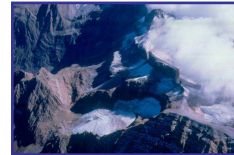




Monumentos Naturales  
**Glaciares Pirenaicos**



# **Memoria Técnica de Gestión 2012 de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos**



**GOBIERNO  
DE ARAGON**

Departamento de Agricultura,  
Ganadería y Medio Ambiente

## ÍNDICE

### 0. INTRODUCCIÓN

0.1. Objetivos de la Memoria de Gestión	2
---	---

### 1. DATOS GENERALES

1.1 Marco Legal	4
1.2. Figuras de Protección	7
1.3. Estructura Administrativa	10
1.4. Descripción del Espacio	11
1.5. Estado de la Planificación	13
1.6. Objetivos de Gestión	14
1.7. Cartografía	15
1.8. Zonificación	18
1.9. Pertenencia a Redes	21
1.10. Estado de la Conservación de los Recursos Naturales	21

### 2. RECURSOS PARA LA GESTIÓN

2.1. Recursos Humanos	24
2.2. Recursos Materiales y Equipamientos	25
2.3. Resumen Presupuestario	27

### 3. ACTUACIONES DE GESTIÓN Y RESULTADOS

3.1. Funcionamiento Básico	
3.1.1. Administración	29
3.1.2. Mantenimiento y vigilancia	30
3.2. Control Administrativo	
3.2.1. Autorizaciones e informes	31
3.2.2. Infracciones y denuncias	31

---

**Memoria anual de gestión 2012**

3.3. Gestión Activa	
3.3.1. Conservación del patrimonio natural	32
3.3.2. Educación ambiental	33
3.3.3. Participación social	38
<b>4. LOGRO DE OBJETIVOS</b>	
4.1. Investigación: Estudio de la dinámica de los glaciares existentes en el Pirineo Aragonés	39
4.2. Cuantificación de visitantes en el Centro de Interpretación de Eriste	40
4.3. Tipificación de visitantes en el Centro de Interpretación de Eriste	44
<b>5. RESUMEN PRESUPUESTARIO</b>	47
<b>6. ANEXO I: Análisis de los datos climáticos de la estación del Aneto durante el verano de 2009</b>	50
<b>7. ANEXO II: Acta de la sesión nº 25 del Patronato de los Monumentos Glaciares Pirenaicos</b>	61

## 0- INTRODUCCIÓN

*Los Monumentos Naturales son espacios o elementos de la naturaleza constituidos básicamente por formaciones de notoria singularidad, rareza o belleza, que merecen ser objeto de una protección especial.*

*Se considerarán también Monumentos Naturales las formaciones geológicas, los yacimientos paleontológicos y demás elementos de la gea y de la flora que reúnan un interés especial por la singularidad o importancia de sus valores científicos, culturales o paisajísticos.*

Artículo 12 de la Ley 6/98, de 19 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón.

El paisaje de los altos valles del Pirineo es un libro que nos habla de antiguos glaciares, hoy casi desaparecidos. Durante las glaciaciones cuaternarias el área cubierta por el hielo era muy amplia, desde cerca de Roncesvalles hasta el Pirineo catalán. Los glaciares bajaban por los valles, tanto los del la zona norte en Francia como por los situados en territorio aragonés.

El glaciario cuaternario dejó abundantes huellas, excavando circos, modelando valles y perforando pequeñas cubetas donde se asientan los ibones o lagos pirenaicos de montaña.

Aquellos grandes glaciares desaparecieron porque cambiaron las condiciones climáticas. De ellos solo quedan restos, pequeños y escasos, escondidos bajo las grandes cumbres pirenaicas que superan los 3.000 metros de altitud.

Todos los glaciares del Pirineo muestran una fuerte regresión, tanto en superficie como en espesor. La superficie de las masas de hielo ha experimentado en las últimas décadas un fuerte retroceso, pasando de las 1.500 hectáreas de hielo estimadas en el año 1.894 a menos de 400 hectáreas que se calculan en la actualidad y lamentablemente la masa de hielo continúan disminuyendo.

Pero, a pesar de su escasa extensión, los glaciares de la vertiente española del Pirineo tienen un especial interés por ser los situados más al sur de Europa y los últimos restos de los glaciares de la Península Ibérica.

Debido a su inaccesibilidad y a la inexistencia de recursos agropecuarios y forestales, los glaciares son un ecosistema apenas degradado por el hombre. Son testigos del pasado y su estudio es importante para conocer la evolución del clima. Algunos análisis del aire atrapado por el hielo llegan a ofrecer información de la atmósfera de hace miles de años.

Con la protección de los glaciares pirenaicos mediante la figura de Monumentos Naturales se pretende fomentar la investigación de estos escasos y frágiles elementos naturales, preservándolos de cualquier alteración humana que ponga en peligro su evolución natural.

## **0.1. OBJETIVO DE LA MEMORIA DE GESTIÓN**

---

Según define **Europarc-España** en su manual sobre los modelos de memorias de gestión, *“las memorias de gestión son el instrumento habitual utilizado para recopilar la información sobre la actividad realizada y dar cuenta de la gestión de los espacios protegidos. En general, una memoria de gestión puede definirse como el informe en el que una institución ofrece a las partes interesadas, tanto internas como externas, su estructura organizativa y sus actividades.”*

El objetivo de la presente memoria anual de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos, es recopilar y analizar la información más importante generada durante el año 2012 en la gestión de los mismos, de manera que se realice una síntesis y análisis de las actuaciones ejecutadas, una evaluación del cumplimiento

de los objetivos de gestión marcados por los diferentes instrumentos de planificación.

A través de la evaluación de la gestión, se pretende:

- ◆ Hacer balance de la gestión realizada en el año 2012.
- ◆ Introducir racionalidad y objetividad en el proceso de toma de decisiones, a partir del conocimiento de los resultados de la gestión, los medios empleados y los instrumentos de que se disponen (legales, financieros, etc.).
- ◆ Disponer de un mecanismo de adaptación continua de la gestión, en un contexto de continuos cambios ecológicos, sociales, económicos, políticos o culturales, que permita mejorar la eficacia de la gestión.
- ◆ Mejorar la credibilidad y la transparencia, facilitando el acceso a la información a los agentes interesados, promoviendo la participación y mejorando el apoyo social a las áreas protegidas.
- ◆ Dar respuesta a los compromisos nacionales e internacionales en materia de conservación de la diversidad biológica (convenios, directivas, etc.).

De esta forma, la presente memoria presenta la una estructura propuesta por **Europarc-España (Manual 08; Herramientas para la Evaluación de las Áreas Protegidas: Modelos de Memoria de Gestión)** donde se recogen los datos básicos generales, los recursos destinados a la gestión, las actuaciones realizadas y los resultados obtenidos, y el logro de objetivos.

## 1- DATOS GENERALES

### 1.1. MARCO LEGAL

La protección de estos singulares espacios se realizó a través de la **Ley 2/1990**, de 21 de marzo, de declaración de Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos, en razón de su elevado interés científico, cultural y paisajístico y al objeto de proteger la integridad de la gea, fauna, vegetación, agua y atmósfera vinculadas a los mismos.

En 1999 la **Orden de 30 de marzo** del Departamento de Agricultura y Medio Ambiente, publica el Reglamento de funcionamiento del **Consejo de Protección de los Glaciares del Pirineo Aragonés**. Este Consejo era un órgano colegiado, consultivo y de participación, cuyo fin era la colaboración y asesoramiento en la gestión de los Monumentos Naturales y de las zonas periféricas de protección. Sin embargo esta Orden es derogada en el año 2001 tras la aprobación de la **Ley 24/2001** \*, que crea el **Patronato de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos** como órgano consultivo y de participación social, adscrito al Departamento competente en materia de medio Ambiente, desapareciendo de esta forma la figura del Consejo de Protección.

La estructura del Patronato de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos, al igual que la del resto de los espacios protegidos de Aragón, es modificada por el **Decreto 347/2003**, de 16 de diciembre, por el que se modifica la composición de los órganos colegiados de los espacios naturales protegidos.

---

\* **Ley 24/2001**, 26 de diciembre de creación del Patronato del Monumento Natural de San Juan de la Peña y de modificación de los órganos colegiados de los espacios naturales protegidos.

La superficie de este espacio protegido ha sido ampliada en dos ocasiones. Así el **Decreto 271/2002**, de 23 de julio, del Gobierno de Aragón, modifica y amplía la superficie protegida de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos. En este decreto también se establece las **Zonas Periféricas de Protección** y se aprueba el **Plan de Protección**.

En el año 2007 se produce una nueva ampliación mediante el **Decreto 216/2007**, de 4 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se amplía la superficie protegida de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos y se modifica su Plan de Protección. La ampliación se produce al incorporar a la figura de protección de los Monumentos Naturales los glaciares del Macizo de Monte Perdido o de las Tres Sorores.

Dentro del marco legal en materia de espacios naturales protegidos, la **Ley 8/2004**, de 20 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente, crea la **Red Natural de Aragón** que incluye, entre otras figuras, los espacios naturales protegidos de la Ley 6/1998.

La **Ley 12/2004**, de 29 de diciembre, del Gobierno de Aragón, de medidas tributarias y administrativas modifica la Ley 6/1998, estableciendo que la administración y gestión de los Espacios Naturales Protegidos corresponde al Director del Servicio Provincial del Departamento de Medio Ambiente.

En la siguiente tabla se hace una relación de la legislación de ámbito europeo y estatal en más relevante materia de conservación de la naturaleza de aplicación en los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos. Con respecto a la legislación autonómica solo se relaciona la normativa directa relacionada con los Monumentos y/o los espacios naturales protegidos de Aragón, pero hay que tener en cuenta que existe una amplia y extensa normativa autonómica relacionada con la biodiversidad y el medio natural que también es de aplicación dentro del territorio del espacio natural protegido.



ÁMBITO DE APLICACIÓN	RANGO Y NOMBRE
<p>◆ <b>ÁMBITO EUROPEO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Directiva 1922/43/CEE</b> del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.</li> <li>○ <b>Directiva 2000/60/CE</b> del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.</li> <li>○ <b>Directiva 2009/147/CE</b> del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.</li> </ul>
<p>◆ <b>ÁMBITO ESTATAL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Real Decreto Legislativo 1/2001</b>, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.</li> <li>○ <b>Ley 43/2003</b>, de 21 de noviembre, de Montes (y modificaciones posteriores).</li> <li>○ <b>Ley 42/2007</b>, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.</li> <li>○ <b>Real Decreto 139/2011</b>, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Espacios Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.</li> </ul>
<p>◆ <b>ÁMBITO AUTONÓMICO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Ley 2/1990</b>, 21 de marzo, de declaración de Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos.</li> <li>○ <b>Ley 6/1998</b>, de 19 de mayo, de espacios naturales protegidos.</li> <li>○ <b>Ley 24/2001</b>, 26 de diciembre de creación del Patronato del Monumento Natural de San Juan de la Peña y de modificación de los órganos colegiados de los espacios naturales protegidos.</li> <li>○ <b>Decreto 271/2002</b>, de 23 de julio, del Gobierno de Aragón, modifica y amplía la superficie protegida de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos, se establecen sus zonas periféricas de protección y se</li> </ul>

	aprueba el Plan de Protección.
	○ <b>Decreto 347/2003</b> , de 16 de diciembre, por el que se modifica la composición de los órganos colegiados de los espacios naturales protegidos.
	○ <b>Ley 8/2004</b> , de 20 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
	○ <b>Ley 12/2004</b> , de 20 de diciembre, de medias tributarias y administrativas.
	○ <b>Decreto 216/2007</b> , de 4 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se amplía la superficie protegida de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos y se modifica su Plan de Protección.

## 1.2. FIGURAS DE PROTECCIÓN

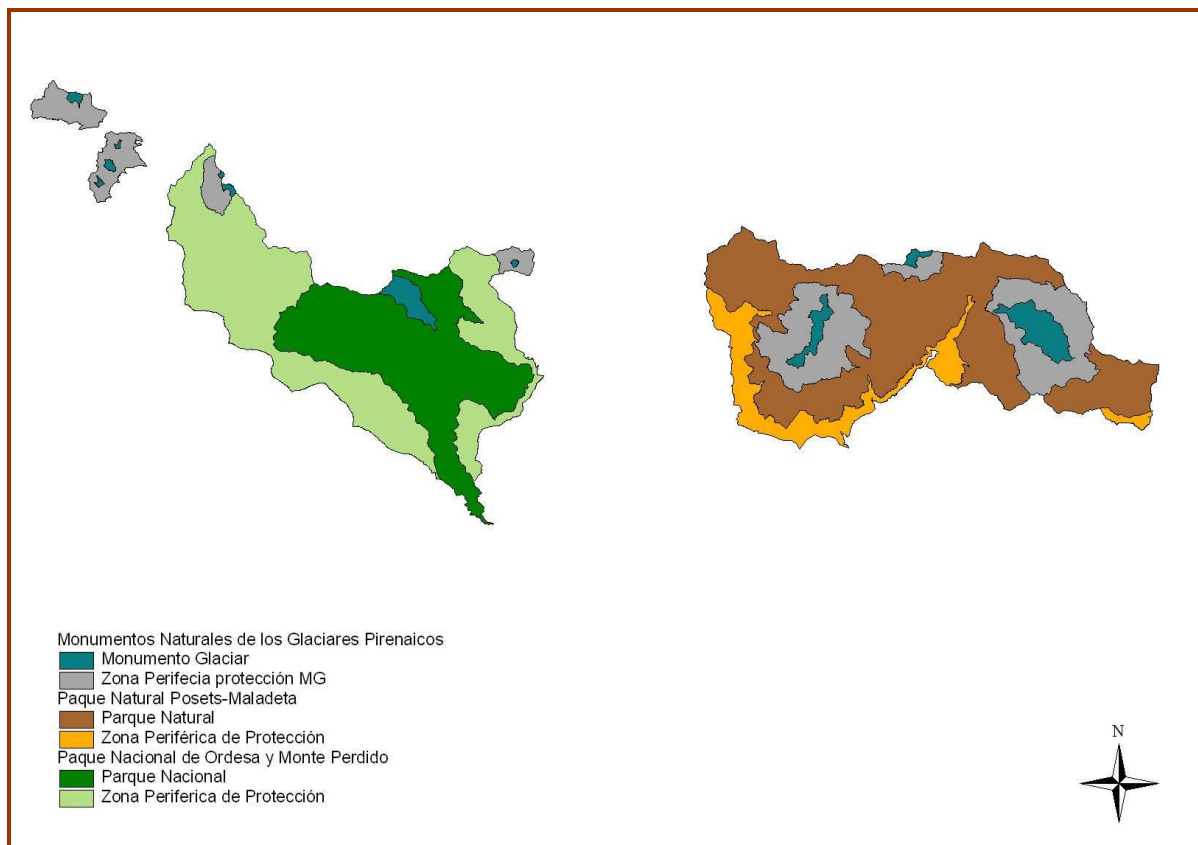
De los ocho macizos montañosos donde se ubican los Monumentos Glaciares, los Macizos de Perdiguero, Posets y La Maladeta y sus respectivas Zonas Periféricas de Protección, se encuentra íntegramente dentro de los límites del Parque Natural Posets – Maladeta. También se superponen con el Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) Posets-Maladeta y con la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) Posets-Maladeta.

Por otra parte, el macizo del Monte Perdido forma parte del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, que también coincide con la ZEPA y el LIC Ordesa y Monte Perdido.

El macizo de Viñamala, junto con su Zona Periférica de Protección, está dentro de la ZEPA Viñamala, del LIC Bujaruelo – Garganta de los Navarros y de la Zona Periférica de Protección del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido.

La Zona Periférica de Protección del macizo de La Munia se superpone dentro de los límites de la Zona Periférica de Protección del Parque Nacional, con el LIC Alto Valle del Cinca y con la ZEPA Alto Cinca.

