

**Bloque II.**

**ASPECTOS ESTRUCTURALES**

**CAPÍTULO 3**

**SISTEMAS NATURALES Y DE  
SOPORTE: AGRÍCOLA, GANADERO  
Y FORESTAL**

**DIAGNÓSTICO DE SOSTENIBILIDAD**

**AGENDA 21 LOCAL MUNICIPIO DE JACA**

**JUNIO 2005**



## ÍNDICE

<b>3.1 CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS NATURALES Y CONFIGURACIÓN DEL PAISAJE</b>	<b>5</b>
<b>3.1.1. DESCRIPCIÓN DEL MOSAICO TERRITORIAL</b>	<b>5</b>
Paisajes y lagos de alta montaña: Astún	5
Vegas y llanuras de inundación de los ríos Aragón, Gas, Estarrún, Lubierre e Ijuez	5
Zonas agrícolas: El Campo de Jaca.	6
Áreas montañosas al norte de Jaca	6
Sierras de San Juan de la Peña, Monte Oroel y Sierras cercanas (Buyán, San Diniés y Montes de Larbesa)	7
Zonas de matorral y pastos mediterráneos	8
Zonas de bosques y matorrales–Sector SO	8
<b>3.1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS MANCOMUNIDADES VEGETALES Y ANIMALES ESTUDIO DE BIODIVERSIDAD DEL MUNICIPIO</b>	<b>9</b>
Valoración de las unidades de vegetación	9
Valoración de la fauna	17
<b>3.1.3 FIGURAS DE PROTECCIÓN EN ESPACIOS NATURALES Y ELEMENTOS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS</b>	<b>18</b>
<b>3.2 GESTIÓN DE LOS SISTEMAS AGRÍCOLA, GANADERO Y FORESTAL</b>	<b>21</b>
<b>3.2.1. SISTEMA AGRÍCOLA</b>	<b>21</b>
Usos del suelo	21
Caracterización de los cultivos	24
Tipología de las explotaciones	28
Riego y fertilizantes en la agricultura	29
Agricultura ecológica	33
Regadíos sociales	33
<b>3.2.2. SISTEMA GANADERO</b>	<b>36</b>
Caracterización de la ganadería	36
Evolución de la ganadería	37
<b>3.2.3 SISTEMA FORESTAL</b>	<b>39</b>
Tipología de montes	39
Planes de ordenación y aprovechamiento forestal	43
Plagas forestales	44
<b>3.3 RIESGOS AMBIENTALES</b>	<b>47</b>
Incendios forestales	47
Nevadas, aludes y heladas	48
Erosión de suelos	49

3.4 REGLAMENTO DE REGULACIÓN DEL SERVICIO DE EMERGENCIAS	51
3.5 APORTACIONES DE LOS FOROS AL DIAGNÓSTICO	52
ANEXO 1: PLAN DE APROVECHAMIENTO NO MADERABLE	53

## 3.1. CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS NATURALES Y CONFIGURACIÓN DEL PAISAJE

### 3.1.1. DESCRIPCIÓN DEL MOSAICO TERRITORIAL

A continuación se describen las unidades de paisaje del municipio de Jaca<sup>1</sup>:

#### PAISAJE Y LAGOS DE ALTA MONTAÑA: ASTÚN

Área característica situada al norte del municipio, limita con Francia al norte, noroeste y oeste, siendo territorio fronterizo con el Parque Nacional francés de los Pirineos. Se caracteriza porque presenta un relieve modelado por la actividad glaciaria que tuvo lugar durante las fases frías del cuaternario, con crestas no muy escarpadas, bajo las cuales se localizan rellanos rocosos donde se alojan pequeños lagos en la vertiente orientada al sur (ibones de Escalar y de Astún) y fondos de circo incipientes en la ladera expuesta al norte. El valle principal posee una morfología en artesa o valle de lengua glaciaria. Posee una vegetación típica de rocas y gleras de suelos silíceos, y pastizales con alto valor biológico. La mayor parte de este espacio se ha explotado como extensión de pastos de verano para el ganado, y desde los años 70 como estación de esquí.

#### VEGAS Y LLANURAS DE INUNDACIÓN DE LOS RÍOS ARAGÓN, GAS, ESTARRÚN, LUBIERRE E IJUEZ

Los lechos fluviales de estos ríos están constituidos por graveras, en cuyos márgenes se asientan los característicos bosquetes de ribera (salgueras y choperas). Los salguerales están constituidos por formaciones densas de sauces y mimbreras, que se tumban sin romperse en épocas de avenidas y recobran su posición cuando disminuye la crecida. Junto a ellos los chopos, que a veces se encuentran acompañados de ejemplares de alisos, avellanos, olmos, fresnos.

Las terrazas o depósitos de fondo de valles constituyen los territorios más fértiles del municipio y presentan una vocación hortícola o forrajera intensiva (hortalizas alfalfas y otros cultivos forrajeros, así como algún frutal); en las terrazas medias predomina la explotación cerealista extensiva. Son las vegas de los ríos Aragón, Lubierre y Estarrún, que presentan una disposición norte-sur y los ríos Ijuez (zona de la Garcipollera) y Gas, en dirección este-oeste. El río Aragón a su paso por el municipio de Jaca ha sido declarado como Lugar de Interés Comunitario (LIC) y Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

---

<sup>1</sup> Basadas en las unidades homogéneas que establece el Plan General de Ordenación Urbana teniendo en consideración las específicas a las Áreas de Especial Protección fijadas en el Término Municipal por el Decreto 85/90 de la Diputación General de Aragón de medidas urgentes de protección urbanística de Aragón: La Garcipollera, San Juan de la Peña y Peña Oroel, y las aportaciones realizadas de los foros del Diagnóstico.

### ZONAS AGRÍCOLAS: EL CAMPO DE JACA

El Campo de Jaca, se puede considerar que está formado por las áreas que rodean a los núcleos de: Abay, Araguás del Solano, Asieso, Badaguás, Banaguás, Baraguás, Barós, Caniás, Fragonal, Gracionepel, Guasa, Guasillo, Ipas, Jaca, Lastiesas, Lerés, Navasa, Navasilla, Novés, Ulle, Ascara y Atarés.

El paisaje del Campo de Jaca es el característico de la depresión media pirenaica, resultado de la acumulación y evacuación de materiales formando glacis y terrazas. En estas zonas tienen lugar la explotación agrícola extensiva, fundamentalmente cerealista, con pequeños cerros y colinas aflorando y que tienen una disposición Sureste–Noroeste. Hay que destacar las llanas terrazas, que se conocen por el nombre de coronas, surcadas por vaguadas o paúles; las primeras poseen un carácter pedregoso y seco y las segundas formadas sobre margas, se acumulan en sus fondos suelos más profundos.

De características similares son otras áreas también de vocación agrícola, que ocupan pequeñas depresiones insertas entre otras unidades de topografía abrupta. Se trata de los entornos de las localidades de Osia, Botaya, Bernués en el sector Suroccidental del municipio y de Ara, Abena y Binué en el extremo Suroriental.

### ÁREAS MONTAÑOSAS AL NORTE DE JACA

El flysch pirenaico, sedimentación caracterizada por la alternancia de estratos de arcillas o margas y areniscas de origen marino, son los materiales característicos de todo este sector. Dan lugar a relieves de aspecto masivo y alomado, como las zonas montañosas de la Garcipollera, Sierra de Baraguás, Monte Asieso, Santa Eugenia y Canet.

Es bien visible en la **Garcipollera**; en la que la vegetación dominante esta constituida por repoblaciones de pino silvestre y de pino negro; en las partes más altas y en las riberas del Río Ijuez destacan las zonas de pastos. La vegetación natural queda representada por manchas dispersas y de escasa amplitud de pino musgoso. La actividad económica de la Garcipollera se vincula a la explotación ganadera (granja experimental del Gobierno de Aragón), prados de siega en torno a los núcleos de Bescós y Villanovilla, y los pastos de la ribera del Río Ijuez y del Monte de la Espata. La Garcipollera junto con la Selva de Villanúa ha sido declarada como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) según los establecido en la directiva hábitats (92/43/CEE).

La **Sierra de Baraguás**, forma parte de la misma unidad que la Garcipollera; está constituida por las laderas meridionales de las cumbres que marcan la divisoria entre el Valle de la Garcipollera y el Campo de Jaca.

Los **Montes de Asieso, Sta. Eugenia y Canet** de paisaje similar a los anteriores pero poseen una cubierta vegetal algo más pobre. El pico Grosín, alcanza una altura de 1.445 metros; se encuentra revestido por pinar de repoblación en su parte baja, antiguamente eran extensiones de quejigales, y matorral en la superior. El Monte de Santa Eugenia (1.357 metros) presenta una cubierta vegetal más densa constituida por bosque de pino silvestre y El Monte Canet con relieves alomados y de altitud en torno a los 1.000

metros. La vegetación dominante es el matorral bastante degradado y pastos secos y dispersos; los cultivos, en su mayor parte abandonados, han sido repoblados por pino.

Por último, el **Monte de Rapitán** con 1.142 metros, se caracteriza también por formas maduras y redondeadas; alberga al pie de la ladera el Hospital comarcal y en la cumbre un fuerte militar que ofrece unas magníficas vistas sobre la Vega del Aragón y los Macizos de San Juan de la Peña y Peña Oroel. Los pinares naturales han sido sustituidos por matorrales propios de monte bajo y en algunas zonas se ha dado paso a la desaparición de la cubierta vegetal.

#### SIERRAS DE SAN JUAN DE LA PEÑA, OROEL Y SIERRAS CERCANAS (Sierras de Buyán, San Diniés y Montes de Larbesa)

**San Juan de la Peña y Oroel**, constituyen los restos de un sinclinal de conglomerados macizos rodeado por acantilados rocosos. La vegetación dominante es el Pino silvestre que da paso en las vaguadas y zonas de sombra a abetales con boj, más resistentes que los quejigales. A veces se encuentran mezclados con las hayas. El Monte Oroel ofrece algunos enclaves de pino negro en las zonas de más pendiente y más altas, que aunque posee un crecimiento lento, es capaz de enraizar en hendiduras a más de 2.300 m de altitud, incluyendo una florecilla endémica del Pirineo Central exclusiva de la Peña Oroel: *Androsace cilíndrica* subsp. *Willkommii*, catalogada como vulnerable en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. En los montes de San Juan de la Peña y Oroel, existe una gran variedad de flora y fauna que confieren a estos espacios una rica diversidad de paisajes. En conjunto, es de destacar la singularidad del área respecto al espacio circundante (la Canal de Berdún): caracterizados por presentar relieves abruptos, crestas y escarpes, variedad cromática, bosques densos y bien conservados, que la convierten en los espacios de mayor interés natural y ecológico del área de estudio. San Juan de la Peña es Monumento Natural de acuerdo a la Ley 6/98 de Espacios protegidos de Aragón. El conjunto de San Juan de la Peña y Oroel ha sido declarado como Lugar de Interés Comunitario (LIC) y Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

La **Sierra del Buyán** forma parte del conjunto de sierras de dirección Este-Oeste que bordean el sur del Campo de Jaca y que se adosan a Peña Oroel. Se trata de relieves con una altitud próxima a los 1.000 metros, de fuertes pendientes determinadas por buzamientos variables de bancos de areniscas que alternan con margas. La cubierta vegetal conserva pinar musgoso en las partes altas de la umbrías y bosque más claros y matorral en las zonas bajas. Las solanas presentan una vegetación de matorral muy degradada. Posee una gran valor forestal.

**Los montes Sandiniés y Larbesa** se elevan tras el campo de Jaca en dirección Este-Oeste a lo largo del municipio. En el interior de la zona coincidiendo con la vertiente occidental de Peña Oroel, los bancos de areniscas buzan de forma más débil formando pequeños sinclinales colgados que dan lugar a un relieve suave y suelos bien evolucionados; la vegetación es de monte bajo bastante madura.

### ZONAS DE MATORRAL Y PASTOS MEDITERRÁNEOS

En la parte SE se distinguen dos espacios; desde el Arroyo de Abena hacia el sur nos encontramos con un relieve muy accidentado que presenta altitudes en torno a los 1.200 metros; la vegetación dominante es el matorral. El terreno resulta pobre y abrupto. Al norte del Arroyo se localiza un pequeño espacio que se extiende por la vertiente oriental de Peña Oroel, caracterizado por la formación de profundas cárcavas excavadas sobre arcillas rojas. Se trata de un territorio afectado intensamente por la erosión, de tal manera que en las partes más meridionales se ha producido un desmantelamiento total del suelo; los principales valores de la zona residen en la explotación forestal y el pastoreo.

Son característicos los Capitiellos, una pequeña formación serrana que separa la Val Ancha de la Val Estrecha. Están constituidos por bancos de areniscas no muy potentes sobre sustratos de margas con una cubierta vegetal de monte bajo.

Además de los característicos Capitiellos, se incluyen los relieves sobre la Cuenca del Gas (cercañas de Orante, etc.) donde se encuentran extensiones de matorral y pasto mediterráneo.

### ZONAS DE BOSQUES Y MATORRALES-SECTOR SO

Esta zona se encuentra representada en el sector SO (Botaya, Osia, Bernués), dominado por la alternancia de materiales blandos (arcillas) y materiales duros. El relieve resultante también es de escasa altitud, abrupto y escarpado; destacan las depresiones arcillosas de Osia y Botaya que rompen en cierta manera la monotonía del paisaje. Es una zona muy castigada por los incendios.

Los bosques de carrascas, quejigos y pinos, son de carácter residual, abiertos, poco densos y localizados en las laderas de los barrancos; la vegetación dominante es el matorral y los pastizales invernales para ganado vacuno. Los principales valores de la zona son de carácter cinegético y pastoral extensivo; de forma más restringida caben destacar los usos forestales, las labores agrícolas vinculadas a la producción forrajera en las depresiones de Bernués, Osia y Botaya, y los valores para el ocio y el esparcimiento en los Barrancos (Búbal, Botaya, San Adrián, Segaral, de la Fuente).



### 3.1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS MANCOMUNIDADES VEGETALES Y ANIMALES: ESTUDIO DE BIODIVERSIDAD DEL ÁREA DE ESTUDIO

#### VALORACIÓN DE LAS UNIDADES DE VEGETACIÓN

#### METODOLOGÍA

Para realizar el desarrollo de este capítulo se han consultado la siguientes fuentes:

- Mapa forestal de Aragón en formato digital. Escala 1: 50.000. Hojas 144 Ansó, 145 Sallent, 176 Jaca, 177 Sabiñánigo, 209 Agüero, 210 Yebra. Gobierno de Aragón.
- “Estudio del medio físico y de sus riesgos naturales en un sector del Pirineo Occidental” Mapa de vegetación 1: 50.000. Publicado por el IPE y el ITGE (1995).
- MONSERRAT RECODER P. “La Jacetania y la vida vegetal”. Centro Pirenaico de Ecología Experimental. Publicaciones de la Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Zaragoza, Aragón y la Rioja (1971).
- L. VILLAR, J.A. SESÉ, J.V. FERNÁNDEZ. “Atlas de Flora del Pirineo Aragonés”. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, Instituto de Estudios Altoaragoneses. Vol. I y II. Huesca, 1997.

Las fuentes de referencia para describir las unidades de vegetación existentes en el municipio de Jaca han sido fundamentalmente dos. Una de las fuentes es el *Mapa Forestal de Aragón*, el cual posee información muy detallada, como extensión y portes de las comunidades de vegetación. Tras su estudio se ha observado que en el municipio de Jaca existe una enorme diversidad vegetal, caracterizándose en el mapa forestal, 101 unidades de vegetación diferentes (ver Anexo I del Bloque I del capítulo 2). La segunda fuente que se ha tenido en cuenta es el “*Estudio del medio físico y de sus riesgos naturales en un sector del Pirineo Occidental*”, para el cual se realizó un mapa de vegetación a escala 1: 50.000, elaborado por el IPE en colaboración con el ITGE (Instituto Tecnológico Geominero de España), en noviembre de 1995.

Dado el alcance del presente estudio se ha considerado la utilización de esta segunda fuente de información que va a permitir aportar una visión global de las unidades de vegetación del municipio.

A continuación se muestran las unidades de vegetación que serán valoradas posteriormente, especificando las que pertenecen al enclave de Astún ya que poseen unas características totalmente diferentes a las del resto del municipio:

#### **Unidades de vegetación de Astún**

##### **Bosques aciculifolios**

8) Pinar claro de pino negro en suelo acidificado y matorrales subalpinos de rododendro, arándanos.

##### **Pastos de los pisos montano superior y subalpino**

14) Cervunales (*Nardion*) en suelos profundos, más o menos innivados y ácidos.

**Vegetación fontinal e higrófila**

15) Comunidades fontinales altimontanas y subalpinas en suelo higroturboso de sustrato calizo o bien pobre en bases.

**Vegetación de las rocas y gleras en suelo silíceo**

17) Comunidades rupícolas de los pisos montano y subalpino, vegetación glareícola.

**Unidades de vegetación del resto del municipio de Jaca**

**Bosques esclerófilos mediterráneos**

1) Carrascales montanos con boj.

**Bosques Submediterráneos de hoja marcescente o semicaducifolios**

2) Quejigal calcícola con boj, submediterráneo, o masas mixtas con pino royo.

