

**ARC**consultores en Medio Ambiente

Cº Mundaiz 10 - Oficina 8

20.012-Donostia-San Sebastián

Telf. y Fax: 943 29 73 42

Móvil: 629 43 22 82

Correo: [ar@telefonica.net](mailto:ar@telefonica.net)

**INFORME DE SITUACIÓN AMBIENTAL EN  
EL PARQUE EÓLICO DE BADAIA  
AÑO 2.006**

**FEBRERO 2007**

**ÍNDICE**

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. CONTROL DE ACCESOS**
- 3. AFECCIÓN A LA FAUNA**
- 4. CONTROL DE LAS MEDIDAS DE RESTAURACIÓN**
- 5. CONTROL DE CARROÑA**
- 6. ANÁLISIS DE AGUAS**
- 7. VISITAS A PARQUE**
- 8. BENEFICIOS ENERGÉTICO-AMBIENTALES**

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente informe se redacta de acuerdo con los contenidos recogidos en el denominado *Documento refundido del programa de vigilancia ambiental - Parque eólico de Badaia*, que fue entregado el 24 de junio de 2004 en el registro del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, en cumplimiento de lo establecido en el apartado 2.g.1. de la Resolución de 4 de mayo de 2004 del Viceconsejero de Medio Ambiente, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de Parque Eólico de Badaia, en los términos municipales de Ribera Alta, Iruña de Oca y Kuartango.

A su vez el informe aúna lo exigido en los apartados 2.h.3. y 2.h.4. de la citada resolución, reflejando los datos correspondientes al año 2006 en cuanto a las tareas de vigilancia ambiental realizadas en el parque eólico de Badaia.

## 2. CONTROL DE ACCESOS

Tal y como exige la declaración de impacto ambiental del parque eólico de Badaia en su requisito 2.c.2.3 *condiciones de acceso rodado al parque eólico* fue remitida a la administración una propuesta de cerramiento previa a la colocación de la barrera en el camino de acceso que parte desde el pueblo de Nanclares.

La barrera está operativa desde el 3 de julio de 2006, ya que antes de su puesta en funcionamiento hubo que informar a los correspondientes entidades (ayuntamientos, juntas, etc.) y hacer el reparto de llaves entre las instituciones autorizadas.

### 3. AFECCIÓN A LA FAUNA

Se ha seguido realizando el control de afecciones sobre la fauna por parte de la empresa **CONSULTORA DE RECURSOS NATURALES**, S.L. que con respecto a la mortalidad encontrada durante el año 2006 indica lo siguiente:

"A lo largo del año 2006 se han encontrado en Badaia restos de 5 aves colisionadas en el parque eólico, correspondientes a una sola especie (el buitre leonado), así como restos de 3 quirópteros accidentados, de dos especies (dos murciélagos comunes y un nótculo menor)."

Especie		Ejemplares
<b>AVES</b>		
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre Leonado	5
<i>Total</i>		5
<b>QUIRÓPTEROS</b>		
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélagos común	2
<i>Nyctalus leisleri</i>	Nótculo menor	1
<i>Total</i>		3

El resto de resultados se encuentran en el informe denominado **ESTUDIO DE LA INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA DEL PARQUE EÓLICO DE BADAIA-AÑO 2006** que se adjunta como Anexo II.

Al margen de los resultados que se presentan en el citado informe hay que destacar el nuevo protocolo de seguimiento planteado por la **CONSULTORA DE RECURSOS NATURALES**, S.L. para el seguimiento de la avifauna en los parques eólicos de Eólicas de Euskadi, S.A.

También se adjunta como Anexo III el informe denominado **ESTUDIO AVIFAUNÍSTICO DE LA SIERRA DE BADAIA (ÁLAVA) Y SU USO DEL ESPACIO EN EL EMPLAZAMIENTO DEL PARQUE EÓLICO** que cubre el ciclo anual de seguimiento que va desde abril de 2005 hasta marzo de 2006 con el que se completa el estudio de la comunidad de aves que fue iniciado en la fase preoperacional y finaliza con las obras de construcción del parque eólico.

#### **4. CONTROL DE LAS MEDIDAS DE RESTAURACIÓN**

Tal y como se indicó en el Informe Fin de Obra del parque eólico de Badaia, entregado el 22 de agosto de 2006, tras la restitución orográfica (eliminación de plataformas, etc.), se procedió a la hidrosiembra de las superficies afectadas por las obras, labores que fueron realizadas en distintas fases, a medida que avanzaba la restauración; la primera campaña se realizó en otoño del 2.005, mientras que la segunda se hizo en la primavera de 2.006 con la resiembra de las superficies fallidas en la campaña anterior y primera siembra de las nuevas superficies acondicionadas. Pero debido a que la restauración se alargó más allá de las fechas idóneas para la siembra de las últimas superficies restituidas, se decidió posponer la última campaña de hidrosiembra hasta la primera quincena de septiembre de 2.006, realizándose finalmente los días 5, 6 y 8 de septiembre. Los metros cuadrados de hidrosiembra ejecutados el pasado año 2.006 fueron 37.500 m<sup>2</sup> en mayo y 52.500 m<sup>2</sup> en la campaña realizada a comienzos de septiembre para un total de 90.000 m<sup>2</sup>.

En cuanto al seguimiento realizado decir que tras las siembras realizadas la implantación está siendo satisfactoria, aunque las características de la Sierra Brava de Badaia, poca potencia de suelo y clima bastante seco en verano dificulta la retención de la humedad y con ello el desarrollo de las herbáceas en los meses estivales.

Antes del comienzo de la primavera de 2.007 se realizará un nuevo seguimiento de las siembras para valorar la necesidad o no de hacer resiembras u otras actuaciones adicionales.

Es conveniente informar de la colocación de vallados, tipo ganadero, en tres simas que fueron encontradas durante la obra de construcción del parque eólico muy próximas a los márgenes de los caminos internos del parque, ya que constituyían un peligro tanto para los trabajadores como para cualquier persona que accediese a la Sierra, principalmente ciclistas y paseantes.

## **5. CONTROL DE CARROÑA**

La única carroña que ha sido encontrada a lo largo de 2006 fue detectada durante la realización de los estudios de avifauna, en el transcurso del muestreo del 16 de octubre de 2006 se localizó a 10 m del aerogenerador número 21 (alineación Oteros-Lorritxo) una carroña correspondiente a una carcasa de gallina doméstica (*Gallus gallus*) muy fresca que fue retirada por los ornitólogos (ver anexo - informe de avifauna).

## **6. ANÁLISIS DE AGUAS**

Tal y como se exige en el requisito 2.h.2 de la D.I.A., esperaremos a que se cumpla el periodo de garantía de la obra -un año a contar a partir del 4 de agosto de 2.006- día en el que se firmó el acta de recepción definitiva de la obra, para enviar el informe con los resultados de los muestreos de aguas realizados a fin de continuar o no con la realización de los mismos. Cabe también informar de que en el momento actual se están realizando análisis mensuales del sondeo-B de Nanclares de la Oca (pH, conductividad, aceites y grasas e hidrocarburos totales, este último sólo en el caso de obtener valores de aceites y grasas por encima de los límites de detección de la analítica), que en todos los casos han resultado ser satisfactorios.

## **7. VISITAS A PARQUE**

Las visitas se dividen en dos grandes bloques: visitas de centros educativos, inmersas en diferentes programas de educación ambiental, y visitas de grupos institucionales, sociales o comerciales con un interés especial por conocer la energía eólica de cerca. Se han diseñado dos tipos de visitas, que se adaptan a las necesidades de ambos públicos:

**Visitas de centros educativos:**

Con el objetivo de combinar el fomento de las energías renovables con el respeto al entorno natural en el que se encuentran, las visitas se realizan en grupos que oscilan entre los 25-35 alumnos, en los meses entre marzo y junio, de lunes a viernes y con unos máximos de un autobús diario y 4 semanales por parque. En el caso de Badaia, y una vez equipado el aula de energías renovables en un refugio habilitado por Eólicas de Euskadi en la misma Sierra, las visitas educativas se realizaron únicamente en los meses de octubre y noviembre. En 2006 un total de 306 visitantes procedentes de centros de enseñanza secundaria y universidades.

Todos estos centros realizan una serie de actividades en el aula de las energías renovables, que les introduce a la temática energética y el papel de cada uno ellos en el consumo actual. Tanto los talleres como las visitas son coordinados por Eólicas de Euskadi. A través de ésta propuesta, en una mañana, los escolares conocen *in situ* un sistema híbrido de autoabastecimiento instalado en el mismo edificio, formado por un panel de energía solar fotovoltaica y un mini-aerogenerador conectados a unas baterías, y realizan la visita propia al Parque Eólico de Badaia. La iniciativa ha sido valorada muy positivamente por los centros ya que conocen en una misma salida un sistema renovable de conexión a red, y otro de autoabastecimiento a partir del sol y del viento sin necesidad de conectarse al sistema eléctrico general.

**Visitas de grupos de interés social y político:**

Este tipo de grupos en su mayoría visita únicamente el parque eólico, y el acceso se realiza en autobús o vehículos todo terreno, con lo que la "molestia" que pueden causar es mucho menor que la que puede

suponer el acceso en un autobús y no se restringe únicamente a los meses previos al verano. Con la misma filosofía, se limita a 4 el número de vehículos por visita.

A lo largo de 2006 el Parque Eólico de Badaia recibió a 5 grupos de interés social o institucional, que sumaban un total de 172 personas.

Con todo ello, la cifra total de personas que visitaron guiadas el Parque Eólico de Badaia en el año 2006, ascendió a 478 esperando aumentar el número de manera importante en 2007.

Las distintas visitas del año se recogen en el siguiente cuadro:

#### PARQUE EÓLICO DE BADAIA

Octubre- Noviembre

Visitas Educación Ambiental	12 centros educativos	306 alumnos
Visitas de Interés Social	5 grupos	172 personas
<b>Total visitantes Badaia</b>		<b>478 personas</b>

#### **8. BENEFICIOS ENERGÉTICO-AMBIENTALES**

A lo largo de 2006 en el Estado, a pesar de no haber sido un año especialmente ventoso, la energía eólica cubrió el 9 % de todas las necesidades eléctricas del Estado, superando por segunda vez, la cantidad aportada por la energía hidráulica. En Euskadi, sólo el Parque Eólico de Badaia ha superado los 92 millones de kWh, lo mismo que consumieron 84.000 habitantes.

La producción de este parque eólico, ha supuesto el efecto depurativo que realizan 4 millones de árboles, evitando que se emitieran a la atmósfera los siguientes contaminantes:

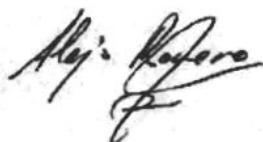
- 82.000 toneladas de CO<sub>2</sub>
- 292 toneladas de NO<sub>x</sub>
- 328 toneladas de SO<sub>2</sub>
- 64 toneladas de partículas

Además, para generar la misma energía necesitaríamos:

11.200 toneladas equivalentes de carbón

7.850 toneladas equivalentes de petróleo (58.100 barriles)

Donostia-San Sebastián febrero de 2007.



Alejo Romero

**ANEXO I**  
**REPORTAJE FOTOGRÁFICO**



Fotografía de las labores de hidrosiembra realizadas en Badaia.



Aspecto que presenta la barrera de acceso colocada en el acceso.



Valla ganadera colocada en una de las simas situadas al borde del camino



Caballos pastando en el entorno del parque eólico

**ANEXO II**

**ESTUDIO DE INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA  
DEL PARQUE EÓLICO DE BADAIA – AÑO 2006**



## ESTUDIO DE LA INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA DEL PARQUE EÓLICO DE BADAIA

### PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Control de las afecciones sobre la fauna durante la fase de funcionamiento

**Año 2006 - Informe final**



Enero de 2007

**Eólicas**  
*de* **EUSKADI**



## ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	3
2.- MATERIAL Y MÉTODOS	4
2.1.- Programa de Vigilancia Ambiental de la DIA	5
2.2.- Experiencias previas	6
2.3.- Nuevo protocolo de seguimiento de Badaia	11
2.4.- Prospecciones realizadas	13
3.- RESULTADOS	14
3.1.- Mortalidad encontrada	14
3.2.- Mortalidad estimada	15
3.3.- Especies afectadas	16
3.4.- Distribución espacial de la mortalidad	17
3.5.- Retirada de carroñas	18
Anexo.- Relación de cadáveres y ejemplares encontrados en 2006	19

## 1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

En noviembre de 2005 se pone en funcionamiento el parque eólico de Badaia. Esta planta cuenta con 30 máquinas y se localiza en la Sierra Brava de Badaya, que separa el valle de Kuartango (al oeste) de la Llanada Alavesa.

Hasta la fecha son varios los trabajos de investigación promovidos por la empresa promotora Eólicas de Euskadi, S.A. y llevados a cabo por Consultora de Recursos Naturales, S.L. sobre el impacto o potencial impacto del parque eólico de Badaia sobre la fauna:

Trabajo de investigación	Fecha inicio
ESTUDIO DE LA COMUNIDAD DE AVES Y EL USO DEL ESPACIO (Incluye tres ciclos anuales 2003-2004, 2004-2005 y 2005-2006)	Marzo 2003
INFORMES ESPECÍFICOS SOBRE EL ÁGUILA REAL	Diciembre 2003
RADIO SEGUIMIENTO VÍA SATÉLITE DE UN ÁGUILA REAL	Junio 2005
SEGUIMIENTO DE MORTALIDAD DE AVES Y QUIRÓPTEROS	Febrero 2006
SEGUIMIENTO DEL ÉXITO REPRODUCTOR DE RAPACES RUPÍCOLAS	Marzo 2006

El presente informe se corresponde con el primer estudio anual de la incidencia del parque eólico de Badaia sobre la fauna, y en concreto tiene por objeto estudiar la **mortalidad de aves** por colisión con los aerogeneradores y la posible **incidencia sobre los quirópteros**.

## **2.- MATERIAL Y MÉTODOS**

En junio de 2004, Consultora de Recursos Naturales, S.L. propuso a Eólicas de Euskadi, S.A. un programa de seguimiento avifaunístico (con especial atención al águila real), acorde con la *Resolución de 4 de mayo de 2004 del Viceconsejero de Medio Ambiente, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de parque eólico de Badaia, en los términos de Ribera Alta, Iruña de Oca y Kuartango*.

Concretamente, en el protocolo de trabajo se planteaba la realización de varios muestreos (ver a continuación), como resultado de los cuales se podría estimar la mortalidad de aves provocada por el parque eólico y se obtendrían los valores absolutos de las bajas producidas en grandes aves.

- A) Rastreo activo de la totalidad de aerogeneradores con periodicidad quincenal.
- B) Batidas multitudinarias por la base de los aerogeneradores y del entorno de afección del trazado aéreo de la línea eléctrica, realizadas con periodicidad mensual.
- C) Experimentos de detectabilidad de cadáveres y tasas de permanencia.
- D) Seguimiento específico de las parejas de alimoches nidificantes en el entorno del parque eólico (sierras de Tuyo y Arkamo).
- E) Seguimiento específico de la pareja de águila real nidificante en el valle de Kuartango y localización del nido.

En aquel documento se llevó a cabo una breve discusión del protocolo de trabajo en lo concerniente al caso del águila real.

Una vez finalizadas las obras del parque eólico de Badaia y conocida la configuración final del mismo, con especial atención a la distribución espacial de los 30 aerogeneradores, cabe realizar una discusión del protocolo de trabajo en lo referente a los rastreos de aerogeneradores.

## **2.1.- Programa de Vigilancia Ambiental de la DIA**

En el apartado 2.e.2.1, del Programa de Vigilancia Ambiental que aparece en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del parque eólico de Badaia, se detallan las actuaciones a llevar a cabo para el “control de las afecciones sobre la fauna”.

Así, la DIA dice que para el control y seguimiento de la incidencia de las instalaciones del parque eólico sobre la fauna en general y sobre la avifauna en particular, se establecerán una serie de controles atendiendo a los siguientes objetivos:

- Con carácter general, analizar la incidencia sobre la avifauna y quirópteros del parque eólico en fase de explotación, en lo referente a la mortalidad producida por colisión con los aerogeneradores.
- Con carácter específico, analizar la mortalidad de grandes aves.

Para ello la DIA establece los muestreos que se detallan a continuación y que se pueden resumir en la realización de un rastreo activo simple cada 15 días (1) y una batida multitudinaria cada mes (2).

1. Rastreo activo de la totalidad de aerogeneradores con periodicidad quincenal. En este caso, un observador cualificado realizará un rastreo cuidadoso por la base de los aerogeneradores seleccionados hasta una distancia de 50 metros, recogiendo todos los restos atribuibles a aves, que serán identificados y analizados para conocer la causa de muerte. A partir de esta información se estimarán índices de mortalidad real aplicando los correspondientes factores de corrección.
2. Batidas multitudinarias (en torno a 10 personas) por la base de los aerogeneradores y ámbito de afección del trazado aéreo de la línea eléctrica, realizadas con periodicidad mensual. Una serie de observadores separados 10-15 metros y dispuestos “en mano” recorrerán el parque eólico en su totalidad, buscando restos de aves. Los restos encontrados serán identificados, recogidos y se les realizarán las correspondientes necropsias para estimar la causa de muerte.

Con ciertos matices, este tipo de seguimiento ha sido también adoptado en el programa de vigilancia ambiental del resto de parques eólicos de la CAPV ubicados en zonas de montaña como son Elgea-Urkilla y Oiz. Hasta la fecha, en Elgea-Urkilla y Oiz, el programa de vigilancia ambiental planteaba rastreos activos quincenales de una selección de aerogeneradores y no de la totalidad como se ha planteado en Badaia.

## **2.2.- Experiencias previas**

### **Evolución de la metodología en el seguimiento de Elgea-Urkilla**

Consultora de Recursos Naturales, S.L. viene testando varios métodos de muestreo de mortalidad en los parques eólicos del País Vasco desde que comenzara con estos trabajos por encargo de Eólicas de Euskadi, S.A. en el año 2000, y ello por afinar progresivamente hacia la más correcta y accesible metodología a aplicar en este tipo de estudios, aún ciertamente novedosos en nuestras latitudes.

Por aquellas fechas el estudio de impacto de este tipo de instalaciones sobre la fauna aviar y el seguimiento sobre la misma, tenían ya cierta entidad en algunos países, fundamentalmente en Estados Unidos, mientras que en España la reciente puesta en marcha de la gran mayoría de los parques eólicos determinaba que las referencias bibliográficas sobre seguimiento avifaunístico fueran casi nulas, y pocas aún las apreciaciones rigurosas referidas al posible impacto, directo e indirecto, de estas instalaciones sobre aquella.

El primer protocolo de trabajo diseñado al efecto se corresponde con el parque eólico de Elgea. Para el estudio de la mortalidad ocasionada por los aerogeneradores se establecían como objetivos la estima de la mortalidad aviar ocasionada por el parque eólico y los factores que la condicionaban (meteorología, fenología de las aves...) en atención a una serie de considerandos:

- + Problemas de detectabilidad que tienen muchos pájaros -*Passeriformes*- de pequeño tamaño.
- + Limitación de la detectabilidad por la presumible pérdida de ejemplares predados una vez que, en su caso, colisionaran con los aerogeneradores.
- + Influencia de la pericia del observador en la detectabilidad; también éste debe ser "testado", y así, una prueba de siembra de cadáveres es igualmente una metodología necesaria de cara a corregir y sugerir afianzamiento en el éxito del trabajo de campo.

Al respecto de la corrección de detectabilidad e incluso de la propia metodología a emplear, Consultora de Recursos Naturales, S.L. advertía que aquel primer seguimiento en Elgea debía asumir la aún escasa información que este tipo de seguimiento existe (en España en particular). Se estaba en la fase de que a la ausencia de publicaciones se añadía el hecho de que cada uno de los equipos que

trabaja en esta línea, pocos en todo caso, estaba "probando" la metodología, o más bien y al menos los matices que podían mejorarla.

Se barajaron varios métodos de rastreo y finalmente en la memoria de seguimiento de ese año ("Estudio de la incidencia sobre la avifauna del parque eólico de Elgea (Álava)" - junio de 2000 y junio de 2001") se explica el sistema de muestreo de mortalidad, consistente en la realización de una serie de recorridos a pie cada 7-10 días por la base de los aerogeneradores hasta un radio de unos 50 metros para localizar posibles cadáveres. A lo largo del estudio se tuvo constancia de que algún ave accidentada quedaba alejada de los aerogeneradores más de los 50 metros que se prospectaban inicialmente. Por ello, se empleó adicionalmente otro sistema de prospección que consistía en la realización de batidas mensuales con 10-15 personas y cubriendo una banda de unos 120 metros a cada lado de la línea de aerogeneradores. El esfuerzo anual de aquel primer año de seguimiento (rastreos, batidas y experimentos de detectabilidad) fue de 47 jornadas.

En el segundo año de seguimiento la metodología quedó más afinada ("Estudio de la incidencia sobre la fauna -aves y quirópteros- del parque eólico de Elgea - noviembre 2001-diciembre 2002") y el estudio de la mortalidad consistió en la aplicación de dos métodos complementarios:

- Rastreos intensivos cada 10-15 días de una selección de 10 aerogeneradores distribuidos regularmente por el parque eólico, en torno a un radio de 50-60 metros para localizar posibles cadáveres.
- Batidas multitudinarias (8-12 personas), con periodicidad mensual, rastreando activamente una banda de 120-140 metros a ambos lados de la línea de aerogeneradores del parque eólico.

El rastreo de aerogeneradores es un método generalista destinado a la búsqueda de todo tipo de restos, aves y quirópteros principalmente, mientras que las batidas multitudinarias están dirigidas a la detección de cadáveres de aves de mediano y gran tamaño, más perdurables, y con un radio de acción mayor. De esta manera se trató de asegurar que todas las aves mediano-grandes colisionadas (especialmente buitres) fueran detectadas. En el segundo año, el esfuerzo empleado fue de 30 jornadas. Este tipo de muestreo se ha empleado desde entonces en las siguientes temporadas en 2003, 2004 y 2005 con un esfuerzo de unas 28 jornadas al año (en 2004 y 2005 se estudió ya conjuntamente la alineación eólica de Elgea-Urkilla).

### **Resultados de los experimentos de duración de los restos en el campo**

Existen dos factores que pueden alterar los resultados de un estudio de estas características: la capacidad de los observadores para localizar las aves accidentadas y la desaparición de los cadáveres debida a la acción de los depredadores/carroñeros y/o personas ajenas al estudio.

Los experimentos de detectabilidad en Elgea arrojaron unos índices de eficacia de búsqueda de aves de tamaño mediano-pequeñas del 65% en invierno y del 41% en primavera, en esta última posiblemente motivados por el fuerte desarrollo de la vegetación (tanto herbácea como matorral). Esto quiere decir que el observador detecta algo más de la mitad de los cadáveres presentes en invierno y algo más de la tercera parte de los presentes en primavera.

Sobre la duración en el tiempo, experimentos llevados a cabo en Elgea han permitido concluir que las tasas de permanencia de los cadáveres de aves de tamaño mediano-pequeño son en invierno del 66% a los dos días, del 20% a la semana y del 0% al mes. En el caso de la primavera, están presentes el 46% a los dos días, el 36% a la semana y el 27% al mes. La pérdida diaria es de entre el 18 y el 27% de los restos.

Esto se puede traducir en que los restos presentes en el campo a los diez días de una revisión suponen un tercio de los sucedidos en ese periodo, o sea, que se han perdido por acción de los predadores y carroñeros las dos terceras partes de los cadáveres. Por su parte, a los veinte días los restos presentes constituyen menos del 20% de los sucedidos. En cambio, los cadáveres de aves mediano-grandes han permanecido reconocibles durante varios meses (hasta 8 meses en el caso de los buitres).

Dada la tasa de pérdida de cadáveres de aves de menor tamaño, los rastreos no debieran distanciarse más de 20 días; es por ello que se sugiere realizar rastreos quincenales de una selección de aerogeneradores que permanezcan fijos en el tiempo. En cambio, se ha comprobado cómo los restos de las grandes aves (córdidos y rapaces) duran varios meses, por lo que la periodicidad de realización de rastreos para su localización puede ser superior al mes.

En aves pequeñas y quirópteros, para estimar la mortalidad real en el parque eólico se emplean los datos de restos encontrados en los rastreos quincenales de una selección de aerogeneradores (1 de cada 4). En aves mediano-grandes, se asume

que la mortalidad real es la misma que la encontrada en los rastreos de la selección de apoyos y las batidas.

Así, conociendo cuánto tiempo son reconocibles los restos de un ave accidentada, conociendo la tasa de detección o eficiencia de una prospección y el alcance de muestreo respecto a la totalidad del parque eólico, es posible estimar un valor que denominaremos como mortalidad real en función de la mortalidad encontrada.

### **Realización de los muestreos (el problema de las batidas multitudinarias)**

Consultora de Recursos Naturales, S.L. tiene experiencia en el desarrollo de decenas de batidas multitudinarias tanto en el parque eólico de Elgea como posteriormente en el de Elgea-Urkilla y en Oiz. Fruto de esta experiencia se puede aseverar que es muy complicado disponer de rastreadores suficientes y en las condiciones laborales deseables y obligatorias (contratación, seguros, normativa de riesgos...) para trabajar tan sólo una jornada al mes.

Es por ello que se ha tratado de diseñar un método de seguimiento que pueda ser desarrollado sin menoscabo de la eficiencia y objetivo del trabajo, esto es, recabar suficiente y buena información para estimar la mortalidad real que ocasiona el parque eólico.

La metodología a emplear debe ser tal que, en una jornada de campo, un rastreador pueda llevar a cabo una prospección lo suficientemente cómoda como para evitar la pérdida de efectividad por distracción o cansancio acumulado. Entendemos que este esfuerzo diario no debe exceder de las 4-5 horas de prospección con intervalos de descanso.

## Discusión

Se ha estimado un rendimiento de rastreo de 15-20 minutos/aerogenerador (incluido desplazamiento por el parque eólico), o lo que es lo mismo, unos 3-4 aerogeneradores/hora. Este rendimiento multiplicado por un esfuerzo diario óptimo de 4-5 horas, posibilita rastrear en una misma jornada de 12 a 20 máquinas (una media de 16 aerogeneradores).

En Elgea-Urkilla, con 78 aerogeneradores, rastrear al día 16 supondría hacerlo en 1 de cada 5. En Badaia, con 30 aerogeneradores, rastrear al día 16 supondría hacerlo en 1 de cada 2. En la práctica, en Elgea-Urkilla se rastrean 19 (1 de cada 4), mientras que en Badaia 9 (1 de cada 3).

El rastreo de 9 máquinas en Badaia conlleva del orden de 2-3 horas. Así pues, en parques eólicos de 30 aerogeneradores se dispone de otras 2 horas sin merma excesiva de la eficiencia de la prospección por cansancio acumulado del observador. Este tiempo se puede emplear para realizar rastreos de otros 4-5 aerogeneradores cada jornada.

## **2.3.- Nuevo protocolo de seguimiento de Badaia**

Vista la trayectoria de trabajo en los parques eólicos de montaña en la CAPV, y en concreto en el seguimiento de Elgea-Urkilla a lo largo de seis años, teniendo en cuenta la dificultad de continuar con la realización de batidas multitudinarias así como vista la configuración del parque eólico de Badaia, para el muestreo de la mortalidad se plantea en el futuro una metodología que incluye dos tipos de prospecciones: parciales y plenas.

1. **Prospecciones parciales:** Están especialmente encaminadas a encontrar y posteriormente extrapolar al total la mortalidad de pequeñas aves y quirópteros. Se realiza sobre una selección de aerogeneradores (1 de cada 3) que permanecerán fijos en el futuro, con periodicidad quincenal. En este caso, un observador cualificado realizará un rastreo cuidadoso por la base de los aerogeneradores hasta una distancia de 50 metros, recogiendo todos los restos encontrados, que serán identificados y analizados para conocer la causa de muerte. A partir de esta información se estimarán índices de mortalidad real aplicando los correspondientes factores de corrección.
2. **Prospecciones plenas:** De cara a que no pase desapercibida la mortalidad de grandes aves, se ha de realizar una prospección plena del parque eólico con periodicidad bimensual. En este caso, un observador cualificado realizará un rastreo extensivo por la base de los aerogeneradores hasta una distancia de 75 metros. Los restos encontrados serán identificados, recogidos y se les realizarán las correspondientes necropsias para estimar la causa de muerte.