Únicamente los macizos de Balaitus y del Infierno no se superponen con ningún otro Espacio Natural Protegido. Sin embargo no son coincidentes con LIC y ZEPAs, de esta forma la ZEPA Viñamala y el LIC Puertos de Panticosa, Bramatueros y Brazatos presentan parte de su territorio en el interior de la macizo de Los Infiernos. El macizo de Balaitus está dentro del LIC Cabecera del Río Aguas Limpias.



**Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos y Espacios Naturales Protegidos coincidentes territorialmente.**

**Memoria anual de gestión 2012**

<b>NOMBRE DEL MONUMENTO GLACIAR</b>	<b>OTRAS FIGURAS DE PROTECCIÓN COINCIDENTES</b>
Macizo de Balaitus o Moros y su ZPP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIC Cabecera del Río Aguas Limpias</li> </ul>
Macizo de Infierno o Quijada de Pondiellos y su ZPP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIC Puertos de Panticosa, Bramatueros y Brazato.</li> <li>• ZEPA Viñamala</li> </ul>
Macizo de Viñamala o Comachibosa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona Periférica de Protección del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido.</li> <li>• LIC Bujaruelo – Garganta de los Navarros.</li> <li>• ZEPA Viñamala.</li> </ul>
ZPP del Macizo de La Munia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona Periférica de Protección del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido.</li> <li>• LIC Alto Valle del Cinca</li> <li>• ZEPA Alto Cinca</li> </ul>
Macizo de Posets o Llardana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parque Natural Posets – Maladeta</li> <li>• LIC Posets-Maladeta</li> <li>• ZEPA Posets-Maladeta</li> </ul>
Macizo de Perdiguero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parque Natural Posets – Maladeta</li> <li>• LIC Posets-Maladeta</li> <li>• ZEPA Posets-Maladeta</li> </ul>
Macizo de Maladeta o Montes Malditos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parque Natural Posets – Maladeta</li> <li>• LIC Posets-Maladeta</li> <li>• ZEPA Posets-Maladeta</li> </ul>
Macizo de Monte Perdido o Tres Sorores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido.</li> <li>• LIC Ordesa y Monte Perdido</li> <li>• ZEPA Ordesa y Monte Perdido</li> </ul>

### 1.3. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA

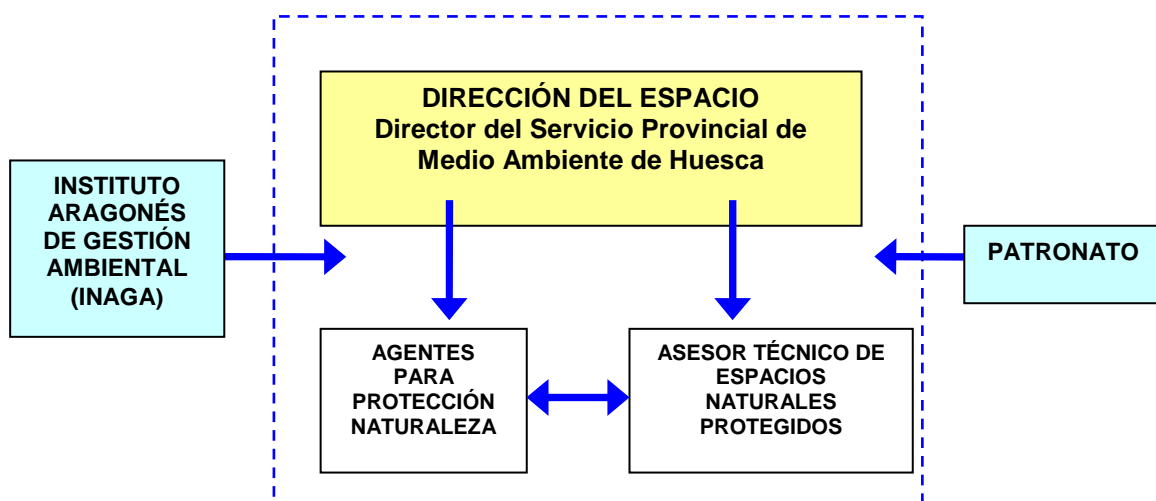
La gestión de los Monumentos Glaciares corresponde al actual Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, a través del Servicio Provincial de Medio Ambiente de Huesca.

La estructura organizativa se compone de:

- El **Director** de los Monumentos Glaciares Pirenaicos, Director del Servicio Provincial de Medio Ambiente de Huesca.
- El **Patronato**, como órgano de consultivo y de participación social.
- Equipo técnico y administrativo, a través de la **Asesoría Técnica** de Espacios Naturales Protegidos del Servicio Provincial de Medio Ambiente de Huesca.
- **Agentes para la Protección de la Naturaleza** (APNs), con labores de gestión y vigilancia, adscritos al Servicio Provincial de Medio Ambiente de Huesca.

En materia de gestión preventiva, el **Instituto Aragonés de Gestión Ambiental** (INAGA) es el órgano ambiental competente en materia de tramitación y resolución de los procedimientos administrativos (autorizaciones e informes).

#### Esquema administrativo



## 1.4. DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO

---

Los únicos residuos externos de las masas de hielo que han configurado plenamente las formas de la cordillera en el Pirineo aragonés desde las cumbres hasta la depresión externa (Aragón, Gállego, Cinca, Esera...) se encuentran acantonados en altos macizos, formando núcleos de escasa superficie y separados entre sí. Esta situación los hace más escasos, significativos, frágiles, excepcionales y valiosos, por su significado y por su interés glaciológico (científico y cultural) y por su calidad estética. Se trata de volúmenes de hielo apreciables, de interés glaciológico, geográfico, geomorfológico, geológico y biológico.

Estos glaciares pirenaicos corresponden a un proceso de evolución climática, geomorfológicas y ecológica de nuestras montañas, con especial valor de testimonio y excepcional riqueza de datos científicos para el conocimiento de esta evolución.

Por otra parte, estos glaciares constituyen áreas de disfrute que deben preservarse de cualquier alteración humana, dejando libre su dinámica, ya que se trata de focos que evolucionan en relación con la ecología general y constituyen testimonios expresivos del estado global de la naturaleza, sus cambios, procesos y tendencias. Estas áreas de disfrute humano sólo pueden ser enriquecedoras culturalmente si perduran sus valores, tal como son.

Ocho son los macizos montañosos del Pirineo aragonés donde se ubican los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos. Con un total de 16.087 hectáreas protegidas repartidas entre las 3.190 hectáreas de Monumentos Naturales y 12.897 hectáreas de Zona Periférica de Protección.

Estos glaciares se localizan a lo largo de 90 kilómetros, que van desde el río Gállego, al oeste, hasta el Noguera Ribagorzana, al este, por lo que todo el espacio afectado por el glaciario pertenece a la provincia de Huesca. Se trata de manifestaciones de glaciares discontinuas, que se sitúan en macizos montañosos

**Memoria anual de gestión 2012**

separados entre sí y cuyas principales cumbres superan los 3.000 metros, adosándose a los flancos inmediatos a tales climas.

<b>NOMBRE</b>	<b>ALTITUD DEL MAZICO</b>	<b>TERMINO MUNICIPAL</b>	<b>SUPERFICIE PROTEGIDA</b>
Macizo de Balaitus o Moros	3.144 m	Sallent de Gállego	1.277
Macizo de Infierno o Quijada de Pondiellos	3.081 m	Panticosa y Sallent de Gállego	1.316
Macizo de Viñamala o Comachibosa	3.298 m	Torla	761
Macizo de La Munia	3.134 m	Bielsa	529
Macizo de Posets o Llardana	3.375 m	San Juan de Plan, Gistaín, Sahún, Benasque	5.081
Macizo de Perdiguero	3.221 m	Benasque	734
Macizo de Maladeta o Montes Malditos	3.404 m	Benasque, Montanuy	5.610
Macizo de Monte Perdido o Tres Sorores	3.355 m	Bielsa, Fanlo	799,4
<b>TOTAL</b>			<b>16.087,4 ha.</b>

El ámbito territorial de los Monumentos Naturales abarca para cada superficie glaciar, desde las cumbres del circo hasta los complejos morrénicos depositados por el glaciar durante la Pequeña Edad de Hielo, incluyendo en algunos casos heleros, neveros o glaciares rocosos. De esta forma, los Monumentos Naturales en su conjunto suponen una extensión de **3.190,4 hectáreas**.

Se establecen zonas periféricas de protección de los citados Monumentos Naturales, con el fin de evitar cualquier acción que pueda comportar la destrucción, el deterioro, la transformación o la desfiguración de las características de los glaciares pirenaicos y de los procesos naturales de su evolución. Las zonas periféricas de protección abarcan una superficie de **12.897 hectáreas**.

El área de influencia de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos es la constituida por los territorios íntegros de los municipios de Benasque, Bielsa, Fanlo, Gistaín, Montanuy, Panticosa, Sahún, Sallent de Gállego, San Juan de Plan y Torla.

<b>DATOS BÁSICOS DE LOS MONUMENTOS NATURALES DE LOS GLACIARES PIRENAICOS</b>	
<b>Nombre</b>	Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos
<b>Superficie total protegida</b>	16.087,4 hectáreas
<b>Superficie Monumentos Naturales</b>	3.190,4 hectáreas
<b>Superficie Zona Periférica de Protección</b>	12.897 hectáreas
<b>Términos municipales</b>	Benasque, Bielsa, Fanlo, Gistaín, Montanuy, Panticosa, Sahún, Sallent de Gállego, San Juan de Plan y Torla
<b>Comarcas</b>	Ribargorza, Sobrarbe, Alto Gállego
<b>Elementos de interés</b>	Volúmenes permanentes de hielo. Morfologías glaciares singulares: morrenas, glaciares rocosos, ibones, artesas... Flora y fauna endémica.
<b>Altitud</b>	Entre los 2.000 y los 3.404 metros.

## **1.5. ESTADO DE LA PLANIFICACIÓN**

El instrumento básico de planificación y gestión de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos es su **Plan de Protección**, aprobado por el **Decreto 271/2002, de 23 de julio**, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica y amplía la superficie protegida de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos, se establecen sus zonas periféricas de protección y se aprueba el plan de protección.



## 1.6. OBJETIVOS DE GESTIÓN

---

Los objetivos generales de la declaración de los espacios protegidos se recogen en la **Ley 2/1990 de declaración de los Monumentos** y se concretan en los siguientes:

1. Proteger la integridad del paisaje natural en cada uno de sus componentes: gea, fauna, flora y el conjunto de ecosistemas presentes, así como mantener sus procesos, relaciones y dinámica natural.
2. Fomentar los proyectos de investigación científica de la evolución de los sistemas naturales incluidos en la Ley.
3. Potenciar las actividades educativas de interpretación de los procesos naturales relacionados con la dinámica glacial.
4. Favorecer las actividades de interés cultural y recreativo.

Los objetivos establecidos en el **Plan de Protección** de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos son:

1. Identificar, delimitar y caracterizar las masas glaciares que constituyen los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos.
2. Establecer para todas ellas las correspondientes zonas periféricas de protección.
3. Conservar los valores naturales de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos, mejorándolos en su caso.
4. Difundir la existencia e importancia de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos entre la sociedad y, especialmente, entre las poblaciones locales y los visitantes del espacio, favoreciendo el conocimiento de las masas y formas de hielo, la mecánica de los procesos glaciares, su desarrollo y su influencia en el modelado del paisaje pirenaico.
5. Definir, en el ámbito del territorio de protección, las actividades humanas compatibles con la conservación de la integridad de la gea, fauna, vegetación, agua y atmósfera vinculadas a los glaciares, y, en particular, potenciar las

educativas, científicas, recreativas, deportivas y culturales, estableciendo la correspondiente normativa.

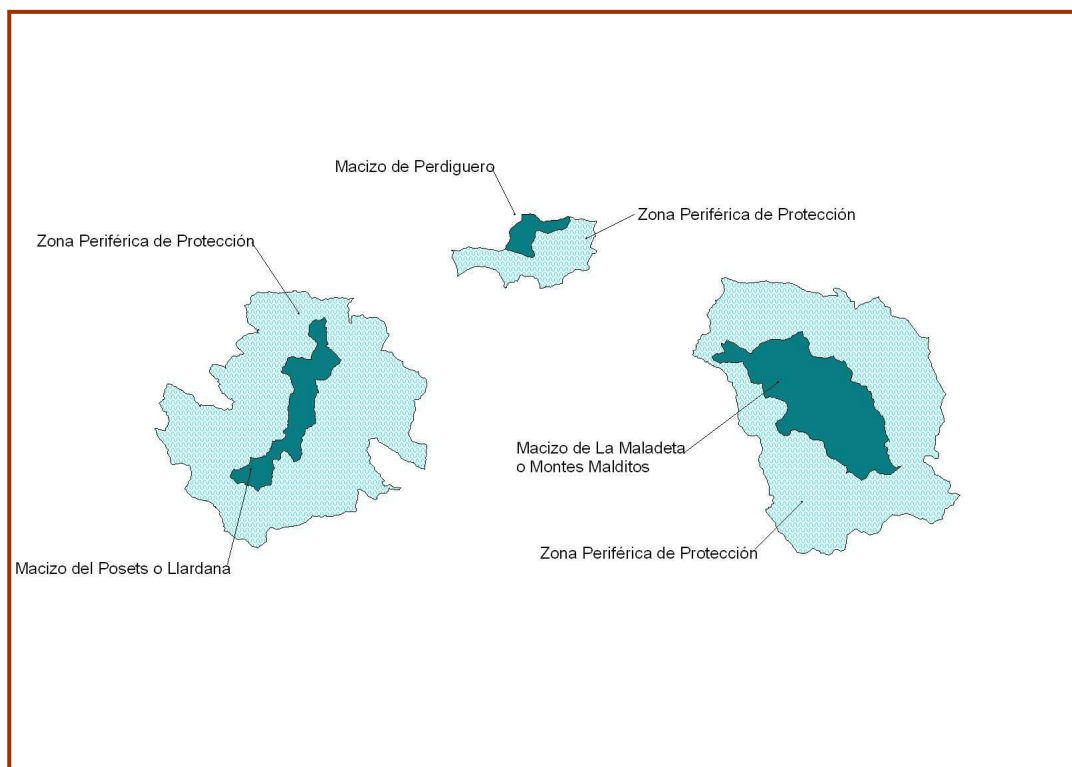
6. Planificar el uso público en función de la zonificación establecida, de forma que se protejan los ecosistemas y las características geomorfológicas actuales.