3) Quejigal abrigado con pino laricio.

**Bosques caducifolios**

4) Hayedos y abetales calcícolas con boj y plantas submediterráneas.

5) Bosquetes de ribera y salguerales, con chopos, alisos, fresnos, etc.

**Bosques aciculifolios**

6) Pinar musgoso de pino silvestre en suelo acidificado.

7) Pinar altimontano de pino silvestre, poco denso y con sotobosque de erizón en solanas calizas.

9) Complejo de pinar calcícola de pino negro.

**Matorrales**

10) Matorrales de boj procedentes de la degradación de quejigales, pinares, e incluso hayedos.

11) Espinal de erizón en solanas o crestas repetidamente incendiadas.

**Pastos de los pisos submontano y montano**

12) Complejo de los pastos densos calcícolas y semihúmedos.

**Pastos de los pisos montano superior y subalpino**

13) Pastos discontinuos de gramíneas duras, sobre suelos calizos pedregosos o erosionados, especialmente en laderas sometidas a periglaciario, a veces formando complejo con la vegetación glareícola

**Vegetación de las rocas y gleras en suelo calizo**

16) Complejo de vegetación glareícola, cresteríos con roca triturada, peñasco del piso montano inferior hasta subnival, en un suelo poco evolucionado.

**Vegetación arvense, antropógena y ruderal**

18) Vegetación arvense.

19) Vegetación antropógena y ruderal.

20) Prados de siega y comunidades relacionadas.

A partir de estas comunidades de vegetación, ya descritas en el Bloque I Capítulo 2 Descripción del entorno físico, se han tenido en cuenta varios criterios para valorar y determinar el valor biológico de cada unidad. Los criterios empleados están basados en los Criterios de Valoración de la vegetación, Javier Loidi. (1992) y las Guías

Metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental<sup>2</sup>. Estos criterios son: Naturalidad (N), Reemplazabilidad (P), Vulnerabilidad (T), Índice florístico-biocenótico (F) y Rareza (R). Se ha establecido una metodología sencilla dando valores cuantitativos del 1 al 3, el valor máximo o mínimo depende del criterio que se esté valorando. Posteriormente se ha aplicado la fórmula siguiente del valor biológico.

$$\text{Valor biológico: } B = N + P + T + F + R$$

Según la puntuación obtenida de la fórmula se han establecido las categorías de alto valor biológico, medio valor biológico y bajo valor biológico a cada unidad de vegetación.

<b>Valor Biológico</b>	15 – 12	<b>Alto</b>
	11 – 8	<b>Medio</b>
	7 – 5	<b>Bajo</b>

Para llevar a cabo este análisis se ha contado con la generosa colaboración de expertos del IPE.

#### Criterios de Valoración

**Naturalidad (N):** grado de conservación de las comunidades vegetales originarias, indicando el grado de empobrecimiento sufrido por influencias humanas sin tener en cuenta la diversificación de especies. También valora la dependencia de las comunidades vegetales con determinadas actividades humanas para su mantenimiento.

#### Puntuación numérica:

1. Formaciones vegetales que han sufrido o están sufriendo un grado alto de transformación por la acción humana o por efectos naturales, modificando la estructura y composición de la flora.
2. Formaciones vegetales que han sufrido o están sufriendo un grado medio de transformación por la acción humana o por efectos naturales.
3. Formaciones vegetales cuyo grado de conservación de las comunidades originarias es máximo, que no hayan sufrido en el pasado alteraciones por la acción del hombre o haber sufrido alteraciones, pero de intensidad leve y de duración esporádica, de manera que no han influido en la estructura ni en la composición de la flora.

<sup>2</sup> Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. 3. Repoblaciones forestales. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Madrid. 1994.

**Reemplazabilidad (P):** capacidad de un tipo de vegetación a regenerarse por sí misma después de la destrucción por causas naturales o humanas.

Puntuación numérica:

1. Formaciones vegetales con un alto grado de regeneración por sí misma después de una destrucción por causas naturales o humanas.
2. Formaciones vegetales con capacidad de regeneración media por sí misma después de una destrucción por causas naturales o humanas.
3. Formaciones vegetales con poca o casi nula capacidad de regeneración por sí misma después de una destrucción por causas naturales o humanas.

**Vulnerabilidad (T):** peligro o amenaza de una comunidad frente a su desaparición.

Puntuación numérica:

1. Formaciones vegetales con poco o nulo peligro de desaparición ante determinadas actuaciones o procesos.
2. Formaciones vegetales con moderado peligro de desaparición ante determinadas actuaciones o procesos.
3. Formaciones vegetales con alto peligro de desaparición ante determinadas actuaciones o procesos.

**Índice florístico–biocenótico (F):** estimar el valor ecológico teniendo en cuenta el valor intrínseco de la comunidad vegetal, es decir, las diferentes especies animales y vegetales que forman la comunidad (riqueza de especies), la relación entre ellas y la estructura de la comunidad.

Puntuación numérica:

1. Formaciones vegetales con poco índice florístico–biocenótico, es decir, poca riqueza de especies.
2. Formaciones vegetales con índice florístico–biocenótico medio.
3. Formaciones vegetales con alto índice florístico–biocenótico, es decir, alta riqueza de especies.

**Rareza (R):** la abundancia de una comunidad vegetal en términos reales, dentro del ámbito geográfico de su distribución total.

Puntuación numérica:

1. Formaciones vegetales comunes o frecuentes que no son consideradas raras en el ámbito de estudio.

2. Formaciones vegetales medianamente frecuentes con extensiones localizadas en el ámbito de estudio.
3. Formaciones vegetales especialmente destacables por su escasa representación y rareza en el ámbito de estudio.

## VALORACIÓN DE LAS UNIDADES DE VEGETACIÓN

### UNIDADES DE VEGETACIÓN DE ASTÚN

El enclave de Astún es la única representación en el término municipal de Jaca del piso subalpino, con especies propias de alta montaña. También hay que destacar la presencia de suelos silíceos, los únicos en el ámbito de estudio. Si se analizan las comunidades de vegetación con la metodología descrita, el resultado es que de las 4 unidades de vegetación que forman parte de este territorio, 3 tienen un alto valor biológico y 1 un valor biológico medio. Teniendo en cuenta esto, Astún es uno de los lugares con más valor biológico del municipio de Jaca.

**8) Pinar claro de pino negro en suelo acidificado y matorrales subalpinos de rododendro, arándanos, árnica, etc,** se ha valorado con un *alto valor biológico*. La naturalidad de estas especies es media debido a que han sufrido algún grado de alteración por parte del hombre. La reemplazabilidad es media también porque el pino negro es capaz de sobrevivir en cualquier sustrato y el rododendro soporta suelos pedregosos e innivados. La vulnerabilidad es alta por el impacto que puede ocasionar la Estación de Esquí o futuras ampliaciones. El índice florístico-biocenótico es medio puesto que la variedad de especies no es muy amplia en el piso subalpino. Aunque el pino negro se puede encontrar en Oroel (suelo calcáreo), esta unidad en suelo silíceo escasea en el municipio, por lo que el criterio de rareza se ha valorado como alto.

**14) Cervunales (*Nardion*) en suelos profundos,** más o menos innivados y ácidos, tienen un *valor biológico medio*. Su grado de naturalidad es alto, posee una capacidad de regenerarse media puesto que necesita de unas condiciones concretas para sobrevivir, suelos profundos y ácidos y más o menos innivados. Es una especie estable, si no cambian las condiciones climáticas, por lo que es relativamente vulnerable. El índice florístico es más bien bajo, y es una especie poco frecuente en el ámbito de estudio. No son pastos buenos para el pastoreo.

**15) Las comunidades fontinales subalpinas** poseen un *alto valor biológico*. Estas comunidades tienen alta naturalidad, ya que se encuentran ubicadas en escasos puntos de Astún en donde existen suelos higroturbosos especialmente en las fuentes. Además poseen poca capacidad para regenerarse debido a las estrictas condiciones ambientales que requieren. Son muy vulnerables ya que la presión antrópica es importante, debido a la proximidad de la estación de esquí podrían reducirse considerablemente. El índice florístico-biocenótico es medio. Por último, el grado de rareza es máximo puesto que estas comunidades de especies higrófilas sólo se pueden hallar en este lugar, en el resto del municipio no se dan las condiciones ambientales adecuadas.

**17) Las comunidades rupícolas del piso subalpino en suelo silíceo**, también tienen un *alto valor biológico*. Posee buen estado de conservación y alta naturalidad. Su reemplazabilidad es media ya que las especies que viven en suelos silíceos crecen más lentamente que las que viven en suelos calizos. La vulnerabilidad es media ya que al ser especies rupícolas se adaptan a medios adversos. El índice florístico-biocenótico es medio-bajo debido a las duras condiciones de vida de los pisos subalpino y alpino. La rareza es máxima ya que en toda la zona de estudio (municipio de Jaca) sólo se encuentran estas especies en este enclave.

#### UNIDADES DE VEGETACIÓN DEL RESTO DEL MUNICIPIO DE JACA

##### Unidades de vegetación con alto valor biológico

De las 16 unidades de vegetación estudiadas en el resto del municipio de Jaca, 3 tienen un *alto valor biológico*: los hayedos y abetales calcícolas con boj en San Juan de la Peña y Oroel, complejo de pinar calcícola de pino negro y vegetación glareícola en suelo calizo sobre todo en Oroel.

**4) Hayedos y abetales calcícolas con boj y plantas submediterráneas** poseen un *alto valor biológico*, debido al alto grado de naturalidad y vulnerabilidad, así como su escasez en el ámbito de estudio. El grado de naturalidad es alto porque la conservación de las unidades originarias es máxima. La reemplazabilidad es baja, debido a que los hayedos son de crecimiento lento y longevos, y los abetos necesitan suelos profundos o frescos. La vulnerabilidad es alta porque una vez explotados les cuesta mucho regenerarse. El índice florístico-biocenótico es medio puesto que la altura de las hayas y abetos provoca el desarrollo de sotobosques sombríos que limita ligeramente la variedad de especies. La rareza, en cuanto a escasez, es alta, existen áreas localizadas del municipio donde se desarrolla esta unidad: San Juan de la Peña y Oroel, debido a que los hayedos y abetales crecen en zonas sombrías y expuestas al norte del Prepirineo, captando así las umbrías húmedas y manteniendo un microclima determinado.

**9) Complejo formado por pinar calcícola de pino negro en espolones o acantilados y rellanos con pastos densos**, con un *valor biológico alto*. Esta comunidad de vegetación posee una elevada naturalidad por desarrollarse en terrenos escarpados. La capacidad de regeneración y vulnerabilidad es media, el índice florístico biocenótico es medio puesto que aunque se adapte a espolones existen áreas donde convive con pastos de las umbrías altas y gramíneas. El grado de rareza es muy alto puesto que se observa en reducidas manchas del Monte Oroel (*Faixa Paco*).

**16) Vegetación glareícola en suelo calizo (conglomerados)**, en crestas y pie de monte, tiene un *alto valor biológico*. Su alta naturalidad y baja reemplazabilidad, unido a su riqueza de especies y rareza (sólo se encuentra en los macizos de San Juan de la Peña y Oroel), hacen que esta unidad sea calificada con un alto valor biológico.

##### Unidades de vegetación con medio o medio-alto valor biológico

Del total de las 16 unidades de vegetación localizadas en el municipio (sin contar el enclave de Astún), 9 tienen un *valor biológico medio* o *valor biológico medio-alto*:

1) **Carrascales montanos con boj**, tiene un *valor biológico medio-alto*. La importancia de estas comunidades viene determinada por la riqueza de especies y por su interés biogeográfico, ya que en nuestro ámbito de estudio, la carrasca, alcanza el límite norte de la región mediterránea. La naturalidad de estas comunidades es media puesto que se han ido reduciendo carrascales para establecer cultivos y para uso de leña y carbón. A pesar de su rusticidad poseen una reemplazabilidad media. Estas comunidades no son muy abundantes en el municipio de Jaca.

2) **Quejigal calcícola con boj**, posee un *valor biológico medio-alto*. Los quejigales se desarrollan en la banda por encima de los carrascales. La naturalidad de esta comunidad es media, puesto que también se han reducido por su utilización para leña o para establecer cultivos. Los quejigales poseen una elevada capacidad de regeneración ante incendios accidentales. La vulnerabilidad es media. El índice florístico-biocenótico es alto.

3) **Quejigal abrigado con pino laricio<sup>3</sup>**, tiene un *valor biológico medio*. La naturalidad de esta unidad es media o baja, ya que el quejigo ha sido repoblado por pino laricio de Austria (*Pinus nigra* subsp. *nigra*) en buena parte del territorio. Tiene reemplazabilidad media. La vulnerabilidad es media y el índice florístico-biocenótico es alto. Tiene un grado medio de rareza.

5) **Bosquetes de ribera y salguerales**, tiene un *valor biológico medio*. La naturalidad de esta unidad de vegetación es baja ya que ha sido explotada como mimbrera y chopera, y posteriormente se ha visto afectada por la extracción de áridos y la contaminación de las aguas. La capacidad de regeneración de estas especies es alta puesto que crecen en ambientes fluviales, sometidas a avenidas e inundaciones una o dos veces al año, sobre todo en época de deshielo y en época de lluvia. Son vulnerables, ya que la actividad antrópica influye de una manera directa en los cursos de aguas. El índice florístico-biocenótico es bastante importante, la variedad de especies animales y vegetales en gravas y riberas es elevada.

6) **Pinar musgoso de pino silvestre en suelo acidificado**, con un *valor biológico medio*. La naturalidad de esta unidad de vegetación es media, ya que, en buena parte, el pinar ha sido explotado. La regeneración es alta puesto que el pino royo es un árbol muy productivo, capaz de colonizar claros de robledales y hayedos e incluso zonas de cresterío para captar la luz necesaria. Por ello, su vulnerabilidad es baja. El índice florístico-biocenótico es alto puesto que el piso montano es bastante rico en especies, el sotobosque musgoso potencia esta diversidad de especies faunísticas y florísticas. Esta comunidad está medianamente extendida por la zona de estudio, por lo que la rareza es media-baja.

---

<sup>3</sup> *Pinus nigra* subsp. *salzmannii*

**7) Pinar altimontano de pino silvestre, poco denso y con sotobosque de erizón en solanas calizas,** con un *valor biológico medio*. La naturalidad es baja porque ha sufrido muchos incendios, el erizón suele ser pionero en la revegetación del terrenos incendiados y erosionados. Tiene una capacidad de regeneración alta al igual que la unidad anterior. La vulnerabilidad es baja debido a las características de adaptación de las dos especies vegetales predominantes. El índice florístico–biocenótico es medio y la rareza es media.

**10) Matorrales de boj procedentes de la degradación de quejigales, pinares, e incluso hayedos,** tienen un *valor biológico medio*. La naturalidad de estos matorrales es media puesto que han sido explotados por su madera. Coloniza suelos erosionados y coluviales, aumentando el “agarre” del suelo para el desarrollo de bosques a pie de monte. Poseen capacidad para regenerarse y una baja vulnerabilidad. El índice florístico se considera intermedio y la rareza baja puesto que es muy común encontrarse en el municipio de Jaca matorral de boj. Las formaciones estables de boj en pendientes rocosas calcáreas están consideradas como hábitats naturales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación, según la Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre.

**12) Complejo de los pastos densos calcícolas y semihúmedos,** con un *valor biológico medio*. La naturalidad de estos pastos es media–alta, poseen una capacidad media para volver a su estado original tras una alteración (reemplazabilidad media) y una vulnerabilidad media. Tienen una variedad de especies importante y son medianamente frecuentes en la zona de estudio.

**13) Pastos discontinuos de gramíneas duras,** posee un *valor biológico medio*. Al igual que la comunidad anterior, la naturalidad de estos pastos es media–alta, poseen una capacidad media de volver a su estado original tras una alteración (reemplazabilidad media) y una vulnerabilidad media. Tienen una variedad de especies importante.

#### **Unidades de vegetación con bajo valor biológico**

De las 16 unidades, 1 ha sido valorada como unidad de vegetación con valor biológico bajo: el espinal de erizón.

**11) Espinal de erizón en solanas o crestas repetidamente incendiadas,** poseen un *valor biológico bajo*. La naturalidad es media puesto que aparecen en zonas previamente incendiadas. Tienen una capacidad de regeneración elevada, pues es el primer estadio para la formación de la vegetación en una zona tras haber sufrido episodios de erosión o incendios. No es una unidad vulnerable, puesto que tiene una capacidad de reemplazabilidad alta. El índice florístico–biocenótico es bajo ya que aparece en zonas degradadas o en crestas donde es difícil la supervivencia de una amplia variedad de especies. No es una especie rara en la zona sino bastante común, pero es una especie especial a escala europea (endemismo latepirenaico).



### Unidades de vegetación no valoradas por su influencia antrópica

18) Vegetación arvense, 19) Vegetación antropógena o ruderal, 20) Prados de siega y campos de labor.

No se ha aplicado el método de valoración a estas unidades por su influencia antrópica.

### VALORACIÓN DE LA FAUNA

Para valorar las comunidades faunísticas del municipio de Jaca se ha utilizado el llamado **Índice de Biodiversidad de los vertebrados**, desarrollado por ICONA en 1995 en el Proyecto Hispanat. Este índice es un instrumento sencillo que permite conocer de forma aproximada la variedad de especies de vertebrados de un territorio.