De cara a estimar la mortalidad real que pueda ocasionar el parque eólico, y tal y como se planteó en un principio, se llevarán a cabo experimentos de detectabilidad de cadáveres y tasas de permanencia, información importante para las estimas de mortalidad real. Se efectuarán dos veces al año (primavera-verano, otoño-invierno) experimentos con cadáveres controlados siguiendo protocolos ya establecidos. En estos experimentos se testará también la eficacia de distintas frecuencias de búsqueda (por ejemplo, cada 3, 7, 10 y 15 días) para chequear la idoneidad de los protocolos propuestos para el seguimiento de la mortalidad.

La obra civil del parque eólico, incluidas las labores de revegetación con herbáceas en la base de los aerogeneradores, concluyó en el verano de 2006. De cara a que las tasas de detección y permanencia de cadáveres sean representativas y de

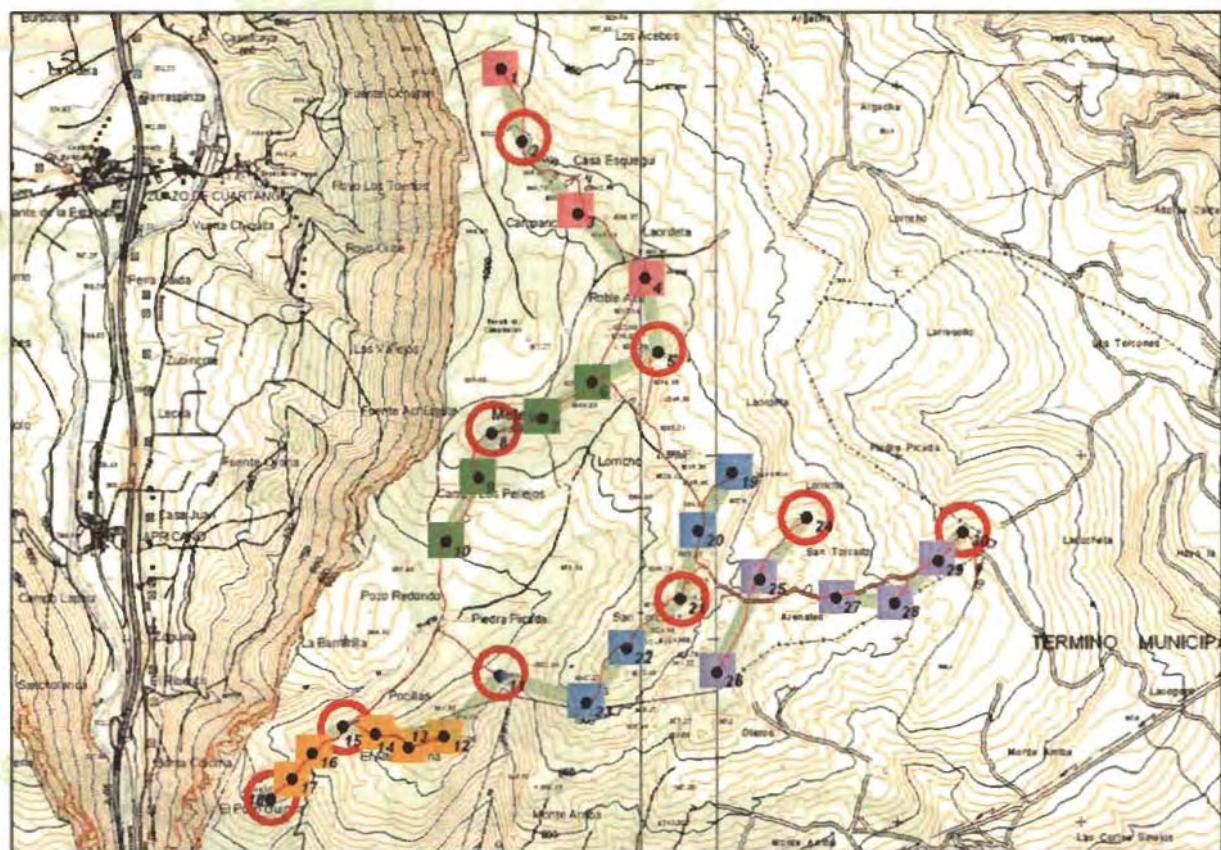
utilidad para varios años, se ha estimado oportuno retrasar la realización de los experimentos para el año 2007.

Las prospecciones parciales han consistido en la realización de un rastreo intensivo en una selección de 9 aerogeneradores, distribuidos regularmente por el conjunto del parque eólico. Los que son objeto de seguimiento son los números 2, 5, 8, 11, 15, 18, 21, 26, 30.

Para la prospección plena del parque eólico se han definido grupos de máquinas siguiendo en cierto modo las diferentes alineaciones que posee el parque eólico:

- Aeros. 1-10 (alineación Kanpantxo)
- Aeros. 11-18 (alineación Alto Concha)
- Aeros. 19-23 (alineación Oteros-Lorritxo)
- Aeros. 24-30 (alineación San Torcariz)

En la siguiente plano del parque eólico de Badaia se representa la ubicación de los aerogeneradores "fijos" (círculos rojos) y los grupos de prospección plena (diferentes coloraciones).



## **2.4.- Prospecciones realizadas**

En la tabla siguiente se recogen las fechas de prospección del parque de Badaia en el periodo considerado en el presente informe (enero a diciembre de 2006), distinguiendo entre invierno (enero-febrero-marzo), primavera (abril-mayo-junio), verano (julio-agosto-septiembre) y otoño (octubre-noviembre-diciembre).

Se indican con asterisco las fechas en las que la sierra estuvo con nieve. Sólo ocasionalmente, por innivación u otras condiciones climáticas adversas, no se ha cumplido el programa de salidas:

<b>Invierno</b>	<b>Primavera</b>	<b>Verano</b>	<b>Otoño</b>
10-ene-06*	7-abr-06	6-jul-06	2-4-oct-06
25-ene-06*	2-may-06	17-jul-06	16-oct-06
9-feb-06	11-may-06	28-jul-06	31-oct-06
20-feb-06	25-may-06	21-ago-06	20-nov-06
24-mar-06	8-jun-06	5-sep-06	12-dic-06
	22-jun-06	18-sep-06	20-dic-06*
5	6	6	6

Exceptuando los días con nieve, a lo largo del año 2006 se han realizado 20 muestreos: 3 en invierno, 6 en primavera, 6 en verano y 5 en otoño.

### 3.- RESULTADOS

#### 3.1.- Mortalidad encontrada

A lo largo del año 2006 se han encontrado en Badaia restos de 5 aves colisionadas en el parque eólico, correspondientes a una sola especie (el buitre leonado), así como restos de 3 quirópteros accidentados, de dos especies (dos murciélagos comunes y un nótculo menor).

Especie		Ejemplares
<b>AVES</b>		
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre Leonado	5
<i>Total</i>		5
<b>QUIRÓPTEROS</b>		
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélagos común	2
<i>Nyctalus leisleri</i>	Nótculo menor	1
<i>Total</i>		3

### 3.2.- Mortalidad estimada

No se aplican este año factores de corrección dado que no se han llevado a cabo aún experimentos de detección y duración de cadáveres (su ejecución se prevé en 2007 –ver anteriormente- una vez completada la revegetación de las zonas afectadas por las obras).

Realmente la corrección o estima de mortalidad real se realizaría sólo para los quirópteros puesto que no se han encontrado restos de aves de pequeño tamaño accidentadas, y en grandes aves como el buitre leonado se asume la mortalidad encontrada como mortalidad real.

MORTALIDAD ANUAL	Mortalidad encontrada	Mortalidad estimada
Pequeñas aves	0	0
Medianas y grandes aves	5	5
Quirópteros	3	¿?

Atendiendo al número de aerogeneradores de Badaia (30), obtenemos un índice o tasa de mortalidad anual de 0,17 aves/aerogenerador (buitres).

MORTALIDAD ANUAL/AERO.	Mortalidad encontrada	Mortalidad estimada
Pequeñas aves	0,00	0,00
Medianas y grandes aves	0,17	0,17
Quirópteros	0,10	¿?

Se puede hablar de una tasa de mortalidad de buitres por aerogenerador similar a Elgea-Urkilla; parece ser notablemente menor la incidencia en otras aves, y en cambio superior en quirópteros, lo que presuntamente obedece a una mayor riqueza de murciélagos en las sierras kársticas como es el caso de Badaia.

### **3.3.- Especies afectadas**

El número total de especies afectadas desde la puesta en marcha de Badaia es de 3 (buitre leonado, murciélagos comunes y nótculo menor).

En cuatro de los buitres examinados se pudo determinar la edad, siendo tres ejemplares adultos y un individuo del año. Uno de los buitres ha sido localizado al final del invierno, tres en primavera y un quinto en otoño.

Los dos murciélagos comunes se localizaron en verano y el nótculo menor en otoño.

La última semana de agosto de 2006, Eólicas de Euskadi, S.A. informa a esta Consultora de la existencia de un buitre en el parque eólico que no alza el vuelo, por lo que se da aviso al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Martioda, dependiente del Departamento de Urbanismo y Medio Ambiente de la Diputación Foral de Álava. El Centro de Recuperación informa que se trata de un individuo "empachado" que no presenta ninguna lesión por aerogenerador.

### 3.4.- Distribución espacial de la mortalidad

Respecto a la distribución espacial, los 8 restos encontrados se reparten en 6 de los 30 aerogeneradores del parque eólico.

Los buitres leonados han colisionado con las máquinas números 9, 11, 12 y 18 (este último acumula 2 ejemplares en este primer año). Los restos han sido hallados a una distancia de 19 m (2 ejemplares), 41 m, 82 m y 90 m.

Por su parte los quirópteros aparecieron bajo los aerogeneradores 5, 11 y 26, a una distancia de los mismos de 7, 8 y 14 m.

Atendiendo a las diferentes alineaciones del parque eólico, es la del Alto Concha (aerogeneradores 11 al 18) la que acumula 5 de los 8 restos hallados (4 de los 5 buitres). Esto supone una tasa anual de 0,5 buitres/aerogenerador.

El otro buitre apareció bajo el *molino* número 9, correspondiente a la alineación de Kanpantxo (aerogeneradores 1 a 10), lo que supone una tasa anual de 0,1 buitres/aerogenerador para esta porción del parque eólico.

Todos los buitres han sido localizados en la parte más occidental del parque, zona que en estudios previos ya se valoró como de mayor intensidad de uso del espacio. De hecho el aerogenerador más cercano al cortado del desfiladero de Techa, el número 18, ha acumulado dos ejemplares (en cualquier caso esta tasa de 2 buitres/año también se ha dado en tres de las máquinas del parque eólico de Elgea-Urkilla).

### **3.5.- Retirada de carroñas**

La realización de los muestreos de mortalidad se torna al mismo tiempo como un eficaz método de detección y retirada, en su caso, de carroñas. La pronta retirada de carroñas es fundamental para evitar congregaciones de aves carroñeras bajo los aerogeneradores, concentraciones que suponen un incremento del riesgo de colisión.

En el transcurso del muestreo del 16 de octubre de 2006 se localizó a 10 m del aerogenerador número 21 (alineación Oteros-Lorritxo) una carroña correspondiente a una carcasa de gallina doméstica (*Gallus gallus*) muy fresca, con vísceras, sin intestinos ni extremidades y que presentaba puestas recientes de mosca. Es un hecho raro pero que puede suponerse que es de comida procedente para perros, quizá mastines que están con las ovejas en la sierra.



**Anexo.- Relación de cadáveres y ejemplares encontrados en el parque eólico de Badaia durante el año 2006**

Fecha	Especie	Especie	Aerogenerador	Distancia aerogenerador
<b>BADAIA</b>				
24-mar-06	Buitre Leonado	<i>Gyps fulvus</i>	11	19
7-abr-06	Buitre Leonado	<i>Gyps fulvus</i>	9	41
2-may-06	Buitre Leonado	<i>Gyps fulvus</i>	12	90
2-may-06	Buitre Leonado	<i>Gyps fulvus</i>	18	82
17-jul-06	Murciélagos comunes	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	11	7
17-jul-06	Murciélagos comunes	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	26	14
2-oct-06	Nóctulo menor	<i>Nyctalus leisleri</i>	5	8
16-oct-06	Buitre Leonado	<i>Gyps fulvus</i>	18	19



**ANEXO III**

**ESTUDIO AVIFAUNÍSTICO DE LA SIERRA DE BADAIA (ÁLAVA)  
Y SU USO DEL ESPACIO EN EL EMPLAZAMIENTO DEL  
PARQUE EÓLICO – TEMPORADA 2005-2006**



# **ESTUDIO AVIFAUNÍSTICO DE LA SIERRA DE BADAIA (ÁLAVA) Y SU USO DEL ESPACIO EN EL EMPLAZAMIENTO DEL PARQUE EÓLICO**

— Temporada 2005-2006 —



Estudio realizado por Consultora de Recursos Naturales, S.L.  
por encargo de Eólicas de Euskadi, S.A.

**Septiembre de 2006**

**Eólicas**  
*de* **EUSKADI**

1

2

3

4

# **ESTUDIO AVIFAUNÍSTICO DE LA SIERRA DE BADAIA (ÁLAVA) Y SU USO DEL ESPACIO EN EL EMPLAZAMIENTO DEL PARQUE EÓLICO**

— Temporada 2005-2006 —

## **INDICE**

<b>1.-INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2.-OBJETIVOS.....</b>	<b>4</b>
<b>3.-ÁREA DE ESTUDIO.....</b>	<b>5</b>
<b>4.-MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>	<b>6</b>
<b>5.-RESULTADOS.....</b>	<b>7</b>
<b>5.1.- Evolución anual de la comunidad de aves.....</b>	<b>7</b>
<b>5.2.- Catálogo avifaunístico.....</b>	<b>17</b>
<b>5.3.- Uso del espacio.....</b>	<b>24</b>
<b>6.- Conclusiones .....</b>	<b>36</b>
<b>7.- Recomendaciones de seguimiento durante la fase de explotación .....</b>	<b>40</b>
<b>8.-BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>44</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>45</b>
<b>I. Comparativa evolución parámetros avifaunístico de la comunidad .....</b>	<b>45</b>
<b>II. Comparativa catálogo de especies en las temporadas .....</b>	<b>50</b>
<b>III. Cartografía .....</b>	<b>52</b>

## **1.-INTRODUCCIÓN**

Desde marzo de 2003, Consultora de Recursos Naturales, S.L. viene realizando, por encargo de Eólicas de Euskadi, S.A., el estudio y seguimiento de la avifauna de la sierra de Badaia en relación con el parque eólico proyectado en la misma. Fruto de dicho seguimiento son los documentos *“Informe sobre la Avifauna en el Futuro Emplazamiento del Parque Eólico de la Sierra de Badaia (Álava)”*, de julio de 2003, y *“Estudio Avifaunístico de la Sierra de Badaia (Álava) y su Uso del Espacio en el Emplazamiento del Parque Eólico Proyectado”*, de febrero de 2004.

En el primero de ellos se hace una previsión y valoración de los riesgos y afecciones que la instalación de dicho parque eólico podría suponer para la avifauna de la zona proponiendo medidas preventivas y correctoras. En el segundo se estudian con mayor profundidad aspectos ya apuntados en el primero, como son la descripción y caracterización de la comunidad de aves y el análisis del uso del espacio que realiza la avifauna en la zona de emplazamiento del parque eólico a instalar, cubriendose para ello un ciclo anual completo entre marzo de 2003 y febrero de 2004.

Tras estos dos trabajos, particularmente tras el segundo, se puede considerar definida y establecida, en sus principales aspectos y variables, la situación avifaunística de la sierra, concretamente del sector afectado por el proyecto, en fase preoperacional. Esta información constituye un referente básico a la hora de determinar y valorar las posibles afecciones y perturbaciones que la construcción y funcionamiento de esta instalación pudiera, en su caso, ocasionar en la avifauna.

En septiembre de 2005 se realiza un nuevo informe que, bajo el título *“Estudio Avifaunístico de la Sierra de Badaia (Álava) y su Uso del Espacio en el Emplazamiento del Parque Eólico Proyectado: Temporada 2004-05”*, constituye la continuidad en el tiempo del anterior; en él se presentan los resultados obtenidos tras un nuevo ciclo anual completo, el que va de abril de 2004 a marzo de 2005, sobre los aspectos y parámetros ya abordados en aquel, pero en un periodo de tiempo que ya incluye la fase de obra.

Con el presente informe se cubre el tercer ciclo anual de seguimiento, entre abril de 2005 y marzo de 2006, con la particularidad de que durante este periodo se culminan las obras del parque eólico iniciando ya éste su fase de explotación.

## **2.-OBJETIVOS**

Se mantienen los mismos objetivos específicos del informe anterior (septiembre de 2005). Por un lado, seguir la evolución de la comunidad de aves del área de estudio a través de otro ciclo anual (abril de 2005 a marzo de 2006) para ver la dinámica de la composición poblacional de aves y sus parámetros principales. Así mismo, se continúa analizando el uso del espacio por parte de la avifauna en la zona.

### **3.-ÁREA DE ESTUDIO**

Para una descripción del área de estudio, en lo que a su ubicación geográfica y sus principales factores ambientales se refiere, remitimos al informe de febrero de 2004.

En agosto de 2004, durante el periodo de estudio precedente, se inician las obras del parque eólico, obras que se ven paralizadas en diciembre de 2004. Esta parada perdura durante varios meses, de tal forma que cuando se inicia el nuevo ciclo anual objeto de este informe, en abril de 2005, la paralización de la obra continúa. Como ya se expuso en el informe anterior, esta paralización no implica actividad cero en la zona de obras sino que se siguen desarrollando determinados trabajos relacionados con la seguridad. Las obras se reanudan en julio de 2005 y se retoman hasta culminar la construcción del parque eólico en noviembre de 2005. A efectos de este estudio, diciembre de 2005 marca el inicio de la fase de explotación, por encontrarse en ese momento todos los aerogeneradores montados y en pleno funcionamiento la mayor parte de ellos.

En resumen, durante el periodo de estudio que nos ocupa (abril de 2005 a marzo de 2006) nos encontramos con una *fase de interrupción de obra* (que viene del periodo anterior) de tres meses de duración (abril a junio de 2005), una nueva *fase de obra* (o *fase de obra bis*) de cinco meses de duración (julio a noviembre de 2005) y una *fase de explotación* que abarca los cuatro meses restantes (diciembre de 2005 a marzo de 2006).

Otra circunstancia a tener muy en cuenta en este informe es que en octubre de 2005 se clausura el comedero de buitres de Mártioda, gestionado por la Diputación Foral de Álava, que se ubicaba al nordeste del área de estudio, en la zona de contacto entre la Llanada Alavesa y las estribaciones de Badaia.

#### **4.-MATERIAL Y MÉTODOS**

En el informe de febrero de 2004 se expone la metodología que se utiliza en este seguimiento avifaunístico y se describen los protocolos de toma de datos. Dicha metodología, aplicada para el presente informe durante otro ciclo anual completo (de abril de 2005 a marzo de 2006), se basa en las **estaciones de escucha** para la obtención de Índices Puntuales de Abundancia (IPA) de cara a seguir la dinámica temporal de la comunidad y las poblaciones de aves, y en la utilización de **observatorios fijos** para el estudio del uso del espacio que realizan las aves de mediano a gran tamaño en la zona.

Se presentan a continuación, en la tabla 1, las coordenadas de las estaciones de escucha y de los observatorios que, lógicamente, no han variado. Ver también mapa 1.

**Tabla 1: Localización de las estaciones de escucha y observatorios.**

<b>Estaciones y observatorios</b>	<b>UTM</b>	<b>Altitud</b>	<b>Medio</b>
Estación P1	30T.0509352.4742927	855 m.	Carrascal
Estación P2	30T.0509632.4743347	893 m.	Carrascal
Estación P3	30T.0509959.4743496	924 m.	Prebrezal
Estación P4 Observatorio A	30T.0510317.4743484	974 m.	Prebrezal
Estación P5	30T.0511520.4745303	1.026 m.	Prebrezal
Estación P6	30T.0511777.4744950	1.016 m.	Prebrezal
Estación P7	30T.0511954.4744635	1.025 m.	Prebrezal
Estación P8	30T.0511788.4744287	1.026 m.	Prebrezal
Estación P9 Observatorio B	30T.0511488.4743949	1.038 m.	Prebrezal
Estación P10 Observatorio C	30T.0511337.4745433	1.028 m.	Prebrezal
Estación P11	30T.0511588.4745899	1.007 m.	Prebrezal
Estación P12	30T.0511012.4746578	1.006 m.	Prebrezal

## **5.-RESULTADOS**

### **5.1.-Evolución anual de la comunidad de aves**

La comunidad de aves de la sierra de Badaia, en el sector afectado por el parque eólico, se encuentra ya caracterizada y descrita en el informe de febrero de 2004, así como su dinámica temporal a lo largo del año en los momentos precedentes al inicio de las obras. Así, se cuenta con una buena información de referencia básica para el seguimiento de la avifauna en dicha zona, por lo que nos centraremos en este apartado, al igual que se hizo en el informe anterior (septiembre de 2005), en el análisis de su variación anual y con respecto a las temporadas anteriores en un periodo (el que va de abril de 2005 a marzo de 2006) en cuyo transcurso se culminan las obras del proyecto.

En las tablas siguientes (tablas 2 y 3) se presentan los datos de abundancia específica para cada mes y tipo de hábitat en función de los resultados obtenidos en las estaciones de escucha, así como los valores mensuales obtenidos para los tres parámetros comunitarios utilizados: riqueza, abundancia de aves y diversidad.

En las gráficas 1 a 4 se representa, para los dos medios (prebrezal y carrascal), la variación anual en dichos valores: riqueza (número de especies), abundancia (número medio de aves por estación de escucha) y diversidad según el índice de Shanon. En estas gráficas se observa cómo la distribución de valores de los tres parámetros a lo largo del año responde, en conjunto, al patrón esperado de máximos valores durante el periodo estival y de mínimos durante los meses invernales.

En el prebrezal se aprecia cómo los valores de riqueza y abundancia discurren de forma muy paralela a lo largo de todo el año y la diversidad mantiene altos valores, con pocas diferencias, a lo largo de toda la primavera-verano (de marzo a agosto). Prácticamente, no se acusa el pico otoñal correspondiente al paso migratorio, que suele evidenciarse a través de una alta subida de la abundancia de aves en esa época, como ha ocurrido en las temporadas anteriores, si bien, en esta temporada faltan datos de septiembre. Por otro lado, los

relativamente altos valores de marzo sí apuntan a una cierta influencia del paso migratorio primaveral.

En el carrascal se observan los mismos paralelismos entre los parámetros, correspondiendo también, de forma lógica, los máximos valores al periodo estival y los mínimos al invernal. No obstante, dentro de esta tendencia general, la aparición de algún “diente de sierra” más marcado de lo esperable se debe a que el pequeño tamaño de muestra utilizado en este medio (tan sólo dos estaciones de censo), mucho menos representado superficialmente que el prebrezal en el área del parque eólico, no compensa suficientemente la variabilidad provocada por las diferencias en las condiciones ambientales (principalmente meteorológicas) del momento y su influencia en la observación. Los resultados en este hábitat tampoco evidencian paso migratorio otoñal en los momentos en que se llevaron a cabo los censos, aunque sí se acusa de forma mucho más clara el paso primaveral en marzo. Efectivamente, en este mes, se encuentra una buena cantidad de pequeños paseriformes migrantes sedentarizados por el carrascal, que arroja la máxima abundancia de aves de la temporada en este medio y también altos valores de riqueza y diversidad.