7. Determinar los equipamientos necesarios para llevar a cabo el punto anterior.

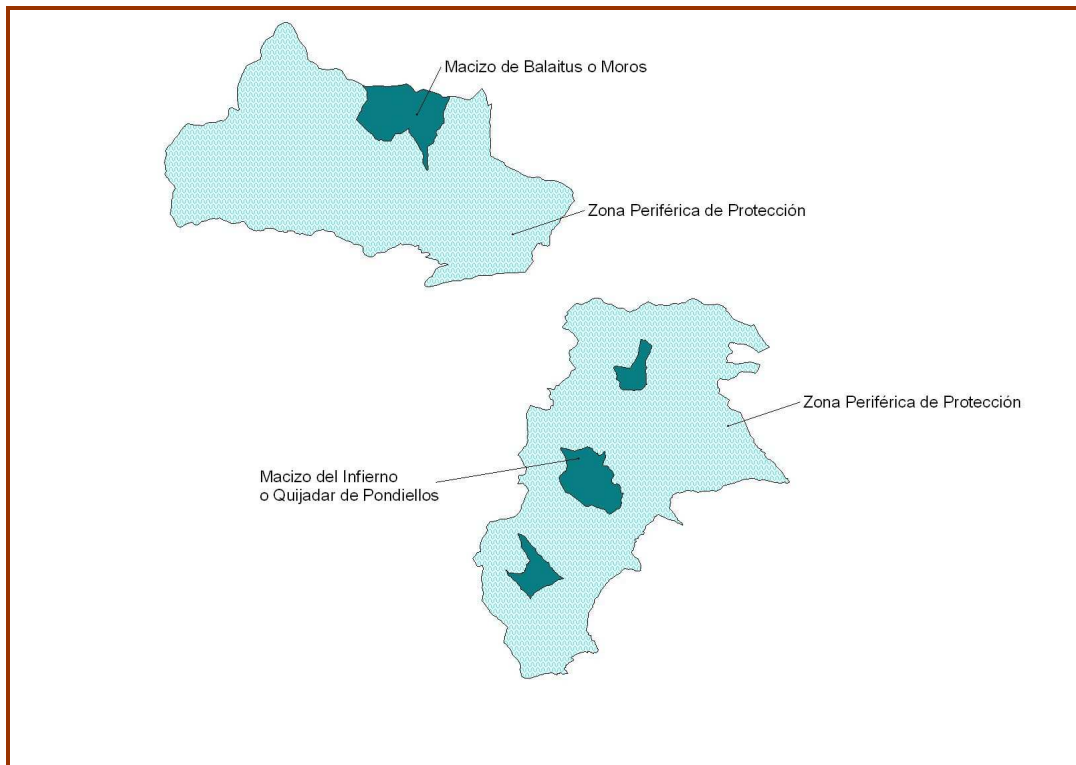
8. Definir los programas de actuación necesarios para poner en marcha este Plan de Protección, que son:

- a) Programa de investigación
- b) Programa de uso público y educación ambiental
- c) Programa de publicaciones
- d) Programa de señalización
- e) Programa de restauración y mejora de valores naturales
- f) Programa de uso ganadero

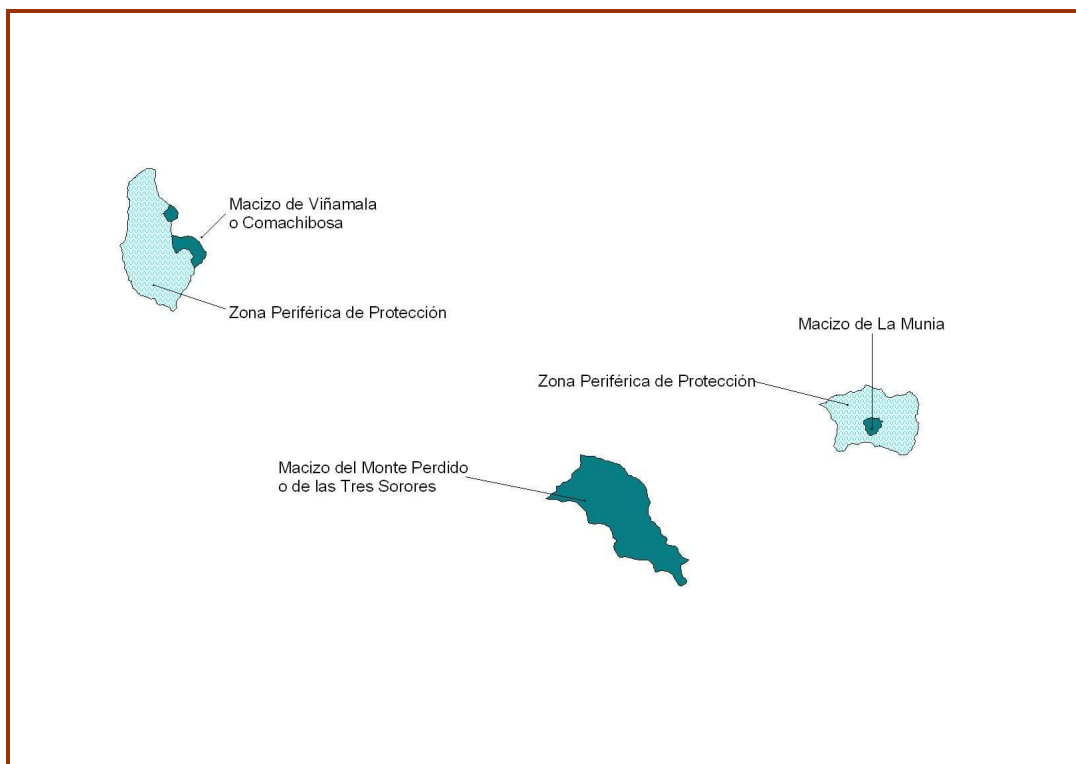
## 1.7. CARTOGRAFÍA



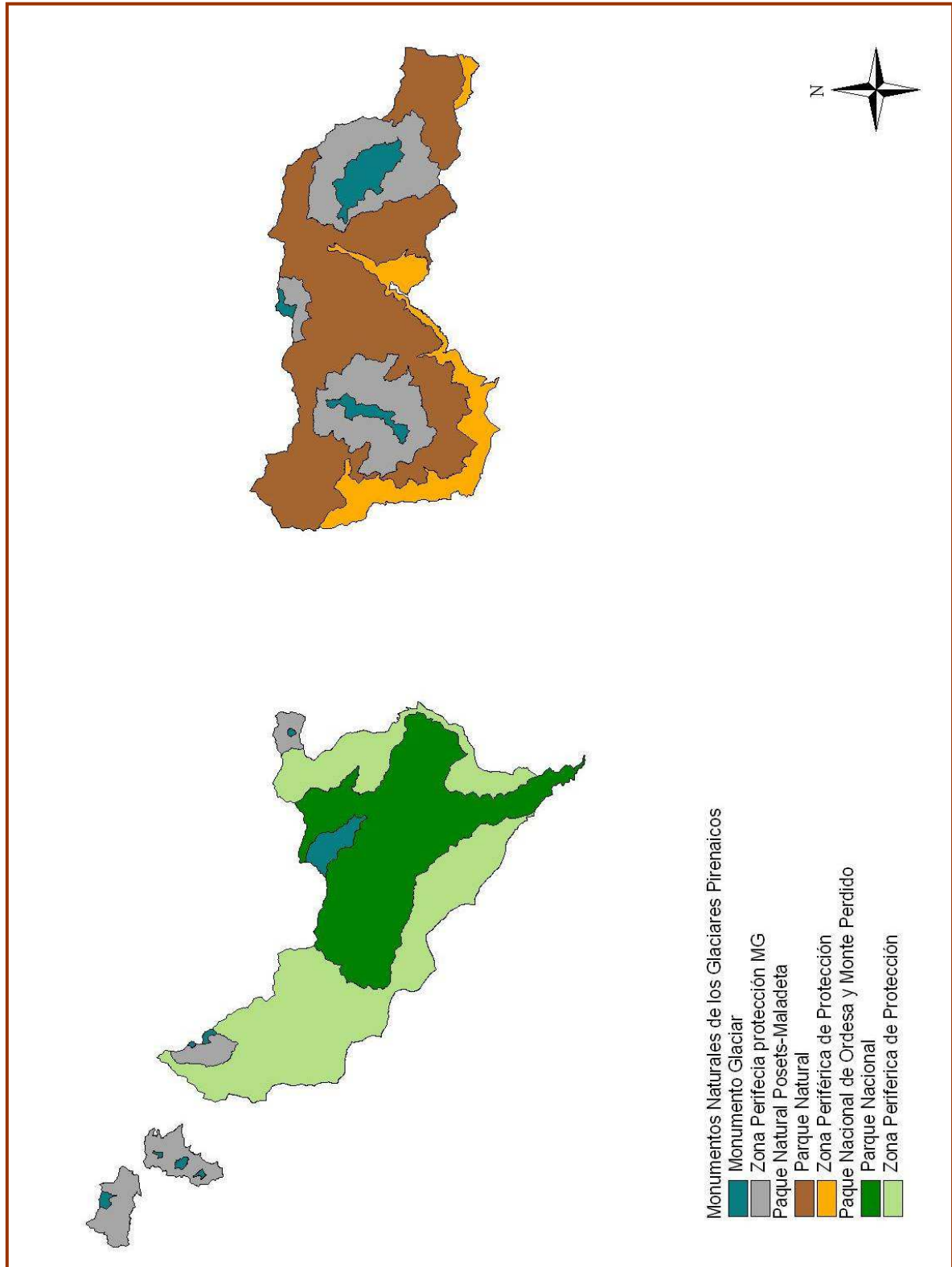
**Monumentos Glaciares Pirenaicos de los macizo de Posets, Perdiguero y La Maladeta.**



**Monumentos Glaciares Pirenaicos de los macizo de Balaitus y del Infierno**



**Monumentos Glaciares Pirenaicos de los macizo de Viñamala, Monte Perdido y la Munia**



Conjunto de los Monumentos Glaciares Pirenaicos y de los ENP coincidentes territorialmente.

## 1.8. ZONIFICACIÓN

---

**1- Macizo de Balaitús o Moros.**-Compuesto por un único cuerpo glaciar de escasa entidad y dinámica regresiva, Frondiellas (30TYN213/462), así como un pequeño helero, el de la Brecha de Latour (30TYN219/462).

**2- Macizo de Infierno o Quijada de Pondiellos.**-Conformado por un único aparato glaciar de tamaño medio, el glaciar de Infierno (30TYN243/407), y dos pequeños heleros: el helero occidental de Infierno (30TYN240/409), desligado ya del glaciar de Infierno, y el helero oriental de Infierno (30TYN246/405). Así mismo, se incluyen también el helero de Punta Zarra (30TYN249/423), ubicado en la cara norte de los picos de Gaurier y Punta Zarra, y el glaciar rocoso de Argualas (30TYN233/395), localizado al NO de la alineación Argualas-Garmo Negro. De esta forma, el macizo está constituido por tres núcleos cuyos límites son los siguientes: Glaciar y heleros de Infierno, Helero de Punta Zarra, Glaciar rocoso de Argualas.

**3- Macizo de Viñamala o Comachibosa.**-A pesar de que en el texto de la Ley aparecen encuadrados en la categoría de glaciares, actualmente en este macizo se conserva un único helero, el de Clot de la Hount (30TYN333/401) y dos heleros residuales en el recuenco de Labaza (30TYN338/389 y 30TYN342/388). De esta forma el macizo está constituido por dos núcleos cuyos límites son los siguientes: Helero del Clot de la Hount, Heleros residuales de Labaza.

**4- Macizo de la Munia.**-Poseedor de una única manifestación, el helero de Robiñera (31TBH656/321), que queda enclavado en un resalte rocoso sobre el circo de Barrosa.

**5- Macizo de Posets o Llardana.**-Uno de los núcleos glaciares mejor conservados de los Pirineos, constituido por tres glaciares: La Paúl (31TBH901/265), Posets (31TBH903/260), y Llardana (31TBH894/262). También se incluyen en el área de protección otras morfologías de gran interés glaciológico: el glaciar rocoso de los Gemelos (31TBH902/275) y los heleros de Eriste o Bagüeñola (31TBH878/230).

**6- Macizo de Perdiguero.**-Constituido por tres heleros, dos de ellos, Lliterola (31TBH978/306) y Tusse de Remuñe (31TBH982/304), resultado de la fragmentación del antiguo glaciar de Lliterola. El tercer helero ubicado en la cabecera del valle de Remuñe, bajo las paredes del Maupás, se denomina de Remuñe o Maupás (31TBH985/305).

**7- Macizo de la Maladeta o Montes Malditos.**-El conjunto glaciar mejor conservado y de mayor extensión de los Pirineos, acoge un total de seis glaciares: Salenques (31TCH092/218), Tempestades (31TCH089/223), Barrancs (31TCH083/230), Aneto (31TCH075/236), Maladeta (31TCH066/250), desgajado recientemente en dos, y Coronas (31TCH074/229). El macizo también alberga el glaciar rocoso de Alba (31TCH045/255) y dos pequeños heleros residuales en estado de regresión: Alba (31TCH055/255) y Cregüeña (31TCH064/237). Las morfologías glaciares de Llosás y Vallibierna, mencionadas en el texto de la Ley, han desaparecido por completo.

El artículo 2 de la Ley 2/90 dispone que, con el fin de evitar cualquier acción que pueda comportar la destrucción, el deterioro, la transformación o la desfiguración de las características de los glaciares pirenaicos y de los procesos naturales de su evolución, se establecerán reglamentariamente **Zonas Periféricas de Protección (ZPP)** destinadas a evitar impactos ecológicos o paisajísticos procedentes del exterior.

Su creación ha contribuido a lograr un equilibrio entre el necesario mantenimiento de los sistemas ecológicos y el desarrollo de las actividades educativas, científicas, recreativas, deportivas y culturales. Para cumplir este precepto se han utilizado los siguientes criterios:

1. Vulnerabilidad del territorio frente a actuaciones humanas.
2. Interés naturalístico y paisajístico.
3. Conveniencia de definir unidades de forma que, consideradas conjuntamente, permitan la determinación de un espacio integrado común.

**Memoria anual de gestión 2012**

Estas zonas reciben un nivel intermedio de protección y comprenden todas aquellas áreas cuyos singulares condicionantes geo-ecológicos precisan de un nivel de protección, pero que son susceptibles de algún tipo de actuación relacionada con usos compatibles del entorno.

En conjunto de las ZPP suponen una extensión de 12.897 ha por lo que la superficie total de los Monumentos Naturales y sus zonas periféricas de protección es de **16.087 ha.**

NOMBRE MACIZO	MONUMENTO NATURAL	ZPP	TOTAL
Macizo de Balaitus o Moros	102	1.175	1.277
Macizo de Infierno o Quijada de Pondiellos	111	1.205	1.316
Macizo de Viñamala o Comachibosa	80	681	761
Macizo de La Munia	26	503	529
Macizo de Posets o Llardana	553	4.528	5.081
Macizo de Perdiguero	151	583	734
Macizo de Maladeta o Montes Malditos	1.388	4.222	5.610
Macizo de Monte Perdido o Tres Sorores	799,4	0	799,4
<b>TOTAL</b>	<b>3.190,4 ha.</b>	<b>12.897 ha.</b>	<b>16.087,4 ha.</b>

MACIZO	TERMINO MUNICIPAL	MONUMENTO NATURAL	ZPP	TOTAL
Macizo de Balaitus o Moros	Sallent de Gállego	102	1.175	1.277
Macizo de Infierno o Quijada de Pondiellos	Sallent de Gállego	50	491	541
	Panticosa	61	714	775
Macizo de Viñamala o Comachibosa	Torla	80	681	761
Macizo de La Munia	Bielsa	26	503	529
Macizo de Posets o Llardana	Sahún	248	2.050	2.298
	San Juan de Plan	210	1.997	2.207
	Benasque	95	380	475
	Gistaín	0	101	101
Macizo de Perdiguero	Benasque	151	583	734
Macizo de Maladeta o Montes Malditos	Benasque	1.313	3.665	4.978
	Montanuy	75	557	632
Macizo de Monte Perdido o Tres Sorores	Bielsa	388,4	0	388,4
	Fanlo	391	0	391

Se definen y constituyen **Zonas Especiales** dentro de las zonas periféricas de protección; son los refugios de montaña existentes en la actualidad: **Respomuso** en el Macizo de Balaitús, **Ángel Orús** en el de Posets y **La Renclusa** en el de Maladeta.

## 1.9. PERTENENCIA A REDES

---

Los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos forman parte de las siguientes redes y grupos de trabajo:

- ❖ **Red Natura 2000.**
- ❖ **Red Natural de Aragón.**
- ❖ **Federación Europarc-España.**

## 1.10. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

---

**GEOMORFOLOGÍA:** Glaciarismo y periglaciarismo en el pasado y en el presente son los procesos naturales que definen y particularizan el paisaje geomorfológico de este sector de la alta montaña pirenaica.

Durante la Pequeña Edad del Hielo (desde finales del siglo XIII hasta mediados del siglo XIX), se produjo un enfriamiento global del planeta que supuso la reactivación momentánea, a escala local, del fenómeno glaciar en buena parte de los Pirineos. Morfológicamente, dominaron pequeños glaciares en circo (apenas existieron lenguas glaciares), siendo los del macizo Taillón-Monte Perdido los segundos, tras la Maladeta, en dimensiones.



Con el paso del tiempo y los procesos erosivos ocurridos como consecuencia del retroceso de los hielos, se excavaron depresiones de dimensiones variables, formando así cubetas de sobreexcavación.

