



AJUNTAMENT DE
SANTA EULÀRIA DES RIU
WWW.SANTAEULALIA.NET



Integración Sostenible de Campos de Golf



JOSE ANDRÉS RAMOS BLANQUER
Ingeniero Agrónomo

Director Técnico de RD Golf Consulting

Asesor Comisión Golf y Medio Ambiente de
Promotur



Integración Sostenible de Campos de Golf

I. INTRODUCCIÓN

II. ETAPAS EN LA GESTIÓN AMBIENTAL DE UN CAMPO DE GOLF

III. ESTUDIOS PREVIOS. ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE ACOGIDA E IDONEIDAD DEL TERRITORIO DE IMPLANTACIÓN

IV. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMO BASE DE LA INTEGRACIÓN

V. ASPECTOS AMBIENTALES A TENER EN CUENTA

Condicionantes, Requisitos y Limitaciones

Criterios de Diseño y Construcción para lograr la Integración

VI. DIFERENTES SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICADOS A CAMPOS DE GOLF

VII. BENEFICIOS AMBIENTALES DE LOS CAMPOS DE GOLF

INTRODUCCION

INTEGRACION AMBIENTAL como “Enfoque”

Adoptar una perspectiva que conciba el campo de golf como un espacio que, lejos de sobreponerse a su entorno, se inserta en él, formando conjuntamente un sistema armónico y funcional.

Es necesario por tanto, **incorporar desde el inicio al proceso de toma de decisiones, sensibilidad y compromiso ambiental** en todas sus fases por parte del Promotor y Equipo Técnico del proyecto.

“La mayor integración de un Campo de Golf ha de ser que parezca que siempre ha estado ahí”.

GOLF como “Fenómeno pluridimensional”

IMPLICACIONES

Deportivas

Turísticas

Territoriales

Socio-Economicas

Medioambientales



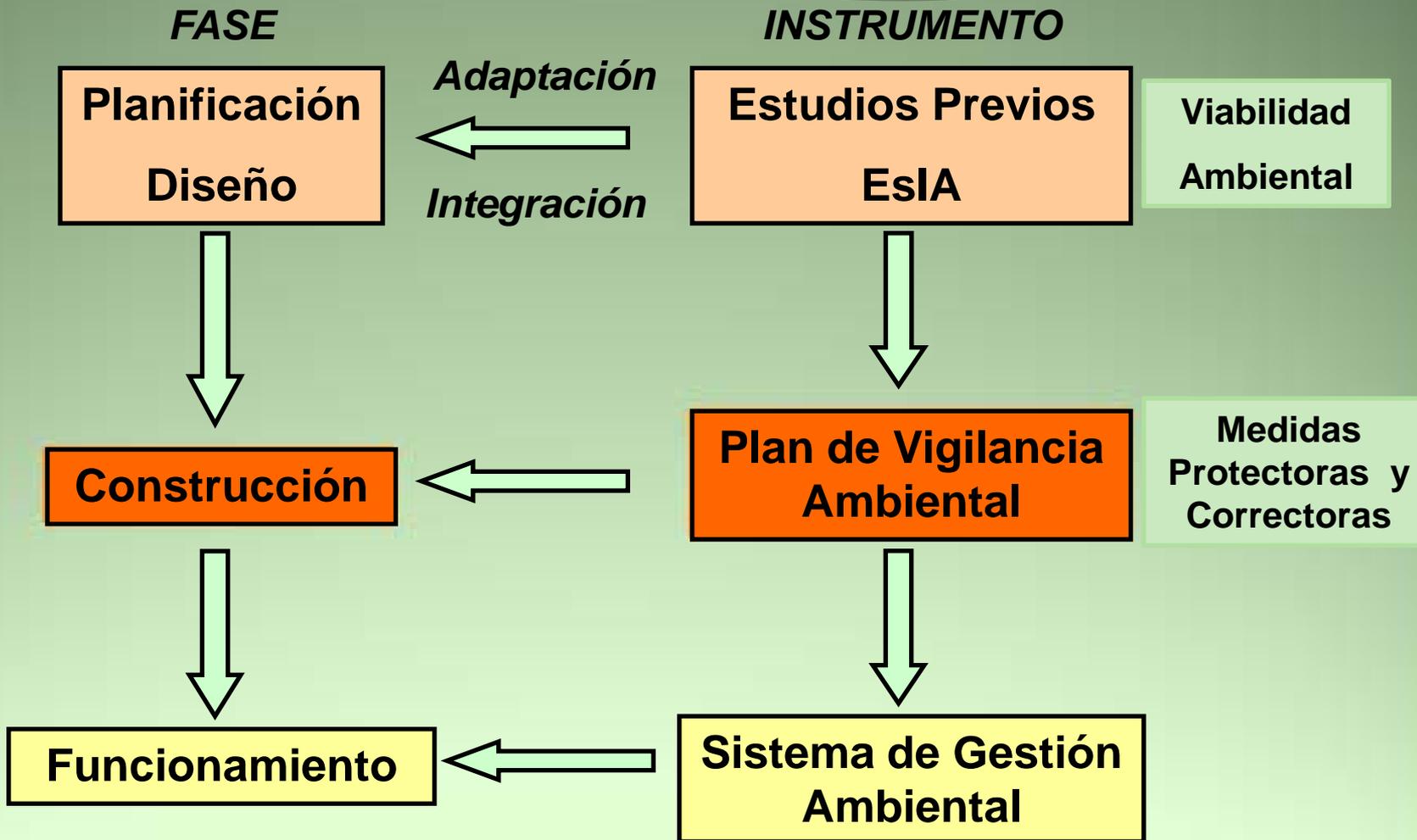


Dimensión Global en el establecimiento de *Criterios y toma de decisiones*

CAPITULO I

ETAPAS EN LA GESTIÓN AMBIENTAL DE UN PROYECTO DE CAMPO DE GOLF

Etapas en la Gestión Ambiental de un Campo de Golf



CAPITULO II - ESTUDIOS PREVIOS

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE ACOGIDA E IDONEIDAD DE IMPLANTACIÓN DEL TERRITORIO



ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE ACOGIDA E IDONEIDAD DEL TERRITORIO DE IMPLANTACIÓN

PUNTO DE PARTIDA

ANÁLISIS PREVIOS DE VIABILIDAD

- **Estudio de Viabilidad Ambiental.**
- **Estudio de Viabilidad Turística.**
- **Estudio de Viabilidad Socio-Económico.**



ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE ACOGIDA E IDONEIDAD DEL TERRITORIO DE IMPLANTACIÓN

- **Características Ambientales:**

- Clima
- Vegetación
- Fauna
- Paisaje
- Hidrología...