**Tabla 2.- Evolución mensual de la abundancia específica en el prebrezal (Temporada 2005-2006)**

<b>PREBREZAL</b>	<b>Abre</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>
Abelerero europeo ( <i>Perinis apivorus</i> )	0,000	0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Milano real ( <i>Milvus milvus</i> )	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,100	0,000
Alimoche ( <i>Neophron percnopterus</i> )	0,000	0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Buitre leonado ( <i>Gyps fulvus</i> )	0,000	0,900	0,600	0,500	0,000	0,800	0,000	4,500	0,200	1,700	0,300
Culebrera europea ( <i>Circætus gallicus</i> )	0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Aguillla calzada ( <i>Hieraetus pennatus</i> )	0,000	0,000	0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cernícalo vulgar ( <i>Falco tinnunculus</i> )	0,000	0,000	0,000	0,200	0,200	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Perdiz roja ( <i>Alectoris rufa</i> )	0,000	0,100	0,000	0,000	0,400	0,000	1,100	0,100	0,000	0,000	0,000
Chorlito dorado europeo ( <i>Pluvialis apricaria</i> )	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cuco ( <i>Cuculus canorus</i> )	0,000	0,600	0,200	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Vencejo común ( <i>Apus apus</i> )	0,000	0,800	3,600	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Pito real ( <i>Picus viridis</i> )	0,100	0,000	0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,100	0,000	0,100
Totovía ( <i>Lullula arborea</i> )	0,300	1,100	1,100	1,600	1,700	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,800
Alondra común ( <i>Alauda arvensis</i> )	0,900	1,700	2,200	2,600	1,000	0,100	0,000	0,000	2,100	0,000	1,700
Golondrina común ( <i>Hirundo rustica</i> )	0,000	0,000	0,000	4,200	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Bisbita arbórea ( <i>Anthus trivialis</i> )	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Bisbita común ( <i>Anthus pratensis</i> )	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	0,300	0,000	0,000	0,100	0,100
Bisbita alpino ( <i>Anthus spinoletta</i> )	0,100	0,000	0,100	0,200	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,300
Lavandera blanca ( <i>Motacilla alba</i> )	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,100
Chochín ( <i>Trochocetes trochocetes</i> )	0,400	0,300	0,300	0,200	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Acentor común ( <i>Prunella modularis</i> )	0,000	0,700	0,800	0,900	0,900	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,400
Petirrojo ( <i>Erythacus rubecula</i> )	0,000	0,100	0,100	0,100	0,200	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,200
Collirrojo tizón ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )	0,100	0,100	0,200	1,500	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,600
Tarabilla común ( <i>Saxicola torquata</i> )	0,200	0,200	1,600	3,900	1,800	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,100
Collalba gris ( <i>Oenanthe oenanthe</i> )	0,000	0,500	0,600	1,000	1,400	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Mirlo común ( <i>Turdus merula</i> )	1,200	1,500	1,000	0,500	0,000	0,100	0,300	0,100	0,100	0,600	0,000
Zorzal común ( <i>Turdus philomelos</i> )	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

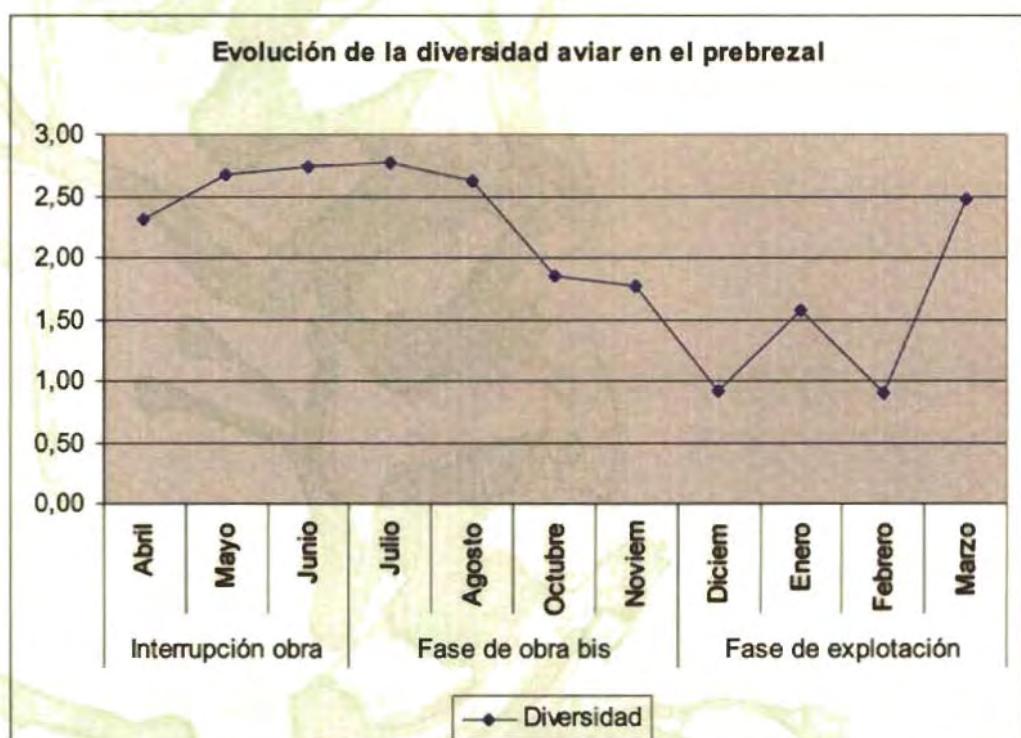
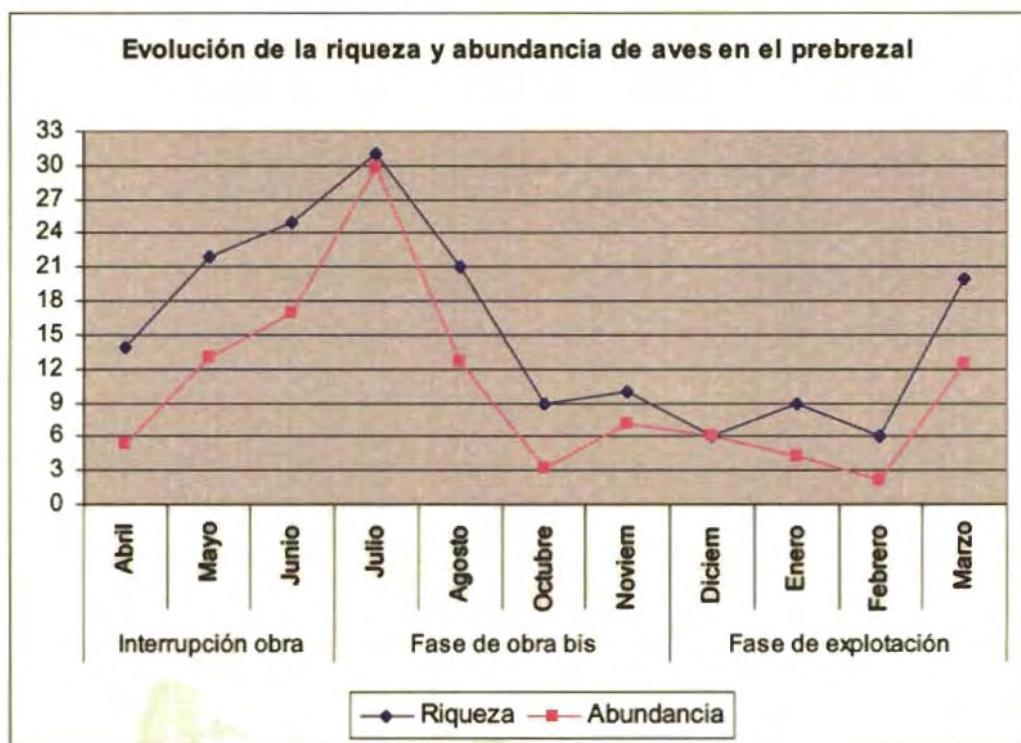
Zorzal alirrojo ( <i>Turdus iliacus</i> )	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Zorzal charlo ( <i>Turdus viscivorus</i> )	0,500	0,500	0,100	0,200	0,400	0,200	0,100	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,500
Curruca rabiblarga ( <i>Sylvia undata</i> )	0,000	0,100	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Curruca tomillera ( <i>Sylvia conspicillata</i> )	0,000	0,000	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Curruca capirotada ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Mosquitero papalibro ( <i>Phylloscopus bonelli</i> )	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Mosquitero común ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Reyezuelo listado ( <i>Regulus ignicapillus</i> )	0,100	0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Mito ( <i>Aegithalos caudatus</i> )	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Herrerrillo común ( <i>Parus caeruleus</i> )	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Carbonero común ( <i>Parus major</i> )	0,000	0,000	0,000	0,500	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Alcaudón dorsirrojo ( <i>Lanius collurio</i> )	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Arendajo ( <i>Garulus glandarius</i> )	0,000	0,000	0,000	0,000	0,100	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Chova piquiguada ( <i>Pyrhocorax graculus</i> )	0,000	0,800	2,800	2,700	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,200
Chova piquirroja ( <i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i> )	0,000	0,300	0,800	0,900	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,900
Comeja ( <i>Corvus corone</i> )	0,000	0,500	0,000	0,300	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cuervo ( <i>Corvus corax</i> )	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,100
Pinzón vulgar ( <i>Fringilla coelebs</i> )	0,500	0,300	0,300	0,300	0,300	1,000	0,300	1,000	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,500
Verdecillo ( <i>Serinus serinus</i> )	0,000	0,200	0,700	0,200	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Verderón serrano ( <i>Serinus citrinella</i> )	0,000	0,000	0,000	0,400	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Verderón común ( <i>Carduelis chloris</i> )	0,000	0,000	0,100	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Jilguero ( <i>Carduelis carduelis</i> )	0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Lúgano ( <i>Carduelis spinus</i> )	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Pardillo común ( <i>Acanthis cannabina</i> )	0,200	2,300	1,800	2,500	1,800	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,700
Escribano sotero ( <i>Emberiza cirtus</i> )	0,000	0,000	0,100	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,100
Riqueza	14	22	25	31	21	9	10	6	9	6	9	6	9	6	9	6	9	6	9	6	20
Abundancia	5,30	13,00	16,90	29,80	12,60	3,20	7,20	6,00	4,20	6,00	4,20	2,20	2,20	12,40							
Diversidad	2,31	2,68	2,73	2,76	2,63	1,84	1,77	0,91	1,58	0,90	1,58	0,90	1,58	0,90	1,58	0,90	1,58	0,90	1,58	0,90	2,48

Tabla 3.- Evolución mensual de la abundancia específica en el carrascal (Temporada 2005-2006)

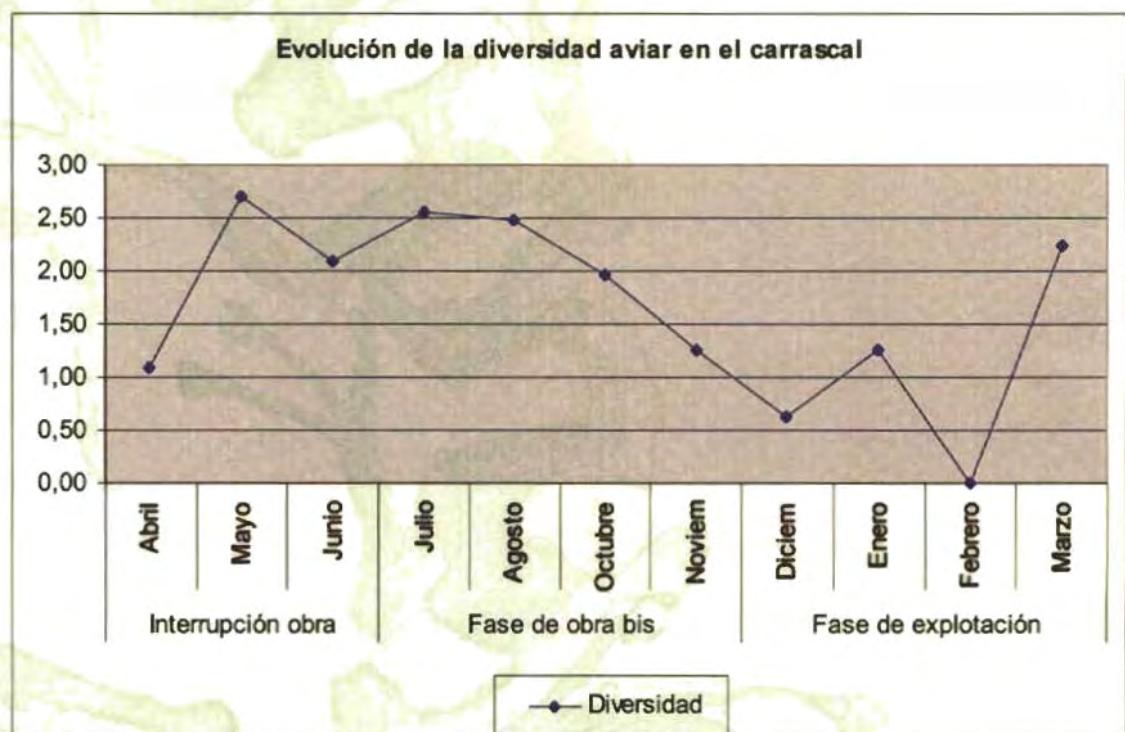
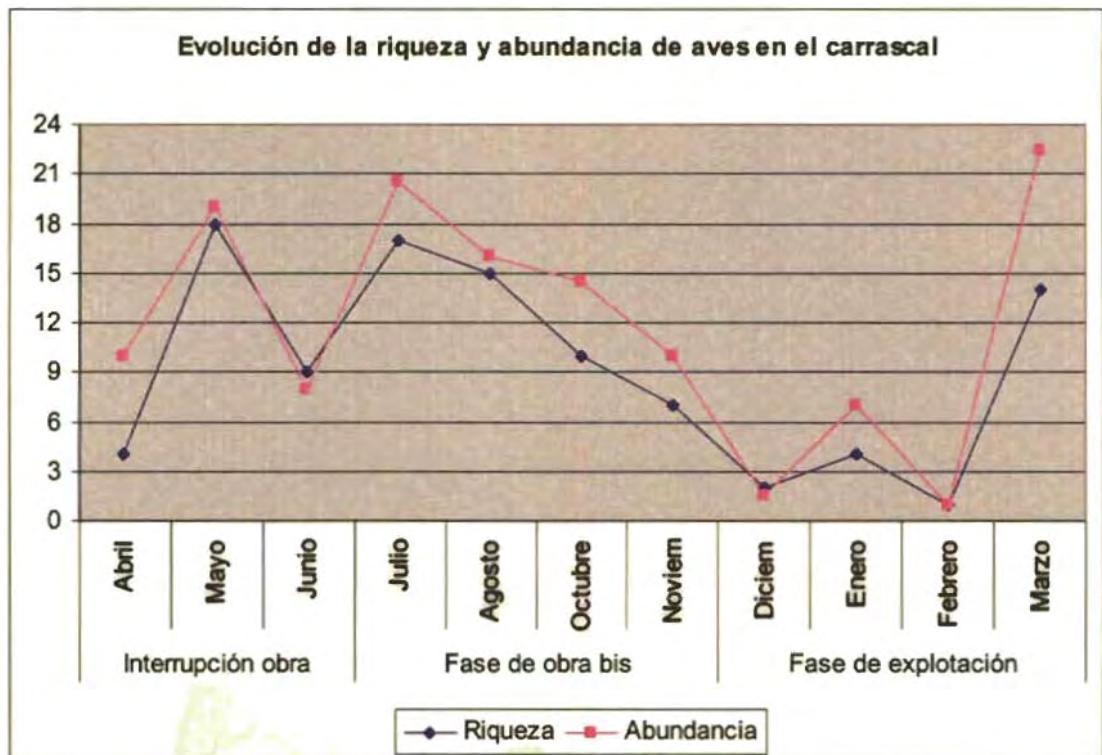
CARRASCAL	Abri	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Octubre	Noviem	Diciem	Enero	Febrero	Marzo
Milano real ( <i>Milvus milvus</i> )	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500
Buitre leonado ( <i>Gyps fulvus</i> )	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cernícalo vulgar ( <i>Falco tinnunculus</i> )	0,000	0,000	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Perdiz roja ( <i>Alectoris rufa</i> )	0,000	0,000	0,000	2,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Paloma torcaz, ( <i>Columba palumbus</i> )	0,000	0,000	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cuco ( <i>Cuculus canorus</i> )	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Vencejo común ( <i>Apus apus</i> )	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Pito real ( <i>Picus viridis</i> )	0,000	0,000	0,500	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Totovia ( <i>Lullula arborea</i> )	0,000	0,500	0,000	0,000	0,000	2,500	0,000	0,000	0,000	0,000	6,000
Bisbita arbórea ( <i>Anthus trivialis</i> )	0,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Bisbita común ( <i>Anthus pratensis</i> )	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000
Chochín ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )	1,000	1,000	0,500	0,000	0,500	0,500	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000
Acentor común ( <i>Prunella modularis</i> )	0,000	0,500	0,500	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Petirrojo ( <i>Erythacus rubecula</i> )	0,000	1,000	1,500	1,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,000
Colirrojo tizón ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )	0,000	0,000	0,000	1,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,000
Tarabilla norteña ( <i>Saxicola rubetra</i> )	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500
Tarabilla común ( <i>Saxicola torquata</i> )	0,000	0,500	0,000	1,000	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Mirlo común ( <i>Turdus merula</i> )	1,000	2,000	0,500	2,500	2,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
Zorzal chano ( <i>Turdus viscivorus</i> )	0,000	3,500	1,000	1,500	0,000	0,500	0,500	0,500	2,500	0,000	1,500
Curuca rabiblarga ( <i>Sylvia undata</i> )	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500
Curuca carrasqueña ( <i>Sylvia cantillans</i> )	0,000	1,000	0,000	0,500	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Curuca capirotada ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	0,000	0,000	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Mosquitero papialbo ( <i>Phylloscopus bonelli</i> )	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Mosquitero ibérico ( <i>Phylloscopus ibericus</i> )	0,000	0,500	0,000	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Reyezuelo listado ( <i>Regulus ignicapillus</i> )	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Mito ( <i>Aegithalos caudatus</i> )	0,000	0,000	0,000	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Carbonero garrapinos ( <i>Parus ater</i> )	0,000	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

CARRASCAL	CARRASCAL										
	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Herrerillo común ( <i>Parus caeruleus</i> )	0,000	0,500	0,000	3,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	0,000	0,500
Carbonero común ( <i>Parus major</i> )	0,000	0,000	0,000	0,500	0,500	0,000	1,000	2,500	0,000	1,000	0,000
Arrendajo ( <i> Garrulus glandarius</i> )	0,000	0,000	0,000	0,500	0,500	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500
Chova piquigualda ( <i>Pyrrhocorax graculus</i> )	0,000	0,000	1,000	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Chova piquiroja ( <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> )	6,000	2,000	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Comejía ( <i>Corvus corone</i> )	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Pinzón vulgar ( <i>Fringilla coelebs</i> )	0,000	1,000	1,500	4,000	0,500	5,000	0,500	0,000	1,500	0,000	3,000
Pardillo común ( <i>Acanthis cannabina</i> )	0,000	0,500	0,000	0,500	3,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Camachuelo común ( <i>Pyrrhula pyrrhula</i> )	2,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Escríbano sotero ( <i>Emberiza cirtus</i> )	0,000	0,000	0,000	0,500	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
Riqueza	4	18	9	17	15	10	7	2	4	1	14
Abundancia	10,00	19,00	8,00	20,50	16,00	14,50	10,00	1,50	7,00	1,00	22,50
Diversidad	1,09	2,70	2,10	2,55	2,49	1,96	1,26	0,64	1,25	0,00	2,25

**Gráficas 1 y 2.- Evolución mensual de la riqueza, abundancia y diversidad en el PREBREZAL (Temporada 2005-06)**



**Gráficas 3 y 4.- Evolución mensual de la riqueza, abundancia y diversidad en el CARRASCAL (Temporada 2005-06)**



Tal como se observa en las gráficas anteriores, tanto en esta temporada como en la anterior, los dos períodos de obras del parque eólico (separados por una interrupción de las mismas) se inician fundamentalmente tras el periodo de reproducción de las aves, siendo en la época otoñal u otoño-invernal cuando aquellas se ejecutan con mayor intensidad, lo cual es correcto desde el punto de vista de afectar lo menos posible a la avifauna su momento biológico más sensible, la reproducción. En esos períodos de obras se detectan empobrecimientos de la comunidad avifaunística esperables, o explicables si se quiere, por la pura dinámica natural al tratarse de un ambiente montano, más aún si son períodos otoño-invernales especialmente rigurosos, como fue el de la temporada 2004-05.

En el carrascal los valores medios otoño-invernales de la abundancia en la temporada 2003-04 fueron los más bajos de las tres temporadas. Este medio tiene una distribución bastante marginal en relación al área principal de ocupación del parque eólico. Por otro lado, como medio forestal que es, más complejo estructuralmente, el carrascal tiene una mayor estabilidad y una dinámica interanual más regular e independiente de las características meteorológicas.

Por su parte, el prebrezal actúa como foco de atracción para multitud de pájaros en determinados momentos, merced sobre todo a la gran cantidad de semillas que se producen en los pastizales y a la abundancia de invertebrados ligados a ellos, tal y como ocurre en otros paisajes abiertos. Este medio posee una mayor variabilidad en la abundancia y composición de su avifauna, sobre todo la invernante, como corresponde a un ambiente más inestable ecológicamente (ver, en informe de febrero de 2004, caracterización de la comunidad de aves, apartado 5.1). Desde el punto de vista interanual, observando los valores medios estacionales de los parámetros avifaunísticos (ver Anexo I) y centrándonos en la comparación de períodos del año similares, en la primera temporada de seguimiento (2003-04), cuando aún no se habían iniciado las obras del parque eólico, el prebrezal tuvo una elevada abundancia de aves en este periodo otoño-invernal, con valores relativamente altos de riqueza y diversidad (la invernada de aves en la sierra de Badaia fue notable y se manifestó sobre todo en las grandes bandadas de zorzales de varias especies -real, alirrojo, común y charlo- y en el notable flujo de alaudíidos, motacílidos, fringílidos y otros grupos). Que en las dos últimas temporadas (ya con obras) las abundancias hayan sido las menores registradas en ese periodo no puede

lógicamente correlacionarse de forma directa con el parque eólico aunque también sería razonable pensar que mientras ha habido maquinaria y trasiego por la zona, las aves han elegido otros lugares para alimentarse y/o descansar. Por tanto, estas diferencias aludidas pueden ser debidas, además, a la muy oscilante dinámica migratoria interanual de las aves y a las distintas características climáticas según años (por ejemplo, el invierno de 2004-05 fue particularmente riguroso), más aún en ambientes montanos. Es algo que, en su caso, confirmarán las siguientes temporadas.

Por lo que se refiere a los períodos estivales (primavera-verano), coincidentes con la época de reproducción de las aves, el seguimiento se ha hecho con ausencia total de obras (como en 2003 y 2004) o con interrupción de las mismas (2005). En conjunto, no se aprecian diferencias significativas entre las tres temporadas en los dos ambientes (prebrezal y carrascal) para los valores de riqueza y diversidad, y ambos parámetros responden a los altos valores relativos esperables en esa época del año. La mayor riqueza se alcanza en mayo de 2003 en el prebrezal, y la mayor diversidad en mayo de 2004, igualmente en el prebrezal. Mayores fluctuaciones se observan en cuanto a las abundancias estivales y, una vez más, el prebrezal manifiesta a través de este parámetro su mayor inestabilidad y variabilidad en los efectivos de sus poblaciones. Así, llaman especialmente la atención los bajos valores medios de abundancia de la primavera-verano de 2004 en este medio (cuando además no había obras) con independencia de que sus valores de riqueza y diversidad en ese mismo periodo se mantienen altos y acordes con lo esperado en esta época (de hecho, como ya hemos dicho, en mayo de 2004 se obtiene en el prebrezal la mayor diversidad registrada en las tres temporadas de seguimiento en el área de estudio).

## **5.2.-Catálogo avifaunístico**

Se ha elaborado un nuevo catálogo avifaunístico del área de estudio exclusivamente con las especies detectadas durante el periodo de tiempo que ocupa este informe, es decir, desde abril de 2005 hasta marzo de 2006. Este catálogo se presenta en la tabla 4, en la cual, además de la lista de todas las especies de aves detectadas en ese periodo, se señala cada una de ellas en el hábitat en que ha sido encontrada (carrascal o prebrezal). Así mismo, se establece el estatus fenológico observado o conocido en el área que nos ocupa, según las categorías siguientes: Residente (R), Estival (E), Invernante (I) y De paso (M). Además, se valora la abundancia observada para las distintas especies con arreglo a las categorías Abundante (A), Frecuente (F) y Escasa (E), y se incluye la información referente a su estado de conservación extraída del Libro Rojo de los Vertebrados de España (Blanco y González, 1992) según las categorías UICN y, como documento con implicaciones de carácter legal, su clasificación según el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (1996).

El Libro Rojo clasifica a las especies con arreglo a las categorías: En peligro (E), Vulnerable (V), Rara (R), Indeterminada (I), Insuficientemente conocida (K), Fuera de peligro (O), De interés especial (IE) y No amenazada (NA). Por su parte el Catálogo Vasco utiliza E, V, R e IE, con igual significación que en el Libro Rojo, pero en el ámbito de la CAPV. La definición de las cuatro categorías de amenaza en que clasifica el Catálogo Vasco es como sigue:

- **En peligro de extinción (E):** Especies cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- **Vulnerable (V):** especies que corren el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas o sus hábitats no son corregidos.
- **Rara (R):** Especies o subespecies cuyas poblaciones son de pequeño tamaño, localizándose en áreas geográficas pequeñas o dispersas en una superficie más amplia, y que actualmente no se encuentran “en peligro de extinción” o sean “vulnerables”.

- **De interés especial (IE):** Especies que sin estar contempladas en ninguna de las categorías precedentes, son merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, cultural o por su singularidad.

**Tabla 4.- Catálogo avifaunístico del área de estudio para el periodo estudiado (abril 2005 a marzo 2006). Se indica su presencia en los ambientes principales, su estatus fenológico y de abundancia y su categoría de amenaza.**

Especie	Prebrezal	Carrascal	Fenología	Abundancia	Libro Rojo	Cat. Vasco
Abejero europeo ( <i>Pernis apivorus</i> )	X		E	E	IE	R
Milano negro ( <i>Milvus migrans</i> )	X	X	E	E	NA	
Milano real ( <i>Milvus milvus</i> )	X	X	R	E	K	V
Alimoche ( <i>Neophron percnopterus</i> )	X	X	E	F	V	V
Buitre leonado ( <i>Gyps fulvus</i> )	X	X	R	F	O	IE
Culebrera europea ( <i>Circaetus gallicus</i> )	X	X	E	F	I	R
Aguilucho pálido ( <i>Circus cyaneus</i> )	X		R	E	K	IE
Gavilán común ( <i>Accipiter nisus</i> )	X		R	E	K	IE
Busardo ratonero ( <i>Buteo buteo</i> )	X		R	E	NA	
Águila real ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	X		R	E	R	V
Aguililla calzada ( <i>Hieraetus pennatus</i> )	X		E	E	NA	R
Cernicalo vulgar ( <i>Falco tinnunculus</i> )	X	X	R	F	NA	
Perdiz roja ( <i>Alectoris rufa</i> )	X	X	R	F	NA	
Chorlito dorado europeo ( <i>Pluvialis apricaria</i> )	X		M	E	NA	
Paloma torcaz ( <i>Columba palumbus</i> )		X	R	E	NA	
Cuco ( <i>Cuculus canorus</i> )	X	X	E	E	NA	
Vencejo común ( <i>Apus apus</i> )	X	X	E	F	NA	
Pito real ( <i>Picus viridis</i> )	X	X	R	E	NA	
Totovía ( <i>Lullula arborea</i> )	X	X	R	A	NA	
Alondra común ( <i>Alauda arvensis</i> )	X		R	A	NA	
Golondrina común ( <i>Hirundo rustica</i> )	X		E	E	NA	
Bisbita arbóreo ( <i>Anthus trivialis</i> )	X	X	E	F	NA	
Bisbita común ( <i>Anthus pratensis</i> )	X	X	I	F	NA	
Bisbita alpino ( <i>Anthus spinolella</i> )	X		R	E	NA	
Lavandera blanca ( <i>Motacilla alba</i> )	X		M	E	NA	
Chochín ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )	X	X	R	F	NA	
Acentor común ( <i>Prunella modularis</i> )	X	X	R	F	NA	
Petirrojo ( <i>Erithacus rubecula</i> )	X	X	R	F	NA	
Colirrojo tizón ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )	X	X	R	F	NA	
Tarabilla norteña ( <i>Saxicola rubetra</i> )	X	X	M	E	NA	IE
Tarabilla común ( <i>Saxicola torquata</i> )	X	X	R	F	NA	
Collalba gris ( <i>Oenanthe oenanthe</i> )	X		E	F	NA	
Roquero rojo ( <i>Monticola saxatilis</i> )	X		E	E	NA	IE
Mirlo común ( <i>Turdus merula</i> )	X	X	R	A	NA	

Especie	Prebrezal	Carrascal	Fenología	Abundancia	Libro Rojo	Cat. Vasco
Zorzal real ( <i>Turdus pilaris</i> )	X		I	E	NA	
Zorzal común ( <i>Turdus philomelos</i> )	X	X	R	E	NA	
Zorzal alirrojo ( <i>Turdus iliacus</i> )	X		I	E	NA	
Zorzal charlo ( <i>Turdus viscivorus</i> )	X	X	R	A	NA	
Curruca rabilarga ( <i>Sylvia undata</i> )	X	X	R	E	NA	
Curruca tomillera ( <i>Sylvia conspicillata</i> )	X		E	E	NA	IE
Curruca carrasqueña ( <i>Sylvia cantillans</i> )		X	E	E	NA	IE
Curruca capirotada ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	X	X	R	E	NA	
Mosquitero papialbo ( <i>Phylloscopus bonelli</i> )	X	X	E	E	NA	
Mosquitero común ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	X		M	E	NA	
Mosquitero ibérico ( <i>Phylloscopus ibericus</i> )		X	E	E	NA	
Reyezuelo listado ( <i>Regulus ignicapillus</i> )	X	X	R	E	NA	
Mito ( <i>Aegithalos caudatus</i> )	X	X	R	E	NA	
Carbonero garrapinos ( <i>Parus ater</i> )		X	R	E	NA	
Herrerillo común ( <i>Parus caeruleus</i> )	X	X	R	F	NA	
Carbonero común ( <i>Parus major</i> )	X	X	R	F	NA	
Alcaudón dorsirrojo ( <i>Lanius collurio</i> )	X		E	E	NA	
Arrendajo ( <i>Garrulus glandarius</i> )	X	X	R	E	NA	
Chova piquigualda ( <i>Pyrrhocorax graculus</i> )	X	X	R	F	NA	IE
Chova piquirroja ( <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> )	X	X	R	F	NA	IE
Comeja ( <i>Corvus corone</i> )	X	X	R	E	NA	
Cuervo ( <i>Corvus corax</i> )	X		R	E	NA	IE
Pinzón vulgar ( <i>Fringilla coelebs</i> )	X	X	R	A	NA	
Verdecillo ( <i>Serinus serinus</i> )	X		R	E	NA	
Verderón serrano ( <i>Serinus citrinella</i> )	X		R	E	NA	
Verderón común ( <i>Carduelis chloris</i> )	X		R	E	NA	
Jilguero ( <i>Carduelis carduelis</i> )	X		R	E	NA	
Lúgano ( <i>Carduelis spinus</i> )	X		I	E	NA	IE
Pardillo común ( <i>Acanthis cannabina</i> )	X	X	R	A	NA	
Camachuelo común ( <i>Pyrrhula pyrrhula</i> )		X	R	E	NA	
Picogordo ( <i>Coccothraustes coccothraustes</i> )	X		I	E	NA	IE
Escribano sotero ( <i>Emberiza cirlus</i> )	X	X	R	E	NA	

Este listado comprende 66 especies de aves, tres menos que el anterior (el elaborado en el informe de septiembre de 2005). De ellas, 61 aparecen en el prebrezal y 41 en el carrascal. No se han detectado esta temporada, y por tanto faltan en este catálogo, 13 especies que figuraban en el catálogo de la temporada anterior (2004-05); son las siguientes: Ánsar Común, Azor Común, Halcón Peregrino, Faisán Vulgar, Avión Común, Curruca Zarcera, Mosquitero Musical, Papamoscas Cerrojillo, Alcaudón Común, Estornino Pinto, Estornino Negro, Piquituerto Común y Escribano Montesino. En cambio, en esta temporada aparecen 10 especies ausentes en el anterior catálogo. De ellas, 3 son recuperaciones para el catálogo,

puesto que ya habían aparecido en el de la temporada 2003-04 (informe de febrero de 2004); son la Golondrina Común, el Roquero Rojo y el Carbonero Garrapinos. Las 7 restantes responden a incorporaciones que se detectan por primera vez, y son las siguientes: Chorlito Dorado Europeo, Tarabilla Norteña, Curruga Tomillera, Mosquitero Común, Verderón Serrano, Lúgano y Picogordo.