En las partes bajas de los circos se encuentran frecuentemente los depósitos morrénicos, formados a partir de la acumulación de materiales transportados por los glaciares, que se caracterizan por sus bloques de muy diversos tamaños y una matriz arcillosa en su composición.

**HIDROLOGÍA:** En las cubetas de sobreexcavación, debido a la fusión de la nieve se forman los ibones o lagos de origen glaciar, verdaderos acuíferos naturales. La mayoría de ellos permanecen helados en invierno y aunque sus aguas de gran pureza no son muy ricas en nutrientes, en ellas crece la flora que servirá de sustento a pequeños invertebrados que a su vez alimentarán a especies como el tritón pirenaico.

**FAUNA Y FLORA:** En los glaciares, heleros y neveros las nieves presentan en ocasiones colores rojizos provocados por un alga microscópica llamada *Chlamydomonas nivalis*. El agua de fusión de los neveros favorece la aparición de diversas formas vegetales como los sauces enanos (*Salix herbacea*, *S. pyrenaica* y *S. reticulata*), *Dryas octopetala*, *Omalotheca supina*, entre otras.

En los circos glaciares se dan unas condiciones climáticas muy rigurosas, con elevadas precipitaciones, intensos vientos y bajas temperaturas, que hacen difícil la vida.

En las grietas y fisuras de las rocas aparece vegetación especializada, como saxífragas, androsaces, silenes, primulas, gencianas y ranúnculos. Los animales que se encuentran en estas zonas son la marmota, el topillo nival, sarrio o la perdiz nival, entre otros.

En los ibones, la fauna y flora esta adaptada a condiciones extremas, las algas recubren los fondos y la superficie de las rocas. En suspensión aparece zooplancton y fitoplancton, y flotando *Sparganium ngustifolium*.

En las orillas se encuentra musgos, juncos y cárices y en su interior pequeños invertebrados acuáticos como crustáceos, moluscos e insectos que constituyen la dieta del tritón pirenaico.

Cabe destacar la especificidad y singularidad de las especies faunísticas de alta montaña representadas en esta zona, presentando en todo caso bajas densidades y un reducido número de especies.

La comunidad de aves es quizás la más representada de entre los vertebrados y por otro lado sobre la que mayor información se tiene. Destaca la presencia de la chova piquigualda y piquirroja, el acentor alpino, junto a otras especies como colirrojo tizón, bisbita alpino o verderón serrano. De entre las rapaces hay que destacar, por ser una especie catalogada en Peligro de Extinción, la presencia del quebrantahuesos, fácilmente observable sobrevolando la zona. También está presente el águila real y se puede observar buitre leonado, alimoche o cernícalo vulgar.

La comunidad faunística se completa con un reducido número especies de mamíferos y reptiles. Destacar la presencia de sarrio, marmota y armiño. Por último, entre los anfibios destaca el tritón pirenaico.

**PAISAJE:** El paisaje de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos destaca por la grandiosidad de los circos glaciares y por la presencia de neveros. Este paisaje tan singular es a la vez muy delicado, siendo un observatorio vivo de los efectos del cambio climático.

**MEDIO HUMANO:** La difícil accesibilidad a los glaciares pirenaicos, la dureza climática, así como distintas leyendas servían de barrera difícilmente franqueable para el hombre. A finales del siglo XVIII y principios del XIX, estos lugares recónditos del Pirineo empezaron a ser visitados y estudiados por numerosos montañeros y científicos.

## 2- RECURSOS PARA LA GESTIÓN

### 2.1. RECURSOS HUMANOS

Los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos no dispone de personal específico, si bien, existe un grupo de personas implicadas en la gestión de los espacios naturales protegidos de la Red Natural de Aragón que desarrollan parte de su trabajo dentro del territorio de los Monumentos Glaciares. De esta forma, durante los años 2010 y 2011 se contó con un total de 7 personas implicadas en diferentes trabajos de gestión. El tiempo de dedicación de que cada uno de los trabajadores destinado a los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos depende de diversos factores, como la función del puesto y el ámbito territorial del mismo.

PUESTO O FUNCIÓN	TIPO DE EMPLEADO	Nº DE PERSONAS	TIEMPO DE DEDICACIÓN	OBSERVACIONES
Director de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos	Funcionario	1 Hombre	5%	Director del Servicio Provincial de Huesca
Asesor Técnico de los Monumentos Naturales.	Funcionario	1 Hombre	5%	Realiza las mismas funciones en el Parque Natural de los Valles Occidentales, Parque Natural Posets – Maladeta.
Técnico de uso público	Contrata empresa pública	1 Mujer	5%	Realiza las mismas funciones en el Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara y en el Parque Natural Posets – Maladeta.
Agente de Protección de la Naturaleza	Funcionarios	Número Indeterminado	Sobre el 5%	Su ámbito territorial de trabajo excede el área de los ENP.

**Memoria anual de gestión 2012**

Coordinación de Centros de Interpretación	Contrata empresa pública	2 Mujeres 1 Hombre	5%	Coordinación de los programas educativos y de atención al visitante, así como las actividades de EA en toda la Red Natural de Aragón. Coordinación de edición de publicaciones y material de venta en los CI.
Monitor- Educador ambiental de los CI Eriste	Contrata empresa privada	1 Mujer	100% del calendario de apertura de los CI y de las actividades y programas.	Una persona en el CI en el horario de atención al visitante. De 1 a 3 monitores para el desarrollo de programas educativos y de EA.

## 2.2. RECURSOS MATERIALES Y EQUIPAMIENTOS

A continuación se recogen los recursos materiales y equipamientos de que disponen los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos para las labores de gestión:

- **Oficinas para la organización administrativa:** Se disponen diversas oficinas donde se pueden realizar labores administrativas relacionadas con diversos aspectos de la gestión de los Monumentos Naturales:
  - ◆ La oficina de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos: se ubica en las instalaciones propias del **Servicio Provincial de Medio Ambiente de Huesca**. En ella tienen su puesto de trabajo el Director los Monumentos Glaciares y el Asesor Técnico.
  - ◆ Las oficinas de los Agentes para la Protección de la Naturaleza se ubican en las **Oficinas Comarcales de Agroambientales** de las respectivas comarcas, ubicadas en los municipios de Sabiñánigo, Boltaña y Castejón de Sos.

- ◆ La oficina del técnico de uso público se ubica en las instalaciones que la empresa pública adjudicaría de dicho servicio dispone en la planta calle de la avenida de la Autonomías de la ciudad de Huesca.
  - ◆ En cuanto al personal que trabaja en la coordinación de la Red de Centros de Interpretación y los técnicos de educación ambiental, todos ellos tienen su oficina ubicada en el edificio que la empresa pública adjudicataria dispone en la primera planta de la c/ Cesar Augusto nº 3 de Zaragoza.
  - ◆ Aunque su relación es directa con el Parque Natural Posets – Maladeta, la oficina de la Gerencia de Desarrollo Socioeconómico del Parque Natural también es un punto básico para diversas actividades de los Monumentos Glaciares, debido básicamente a que tres de los macizos glaciares están dentro de los límites del Parque Natural. Esta oficina se ubica en un edificio anexo al centro de interpretación de Benasque.
- **Infraestructuras de uso público:** Los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos disponen de un centro de interpretación en la localidad de Eriste y diversas señales interpretativa y direccional ubicadas en lugares estratégicos con información sobre los diversos monumentos glaciares.
- **Otros equipamientos: almacenes, maquinaria, vehículos:** Los Monumentos Glaciares no cuentan de manera específica con ninguno de estos equipamientos, sino que se optimizan los recursos existentes en otros espacios naturales coincidentes, como son el Parque Natural Posets – Maladeta y el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido.
- En relación a los vehículos, el Servicio Provincial de Medio Ambiente de Huesca dispone de una flota de vehículos para todos sus trabajadores, de igual modo, los APNs disponen de coches oficiales en sus correspondientes Oficinas Comarcales Agroambientales, que son administrados por el coordinador de dicha OCA en función de los cuadrantes de trabajo de los APNs de la comarca.

Los almacenes y la maquinaria que pudiera ser necesario de forma ocasional para alguna de las labores de gestión de los Monumentos Glaciares son los correspondientes a los espacios protegidos más próximos al macizo glaciar sobre el que se realice la actuación, siendo lo más habitual utilizar los equipamientos pertenecientes al Parque Natural Posets – Maladeta.

El Centro de Interpretación de Eriste dispone de un pequeño almacén en su interior para guardar folletos y material fungible del propio centro, además la empresa pública adjudicataria de la coordinación de CI dispone de un almacén en Zaragoza para guardar las publicaciones y los materiales fungibles que disponen los CI de la Red Natural de Aragón.

### **2.3. RESUMEN PRESUPUESTARIO**

---

La distribución por capítulos se corresponde con la estructura presupuestaria de los Presupuestos Generales del Gobierno de Aragón:

- Capítulo I: operaciones corrientes (sueldos de funcionarios).
- Capítulo II: operaciones corrientes (gastos de ordinarios de edificios).
- Capítulo VI: operaciones de capital (inversiones para la ejecución de actuaciones).
- Capítulo VII: operaciones de capital (subvenciones).

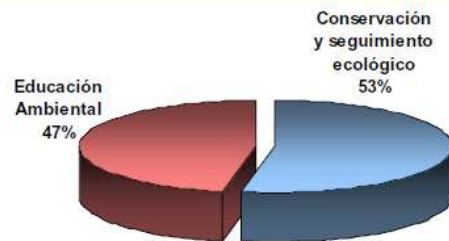
La distribución de presupuesto invertido en la gestión de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos durante el año 2012, especificando su distribución por áreas de gestión y procedencia es la siguiente:

Memoria anual de gestión 2012

ÁREA GESTIÓN	FONDOS PROPIOS CAP. VI	FONDOS PROPIOS CAP. VII	FEADER	FEDER	IBERCAJA	IMPORTE TOTAL € CON IVA
Conservación y Seguimiento Ecológico	7.480,00	0,00	5.500,00	0,00	0,00	12.980,00 €
Educación Ambiental	3.850,00	0,00	0,00	2.830,88	4.857,77	11.538,65 €
<b>TOTALES CON IVA:</b>	<b>11.330,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5.500,00</b>	<b>2.830,88</b>	<b>4.857,77</b>	<b>24.518,65 €</b>

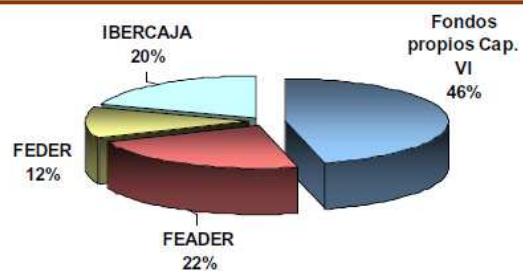
**INVERSIONES DE LOS MONUMENTOS GLACIARES PIRENAICOS POR ÁREAS DE GESTIÓN**

ÁREA DE GESTIÓN	PRESUPUESTO
Conservación y Seguimiento Ecológico	53%
Educación Ambiental	47%



**INVERSIONES DE LOS MONUMENTOS GLACIARES PIRENAICOS POR FINANCIACIÓN**

FINANCIACIÓN	INVERSIÓN
Fondos propios Cap. VI	46%
FEADER	22%
FEDER	12%
IBERCAJA	20%



## 3- ACTUACIONES DE GESTIÓN Y RESULTADOS

### 3.1. FUNCIONAMIENTO BÁSICO

Se recogen en este apartado las actuaciones relacionadas con el funcionamiento cotidiano del espacio protegido:

#### 3.1.1. Administración

##### 3.1.1.1. Elaboración, tramitación, seguimiento y evaluación de las propuestas de inversión.

El trabajo es desarrollado por el Asesor Técnico de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos.

Una vez se aprueba el Plan Anual de Actuaciones, de acuerdo a lo establecido, se materializa la inversión a través de la redacción de las propuestas. También se realiza un seguimiento de la ejecución y evaluación final.

##### 3.1.1.2. Contestación de consultas y atención de peticiones de información.

Las consultas y peticiones de información se realizan principalmente por dos canales, los mensajes de correo electrónico y las llamadas telefónicas.

En el caso de la comunicación a través del **correo electrónico**, está a disposición de los usuarios e interesados en la dirección [www.espaciosnaturalesh@aragon.es](mailto:www.espaciosnaturalesh@aragon.es), puesta en funcionamiento a mediados de 2010, sin embargo hasta, la fecha la mayoría de los correos se realizan a la dirección de correo electrónico del administrativo de la gerencia de desarrollo socioeconómico del Parque Natural Posets-Maladeta ([desarrolloposets@sodemasa.com](mailto:desarrolloposets@sodemasa.com)) quien responde la consulta en caso de disponer de la información, o la deriva al Asesor Técnico, dependiendo de la naturaleza de la misma.



La mayor parte de las solicitudes de información se refieren a cuestiones relacionadas con actividades de montaña y solicitudes de información para la realización de estudios o trabajos por parte de universidades e investigadores.

En lo relativo a las **llamadas telefónicas** se pueden realizar consultas en las siguientes oficinas o infraestructuras: oficina del Asesor Técnico en el Servicio Provincial de Huesca, oficina del técnico de uso público en Huesca, oficina de la Gerencia de desarrollo en Benasque y en el centro de interpretación de Eriste.

En función de la naturaleza de la información las llamadas se reciben en un tipo u otro de oficinas, así, el centro de interpretación recibe principalmente llamadas solicitando información sobre el horario, previsiones meteorológicas y actividades y programas ofertados por el centro.

### **3.1.2. Mantenimiento y vigilancia**

Las labores de **vigilancia** son asumidas de forma habitual por los Agentes para la Protección de la Naturaleza. En el caso de los macizos montañosos incluidos dentro de los límites del Parque Natural Postes – Maladeta estas labores se ven reforzadas durante los periodos de máxima afluencia de visitantes por los trabajadores de las cuadrillas del Parque, que también realizan labores de información. De igual forma sucede en los macizos incluidos en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido donde existe personal del Parque que realiza labores de información y vigilancia.

## **3.2. CONTROL ADMINISTRATIVO**

---

Tal como recoger **Europarc-España** en su manual número ocho, una parte fundamental de los esfuerzos dedicados a la conservación, que no necesariamente suponen inversión económica directa, se dedica a la elaboración de informes ante distintas actuaciones, o dentro de procedimientos administrativos, o a la autorización de autorizaciones de aprovechamientos y actividades diversas.

En este apartado se da cuenta de las autorizaciones, informes, las licencias de usos y actividades, así como las infracciones y sanciones cometidas en el espacio natural protegido.

### **3.2.1. Autorizaciones e informes**

El Instituto Aragonés de Gestión Ambiental es el organismo competente en la tramitación y resolución de autorizaciones e informes de carácter preventivo.

Por otro lado, la Dirección de los Monumentos Naturales emite autorizaciones relacionadas con los trabajos promovidos por el Servicio Provincial de Medio Ambiente de Huesca y con determinadas actuaciones de otras administraciones, o de particulares, que requieren de la aprobación del Director o del Asesor Técnico del Espacio Protegido.

### **3.2.2. Infracciones y denuncias**

Dentro del ámbito de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos y de su Zona Periférica de Protección no se han abierto expedientes sancionadores durante el año 2012.

## **3.3. GESTIÓN ACTIVA**

---

Parte de las actuaciones de conservación en los espacios protegidos son intervenciones directas sobre el medio, con el objeto de alcanzar los objetivos de gestión del espacio protegido.

Se incluyen en este apartado todas las actuaciones que dirige o promueve el equipo técnico de los Monumentos Glaciares, tanto las financiadas con el presupuesto público del capítulo VI, como las que no generen costes presupuestarios porque se realizan con el personal del espacio.