- **Condiciones del terreno** (topografía, pendientes, usos actuales del suelo).

- **Riesgos Naturales o inducidos por la actividad.**

Estudio de
Caracterización
Ambiental



Análisis de la
aptitud de los
terrenos



**VIABILIDAD
Físico-Ambiental**

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE ACOGIDA E IDONEIDAD DEL TERRITORIO DE IMPLANTACIÓN

- Localización territorial
- Comunicaciones y Accesos
- Suficiencia de Recursos Hídricos
- Infraestructuras y Servicios (abastecimiento, saneamiento, depuración, energía, telecomunicaciones,..).

VIABILIDAD en cuanto a la Suficiencia y Funcionalidad de las Infraestructuras y Servicios demandados por el proyecto.

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE ACOGIDA E IDONEIDAD DEL TERRITORIO DE IMPLANTACIÓN

Determinar la aptitud de los terrenos de implantación teniendo en consideración no sólo las *condiciones físicas y/o ambientales de los terrenos*, sino también la *suficiencia de los recursos hídricos*, la *garantía de accesibilidad a las redes generales de infraestructuras y servicios* y el *mantenimiento y mejora de las condiciones ambientales del entorno natural* donde se ubica.

CAPITULO IV

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMO BASE DE LA INTEGRACIÓN



Estudio de Impacto Ambiental como base de la Integración

ESTUDIO Y ANÁLISIS DEL MEDIO AFECTADO

- Inventario Ambiental, Caracterización y Valoración del Medio.

IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS:

- Determinación de los factores del medio más susceptibles que pueden verse afectados.

MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS:

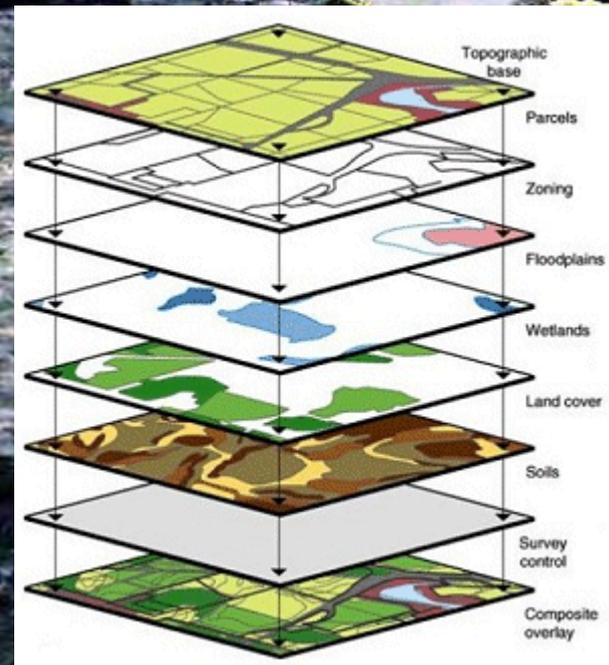
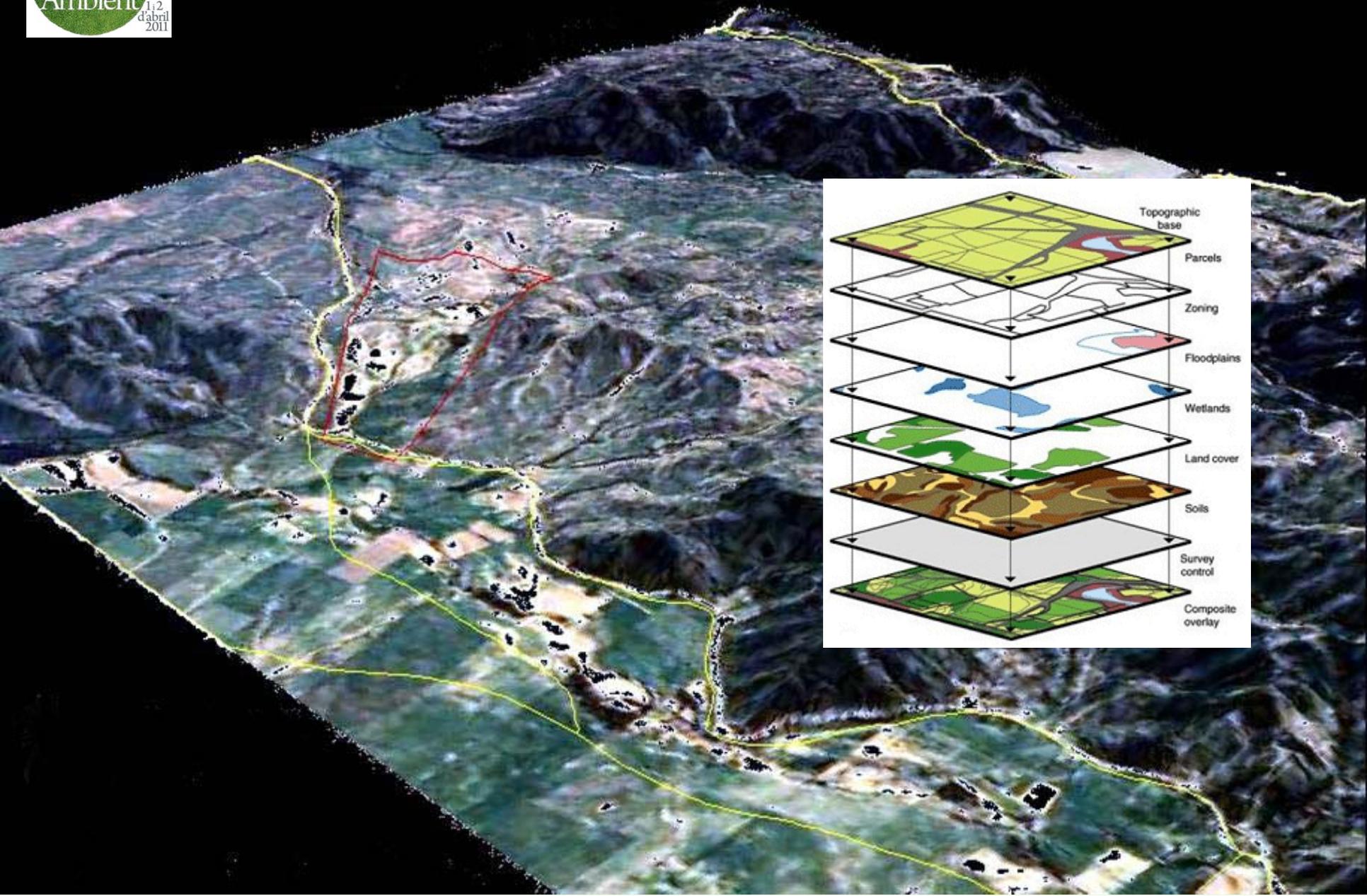
- Fase de Diseño, Fase de Construcción y Fase de Funcionamiento