En el Anexo II se aporta la lista completa de aves que se han detectado hasta ahora en la sierra de Badaia, en el área de emplazamiento del parque eólico, desde que se iniciara el seguimiento de su avifauna en la temporada 2003-04, señalándose la temporada en la que se registra cada especie.

Las 66 especies de aves inventariadas en esta temporada y que componen el catálogo que se presenta en esta Memoria, se reparten entre las siguientes categorías de amenaza (según Catálogo Vasco de Especies Amenazadas):

- **En Peligro (0):** ninguna.
- **Vulnerable (3 especies):** Milano Real, Alimoche y Águila Real.
- **Rara (3 especies):** Abejero Europeo, Culebrera Europea y Aguililla Calzada.
- **Interés Especial (12 especies):** Buitre Leonado, Aguilucho Páldido, Gavilán Común, Tarabilla Norteña, Roquero Rojo, Curruga Tomillera, Curruga Carrasqueña, Chova Piquigualda, Chova Piquirroja, Cuervo, Lúgano y Picogordo.
- **No Amenazadas (48 especies):** resto de taxones.

De las 18 especies del catálogo incluidas en alguna de las anteriores categorías de amenaza, 4 forman parte del paquete de 7 nuevas especies que aparecen por primera vez en el mismo en esta temporada; son la Tarabilla Norteña, la Curruga Tomillera, el Lúgano y el Picogordo. En los dos informes anteriores (febrero de 2004 y septiembre de 2005) se incluye una reseña sobre la situación en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco y en relación con el área de estudio de las especies amenazadas del catálogo. A continuación se hace lo propio con estas cuatro nuevas especies:

- **Tarabilla Norteña (*Saxicola rubetra*).**

Catalogada como de *Interés Especial*.

Estival y migrante transahariano, esta pequeña ave de carácter típicamente norteño en la península Ibérica, presenta una distribución bastante irregular en medios abiertos (campiñas, landas y pastizales montanos) de la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV), siempre escasa. Se apunta una fuerte regresión en esta Comunidad desde los años sesenta, motivada seguramente por las plantaciones forestales y la agricultura intensiva. Desde el principio se albergó la esperanza de que pudiera haber alguna pareja reproductora de esta especie en el área de estudio, y aún no se descarta esta posibilidad ya que mantiene poblaciones en el valle de Kuartango y la Llanada Alavesa. Sin embargo, las dos citas obtenidas esta temporada, ambas el 15 de marzo de 2006, de otros tantos individuos, uno en carrascal abierto y otro en el prebrezal, se considera que se corresponden con aves en paso migratorio primaveral.

- **Curruca Tomillera (*Sylvia conspicillata*).**

Catalogada como de *Interés Especial*.

Migrador parcial, este pajarillo, sumamente discreto, es propio de ambientes secos y desarbolados del entorno mediterráneo. Los muy exiguos enclaves de reproducción conocidos hasta ahora en la CAPV, limitados a la Rioja Alavesa y a solanas del extremo occidental de Álava (Parque Natural de Valderejo), a base de muy escasas parejas, forman parte de los núcleos de población más septentrionales de la península Ibérica, en el mismo límite de su área de distribución. Esta temporada se obtienen, en el área de emplazamiento del parque eólico, sendas citas a primeros del mes de agosto que sin duda reflejan la existencia de una nueva población en la sierra de Badaia que había pasado desapercibida hasta ahora. Concretamente las observaciones se realizan el 6 de agosto de 2005 durante los muestreos en las estaciones de censo y consisten en un individuo visualizado desde la Estación P12 y una pareja en la Estación P6 (ver Tabla 1 y Mapa 1), en ambos casos en pastizal petrano salteado de enebros y zarzas rastreros. La densidad de esta población es sin duda muy baja y, dado su interés biogeográfico y de conservación, se recomienda una especial atención en el seguimiento que a tenor de la explotación del parque eólico viene realizándose.

- **Lúgano (*Carduelis spinus*).**

Catalogado como de *Interés Especial*.

Este fringílido, pariente muy próximo del Jilguero, es un invernante habitual en el País Vasco aunque de contingentes muy variables según años y zonas, debido al carácter irruptivo de sus migraciones. Su inclusión en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas como de *Interés Especial* viene determinada por su calidad de nidificador irregular y muy escaso, a la vez que sin un patrón claro de distribución. En cualquier caso, la observación de un bando de 15 individuos en noviembre (9-11-2005) en el área de estudio (Estación P4) responde claramente a su condición de invernante.

- **Picogordo (*Coccothraustes coccothraustes*).**

Catalogado como de *Interés Especial*.

Este vistoso fringílido forestal, de grueso y poderoso pico, presenta una amplia distribución en Europa y un tanto irregular en la península Ibérica, donde ocupa principalmente el centro-suroeste. En el País Vasco es un nidificante muy escaso que aparece asociado a algunas de las grandes masas forestales de frondosas de la comunidad (Añarbe, Aralar, Altube..., entre otras). En invierno se reciben contingentes invernantes del resto de Europa, por lo que en esta época se encuentra más extendido, aunque, generalmente, también escaso. A esta invernada corresponde la observación, en el área de estudio, de un grupo de 6 individuos, el 11 de enero de 2006, en vuelo a través de la depresión de Kanpantxo.



### 5.3.-Uso del espacio.

Como ya se ha explicado, para el estudio del uso del espacio que hacen las aves de mediano a gran tamaño en el área de estudio, se han utilizado observatorios fijos visitados dos veces al mes, con estancias de una hora a dos horas (generalmente hora y media) en cada uno de ellos. Ello ha supuesto, esta temporada, un total de 81 horas y 45 minutos de observación.

En la tabla 5 se exponen los datos referentes a los contactos realizados desde los observatorios con las distintas especies y número de individuos implicados en ellos. Complementariamente se añaden los contactos totales efectuados en el área de estudio para esas mismas especies y los individuos que representan, esto es, tanto desde como fuera de los observatorios fijos.

*Tabla 5.- Contactos de aves realizados durante el estudio del uso del espacio. (Temporada 2005-2006).*

<b>Especie</b>	<b>Contac. Observat.</b>	<b>Nº individuos</b>	<b>Contac. Totales</b>	<b>Total individuos</b>
Milano negro	3	4	3	4
Milano real			3	3
Abejero europeo	1	1	1	1
Alimoche	4	5	4	5
Buitre leonado	55	168	75	271
Culebrera europea	10	13	10	13
Aguilucho pálido	1	1	1	1
Gavilán común	1	1	1	1
Busardo ratonero	1	1	1	1
Águila real	1	1	1	1
Aguililla calzada			1	1
Cernícalo vulgar	14	16	17	20
Chova piquigualda	13	75	35	123
Chova piquirroja	5	6	20	61
Chovas indeterm.	8	130	11	152
Cuervo	4	5	5	6

En el Anexo III se pueden ver los mapas de flujos elaborados (mapas 2 a 13) con todos los contactos realizados con estas especies (excepto chovas) en la zona de influencia del parque eólico a lo largo de la temporada cubierta (abril de 2005 a marzo de 2006). Estos mapas ilustran sobradamente acerca de la intensidad de uso que realizan las diferentes especies en el

espacio afectado. A continuación se expone y discute brevemente lo observado para cada una de estas especies.

#### - **Milano Negro**

Tres contactos: dos individuales y uno de pareja. El 15-05-2005 un ejemplar en la depresión del arroyo Fuentes, siempre en vuelo de prospección y búsqueda; el 30-05-2005 otro individuo recorre el cordal de Oteros y se dirige al noroeste por Kanpantxo; el 28-07-2005 dos individuos en el sector de Kanpantxo hacia el cordal de Oteros. Misma tónica, por tanto, que en temporadas anteriores en cuanto a su escasa presencia en el área de estudio, a pesar de ser una rapaz estival común en el conjunto de la región. Tan solo parece tratarse de las eventuales incursiones de los miembros de una pareja que probablemente críe en alguna de las masas forestales que orlan la sierra, pero sin duda prefiere otras áreas de campeo (mapa 2).

#### - **Milano Real**

Igualmente, se obtienen tres contactos con esta especie en la zona, aunque siempre fuera del tiempo de observación dedicado en los observatorios y en sectores un tanto marginales al área de estudio. En los tres casos se trata de otros tantos individuos aislados que efectúan vuelos en círculo o de remonte. El 9-11-2005 junto la embudo de la garganta de Tech, el 11-02-2006 sobre el carrascal colindante por el sur con el área de estudio y el 15-03-2006 sobre las laderas y borde oeste de la sierra, en el extremo norte del área de estudio. En la región, este milán (*Vulnerable*, según el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas) es mucho más escaso que el anterior en época estival pero ofrece buenos contingentes en invernada. En cualquier caso, parece confirmarse su escasa tendencia a dejarse ver por el área de estudio en cualquier época del año (mapa 3).

#### - **Abejero Europeo**

Un solo contacto con esta rapaz estictamente estival. El 17-07-2005 un individuo ciclea sobre el cordal de Oteros (ver mapa 4).

#### - **Alimoche**

En esta temporada sólo se han obtenido cuatro contactos con esta especie carroñera, repartidos en tres fechas diferentes, circunscritas a la época estival, como corresponde a su carácter migrante: 23-04-2005, 17-07-2005 (dos contactos) y 17-08-2005. De todas formas, como ya se ha visto en las temporadas pasadas, es normal que los contactos con el alimoche en el área de estudio sean duraderos, pues cuando accede a la misma suele ser para quedarse en ella largo rato a la búsqueda de recursos. En el mapa 5 se resumen los movimientos correspondientes a estas observaciones.

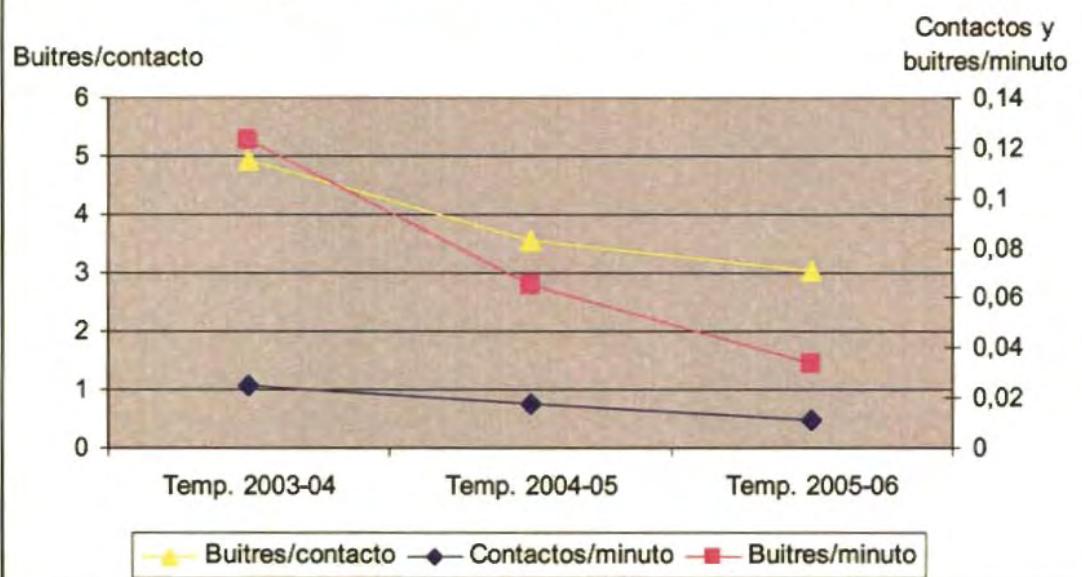
#### - **Buitre Leonado**

Ha sido contactado en 55 ocasiones desde los observatorios fijos, contactos que, desde el punto de vista individual, suponen el avistamiento de 168 buitres. Con las observaciones realizadas fuera de los observatorios se obtienen, en conjunto, 75 contactos para un total de 271 buitres avistados. Ello supone un nuevo descenso, en la frecuencia de aparición y en el número de individuos observados, respecto a la temporada anterior. Así, considerando las observaciones realizadas desde los observatorios fijos, en los que se controla el tiempo total de observación, en esta temporada el promedio es de 0,011 contactos por minuto, que supone la observación individual de 0,034 buitres por minuto y 3,05 buitres por contacto. En la tabla y gráfica siguientes se exponen comparativamente los indicadores de la frecuencia, abundancia y tamaño de grupos del Buitre Leonado en el área de estudio a lo largo de las tres temporadas de seguimiento (2003-04, 2004-05 y 2005-06).

*Tabla 6 y gráfica 5.- Variación de los indicadores cuantitativos de la presencia de buitres en el área de emplazamiento del Parque Eólico de Badaia a lo largo de las tres temporadas de seguimiento.*

	<i>Temp. 2003-04</i>	<i>Temp. 2004-05</i>	<i>Temp. 2005-06</i>
<b>Contactos/minuto</b>	0,025	0,018	0,011
<b>Buitres/minuto</b>	0,123	0,065	0,034
<b>Buitres/contacto</b>	4,93	3,54	3,05

### Variación cuantitativa del buitre a lo largo de las tres temporadas



En dicha tabla se observa un progresivo descenso en los tres valores considerados con respecto a la situación de partida o fase preoperacional del proyecto (temporada 2003-04): la marcada disminución en el uso que de la zona hace el buitre se pone especialmente de manifiesto a través del número de ejemplares observados por minuto (valor que ha experimentado sendos decrementos próximos al cincuenta por ciento en las temporadas 2004-05 -47,15%- y 2005-06 -47,69%-, un 72,35% en las dos temporadas). Al respecto de este descenso de uso, indudable interés tiene mencionar aquí que en octubre de 2005, es decir, a mediados de esta temporada 2005-06, quedó clausurado el comedero de buitres de Mártioda. Dicho comedero podría considerarse, en buena lógica, como un factor de movilización de individuos a través de la zona. Sin embargo, también hay que indicar que esta regresión de patrulloeo del buitre por la sierra es un proceso que se detecta ya en la temporada anterior al cierre del comedero.

Con todo y con ello, entre las grandes aves, el buitre leonado sigue siendo la especie más frecuentemente contactada en el área de estudio, una vez más, en torno al doble que el conjunto formado por las chovas piquigualda y piquirroja, que igualmente registran un descenso notable en el uso de la zona (ver más adelante).

En el mapa 6 se representan las resultantes del circuitaje y flujos de vuelo observados. Como viene siendo habitual, la mayor cantidad de los vuelos que se observan van siguiendo el borde occidental de la sierra, en uno u otro sentido. A estos vuelos corresponden el 34,54% de los contactos y el 64,88% de los individuos observados en esta temporada.

#### - **Culebrera Europea**

Como ya se ha visto en las temporadas anteriores, el área de estudio constituye, sin duda, una parte sustancial del territorio de caza de una pareja de esta especie. Esta temporada se obtienen diez contactos, concentrados en el periodo estival, época a la que se restringe la presencia de la Culebrera en nuestras latitudes. Estos contactos se relacionan en la tabla 7 y sus evoluciones se encuentran cartografiadas en los mapas 7-1, 7-2, 7-3 y 7-4 en los que se observa que el área de estudio es recorrida intensamente en toda su extensión.

*Tabla 7.- Contactos con Culebrera Europea en el área de emplazamiento del parque eólico de Badaia. Temporada 2005-06.*

Contacto	Fecha	Individuos
1	25-06-2005	1
2	25-06-2005	2
3	25-06-2005	1
4	28-07-2005	1
5	28-07-2005	1
6	28-07-2005	2
7	28-07-2005	1
8	28-07-2005	1
9	06-08-2005	2
10	06-08-2005	1

#### - **Aguilucho Pálido**

Especie que se confirma como sumamente esporádica en el área de estudio, pese a lo aparentemente adecuado de la zona para sus estrategias de búsqueda de alimento. De hecho, esta temporada, sólo se ha vuelto a obtener una única observación de la misma; esta vez en pleno invierno. El 11-01-2006 se observa una hembra que cruza la zona de suroeste a nordeste, a través del sector de Kanpantxo (ver mapa 8).

#### - **Gavilán Común**

Esta temporada se ha realizado sólo una observación de esta rapaz en el área de estudio. El 10-10-2005 se ve a un individuo juvenil posarse en una carrasca de la vertiente oeste del alto Oteros (ver mapa 9).

#### - **Busardo Ratonero**

Como ya se ha visto en temporadas anteriores, esta rapaz, muy común a nivel regional, apenas utiliza el área de estudio. En esta temporada tan sólo se ha obtenido un contacto auditivo (15-03-2006, al norte del alto Kanpantxo).

#### - **Aguililla Calzada**

Tras su ausencia entre las rapaces registradas en la zona la temporada pasada, y después de haber sido observada en dos ocasiones en la temporada 2003-04, esta especie estival vuelve a detectarse en el área de estudio en esta temporada 2005-06: una aislada observación el 6-08-2005 (ver mapa 10).

#### - **Águila Real**

Pese a que existe una pareja reproductora afincada en cortados adyacentes al área de estudio, en el desfiladero de Tech, esta especie apenas se detecta en los seguimientos presenciales (ver mapa 11). De todas formas, la especie está siendo objeto de un seguimiento

especial en relación con el parque eólico; el macho de la pareja reproductora porta un radioemisor que permite su seguimiento vía satélite.

#### - Cernícalo Vulgar

Se han realizado diecisiete contactos con este pequeño halcón (tres fuera de observatorio), por lo que vuelve a ser la rapaz más frecuentemente contactada en el área de estudio, después del Buitre Leonado. Estos contactos se resumen en la tabla 8. En los mapas 12-1, 12-2 y 12-3 se han cartografiado de forma esquematizada los movimientos observados.

*Tabla 8.- Contactos con Cernícalo Vulgar en el área de emplazamiento del Parque Eólico de Badaia. Temporada 2005-06. (\* Fuera de observatorio).*

Contacto	Fecha	Individuos
1	15-05-2005	1
2*	17-07-2005	1
3*	17-07-2005	1
4	17-07-2005	1
5	17-07-2005	2
6	28-07-2005	1
7	28-07-2005	2
8	28-07-2005	1
9	28-07-2005	1
10	28-07-2005	1
11*	28-07-2005	2
12	06-08-2005	1
13	06-08-2005	1
14	06-08-2005	1
15	06-08-2005	1
16	17-08-2005	1
17	17-08-2005	1

Se trata, como mínimo, de una pareja que criaría en los cortados del borde oeste de la sierra y que, como se evidencia en los mapas elaborados, utiliza profusamente buena parte del área de estudio en su actividad, tal como se ha observado también en las temporadas anteriores. En lo que a maniobras de caza se refiere, la franja más utilizada es el arco de cordales, y sus laderas, que cierra la depresión del arroyo Fuentes por el oeste y por el sur. Once de los diecisiete contactos obtenidos corresponden a cernidos y maniobras de caza (contactos 1, 2, 3, 4, 5, 12, 13, 14, 15, 16 y 17) y los seis restantes a desplazamientos, círculos y otras evoluciones (contactos 6, 7, 8, 9, 10 y 11). Al igual que ocurre con las otras especies con parejas para las que el área de estudio constituye una porción importante de sus áreas de campeo y búsqueda de recursos (Alimoche, Culebrera Europea...), los contactos con el Cernícalo Vulgar suelen ser observaciones que se dilatan en el tiempo; de hecho, suelen constituir distintas fracciones en el control de 1-2 individuos que permanecen evolucionando por el área de estudio durante varias horas. Así, el contacto nº 5 corresponde al seguimiento de una pareja en maniobras de caza durante media hora (de 17:15 a 17:45 horas). Los contactos 12 a 15 corresponden a distintos tramos del control de un individuo, desarrollando vuelos de caza, a lo largo del cordal de Oteros y el cordal sur de la depresión del arroyo Fuentes, durante más de cinco horas (de 11:40 a 17:00 horas). Lo mismo para los contactos 16 y 17, que corresponden al control de un individuo en maniobras de caza por toda la vertiente oeste del cordal de Oteros y la vertiente norte del collado de Somete, durante casi tres horas (de 16:10 a 19:00 horas). En los contactos 6 a 9 se controla a 1-2 individuos que deambulan por el sector central del área de estudio durante al menos dos horas (de 10:45 a 12:50 horas).

#### **- Chovas Piquirroja y Piquigualda**

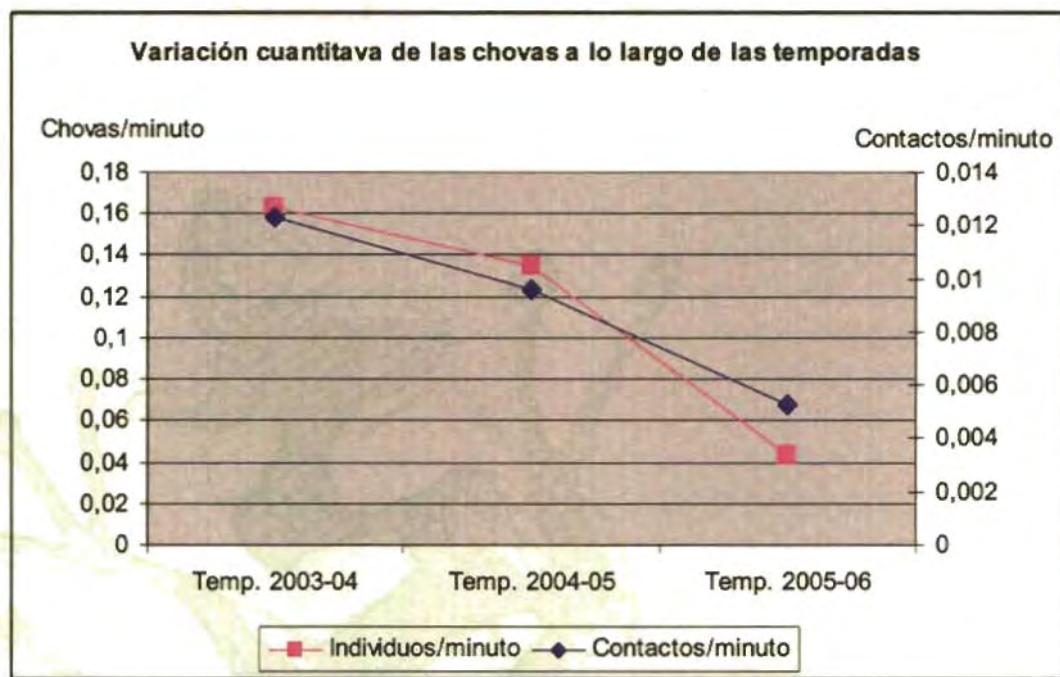
Se ha registrado esta temporada, desde los observatorios fijos, un total de 26 contactos con chovas, lo que supone un computo global para el conjunto de las dos especies de 211 chovas avistadas.

Observando las tablas 9, 10 y 11 se evidencia un claro retroceso, desde que se iniciara el seguimiento avifaunístico en la temporada 2003-04, en el número de chovas observadas en el área de estudio (conteos realizados en observatorios fijos). Para el conjunto de chovas se aprecia una disminución total del 73,5% en ejemplares observados, con respecto a la situación pre-operacional del parque eólico. En el plano específico, esta temporada se detecta una

disminución total del 82,9% para la Chova Piquigualda y del 97,3% para la Chova Piquirroja con respecto a la fase preoperacional de la instalación.

**Tabla 9 y gráfica 6.- Variación de los indicadores cuantitativos (en función del tiempo de observación) para el conjunto de las chovas, en el área de emplazamiento del Parque Eólico, a lo largo de las tres temporadas de seguimiento.**

Total Chovas	Temp. 2003-04	Temp. 2004-05	Temp. 2005-06
Contactos/minuto	0,0123	0,0096	0,0053
Individuos/minuto	0,1626	0,1352	0,0430



**Tabla 10.- Variación de los indicadores cuantitativos (en función del tiempo de observación) de la Chova Piquigualda, en el área de emplazamiento del Parque Eólico, a lo largo de las tres temporadas de seguimiento.**

Chova Piquigualda	Temp. 2003-04	Temp. 2004-05	Temp. 2005-06
Contactos/minuto	0,0076	0,0045	0,0026
Individuos/minuto	0,0889	0,0133	0,0152

**Tabla 11.- Variación de los indicadores cuantitativos (en función del tiempo de observación) de la Chova Piquirroja, en el área de emplazamiento del Parque Eólico, a lo largo de las tres temporadas de seguimiento.**

Chova Piquirroja	Temp. 2003-04	Temp. 2004-05	Temp. 2005-06
Contactos/minuto	0,0040	0,0031	0,0010
Individuos/minuto	0,0441	0,0540	0,0012

Se desconoce si esta notable regresión implica también un descenso en el número de parejas nidificantes en el área de estudio y sus aledaños o responde simplemente a una drástica disminución de la intensidad de uso que estas dos especies hacen de la misma como área de campeo y alimentación. Esta duda se suscita, sobre todo, en el caso de la Chova Piquigualda, ya que ésta utiliza el interior del área de emplazamiento del parque eólico no sólo como área de alimentación sino también de nidificación, pues acostumbra a ubicar sus nidos en el interior de las numerosas simas que hay repartidas por ella.

El índice de abundancia (IPA) obtenido mediante los muestreos en las estaciones de censo en época de reproducción (tomando el máximo primaveral) en el prebrezal, hábitat propio de la Chova Piquigualda en la zona, arroja un valor de 8,8 para esta especie la temporada 2003-04 pasando a 2,8 en esta temporada (2005-06). También se observa un descenso en la abundancia de la Chova Piquigualda si se toma como referencia el IPA medio de la temporada en el prebrezal, que pasa de 1,982 en fase preoperacional a 0,818 en esta temporada. Dada la catalogación de estas dos especies, es importante hacer un seguimiento de la evolución de sus

poblaciones en el área de emplazamiento, especialmente en lo que se refiere al número de parejas nidificantes y a su productividad.

#### - Cuervo

Esta especie, en todas las temporadas, ofrece un número discreto de contactos, aunque se marca una cierta tendencia a la baja de los mismos, pues de los nueve contactos de la temporada 2003-04 se pasa a los siete en 2004-05 y a los cinco de esta última temporada. De los cinco contactos de esta temporada, uno de ellos se ha realizado fuera de observatorio y, de los otros cuatro, dos son auditivos (graznidos oídos desde los observatorios A y B respectivamente). El contacto más llamativo se produce el 23-04-2006, cuando dos ejemplares se dedican a acosar a un águila real que vuela siguiendo el borde oeste de la sierra hacia el sur mientras intenta zafarse de ellos. Los tres contactos visuales se encuentran cartografiados en el mapa 13.

## **6.- CONCLUSIONES**

Tras tres ciclos anuales completos de seguimiento avifaunístico en el área de emplazamiento del parque eólico de la sierra de Badaia, entre abril de 2003 y marzo de 2006, en los que el proyecto ha pasado por sus distintas fases, se señalan a continuación las principales conclusiones que se derivan de los resultados obtenidos y en relación con la ubicación de esta infraestructura energética.