### 3.3.1. Conservación del patrimonio natural

#### **ACTUACIÓN: Toma de datos y mantenimiento de la estación meteorológica situada en la arista nordeste del Aneto. Año 2012.**

- Propuesta de inversión para la contratación: **HB 22026**
- Propuesta cofinanciada fondos **FEADER 323.1 – DGA.**
- Presupuesto de ejecución: **12.980,00 €**
- Adjudicatario: **Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la Universidad de Jaén.**

**Descripción:** Continuación del proyecto de investigación emprendido en años anteriores para la recogida de datos meteorológicos imperantes en el pico Aneto para contribuir al conocimiento de los cambios climáticos, ya que los glaciares son indicadores especialmente adecuados para evaluar estos cambios.

La estación meteorológica está situada en una creta rocosa situada a 3.050 m de altitud, entre los glaciares de Aneto y Barrancs. Se trata de un ámbito de la más alta montaña pirenaica en el que las condiciones climáticas son extremadamente duras, en particular en invierno, pero sin descartar el resto del año. Nevadas prácticamente continuas, fortísimos vientos, oscilaciones térmicas de gran magnitud (-27° C es la mínima absoluta registrada desde que funciona la estación) explican las muy difíciles condiciones en que deben trabajar los aparatos de medida y las fuentes energéticas de alimentación. Con cierta frecuencia hay que sustituir aparatos y realizar reparaciones varias. En algunas ocasiones ha habido que cambiar la práctica totalidad de los sensores, tras episodios de condiciones especialmente duras. Debe tenerse en cuenta que el acceso a esta estación debe realizarse aplicando técnicas de alta montaña, a través de un recorrido glaciar y arista rocosa. En este sentido, cabe indicar que todos los miembros del equipo de trabajo, tanto investigadores como técnicos, son miembros de las Federaciones Española y Aragonesa de Montaña y cuentan con años de experiencia en la

práctica del montañismo.

Los trabajos ejecutados por el personal académico de la Universidad de Jaén en el desarrollo de la propuesta han sido:

- Subidas periódicas a lo largo del 2012 a la estación para realizar los trabajos de mantenimiento y toma de datos. Reparación in situ de los materiales deteriorados.
- Subidas periódicas a los glaciares del entorno de la estación, a otros glaciares de los MNGP, para realizar comprobaciones y mediciones de la dinámica glaciar.
- Proceso de datos, obtención de valores estadísticos de interés.
- Participación en eventos científicos relacionados con la glaciología, climatología y medios de alta montaña, así como en reuniones de trabajo referidas a estas temáticas. Preparación de materiales para posteriores publicaciones de los resultados en revistas científicas y actas de congresos.

### 3.3.2. Educación Ambiental

**ACTUACIÓN: Programa de Atención al Visitante del Centro de Interpretación de Eriste.**

- **Propuesta de inversión para la contratación:** Código Gobierno de Aragón: F1N2R24041. Código IberCaja: F1D2R24041. Gestión de los Centros de Interpretación de los Espacios Naturales Protegidos en colaboración con IberCaja conforme convenio suscrito con dicha entidad. Cofinanciada por fondos FEDER.
- **Adjudicatario:** Sodemasa.
- **Recursos:** Informadores – educadores ambientales contratados a través de la empresa Sodemasa.

**Descripción:** A través de este programa se realiza la apertura de los Centros de

Interpretación para la información y atención al visitante de manera genérica. La entrada es gratuita y el horario se establece en la propuesta de los Centros de Interpretación, existiendo información al respecto en la señal exterior de cada edificio.

En este programa se atiende la demanda de información del visitante que se acerca al Centro de manera voluntaria, la mayor parte de las veces para obtener información sobre los equipamientos de uso público y los servicios existentes, centrándose en la red de senderos. También se ofrece información genérica sobre los valores naturales y culturales de los Monumentos Naturales y su entorno.

Las publicaciones mínimas son distribuidas a través de este programa, y los visitantes también pueden adquirir material de venta del Gobierno de Aragón.

Los monitores disponen de uniforme e identificación oficial, así como un conjunto de procedimientos e instrucciones de trabajo a llevar a cabo para la correcta gestión del programa.

Los datos sobre cuantificación y tipificación de la visita son recopilados por los monitores, y evaluados posteriormente por el técnico de uso público. A través de este programa, además, se recoge información sobre la satisfacción de visitantes mediante la realización de encuestas sobre la valoración del centro de interpretación visitado y de los servicios recibidos.

**ACTUACIÓN: Funcionamiento del Programa Educativo del Centro de Interpretación de Eriste.**

- **Propuesta de inversión para la contratación:** Código Gobierno de Aragón: F1N2R24041. Código IberCaja: F1D2R24041. Gestión de los Centros de Interpretación de los Espacios Naturales Protegidos en colaboración con IberCaja conforme convenio suscrito con dicha entidad. Cofinanciada por fondos FEDER.

- **Adjudicatario:** Sodemasa.
- **Recursos:** Informadores – educadores ambientales contratados a través de la empresa Sodemasa.

**Descripción:** El programa educativo tiene como destinatario fundamental a los escolares. A través de este programa, se realizan actividades en contacto con la naturaleza, que muestra los valores naturales de los glaciares del Pirineo y colabora en los objetivos generales de sensibilización ambiental de este tipo de público. La actividad también utiliza los Centros de Interpretación como un recursos básico.

La gestión del programa se recoge en un procedimiento operativo del sistema de calidad, y es llevado a cabo por la coordinación de Centros de Interpretación. Se realiza una difusión inicial de las actividades de todos los Centros de Interpretación y, en el caso de solicitar información, se incrementa ésta para el Centro elegido por el centro educativo. Existe una serie de registros previos a la reserva de la actividad, y posteriores, de evaluación de la misma, que son recopilados por la coordinación.

**ACTUACIÓN: Programa de Dinamización Social del entorno de los Espacios Naturales Protegidos: “Amigos de la Red Natural de Aragón”.**

- **Propuesta de inversión para la contratación:** Código Gobierno de Aragón: F1N2R24041. Código IberCaja: F1D2R24041. Gestión de los Centros de Interpretación de los Espacios Naturales Protegidos en colaboración con IberCaja conforme convenio suscrito con dicha entidad. Cofinanciada por fondos FEDER.
- **Adjudicatario:** Sodemasa.
- **Recursos:** Informadores – educadores ambientales contratados a través de la empresa Sodemasa.

**Descripción:** Desde hace varios años el Departamento Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón y gracias a la colaboración de la Obra Social de IberCaja, viene realizando en la Red Natural de Aragón actividades de educación y sensibilización ambiental, con el objeto de divulgar los valores naturales y culturales característicos de estos Espacios Naturales Protegidos y de toda su área de influencia socioeconómica, a través de dos instrumentos que el Dpto. tiene en el territorio relacionados con los ENP; Centros de Interpretación y Oficinas de Desarrollo Socioeconómico.

Se ha ido recogiendo durante estos años las demandas de la población local referentes, por un lado, a transformar los Centros en una estructura más dinámica dentro del territorio, y por otro, a la realización de actividades específicas sobre cuestiones relacionadas con el ENP, ofertadas especialmente a entidades sin ánimo de lucro de las Zonas de Influencia de estos Espacios (asociaciones, ayuntamientos, comarcas,...) y a centros educativos de las mismas, así como visitantes ocasionales en su periodo de vacaciones o tiempo libre.

Por todo esto y con el fin de afianzar los vínculos afectivos entre población local y Espacio Natural, y sensibilizar a todos los visitantes de estos emblemáticos lugares, inició en 2010 su recorrido y, aunque ligeramente reducido, se ha continuado en 2012, el Programa "Amigos de la Red Natural de Aragón", cuyo objetivo primordial es : Promover la identificación e implicación de los habitantes del entorno del Espacio Natural Protegido con los objetivos de conservación y de gestión del mismo.

Este año 2012 se han realizado varias tipologías de acciones, unas de carácter periódico, han tenido lugar en verano y en otoño; otras, de carácter puntual por tratarse sobre todo de celebraciones, han tenido lugar a lo largo de todo el año. En el Centro de Interpretación de Eriste se han realizado varias jornadas de cineforum, exposiciones y talleres, así como la celebración del Día de las Aves, este año con una mención especial a la Carraca europea, al ser el año internacional de esta ave.



**ACTUACIÓN: Mantenimiento y conservación del Centros de Interpretación de Eriste**

- **Propuesta de inversión para la contratación:** H2E002. Puesta en Marcha del Plan para el desarrollo en el Área Influencia Socioeconómica del Parque Natural Posets Maladeta.
- **Inversión:** 9.436,44 € para mantenimiento Centros de Interpretación de Eriste, Benasque, Aneto y San Juan de Plan (PN Posets-Maladeta). Esta inversión está computada en los presupuestos del Parque Natural Posets-Maladeta.
- **Cofinanciado:** Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón (capítulo VI).

**Descripción:** El mantenimiento del Centro de Interpretación de los Monumentos Glaciares, ubicado en la localidad de Eriste, se realiza mediante el presupuesto asignado a la Gerencia de Desarrollo Socioeconómico del Parque Natural Posets-Maladeta para su red de Centros de Interpretación (Benasque, Aneto y San Juan de Plan). Las actuaciones que se detallan consisten en el mantenimiento anual del Centro de Interpretación de Eriste, consistente en limpieza general de las instalaciones, y de material fungible (electricidad, fontanería, albañilería, ferretería, etc. ), reparaciones de averías y pequeños desperfectos que se puedan generar en el centro y en las infraestructuras, actuaciones en materia de seguridad y salud laboral (cartelería, señalética, etc.), mantenimiento de exteriores, reparación de cualquier desperfecto que pueda aparecer en los diferentes instalaciones de los centros.

A parte de los gastos habituales comentados, también se realizan pequeñas mejoras con cargo a esta propuesta. En 2012 se realizaron en el CI de Eriste:

- Cambio de las bombas de agua por sistemas de ahorro de agua en las cisternas de los dos sanitarios del centro.
- Cambio de la grifería por sistemas monomandos ahorradores de agua y adaptados para personas con movilidad reducida.



### 3.3.3. Participación social.

La participación social en los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos se realiza a través de su órgano consultivo, el Patronato. Durante 2012 el Patronato se reunió una vez:

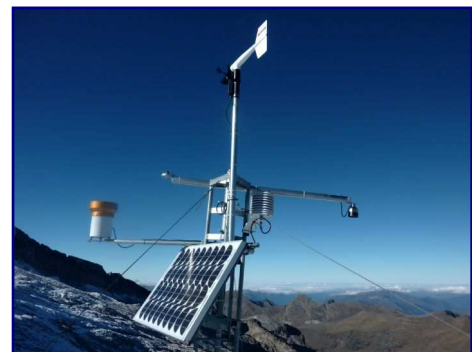
- **Patronato nº 25: 6 de junio de 2012:** En el orden del día se encuentran seis puntos:
  1. Lectura y aprobación del borrador del acta de la sesión anterior.
  2. Renovación de miembros del Patronato.
  3. Presentación de las memorias de actividades correspondientes a los años 2010 y 2011.
  4. Inversiones del Capítulo VI realizadas en 2011.
  5. Previsiones presupuestarias del Capítulo VI para el año 2012.
  6. Ruegos y preguntas.

El acta de la reunión se adjunta en el anexo II de la presente memoria.

## 4- LOGRO DE OBJETIVOS

### 4.1. INVESTIGACIÓN

El mantenimiento de la estación meteorológica de la cresta NE del Aneto ha continuado durante 2011 y primer semestre de 2012 con las tareas habituales: ajustes mecánicos y electrónicos y cambio de aparatos deteriorados y de cableado cuando ha sido necesario. Además de los trabajos in situ, llevados a cabo en el lugar de ubicación de la Estación, a 3.050 m de altitud, ha sido necesario el desmontaje de diferentes aparatos y su traslado a centros técnicos especializados para su reparación o ajuste, como por ejemplo ha ocurrido con los dos data logger que recogen los datos meteorológicos.



Trabajos de mantenimiento de la estación y detalle de la misma. 2013

Respecto a los registros meteorológicos, el año 2011 destaca por ser acusadamente cálido. La AEMET consideró este año como el más cálido de la serie histórica (desde 1951), con valores que en los Pirineos y otros lugares del norte de España superaron en casi 2º C los valores medios normales, produciéndose estas

desviaciones en invierno, primavera y otoño, mientras que el verano fue normal. Los datos registrados en la estación del Aneto concuerdan con los valores referenciales de la AEMET. Destaca el hecho de que las heladas invernales, aun siendo prolongadas y persistentes, como corresponde a su altitud, no alcanzan los valores habituales de otros inviernos, con varios registros por debajo de los  $-20^{\circ}$  C. En el invierno de 2011, son contadas las ocasiones en que se desciende levemente por debajo de los  $-15^{\circ}$  C. En cuanto a las temperaturas estivales, mantienen la tónica habitual de otros veranos, con máximas absolutas en el entorno de los  $18^{\circ}$  C.

Por lo que se refiere a la difusión pública de los resultados de la estación, se ha preparando una ponencia para el XI Congreso Nacional de Medio Ambiente (Madrid, 26-30 noviembre de 2012), referida a situaciones sinópticas estivales y su relación con los valores meteorológicos registrados y la dinámica glaciar, que ha sido facilitada por uno de sus autores y que se muestra en el anexo I.

## **4.2. CUANTIFICACIÓN DE VISITANTES EN EL CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE ERISTE**

---

Todos los Centros de Interpretación de la Red Natural de Aragón disponen de un calendario anual de apertura dentro del programa de atención al visitante, mientras que para el programa educativo los centros se abren en función de la demanda, no existiendo un calendario predeterminado. Todos los días que los centros están abiertos, para cualquier de los programas, se recogen los datos de todos los visitantes que pasan por ellos.

Los resultados del año 2012 se presentan a continuación y realiza una pequeña comparación con los datos de años anteriores.

### **CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE ERISTE:**

El calendario de apertura de los centros de interpretación se va reduciendo anualmente debido a la falta de recursos económicos para mantener este servicio de

**Memoria anual de gestión 2012**

forma amplia, por ello en 2012 se ha producido nuevamente una disminución de los días de apertura al público del centro de Eriste, que tan solo ha mantenido abiertas sus puertas un total de **65 días**, permaneciendo cerrado los meses de enero, febrero, marzo, noviembre y diciembre.

**AÑO 2012: 65 días de apertura**

Enero	Febr	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost	Sept	Oct	Nov	Dic
0	0	0	12	9	9	9	11	10	5	0	0

**AÑO 2011: 76 días de apertura**

Enero	Febr	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost	Sept	Oct	Nov	Dic
0	0	0	5	10	8	19	17	8	9	0	0

**AÑO 2010: 155 días de apertura**

Enero	Febr	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost	Sept	Oct	Nov	Dic
11	8	9	12	10	10	27	26	11	12	9	10

Este importante recorte se ve claramente reflejado en los datos de la estadística de visitantes.

<b>Programa de Atención al visitante Eriste</b>					
Mes	Nº Visitantes 2012	Nº Visitantes 2011	Nº Visitantes 2010	Nº Visitantes 2009	Nº Visitantes 2008
<b>Enero</b>	<b>cerrado</b>	cerrado	44	45	20
<b>Febrero</b>	<b>cerrado</b>	cerrado	26	48	57
<b>Marzo</b>	<b>cerrado</b>	cerrado	42	111	145
<b>Abril</b>	<b>113</b>	87	101	157	29
<b>Mayo</b>	<b>8</b>	41	66	151	55
<b>Junio</b>	<b>53</b>	100	145	265	80
<b>Julio</b>	<b>121</b>	375	550	426	542
<b>Agosto</b>	<b>289</b>	589	698	817	959
<b>Septiembre</b>	<b>119</b>	84	77	64	122
<b>Octubre</b>	<b>45</b>	50	70	214	43
<b>Noviembre</b>	<b>cerrado</b>	cerrado	30	105	19
<b>Diciembre</b>	<b>cerrado</b>	cerrado	43	27	55
<b>Total</b>	<b>748</b>	<b>1.326</b>	<b>1.892</b>	<b>2.430</b>	<b>2.126</b>

**Memoria anual de gestión 2012**

Para conocer el grado de afluencia de los visitantes a los centros se debe valorar el ratio de visitantes diarios, es decir, el valor medio entre la suma total de los visitantes y el número de días de apertura del centro. **El ratio de visitantes del centro de Eriste para el año 2012 ha sido de 11,50 personas diarias.** Este valor es el más bajo desde que se tienen datos, como se puede observar en la siguiente tabla.