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

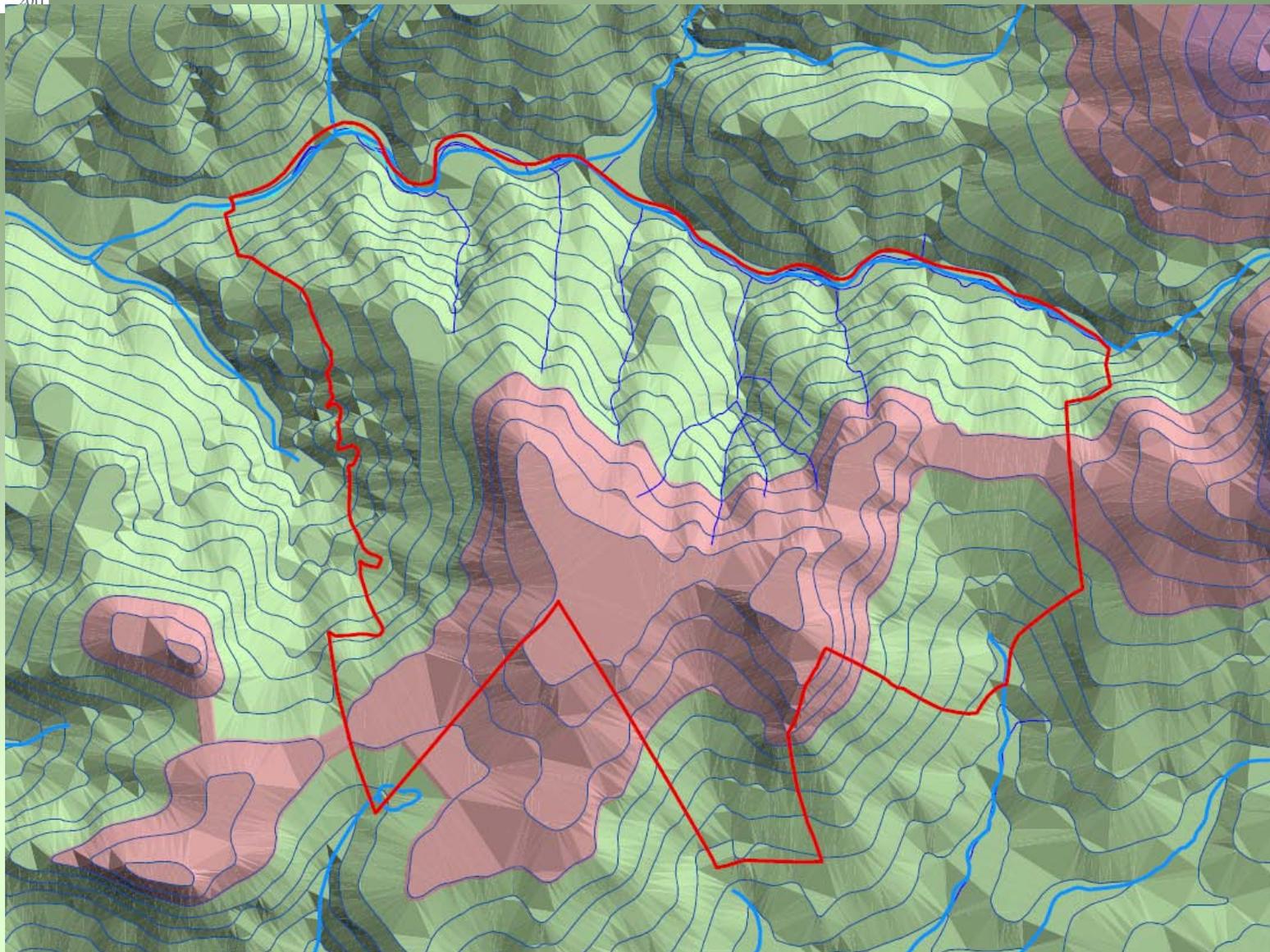
- Seguimiento Ambiental de las medidas preventivas, protectoras y correctoras establecidas para cada fase de proyecto.



