

# nuevos usos para antiguos territorios

## new uses for former territories

El campo del Real Club de Golf El Prat ubicado en el municipio Terrassa (Barcelona), se inauguró en Diciembre de 2003, después de un largo proceso de debate sobre la conveniencia de colocar un campo de golf en un espacio cuya principal función ecológica debía ser la de conectar los espacios protegidos de las Sierras de Sant Llorenç de Munt y de Collserola, situadas al norte de Barcelona. El lugar escogido para su construcción fue un sector del conector donde prevalecía el paisaje mixto de agricultura y bosque mediterráneo, sobre un entorno general donde el abandono de la agricultura había dado paso, a lo largo de las últimas décadas, a un sistema forestal bastante continuo. Aún así, destacaba ya entonces la muy baja eficiencia conectiva de este corredor biológico debido a las numerosas infraestructuras que lo cruzan transversalmente, sin ningún tipo de concesión a la posibilidad de que los distintos organismos pudieran desplazarse sin problemas; éstos organismos solo pueden moverse usando los torrentes o rieras que drenan este lugar, y aún así con muy pocas posibilidades de continuidad (en la imagen que se adjunta se puede ver en blanco sobre la imagen aérea, las zonas urbanizadas y las infraestructuras lineales que cruzan el corredor biológico).

Desde el principio consideramos que en un entorno metropolitano como era el caso, con importantes presiones urbanísticas e infraestructurales sobre el espacio abierto, la actividad ecológica principal tenía que sustentarse en un espacio proyectado y por lo tanto un campo de golf era una muy buena oportunidad para restablecer las funciones ecológicas y/o mejorar los hábitats: la superficie de la que se disponía (270 hectáreas) y la estrictamente necesaria para desarrollar el juego (150 hectáreas) nos permitía trabajar una buena integración paisajística i ecológica. Los parámetros urbanísticos se plasmaron en un Plan Especial (A. Font Arellano, dr. arquitecto, 1998) que recogía en su normativa las condiciones básicas para conseguir un buen encaje entre la geometría del juego y las características del lugar: el reto era construir un nuevo paisaje que

anna zahonero (bióloga y paisajista)  
alfonso vidaor (ingeniero de caminos, canales y puertos)



mejorara en términos ecológicos al preexistente y que a la vez fuera interesante, también en términos paisajísticos.

En concreto las condiciones de partida nos situaban en un paisaje agroforestal dentro de un corredor ecológico de carácter secundario y en la diagnosis del Estudio de Impacto Ambiental del Plan Especial del campo de golf se establecieron las condiciones paramétricas de los valores ambientales del lugar: se evaluaron las condiciones de calidad de los distintos sistemas forestales a través del estudio de la composición, en cuanto a especies, de los distintos sistemas forestales y se estableció la densidad, el perímetro y la altura de pinos (*Pinus halepensis* y *P. pinea*) y encinas (*Quercus ilex*), complementariamente, se determinaron los distintos grupos de fauna en relación a los hábitats observados. Así mismo, se identificó la realidad de la producción agrícola observando que en la mitad aproximada del sector se había iniciado un proceso claro de abandono, y en la otra mitad, la producción estaba vinculada al vertido de residuos de una granja avícola cercana; se determinaron las deficientes condiciones de calidad del suelo y del acuífero y sus causas, y finalmente se identificaron las relaciones ecológicas entre los sistemas agrícola y forestal a través del establecimiento del área ecotonal, cuantificada

metodológicamente por una serie de transectos realizados perpendicularmente sobre el perímetro de contacto entre el bosque y el espacio cultivado: el área agrícola era utilizada fundamentalmente como recurso trófico por las especies forestales y se pudo cuantificar esta función ecológica en un margen aproximado de unos 50 metros, de los cuales entre 5-10 metros pertenecían al sistema forestal y alrededor de 40-45 metros estaban en el espacio agrícola.