Ratios anuales de visitantes CI ERISTE	Media de visitantes 2012	Media de visitantes 2011	Media de visitantes 2010	Media de visitantes 2009
	11,50	17,44	12,20	13,96

Desde el año 2011 se han optimizado los recursos existentes y desde la coordinación de centros de interpretación se oferta un programa educativo conjunto con el Centro de Interpretación del Parque Natural Posets – Maladeta ubicado en Benasque. El programa se inicia en el Centro de Interpretación de Eriste, en el cual se realiza una visita y se tratan temas de erosión, geomorfología, paisaje, climatología, etc. de los Monumentos Glaciares Pirenaicos, tanto durante la visita al centro como en el recorrido posterior que parte del Centro de Eriste y que tras rodear la presa de Linsoles se adentra por la Selva de Conques hasta el pueblo de Anciles, desde el cual se continúa hasta el Centro de Interpretación de Benasque, donde tras su visita se concluye la actividad.

En 2012, un número total de **4 grupos** realizaron esta actividad del programa educativo, **con un total de 136 participantes.**

Fechas	Nº de participantes	Curso	Localidad
09/05/2012	50	2º ESO	Aínsa
25/05/2012	29	3º y 4º Primaria	Altorción
04/06/2012	7	Adultos	Comarca Ribagorza
04/10/2012	50	5º Primaria	Monzón
<b>TOTAL</b>	<b>136</b>		

**Memoria anual de gestión 2012**

En la siguiente tabla se muestran los datos de participantes del Programa Educativo del centro de interpretación de Eriste, en los últimos años.

Mes	Nº participantes 2012	Nº participantes 2011	Nº participantes 2010	Nº participantes 2009	Nº participantes 2008
Enero	0	0	0	0	0
Febrero	0	0	0	0	0
Marzo	0	0	0	56	0
Abril	0	16	0	60	0
Mayo	79	50	126	68	0
Junio	7	0	0	0	0
Julio	0	101	57	104	0
Agosto	0	148	0	0	119
Septiembre	0	0	0	45	0
Octubre	50	70	37	134	0
Noviembre	0	0	0	30	34
<b>Total</b>	<b>136</b>	<b>385</b>	<b>220</b>	<b>496</b>	<b>153</b>

Dentro programa de dinamización social del entorno de los espacios naturales protegidos: "Amigos de la Red Natural de Aragón", este año en Eriste se han desarrollado las siguientes actividades:

ACTIVIDAD	FECHA FINAL	NÚMERO DE PARTICIPANTES
CINEFORUM: Tierra	21-jul-2012	12
CINEFORUM: Dersu Uzala	28-jul-2012	14
CINEFORUM: Shackleton	26-ago-2012	4
EXPOSICIÓN - TALLER de energía solar: "La energía del Sol".	15-ago-2012	68
DIA DE LAS AVES. Mañanas: charla sobre aves y taller de mascarar sobre la carraca europea. Tardes de cineforum con la proyección de "La Tierra desde el cielo".	6 y 7 de oct-2012	2
EXPOSICIÓN: El Urogallo	12,13 y 14 de oct-2012	28
<b>TOTAL PARTICIPANTES</b>		<b>128</b>

A parte de estas actividades se programaron otros tres días de cineforum y una salida interpretativa al Barranco de Linsoles, pero dichas actividades fueron anuladas por no falta de asistentes.

**DIA MUNDIAL DE LAS AVES 2012**  
6 Y 7 DE OCTUBRE

CENTROS DE INTERPRETACIÓN DE BENASQUE, ERISTE, ANETO Y SAN JUAN DE PLAN

- Charla-Taller: "CONOCIENDO LAS AVES"  
Ambos días de 11 a 12:30
- Proyección audiovisual "LA TIERRA DESDE EL CIELO"  
Ambos días a las 17h. (\*)

Espectaculares imágenes que nos harán descubrir los hábitos y costumbres de las aves, también los problemas diarios que con nuestro desarrollo les planteamos.

(\*)Excepto domingo tarde en San Juan de Plan.

**"Carraca Europea"**  
Colabora:

**ACTIVIDADES OTOÑO 2012**

CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE BENASQUE.

"PASEO GUIADO A LA SELVA DE CONQUES"  
Todos los Domingos de Octubre.  
De 12 a 14h.

---

CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE ERISTE.

"PASEO GUIADO AL PANTANO DE LINSOLES"  
13 de Octubre.  
De 12.30 a 14h.

Más info:  
[www.rednaturaldearagon.com](http://www.rednaturaldearagon.com)  
[centrosdeinterpretacion@sodemasa.com](mailto:centrosdeinterpretacion@sodemasa.com)

Actividades gratuitas

**VERANO 2012**  
Actividades gratuitas

**Parque Natural Posets-Maladeta**

**Centro de Interpretación de Eriste**

29 de julio, 12 y 26 de agosto "Cineforum"  
Emisión de audiovisuales de temática ambiental  
A partir de 18:00 h.

17 de agosto "Ruta guiada: Pantano de Linsoles"  
El recorrido entre Eriste y el pantano de Linsoles es muy atractivo. No desaproveches la oportunidad de acompañar a nuestro experto, que te explicará todo aquello que te interese saber.  
Salida desde el centro de interpretación.  
De 12:30 a 14:00 h.

**Y ADEMÁS...**

**Exposición:**  
"La Energía del Sol"  
15/19 de agosto. Siéntete como un científico construyendo, investigando, cocinando y jugando con la energía solar. El taller que contiene la exposición se realizará de 17 a 19 h.

TELÉFONO: 974 55 17 24  
Horario de atención: sábados y domingos  
De 10:00 a 14:00 h. y de 16:00 a 20:00 h.  
[info@rednaturaldearagon.com](mailto:info@rednaturaldearagon.com)

### 4.3. TIPIFICACIÓN DE VISITANTES EN EL CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE ERISTE

La tipificación de los visitantes del Centro de Interpretación de Eriste se realiza a través de la ficha de estadística diaria de visitantes. En ella se recoge la información básica de los visitantes al espacio.

Desde el año 2011 se incorporaron a las encuestas de los centros de interpretación algunos datos sobre la tipificación de los encuestados, como sexo, edad y procedencia, si bien la mayor parte de los datos de tipificación se obtienen de los datos anotados en los registros del programa de atención al visitante que los monitores complimentan sobre las personas que entran a los centros u oficinas de información.

A continuación se comentan las conclusiones sobre la tipología de los visitantes obtenidas tras el análisis de la estadística anual de visitantes del Centro de Eriste 2012 y de las encuestas realizadas en dicho centro:

- Se mantiene el rango mayoritario en las personas entre los 40 y 50 años, seguido por los de la franja de edad entre los 30 y 40 años, siendo los mayores de 65 los de menor número de visitas.
- La mayoría de personas visitan el Centro de Interpretación de Eriste lo hace en familia, seguido de los que acuden solos, o en pareja.



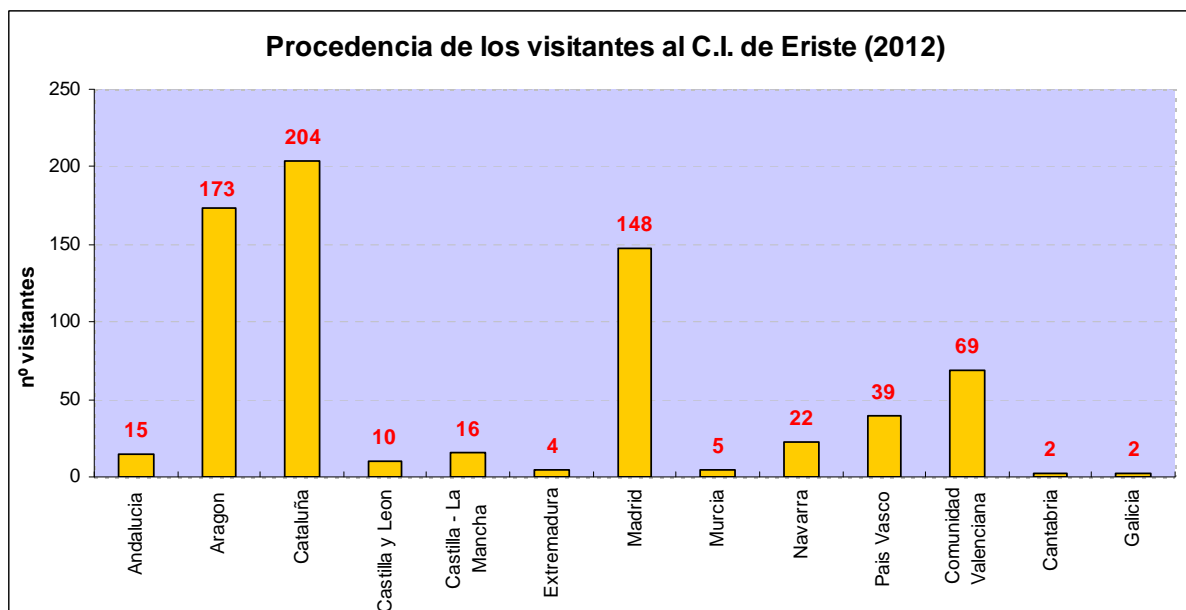
- El **tiempo de estancia** es bastante alto ya que el porcentaje mayoritario es de 3 o 4 días.
- El Centro de Interpretación de Eriste se visitan por recomendación de algún amigo o familiar, lo que denota una satisfacción anterior de las personas que recomiendan la visita del centro.
- En cuanto a las **procedencias de los visitantes** vemos que el 96% es turismo nacional y solo el 4% internacional, manteniendo la tendencia de años anteriores.





**Memoria anual de gestión 2012**

- También se mantiene la tendencia de turismo nacional de otros años. Cataluña es la Comunidad Autónoma con mayor porcentaje de visitantes, incluso antes que Aragón, ya que los catalanes tienen una fuerte tradición de senderistas y desde hace años se registran altos porcentajes de visita. Madrid, la Comunidad Valenciana y el País Vasco son las otras CCAA con alto porcentaje de visitantes.



- Francia continúa siendo el país de procedencia de la mayoría de los visitantes extranjeros.



- De los visitantes encuestados, el senderismo es la actividad que se encuentra en primer lugar, destacando notablemente sobre el resto de las actividades. Pasar un día en el campo es la segunda de sus prioridades.
- El porcentaje de visitantes que repiten visita al Centro de Interpretación, ha sido este año muy bajo, solo registrándose 2 personas que lo habían visitado anteriormente del total de los 748 visitantes registrados en todo el año.

## **5- RESUMEN PRESUPUESTARIO**

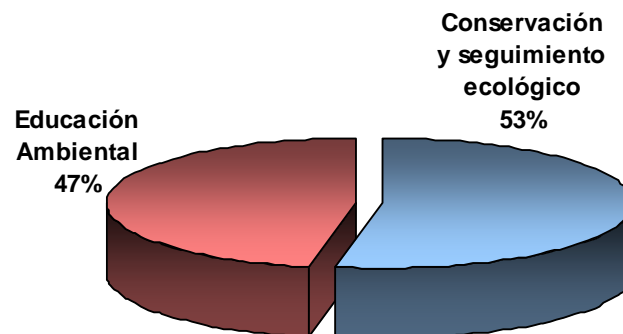
En el siguiente cuadro se reflejan las actuaciones con presupuesto específico para los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos, sin embargo, como se ha reflejado en apartados anteriores, se realizan otras actuaciones, trabajos e informes dentro del ámbito de los Monumentos Glaciares, que no aparecen reflejados por ser costeados mediante a otras propuestas de inversión más generales. Este es el caso de las actuaciones dentro del área del Uso Público, así como las realizadas a través de la encomienda de la Gerencia Desarrollo Socioeconómico del Parque Natural Posets – Maladeta, que se encarga del mantenimiento del CI de Eriste junto con los centros de interpretación del Parque Natural Posets – Maladeta.

ÁREA	CONCEPTO	PROPUESTA	FINANCIACIÓN	CAPÍTULO	IMPORTE AÑO 2012 (CON IVA)
<b>CONSERVACIÓN Y SEGUIMIENTO ECOLÓGICO</b>	Toma de datos de la estación meteorológica situada en la arista nordeste del Aneto.	HB22026	FEADER 323// Fondos propios	VI	12.980,00 €
<b>EDUCACIÓN AMBIENTAL</b>	Programa de atención al visitante del CI de Eriste.	F1N2R24041 F1D2R24041	IberCaja // Fondos propios// FEDER	VI	11.538,65 €
	Programa Educativo del CI de Eriste.				
	Celebrar jornadas en días conmemorativos en el CI de Eriste.				
<b>TOTALES</b>					<b>24.518,65 €</b>

ÁREA GESTIÓN	FONDOS PROPIOS CAP. VI	FONDOS PROPIOS CAP. VII	FEADER	FEDER	IBERCAJA	IMPORTE TOTAL € CON IVA
Conservación y Seguimiento Ecológico	7.480,00	0,00	5.500,00	0,00	0,00	12.980,00 €
Educación Ambiental	3.850,00	0,00	0,00	2.830,88	4.857,77	11.538,65 €
<b>TOTALES CON IVA:</b>	<b>11.330,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5.500,00</b>	<b>2.830,88</b>	<b>4.857,77</b>	<b>24.518,65 €</b>

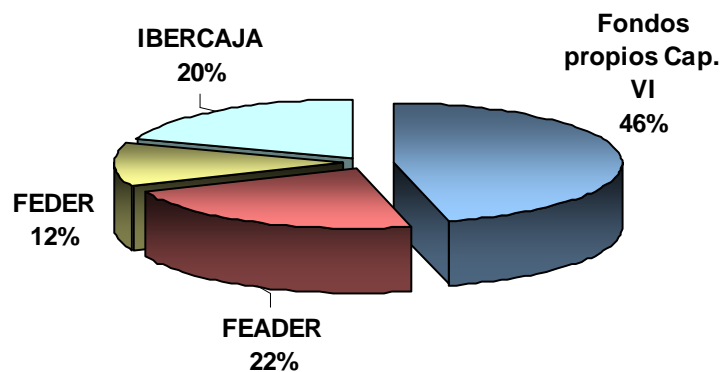
### INVERSIONES DE LOS MONUMENTOS GLACIARES PIRENAICOS POR ÁREAS DE GESTIÓN

ÁREA DE GESTIÓN	PRESUPUESTO
Conservación y Seguimiento Ecológico	53%
Educación Ambiental	47%



### INVERSIONES DE LOS MONUMENTOS GLACIARES PIRENAICOS POR FINANCIACIÓN

FINANCIACIÓN	INVERSIÓN
Fondos propios Cap. VI	46%
FEADER	22%
FEDER	12%
IBERCAJA	20%



## 6- ANEXO I: ANALISIS DE LOS DATOS CLIMÁTICOS DE LA ESTACIÓN DEL ANETO (PIRINEO ARAGONÉS, 3050 m) DURANTE EL VERANO DE 2009

Javier del Valle Melendo. Ingeniería del medio ambiente. Centro Universitario de la Defensa, Universidad de Zaragoza. (delvalle@unizar.es).

Luis Cancero Pomar. Área de Geografía Física, Universidad de Jaén (lcancer@ujaen.es)

### Resumen

En el NE de Aragón se sitúa el macizo montañoso de Aneto-Maladeta, donde se localiza el Pico Aneto, el de mayor altura de los Pirineos (3.404 m). Al pie de su cresta somital NE, en el t.m. de Benasque (Huesca), se encuentra situada una estación de toma de datos climáticos a 3.050 m de altitud. Su localización, en una pequeña arista montañosa entre los glaciares de Aneto al O y Barrancs al E, la convierte en clave para conocer las condiciones climáticas que se producen en las inmediaciones de algunos de los últimos aparatos glaciares existentes en territorio español.