### **Sobre la evolución anual de la comunidad de aves.**

- En fase preoperacional en la sierra de Badaia, en el área en que se emplazará el parque eólico, para el conjunto de los dos ambientes que serán afectados por el mismo -carrascal y, muy especialmente, el prebrezal- se encuentra una comunidad ornítica con altos valores de riqueza y diversidad en época nupcial y algunos taxones faunísticos destacables por su carácter montano o interés biogeográfico. Se registra también una invernada abundante y relativamente rica y diversa, integrada básicamente por diversos grupos de paseriformes cuyos bandos vagan por la sierra explotando sus recursos. Por otro lado, aparecen especies con interés de conservación por encontrarse incluidos en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (el 27,4 % de las especies de la lista total obtenida en las tres temporadas de seguimiento).
- Las obras de instalación del parque eólico se llevan a cabo, en su dos etapas de 2004 y 2005, separadas por un periodo de interrupción, tras el periodo nupcial de las aves, desde finales del verano a principios del invierno. Durante su desarrollo se observan notables regresiones en los valores de riqueza y diversidad de la comunidad, no necesariamente en la abundancia, que puede presentar incrementos debido a la entrada de migrantes. Sin embargo, este empobrecimiento podría explicarse en gran medida por la dinámica natural de la comunidad, sometida a fuertes fluctuaciones anuales debidas a los cambios ambientales estacionales. No puede decirse, por tanto, qué parte de dicho empobrecimiento pudiera corresponder, en su caso, al efecto de las obras en el área de estudio, dentro de ese mismo ciclo anual estudiado.

- A escala interanual, lo que se observa, por lo que a los periodos otoño-invernales se refiere, es una gran diferencia entre la invernada de la fase preoperacional en el prebrezal (abundante y rica en paseriformes de diversas familias) con las de los dos inviernos siguientes (con el área de estudio en fase de obras o en fase de obras y explotación respectivamente), en los que los indicadores avifaunísticos alcanzan sus mínimos valores. El impacto del momento de obras del parque eólico en la avifauna del área de estudio en estos periodos parece intuirse de forma clara, aunque de la misma forma no puede obviarse la alta variabilidad ecológica que presentan los ambientes abiertos, como el prebrezal, que suele protagonizar importantes cambios en los contingentes de aves que aloja según las distintas temporadas.
- No se aprecian, en los tres períodos de reproducción completos abarcados durante los tres años de seguimiento, cambios significativos en los parámetros avifaunísticos de la comunidad nidificante, y ello para los dos ambientes propios del área de estudio (prebrezal y carrascal), especialmente en lo que a riqueza y diversidad se refiere. En los tres períodos reproductivos se mantienen altos valores de riqueza y diversidad.

#### **Sobre el uso del espacio de aves de mediano a gran tamaño.**

- En la sierra de Badaia en su conjunto se detecta un amplio abanico de especies de aves de presa que, con diferente frecuencia, la merodean o habitan en ella. Los datos recogidos a lo largo de estas tres temporadas de seguimiento incluyen citas de todas las especies de rapaces diurnas habituales de la Comunidad Autónoma del País Vasco, con la excepción del Aguilucho Cenizo; todas ellas han sido contactadas en alguna ocasión. Son los Buitres Leonados la especie cuyo contingente utiliza asiduamente los acantilados del borde de la sierra como zona de descanso y concentración, volando habitualmente en este paraje. En este sentido destacan a continuación el Alimoche, la Culebrera Europea y el Cernícalo Vulgar, que utilizan intensivamente el área de estudio como territorio de caza. Por su parte, una pareja de Águila Real nidifica tradicionalmente en farallones cercanos al área de emplazamiento del parque eólico.

- El área de estudio también es relevante para las tres especies de grandes córvidos incluidos en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas con categoría de *Interés Especial*; el Cuervo la frecuenta y las Chovas Piquirroja y Piquigualda tienen importantes colonias de reproducción directamente vinculadas a ella, bien en acantilados adyacentes, bien en las múltiples simas que hay distribuidas por pleno área de emplazamiento del parque eólico. Estas simas son especialmente apetecidas por la Chova Piquigualda, que tiene en la sierra de Badaia una población de gran interés al estar en el límite meridional de su distribución montaña ibérica.
- La evolución de las tres temporadas de seguimiento detecta un drástico descenso en el nivel de utilización en esta zona por parte de las grandes aves coloniales y de carácter gregario, caso del Buitre Leonado, y ambas Chovas. En el caso del primero, el descenso, respecto a los datos iniciales, es de más del 70% en la entidad de ejemplares observados (número de buitres por minuto). También se observa una menor dispersión de los individuos por el interior de los altos páramos de la sierra, es decir, por el seno del área de estudio, concentrándose proporcionalmente más sus movimientos a lo largo del corredor del borde occidental. Para las chovas la disminución observada de uso en el área de estudio es del 73,5% para el conjunto de las dos especies (82,9% para la Chova Piquigualda). De momento, se desconoce si esta acusada regresión de uso implica menor número de parejas nidificantes.
- Por lo que se refiere a las especies territoriales, caso del Alimoche, Culebrera Europea y Cernícalo Vulgar, han venido manteniendo un nivel de presencia y de intensidad de uso en el área de estudio similar o equiparable temporada tras temporada.

## **7.- RECOMENDACIONES DE SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN**

La lista que se presenta a continuación está integrada por especies para las que este equipo técnico sugiere mayor atención en el seguimiento del parque eólico en Badaia:

- Buitre Leonado
- Alimoche
- Culebrera Europea
- Chova Piquigualda
- Chova Piquirroja
- Perdiz Roja
- Bisbita Alpino
- Roquero Rojo
- Currucá Tomillera
- Currucá Carrasqueña

La mayoría de ellas están incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, a excepción de la Perdiz Roja y el Bisbita Alpino. La Perdiz Roja se incluye aquí por su destacado interés cinegético y el Bisbita Alpino por ser un elemento faunístico típicamente montano, muy escaso en la sierra, que por su peculiar comportamiento de celo (canta en vuelo) pudiera ser más sensible a la acción del parque eólico. Se torna como especialmente interesante el seguimiento de las colonias de cría de la Chova Piquigualda, especie que no cuenta con muchas colonias de cría en la CAPV. El Roquero Rojo es un ave montaña y sumamente rara en el área de estudio. Finalmente, las Currucas Carrasqueña y Tomillera son pajarillos típicamente mediterráneos, muy escasamente distribuidos en la CAPV, sobre todo la Tomillera, para las que se han encontrado sendas exigüas poblaciones en el área de estudio, en el mismo límite septentrional de su área de distribución; su interés biogeográfico es, por tanto, indudable. En todo caso, por aspectos biogeográficos, de rareza o demográficos, se recomienda prestar una especial atención a la situación y evolución poblacional de las especies de este listado durante el seguimiento que se hace en el Parque Eólico de Badaia.

## **8.-BIBLIOGRAFÍA.**

- Álvarez, J.; Bea, A.; Faus, J.M.; Castién, E. y Mendiola, I. (1985). *Atlas de los vertebrados continentales de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa*. Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz.
- Álvarez, J.; Bea, A.; Faus, J.M.; Castién, E. y Mendiola, I. (1989). *Vertebrados de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz.
- Arambarri, R.; Conde, A.; Gainzarain, J.A. & Rodríguez, A. (2000). *Seguimiento del éxito reproductor de la población alavesa de Halcón Peregrino. 2000*. Instituto Alavés de la Naturaleza-Hontza Natur Elkartea. Diputación Foral de Álava.
- Arambarri, R.; Conde, A.; Gainzarain, J.A. & Rodríguez, A. (2001). *Seguimiento del éxito reproductor de la población alavesa de Halcón Peregrino. 2001*. Instituto Alavés de la Naturaleza-Hontza Natur Elkartea. Diputación Foral de Álava.
- Arambarri, R.; Gainzarain, J.A. & Rodríguez, A. (2000). *II Censo Nacional de Alimoche. Censo, distribución y tasas reproductoras del Alimoche en Álava. Año 2000*. Hontza Natur Elkartea-Instituto Alavés de la Naturaleza. Diputación Foral de Álava.
- Blanco, J.C. y González, J.L. (1992). *Libro Rojo de los Vertebrados de España*. ICONA, Madrid.
- Consultora de Recursos Naturales, S.L. (1998). *Plan Técnico de Conservación y Manejo de las Rapaces Diurnas del Parque Natural de Urkiola*. Informe inédito para la Diputación Foral de Bizkaia.
- Consultora de Recursos Naturales, S.L. (2002). *Bases para la elaboración del Plan de Gestión de las Rapaces Rupícolas incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas: Quebrantahuesos, Águila Perdicera, Alimoche, Águila Real, Halcón Peregrino, Búho Real y Buitre Leonado*. Informe inédito para IKT, S.A. y Gobierno Vasco.
- Consultora de Recursos Naturales, S.L. (2003). *Informe sobre la Avifauna en el Futuro Emplazamiento del Parque Eólico de la Sierra de Badaia (Álava)*. Informe inédito para Eólicas de Euskadi, S.A.
- Consultora de Recursos Naturales, S.L. (2004). *Estudio Avifaunístico de la Sierra de Badaia (Álava) y su Uso del Espacio en el Emplazamiento del Parque Eólico Proyectado*. Informe inédito para Eólicas de Euskadi, S.A.

- Consultora de Recursos Naturales, S.L. (2005). **Estudio Avifaunístico de la Sierra de Badaia (Álava) y su Uso del Espacio en el Emplazamiento del Parque Eólico Proyectado -Temporada 2004-2005.** Informe inédito para Eólicas de Euskadi, S.A.
- Del Moral, J.C. & Martí, R. (2001). *El Buitre Leonado en la Península Ibérica. III Censo Nacional y I Censo Ibérico coordinado, 1999.* Mon.7, SEO/BirdLife, Madrid.
- Del Moral, J.C. & Martí, R. (2002). *El Alimoche en la Península Ibérica. II Censo Nacional y I Censo Ibérico coordinado, 2000.* Mon.8, SEO/BirdLife, Madrid.
- Donázar, J.A.; Ceballos, O. y Fernández, C. (1989). Factors influencing the distribution and abundance of seven cliff-nesting raptors: a multivariate study. Pp: 545-552. En B.U.Meyburg y R.D.Chancellor (eds): *Raptors in the modern world*. WWGBP, Berlin.
- Gainzarain, J.A. (1998a). Alimoche Común. Pp: 142-143. *Vertebrados Continentales. Situación actual de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz.
- Gainzarain, J.A. (1998c). Buitre Leonado. Pp: 143-144. *Vertebrados Continentales. Situación actual de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz.
- Gainzarain, J.A. (1998d). Águila Real. Pp: 153-154. *Vertebrados Continentales. Situación actual de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz.
- Gainzarain, J.A.; Arambarri, R. y Rodríguez, A. (1997). *Censo, distribución, selección de hábitat de nidificación y tasas reproductoras del Halcón Peregrino (Falco peregrinus) en Álava*. Gobierno Vasco (Informe inédito).
- Gainzarain, J.A.; Arambarri, R. & Rodríguez, A. (2000). Breeding density, habitat selection and reproductive rates of the Peregrine Falcon in Alava (northern Spain). *Bird Study*, 47: 225-231.
- Galarza, A. (1998). Halcón Peregrino. Pp: 162-163. *Vertebrados Continentales. Situación Actual de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz.
- Heredia, B. (1997). Halcón Peregrino. Pp: 136-137. En F.J.Purroy: *Atlas de las Aves de España (1975-1995)*. Lynx editions, Barcelona.
- Heredia, B.; Hidalgo, F.; González, L.M. y González, J.L. (1988). Status, ecology and conservation of the Peregrine Falcon in Spain. Pp: 219-226. En T.J.Cade, J.H.Enderson, C.G.Thelander y C.M.White (eds): *Peregrine Falcon populations: their management and recovery*. The Peregrine Foundation, Boise.

- Illana, A. (1994). El Águila Real (*Aquila chrysaetos*), estudio sobre el comportamiento alimentario y reproductor en Álava. Pp: 75-126. *Premio Gonzalo Nardiz de Etología 1993*. Gobierno Vasco.
- Illana, A. (2000). *El Águila Real en Álava*. Informe inédito del GADEN para la Diputación Foral de Álava.
- Montilla, A.I. (1999). *Buitre Leonado y Águila Real en el Territorio Histórico de Álava*. Colegio Oficial de Biólogos- Diputación Foral de Álava.
- Perea, J.L.; Morales, M. y Velasco, J.L. (1990). *El Alimoche en España. Población, distribución, problemática y conservación*. ICONA, Madrid.
- Rodríguez, A. & Arambarri, R. (1995-1996). Distribución, población y parámetros reproductores del Buitre Leonado en el Territorio Histórico de Álava – 1995. *Estudios Museo Ciencias Naturales de Álava*, 10-11: 329-336.
- Sagüés, E.; Larrea, M.; Onrubia, A.; Sáenz de Buruaga, M. & Campos, M.A. (2002). *Bases para la elaboración del Plan de Gestión de las Rapaces de Medios Abiertos incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas: Aguilucho Cenizo (Circus pygargus), Esmerejón (Falco columbarius), Lechuza Campestre (Asio flammeus) y Aguilucho Páldo (Circus cyaneus)*. Informe inédito de Consultora de Recursos Naturales, S.L. para IKT, S.A. y Gobierno Vasco.
- Varios autores (1998). *Vertebrados continentales: situación actual en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.

## ANEXOS.

### **Anexo I. Comparativa evolución parámetros avifaunístico de la comunidad.**

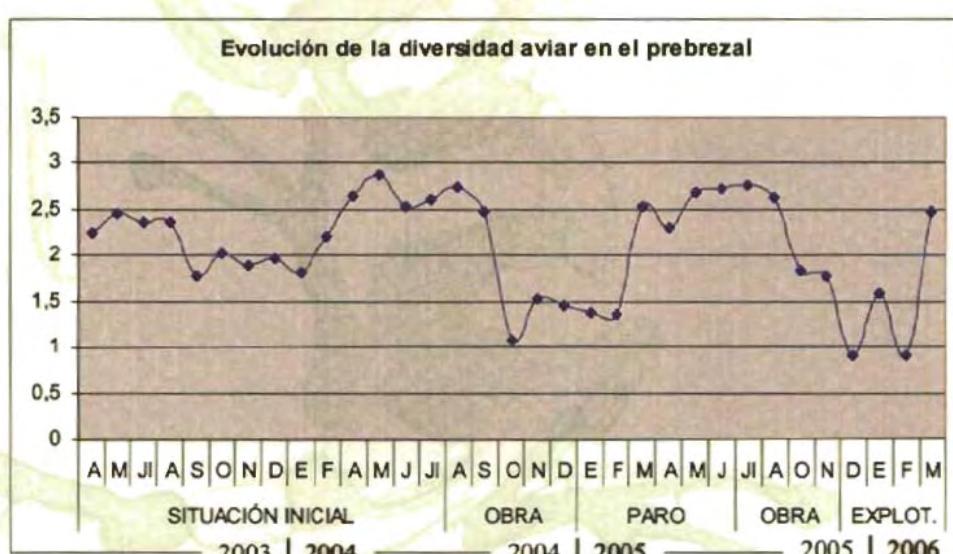
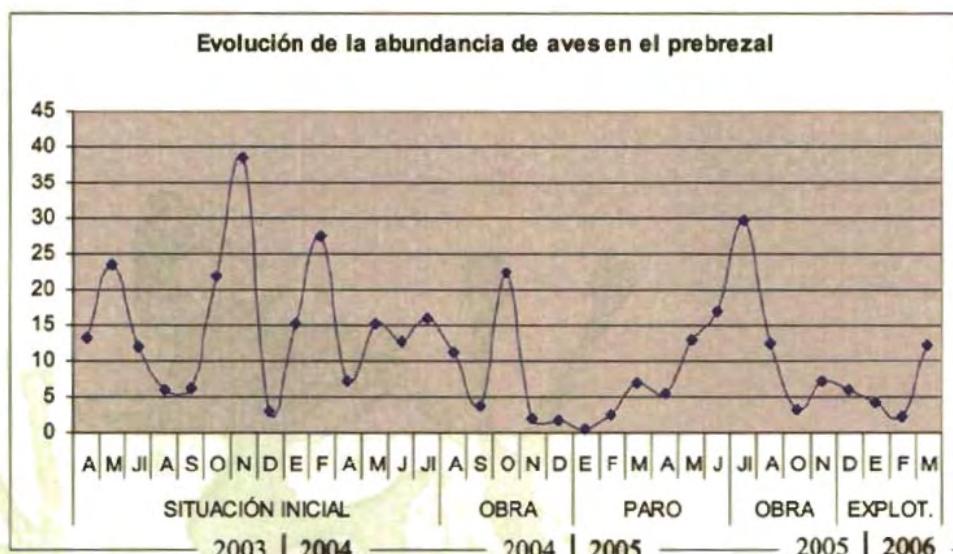
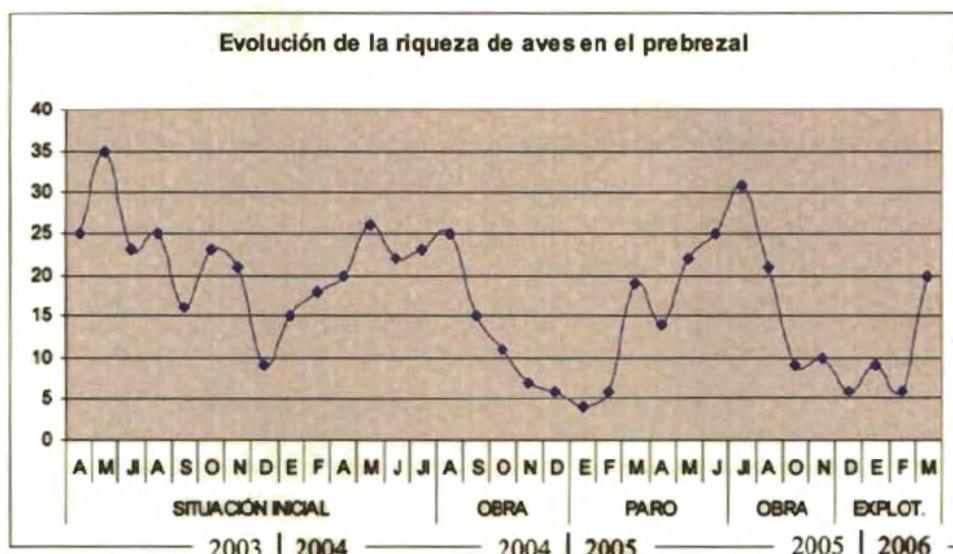
*Valores de los parámetros avifaunísticos para la comunidad del prebrezal en las temporadas 2003-04, 2004-05 y 2005-06.*

PREBREZAL	Riqueza			Abundancia			Diversidad		
	2003-04	2004-05	2005-06	2003-04	2004-05	2005-06	2003-04	2004-05	2005-06
Abril	25	20	14	13,31	7,20	5,30	2,26	2,65	2,31
Mayo	35	26	22	23,56	15,20	13,00	2,46	2,87	2,68
Junio	-	22	25	-	12,90	16,90	-	2,54	2,73
Julio	23	23	31	11,97	15,90	29,80	2,36	2,62	2,76
Agosto	25	25	21	5,89	11,40	12,60	2,37	2,75	2,63
Septiembre	16	15	-	6,04	3,70	-	1,77	2,47	-
Octubre	23	11	9	21,83	22,30	3,20	2,03	1,08	1,84
Noviembre	21	7	10	38,63	2,00	7,20	1,90	1,54	1,77
Diciembre	9	6	6	2,89	1,80	6,00	1,96	1,45	0,91
Enero	15	4	9	15,31	0,40	4,20	1,81	1,39	1,58
Febrero	18	6	6	27,51	2,50	2,20	2,22	1,37	0,90
Marzo	-	19	20	-	7,00	12,40	-	2,53	2,48

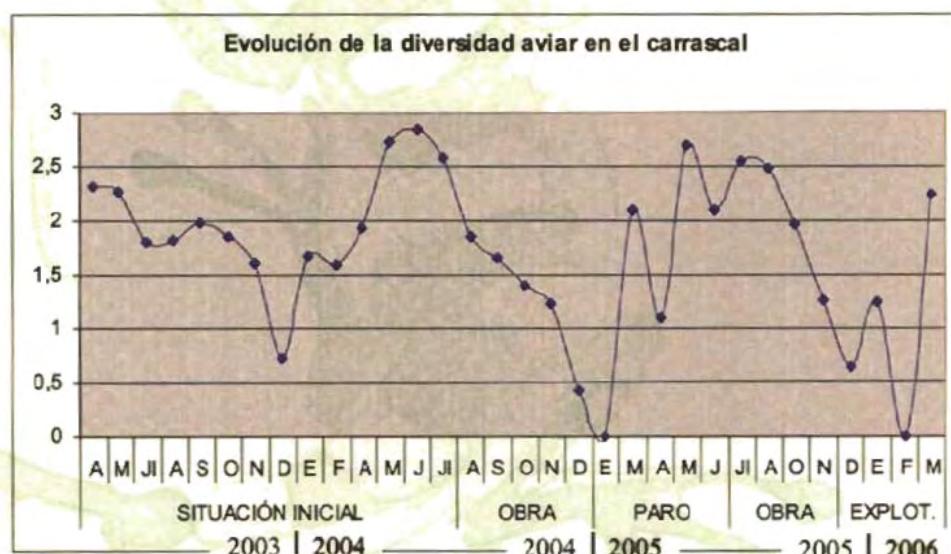
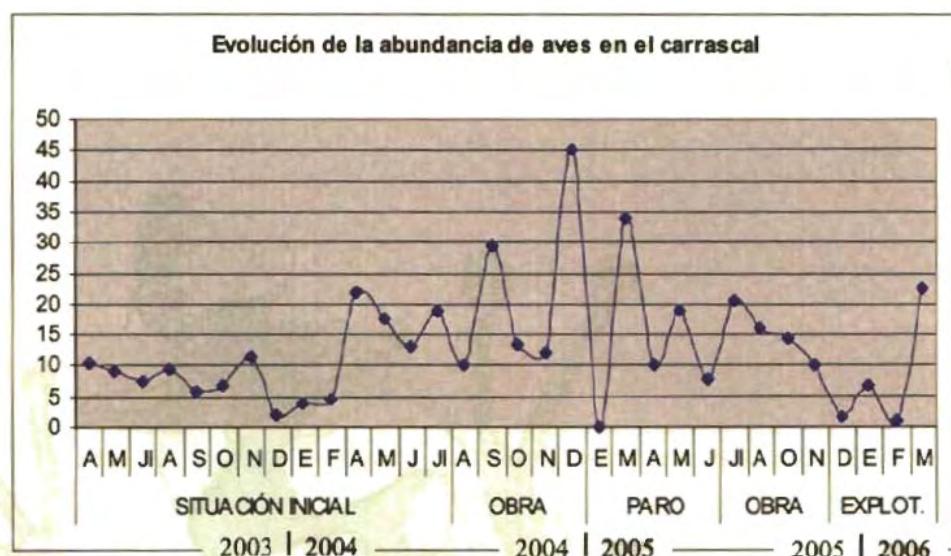
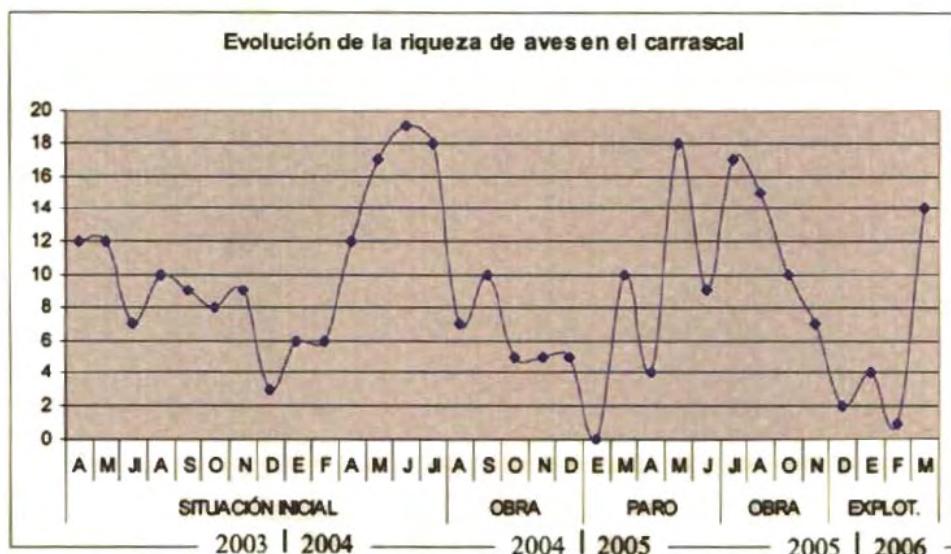
*Valores de los parámetros avifaunísticos para la comunidad del carrascal en las temporadas 2003-04, 2004-05 y 2005-06.*

CARRASCAL	Riqueza			Abundancia			Diversidad		
	2003-04	2004-05	2005-06	2003-04	2004-05	2005-06	2003-04	2004-05	2005-06
Abril	12	12	4	10,50	22,00	10,00	2,33	1,93	1,09
Mayo	12	17	18	9,01	17,50	19,00	2,28	2,72	2,70
Junio	-	19	9	-	13,00	8,00	-	2,84	2,10
Julio	7	18	17	7,50	19,00	20,50	1,81	2,58	2,55
Agosto	10	7	15	9,52	10,00	16,00	1,82	1,85	2,49
Septiembre	9	10	-	6,01	29,50	-	1,99	1,66	-
Octubre	8	5	10	7,01	13,50	14,50	1,86	1,41	1,96
Noviembre	9	5	7	11,51	12,00	10,00	1,61	1,23	1,26
Diciembre	3	5	2	2,01	45,00	1,50	0,72	0,42	0,64
Enero	6	0	4	4,00	0,00	7,00	1,67	0,00	1,25
Febrero	6	-	1	4,51	-	1,00	1,59	-	0,00
Marzo	-	10	14	-	34,00	22,50	-	2,10	2,25

*Evolución mensual de la riqueza, abundancia y diversidad en el PREBREZAL*  
 (Temporadas 2003-04, 2004-05 y 2005-06)

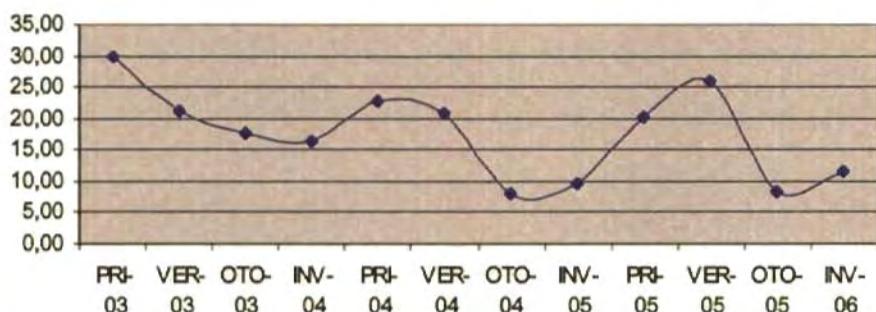


*Evolución mensual de la riqueza, abundancia y diversidad en el CARRASCAL  
(Temporadas 2003-04, 2004-05 y 2005-06)*

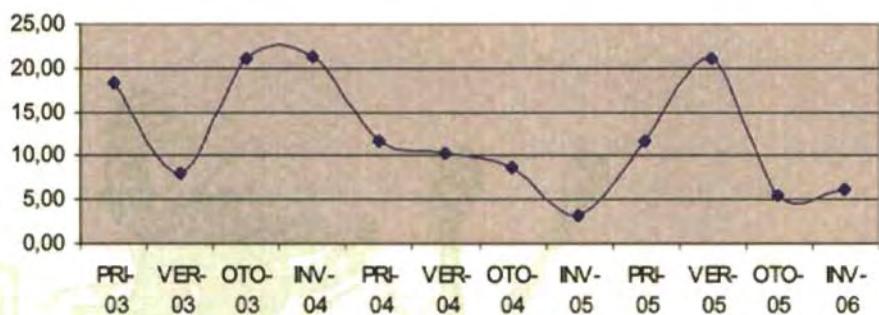


*Evolución de la riqueza, abundancia y diversidad en el PREBREZAL*  
(Media mensual por estaciones - Temporadas 2003-04, 2004-05 y 2005-06)