En definitiva, se establecieron las bases para el desarrollo del proyecto en cuanto a la mejora del hábitat natural y de la funcionalidad conectora y se identificaron los futuros materiales de trabajo, principalmente relacionados con la vegetación. Así se determinó una superficie mínima de cultivo cerealístico que debía mantenerse en el interior del sector con el objetivo de perpetuar el área trófica relacionada con el espacio agrícola: el diseño del campo de golf debía incluir un mínimo de 12 hectáreas de campos de trigo o de avena, y éstos debían estar en dos terceras partes de su perímetro en contacto con un sistema forestal que, a su vez, podía ser arbustivo o arbóreo, o bien en contacto con otros sistemas naturales que pudieran construirse, como por ejemplo áreas de inundación no permanente; de esta manera se garantizaba el mantenimiento de las funciones propias de los hábi-



tats existentes. Consecuentemente, la gestión de estas zonas agrícolas no correspondía a la necesaria para obtener una rentabilidad económica de los cultivos, sino una rentabilidad en términos ecológicos, y para ello también se establecieron las condiciones necesarias: las labores de cosecha se realizan una vez cada dos años y no se usa ningún tipo de producto fitosanitario para la mejora de la producción agraria.

Obviamente el objetivo era perpetuar las condiciones ecológicas de partida, y si era posible, mejorarlas introduciendo una cierta diversificación de los hábitats. Con éste fin se estableció la necesidad de introducir en el interior del campo de juego una serie de áreas forestales de distinto tamaño para poder trabajar los perímetros de contacto con la agricultura, básicos para poder reestablecer las relaciones ecológicas entre el sistema forestal y el agrícola. Se propuso un esquema de plantación basado en distintos módulos o unidades de vegetación para la plantación en el interior del campo de golf, de ésta manera se establecía la recuperación y en su caso la restauración del encinar, el matorral mediterráneo, la dehesa de encinas y robles y el prado seco mediterrá-



neo; para cada módulo se definían las principales especies que debían componerlo, la cobertura en superficie que debía conseguir una vez desarrollada toda la nueva asociación vegetal, el número de ejemplares por unidad de superficie, y finalmen-

te, la edad mínima de los individuos a plantar (ver cuadro adjunto). Se pretendía conseguir una plantación que estuviera en distintos estadios de la sucesión ecológica, de manera que se incorporaba el tiempo como un factor de construcción del pro-



yecto en cuanto a la inserción ecológica. El resultado fue la plantación de aproximadamente unas 8.000 encinas (*Quercus ilex ssp. ilex*), y 1.500 unidades de robles (*Q. cerrioides*) y pinos (*Pinus halepensis*), y otras tantas especies arbustivas, distribuidos en distintos sectores del campo, construyendo así una superficie boscosa, a veces más densa y a veces más adhesionada que en total ocupa unas 25 hectáreas.

Para poder establecer, en puntos determinados, las transiciones entre la calle, propiamente plantada de césped, y los sistemas forestales o agrícolas se construyó el *rough* mediante la plantación de prados sabanoides mediterráneos, aprovechando la humedad que dispersa el riego del césped. Esta comunidad de aspecto denso, cuya altura oscila entre 0,5-1m, constituida básicamente por una gramínea llamada comúnmente cerrillo (*Hyparrhenia hirta*) y por el lastón (*Brachypodium retusum*) y acompañado por otras herbáceas o arbustos bajos que destacan por sus floraciones primaverales, define los perímetros de numerosos hoyos del campo.

El trabajo con la topografía, además de construir el campo de

The course at El Prat Royal Golf Club, located in the town of Terrassa (Barcelona), was opened in December 2003, after a long debate about the wisdom of placing a golf course in a space whose main ecological function should have been to connect the protected areas of the Sant Llorenç de Munt and Collserola mountain ranges to the north of Barcelona. The site chosen for its construction was part of the connecting area with a mixed landscape dominated by agriculture and Mediterranean forest, within a general surrounding area in which the abandonment of agriculture over the last few decades had left a relatively unbroken stretch of forest. Even so, this biological corridor lacked connective efficiency due to the many infrastructures running across it, making it impossible for different organisms to move around without problems; these organisms can only move about using the rivers and streams draining this area, and even then there is very little continuity (the white areas in the accompanying aerial photograph show the linear infrastructures crossing the biological corridor).

From the beginning we considered it important that, in a metropolitan environment such as this one, with significant pressure on open space from urban planning and infrastructure, the primary ecological impetus should be provided by a protected area, and that a golf course was therefore a good opportunity to re-establish ecological functions and/or improve habitats: the area available for the project (270 hectares) and the minimum necessary for the sport (150 hectares) allowed us to integrate landscaping and ecology to a high degree. The parameters in terms of urban planning were provided by a Special Plan (A. Font Arellano, D. Arch) which established the basic conditions for a good fit between the geometry of the sport and the characteristics of the site: the challenge was to build a new landscape which would improve on the previous one in ecological terms but which would also be interesting from a landscaping point of view.