Se calcula dividiendo el número de especies de vertebrados entre el logaritmo del área del lugar estudiado. La superficie del municipio de Jaca es de 406,3 km<sup>2</sup> y el número aproximado de especies diferentes de vertebrados es de 227. Por lo que la fórmula sería:

$$I_{ib} = \frac{\text{n}^\circ \text{especies vertebrados}}{\log \text{área}} = \frac{227}{\log 406,3} = \frac{227}{2,6} = \mathbf{87,3}$$

El Índice de Biodiversidad de Jaca es de 87,3. Este índice es inferior al de España 99, pero es bastante superior a la mayoría de los países europeos:

País	Diversidad
Alemania	62
Bélgica	59
Dinamarca	53
España	99
Francia	74
Grecia	79
Holanda	57
Irlanda	36
Italia	76
Luxemburgo	60
Portugal	65
Reino Unido	53

Fuente: Proyecto Hispanat. ICONA. 1995

La variedad faunística del municipio de Jaca es debida a su ubicación en un medio natural de excelente valor ecológico, el Pirineo Aragonés. Aunque la influencia antrópica

es cada vez más elevada en este territorio, la biodiversidad de las especies de flora y fauna sigue siendo elevada y muy valiosa.

### 3.1.3. FIGURAS DE PROTECCIÓN EN ESPACIOS NATURALES Y ELEMENTOS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS

En este apartado se hace una valoración de los Espacios Protegidos y figuras de protección de la naturaleza: Parque Nacional, Parque Natural, Reserva Natural, Monumento Natural y Paisaje Protegido; situados en el municipio de Jaca, la comarca de la Jacetania y la comunidad autónoma de Aragón:

Superficie (ha) de espacios naturales						
	Jaca		Huesca		Aragón	
	Nº	Ha	Nº	Ha	Nº	Ha
Parque Nacional	0		1	15.608	1	15.608
Parque natural	0		2	80.720	3	90.568
Reserva natural	0		0	0	1	773,95
Monumento natural	1	264	21	663	21	663
Paisaje protegido	0		0	0	1	3.355,34
Total	1		24	96.652	27	110.611,29
Zona periférica de protección	0		2	52.965	2	52.965

Fuente: Instituto Aragonés de Estadística. 2002. Elaboración propia

Como se observa en la tabla en el municipio de Jaca se ubica el Monumento Natural de San Juan de la Peña. Este espacio protegido fue declarado Sitio Nacional por Real Decreto el 30 de octubre de 1920. En 1994 la Diputación General de Aragón redactó un anteproyecto para adecuar el Sitio Nacional a alguna de las figuras de protección previstas en la Ley 4/89 de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, proponiendo la creación del “Parque de San Juan de la Peña y Monte Oroel” con una extensión total de 3.870 ha; sin embargo esta ambiciosa idea ha quedado paralizada. En 1998 San Juan de la Peña fue reclasificado como Monumento Natural por la Ley 6/1998, de 19 de mayo, de Espacios Protegidos de Aragón con una extensión de 264 Ha.

En la provincia de Huesca existen 24 espacios protegidos de los cuales 24 son Monumentos Naturales, 2 Parques Naturales y un Parque Nacional. En Aragón hay un total de 27 espacios protegidos: 21 Monumentos Naturales, 3 Parques Naturales, 1 Paisaje Protegido, 1 Reserva Natural, 1 Parque Nacional. El total de la superficie protegida es de 96.652 Ha en Huesca y 110.611,29 en Aragón. Por lo que Huesca es la provincia que más superficie protegida posee.

Como ya se describe en el BLOQUE I PRESENTACIÓN DEL MUNICIPIO, capítulo 2 Descripción del entorno físico, en el municipio de Jaca se concentran 1 Monumento Natural (San Juan de la Peña), 7 LICs (Lugares de Interés Comunitario) y 3 ZEPAS (Zonas

de Especial Protección para las Aves). También existen 3 IBAs (Áreas de importancia para las aves) como parte de la Estrategia de Conservación de SEO/BirdLife.

Si se compara los porcentajes de las superficies protegidas del municipio con los de la comarca y la comunidad autónoma, se observa que Jaca posee un porcentaje de superficie de ZEPA del 12,60%, en relación a su superficie total, inferior al de la Jacetania (28,75%) y Aragón (17,66%). En cuanto al porcentaje de la superficie que pertenecen a los LICs, la Comarca de la Jacetania alcanza el máximo con 49,49 %, luego Jaca con 31,60% y por último Aragón (21,79%). El porcentaje más alto de superficie respecto al total que pertenece a los Espacios Naturales Protegidos corresponde a Aragón (2,32%), al que le sigue Jaca (0,65%) y la Comarca de la Jacetania (0,14%).

	Superficie total	Espacios naturales protegidos			Zonas Especial Protección Aves			Lugares de Interés Comunitario		
	Superficie km <sup>2</sup>	Superficie km <sup>2</sup>	% sobre la superf total de ENP	% sobre la superficie	Superficie km <sup>2</sup>	% sobre sup total ZEPA	% sobre la superficie	Superficie km <sup>2</sup>	% sobre la sup total LIC	% sobre la superficie
<b>Aragón</b>	47719,2	1105,9	100	2,32	8424,94	100	17,66	10398,7	100	21,79
<b>Jacetania</b>	1857,9	2,64	0,24	0,14	534,14	6,34	28,75	919,4	8,84	49,49
<b>Jaca</b>	406,3	2,64	0,24	0,65	51,21	0,61	12,60	128,4	1,23	31,60

Fuente: Instituto Aragonés de Estadística. 2002. Elaboración propia

**El término municipal de Jaca tiene una superficie total de 406,3 km<sup>2</sup>, de esta superficie 127,82 km<sup>2</sup> posee alguna figura de protección correspondientes a ENP, LICs y ZEPAs, es decir, el 31,45% del territorio municipal. Si añadimos las superficies correspondientes a las IBAs, la superficie protegida aumenta a 187,18 km<sup>2</sup> lo que supone el 46,07% de la superficie municipal.**

También hay que tener en cuenta las **ayudas agroambientales** de las que dispone el municipio de Jaca, según la Orden de 30 de diciembre de 2004, conjunta de los Departamentos de Agricultura y Alimentación y de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, por la que se establecen las medidas para la solicitud, tramitación y concesión de ayudas agroambientales, para el año 2005.

En los siguientes cuadros se resume las superficies municipales que se encuentran bajo alguna medida de ayuda agroambiental y el importe por cada medida. Se han elaborado dos cuadros, uno donde se especifica las ayudas gestionadas por el Departamento de Medio Ambiente y otro con las gestionadas por el Departamento de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón.

Ayudas agroambientales. Municipio de Jaca				
Medidas	Prima por Ha o UGM(€)	Superficie TM Jaca (Ha)	UGM TM Jaca (1)	Total (€)
83	102	359,67		36.686,34
811	18,03	352,05		6.347,46
812	84,14	11,21		943,21
913	36,06		2.840,24	102.419,05
<b>Total municipio</b>		<b>722,93</b>	<b>2.840,24</b>	<b>146.396,07</b>
(1) Unidades de Ganadería Mayor.				
<b>Medidas:</b>				
83 Mantenimiento de cultivos alternativos en perímetros de protección prioritaria.				
811 Protección y mantenimiento del arbolado no productivo de la explotación.(Complementaria de la M81 Protección del paisaje: mantenimiento de elementos de singular valor paisajístico en la explotación).				
812 Mantenimiento y conservación de cercas y muretes tradicionales, antiguos caminos agrícolas y pasos de ganado. (Complementaria de la M81)				
913 Actuación sobre zonas de prados y pastizales. (Complementaria de la M91 Mejora y conservación del medio físico)				
Fuente: Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón. Abril 2005.				

Ayudas agroambientales. Municipio de Jaca			
Medidas	Prima por Ha (€)	Superficie TM Jaca (Ha)	Total (€)
914	108,18	636,61	68.868,47
911	40,27	116,93	4.708,77
13	60,1	23,72	1.425,57
<b>Total municipio</b>		<b>777,26</b>	<b>75.002,81</b>
<b>Medidas:</b>			
914 Mejora de praderas de montaña para protección del paisaje y la biodiversidad.			
911 Actuaciones sobre las zonas de pastos y rastrojeras			
13 Actuaciones agroambientales en respeto a la rotación de cultivos: el girasol de secano en la rotación			
Fuente: Departamento de Agricultura y Alimentación . Abril 2005.			

En total habrá 1.500,19 Ha del TM de Jaca acogidas a algún tipo de ayuda agroambiental para el año 2005, esto supone aproximadamente el 3,7% de toda la superficie municipal y un total de 221.398,88 €. La medida que más superficie acoge es la *914 Mejora de praderas de montaña para protección del paisaje y biodiversidad*, (636,61 Ha), pero si se tiene en cuenta las UGM, la medida *913 Actuación sobre zonas de prados y pastizales* concentra la mayoría de la cuantía económica con 102.419,05 €.

## 3.2.GESTIÓN DE LOS SISTEMAS AGRÍCOLA, GANADERO Y FORESTAL

### 3.2.1. SISTEMA AGRÍCOLA

En las últimas décadas, el municipio de Jaca ha pasado de ser un territorio sustentado por una economía agraria a ser un territorio cuya actividad económica fundamental es el turismo.

En este apartado se hace un análisis de la actividad agrícola caracterizando los cultivos más abundantes, los tipos de explotaciones agrícolas, las clases de riegos y fertilizantes empleados, etc.

#### USOS DEL SUELO

La organización del espacio de cualquier territorio depende de la combinación compleja de las características ambientales, la organización social (incluyendo los recursos culturales y financieros), las relaciones con el exterior (principalmente a través de las reglas del mercado) y la presión demográfica. De esta manera se determinan los diferentes usos de un territorio.

Según el Anuario Estadístico Agrario los usos del suelo se dividen en las siguientes categorías:

**Tierras ocupadas por cultivos herbáceos:** Comprenden las tierras ocupadas por cultivos temporales (las que dan dos cosechas se toman en cuenta solo una vez), las praderas temporales para siega o pastoreo, y las tierras dedicadas a huertas (incluidas los cultivos para invernadero).

**Barbechos y otras tierras no ocupadas:** Se incluyen todas las tierras de cultivo en descanso o no ocupadas durante el año por cualquier motivo, aunque hayan sido aprovechadas como pastos para el ganado.

**Tierras ocupadas por cultivos leñosos:** Son aquellas que ocupan el terreno durante largos periodos y no necesitan ser replantados después de cada cosecha. Son tierras ocupadas por árboles frutales, tanto de fruta dulce como secos, olivos, vides, etc, pero excluye las dedicadas para la producción de leña o madera.

**Prados naturales:** Se trata de terrenos con cubierta herbácea natural no sembrados, cuyo aprovechamiento es continuado durante un periodo indefinido de años. El prado requiere humedad y un aprovechamiento por siega. Ocasionalmente pueden tener árboles forestales cuyas copas, cubran menos del 5% de la superficie del suelo, o matorral que cubra menos del 20% de la superficie.

**Pastizales:** Se diferencian de los prados naturales porque se dan en climas más secos, no siendo susceptibles de aprovechamiento por siega.

**Monte maderable:** Terreno con una cubierta forestal con árboles cuyas copas cubren más del 20% de la superficie del suelo y que se utilizan para la producción de madera o mejora del medio ambiente, estando el pastoreo más o menos limitado. Se incluyen también las superficies temporalmente rasas por corta o quema, así como las zonas repobladas para fines forestales, aunque la densidad de copas, sea inferior al 20%.

**Monte abierto:** Terreno con arbolado adulto, cuyas copas cubren del 5 al 20 % de la superficie y que se utiliza principalmente para el pastoreo. Puede labrarse en alternativas generalmente largas, con la doble finalidad de obtener una cosecha y mantener el suelo libre de matorral.

**Monte leñoso:** Terreno con árboles de porte achaparrado o con matorral o maleza formado por especies inferiores que cubren más del 20% de la superficie y cuyo aprovechamiento es para leña o pastoreo.

**Erial o pastos:** Terreno raso con pastos accidentales que normalmente no llegan a poder mantener 10 kg de peso vivo / Ha / año.

**Espartizal:** Terreno con población de esparto, cuya producción se recolecta o no. Circunstancialmente puede ser objeto de algunos cuidados culturales para incrementar la producción.

**Terrenos improductivos:** Son aquellos que aun encontrándose dentro de las superficies agrícolas no son susceptibles de ningún aprovechamiento, ni siquiera para pastos. Desiertos, pedregales, torrenteras, cumbre nevadas, etc.

**Superficies no agrícolas:** Son las destinadas a otros usos como poblaciones, edificaciones, caminos, carreteras, vías férreas, zonas industriales, etc.

**Ríos y lagos:** Son parte de la superficie no agrícola que comprende todas las extensiones correspondientes a lagos, lagunas, pantanos, charcas, canales y ríos, normalmente ocupados por agua, estén o no en alguna época secos o a más bajo nivel.

**Regadío:** Superficies a las que voluntariamente se proporciona agua, y destinadas a la producción de cultivos o a la mejora de pastos, independientemente de si estas superficies son regadas varias veces o solamente una durante el año.

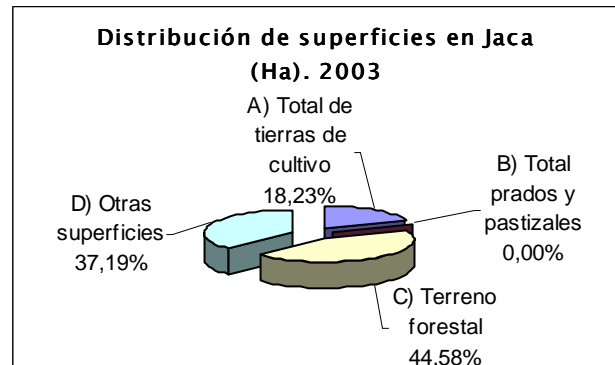
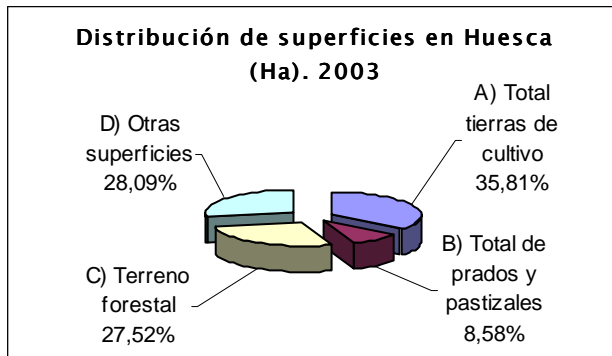
Atendiendo a esta clasificación en el siguiente cuadro se especifican los diferentes usos del suelo del municipio de Jaca y Huesca:

USOS DEL SUELO MUNICIPIO DE JACA (HA). 2003				
	Jaca		Huesca	
	Ha	%	Ha	%
<b>A) TOTAL TIERRAS DE CULTIVO</b>	<b>7.180</b>	<b>18,23%</b>	<b>559.403</b>	<b>35,81%</b>
tierras ocupadas por cultivos herbáceos	6.275	15,93%	384.178	24,59%
barbechos y otras tierras no ocupadas	891	2,26%	128.361	8,22%
tierras ocupadas por cultivos leñosos	14	0,04%	46.864	3,00%
<b>B) TOTAL PRADOS Y PASTIZALES</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>134.098</b>	<b>8,58%</b>
prados naturales	0	0,00%	5.926	0,38%
pastizales	0	0,00%	128.172	8,20%
<b>C) TERRENO FORESTAL</b>	<b>17.558</b>	<b>44,58%</b>	<b>429.912</b>	<b>27,52%</b>
monte maderable	14.351	36,44%	224.723	14,38%
monte abierto	3.207	8,14%	82.686	5,29%
monte leñoso	0	0,00%	122.503	7,84%
<b>D) OTRAS SUPERFICIES</b>	<b>14.649</b>	<b>37,19%</b>	<b>438.879</b>	<b>28,09%</b>
erial pastos	11.488	29,17%	290.036	18,56%
espartizal	0	0,00%	0	0,00%
terreno improductivo	2.808	7,13%	112.663	7,21%
superficies no agrícola	93	0,24%	16.120	1,03%
ríos y lagos	260	0,66%	20.060	1,28%
<b>SUPERFICIE TOTAL A+B+C+D</b>	<b>39.387</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.562.292</b>	<b>100,00%</b>
<b>SUPERFICIE TOTAL MUNICIPAL</b>	<b>39.387</b>		<b>1.562.292</b>	

Fuente: Superficies ocupadas. Estadística agraria. Departamento de Agricultura y Alimentación. Gobierno de Aragón. 2003. Elaboración propia.