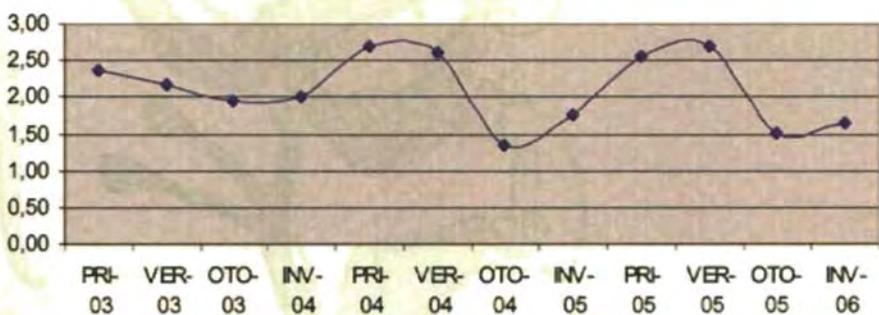
**Evolución de la riqueza de aves en el prebrezal**



**Evolución de la abundancia de aves en el prebrezal**

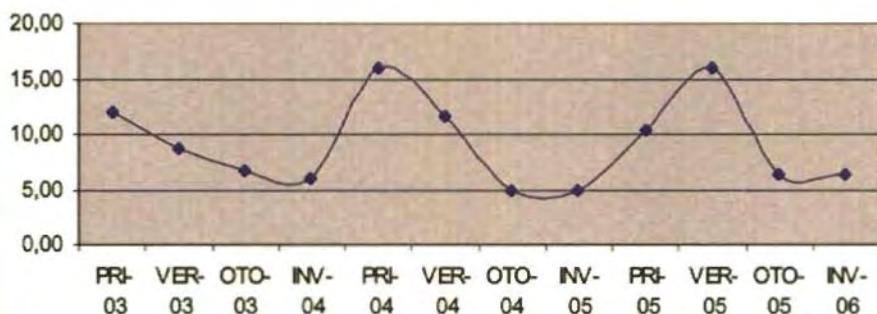


**Evolución de la diversidad aviar en el prebrezal**

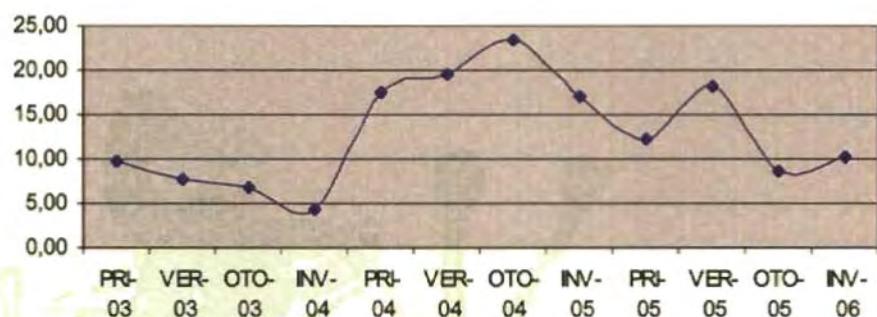


*Evolución de la riqueza, abundancia y diversidad en el CARRASCAL*  
*(Media mensual por estaciones - Temporadas 2003-04, 2004-05 y 2005-06)*

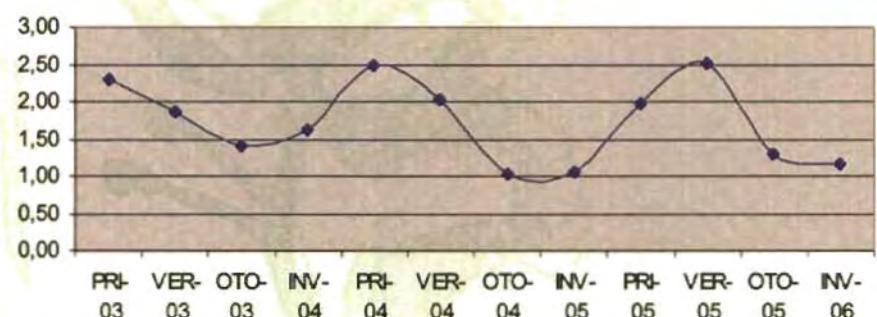
**Evolución de la riqueza de aves en el carrascal**



**Evolución de la abundancia de aves en el carrascal**



**Evolución de la diversidad aviar en el carrascal**



**Anexo II. Comparativa catálogo de especies en las temporadas.**

Especie	Libro Rojo	Cat. Vasco	Presencia en el catálogo		
			2003-2004	2004-2005	2005-2006
Ansar común ( <i>Anser anser</i> )	NA			+	
Abejero europeo ( <i>Pernis apivorus</i> )	IE	R		+	+
Milano negro ( <i>Milvus migrans</i> )	NA		+	+	+
Milano real ( <i>Milvus milvus</i> )	K	V	+	+	+
Alimoche ( <i>Neophron percnopterus</i> )	V	V	+	+	+
Buitre leonado ( <i>Gyps fulvus</i> )	O	IE	+	+	+
Culebrera europea ( <i>Circaetus gallicus</i> )	I	R	+	+	+
Aguilucho pálido ( <i>Circus cyaneus</i> )	K	IE	+	+	+
Azor común ( <i>Accipiter gentilis</i> )	K	R	+	+	
Gavilán común ( <i>Accipiter nisus</i> )	K	IE	+	+	+
Busardo ratonero ( <i>Buteo buteo</i> )	NA		+	+	+
Águila real ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	R	V	+	+	+
Aguililla calzada ( <i>Hieraetus pennatus</i> )	NA	R	+	+	+
Cernícalo vulgar ( <i>Falco tinnunculus</i> )	NA		+	+	+
Alcotán ( <i>Falco subbuteo</i> )			+		
Halcón peregrino ( <i>Falco peregrinus</i> )	V	R	+	+	
Perdiz roja ( <i>Alectoris rufa</i> )	NA		+	+	+
Faisán vulgar ( <i>Phasianus colchicus</i> )	NA			+	
Chorlito dorado europeo ( <i>Pluvialis apricaria</i> )	NA				+
Paloma torcaz ( <i>Columba palumbus</i> )	NA		+	+	+
Paloma bravía ( <i>Columba livia</i> )			+		
Tórtola común ( <i>Streptopelia turtur</i> )			+		
Cuco ( <i>Cuculus canorus</i> )	NA		+	+	+
Vencejo común ( <i>Apus apus</i> )	NA		+	+	+
Pito real ( <i>Picus viridis</i> )	NA		+	+	+
Torcecuello ( <i>Jynx torquilla</i> )			+		
Totovía ( <i>Lullula arborea</i> )	NA		+	+	+
Alondra común ( <i>Alauda arvensis</i> )	NA		+	+	+
Golondrina común ( <i>Hirundo rustica</i> )	NA		+		+
Avión común ( <i>Delichon urbica</i> )	NA		+	+	
Bisbita arbóreo ( <i>Anthus trivialis</i> )	NA		+	+	+
Bisbita común ( <i>Anthus pratensis</i> )	NA		+	+	+
Bisbita alpino ( <i>Anthus spinoletta</i> )	NA		+	+	+
Lavandera blanca ( <i>Motacilla alba</i> )	NA		+	+	+
Chochín ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )	NA		+	+	+
Acentor común ( <i>Prunella modularis</i> )	NA		+	+	+
Petirrojo ( <i>Erythacus rubecula</i> )	NA		+	+	+
Colirrojo tizón ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )	NA		+	+	+
Tarabilla norteña ( <i>Saxicola rubetra</i> )	NA	IE			+
Tarabilla común ( <i>Saxicola torquata</i> )	NA		+	+	+

Especie	Libro Rojo	Cat. Vasco	2003-2004	2004-2005	2005-2006
Collalba gris ( <i>Oenanthe oenanthe</i> )	NA		+	+	+
Roquero rojo ( <i>Monticola saxatilis</i> )	NA	IE	+		+
Mirlo común ( <i>Turdus merula</i> )	NA		+	+	+
Zorzal real ( <i>Turdus pilaris</i> )	NA		+	+	+
Zorzal común ( <i>Turdus philomelos</i> )	NA		+	+	+
Zorzal alirrojo ( <i>Turdus iliacus</i> )	NA		+	+	+
Zorzal charlo ( <i>Turdus viscivorus</i> )	NA		+	+	+
Curruca rabilarga ( <i>Sylvia undata</i> )	NA		+	+	+
Curruca tomillera ( <i>Sylvia conspicillata</i> )	NA	IE			+
Curruca carrasqueña ( <i>Sylvia cantillans</i> )	NA	IE	+	+	+
Curruca zarcera ( <i>Sylvia communis</i> )	NA			+	
Curruca capirotada ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	NA		+	+	+
Mosquitero papialbo ( <i>Phylloscopus bonelli</i> )	NA		+	+	+
Mosquitero común ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	NA				+
Mosquitero ibérico ( <i>Phylloscopus ibericus</i> )	NA		+	+	+
Mosquitero musical ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	NA	R		+	
Reyezuelo listado ( <i>Regulus ignicapillus</i> )	NA		+	+	+
Papamoscas cerrojillo ( <i>Ficedula hypoleuca</i> )	NA	R	+	+	
Mito ( <i>Aegithalos caudatus</i> )	NA		+	+	+
Carbonero garrapinos ( <i>Parus ater</i> )	NA		+		+
Herrerillo común ( <i>Parus caeruleus</i> )	NA		+	+	+
Carbonero común ( <i>Parus major</i> )	NA		+	+	+
Alcaudón dorsirrojo ( <i>Lanius collurio</i> )	NA			+	+
Alcaudón común ( <i>Lanius senator</i> )	NA	V		+	
Arrendajo ( <i>Garrulus glandarius</i> )	NA		+	+	+
Chova piquigualda ( <i>Pyrrhocorax graculus</i> )	NA	IE	+	+	+
Chova piquirroja ( <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> )	NA	IE	+	+	+
Grajilla ( <i>Corvus monedula</i> )			+		
Corneja ( <i>Corvus corone</i> )	NA		+	+	+
Cuervo ( <i>Corvus corax</i> )	NA	IE	+	+	+
Estornino pinto ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	NA			+	
Estornino negro ( <i>Sturnus unicolor</i> )	NA			+	
Pinzón vulgar ( <i>Fringilla coelebs</i> )	NA		+	+	+
Verdecillo ( <i>Serinus serinus</i> )	NA		+	+	+
Verderón serrano ( <i>Serinus citrinella</i> )	NA				+
Verderón común ( <i>Carduelis chloris</i> )	NA		+	+	+
Jilguero ( <i>Carduelis carduelis</i> )	NA		+	+	+
Lúgano ( <i>Carduelis spinus</i> )	NA	IE			+
Pardillo común ( <i>Acanthis cannabina</i> )	NA		+	+	+
Piquituerto común ( <i>Loxia curvirostra</i> )	NA			+	
Camachuelo común ( <i>Pyrrhula pyrrhula</i> )	NA		+	+	+
Picogordo ( <i>Coccothraustes coccothraustes</i> )	NA	IE			+
Escribano soteño ( <i>Emberiza cirlus</i> )	NA		+	+	+
Escribano montesino ( <i>Emberiza cia</i> )	NA			+	

### **Anexo III. Cartografía.**

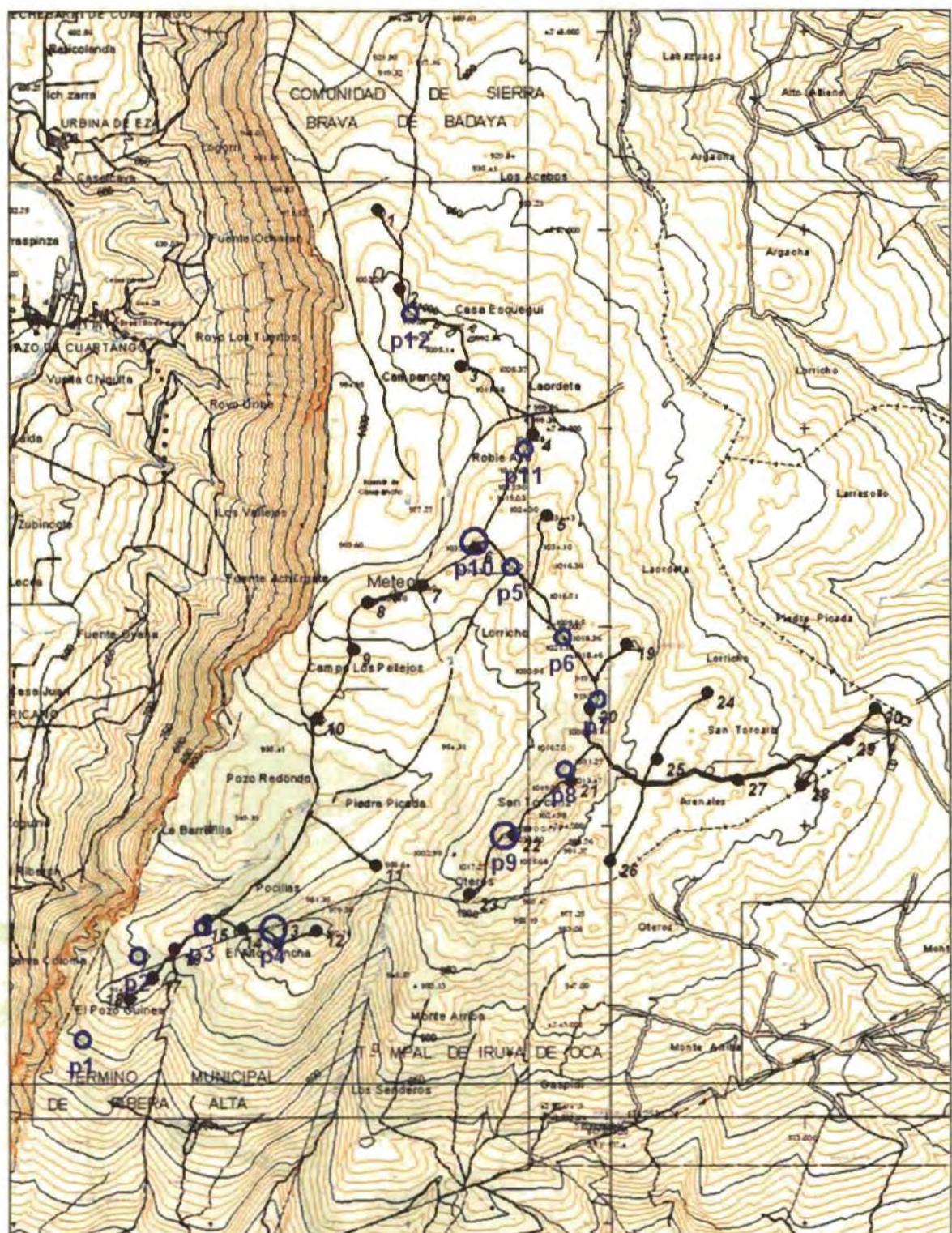
La cartografía que, en forma de Anexo, acompaña al presente “*Estudio Avifaunístico de la Sierra de Badaia (Álava) y su Uso del Espacio en el Emplazamiento del Parque Eólico Proyectado-Temporada 2005-06*”, incluye 18 mapas escalados para su impresión en tamaño DIN-A4.

Se distinguen dos tipologías de mapas: sobre material y métodos de estudio (1) y sobre uso del espacio en el área de estudio (17).

#### **1 Estaciones de escucha y Observatorios**

##### **Uso específico del espacio en el área de estudio**

- 2 Milano negro (*Milvus migrans*)
- 3 Milano real (*Milvus milvus*)
- 4 Abejero europeo (*Pernis apivorus*)
- 5 Alimoche (*Neophron percnopterus*)
- 6 Buitre leonado (*Gyps fulvus*)
- 7 Culebrera europea (*Circaetus gallicus*) (7-1, 7-2, 7-3, 7-4)
- 8 Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*)
- 9 Gavilán (*Accipiter nisus*)
- 10 Aguililla calzada (*Hieraetus pennatus*)
- 11 Águila real (*Aquila chrysaetos*)
- 12 Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) (12-1, 12-2, 12-3)
- 13 Cuervo (*Corvus corax*)



● Aerogenerador

○ Estación de escucha

○ Estación de escucha y Observatorio

### Estaciones de escucha y Observatorios

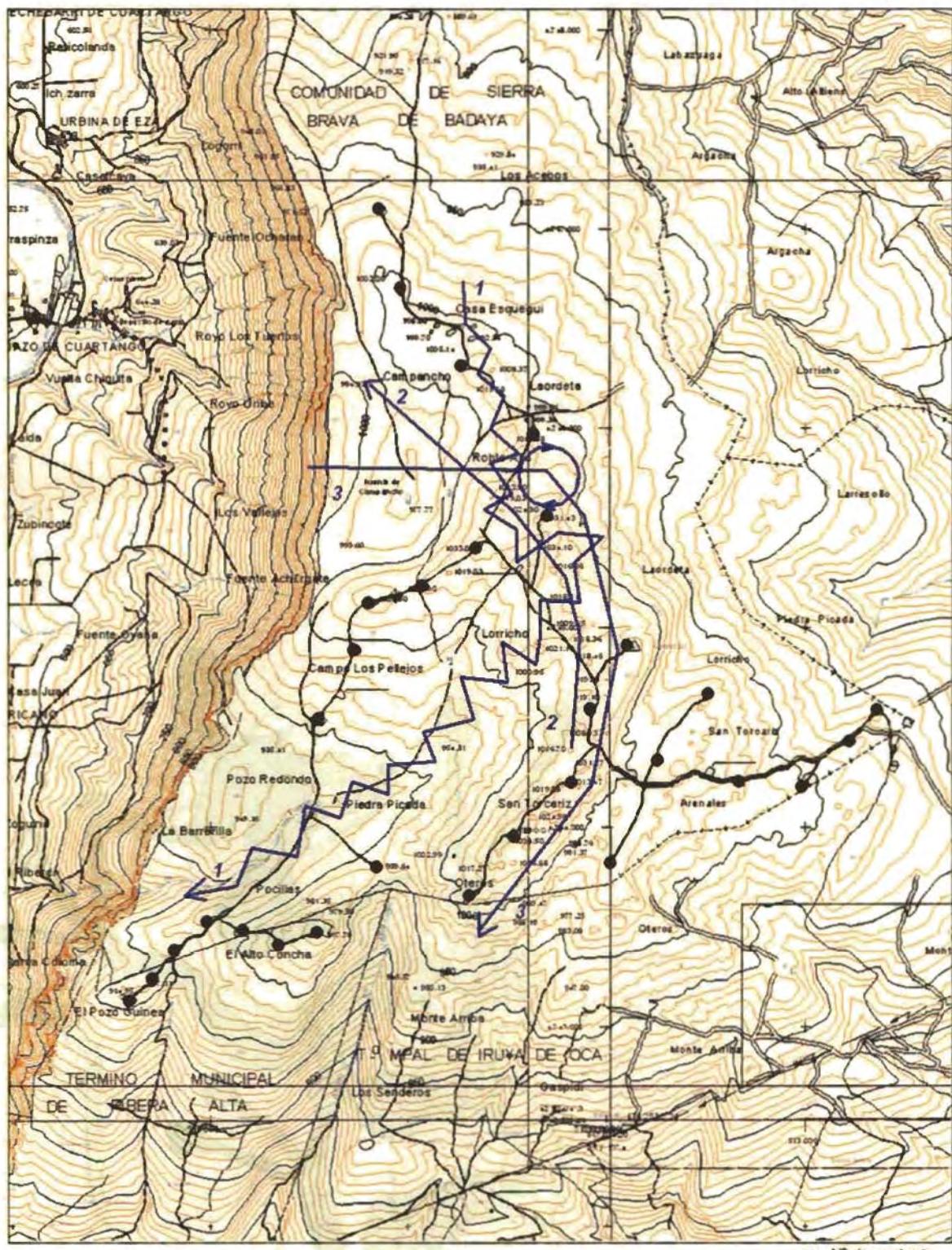
### PARQUE EÓLICO DE BADAIA

Mapa 1

E / 1 : 25.000

Septiembre de 2006





Nº de contacto

E / 1:25.000

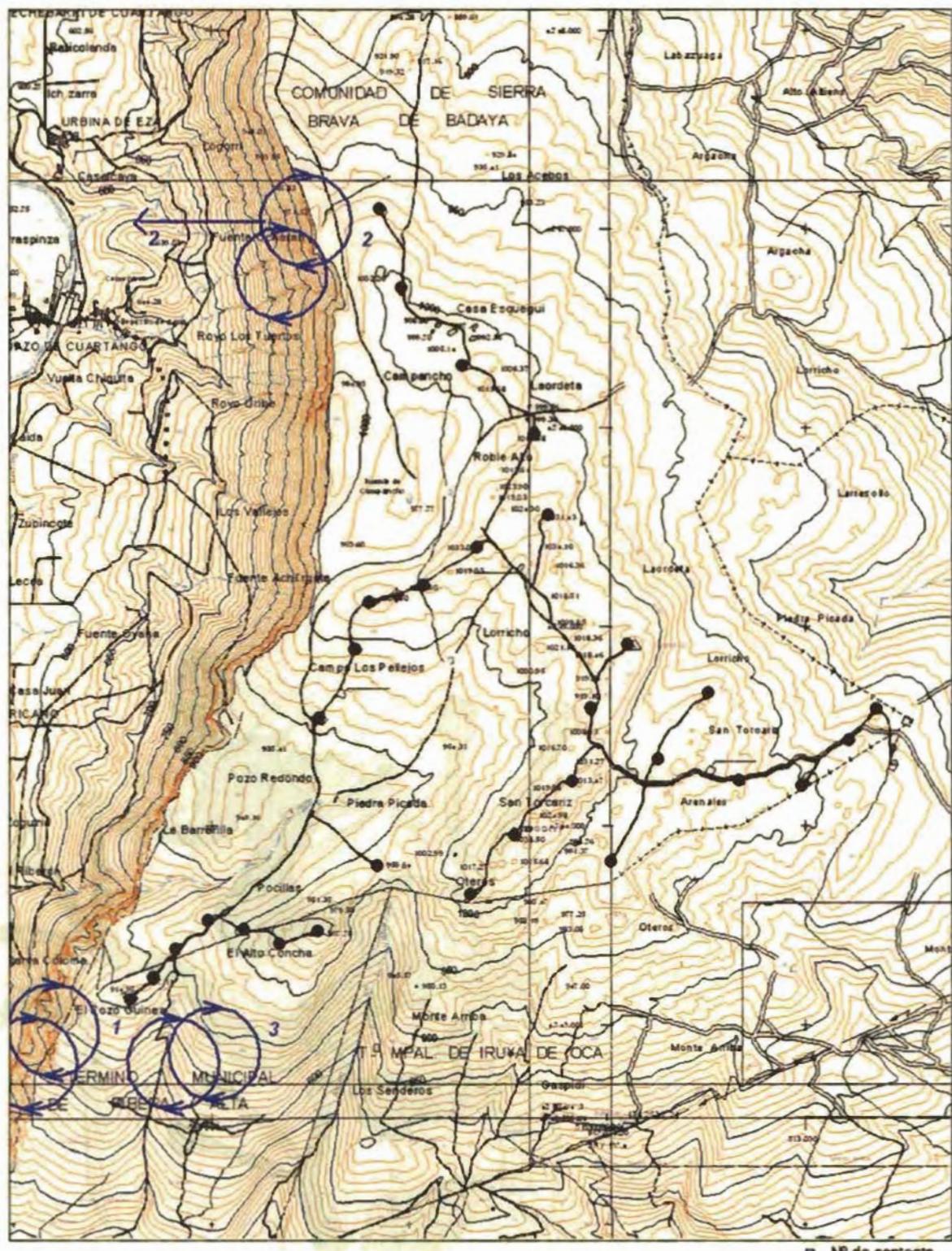
Septiembre de 2006

**Uso del espacio en el área de estudio [2005-2006]  
MILANO NEGRO (*Milvus migrans*)**

**PARQUE EÓLICO DE BADAIA**

**Mapa 2**





E / 1 : 25.000

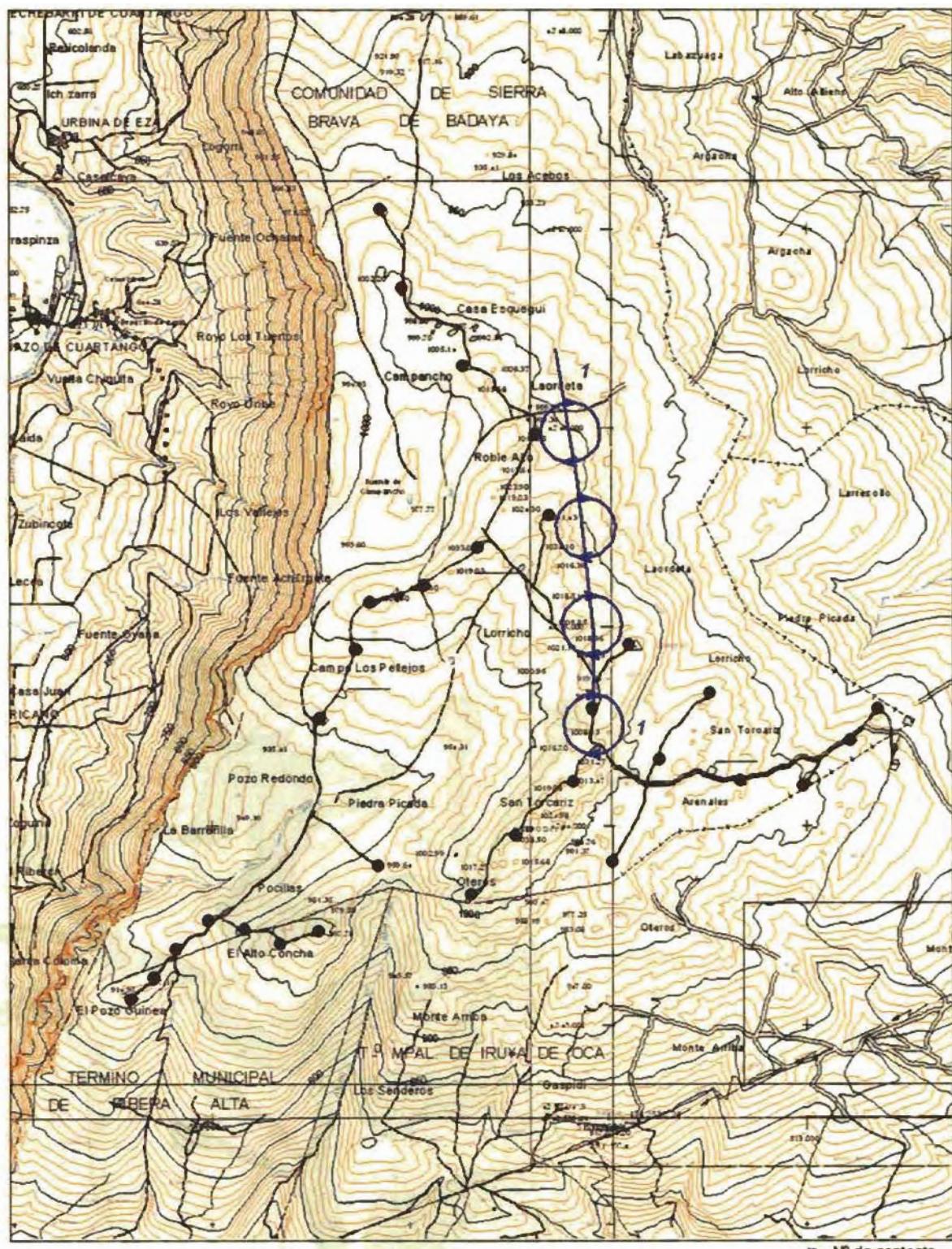
**Septiembre de 2006**

## **Uso del espacio en el área de estudio [2005-2006]**

## PARQUE EÓLICO DE BADAIA



### Mapa 3



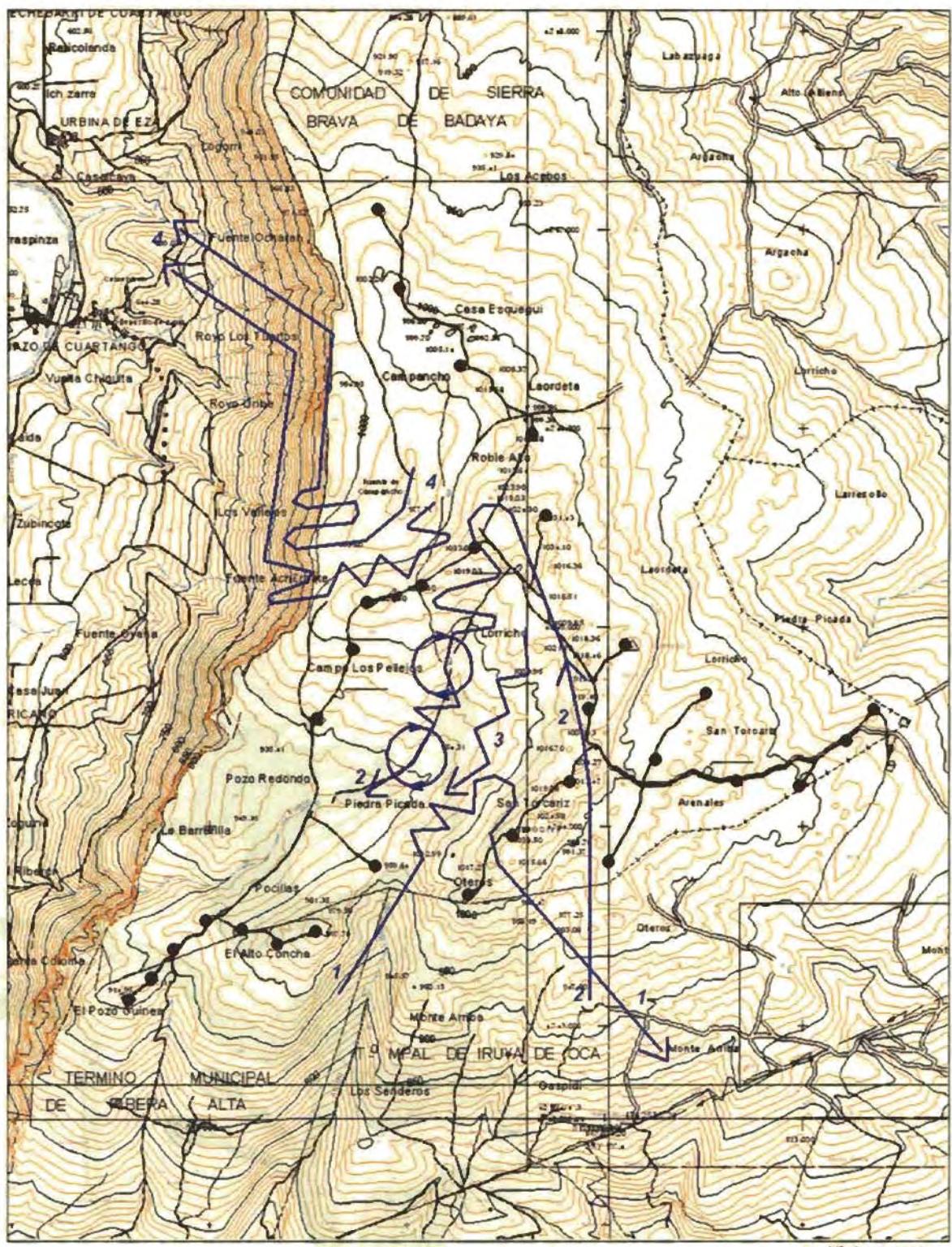
E / 1:25.000  
Septiembre de 2006

Uso del espacio en el área de estudio [2005-2006]  
ABEJERO EUROPEO (*Apis mellifera*)