Sistemas de Información Geográfica

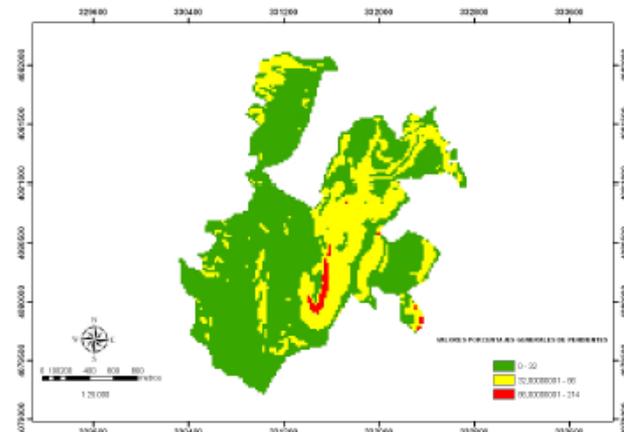
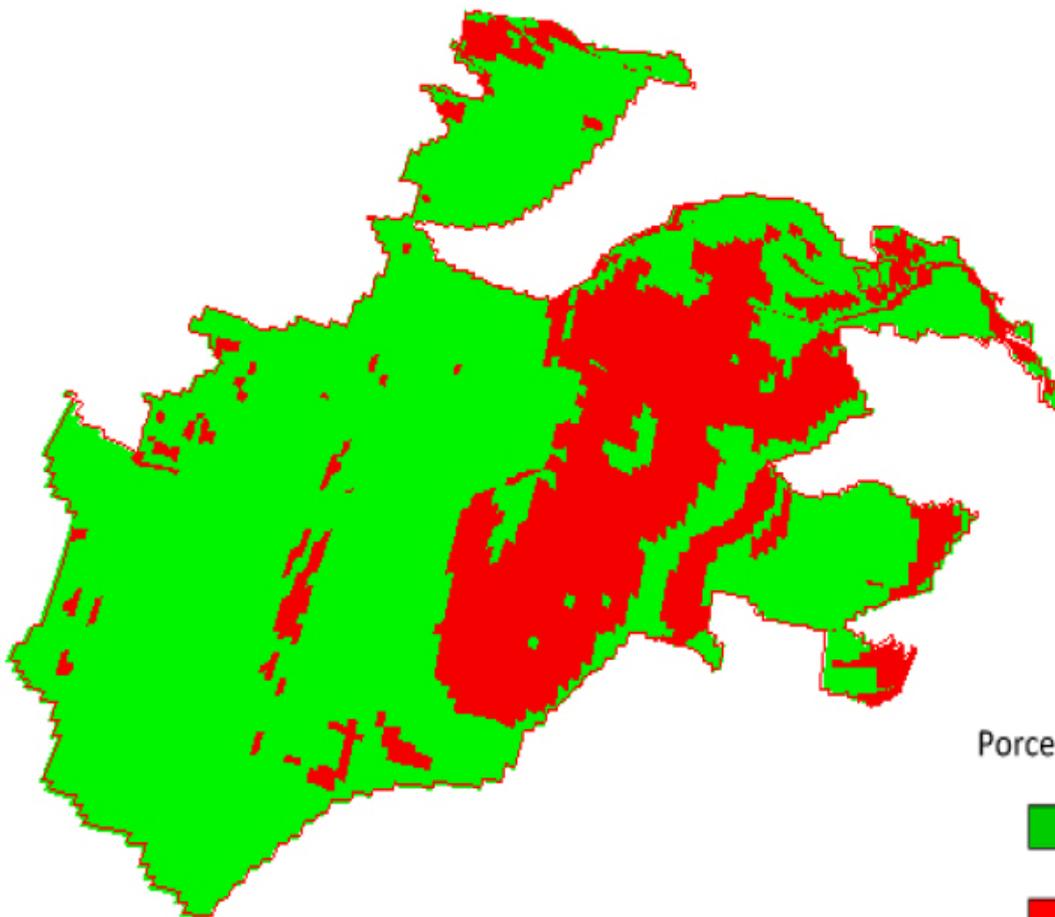


Empleo de Sistemas de Información Geográfica



Empleo de Sistemas de Información Geográfica

Imagen III. Modelo digital de pendiente con los parámetros prefijados de <35% y >35% de pendiente



Modelo de pendiente general del la finca

Porcentaje de pendiente:

■ ≤ 35%

■ > 35%

CAPITULO V

ASPECTOS AMBIENTALES A TENER EN CUENTA EN EL DESARROLLO DE UN CAMPO DE GOLF



ASPECTOS AMBIENTALES A TENER EN CUENTA EN EL DESARROLLO DE UN CAMPO DE GOLF

Cada proyecto de campo de golf puede considerarse un “caso único”, ya que las condiciones ambientales varían de un lugar a otro, y nunca dos lugares son iguales.

Sin embargo, existen ciertos aspectos medioambientales que en todo proyecto de campo de golf deben analizarse y tenerse en cuenta:

- *¿La topografía y geomorfología del terreno es apta para la construcción de un campo de golf?*
- *¿Alterará o eliminará el campo de golf humedades u otras zonas medioambientales sensibles que pueden existir en la finca?*
- *¿Existen zonas arqueológicas o construcciones históricas que puedan verse afectadas por el proyecto?*
- *¿Cómo influirá el proyecto sobre la estructura socioeconómica de la zona?*
- *¿Qué impactos generará el proyecto en los ecosistemas del lugar?*
- *¿Existe la posibilidad de contaminar las aguas superficiales o subterráneas?*
- *¿Existen recursos de agua disponibles para el riego y abastecimiento del mismo?*
- *Etc...*



Criterios de Diseño para lograr la Integración del Campo de Golf



INTEGRACIÓN

PRINCIPIOS GENERALES DEL DISEÑO SOSTENIBLE

El diseño del campo de golf debe respetar y potenciar los recursos paisajísticos presentes en la zona, garantizando su integración de manera que se preserve la identidad propia del lugar.

El diseño deberá considerar en todo caso la topografía existente, las áreas sensibles, la vegetación y fauna, el sistema de drenaje natural, las condiciones climáticas, las zonas de amortiguación, y aquellos otros factores que aseguren la viabilidad económica, la práctica deportiva y la calidad paisajística del mismo.



ASPECTOS AMBIENTALES A TENER EN CUENTA EN LA FASE DE PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE UN CAMPO DE GOLF

- ✓ TOPOGRAFIA Y GEOMORFOLOGÍA DEL TERRENO
- ✓ CONDICIONES CLIMATICAS
- ✓ RESPETO DE ZONAS CON VEGETACIÓN ARBUSTIVA Y OTRAS CARACTERISTICAS NATURALES DEL MEDIO
- ✓ DEFINICION DE ZONAS SENSIBLES DENTRO DE LA ZONA DE ACTUACIÓN
- ✓ USO DE ZONAS MARGINALES Y DEGRADADAS
- ✓ CARACTER DEL LUGAR. TIPOLOGIA DEL CAMPO POR SU ENTORNO
- ✓ MASAS DE AGUA Y ZONAS HUMEDAS
- ✓ ZONAS SUSCEPTIBLES DE INUNDACION
- ✓ DISPONIBILIDAD DE AGUA
- ✓ INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES
- ✓ LOCALIZACION DE VISTAS DE INTERES PAISAJISTICO
- ✓ LOCALIZACION DE CARRETERAS, CAMINOS EXISTENTES Y DERECHOS DE PASO
- ✓ USOS DE FINCAS COLINDANTES



ASPECTOS AMBIENTALES A TENER EN CUENTA DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DEL CAMPO DE GOLF

- ✓ **ANALISIS DEL SUELO Y DEL AGUA**
- ✓ **DRENAJE, HIDROLOGIA Y CONTROL DE ESCORRENTIAS**
- ✓ **INCORPORACION DE CONDICIONANTES EXTERNOS HEREDADOS DE LOS INFORMES DE ORGANISMOS DE LA ADMINISTRACION**
- ✓ **INVENTARIO DE RECURSOS DESCRITOS EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**
- ✓ **INCORPORACION DE MEDIDAS VINCULANTES Y SUGERENCIAS DE LA DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)**
- ✓ **CONDICIONANTES HEREDADOS DEL PLAN PARCIAL Y DEL PROYECTO DE URBANIZACION**
- ✓ **INFORMACION ACTUALIZADA DE NUEVAS VARIETADES DE CESPED Y VIVEROS DEL ENTORNO**
- ✓ **CONTACTO Y ENTREVISTAS CON RESPONSABLES DE CAMPOS DE GOLF DE LA ZONA (experiencia del lugar)**



CRITERIOS DE DISEÑO PARA LOGRAR LA INTEGRACIÓN

Prescripciones relacionadas con el tratamiento del terreno

1. Respetar la morfología del terreno, minimizando la superficie alterada y adecuando el diseño del mismo a la topografía del terreno.
2. No modificar la red natural de drenaje. Así como, desviar o rellenar los cauces de agua existentes sin la expresa aprobación del organismo de cuenca.
3. Equilibrio entre las superficies arboladas y el resto de la vegetación existente y la integración del campo de golf entre una y otra.
4. Conservación e integración del Patrimonio Histórico, cultural o antropológico preexistentes.
5. Integración paisajística y visual del campo de golf en su entorno.