En el municipio de Jaca destaca el elevado porcentaje de terreno forestal (44,58%), sobre todo de monte maderable (36,44%). Si se compara con el terreno forestal de la provincia de Huesca, el porcentaje es bastante menor (27,52%). En segundo lugar, el tipo de suelo que predomina tras el terreno forestal es el correspondiente al grupo clasificado como otras superficies (comprenden erial pastos, espartizal, terreno improductivo, superficies no agrícolas y ríos y lagos), que en Jaca corresponde con el 37,19% y que en su mayor parte está destinada a erial pastos (29,17%). En Huesca el porcentaje que le corresponde a otras superficies es bastante inferior (28,09 %) destacando la superficie destinada a erial pastos como la más abundante. En cambio, en el municipio de Jaca no existen terrenos catalogados como prados y pastizales, y en Huesca representa un porcentaje pequeño (8,58%). El porcentaje de tierras dedicadas a cultivos es más elevado en Huesca con un 35,81% que en Jaca con un 18,23%. En los dos casos los cultivos más abundantes son los herbáceos, seguidos de barbechos y tierras no ocupadas, y por último los cultivos leñosos.

Para resumir los datos de la tabla anterior se exponen estos gráficos comparativos de la distribución de los usos del suelo en superficies, tanto de Huesca como de Jaca.



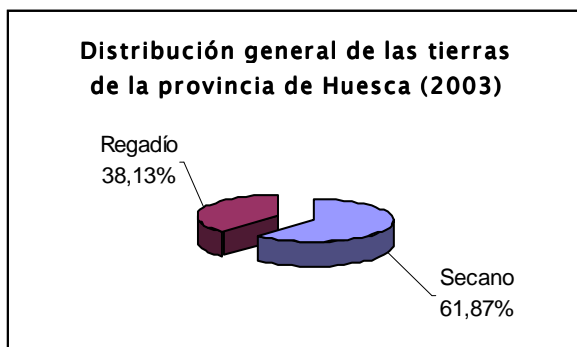
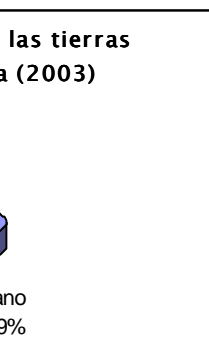
Fuente: Superficies ocupadas. Estadística agraria. Departamento de Agricultura y Alimentación. Gobierno de Aragón. 2003. Elaboración propia.

### CARACTERIZACIÓN DE LOS CULTIVOS

En este apartado se describe los tipos de cultivos que desarrollan en el municipio de Jaca, comparando los datos con la provincia de Huesca.

En las siguientes gráficas se expone, de forma general, los tipos de cultivos que se desarrollan en Jaca, describiendo las hectáreas de superficie de cultivos herbáceos, de barbecho y leñosos, indicando cuales son de regadío y de secano.

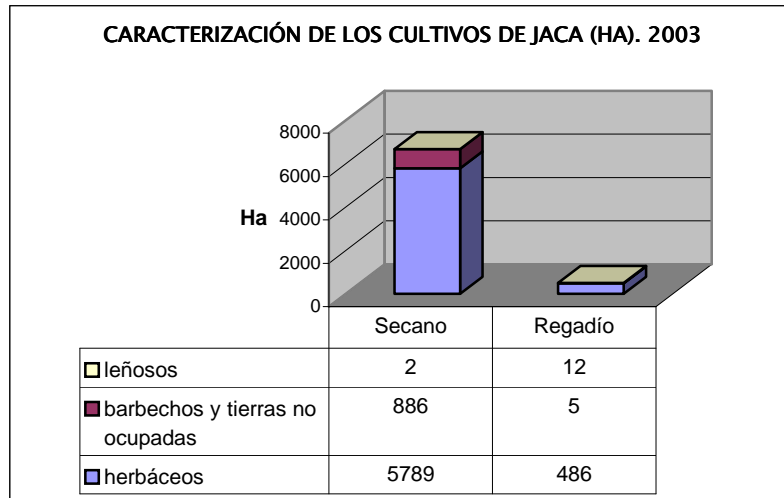
En el municipio de Jaca la mayoría de los cultivos son de secano constituyendo el 92,99% de los cultivos, el restante 7,01% corresponde a cultivos de regadío. Estos datos son diferentes en la provincia de Huesca, ya que los cultivos de regadío alcanzan 38,13% y los de secano el 61,87%.



Fuente: Superficies ocupadas. Estadística agraria. Departamento de Agricultura y Alimentación. Gobierno de Aragón. 2003. Elaboración propia.

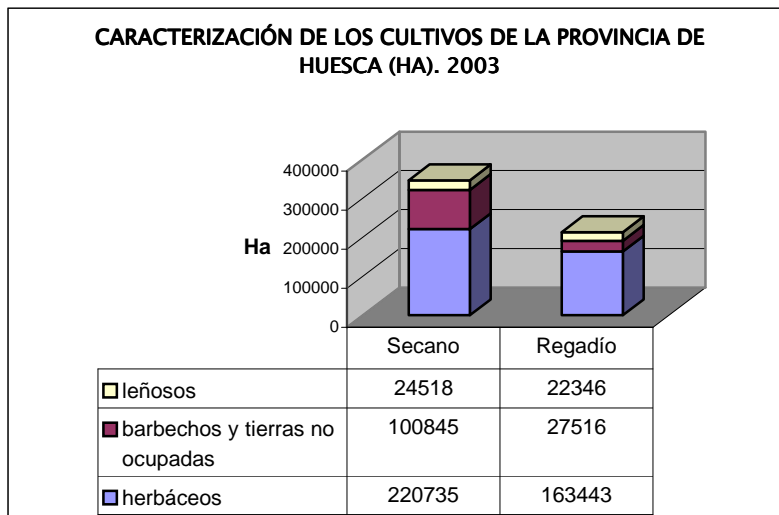
En Jaca abundan los cultivos herbáceos de secano con un total de 5.789 ha, después el barbecho y tierras no ocupadas de secano con 886 ha, los cultivos herbáceos de regadío ocupan 486 ha, los cultivo leñosos de regadío 12 ha, los barbechos y tierras no ocupadas de regadío 5 ha y los cultivos leñosos de regadío 2 ha.





Fuente: Superficies ocupadas. Estadística agraria. Departamento de Agricultura y Alimentación. Gobierno de Aragón. 2003. Elaboración propia.

En Huesca predominan cultivos herbáceos de secano con 220.735 ha y de regadío con 163.443 ha, el tercer cultivo más abundante es el barbecho y tierras no ocupadas de secano con 100.845 ha, el cuarto es el barbecho y tierras no ocupadas de regadío con 27.516 ha y, el quinto son los cultivos herbáceos de secano, y por último, los cultivos herbáceos de regadío con 22.346 ha.



Fuente: Superficies ocupadas. Estadística agraria. Departamento de Agricultura y Alimentación. Gobierno de Aragón. 2003. Elaboración propia.

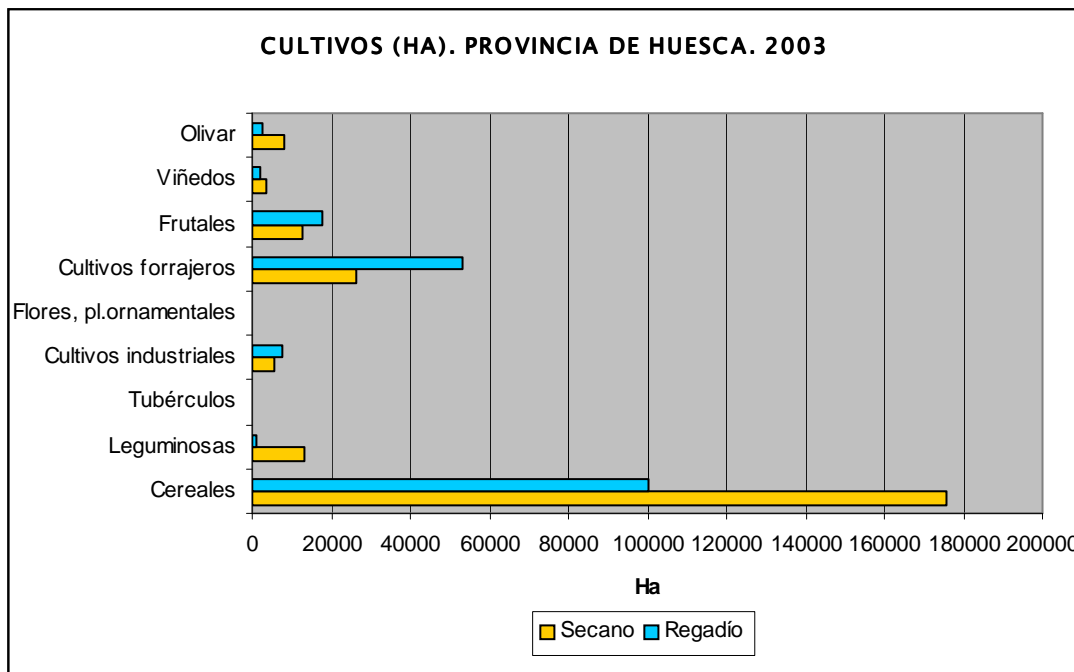
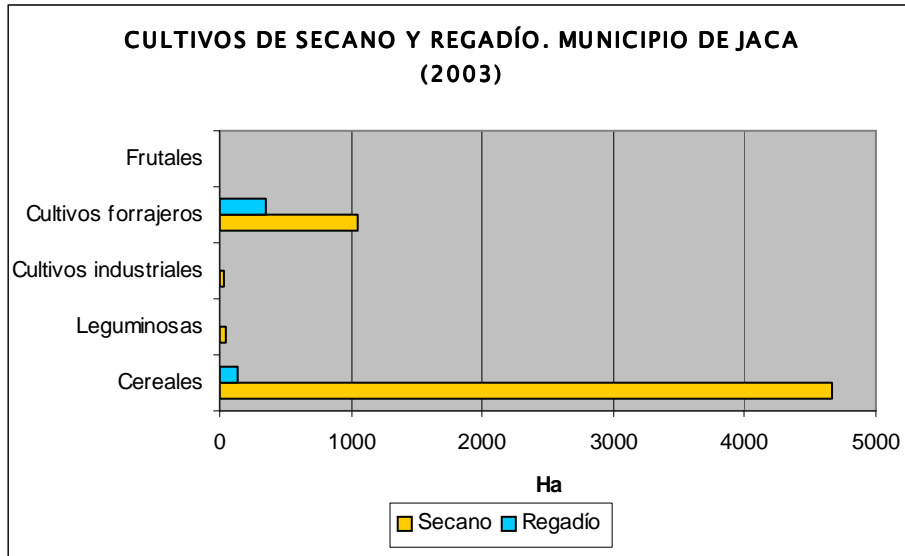
En el cuadro siguiente se analiza más detenidamente los tipos de cultivos que hay en el municipio de Jaca, la mayoría son cereales de secano (4.661 ha), sobre todo cebada y trigo, aunque también hay avena, escaña, sorgo y centeno. También son abundantes los cultivos forrajeros de secano (1.056 ha) como la alfalfa y los de regadío (348 ha) como cardo y otros forrajes varios. En menor superficie se encuentra las leguminosas de secano, 40 ha de veza y los cultivos industriales de secano representados por el girasol (32 ha). Hay pocos cultivos leñosos y todos forman parte de los frutales que constituyen sólo 14 ha, debido al clima de la zona, la mayoría de los frutales son de regadío (manzano, peral, cerezo, almendro y ciruelo).

<b>CULTIVOS (Ha). MUNICIPIO DE JACA. 2003</b>			
	<b>Secano</b>	<b>Regadío</b>	<b>Total</b>
<b>HERBÁCEOS</b>	<b>5789</b>	<b>486</b>	<b>6275</b>
<b>Cereales</b>	4661	138	4799
trigo	1899	39	1938
avena	47	0	47
centeno	3	0	3
escaña	22	0	22
sorgo	11	0	11
cebada	2679	99	2778
<b>Leguminosas</b>	40	0	40
veza	40	0	40
<b>Cultivos industriales</b>	32	0	32
girasol	32	0	32
<b>Cultivos forrajeros</b>	1056	348	1404
alfalfa	693	44	737
esparceta	80	0	80
veza forrajera	28	0	28
prad. polifitas	0	9	9
cardo y otros forrajes varios	255	295	550
<b>LEÑOSOS</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>14</b>
<b>Frutales</b>	2	12	14
manzano	0	6	6
peral	0	2	2
cerezo y guindo	0	2	2
ciruelo	0	1	1
almendro	2	1	3
<b>SUPERFICIE DE CULTIVO</b>	<b>5791</b>	<b>498</b>	<b>6289</b>

Fuente: Superficies ocupadas. Estadística agraria. Departamento de Agricultura y Alimentación. Gobierno de Aragón. 2003. Elaboración propia.

Comparando estos datos con la totalidad de la provincia de Huesca, en las siguientes gráficas se observa que en Huesca existe también predominio de cereales de secano (175.822 ha). En segundo lugar, abundan los cereales de regadío (100.325 ha) y los cultivos forrajeros de regadío (53.180 ha). Es importante destacar, que a nivel provincial hay cultivos como las leguminosas (13.926 ha), árboles frutales (30.433 ha) y cultivos

industriales (13.282 ha) que ocupan superficies considerables. Los olivares y viñedos aparecen en la provincia de Huesca con una modesta ocupación (10642 ha y 5752 ha respectivamente), mientras que en Jaca no es posible encontrar ni una hectárea.



Fuente: Superficies ocupadas. Estadística agraria. Departamento de Agricultura y Alimentación. Gobierno de Aragón. 2003. Elaboración propia.

### TIPOLOGÍA DE LAS EXPLOTACIONES

En este punto se realizará una descripción de las explotaciones agrícolas, caracterizando los diferentes tipos que hay y comparando los datos del municipio de Jaca con los de la comarca de la Jacetania y la provincia de Huesca. Todos los datos se han recogidos del Censo Agrario de 1989 y 1999 del IAEST. El Censo Agrario<sup>4</sup> es una operación estadística periódica a gran escala, patrocinada por el Estado para la recogida, elaboración y publicación de información, en gran parte cuantitativa, de la estructura del sector agrario. Se utiliza la explotación agrícola como unidad elemental de información, entendiendo por tal: “la unidad técnico-económica de la que se obtienen productos agrarios bajo la responsabilidad de un titular.

En el siguiente cuadro se indica el número de explotaciones agrícolas por intervalos de superficies totales en hectáreas.

EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS SEGÚN SUPERFICIE TOTAL (HA). 1999						
	Jaca		Jacetania		Huesca	
	Nº explot.con tierras	%	Nº explot.con tierras	%	Nº explot.con tierras	%
>=0,1 a <5	45	16,92%	152	17,37%	6526	31,24%
>=5 a <10	12	4,51%	92	10,51%	2817	13,49%
>=10 a <20	25	9,40%	133	15,20%	3215	15,39%
>=20 a <50	67	25,19%	193	22,06%	3888	18,61%
>=50 a <100	61	22,93%	143	16,34%	2207	10,57%
>=100	56	21,05%	162	18,51%	2234	10,70%
<b>total</b>	<b>266</b>	<b>100,00%</b>	<b>875</b>	<b>100,00%</b>	<b>20887</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Censo Agrario de 1999. IAEST. Elaboración propia.

En el municipio de Jaca, la mayoría de las explotaciones están entre 20 y más de 100 ha sumando un porcentaje del 69,17% de todas las explotaciones agrícolas. También hay que considerar que el 16,92% de las explotaciones tienen más de 0,1 y menos de 5 ha. Los porcentajes menores se encuentran en las explotaciones de 5 a 10 ha (4,51%) y de 10 a 20 ha (9,40%).

En la comarca de la Jacetania las explotaciones de más de 20 ha tienen porcentajes menores que el municipio de Jaca, así el 22,06% de las explotaciones tienen una superficie entre 20 y 50 ha, el 18,51% son explotaciones de más de 100 ha, el 16,34% tienen entre 50 y 100 ha. A nivel comarcal se observa más fragmentación de las explotaciones que a nivel municipal, ya que hay un 17,37% de explotaciones entre 0,1 y 5 ha.

Pero es en la provincia de Huesca donde la fragmentación de las explotaciones llegan a su máximo con un 31,24% de explotaciones con superficies de 0,1 a 5 ha. El resto de los

<sup>4</sup> Fuente: Anuario Estadístico de Aragón. 2002.

porcentajes de las explotaciones son 18,61% entre 20–50 ha, 15,39% entre 10–20 ha, porcentajes superiores a los de Jaca en el mismo intervalo de superficie. Por último, 10,70% de explotaciones de más de 100 ha y 10,57% entre 50–100 ha, porcentajes inferiores a los de Jaca en el mismo intervalo de superficie.

El número de explotaciones por intervalos de superficie agrícola utilizable, está cuantificado en el cuadro siguiente. La Superficie Agrícola Utilizable (SAU) es el conjunto de las superficie de tierras labradas y tierras para pastos permanentes. Las tierras labradas comprenden los cultivos herbáceos, los barbechos, los huertos familiares y las tierras consagradas a cultivos leñosos.