PARQUE EÓLICO DE BADAIA

Mapa 4

CONSULTORA  
DE RECLICOS  
NATURALESS



E / 1:25.000

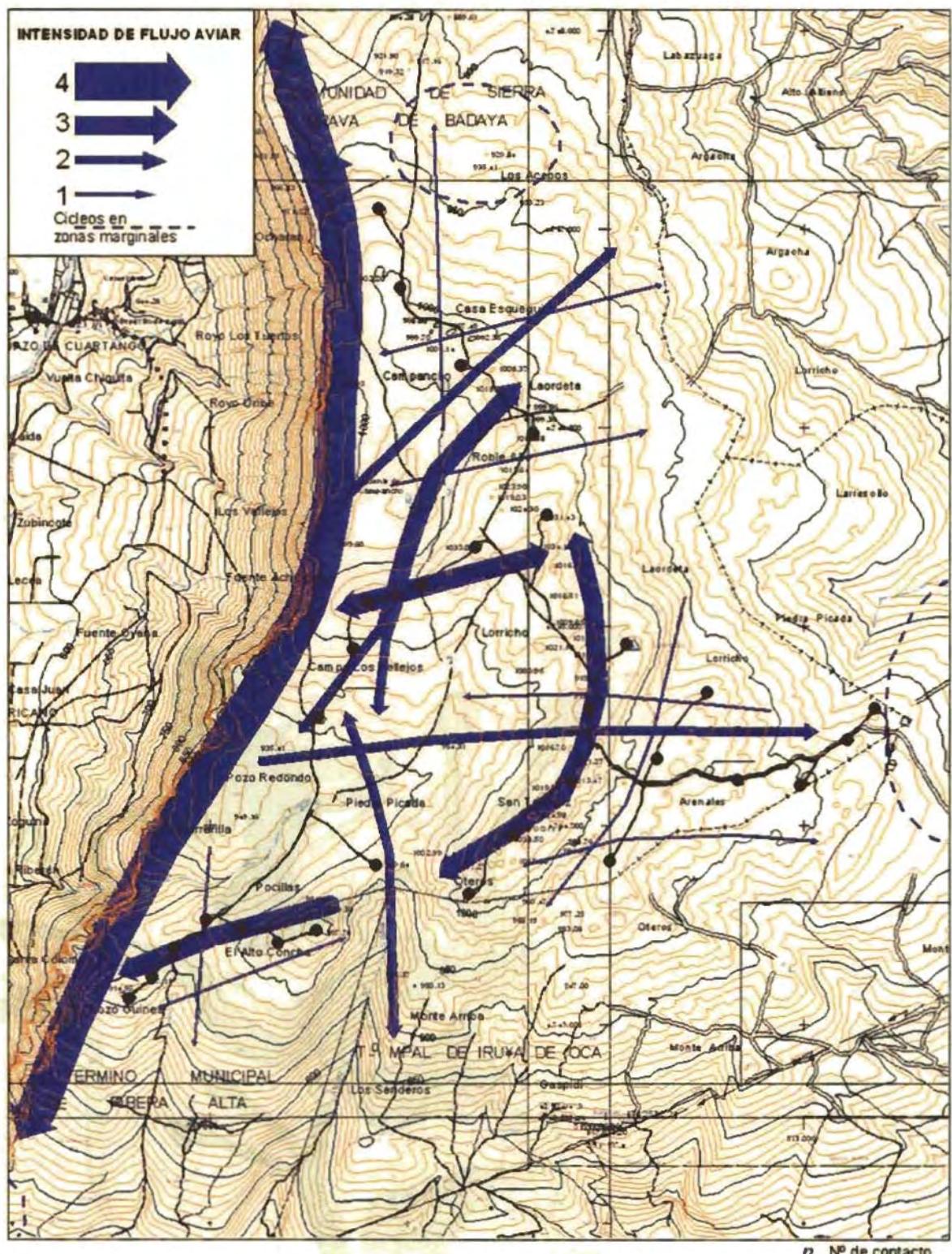
Septiembre de 2006

Uso del espacio en el área de estudio [2005-2006]  
ALIMOCHE (*Neophron percnopterus*)

PARQUE EÓLICO DE BADAIA

Mapa 5





## **Uso del espacio en el área de estudio [2005-2006]**

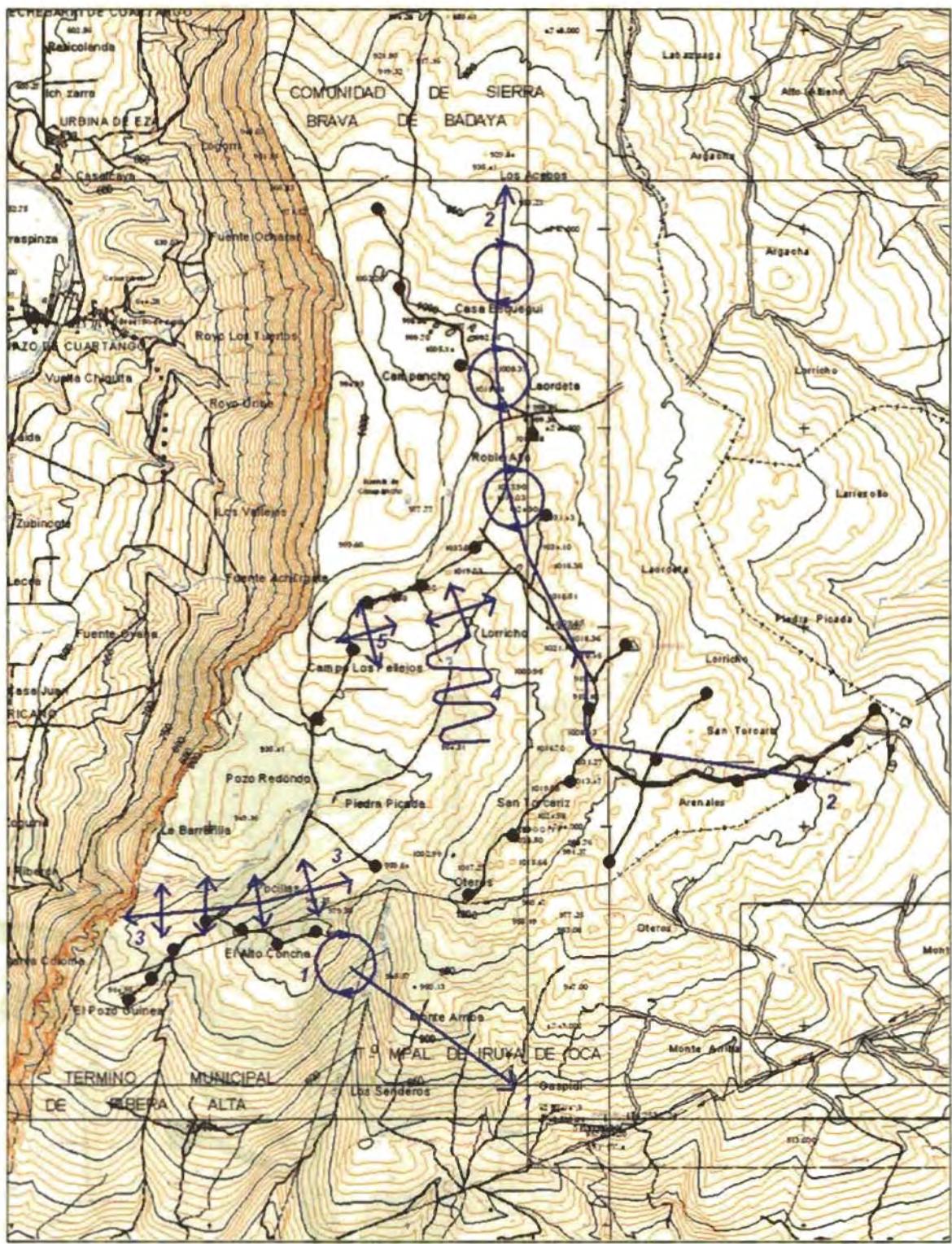
## PARQUE EÓLICO DE BADAIA

Mapa 6

E / 1 : 25.000

Septiembre de 2006





NP de contacto



E / 1:25.000

**Uso del espacio en el área de estudio [2005-2006]**  
**CULEBRERA EUROPEA (*Circaetus gallicus*)**

Septiembre de 2006

**PARQUE EÓLICO DE BADAIA**

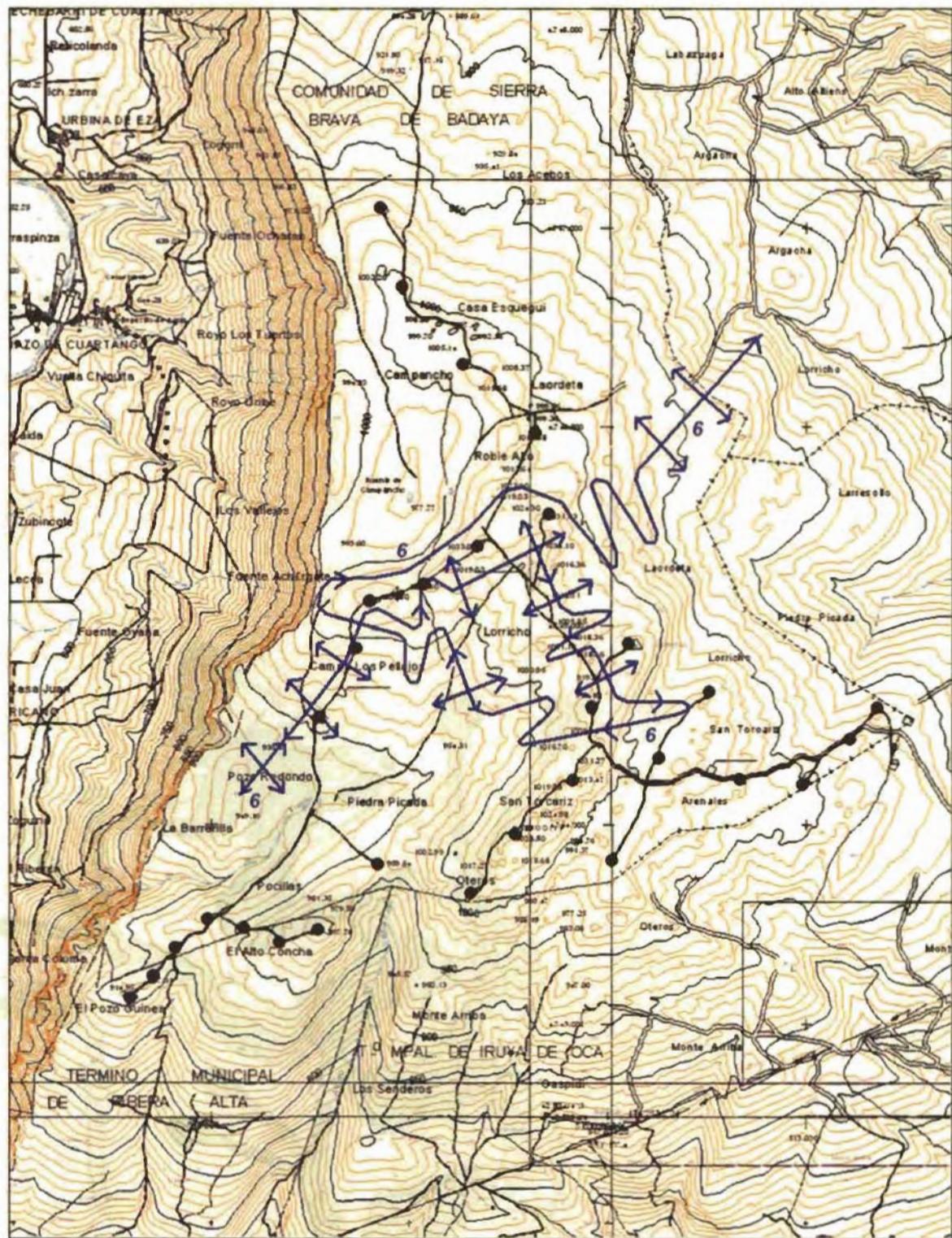
Mapa 7-1



CONSULTORÍA

DE RECURSOS

NATURALES



E / 1:25.000

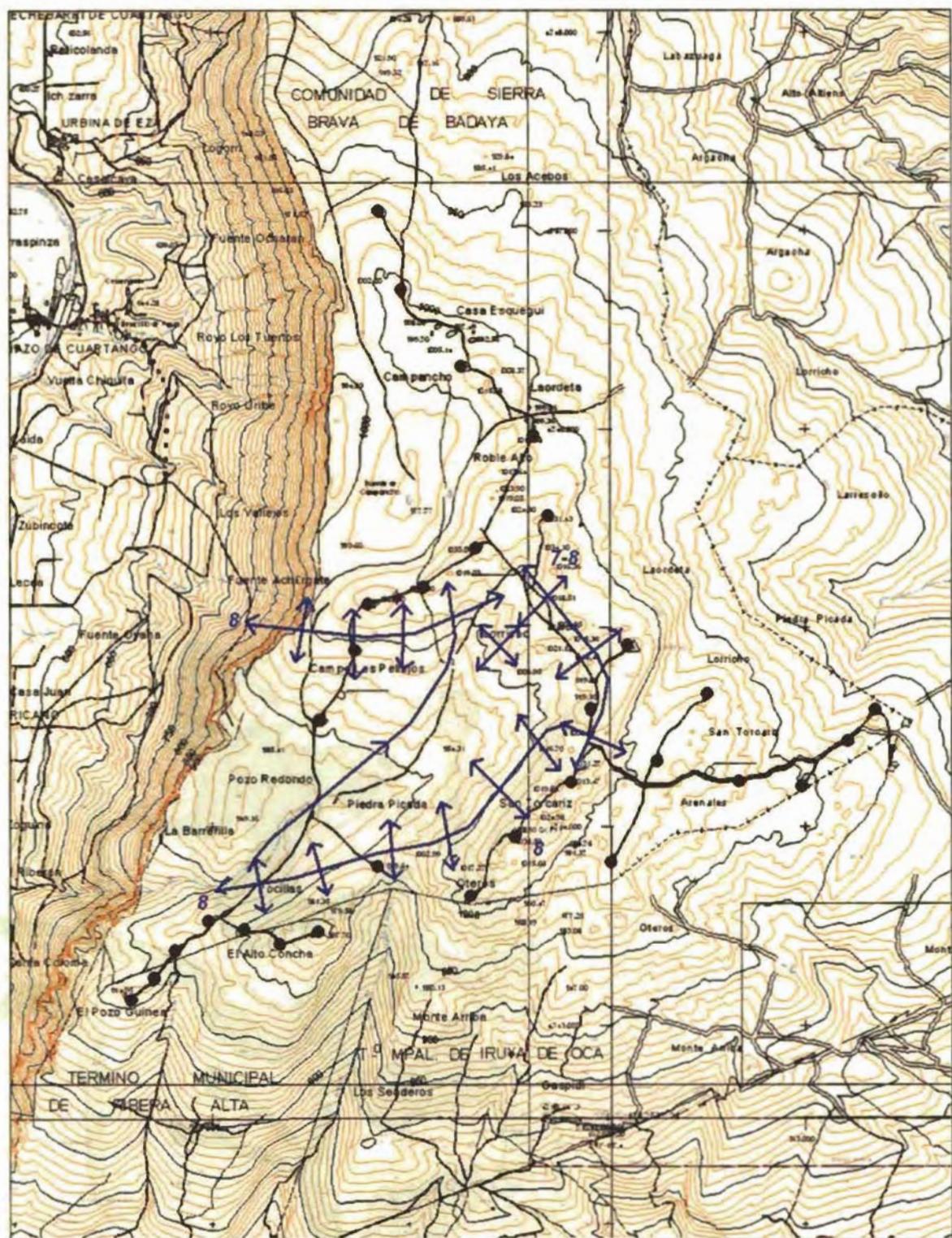
Septiembre de 2006

**Uso del espacio en el área de estudio [2005-2006]  
CULEBRERA EUROPEA (*Circaetus gallicus*)**

**PARQUE EÓLICO DE BADAIA**

Mapa 7-2





Nº de contacto



E / 1:25.000

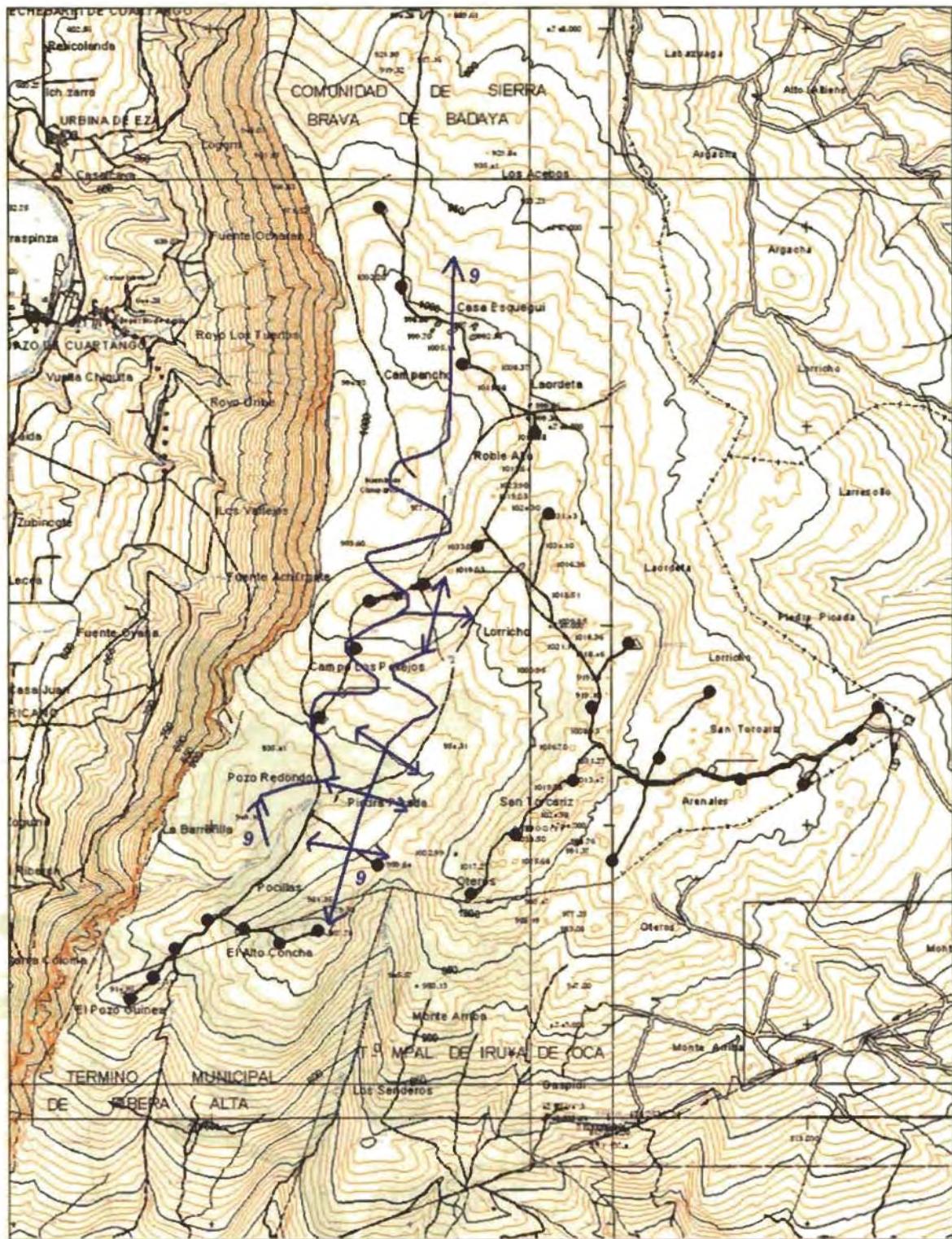
Septiembre de 2006

**Uso del espacio en el área de estudio [2005-2006]  
CULEBRERA EUROPEA (*Circaetus gallicus*)**

**PARQUE EÓLICO DE BADAIA**

Mapa 7-3





II Nº de contacto



E / 1:25.000

Septiembre de 2006

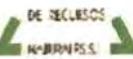
**Uso del espacio en el área de estudio [2005-2006]  
CULEBRERA EUROPEA (*Circaetus gallicus*)**

**PARQUE EÓLICO DE BADAIA**

Mapa 7-4

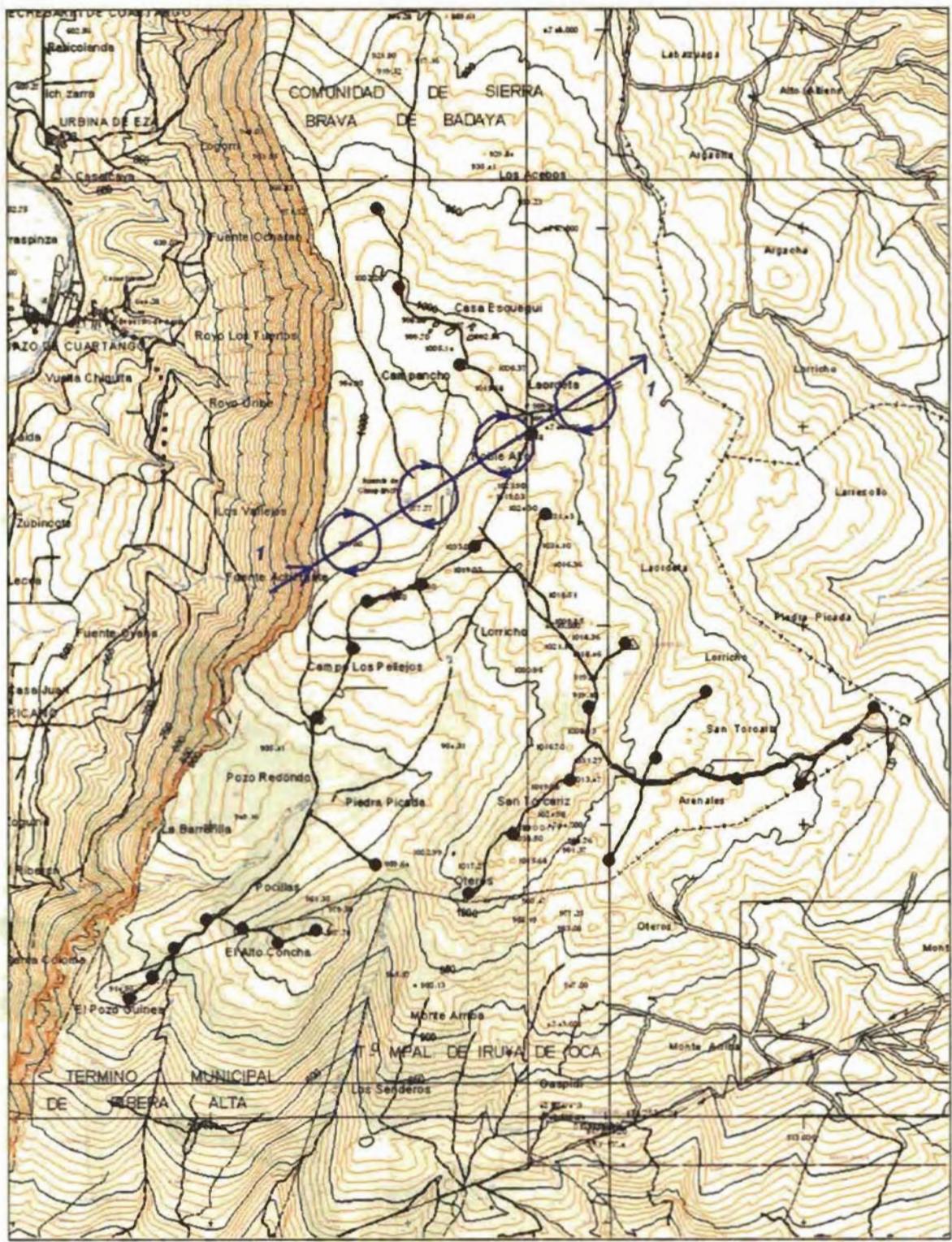


CONSULTORA



DE RECURSOS

NATURALEZA



E / 1 : 25.000

Septiembre de 2006

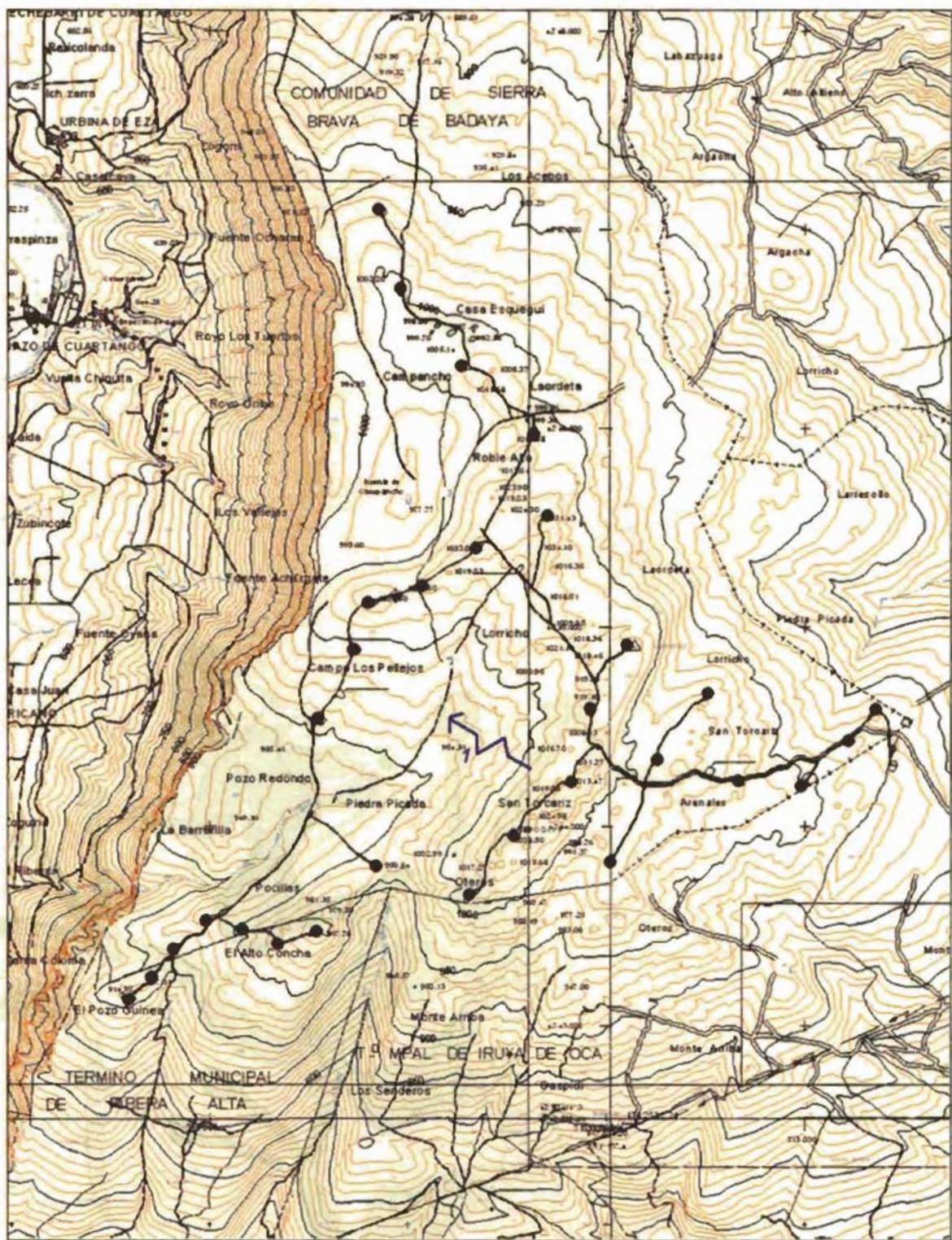
## Uso del espacio en el área de estudio [2005-2006]