The specific starting conditions were those of an agro-forest landscape within a secondary-level green cor-

ridor, and the diagnosis of the Environmental Impact Study in the Special Plan for the golf course established the parameters for the environmental values of the site: the quality of conditions in the different areas of forest was evaluated through a study of their composition in terms of species, and the density, perimeter and height of pines (*Pinus halepensis* and *P. pinea*) and holm oaks (*Quercus ilex*), while also determining the different groups of fauna in relation to the observed habitats. The study exposed the reality of agricultural production with the observation that in roughly half the area a clear process of abandonment was underway, and in the other half, there was a link between production and the dumping of waste from a nearby poultry farm; the poor quality of soil and groundwater and its causes were established; and finally, the ecological relationship between the agriculture and forest systems was identified through the establishment of the ecotonal area, methodically measured in a series of transects carried out perpendicular to the perimeter between the forest and the cul-



juego, nos permitió proponer la creación de áreas más deprimidas, en las que el agua se acumula temporalmente gracias a la impermeabilidad que proporciona la arcilla, material edafológico base de toda la zona. La "indefinición" en los límites de estas áreas facilita el acceso a determinadas especies de anfibios a este hábitat temporal: la acumulación de agua coincide con la época de cría, pues es en primavera se dan episodios importantes de lluvia.

Uno de los aspectos más controvertidos en relación con los campos de golf hace referencia al consumo de agua para el riego. En el caso del campo de golf que nos ocupa, el riego se planteó con aguas no potables procedentes de la estación depuradora de aguas residua-

les de Rubí-Terrassa situada en la riera de Rubí, a unos 8 kilómetros en línea recta, longitud que mide la conducción que lleva el agua hasta la balsa de almacenamiento localizada dentro del sector. En la actualidad la dosis de riego se calcula a partir del procesamiento informático de los datos obtenidos desde una estación meteorológica situada cerca de la casa-club. Se da el caso de que, aún en un clima mediterráneo, se produce una condensación de agua atmosférica nocturna suficientemente importante como para llevar la dosis de riego, en los meses más desfavorables del verano, hasta un máximo de 7 l/m<sup>2</sup> y día. La superficie total regada es de aproximadamente 65 hectáreas que corresponde al césped de las calles de los 45 hoyos que forman el campo de golf.

Con relación a la cuestión del consumo de agua, en el proceso de discusión durante el período de construcción del campo, se estableció la necesidad de minimizar la aportación de agua para el riego, aun cuando en el estudio de impacto ambiental se proponía un riego más cuantioso durante un período de tiempo acotado, para poder limpiar el subsuelo y, por consiguiente la capa freática, de la contaminación por nitratos que se había producido con anterioridad. Esta propuesta no tuvo el consenso general, siendo desestimada, y la descontaminación del suelo se dejó a expensas de la cantidad de lluvia que cae sobre la zona, que como es normal en clima mediterráneo, a veces tiene carácter torrencial.

El proyecto de campo de golf que diseñó el jugador de golf Greg Norman recogió estas premisas y propuso un campo de golf que resolvía coherentemente los condicionantes del lugar: las unidades forestales y agrícolas imprescindibles para la mejora ecológica y las nuevas morfologías necesarias para el desarrollo del juego, conforman un paisaje equilibrado que reconoce los elementos básicos que han construido históricamente la imagen del lugar y a la vez propone una nueva formalización de los

tivated area: the agricultural area was primarily used as a trophic resource by the forest species, and this ecological function was found to cover an area around 50 metres wide, 5-10 metres inside the forest and around 40-45 metres in the agricultural area.