Ejemplo de INTEGRACIÓN



Ejemplo de INTEGRACIÓN

La construcción de un campo de golf supone una alteración del espacio natural originario, pero una alteración con objeto de crear otro espacio natural.



Prescripciones relacionadas con la vegetación y la fauna.

1. *Inventario Cartográfico de la Vegetación Arbórea*, adaptación del Diseño del recorrido. Si fuera necesario *Plan Técnico de Movilización y Transplantes*.

2. *Reforestación con especies autóctonas* (prohibido introducir vegetación exótica). *Corredores verdes, refugios y santuarios*.

3. *Reforestación o revegetación de las zonas con riesgos de erosión, deslizamientos y, en general, las de prevención de inundaciones*.

4. *Especies cespitosas de bajos requerimientos hídricos, resistentes a la sequía y a la salinidad*.

5. *Medidas de protección de la fauna durante la construcción del campo (especies amenazadas, endémicas o protegidas)*.

***Instalaciones que permitan el desarrollo de la fauna (nidos artificiales, bebederos, u otros elementos)*.**

Prescripciones relacionadas con el ciclo del agua.

CICLO DEL AGUA

RED SEPARATIVA DE RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES Y RESIDUALES.
“REUTILIZACIÓN AGUAS DEPURADAS - Riego del Campo de Golf y Zonas Verdes”

IMPORTANCIA DE UNA BUENA RED DE DRENAJES Y LAGOS para la adecuada gestión de las aguas regeneradas (Captación, Almacenamiento y Recirculación).

ESTABLECER PUNTOS DE CONTROL DE LA CALIDAD DE AGUAS SUBTERRÁNEAS en su caso. (Evitar Contaminación por Nitratos y Salinización) Real Decreto 1514/2009

INSTALACIÓN DE SISTEMAS INTELIGENTES DE RIEGO (Eto)

Riego solo de zonas de juego (Greens, Tees, Fairways). Personal cualificado para su manejo (formación).

PROGRAMA DE GESTIÓN Y AHORRO DE RECURSOS HIDRICOS

Incorporación temprana (fase diseño) de los criterios de ahorro y reutilización.

«Una Hectárea de golf gasta 6.000 m³ de agua; una de lechuga iceberg, 8.400 m³ y una de alfalfa, 14.000 m³», estima Ignacio Morell Evangelista, Catedrático de Hidrogeología de la Universitat Jaume I.

El agua de vertido de la Planta Termosolar (ANDASOL) es tratada en la E.D.A.R y destinada para dos fines, Reinyección en el Acuífero para su posterior extracción para uso potable (Reutilización Indirecta) y utilización para el Riego del Campo de Golf y Zonas Verdes tras su depuración mediante tratamiento terciario (Reutilización Directa).

ANDASOL



Municipio de La Calahorra (800 Habitantes)

Solución del problema de Depuración de las Aguas Residuales del Municipio de La Calahorra

EDAR



Acuífero 05.12 "Guadix-Marquesado"

Riego del Campo de Golf y Zonas Verdes con agua regenerada procedente de la E.D.A.R



Campo de Golf (18 hoyos) + Zonas Verdes Urb.



Acuífero 05.12 "Guadix-Marquesado"