## PARQUE EÓLICO DE BADAIA

Mapa 8

CONSULTA

16 2010



E / 1 : 25.000

## Uso del espacio en el área de estudio [2005-2006]

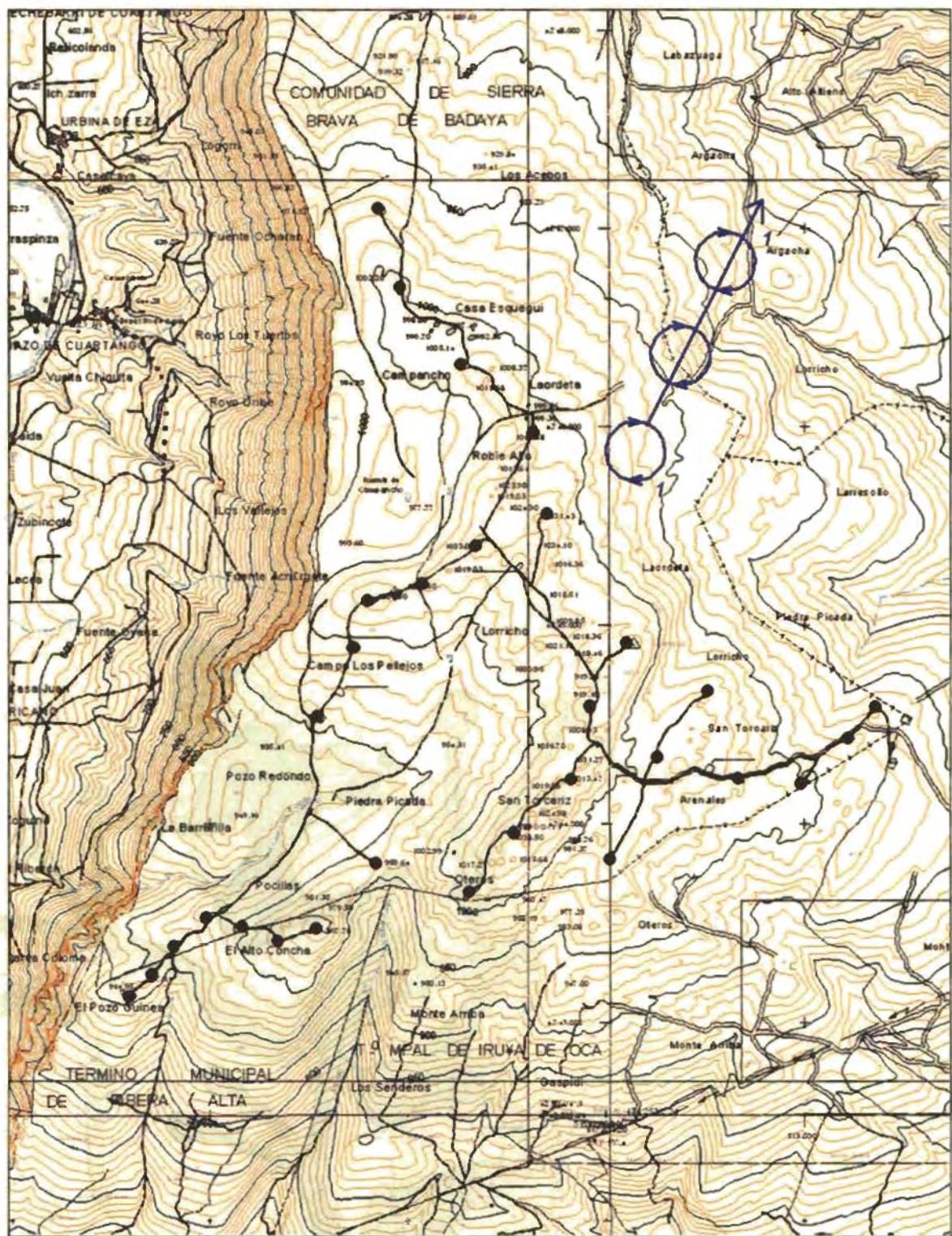
N° de contacto

**Septiembre de 2006**

## PARQUE EÓLICO DE BADAIA

Mapa 9





Uso del espacio en el área de estudio [2005-2006]  
**AGUILILLA CALZADA (*Hieraaetus pennatus*)**

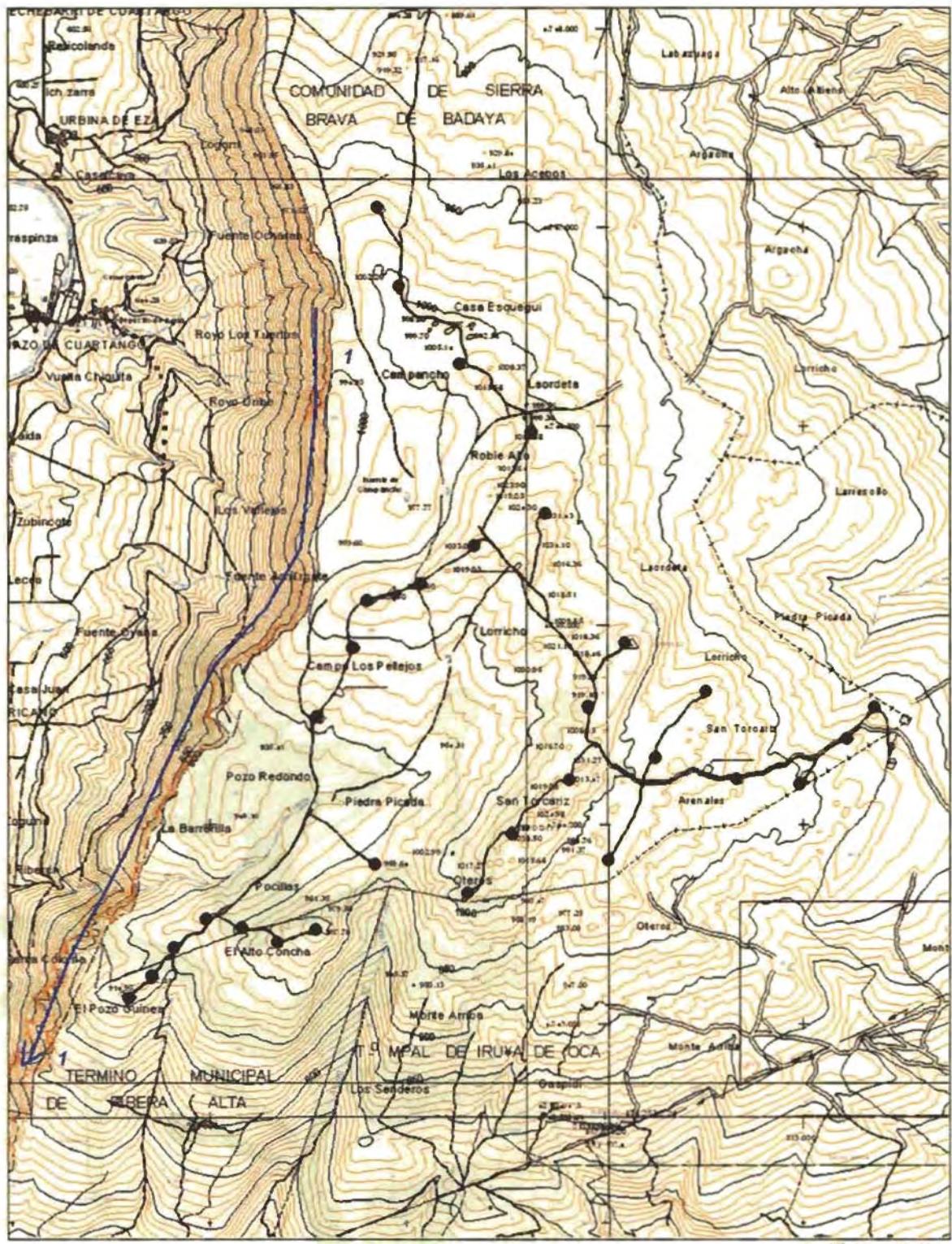
E / 1:25.000

Septiembre de 2006

PARQUE EÓLICO DE BADAIA

Mapa 10





**II N° de contacto**



E / 1 : 25.000

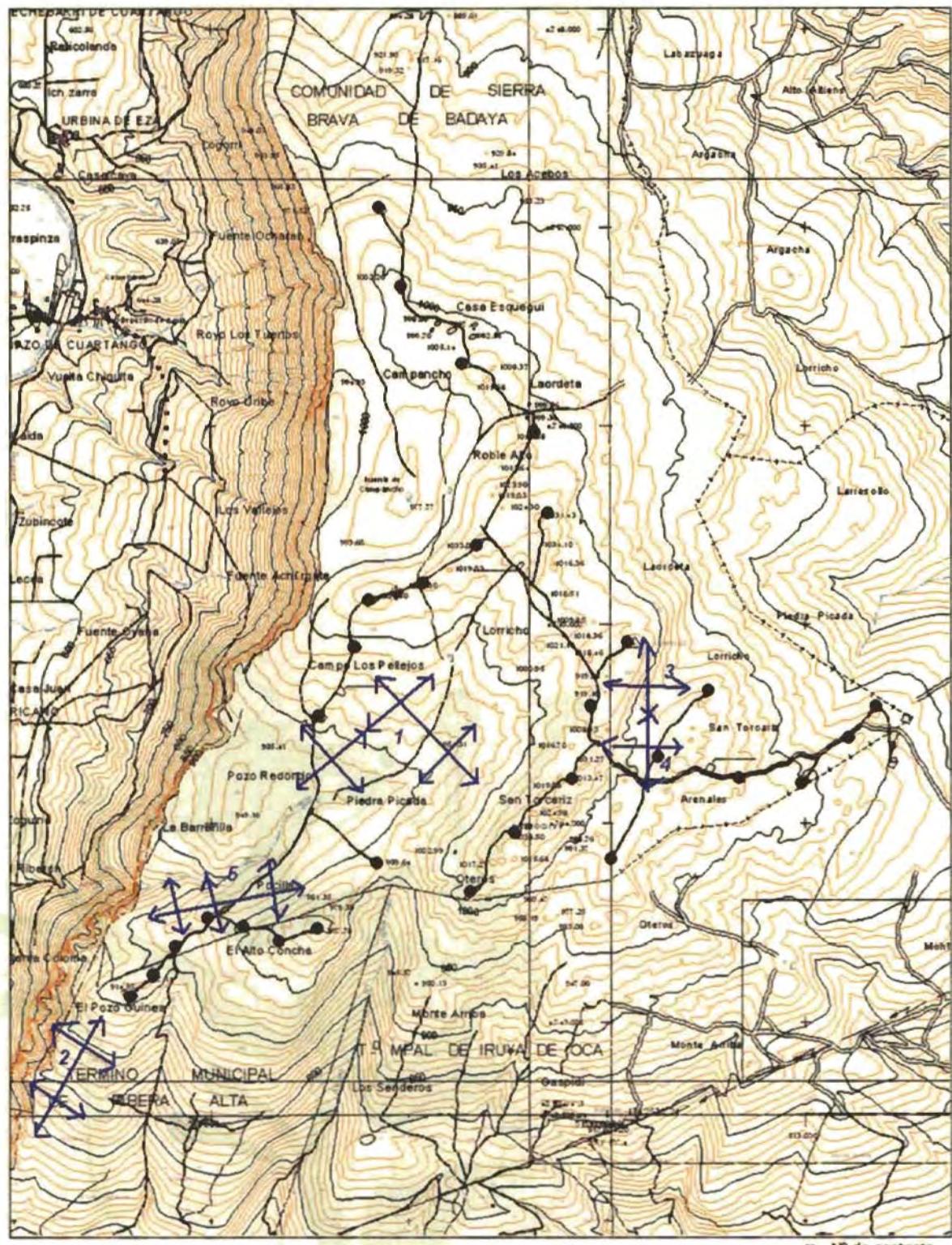
**Uso del espacio en el área de estudio [2005-2006]**  
**AGUILA REAL (Aquila chrysaetos)**



Septiembre de 2006

## PARQUE EÓLICO DE BADAIA

### Mapa 11



E / 1:25.000

Septiembre de 2006

**Uso del espacio en el área de estudio [2005-2006]  
CERNÍCALO VULGAR (*Falco tinnunculus*)**

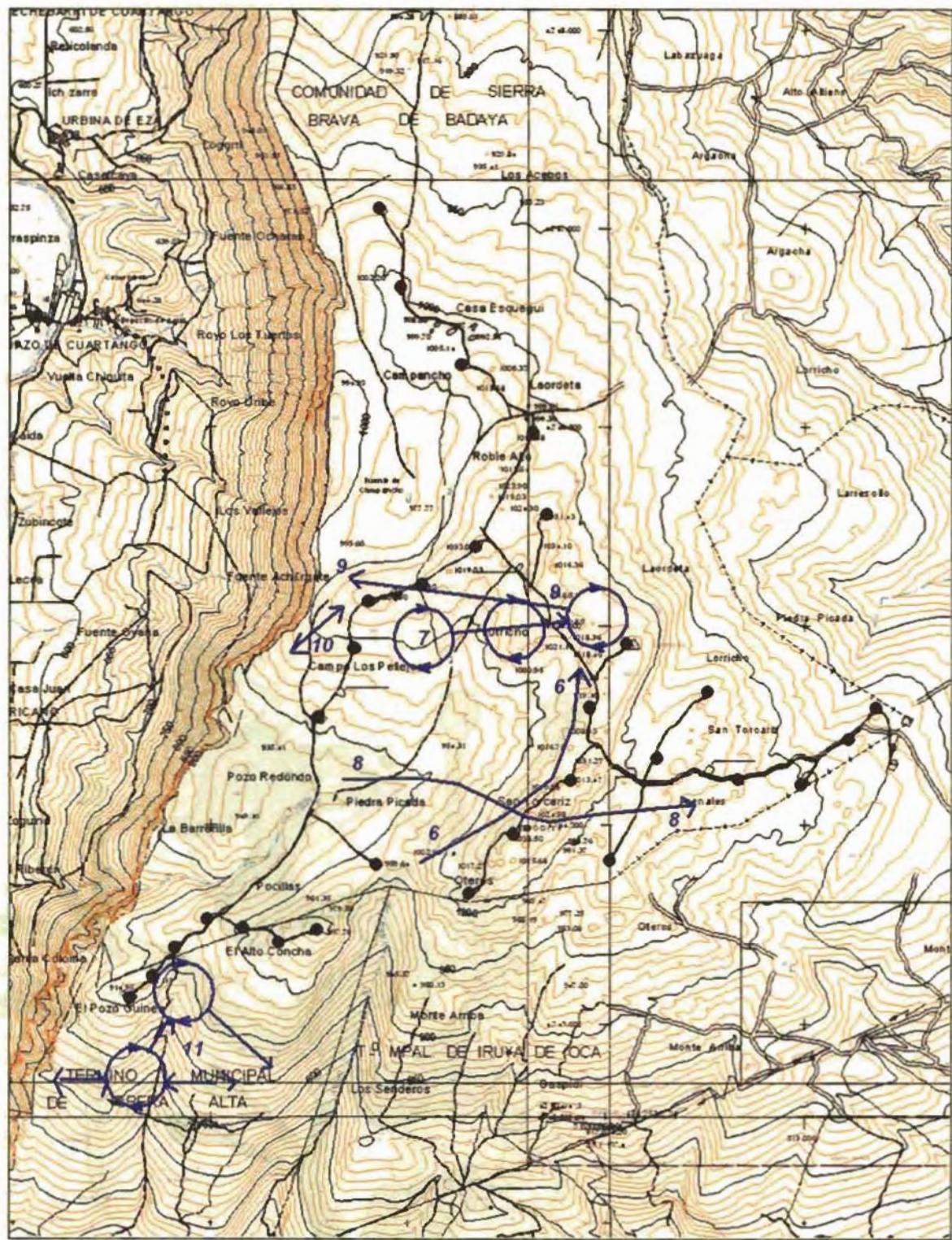
**PARQUE EÓLICO DE BADAIA**

Mapa

**12-1**



CONSULTORÍA  
DE RECURSOS  
NATURALES S.L.



E / 1 : 25.000

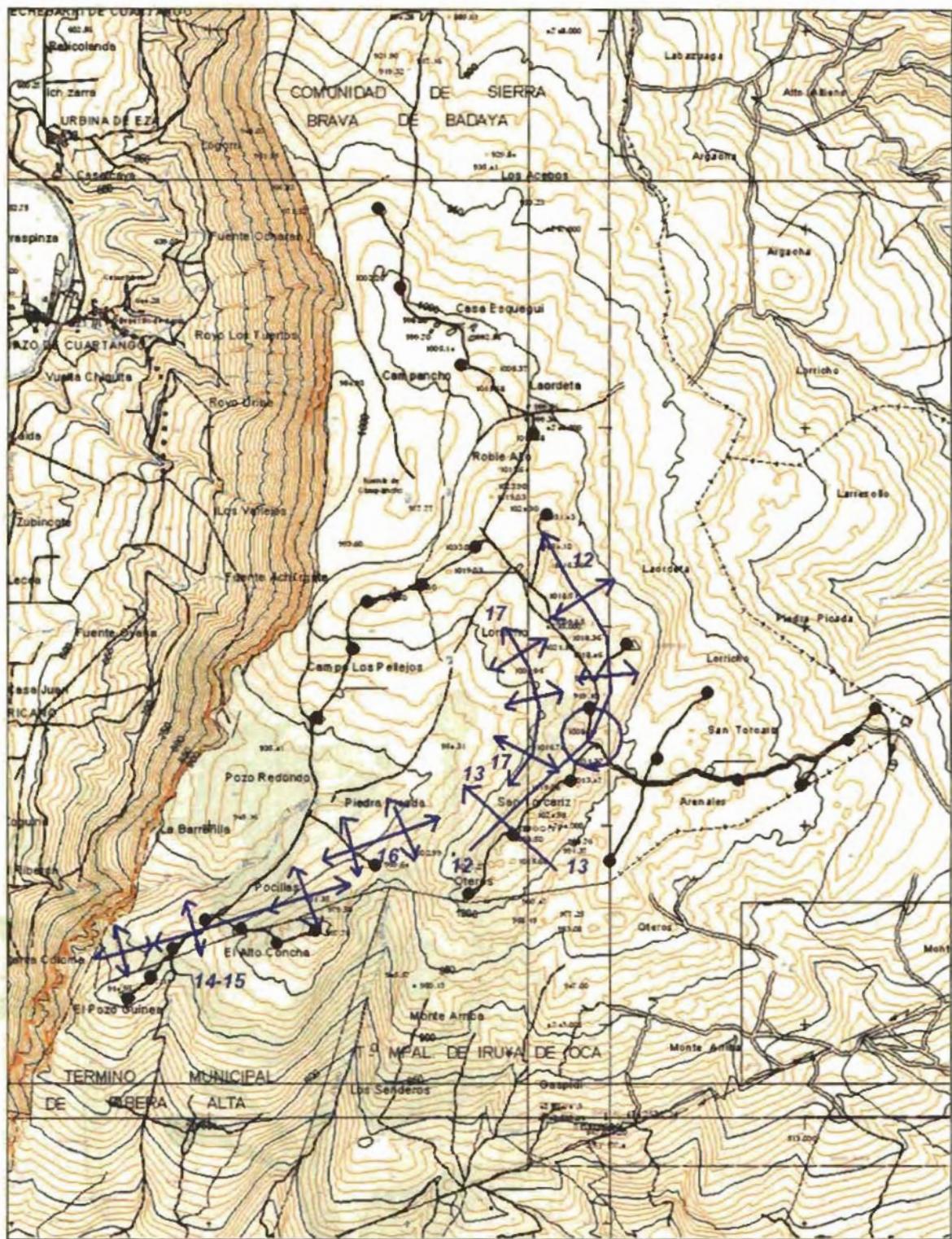
Septiembre de 2006

Uso del espacio en el área de estudio [2005-2006]  
CERNÍCALO VULGAR (*Falco tinnunculus*)

PARQUE EÓLICO DE BADAIA

Mapa 12-2

CONSULTORIA  
DE RECLUEOS  
HABITATOS



E / 1:25,000

Septiembre de 2006

Uso del espacio en el área de estudio [2005-2006]  
CERNÍCALO VULGAR (*Falco tinnunculus*)

PARQUE EÓLICO DE BADAIA

Mapa 12-3

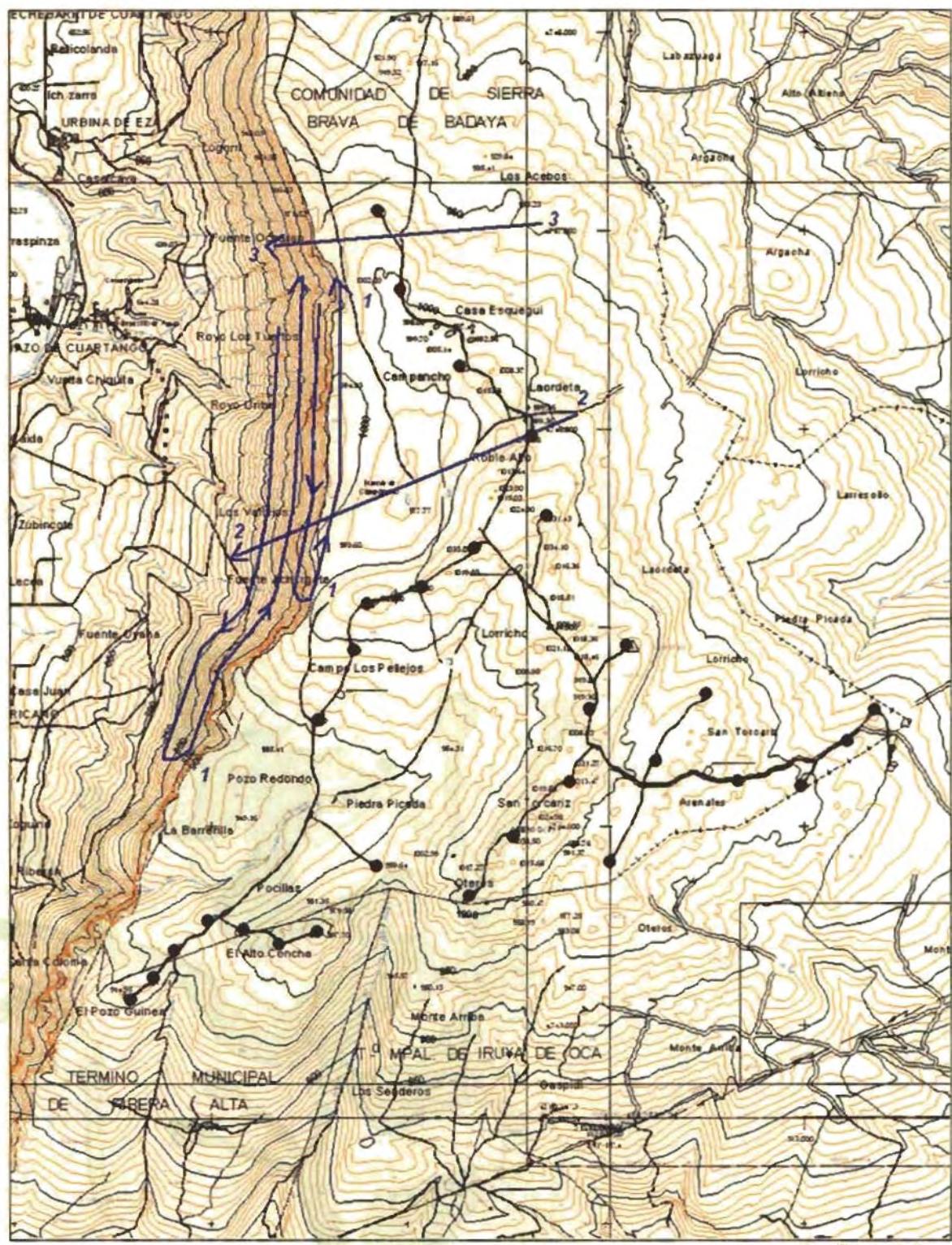


CONRESNA

CONSULTORA

DE RECURSOS

NATURALES



E / 1 : 25.000

Septiembre de 2006

**Uso del espacio en el área de estudio [2005-2006]  
CUERVO (*Corvus corax*)**

**PARQUE EÓLICO DE BADAIA**

Mapa 13