EXPLORACIONES AGRÍCOLAS SEGÚN SUPERFICIE AGRÍCOLA UTILIZABLE(HA). 1999						
	Jaca		Jacetania		Huesca	
	Nº explot.con tierras	%	Nº explot.con tierras	%	Nº explot.con tierras	%
<5	37	15,16%	163	20,10%	6501	34,00%
>=5 a <10	18	7,38%	90	11,10%	2630	13,75%
>=10 a <20	38	15,57%	141	17,39%	3075	16,08%
>=20 a <50	79	32,38%	205	25,28%	3557	18,60%
>=50 a <100	46	18,85%	115	14,18%	1918	10,03%
>=100	26	10,66%	97	11,96%	1441	7,54%
<b>total</b>	<b>244</b>	<b>100,00%</b>	<b>811</b>	<b>100,00%</b>	<b>19122</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Censo Agrario de 1999. IAEST. Elaboración propia.

Se observa que en el municipio de Jaca la mayoría de las explotaciones según la SAU tienen una superficie de 20 a 50 ha (32,38%) y de 50 a 100 ha (18,85%). Mientras que en la comarca de la Jacetania los porcentajes mayores de explotaciones tienen una superficie agrícola utilizable de 20 a 50 ha (25,28%) y menor de 5 ha (20,10%). En la provincia de Huesca el 34% de las explotaciones poseen una superficie agrícola utilizable de menos de 5 ha, y el 18,60% de 20 a 50 ha.

## RIEGO Y FERTILIZANTES EN LA AGRICULTURA

### Superficies regadas y tipos de riego

En cuanto a la utilización de riegos en la agricultura, en el municipio de Jaca los tipos de riegos más utilizados hasta 1999 son por gravedad (297,22 ha), por riego localizado (13,62 ha) y por aspersión (7,72 ha). Desde 1989 hasta 1999, se ha producido, en general, una disminución de la superficie total regada, de 456,59 a 320,2 ha, también se ha producido un aumento de la superficie regada por riego localizado y aspersión y una disminución de la superficie regada por gravedad.

La mayoría del agua que se emplea en la agricultura en el municipio de Jaca es agua superficial, siendo 456,5 ha la superficie regada por este agua en 1989 y 294,74 ha en 1999. Por lo que se produce un descenso en diez años de las cantidad de ha regadas con ríos, canales, manantiales, etc. En este periodo se produce un aumento del empleo de aguas subterráneas (de 0,09 ha en 1989 a 7,72 ha en 1999). También hay que

destacar que se ha comenzado a utilizar las aguas depuradas para regar, siendo la superficie regada por estas aguas en 1999 de 11,13 ha.

SUPERFICIES REGADAS EN EL MUNICIPIO DE JACA		
Tipo de riego	Años	
	1989	1999
Superficie regada por aspersión	2	7,72
Superficie regada por riego localizado (goteo, microaspersión, etc.)	0	13,62
Superficie regada por gravedad	448,05	297,22
Superficie regada por otros métodos	6,54	1,64
Superficie total regada	456,59	320,2
Agua utilizada		
Superficie regada con aguas subterráneas de pozo o sondeo	0,09	14,33
Superficie regada con aguas superficiales	456,5	294,74
Superficie regada con aguas depuradas	-	11,13
Agua con concesión		
Superficie regada con concesión integrada en una Comunidad de Regantes	-	119,41
Superficie regada con concesión individual	-	200,79
Suficiencia del agua		
Superficie regada con agua suficiente	318,64	287,65
Superficie regada con agua insuficiente	137,95	32,55
Superficie no regada, disponiendo la explotación de instalaciones y agua	22,63	22,8

Fuente: Censo Agrario, 1989-1999. IAEST.

La superficie regada con concesión integrada de una comunidad de regantes, en 1999, es de 119,41 ha, y la de concesión individual es de 200,79 ha, la diferencia es mínima.

Las superficies regadas con agua suficiente han disminuido en este periodo de 10 años (de 318,64 ha a 287,65 ha), pero también se ha reducido considerablemente la superficie regada con agua insuficiente (de 137,95 ha a 32,55 ha). La superficie no regada, aunque la explotación disponga de instalaciones de agua, no ha variado prácticamente en este periodo, siendo aproximadamente 23 ha.

### Consumo de fertilizantes

Para calcular el consumo agrícola de fertilizantes del municipio de Jaca se ha realizado una serie de estimaciones aproximadas, ya que sólo existen datos a nivel nacional y autonómico. Estas estimaciones se han elaborado a partir de las dosis (kg/ha) de fertilizantes por cultivos que se utilizan en la comunidad autónoma de Aragón en el año 2000, dicha información se ha recogido del Indicador sectorial de agricultura, Consumo de fertilizantes por cultivos, Aragón y España (año 2000), del Instituto Aragonés de Estadística.

Hay que tener en cuenta que los datos utilizados son medias de fertilizantes por tipo de cultivo y modo de producción en la Comunidad Autónoma de Aragón, por lo que puede haber variaciones a nivel municipal.

El consumo de fertilizantes en Aragón en el año 2000 se expone en el siguiente cuadro:

CONSUMO DE FERTILIZANTES POR CULTIVOS. ARAGÓN (2000)							
Tipo cultivo	Superficie	N		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O	
		Dosis kg/Ha	Consumo (kg)	Dosis kg/Ha	Consumo (kg)	Dosis kg/Ha	Consumo (kg)
<b>Cereales</b>							
trigo secano	280.494	75	21.037.050	56	15.707.664	13	3.646.422
trigo regadío	45.377	133	6.035.141	90	4.083.930	45	2.041.965
cebada de secano	402.922	68	27.398.696	49	19.743.178	10	4.029.220
cebada de regadío	45.278	125	5.659.750	80	3.622.240	30	1.358.340
<b>Leguminosas</b>							
leguminosas secano	21.595	8	172.760	5	107.975	5	107.975
leguminosas regadío	1.579	15	23.685	33	52.107	10	15.790
<b>Cultivos forrajeros</b>							
alfalfa secano	6.774	0	0	5	33.870	0	0
alfalfa regadío	84.085	0	0	60	5.045.100	18	1.513.530
<b>Frutales</b>							
frutales no cítricos	43.810	167	7.316.270	102	4.468.620	102	4.468.620
almendro secano	98.231	33	3.241.623	25	2.455.775	25	2.455.775
almendro regadío	3.111	82	255.102	86	267.546	100	311.100

Nota: sólo se han tenido en cuenta aquellos cultivos que coinciden con los cultivos del término municipal de Jaca.  
Fuente: Indicador sectorial de agricultura del IAEST (2000). Elaboración propia.

En Aragón los cultivos en los que más fertilizantes se emplean son trigo y cebada de secano, ya que ocupan las superficies más extensas.

Los insumos de fertilizantes varían según el modo de producción, los tipos de cultivos, etc. Cuando la producción es de regadío suele aumentar el consumo de fertilizantes, puesto que las dosis empleadas son mayores. Entre los abonos más empleados destaca los nitrogenados y fosfatados.

A partir de las dosis de fertilizantes del año 2000 en Aragón se han realizado las estimaciones de los consumos de fertilizantes en el municipio de Jaca, pero en el año 2003 ya que se ha tenido en cuenta las superficies agrícolas ocupada de este año.

ESTIMACIÓN CONSUMO DE FERTILIZANTES POR CULTIVOS. JACA (2003)							
Tipo cultivo	Superficie	N		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O	
		Dosis kg/Ha	Consumo (kg)	Dosis kg/Ha	Consumo (kg)	Dosis kg/Ha	Consumo (kg)
<b>Cereales</b>							
trigo secano	1.899	75	142.425	56	106.344	13	24.687
trigo regadío	138	133	18.354	90	12.420	45	6.210
cebada de secano	2.679	68	182.172	49	131.271	10	26.790
cebada de regadío	99	125	12.375	80	7.920	30	2.970
<b>Leguminosas</b>							
leguminosas secano	40	8	320	5	200	5	200
leguminosas regadío	0	15	0	33	0	10	0
<b>Cultivos forrajeros</b>							
alfalfa secano	693	0	0	5	3.465	0	0
alfalfa regadío	44	0	0	60	2.640	18	792
<b>Frutales</b>							
manzano	6	167	1.002	102	612	102	612
peral	2	167	334	102	204	102	204
cerezo	2	167	334	102	204	102	204
ciruelo	1	167	167	102	102	102	102
almendro secano	2	33	66	25	50	25	50
almendro regadío	1	82	82	86	86	100	100

Fuente: Superficies ocupadas. Estadística agraria. Departamento de Agricultura y Alimentación. Gobierno de Aragón. 2003. Indicador sectorial de agricultura del IAEST (2000). Elaboración propia.

Se puede destacar que en Jaca los cultivos a los que se les insuma más abono son la cebada y el trigo de secano, puesto que son las superficies de cultivos más abundantes. El trigo de secano consume aproximadamente 142.425 kg al año de fertilizantes nitrogenados, 106.344 kg de fosfatados y 24.687 kg de potásicos. La cebada de secano consume cerca de 182.172 kg de nitrogenados, 131.271 kg de fosfatados y 26.790 kg de potásicos.

En cuanto a los cultivos forrajeros, la alfalfa de secano consume sólo fertilizantes fosfatados (3.464 kg al año), en cambio la alfalfa de regadío consume 2.640 kg de fosfatados y 792 kg de potásicos.

Las superficies de leguminosas y frutales no son muy extensas en Jaca. Las leguminosas de secano consumen 320 kg al año de nitrogenados, 200 kg de fosfatados y 200 kg de potásicos. Entre los frutales el manzano consume más abonos debido a su superficie de cultivo, 1.002 kg al año de nitrogenados, 612 kg de fosfatados y 612 kg de potásicos. El almendro de regadío consume 82 kg al año de nitrogenados, 86 kg de fosfatados y 100 kg de potásicos.



## AGRICULTURA ECOLÓGICA

La Agricultura Ecológica enfoca la producción agraria en el respeto al entorno y a producir alimentos sanos, de la máxima calidad y en cantidad suficiente.

La agricultura ecológica tiene las siguientes características:

- Potencia la fertilidad natural de los suelos y la capacidad productiva del sistema agrario.
- Recicla los nutrientes incorporándolos de nuevo al suelo como compost o abonos orgánicos, siguiendo la premisa de que "lo que sale de la tierra debe volver a ella".
- Utiliza de forma óptima los recursos naturales. Así, favorece el flujo de energía en el que las plantas verdes captan la energía del sol, moviendo todo el ecosistema.
- No incorporan a los alimentos sustancias o residuos que resulten perjudiciales para la salud o merman su capacidad alimenticia.
- Aporta a los animales unas condiciones de vida adecuadas. No los manipula artificialmente o de manera intensiva para conseguir una mayor producción. Además, potencia las variedades autóctonas, mejor adaptadas a las condiciones de la zona.

Según el Comité Aragonés de Agricultura Ecológica, no hay datos de superficies calificadas como agricultura ecológica en el municipio de Jaca. Esto no quiere decir que no se practique dicha actividad sino que no están calificadas como tales. Sin embargo, a nivel comarcal y provincial si que existen superficies calificadas como agricultura ecológica. En la siguiente tabla se presentan las superficies de agricultura ecológica del año 2003:

Superficies (ha)	Jacetania	Huesca
Agricultura ecológica	30,45	4.219,78
En reconversión	15,6	2.748,75
Sin denominación	-	117,14

Fuente: Comité Aragonés de Agricultura Ecológica, IAEST (2003)

## REGADÍOS SOCIALES

La Dirección General de Desarrollo Rural encargó a la empresa pública SIRASA la elaboración de una serie de Anteproyectos (para cinco zonas de riego) de una misma unidad de acción para la transformación en regadío de la zona de riegos sociales de La Canal de Berdún, cuyo objeto es:

- Redefinir el perímetro de las manchas regables para adaptar la superficie total a transformar a lo establecido en el Plan Nacional de Regadíos.
- Obtener una mayor definición de las obras.
- Redactar los pertinentes estudios de impacto ambiental.

De estas 5 zonas de riego, de una de ellas, en concreto de la ZONA 1, la empresa pública SIRASA procedió a la elaboración del **“ANTEPROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN REGADÍO PARA LA ZONA DE RIEGOS SOCIALES DE LA CANAL DE BERDÚN (HUESCA). ZONA 1: ABAY, ARAGUÁS DEL SOLANO, ASCARA, BANAGUÁS, CANIÁS, NOVÉS Y GUASILLO”**. Diciembre de 2003.

EL Objeto del dicho anteproyecto consistía en definir técnica y económicamente las obras necesarias para la puesta en riego y transformación de la zona 1 de La Canal de Berdún mediante la construcción de las redes de riego, balsas y estaciones de bombeo necesarias y suficientes para tal fin. También se realizó el Estudio de impacto ambiental.

La superficie de zona regable en estos siete núcleos se muestra en la siguiente tabla:

Localidades	Superficie (ha)
Abay	45,4815
Ascara	108,1410
Araguás de Solano	37,5074
Guasillo	32,3950
Novés	31,1160
Caniás	60,1678
Banaguás	25
<b>Total</b>	<b>339,8087</b>

Fuente: Anteproyecto de transformación en regadío para la zona de riegos sociales de la Canal de Berdún (Huesca). Zona 1: Abay, Araguás del Solano, Ascara, Banaguás, Caniás, Novés y Guasillo”. Diciembre de 2003.

Durante la fase de estudio se barajaron multitud de opciones combinadas que tras un análisis de sus ventajas e inconvenientes, se consideró la siguiente alternativa como la más idónea:

El sistema parte de la captación desde el río Aragón por su margen derecha (cota 730 m) y mediante una conducción de impulsión de unos 1.280 m de longitud se conducirá el agua hasta el embalse de regulación de nueva construcción para la zona. Desde éste, con una capacidad de almacenamiento de 32.000 m<sup>3</sup>, superior a dos días de necesidades en el mes de máximo consumo (julio) y situado a una cota de 810 m, se permitirá el riego de toda la zona regable por presión natural y mediante bombeo al resto, dándose servicio a todos los hidrantes que formarán parte de la red de riego. El riego será integralmente a presión que podrá ser utilizado como consideren más oportuno los regantes según este tipo de riego, aspersión, pívot, cañón, etc.

En lo que a distribución de la zona regable se refiere se plantea agrupar todas y cada una de las parcelas a transformar en unidades o lotes de riego, tratando de realizar unidades de superficie próximas a las 8 hectáreas de superficie. Esta distribución en lotes se plantea con la intención de estudiar una optimización de las infraestructuras generales, planteando para ello el establecimiento de turnos de riego dentro de estas agrupaciones.

Las principales características técnicas de esta alternativa se reflejan en la siguiente tabla:

Descripción	
Nº de captaciones (desde río Aragón)	1
Volumen total embalsado (2 embalses)	32.000 m <sup>3</sup>
Potencia total requerida (2 estaciones de bombeo)	578,9 kW
Redes independientes de presión forzada	1
Redes independientes de presión natural	1
Longitud total de tuberías	20.688

Fuente: Anteproyecto de transformación en regadío para la zona de riegos sociales de la Canal de Berdún (Huesca). Zona 1: Abay, Araguás del Solano, Ascara, Banaguás, Caniás, Novés y Guasillo". Diciembre de 2003.

Esta alternativa se considera la más viable técnica, económica y ambientalmente debido a los siguientes factores:

- Mayor estabilidad de caudales del río Aragón, que garantiza plenamente la disponibilidad hídrica
- Considerable simplificación del sistema, al requerir de una única captación y estación de impulsión, un único embalse, una única acometida eléctrica, y una única estación de impulsión, con lo que se consigue además un importante ahorro económico, una reducción significativa en tiempo de ejecución.
- Facilidad de ubicación de la obra de la toma (con la captación de la toma a 720 m), proximidad de línea suficiente, distancia de la balsa propuesta para todo el conjunto de la zona regable y mayor racionalización en general de las infraestructuras principales.

Según el estudio de impacto ambiental que se hizo de esta actuación se concluía que esta alternativa era la menos impactante por la menor cantidad de obras a desarrollar, una única captación y una balsa.

El coste de la ejecución por contrata de esta actuación supone 1.523.305 euros.

En la actualidad (abril 2005) se está elaborando la redacción definitiva del proyecto por parte del Gobierno de Aragón.

### 3.2.2. SISTEMA GANADERO

#### CARACTERIZACIÓN DE LA GANADERÍA

En este apartado se describe la ganadería que se desarrolla en el municipio de Jaca, haciendo un repaso del Censo Agrario de Aragón del año 1999, al Anuario Estadístico Agrario del año 1999 y del 2002, y a los datos del 2004 ofrecidos por la Oficina Comarcal Agroambiental.

En el siguiente cuadro se muestra el **número de cabezas de ganadería intensiva y extensiva** que existe en Jaca, en la Jacetania y en Huesca.

En el municipio de Jaca en nº de cabezas de ganado ovino supera con diferencia al porcino y al bovino. En la comarca de la Jacetania ocurre algo similar, sin embargo en la provincia de Huesca el nº de cabezas de porcino está por encima del ovino y del bovino.

CENSO AGRARIO 1999 DE Aragón			
GANADERÍA	Jaca	Jacetania	Huesca
Nº cabezas ganado bovino	967	6.234	214.812
Nº cabezas ganado bovino, vacas lecheras	20	43	7.324
Nº cabezas ganado bovino, resto bovino	947	6.191	207.488
Nº cabezas ganado ovino	35.177	107.696	850.369
Nº cabezas ganado caprino	601	3.137	27.712
Nº cabezas ganado porcino	5.953	17.763	1.657.605
Nº cabezas ganado porcino, cerdas madre	626	2.797	103.391
Nº cabezas ganado porcino, resto porcino	5.327	14.966	1.554.214
Nº cabezas ganado equino	101	177	1.569
Miles de aves	45	75	6.754
Nº cabezas conejas madres	2.033	2.678	36.356

Fuente: Censo Agrario 1999. IAEST.