Recarga del acuífero una vez el agua a alcanzado lo niveles de Calidad exigidos

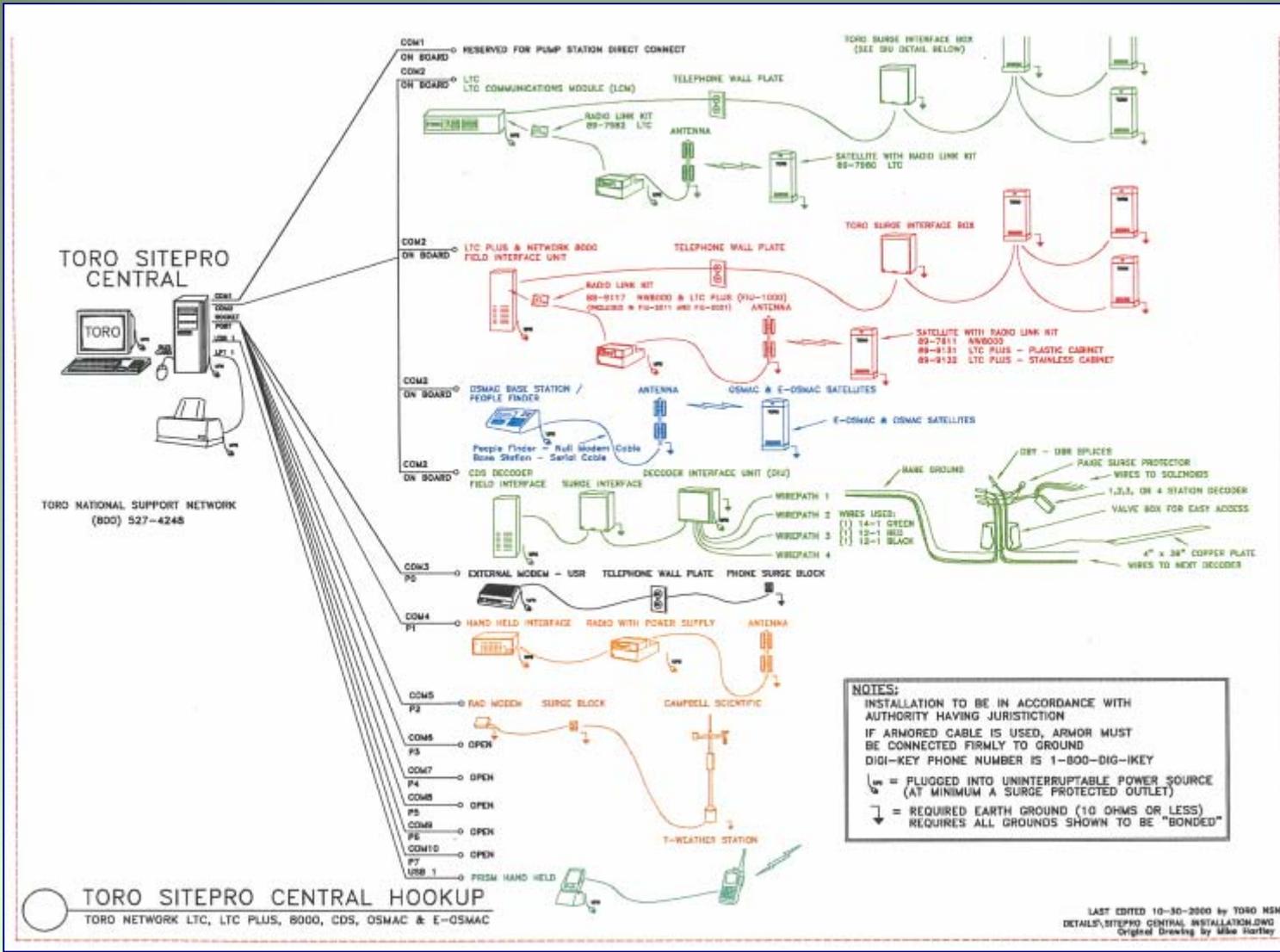


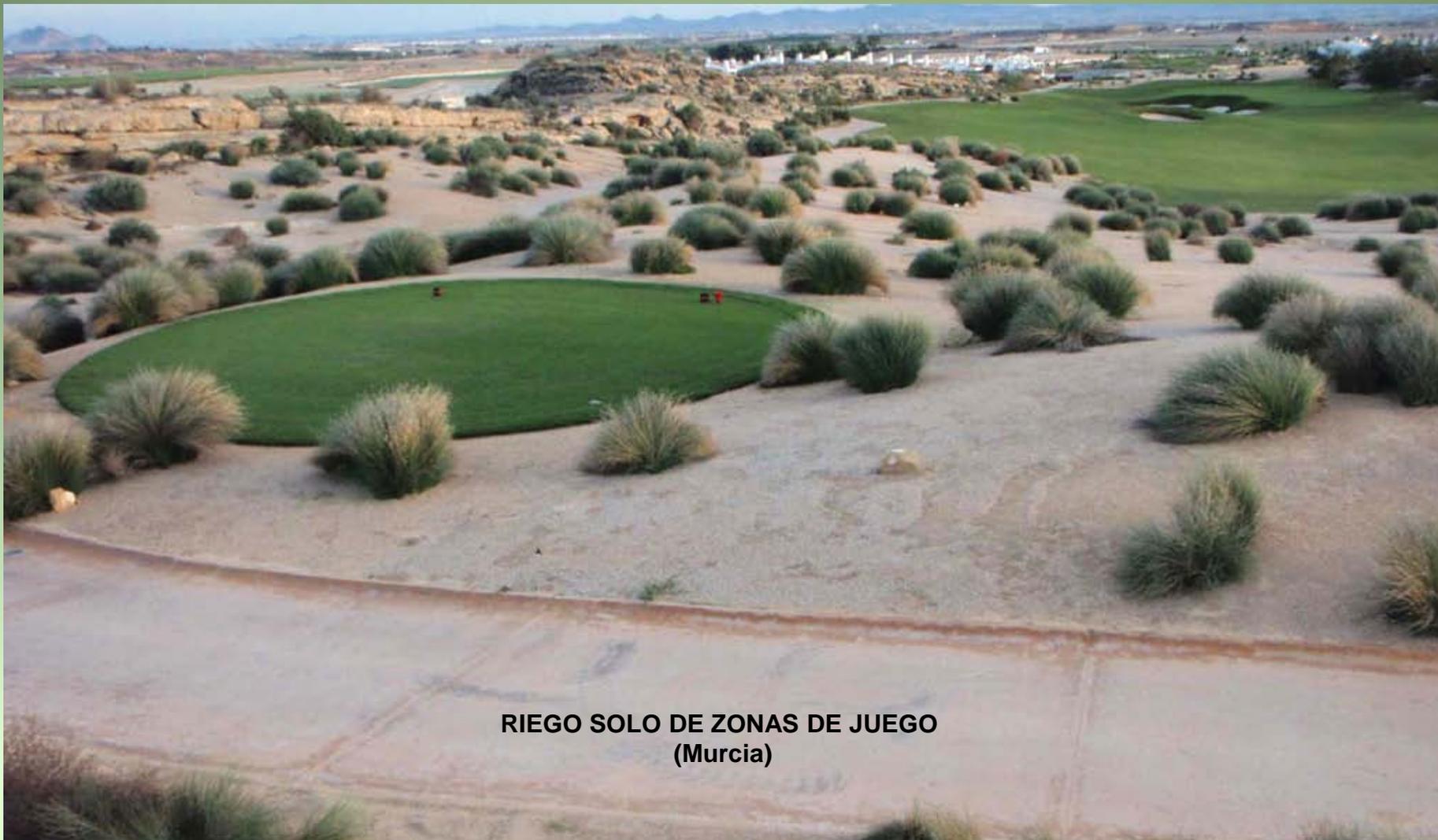
650 Viviendas + Hotel (Nuevo Desarrollo Turístico)



ETAP

ESQUEMA DEL CONTROL OPERATIVO DEL SISTEMA DE RIEGO





**RIEGO SOLO DE ZONAS DE JUEGO
(Murcia)**

CRITERIOS DE DISEÑO PARA LOGRAR LA INTEGRACIÓN

Prescripciones relacionadas con el diseño e integración de las construcciones, edificaciones e instalaciones del campo.

- **Integración de Caminos de Buggies** (materiales no asfálticos y coloreados).
- **Utilización de materiales naturales** (piedra, madera) en la construcción de los puentes, pasarelas, plataformas o miradores .
- **Integración Paisajística de las Instalaciones** (Casa Club, Nave de mantenimiento, etc..). Arquitectura tradicional de la zona.



CRITERIOS DE DISEÑO PARA LOGRAR LA INTEGRACIÓN

Integración y naturalización de Lagos



- Tratamiento de bordes, Islas flotantes, etc...