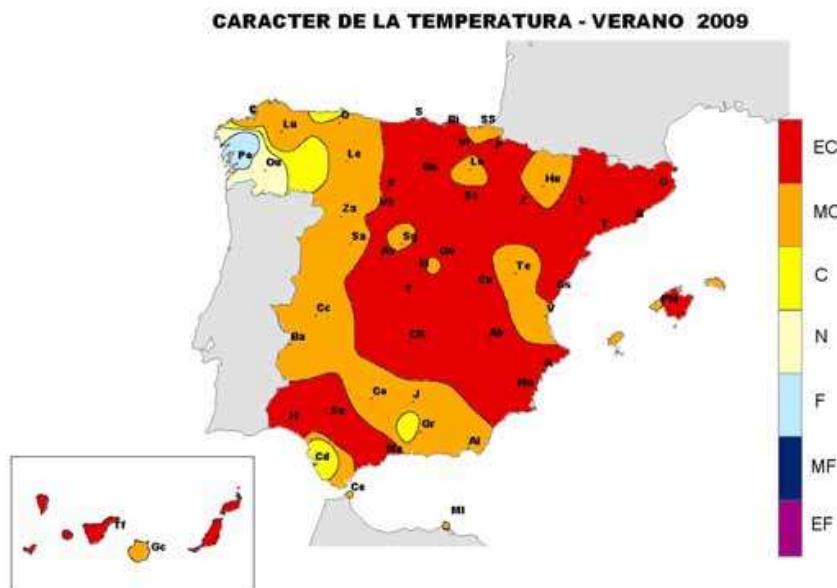


El verano de 2009 se caracterizó por unas condiciones térmicas extraordinarias, fundamentalmente por la larga duración del periodo de altas temperaturas en la mayor parte de España. En los Pirineos también se observó un verano inusual por su duración, más que por alcanzar temperaturas excesivamente elevadas. Por ello consideramos especialmente interesante analizar los valores térmicos (temperaturas máximas y mínimas) registrados en el verano en la mencionada estación climática de alta montaña, para así determinar la duración de los episodios de fusión glaciar, su intensidad y las posibles interrupciones debidas a valores mínimos bajo cero o episodios de temperaturas bajas.

Los valores térmicos los comparamos con los registrados en varias estaciones climáticas pertenecientes al Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH) de la de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE), situadas relativamente próximas al Aneto (Salenques, 2.595 m; Refugio de la Renclusa, 2.180 m y Eriste, 980 m), para así obtener los gradientes térmicos verticales correspondientes a un verano singular por sus condiciones térmicas.

### 1. Sinopsis climática del verano 2009

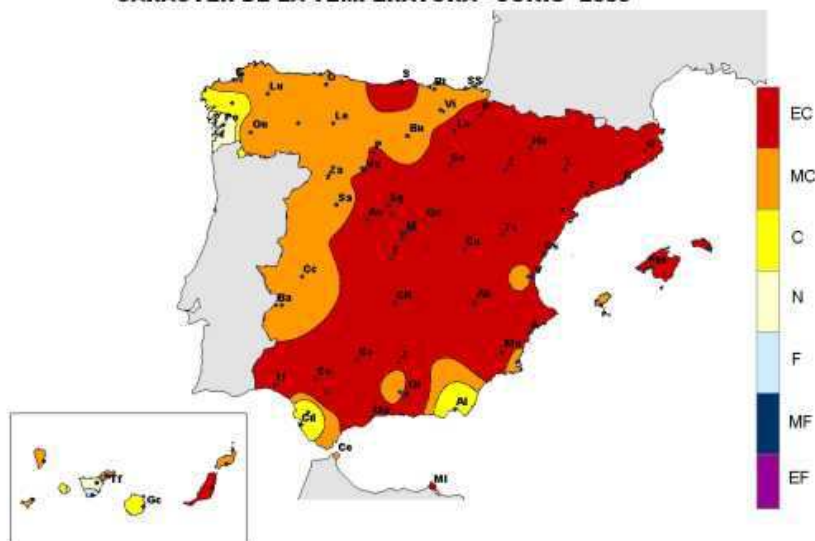
En conjunto, el periodo junio–primera decena de septiembre de 2009 tuvo una consideración de muy cálido a extremadamente cálido en el Pirineo Aragonés y en su sector más oriental, en donde se ubica el macizo de la Maladeta, cuya cima culminante es el pico Aneto, a 3.404 m de altitud, con una anomalía térmica positiva de entre 2 y 3° C en sus temperaturas medias respecto a los valores normales (fig. x). En el conjunto de España, el verano de 2009 ha sido el tercero más cálido desde 1970, sólo superado por los de 2003 y, muy levemente, 2005. Pero en el cuadrante NE peninsular, donde se encuadra el Aneto, ha sido el segundo más cálido, sólo superado por 2003. El número de horas de sol también superior a la media.



De forma más detallada, las condiciones observadas fueron las siguientes (fuente: informes mensuales climatológicos de la AEMET, periodo junio-septiembre 2009):

Junio tuvo unas características de extremadamente cálido en casi toda la mitad este peninsular, incluidos los Pirineos. Esta consideración significa que las temperaturas sobrepasaron el valor máximo registrado en el periodo de referencia 1971 – 2000. Las mayores anomalías térmicas se registraron en el interior de la Península. En el Pirineo oriental aragonés, las medias de temperatura fueron superiores a + 3° C respecto a los valores normales. También el número de horas de sol ha sido mayor que la media en toda la mitad oriental, con valores entre 125 y 150% sobre la media del periodo de referencia.

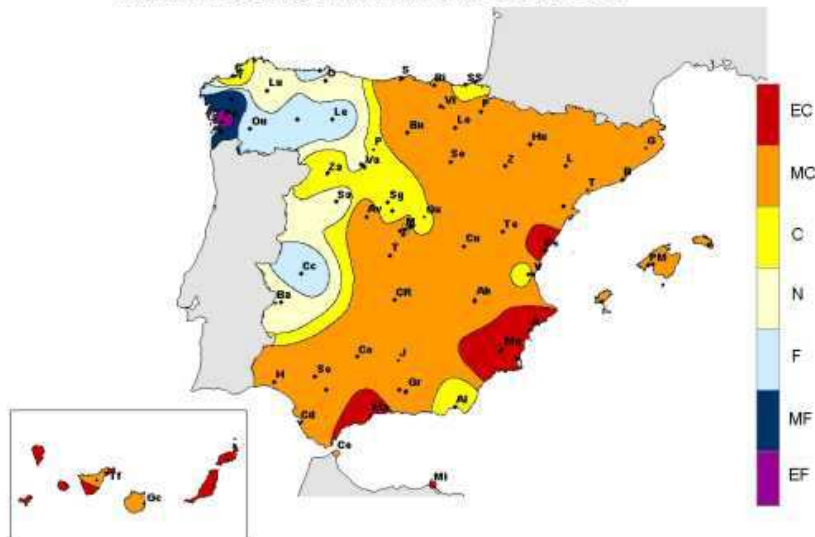
**CARACTER DE LA TEMPERATURA - JUNIO 2009**



*Características térmicas medias del mes de junio de 2009. Fuente: Aemet.*

Julio tuvo unas características similares, pues queda considerado muy cálido en toda la zona pirenaica, lo que significa que las temperaturas registradas se encuentran en el intervalo correspondiente al 20% de los años más cálidos. En el Pirineo oriental aragonés, se registraron anomalías superiores a + 2° C sobre los valores normales. También el número de horas de sol fue superior a la media, con valores del 100 al 125% del periodo de referencia.

**CARACTER DE LA TEMPERATURA - JULIO 2009**



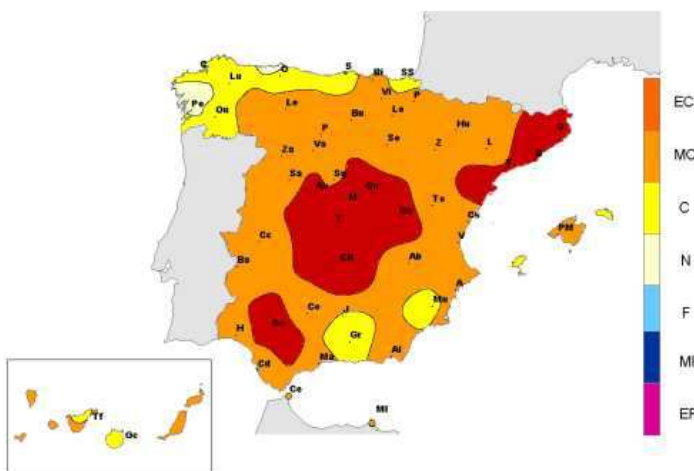
*Características térmicas medias del mes de julio de 2009. Fuente: Aemet.*



**Memoria anual de gestión 2012**

Agosto, al igual que julio, tuvo características de muy cálido en todo el Pirineo, con una insolación también por encima de la media del periodo 1971-2000 (del 100 al 125% de este periodo de observación). Las temperaturas altas se mantuvieron durante toda la primera decena, aunque la segunda ya tuvo características más frescas. En conjunto el mes tuvo características entre normales y cálidas en el Pirineo Aragonés, aunque en su sector oriental se registraron anomalías superiores a + 2° C sobre los valores normales. Los valores de insolación también superiores a la media (100 al 125% del periodo de referencia 1971 – 2000).

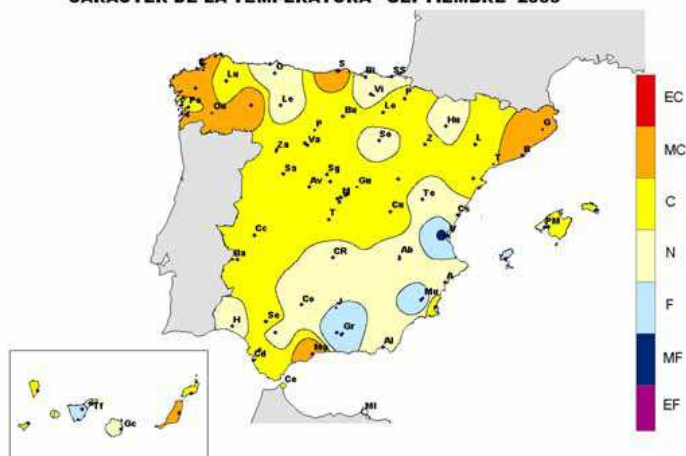
**CARACTER DE LA TEMPERATURA - AGOSTO 2009**



*Características térmicas medias del mes de agosto de 2009. Fuente: Aemet.*

El mes de septiembre resulto algo más cálido de normal en su conjunto, con anomalías positivas entre 0 y 1° C en el Pirineo aragonés, también en su sector oriental. No obstante, tras unos primeros diez días muy cálidos, a partir del día 13 se inicia un notable descenso térmico asociado a la entrada de vientos del nordeste y a una clara inestabilidad atmosférica.

**CARACTER DE LA TEMPERATURA - SEPTIEMBRE 2009**



*Características térmicas medias del mes de septiembre de 2009. Fuente: Aemet.*



## **2. Resumen de situaciones sinópticas**

La evolución de la situación atmosférica sobre los Pirineos a lo largo del verano se señala a continuación (fuente: [www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)).

El verano de 2009 comenzó con altas presiones frente a Bretaña, que enviaban aire del norte a los Pirineos por su borde oriental, con una pequeña acumulación de aire frío (8° a 850 hPa). Esa pequeña acumulación fría se va retirando de forma que el 24 de junio sobre los Pirineos aparece una dorsal cálida con 15° a 850 hPa. Esta situación se mantiene con escasos cambios hasta fin de mes, aunque la temperatura en los Pirineos va subiendo progresivamente.

Julio comienza con una dorsal cálida sobre todo el Este Peninsular. La isoterma de 20° a 850 hPa roza los Pirineos centrales. Dicha dorsal se retira levemente hacia el SE el día 6, con 15° sobre la Cordillera y 10° los días 7 y 8, para volver a instalarse el día 12. En este periodo el N peninsular está dominado por altas presiones centradas en las proximidades de Irlanda que progresivamente se van instalando sobre ella de forma que a partir del 17 la Península está dominada por altas presiones cuyo centro está en las Azores, con una pequeña baja sobre el Canal de la Mancha que afecta marginalmente al norte peninsular. La temperatura sobre la Península comienza siendo alta (15° a 850 hPa a las 00 del 17) pero baja rápidamente a lo largo de las próximas horas, alcanzándose a las 00 del 18 en la vertical de los Pirineos unos 7° a 850 hPa, con una cierta entrada de vientos del NO debido a la localización de las altas presiones atlánticas. Se trata de una situación pasajera, pues ya el día 19 a la misma hora la temperatura sobre la vertical de los Pirineos es superior a 12° a 850 hPa.

A partir del 21 una vaguada se localiza al Oeste de la Península Ibérica, pero todo el Mediterráneo Occidental está ocupado por aire caliente con 20° a 850 hPa sobre la vertical del pirineo Central, manteniéndose la situación con leves cambios hasta fin de mes, momento en que un puente anticiclónico se extiende desde el centro del Atlántico, Norte de la Península Ibérica hasta Alemania.

Agosto comienza con altas presiones sobre la Península Ibérica y temperaturas elevadas a 850 hPa, especialmente en la mitad oriental (18° sobre los Pirineos Centrales). Durante los días 2 y 3 hay una leve entrada de aire del norte y un pequeño embolsamiento frío sobre los Pirineos (10° a 850 hPa) que se retira rápidamente para ser sustituido por una dorsal de aire caliente el día 5 (20° a 850 hPa) que va retirándose muy lentamente hacia el Este los días posteriores, mientras las altas presiones siguen dominando la atmósfera pirenaica, pues encontramos una gran banda anticiclónica desde las Atores, Norte de la Península Ibérica e islas Británicas hasta Finlandia.

El día 10 se localiza una masa de aire algo más frío sobre los Pirineos (12° a 850 hPa) con una leve entrada de aire septentrional que se va retirando progresivamente (15° el día 12). A partir del 14 de agosto el dominio de las altas presiones y del aire cálido vuelve a ser absoluto sobre la Península Ibérica (20° sobre los Pirineos a 850 hPa y valores superiores los días posteriores, en los que la dorsal cálida llega a Francia). Se mantiene esta situación de gran estabilidad y aire caliente hasta el día 22, a partir del cual se retira algo hacia el SE, aunque se mantienen las altas presiones sobre todo el Norte Peninsular.

A partir del 23 el dominio de las altas presiones y del aire caliente vuelve a ser absoluto sobre los Pirineos, con temperaturas superiores a 20° a 850 hPa. Durante los días 25 y 26 se refresca algo la masa de aire (15° a la misma presión) pero las altas presiones continúan sobre la Cordillera. Con leves modificaciones se mantiene la situación hasta fin de mes, momento en que sobre los Pirineos hay aire a 17° a 850 hPa, con altas presiones sobre toda la Península Ibérica e interior de Europa.

Septiembre comienza con un acuña de aire cálido sobre la mitad oriental de la Península Ibérica, que se prolonga por Francia, cubre íntegramente Los Pirineos y coloca la isoterma de 20° a 850 hPa prácticamente sobre su vertical. Durante los días 2, 3 y 4 la cuña de aire cálido se retira algo, enfriándose progresivamente la temperatura hasta alcanzar 10° el día 5 (850 hPa). El día 7 una masa cálida vuelve a ocupar la vertical de la Península, incluyendo los Pirineos y llegando a Bretaña, observándose la isoterma de 15° muy al N de la Cordillera. Con ligeras variaciones se mantiene esta situación hasta el día 12, en el que la Cordillera queda entre las isotermas de 15° y 10° (a 850 hPa), situación que se mantiene hasta el día 14. El día 15 una acumulación de aire relativamente frío alcanza el N de la Península Ibérica, y los Pirineos quedan comprendidos entre las isotermas de 5° y 10°. Aunque la acumulación fría se deshace rápidamente, la cordillera queda hasta final de verano (día 21) comprendida entre las isotermas de 5ª y 10° a 850 hPa. Situaciones parecidas, e incluso con temperaturas más elevadas, se observan durante los primeros días de otoño.