La mayor parte de la ganadería que se desarrolla en el municipio de Jaca es **ganadería extensiva**. El número de vacas, ovejas y yeguas que componen la ganadería extensiva ha sido facilitado por la Oficina Comarcal Agroambiental:



Foto: pastor y ovejas. Julio Foster. Archivo Prames.

GANADERÍA EXTENSIVA EN EL MUNICIPIO DE JACA (año 2003–2004)		
Tipo de ganado	2003	2004
Vacas	390	400
Ovejas	31.300	28.500
Yeguas	40	50

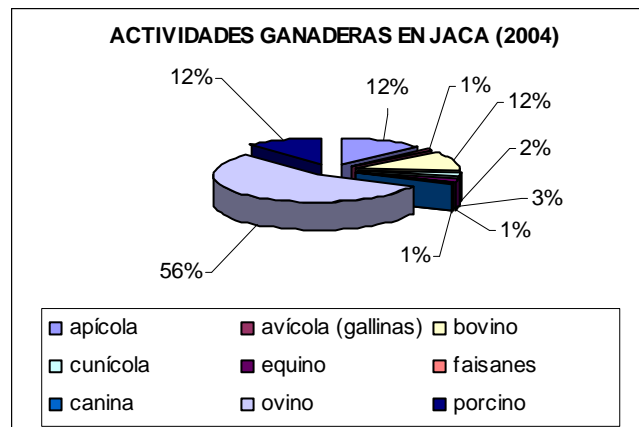
Fuente: Oficina Comarcal Agroambiental (OCA). 2004.

En cuanto a las **explotaciones ganaderas** de Jaca, la comarca de la Jacetania y la provincia de Huesca se puede observar que, al igual que el número de cabezas, predominan las explotaciones de ganado ovino tanto en el municipio como en la comarca, mientras que en la provincia abunda más el ganado porcino.

ESTRUCTURA DEL Nº DE EXPLOTACIONES			
	Jaca	Jacetania	Huesca
Bovino	19	227	2.345
Ovino	90	384	2.240
Caprino		11	67
Porcino	19	83	2.372
Cunícula	3	9	123
<b>Total</b>	<b>131</b>	<b>714</b>	<b>7.147</b>

Nota: los datos de las explotaciones ganaderas de Jaca son de noviembre de 2004 obtenidos por la Oficina Comarcal Agroambiental, mientras que los datos de la Comarca y de Huesca pertenecen al Anuario Estadístico Agrario del 2002.

El 56% del número de las explotaciones ganaderas del municipio de Jaca están dedicadas al ganado ovino, el 12 % al ganado bovino, 12% al porcino y 12% al apícola.

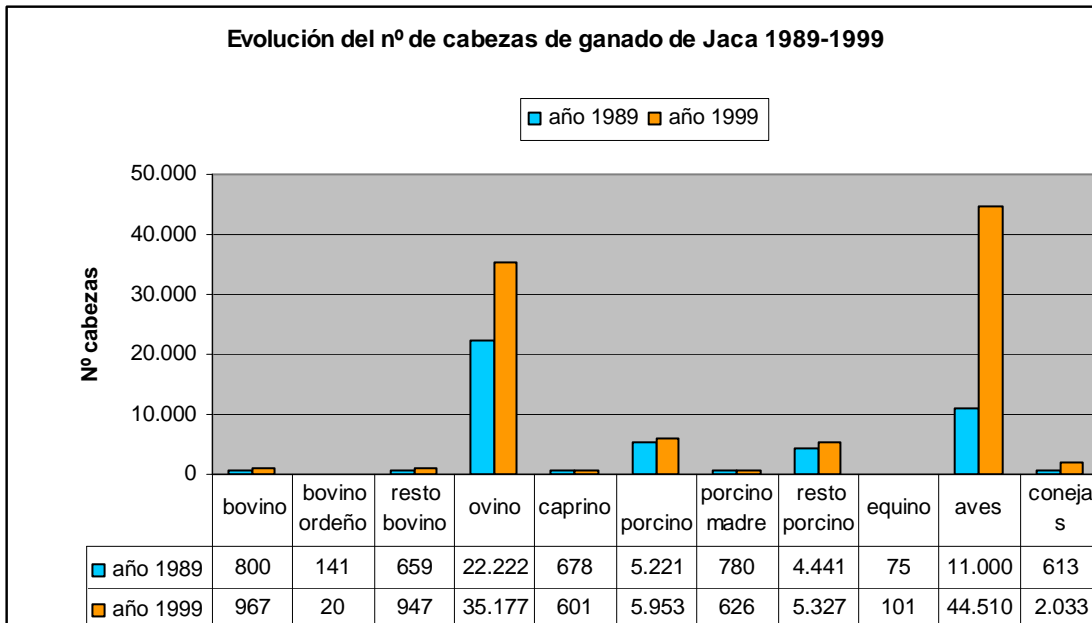


Fuente: Área de Urbanismo, Obras, Servicios y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Jaca, a partir de datos obtenidos de la Oficina Comarcal Agroambiental.

### EVOLUCIÓN DE LA GANADERÍA

Si se hace una comparación de los Censos Agrarios de 1989 y 1999 de Aragón, en este periodo de 10 años se han producido cambios cuantitativos en la actividad ganadera del municipio de Jaca.

Es importante destacar el aumento en general del ganado ovino, bovino y porcino y el gran incremento del número de aves y conejas madres.



Fuente: Censos Agrarios de 1989 y 1999. IAEST.

Las vacas lecheras han sufrido un descenso importante de 141 nº de cabezas en 1989 a 20 en 1999. También ha disminuido el número de cerdas madres (de 780 a 626), por lo que el aumento en general del ganado porcino se debe sobre todo a los cerdos de cebo.

En estos 10 años, se produce un aumento del número de equinos ( de 75 a 101) y una disminución del número de caprinos (de 678 a 601).

Según las **licencias RAMINP** (Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, de 30 de noviembre de 1961) concedidas entre 2002–2003 en el municipio de Jaca, se crearon 7 nuevas explotaciones ganaderas, una legalización de explotación y una ampliación.

Fuente: Área de Urbanismo, Obras, Servicios y Medio Ambiente.

<b>LICENCIAS RAMINP GANADERAS CONCEDIDAS 2002-2003</b>		
<b>FECHA CONCESIÓN</b>	<b>DEFINICIÓN ACTIVIDAD</b>	<b>LUGAR DE LA ACTIVIDAD</b>
21.03.02	Explotación de 300 cabezas de ovino	NOVÉS
21.03.02	Explotación de 690 cabezas de ovino	NOVÉS
22.08.02	Legalización de explotación de 475 cabezas de ovino	ASIESO
04.10.02	Explotación de 300 cabezas de ovino	LERÉS
04.10.02	Explotación de 300 cabezas de ovino	MARTILLUÉ
17.10.02	Explotación de 300 cabezas de ovino	ARA
09.01.03	Explotación de 288 cabezas de ganado ovino.	NOVÉS
27.08.03	Explotación de 600 cabezas de ovino	ARAGUÁS DEL SOLANO
03.12.03	Ampliación explotación para un total de 600 cabezas de ovino.	MARTILLUÉ

Todas estas licencias fueron concedidas para explotaciones de cabezas de ganado ovino en los núcleos rurales del municipio, ya que la actividad ganadera y agrícola se desarrolla más en los núcleos que en la ciudad de Jaca. No existe ninguna explotación ganadera dentro del núcleo urbano de Jaca.

### 3.2.3 SISTEMA FORESTAL

#### TIPOLOGÍA DE MONTES

En Aragón se distinguen cinco tipos de propiedad<sup>5</sup> en los montes:

- **Montes del Estado:** que le pertenecen por compra, por débitos de contribución o por adscripción histórica.
- **Montes de utilidad pública (M.U.P.):** propiedad de Ayuntamientos, Mancomunidades, Diputaciones y otras entidades locales, e incluidos en el correspondiente catálogo de M.U.P.
- **Montes en régimen privado:** que siendo municipales no están declarados de utilidad pública, o de sociedades de vecinos y utilización comunal.
- **Montes de particulares.**
- **Montes consorciados:** pueden ser cualquiera de los anteriores, consorciada su repoblación con el Estado mediante acuerdos económicos y reserva de la propiedad del suelo creado a favor del Estado hasta la amortización de los gastos de repoblación.

Todos estos montes están sujetos a unas limitaciones más o menos estrictas de uso, dependiendo de su pertenencia, de su estado –poblado o raso–, de las especies y de su erosionabilidad.

En Aragón, la superficie forestal de titularidad privada, es mayor que la de carácter público, siguiendo la tónica general en toda España; sin embargo, esta diferencia entre superficies no es tan significativa en Aragón, e incluso en las provincias de Zaragoza y Huesca la titularidad pública es mayor, sólo Teruel se aproxima a la media española que es del 65% aproximadamente.

---

<sup>5</sup> Fuente: European Forest Institute ([www.efi.fi/fine/Spain/Aragon](http://www.efi.fi/fine/Spain/Aragon)).

Propiedad Forestal por Provincias y Tipo de Monte								
Tipo de Monte	Huesca		Teruel		Zaragoza		Aragón	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Montes de Utilidad Pública	386.013,4	38,5	291.415,7	30,6	321.556,8	38,6	998.985,4	35,8
Montes Consorciados	72.692,9	7,2	91.432,1	9,6	78.641,9	9,4	242.766,9	8,7
Montes del Estado	79.289,7	7,9	9.332,5	0,9	30.257,7	3,6	118.879,9	4,2
Total Montes Gestión Pública	537.996,0	53,7	392.180,3	41,3	430.456,4	51,7	1.360.632,7	48,9
Montes de Particulares	464.884,1	46,3	558.243,3	58,7	402.494,0	48,3	1.425.621,4	51,1
Total	1.002.880,1	100	950.423,6	100	832.950,4	100	2.786.254,1	100

Fuente: Plan Forestal de Aragón. Memoria, Septiembre 2001.

En este apartado se analizan los Montes de Utilidad Pública, que son aquellos montes de la Diputación General de Aragón (D.G.A.), o del Estado (Confederación Hidrográfica del Ebro), así como los montes municipales catalogados de utilidad pública y los montes consorciados en los que la responsabilidad de gestión corresponde a la D.G.A.

En Aragón, casi el 91% de los montes públicos pertenecen a los municipios, de los cuales el 9,1% están consorciados, y el 7,1% es de libre disposición (gestión privada del ayuntamiento), estas tierras forestales provienen de los antiguos bosques comunales; el resto la mayor parte pertenece a la Diputación General de Aragón, queda una mínima superficie perteneciente a la Confederación Hidrográfica del Ebro. En los montes privados, la figura del consorciado no es muy habitual en Aragón, y sólo el 2,6% del total tienen compartida la titularidad.



En las siguientes tablas se determina la titularidad de los diferentes montes del municipio de Jaca:

#### Montes de utilidad pública que pertenecen a la DGA

Monte	Nº elenco	Denominación	Pertenencia	Superficie (Ha)
0 1078	1078	RIBERAS DEL RIO ARAGON	D.G.A.	60
0 1079	1079	RIBERAS DEL RIO ARAGON	D.G.A.	51,25
0 1080	1080	RIBERAS DEL RIO ARAGON	D.G.A.	8
0 1081	1081	RIBERAS DEL RIO ARAGON	D.G.A.	3
0 1082	1082	RIBERAS DEL RIO ARAGON	D.G.A.	89,63
0 1083	1083	RIBERAS DEL RIO ARAGON	D.G.A.	89,63
363 1063	1063	YOSA DE GARCIPOLLERA	D.G.A.	444,85
365 1097	1097	PARDINA IGUACEL	D.G.A.	524
366 1096	1096	ACIN	D.G.A.	736,5
372 1105	1105	BERGOSA	D.G.A.	481
381 1092	1092	BESCOS DE GARCIPOLLERA	D.G.A.	818,59
383 1095	1095	LARROSA	D.G.A.	519,5
384 1111	1111	PARDINA SASAL, CORONIETOLAS	D.G.A.	164,24
385 1110	1110	VALDESTREMERAS, SARRAMIANA	D.G.A.	56
387 1106	1106	VILLANOVILLA	D.G.A.	615
2 1002	1002	SAN JUAN DE LA PEÑA	D.G.A.	245

Fuente: Servicio Provincial de Medio Ambiente de Huesca. Información recibida en noviembre de 2004. Elaboración propia.

#### Montes de utilidad pública de propiedad municipal

Monte	Denominación	Pertenencia	Superficie (Ha)
166	BATIELLAS, ROLLAR	JACA	50
166B	PACO MONDANO	JACA	50
213B	LA CARRUACA	JACA (Atarés)	618,3
213C	SARRATIES	JACA (Atarés)	185,75
213T	PAUL MAYOR	JACA (Atarés)	655,65
221	ALBARRUN	JACA (Bergosa)	40
237	BOYERAL	JACA (Botaya)	163,7
253	ALBARRUN	JACA	120
253B	MACHOLIN Y ESPEDREGAL	JACA	120
262	BOALAR	JACA	305,33
265	GUASO ESA Y SESUN	JACA	328,725
266	OROEL	JACA	1340,1
267	SERES	JACA	647,33
269	RAPITAN, CLARACO Y LA SELVA	JACA	303,42

Fuente: Servicio Provincial de Medio Ambiente de Huesca. Información recibida en noviembre de 2004. Elaboración propia.

**Montes Consorciados**

Monte	Nº consorcio	Denominación	Pertenencia	Superficie (Ha)
03071	3071	LA SIERRA	JACA (Baraguás)	185
03073	3073	LA PARDINA	JACA (Espuéndolas)	327
03074	3074	LA SIERRA	JACA (Guasa)	186
03075	3075	ALBARRUN	JACA (Guasa)	234
03076	3076	LA SIERRA	JACA (Guasa)	347
03093	3093	DERECHA DEL BARRANCO	JACA (Atarés)	265
03112	3112	PUNTA DEL MON, PACOLITANO Y PACO	JACA (Caniás)	225
03113	3113	PLANDESERIN Y LA MOSQUERA	JACA (Araguás del Solano)	202
03119	3119	COMUN Y ASIESO	JACA (Guasillo)	275
03133	3133	TRASABATE Y CAJIGAR	JACA (Ara)	200
03180	3180	PARTIDA BUYAL	JACA (Navasa)	70
03190	3190	BUYAN	JACA (Binué)	120
170 03135	3135	ALBELDA	JACA (Villanovilla)	45
171 03224	3224	FENERO E IGUACEL	JACA (Larrosa)	180
172 03227	3227	GUANE	JACA (Larrosa)	6
173 03223	3223	MOSCATUERO	JACA (Acín)	25
174 03221	3221	PACON	JACA (Acín)	20
175 03136	3136	LA SELVA	JACA (Villanovilla)	80
199 03051	3051	FABOSA Y SOLANO OROEL	JACA (Ara)	103
215T 03072	3072	COSTERAZOS	JACA (Guasa)	10
222 03222	3222	ALBARRUN	JACA (Bescós de la Garcipollera)	120
266 03031	3031	PARDINA BAJA, OROEL	JACA	114,07
266 03188	3188	PACO Y SOLANO DE OROEL	JACA	300
267 03023	3023	SERES	JACA	500
268 03032	3032	PUERTO DE ASTUN	JACA	620
269 03098	3098	RAPITAN, CLARACO Y LA SELVA	JACA	30
222B 03063	3063	ARTICONAL	JACA	4
200 03124	3124	LA SIERRA	JACA (Araguás del Solano)	150

Fuente: Servicio Provincial de Medio Ambiente de Huesca. Información recibida en noviembre de 2004. Elaboración propia.

Hay que destacar que **todos los montes consorciados son de propiedad municipal**, con lo que el porcentaje total de los montes municipales propios y consorciados es de 66,8%. Quedando sólo el 33,20% de los montes de utilidad pública cuya titularidad es de la DGA.

Titularidad de los montes de Jaca	Superficie (Ha)	%
M.U.P. que pertenecen a la DGA	4.906,19	33,20
M.U.P. de propiedad municipal	4.928,30	33,35
Montes Consorciados	4.943,07	33,45
<b>Total</b>	<b>14.777,56</b>	<b>100</b>

Fuente: Servicio Provincial de Medio Ambiente de Huesca. Información recibida en noviembre de 2004. Elaboración propia.

## PLANES DE ORDENACIÓN Y APROVECHAMIENTO FORESTAL

La ordenación de un monte<sup>6</sup> consiste en su organización para obtener de él un beneficio económico, que debe ser el máximo posible, pero teniendo como premisa su supervivencia e incluso mejora.