Decreto 43/2008

de la Junta de Andalucía

Regulador de las condiciones de implantación y funcionamiento de los campos de golf en Andalucía

RD GOLF CONSULTING
Consultoría de Turismo y Golf
www.rdgolfconsulting.com

Plan de Gestión y Conservación del Agua

- Optimización en el uso del agua
- Uso de aguas regeneradas
- Especies de bajo consumo hídrico
- Sistemas inteligentes de riego
- Sistemas de recuperación de aguas pluviales

Elaboración del Sistema de Gestión de Césped

- Reducción en el uso y aplicación de **productos fitosanitarios**.
- Reducción en la aplicación de **fertilizantes** evitando posibles fenómenos de contaminación.
- Reducción, Gestión adecuada de **residuos y Reciclaje**.
- Reducción del **consumo energético** (eléctrico y combustibles).
- Reducción de **contaminación atmosférica** (CO2, Ruidos)

Plan de Reforestación y Restauración Paisajística. En caso necesario

Plan de REFORESTACIÓN

www.rdgolfconsulting.com

RD GOLF CONSULTING
Consultoría de Turismo y Golf



70 m desde el borde de GREEN

La distancia mínima desde el límite de **green** en cualquiera de sus puntos a cualquier punto exterior vulnerable será de **70 metros**.

70 m desde el borde de calle

La distancia mínima desde el límite de las calles en cualquiera de sus puntos a cualquier punto exterior vulnerable será de **70 metros**.

70 m separación ejes calles

Separación entre ejes de calles de al menos 70 metros, salvo que en razón al trazado y características topográficas del campo pudieran adoptarse otras disposiciones, siempre que queden garantizadas las condiciones de seguridad.

Cumplimiento de las Distancias Mínimas de Seguridad hasta cualquier punto exterior vulnerable

Finalización Plazo Adaptación
28 FEBRERO 2010

30 m desde el borde de TEES

Tees: distancia mínima entre cualquiera de sus puntos exteriores y cualquier punto exterior vulnerable de **30 metros**.

Recuperación de aguas pluviales

Optimización en el uso del agua

Especies de bajo consumo hídrico

Sistema inteligente de riego



¿Cómo se consigue INTEGRAR todos estos criterios en un Proyecto de Golf?

LA CLAVE DE LA INTEGRACIÓN ESTÁ EN EL TRABAJO EN “EQUIPO MULTI E INTERDISCIPLINAR”

- Estudio detallado del medio** (Clima, Topografía, Suelos, Hidrología, Vegetación, Fauna, Paisaje, elementos Culturales, etc..).
- Toma de datos singulares sobre el terreno.**
- Poner a disposición del Diseñador una buena base de datos ambiental de la zona de actuación.** *Sensibilización de este.*
- Importancia de formar equipo. “Coordinación”.**
- Adaptación y mejora continua del proyecto.**
- Equipo multidisciplinar** (Ingenieros, Arquitectos, Diseñadores, Ambientólogos, Economistas,...)



CAPITULO VI

DIFERENTES SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICADOS EN CAMPOS DE GOLF



Diferentes Sistemas de Gestión Ambiental aplicados en CG

Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14000 o similar



Audubon (1991)



EMAS (1993)



ISO 14001
(1996)



Committed to
Green (1997)



El certificado Q-
Plus (2004)



Biosphere Golf



CRITERIOS PARA LOGRAR LA INTEGRACIÓN

Prescripciones de explotación y gestión.

PRESCRIPCIONES GESTION

- “Sistema de Gestión del Césped”, para conservar suelo, agua y energía
- Abonos y fertilizantes de liberación lenta
- Productos fitosanitarios de baja toxicidad
- Minimizar efectos de los nitratos sobre aguas

EFICIENCIA ENERGÉTICA

- Utilización de energías renovables
- Establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética
- Minimizar generación de residuos
- Tratamiento en ciclo cerrado de los residuos de podas y siegas

Eficiencia energética y tratamiento de residuos. Artículo 21.





CAPITULO VIII

BENEFICIOS AMBIENTALES DE LOS CAMPOS DE GOLF



A continuación se muestran los múltiples beneficios que suponen para el Medio Ambiente y la Salud los Campos de Golf:

- Los campos de golf bien gestionados ofrecen un entorno idóneo para el asentamiento de la flora y fauna silvestres.
- Generan nuevos hábitats, e incluso favorecen zonas de recuperación de aves y reposo en zonas de migración.
- Los céspedes son excelentes filtros para aguas procedentes de tratamientos terciarios y secundarios de depuración de aguas, evitando a la vez su vertido a los cauces naturales y el litoral.
- Reducen la erosión y pérdida de suelo manteniendo una cubierta vegetal permanente.
- Facilitan la recarga de acuíferos al reducir la escorrentía superficial y facilitar la infiltración en el suelo.
- Reducen las aportaciones de polvo en suspensión a la atmósfera.
- Los modernos fitosanitarios y fertilizantes de liberación lenta utilizados han sido probados de manera que se garantiza su inocuidad, siempre y cuando se utilicen bajo las especificaciones de los fabricantes y por técnicos cualificados.

Regeneración Ambiental

**APORTACIÓN DE RECURSOS A POBLACIONES NATURALES.
CREACIÓN DE SANTUARIOS. AUMENTO DE LA BIODIVERSIDAD.**



- Conservación y protección de la fauna existente.
- Creación de nuevos hábitats salvajes y/o reservas de fauna que se puedan llevar a cabo dentro del campo o se puedan crear en él.
- Reintroducir especies amenazadas o en peligro de extinción.
- Medidas de gestión del hábitat/especies.