In short, the basis was laid for

the development of the project in terms of improving the natural habitat and its connective function, and the future work materials – mostly related to vegetation – were identified. A minimum area for the cultivation of cereals was to be maintained in the inner part of the area so that the trophic area related to the agricul-

tural zone would not be lost: the design of the golf course should include a minimum of 12 hectares of corn or oat fields, and two thirds of their perimeter should be in direct contact with an area of forest which could consist of either trees or shrubs, or in contact with other natural systems which could be created, such



vectores ecológicos. Las formas de la agricultura (finalmente se cultivan 19 hectáreas de cereal) no reconocen la máxima rentabilidad sino los intersticios del campo, pero su funcionalidad ambiental sigue intacta. Lo mismo pasa con el sistema forestal, con los prados mediterráneos o con las comunidades ruderales que establecen determinados contactos, principalmente con el exterior.

Así pues, los 45 hoyos discurren en un recorrido entre densos pinares antiguos, encinares jóvenes y parcelas agrícolas que dibujan unas superficies onduladas, de pendientes suaves solo enfatizadas cuando aparecen las rieras o torrentes que drenan el agua de lluvia. El paisaje resultante es un paisaje nuevo en el que conviven la infraestructura deportiva y los hábitats naturales reconstruidos: es frecuente, en la actualidad, poder observar el vuelo del cernícalo y del águila perdiguera, ver volar a ras de tierra a un grupo perdices y oír el canto del jilguero o del pinzón en los límites de los bosques que se distribuyen por todo el campo de golf; así como también se pueden observar los destrozos que producen los jabalíes, con más o menos frecuencia, cuando consiguen atravesar el pastor eléctrico que rodea

as temporary flood plains; in this way the natural functions of the existing habitats would be maintained. Consequently, the management of these agricultural areas should not focus on the economic viability of the crop fields, but on their ecological viability. The necessary conditions for this were also established: the crops would be harvested every two years and no phytosanitary products would be used to improve agricultural production.

Evidently, the objective was to maintain the initial ecological conditions and, if possible, improve them by diversifying the habitats to a certain degree. It was therefore necessary to include a number of forest areas of varying sizes inside the golf course in order to work on their borders with agricultural areas, essential for the re-establishment of ecological relations between the forest and agricultural systems. A planting system was proposed, based on different modules or units of vegetation, which established the recuperation or restoration of the holm oak forest, Mediterranean scrubland, light woodland with oaks and holm oaks, and the dry Mediterranean meadow; the main species for each module were defined, as well as the area it should cover once all new elements of vegetation were established, the planting density, and finally, the minimum age for each plant (see accompanying table). The aim was for planting to be in different stages of ecological succession, making time a factor in the construction of the project in terms of ecological insertion. The result was the planting of around 8000 holm oaks (*Quercus ilex* ssp. *Ilex*), 1500 oaks (*Q. cerrioides*) and pines (*Pinus halepensis*), and a similar number of different shrubs, distributed around

different sectors of the course, thus creating a forested area, dense in some places, more open in others, occupying a total area of 25 hectares.

In order to establish, in certain areas, the transition between the fairway, planted with grass, and the forest or agricultural systems, the rough was constructed by planting Mediterranean grassland-style meadows, using the humidity brought by watering the grass. This dense community, with a height varying from 0.5-1m, basically consisting of common thatching grass (*Hyparrhenia hirta*) and Mediterranean false brome (*Brachypodium retusum*) accompanied by other grasses and small shrubs noted for their flowers in spring, lines the edges of many holes of the golf course.

Working with topography, as well as creating the golf course itself, allowed us to propose the creation of lower areas where water accumulates temporarily because of the impermeability of the clay, the basic edaphological material of this whole area. The "undefined" boundaries of these areas make it easier for certain species of amphibians to use this as a tempo-

rary habitat: the accumulation of water coincides with the breeding season, as spring is the time when the greatest periods of rain occur.

One of the most controversial aspects of golf courses is the quantity of water they use. For this golf course, watering was planned using undrinkable water from the Rubí-Terrassa sewage treatment plant located on the Rubí river at a distance of 8 km, the length of the pipes required to bring the water to the storage reservoir located within the area of the golf course. The watering rate is presently calculated using a computerized system processing data from a weather station located near the clubhouse. It is in fact the case that, even in a Mediterranean climate, there is sufficient water from nocturnal condensation to keep watering rates, even in the unfavourable months of winter, to a maximum of 7 l/m<sup>2</sup> per day. The total watered area is around 65 hectares, corresponding to the grass fairways of the 45 holes making up the golf course.

Regarding the issue of water consumption, during the discussion process for the construction of the course, the