De los montes nombrados con anterioridad sólo 8 han tenido históricamente un **proyecto de ordenación de monte**. En conjunto constituye una superficie total de monte ordenado de 3.622,57 Ha. A continuación se expone la titularidad de cada monte ordenado, la fecha de inicio de proyecto de ordenación, la fecha de caducidad y la superficie:

Nº catálogo	Nº elenco	Nº consorcio	Fecha inicio	Fecha caducidad	Pertenencia	Superficie (Ha)
2	1002		01-01-1959	01-01-1969	JACA (Botaya)	245
213B			01-01-1976	01-01-1982	JACA (Atarés)	618,30
213C			01-01-1976	01-01-1982	JACA (Atarés)	185,75
213T			01-01-1976	01-01-1982	JACA (Atarés)	655,65
237			01-01-1976	01-01-1982	JACA (Botaya)	163,70
266			01-01-1962	01-01-1977	JACA	1340,10
266		3031	01-01-1962	01-01-1977	JACA	114,07
266		3188	01-01-1962	01-01-1977	JACA	300

Fuente: Servicio Provincial de Medio Ambiente de Huesca. Elaboración propia.

Como se observa en la tabla no existe ningún proyecto de ordenación vigente en la actualidad, los últimos caducaron en el año 1982. Esto se debe a que la ordenación de los montes se realizaba, normalmente, para gestionar la extracción de madera. En la actualidad, los planes de aprovechamiento forestal del municipio de Jaca son *no maderables*, puesto que la extracción de madera de los montes ordenados no se realiza desde los años 80.

El concepto de ordenación de montes se ha ido sustituyendo por el de **aprovechamiento forestal**<sup>6</sup>, incluyendo así un amplio abanico de productos y beneficios obtenidos de los montes, que no son sólo de carácter material sino que incluyen todo el conjunto de usos sociales y recreativos. Los aprovechamientos forestales se pueden dividir en aprovechamientos primarios y secundarios:

- ✓ Primarios: son los obtenidos de forma directa (maderas y leñas) e indirecta (jugos, cortezas, frutos, etc), obtenidos del “vuelo” forestal.
- ✓ Secundarios: incluyen los productos vegetales (pastos), animales (caza y pesca) y minerales (canteras, tierras, etc), obtenidos del suelo forestal.

El Plan Anual de Aprovechamientos para 2005, divide los aprovechamientos en maderables y no maderables (primarios y secundarios). Como ya se ha comentado, en el

<sup>6</sup> J. DE LA RIVA FERNÁNDEZ. Los montes de la Jacetania. Caracterización física y explotación forestal. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza, 1997.

municipio de Jaca no existe aprovechamiento maderero, sólo en la zona de la Garcipollera se está realizando aclarado de monte para prevenir incendios.

En la siguiente tabla se realiza un resumen del Plan Anual de Aprovechamiento Forestal para 2005, facilitado por el Servicio Provincial de Medio Ambiente.

Plan Anual de Aprovechamiento Forestal (2005)				
Superficie total monte	Aprovechamiento	Unidades		% superficie con aprovechamiento sobre superficie total monte
		Nº	unidades	
Ha				% Ha
5.982,25	Caza	5.169,81	Ha	86,42%
1.874,25	Pastos, ganado lanar	1.554,85	Ha	82,96%
3.683,00	Pastos, ganado lanar y vacuno carne	1.419,00	Ha	38,53%
3.807,00	Pastos, ganado vacuno carne	3.755,00	Ha	98,63%
1.803,00	Arenas y piedras	500,00	m <sup>3</sup>	
2.480,00	Ocupaciones	2,91	Ha	0,12%
618,00	Leñas	200,00	estéreos	
656,00	Cultivos	18,95	Ha	2,89%

Fuente: Servicio Provincial de Medio Ambiente de Huesca. Información recibida en noviembre de 2004. Elaboración propia.

Se muestra la superficie total de los montes por tipos de aprovechamiento no maderable y se especifica el número de unidades que se dedican a dicho aprovechamiento. En la columna de la derecha se expone el porcentaje de superficie planteada en el Plan, por tipo de aprovechamiento, con respecto a la superficie total de los montes. Destaca que los aprovechamientos más comunes en unidades de hectáreas son caza y pastos para ganado vacuno carne o lanar.

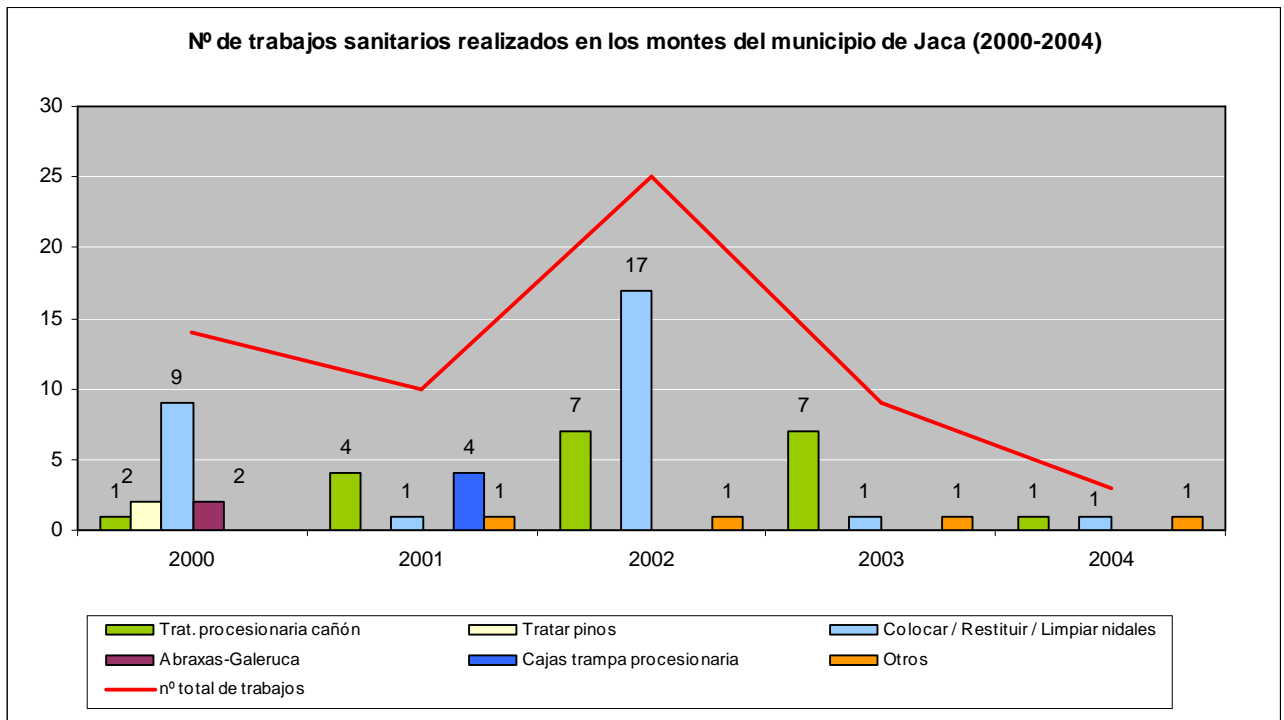
En el Anexo 1 se puede consultar una tabla más detallada sobre el Plan de Aprovechamiento no maderable del 2005.

### PLAGAS FORESTALES

En este apartado se resumen los trabajos sanitarios registrados en la Asesoría Técnica de Plagas (Servicio Provincial de Medio Ambiente de Huesca) de los Montes de Utilidad Pública del término municipal de Jaca, durante el periodo comprendido entre los años 2000 y 2004. En este periodo de tiempo se han realizado un total de 61 intervenciones que se pueden agrupar de la siguiente manera:

- a. **Tratamiento de procesionaria cañón:** por medio de un cañón nebulizador se pulverizan insecticidas a bajo volumen.
- b. **Cajas trampa procesionaria:** son cajas donde se introduce feromona sexual sintética de la hembra de procesionaria produciendo la atracción de los machos los cuales quedan atrapados en dichas cajas. De este modo, no se produce la fecundación de las hembras. También se utiliza como indicador de los tipos de plagas para posteriormente tratar a las especies vegetales afectadas.

- c. **Tratamiento de pinos:** el tratamiento de plagas en pinares se ha realizado contra la procesionaria y *Tomicus* (perforador).
- d. **Colocar/Restituir/Limpiar nidales:** control biológico de las plagas colocando y manteniendo nidales de aves que se alimentan de estos insectos (herrerillos, carboneros, etc.)
- e. **Tratamiento de *Abraxas* y *Galeruca*:** se refiere al tratamiento de estas dos plagas, *Abraxas* se desarrolla sobre todo en fresnos y *Galeruca* en olmos.
- f. **Otros:**
  - Control procesionaria / Toma de datos (fotos).
  - Cebos indicadores incendios: se colocan cebos para estudiar qué tipos de plagas inciden en la masa forestal debilitada por un incendio. Estos cebos se distribuyen en zonas donde la vegetación no ha sido totalmente degradada por las llamas. De esta manera, se puede seleccionar el tratamiento adecuado y se evita la invasión de plagas en los primeros rebrotes, lo que favorece la restauración vegetal del área incendiada.



Fuente: Asesoría Técnica de Plagas. Servicio Provincial de Medio Ambiente de Huesca. Gobierno de Aragón (2000-2004).  
Elaboración propia.

Analizando el periodo comprendido entre los años 2000 y 2004, el trabajo sanitario utilizado con más frecuencia ha sido Colocar/Restituir/limpiar nidales constituyendo el 47,54% del total de los trabajos en este periodo, seguido del tratamiento de la procesionaria con cañón (32,79%).

Si se estudia los tipos de intervenciones por año, el 2002 fue el que más actuaciones se realizaron en los montes del municipio, destacando las 17 actuaciones relacionadas con la colocación y mantenimiento de nidales y las 7 relacionadas con el tratamiento con cañón de la procesionaria. El segundo año con más actuaciones es el 2000 donde el tratamiento más frecuente fue también colocar/restituir/limpiar nidales.

En el siguiente cuadro se muestran los tipos de actuaciones que se llevan a cabo en estos 5 años por M.U.P, indicando la superficie del monte y la superficie tratada de cada monte:

Monte	Tipos de actuaciones	Superficie monte		
		Superficie monte	Superficie tratada	
		Ha	Ha	% <sup>1</sup>
Monte 237 Boyeral	Trat. Procesionaria cañón	163,7	18	11,00%
Monte 266 Jaca, Oroel	Trat. Procesionaria cañón Cebos indicadores incendios Pelar cebos incendios Colocar / Restituir / Limpiar nidales Control procesionaria/Toma de datos	1340,1	110	8,21%
Monte 269 Rapitán	Trat. Procesionaria cañón	303,42	10,5	3,46%
Monte 1002 San Juan de la Peña	Tratar pinos Trat. Procesionaria cañón Colocar / Restituir / Limpiar nidales	245	98,3	40,12%
Monte 1092 Bescós de la Garcipollera	Abraxas-Galeruca Cajas trampa Procesionaria	818,59	15	1,83%
Monte 1096 Acín	Colocar / Restituir / Limpiar nidales	736,5	5,2	0,71%
Monte 1097 Iguacel	Colocar / Restituir / Limpiar nidales Trat. Procesionaria cañón	524	15	2,86%
<b>Total</b>		<b>4.131,31</b>	<b>272</b>	

<sup>1</sup> Porcentaje de superficie con respecto a la superficie total de cada monte dentro del límite municipal.  
Fuente: Asesoría Técnica de Plagas. Servicio Provincial de Medio Ambiente de Huesca. Gobierno de Aragón (2000–2004).

El Monte de Utilidad Pública en el que más superficie se ha tratado es San Juan de la Peña (Monte 1002, perteneciente a la DGA) con el 40,12% de su superficie.

Si se tiene en cuenta toda la superficie de M.U.P del municipio de Jaca (9.834,49 Ha), sólo 272 Ha han sido intervenidas para tratar plagas, es decir, 2,72% de la superficie.

También se han realizado trabajos en zonas colindantes a carreteras, paseos, etc. que no pertenecen a M.U.P. Las zonas denominadas *OCA Jaca* y *OCA San Juan de la Peña*, quieren decir que no se sabe exactamente si la actuación se lleva a cabo en M.U.P o si la superficie pertenece o no al municipio de Jaca, ya que en el monte es difícil distinguir delimitaciones administrativas.

Zona	Tipos de actuaciones	Superficie tratada
Ayuntamiento, Jaca, Paseo	Trat. Procesionaria cañón	18
Carreteras, Vía de Servicio Torrijos, Candanchú, Formigal, Panticosa, Jaca	Control procesionaria/Toma de datos Colocar / Restituir / Limpiar nidales	12,5
DGA Escuelas Forestales	Trat. Procesionaria cañón	6
OCA Jaca	Colocar / Restituir / Limpiar nidales	680
OCA San Juan de la Peña	Colocar / Restituir / Limpiar nidales	420
<b>Total</b>		<b>1.136,50</b>

Fuente: Asesoría Técnica de Plagas. Servicio Provincial de Medio Ambiente de Huesca. Gobierno de Aragón (2000–2004).

### 3.3. RIESGOS AMBIENTALES

Para describir los riesgos ambientales en el municipio se han utilizado los conocimientos y observaciones que se tienen del municipio y del análisis somero del medio físico, la geografía, infraestructuras y servicios, así como de la información facilitada por los técnicos del Ayuntamiento de Jaca y el Servicio Provincial de Medio Ambiente de Huesca.

Los principales riesgos que se han identificado en el área son los siguientes:

#### 3.3.1. INCENDIOS FORESTALES

Uno de los riesgos ambientales a reseñar es el referente a incendios que tienen lugar en el municipio de Jaca. Para ello se ha solicitado la información disponible en el Servicio provincial de Medio Ambiente desde el año 2000 hasta noviembre de 2004.

Desde el año 2000 hasta la actualidad han tenido lugar 13 incendios, cuatro en el año 2000, siete en el año 2001 y dos en el año 2002. En el año 2003 y el 2004 no ha tenido lugar ningún incendio. De todos ellos, el incendio del MUP 368/HU-1044 Bernués, en el año 2001, fue el que más incidencia tuvo, quemándose una superficie total de 300 ha, de las cuales 200 ha eran de superficie arbolada y 100 ha de superficie desarbolada. En el MUP 266 "Oroel" en ese mismo año se quemaron 89 ha (46 de superficie arbolada y 43 de superficie desarbolada). De los demás salvo un incendio que tuvo lugar en terreno particular en Bernués (36 h) y otro en los montes HU-3075 y HU-3071 Ipas y Baraguás de 35 ha, fueron incendios que no superaron las 5 ha.

SUPERFICIES INCENDIADAS EN LOS MONTES DEL TM DE JACA (2000-2004)					
Nº ORDEN		PARAJE	SUPERFICIE TOTAL	SUPERFICIE ARBOLADA	SUPERFICIE DESARBOLADA
Año 2000	1	FINCA PARTICULAR	0,07	-	0,07
	2	HU-1105 "BERGOSA"	0,25	0,25	-
	3	HU-3075 / HU-3071 "IPAS Y BARAGUAS"	35,00	35,00	-
	4	BCO. CAMPO CURA	0,40	-	0,40
Año 2001	5	HUERTA PARTICULAR	0,05	-	0,05
	6	MUP. 368 /HU-1044. BERNUES	300,00	200	100,00
	7	MARTILLUE	0,10	-	0,10
	8	M.U.P. 266 "OROEL"	89,00	46,00	43,00
	9	M.U.P. 269 "RAPITAN"	5,00	5,00	-
	10	FINCA PARTICULAR	0,60	0,10	0,50
	11	FINCA PARTICULAR	1,10	-	1,10
Año 2002	12	BERNUES (PARTICULAR)	36,00	-	36,00
	13	M.U.P. 262 "BATIELLAS"	0,01	-	0,01

Fuente: Servicio Provincial de Medio Ambiente de Huesca.

### 3.3.2. NEVADAS, ALUDES Y HELADAS

Las **avalanchas o aludes** son masas de nieve que contienen rocas y tierra que caen por gravedad. El término de riesgo de avalancha se refiere a la exposición de personas y propiedades a sus efectos destructivos, y está muy relacionado con el número de personas y el tiempo que dichas personas están expuestas<sup>7</sup>. Por ello, a mayor densidad de población y edificaciones mayor es el riesgo.

Algunos de los principales agentes a los que afectan son los siguientes:

- Vías de comunicación, como carreteras y ferrocarriles que discurren a lo largo de los corredores de montaña.
- Instalaciones. Es importante la elección del emplazamiento de las instalaciones (edificaciones, tendidos, etc.) en montaña, así como el diseño y la protección de éstas en zonas montañosas donde existe riesgo de avalanchas. En ocasiones la elección inadecuada de la ubicación de un edificio puede llegar a causar daños no sólo materiales sino también pérdidas humanas.
- Deportistas, tanto a montañeros que practican diversas modalidades de montaña invernales (esquí de montaña, raquetas, alpinismo, etc.) como esquiadores que practican el esquí alpino.

En el municipio de Jaca, tan sólo hay una zona expuesta a las avalanchas y es el Valle de Astún. En concreto las zonas más proclives a aludes son las laderas con orientación SE de los picos Benou, Pic d'Arnouse y Belonseiche, y las laderas NE del Pico de la Raca.