Santuarios de vida salvaje o Reservas de Flora y Fauna

Corredores ambientales

Humedales y Lagos

Cauces naturales

Zonas Colchón



Santuarios de Vida Salvaje en Valderrama Golf



THE WILDLIFE OF VALDERRAMA

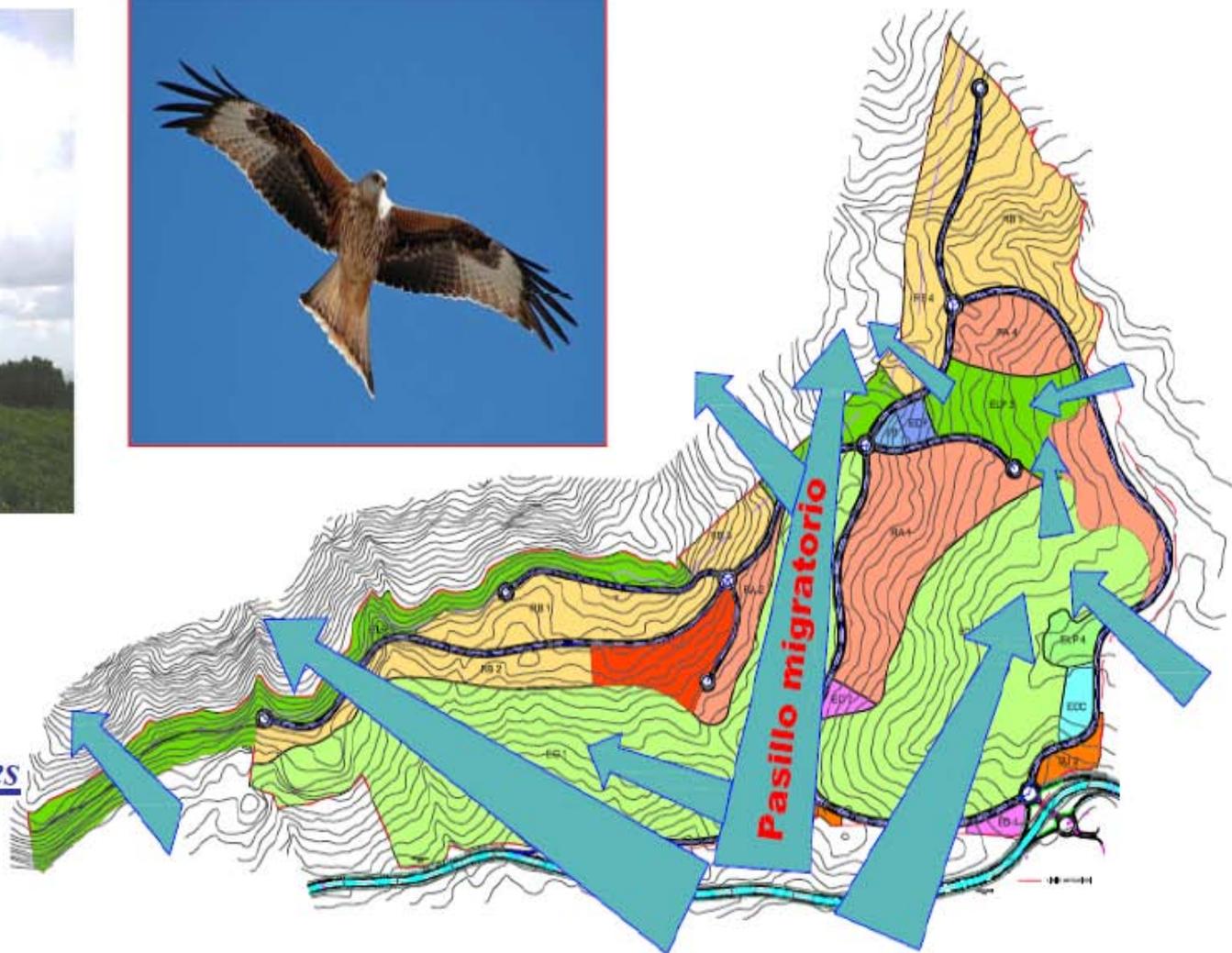
MARTIN JACOBY



THE NATURAL HISTORY OF SPAIN'S RYDER CUP COURSE

La iniciativa de
Valderrama (San
Roque, Cádiz)

Pasillo migratorio, canales de circulación y zonas de refugio para la fauna (especialmente aves migratorias) en “El Algarrobo” (Algeciras, Cádiz).



Medidas frente a las aves

J.A. Ramos

“El Algarrobo”



Foto: Alejo Rodríguez y www.biogol.com - Hugo Alarcón

Flora y fauna,

los auténticos local players

Varios expertos equiparan la fauna de los campos de golf con los bosques mediterráneos

Un grupo de biólogos de la Universidad de Málaga (UMA) ha equiparado la fauna existente en los campos de golf de la Costa del Sol, que se riegan con agua reciclada, con la de los bosques mediterráneos, las dehesas, los cultivos agrícolas, los alcornocales y las estepas.

Marbella (Málaga), EFE 9 de febrero de 2011

SOCIEDAD

Los campos de golf, sistemas agrícolas sostenibles



Interés de los Campos de Golf para la conservación de la biodiversidad

- Presencia de medios seminaturales (bosquetes, humedales artificiales...).
- Escasa presión humana (instalaciones con acceso restringido)
- Pueden servir de conexión entre hábitats naturales (corredores ecológicos)
- Creación y adecuación de nuevos hábitats (formación de setos, zonas de arboleda, humedales artificiales ...).
- Posibilidad de crear reservas genéticas de taxones amenazados (salinete, anfibios endémicos, etc.).



Beneficios que suponen para el Medio Ambiente y la Salud los Campos de Golf

- Mejoran las condiciones atmosféricas por el aporte de oxígeno y producen un ligero enfriamiento de la atmósfera (microclima).
- Realizan fijación del dióxido de carbono, actuando como sumideros de CO2 y reduciendo el efecto invernadero.
- Favorecen la reducción de la contaminación acústica, actuando la cubierta de césped como elemento de absorción de ruido.
- Favorecen el control de las enfermedades alérgicas al reducir mediante la siega frecuente la concentración de polen de gramíneas en el aire.
- Reducen los riesgos de incendios, bien actuando como cortafuegos (superficies regadas), bien favoreciendo la extinción mediante el empleo del agua almacenada en sus lagos.
- Son un medio de recreación social, favoreciendo la salud física, mental y el entretenimiento de la población, además de crear numerosos puestos de trabajo directos e indirectos en la zona, fomentando el crecimiento sostenible de la economía.
- Tienen una buena calidad paisajística y estética cuando su emplazamiento, diseño y construcción son adecuados.

El golf **apaga** fuegos

Los campos de golf se convierten cada vez más en un poderoso aliado en la lucha contra los incendios forestales



“Un campo de golf adecuadamente planificado, diseñado y mantenido, no solo es respetuoso con el medio ambiente, sino que contribuye a realzar su belleza y potenciar los valores naturales de la zona donde se ubique”

**MUCHAS GRACIAS POR SU
ATENCIÓN**





Integración Sostenible de Campos de Golf

JOSE ANDRÉS RAMOS BLANQUER
Ingeniero Agrónomo

Director Técnico de RD GOLF CONSULTING

Asesor Comisión Golf y Medio Ambiente de
PROMOTUR