Las laderas nombradas en primer lugar se caracterizan por poseer una fuerte pendiente desprovista de vegetación. Tienen un mayor riesgo puesto que cualquier avalancha que se produzca afecta a la carretera de acceso a la estación de esquí de Astún y a las instalaciones hoteleras de dicha estación. De hecho en años pasados algunas avalanchas han ocasionado daños a diversos edificios. Disponen de vallas de protección distribuidas por toda la ladera y una valla continua a lo largo de la zona urbanizada para mitigar los efectos de posibles avalanchas.

En la propia estación de esquí de Astún (donde finaliza la urbanización) existe una señalización específica que consiste en un cartel en el cual se muestran las zonas de riesgo de aludes más frecuentes. Está dirigida tanto a los practicantes de esquí alpino como a montañeros que recorren otras zonas de ese valle en invierno.

Respecto a las **heladas**, son dos las zonas a destacar que en invierno presentan más riesgo, una es la carretera de acceso a la estación de esquí, tanto por heladas como por nevadas copiosas, lo cual dificulta el acceso por carretera. La gran afluencia de esquiadores a la estación hace que en esos momentos se mantenga limpia la carretera para evitar problemas de acceso. La otra zona es el acceso por carretera al Monasterio

<sup>7</sup> Extraído de la publicación: Avalanchas. D. MacClung y P. Schaerer. Sua Edizioak-Ediciones Desnivel.



Viejo de San Juan de la Peña (A-1605), concretamente las curvas previas y posteriores al mismo. Por ello en algunos momentos determinados del año para acceder al Monasterio Nuevo es necesario realizarlo desde la A-1205 (esta carretera se toma en las cercanías a Bernués).

### 3.3.3. EROSIÓN DE SUELOS

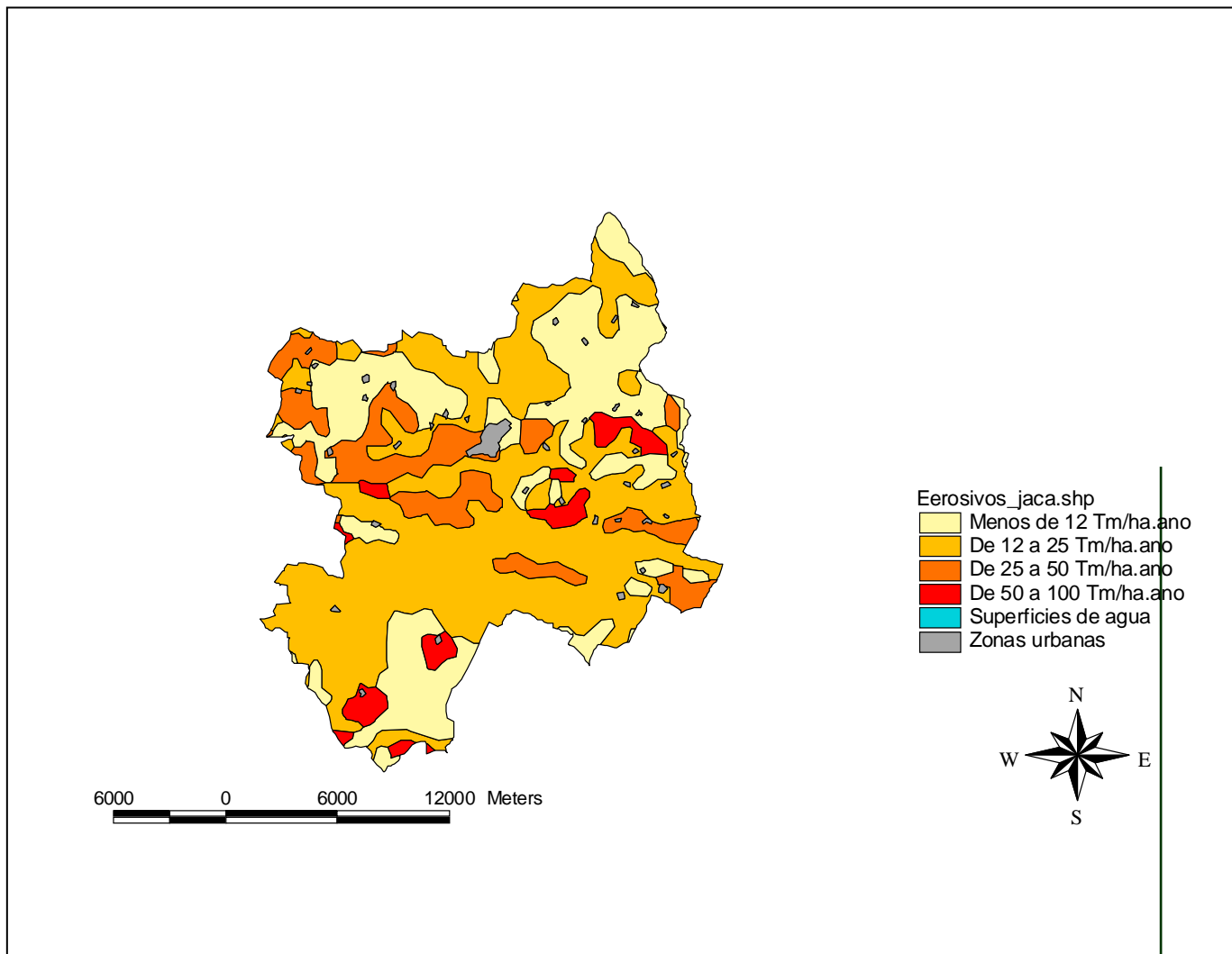
De acuerdo con el Mapa de Estados Erosivos facilitado por el Servicio Provincial de Medio Ambiente, casi la mitad de la superficie municipal posee una erosión de suelo tipo 2, es decir, que el 51,13% de la superficie del término municipal tiene una pérdida de suelo anual de entre 12 y 25 Tm por Ha. Como se muestra en la siguiente tabla, el grado de erosión 1, correspondiente a menos de 12 Tm/Ha·año, ocupa el 30,93% de la superficie, mientras que los grados de erosión más altos, 3 y 4, de 25 a 50 Tm/Ha·año y de 50 a 100 Tm/Ha·año, ocupan respectivamente el 13,59% y el 4,35% de la superficie municipal.

Estado erosivo	Pérdida de suelo Tm/ha-año	Superficie (Ha)	Porcentaje
1	Menos de 12	12.410,39	30,93%
2	De 12 a 25	20.513,24	51,13%
3	De 25 a 50	5.451,66	13,59%
4	De 50 a 100	1744,45	4,35%

Nota: en la superficie del Estado erosivo 1 se ha incluido la superficie de Astún  
Fuente: Servicio Provincial de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón

En la página siguiente se puede observar en el **mapa** la localización estimada de los estados erosivos del municipio de Jaca. Aunque no se muestre, el área de Astún según dicha cartografía, sufre un grado erosivo 1 (menos de 12 Tm/Ha·año).

ESTADOS EROSIVOS. MUNICIPIO DE JACA



Fuente: Servicio Provincial de Medio Ambiente

Las zonas con estado erosivo 4 (De 50 a 100 Tm/ha·año) corresponden en su mayoría a pendientes pronunciadas donde la pérdida de suelo es más intensa. Estas zonas son:

- Corona de Paquizas, Corona de Fuen y el Coronaz (cerca de los núcleos de Baraguás, Lerés y Gracionépel)
- Cerro de Mundallón, cercano al río Gas.
- Santa Eulalia, al sur del pueblo de Ulle.
- Batellas, cerca de la N-240.
- Al Sur de los núcleos de Osia y Bernués.

### 3.4. REGLAMENTO DE REGULACIÓN DEL SERVICIO DE EMERGENCIA

El Ayuntamiento de Jaca dispone de un Reglamento que tiene por objeto regular la estructuración y organización del Servicio de Emergencia en el Ayuntamiento, mediante el establecimiento de unas normas mínimas que garanticen un funcionamiento racional y eficaz del mismo, así como su coordinación y colaboración mutuas con otros servicios municipales. Fue publicado en el BOPH, nº 207, del 9 de septiembre de 1994.

El ámbito de actuación es el término municipal. Este servicio de emergencia se integra dentro de la estructura del Servicio municipal de Obras y Urbanismo y se compone por personal funcionario o contratado laboral de la plantilla municipal, y si se acuerda el Servicio de Emergencia contará con la colaboración de bomberos voluntarios como personal de apoyo y colaboración con los profesionales del servicio.

El Servicio de Emergencia tiene las siguientes tareas:

1. En cuanto a SINIESTROS. Atender a la extinción de incendios y al salvamento de personas y bienes, en todos aquellos siniestros o urgencias que se produzcan en su ámbito territorial de actuación, tales como, además de los **incendios**, las **inundaciones**, **hundimientos** y otros **accidentes o siniestros análogos**.

2. En cuanto a EMERGENCIAS. Atender aquellas incidencias que pudieran producirse en el funcionamiento de los servicios públicos de titularidad o responsabilidad municipal, tales como averías en la red de conducción de aguas, alcantarillado, alumbrado,... que producidos una vez concluida la jornada laboral del personal municipal y aún cuando no puedan ser calificados como siniestro, no deban ver demorada su resolución, ya sea por la alarma social producida, ya sea por la disminución apreciable en la calidad de la prestación de un servicio público de carácter básico.

3. En cuanto a LA ACTUACIÓN EN SERVICIOS DE MERCADO INTERÉS PÚBLICO. Cuando sean requeridos por la Alcaldía–Presidencia o concejal delegado, en razón de la preparación específica de sus componentes y la adecuación de los medios materiales con los que cuenta el servicio, siempre y cuando otros servicios municipales de carácter ordinario no dispongan de ellos, tales como retenes en espectáculos y grandes acontecimientos públicos u otros que pudieran considerarse.

4. En cuanto a la PREVENCIÓN E INVESTIGACIÓN

- Mediante la inspección de riesgos y el estudio de siniestros ocurridos, emitiendo informes técnicos y razonando las posibles causas.
- Mediante revisiones e inspecciones periódicas en los lugares de concurrencia pública.
- Mediante una correcta colaboración y comunicación con el Servicio de Urbanismo que, en el ejercicio de su competencia, dictamina y verifica el cumplimiento de la normativa de prevención de incendios en edificios y locales.

- Mediante la realización de campañas divulgativas sobre el propio Servicio de emergencia y sobre la normas de actuación y prevención en caso de siniestro, para mayor conocimiento de los ciudadanos, ya sea directamente o en colaboración con Protección Civil y otras instituciones.

### 3.4 APORTACIONES DE LOS FOROS AL DIAGNÓSTICO

- Se considera que aunque el 31,45% de la superficie del término municipal de Jaca está bajo algún tipo de figura de protección ambiental, esto no garantiza la conservación de la importante biodiversidad florística y faunística del municipio.

**ANEXO 1**

PLAN DE APROVECHAMIENTO NO MADERABLE								
Monte		Pertenencia	Superficie total	Aprovechamiento	Adjudicación		Forma adjudicación	Nº unidades
Nº	Nombre				Inicio	Final		
199	Fabosa y Solano de Oroel	Ara	103 Ha	Caza <sup>8</sup>	01-03-01	28-02-06	Enajenar	103 Ha
200	La Sierra	Ayto. Jaca	150 Ha	Caza	01-10-02	28-02-07	Enajenar	125 Ha
213A	La Carruaca	Atarés	618 Ha	Caza	01-03-02	28-02-06	Enajenar	142 Ha
	La Carruaca	Atarés	618 Ha	Pastos, ganado lanar (1300 cab <sup>9</sup> ) y vacuno carne (40 cab)	01-01-05	31-12-05	Vecinal	333 Ha
	La Carruaca	Atarés	618 Ha	Leñas	01-01-05	30-04-05	Vecinal	200 estéreos
213B	Paul Mayor	Atarés	656 Ha	Arenas y piedras	20-05-05	31-12-05	Vecinal	300 m <sup>3</sup>
	Paul Mayor	Atarés	656 Ha	Cultivos	01-01-05	31-12-05	Vecinal	18,95 Ha
253	Albarrún	Ipas	120 Ha	Caza	01-03-01	28-02-06	Enajenar	120 Ha
262	Boalar	Jaca	305 Ha	Caza	01-03-01	28-02-06	Enajenar	220 Ha
265	Guaso Esa y Sesún	Jaca	329	Pastos, ganado lanar (600 cab)	01-01-05	31-12-09	Enajenar	310 Ha
	Guaso Esa y Sesún	Jaca	329	Caza	01-03-01	28-02-06	Enajenar	250 Ha
266	Paco y Solano de Oroel	Jaca	1754	Pastos, ganado lanar (300 cab) y vacuno carne (20 cab)	01-01-05	31-12-09	Enajenar	523 Ha
	Paco y Solano de Oroel	Jaca	1754	Caza	01-03-01	28-02-06	Enajenar	1703 Ha
267	Seres	Jaca	1147	Pastos, ganado lanar (240 cab) y vacuno carne (27 cab)	01-01-05	31-12-09	Enajenar	402 Ha
	Seres	Jaca	1147	Arenas y piedras	01-01-03	31-12-07	Directa	200 m <sup>3</sup>
	Seres	Jaca	1147	Caza	01-03-01	28-02-06	Enajenar	1128Ha
268	Puerto de Astún	Jaca	620 Ha	Pastos, ganado lanar (4500 cab)	01-11-04	31-10-09	Enajenar	516 Ha
	Puerto de Astún	Jaca	620 Ha	Ocupaciones, telesilla nuevo cima Raca	04-12-98	03-12-27	Concesión	15852 m <sup>2</sup>

<sup>8</sup> La adjudicación final es hasta febrero ya que se tiene en cuenta los días hábiles de caza, en este caso caza mayor.

<sup>9</sup> Cabezas de ganado.

PLAN DE APROVECHAMIENTO NO MADERABLE								
Monte		Pertenenencia	Superficie total	Aprovechamiento	Adjudicación		Forma adjudicación	N° unidades
N°	Nombre				Inicio	Final		
268	Puerto de Astún	Jaca	620 Ha	Ocupaciones	25-06-01	24-06-31	Concesión	505 m <sup>2</sup>
	Puerto de Astún	Jaca	620 Ha	Ocupaciones, construcción base de telefonía móvil	13-06-03	12-06-13	Concesión	10 m <sup>2</sup>
268	Puerto de Astún	Jaca	620 Ha	Ocupaciones, construcción y explotación telesilla Águilas	29-10-03	31-12-32	Concesión	12692,30 m <sup>2</sup>
269	Rapitán, Claraco y la Selva	Jaca	333 Ha	Pastos, ganado lanar (300 cab)	01-01-05	31-12-09	Enajenar	200 Ha
	Rapitán, Claraco y la Selva	Jaca	333 Ha	Caza	01-03-01	28-02-06	Enajenar	332 Ha
363	Yosa de Garcipollera	DGA	445 Ha	Pastos, ganado vacuno carne (200 cab)	01-01-05	31-12-05	Directa	431 Ha
365	Pardina de Iguacel	DGA	524 Ha	Pastos, ganado vacuno carne (200 cab)	01-01-05	31-12-05	Directa	524 Ha
366	Acin	DGA	737 Ha	Pastos, ganado vacuno carne (200 cab)	01-01-05	31-12-05	Directa	737 Ha
368	La Carrosa	DGA	702 Ha	Pastos, ganado vacuno carne (1000 cab)	01-01-01	31-12-05	Subasta	702 Ha
	La Carrosa	DGA	702 Ha	Caza	01-08-05	31-07-06	Subasta	681,27 Ha
372	Bergosa	DGA	481 ha	Pastos, ganado lanar (1000 cab)	01-01-01	31-12-05	Subasta	418 Ha
381	Bescós de la Garcipollera	DGA	879 Ha	Pastos, ganado vacuno carne (200 cab)	01-01-05	31-12-05	Directa	841 Ha
383	Larrosa	DGA	520 Ha	Pastos, ganado vacuno carne (200 cab)	01-01-05	31-12-05	Directa	520 Ha
384	Pardina Sasal y Coronietolas	DGA	164 Ha	Pastos, ganado lanar (520 cab) y vacuno carne (20 cab)	01-01-03	31-12-07	Subasta	161 Ha
	Pardina Sasal y Coronietolas	DGA	164 Ha	Caza	01-08-05	31-07-12	Subasta	161 Ha
385	Valdestremera y Sarramiana	DGA	56 Ha	Caza	01-08-00	31-07-09	Subasta	56 Ha

PLAN DE APROVECHAMIENTO NO MADERABLE								
Monte		Perteneencia	Superficie total	Aprovechamiento	Adjudicación		Forma adjudicación	Nº unidades
Nº	Nombre				Inicio	Final		
H107 8	Río Aragón- Ascara	DGA	60 Ha	Pastos, ganado lanar (100 cab)	01-01-05	31-12-05	Subasta	59,60 Ha
	Río Aragón- Ascara	DGA	60 Ha	Caza	01-08-05	31-07-13	Subasta	45,54 Ha
H107 9	Río Aragón- Abay	DGA	51,25 Ha	Pastos, ganado lanar (270 cab)	01-01-05	31-12-05	Subasta	51,25 Ha
	Río Aragón- Abay	DGA	51,25 Ha	Caza	01-08-04	31-07-12	Subasta	49,54 Ha
H108 2	Río Aragón- Jaca	DGA	90 Ha	Caza	01-08-04	31-07-12	Subasta	53,46 Ha

Fuente: Servicio Provincial de Medio Ambiente de Huesca. 2004.