### **3. Temperaturas registradas en la estación Aneto 3.050 m y en estaciones de referencia cercanas**

Se indican los datos registrados durante el verano astronómico, con la única excepción del 21 de junio, ya que por problemas técnicos no se dispone de ellos. Los datos se presentan por agrupados según división mensual en tres periodos de decenas no exactas (para los meses de 31 días y para los días estivales de junio).

Además de la estación Aneto 3.050, se indican los datos de tres estaciones cercanas que permiten establecer las comparativas pertinentes. Son las siguientes:

- Salenques, a 2.595 m, ubicada en la margen norte del Ibón Negre y en el sector más oriental del macizo de la Maladeta.
- Refugio de la Renclusa, a 2.180 m, al pie de Aneto-Maladetas, en su vertiente norte.
- Eriste, a 980 m, ubicada aguas debajo de la población homónima, junto al cauce del río Ésera.

Se trata de tres estaciones de altitud y una de fondo de valle. Exceptuando la de Aneto 3050, la tres restante pertenecen al Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH) de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Para cada periodo y para cada estación se indican los datos (en °C) de temperaturas mínima y máxima absolutas y media aritmética de todos los registros del periodo (uno cada 20 minutos, lo que supone 72 al día). Junto a los valores de máxima y mínima absolutas se especifican las fechas respectivas. En algunos periodos, los datos numéricos se acompañan de comentarios complementarios.

**Memoria anual de gestión 2012**

<u>Fechas 22 a 30 junio 2009</u>	<u>Fechas 1 a 10 julio 2009</u>	<u>Fechas 11 a 20 julio 2009</u>
<p><i>Aneto (3050 m)</i>            Mín: -0,195 (26/6)            Máx.: 12,078 (22/6)            Media: 5,041</p> <p><i>Salenques (2595 m)</i>            Mín: 4,00 (25/6)            Máx: 16,30 (30/6)            Media: 9,14</p> <p><i>La Renclusa (2180 m)</i>            Mín: 5,1 (27/6)            Máx: 19,9 (24/6)            Media: 11,45</p> <p><i>Eriste (980 m)</i>            Mín: 5,2 (22/6)            Máx: 27,7 (28/6)            Media: 16,52</p>	<p><i>Aneto (3050 m)</i>            Mín: 0,337 (8/7)            Máx.: 12,435 (1/7)            Media: 5,564</p> <p><i>Salenques (2595 m)</i>            Mín: 4,5 (8/7)            Máx: 18,6 (2/7)            Media: 9,67</p> <p><i>La Renclusa (2180 m)</i>            Mín: 5,7 (8/7 y 9/7)            Máx: 20,2 (1/7)            Media: 11,91</p> <p><i>Eriste (980 m)</i>            Mín: 8,2 (8/7)            Máx: 28,7 (1/7)            Media: 17,76</p>	<p><i>Aneto (3050 m)</i>            Mín: -6,679 (18/7)            Máx.: 13,761 (12/7)            Media: 6,833</p> <p><i>Salenques (2595 m)</i>            Mín: -1,8 (17/7)            Máx: 16,9 (11/7)            Media: 10,63</p> <p><i>La Renclusa (2180 m)</i>            Mín: 1,0 (17/7 y 18/7)            Máx: 20,7 (12/7 y 13/7)            Media: 13,26</p> <p><i>Eriste (980 m)</i>            Mín: 7,3 (19/7)            Máx: 31,1 (13/07)            Media: 18,49</p>
<u>Fechas 21 a 31 julio 2009</u>	<u>Fechas 1 a 10 agosto 2009</u>	<u>Fechas 11 a 20 agosto 2009</u>
<p><i>Aneto (3050 m)</i>            Mín: 2,402 (24/7)            Máx.: 15,003 (26/7)            Media: 9,037 °C</p> <p><i>Salenques (2595 m)</i>            Mín: 7,9 (25/7)            Máx: 17,8 (29/7)            Media: 12,99</p> <p><i>La Renclusa (2180 m)</i>            Mín: 6,9 (25/7)            Máx: 22,8 (26/7)            Media: 15,68</p> <p><i>Eriste (980 m)</i>            Mín: 9,2 (25/7)            Máx: 31,4 (29/7)            Media: 19,77</p>	<p><i>Aneto (3050 m)</i>            Mín: -0,639 (2/8)            Máx.: 14,200 (5/8)            Media: 6,642 °C</p> <p><i>Salenques (2595 m)</i>            Mín: 4,2 (2/8)            Máx: 17,0 (5/8)            Media: 10,41</p> <p><i>La Renclusa (2180 m)</i>            Mín: 5,9 (2/8)            Máx: 23,2 (5/8)            Media: 12,93</p> <p><i>Eriste (980 m)</i>            Mín: 9,5 (2/8)            Máx: 31,3 (5/8)            Media: 18,16</p>	<p><i>Aneto (3050 m)</i>            Mín: 4,281 (11/8)            Máx: 14,893 (17/8)            Media: 8,999</p> <p><i>Salenques (2595 m)</i>            Mín: 7,4 (11/8)            Máx: 20,5 (16/8)            Media: 12,97</p> <p><i>La Renclusa (2180 m)</i>            Mín: 8,7 (11/8)            Máx: 23,2 (19/8)            Media: 15,43</p> <p><i>Eriste (980 m)</i>            Mín: 10,3 (20/8)            Máx: 32,5 (19/8)            Media: 19,12</p>
<u>Fechas 21 a 31 agosto 2009</u>	<u>Fechas 1 a 10 septiembre 2009</u>	<u>Fechas 11 a 21 septiembre 2009</u>
<p><i>Aneto (3050 m)</i>            Mín: 2,946 (25/8)            Máx: 13,578 (23/8)            Media: 8,271</p> <p><i>Salenques (2595 m)</i>            Mín: 6,5 (25/8)            Máx: 18,7 (30/8)            Media: 11,80</p> <p><i>La Renclusa (2180 m)</i></p>	<p><i>Aneto (3050 m)</i>            Mín: 1,375 (10/9)            Máx: 11,443 (6/9)            Media: 6,230 °C</p> <p><i>Salenques (2595 m)</i>            Mín: 8,2 (1/9)            Máx: 14,10 (1/9)            Media: 10,95</p> <p><i>La Renclusa (2180 m)</i></p>	<p><i>Aneto (3050 m)</i>            Mín: -5,313 (16/9)            Máx: 6,288 (11/9)            Media: -0,597 °C</p> <p><i>Salenques (2595 m)</i>            Mín: -1,4 (16/9)            Máx: 4,70 (16/9)            Media: 1,09</p> <p><i>La Renclusa (2180 m)</i></p>

**Memoria anual de gestión 2012**

Mín: 8,0 (26/8) Máx: 22,1 (23/8) Media: 14,32 <i>Eriste (980 m)</i> Mín: 9,5 (31/8) Máx: 29,7 (23 y 31/8) Media: 18,6	Mín: 4,6 (5/9) Máx: 19,0 (6/9) Media: 12,34 <i>Eriste (980 m)</i> Mín: 5,7 (6/9) Máx: 27,6 (6/9) Media: 16,7	Mín: 0,2 Máx: 15,6 Media: 5,60 <i>Eriste (980 m)</i> Mín: 2,1 (16/9) Máx: 25,0 (11/9) Media: 12,2
---	--	---

**4. Periodo libre de heladas en el verano de 2009 y su interés glaciológico**

Los primeros días del verano están libres de heladas. Pero luego llega un breve periodo de 3 días en las que aparecen fugazmente: entre el 25 y 27 de junio se registran valores de heladas muy leves (mínima:  $-0,19^{\circ}$  C), que afectan a 7 apuntes (los apuntes de temperaturas se registran en el sensor utilizado en estos cálculos cada 20 minutos), equivalentes a 2 horas y 20 minutos entre los tres días indicados.

Del 28 de junio al 16 de julio no hay heladas. Pero los días 17y 18 de julio la situación cambia notablemente: aparecen heladas relativamente severas, alcanzándose la mínima absoluta de todo el verano de 2009, con  $-6,67^{\circ}$  C, el día 18. Entre estos dos días se registran 51 apuntes de heladas, equivalentes a 17 horas en total, correspondientes al periodo que va desde las 16:00 h del día 17 hasta las 09:00 h del día 18, con helada ininterrumpida.

Desde el 19 de julio al 1 de agosto no hay heladas. El 2 de este mes se obtienen dos apuntes de heladas leves ( $-0,6$  y  $-0,4^{\circ}$  C), que afectan entre ambos a sólo 40 minutos.

Desde el 3 de agosto al 12 de septiembre tenemos un largo periodo sin una sola helada. Pueden destacarse las benignas temperaturas de parte del mismo. Por ejemplo, en la decena 11 a 20 de agosto, la mínima absoluta es de  $+4,2^{\circ}$  C.

Finalmente, a partir del 13 de septiembre, el panorama cambia, registrándose heladas bastante continuas, que afectan a 547 apuntes, equivalentes a 7 días y medio. El valor mínimo del periodo es de  $-5,31^{\circ}$  C.

En definitiva, durante el verano de 2009, sólo hay heladas persistentes a partir del 13 de septiembre. El resto del periodo estival, la tónica de temperaturas por encima de  $0^{\circ}$  C se rompe de manera significativa en una sola ocasión: los días 17 y 18 de julio, con 17 horas de helada continua entre ambos días. Los otros dos periodos con heladas (25-27 de junio y 2 de agosto), son de muy corta duración y de temperaturas que rozan los  $0^{\circ}$  C. Podemos hablar, por lo tanto, de un verano en el que la cota 3.050 m del Aneto tan apenas ha registrado heladas durante la mayor parte de su duración: desde la última decena de junio hasta el 12 de septiembre. Más de dos meses y medio –con las excepciones de los breves periodos indicados- en los que la atmósfera que envuelve al glaciar del Aneto y a los glaciares cercanos (Barrancs, Maladetas...) ha estado por encima de los  $0^{\circ}$  C, por lo que se han registrado procesos de fusión glaciar continuos durante ese largo periodo estival.

## 5. Gradientes térmicos verticales

El disponer de datos de estaciones cercanas a la de Aneto 3050 –las ya mencionadas de Salenques (2.595 m), La Renclusa (2.180 m) y Eriste (980 m)- permite calcular los gradientes térmicos verticales entre estaciones situadas según un escalonamiento altitudinal bastante regular en el caso de las tres primeras, mientras que la última, Eriste, presenta mayor salto.

Los cálculos se han realizado entre Aneto 3050 y las demás. En primer lugar, se presentan los resultados de gradientes Aneto 3050-La Renclusa y Aneto 3050-Eriste, para posteriormente hacerlo con Aneto 3050-Salenques. La razón de esta separación radica en que Salenques presenta una laguna de datos, entre el 3 y 14 de septiembre de 2009, que impide calcular las medias referidas a todo el verano.

### Gradientes Aneto 3050-Renclusa-Eriste

Estación	Media verano	Máx. abs. y fecha	Mín abs. y fecha
Aneto 3050 m	6,21	15,00 (26/7)	-6,67 (18/7)
Renclusa 2180 m	12,5	23,20 (18/8)	0,20 (16/9)
Eriste 980 m	17,5	32,5 (19/8)	2,1 (16/9)

#### *Gradiente Renclusa-Aneto 3050*

Media: 0,72° C/100 m  
Máximas: 0,94° C/100 m  
Mínimas: 0,78° C/100 m

#### *Gradiente Eriste-Aneto 3050*

Media: 0,545° C /100 m  
Máximas: 0,845° C /100 m  
Mínimas: 0,423° C /100 m

Nota: los gradientes de máximas y mínimas absolutas se calculan a partir de los datos de las fechas reales en que tales registros se dan en las diferentes estaciones (fechas que pueden ser diferentes entre unas y otras y que de hecho lo son en la mayor parte de los casos, dentro del periodo analizado, tal como puede observarse en el cuadro anterior).

Es destacable el hecho de que los gradientes de máximas son marcadamente mayores que los de mínimas, hecho que debe ser atribuido a las inversiones térmicas tan habituales en las zonas de montaña.

### Gradientes Aneto 3050-Salenques

Tal como ya se ha indicado, la estación de Salenques tiene una laguna de datos en el periodo 3 a 14 de septiembre de 2009. Debido a la misma, se consideran dos periodos para el cálculo de gradientes:

- a) 22/6 a 2/9
- b) 15/9 a 21/9

**Memoria anual de gestión 2012**

Estación	Media per "a"	Media per "b"	Máx. abs. y fecha	Mín abs. y fecha
Aneto 3050 m	7,257	-2,00	15,00 (26/7)	-6,67 (18/7)
Salenques 2.595m	11,15	1,09	20,5 (16/8)	-1,80 (17/7)

*Gradiente periodo "a"*

Media: 0,855° C /100 m  
Máximas: 1,208° C /100 m  
Mínimas: 1,070° C /100 m

*Gradiente periodo "b"*

Media: 0,679° C/100 m

En este caso, no se realizan cálculos de gradientes de máximas y mínimas absolutas ya que tales registros se obtienen en fechas distintas a las comprendidas por este periodo.

Nota: igual que en los cálculos Aneto 3050-La Renclusa-Eriste, los gradientes de máximas y mínimas absolutas Aneto 3050-Salenques se calculan a partir de los datos de las fechas reales en que tales registros se dan en las diferentes estaciones (fechas que son diferentes entre Aneto 3050 y Salenques, tal como puede observarse en el cuadro anterior).

*Gradientes de máximas y mínimas absolutas en fecha idéntica*

Para complementar el análisis de gradientes térmicos verticales, conviene realizar el cálculo de gradientes de máximas y mínimas absolutas en idénticas fechas para las cuatro estaciones utilizadas. Las fechas seleccionadas son aquéllas en las que Aneto 3050 registra esos valores extremos, a saber:

Máx absoluta Aneto 3050: 15,00° C, fecha 26/7  
Mín absoluta Aneto 3050: -6,67° C, fecha 18/7

Fecha	Aneto 3050	Salenques	Renclusa	Eriste
26/7/2009	15,00	17,30	22,80	31,1
18/7/2009	-6,67	-1,60	1,00	8,70

*Gradiente de máximas*

Salenques-Aneto 3050: 0,505° C/ 100 m  
Renclusa-Aneto 3050: 0,896° C/ 100 m  
Eriste-Aneto 3050: 0,777° C/ 100 m

*Gradiente de mínimas*

Salenques-Aneto: 1,114° C 100 m  
Renclusa-Aneto: 0,881° C/ 100 m  
Eriste-Aneto: 0,742° C/ 100 m

Comparando estos datos con los gradientes de máximas y mínimas absolutas en las fechas reales en que tales registros se dan en las diferentes estaciones (fechas que, como ya se ha dicho, son diferentes entre unas y otras en la mayor parte de los casos, dentro del periodo al

---

## Memoria anual de gestión 2012

que se refiere este artículo), podemos apreciar que son bastante similares a los obtenidos en fecha idéntica, salvo dos excepciones:

*Gradiente de máximas Salenques-Aneto 3050*

Fechas distintas: 1,208° C /100 m

Misma fecha: 0,505° C /100 m

*Gradiente de mínimas Eriste-Aneto 3050*


Fechas distintas: 0,423° C /100 m

Misma fecha: 0,742° C /100m

Estas excepciones responden a la notable diferencia de comportamientos térmicos entre las fechas extremas (de máximas y mínimas. absolutas de cada una de las estaciones) y otras fechas que han resultado extremas en la estación Aneto 3050 pero no en las restantes.

### **Agradecimientos**

El mantenimiento de la estación meteorológica Aneto 3050 y la consiguiente obtención de datos son posibles gracias a la financiación aportada por el Patronato del Monumento Natural Glaciares del Pirineo Aragonés.





## **7- ANEXO II: ACTA DE LA SESIÓN Nº 25 DEL PATRONATO DE LOS MONUMENTOS GLACIARES PIRENAICOS**

### **ACTA DE LA SESIÓN ORDINARIA CELEBRADA POR EL PATRONATO DE LOS MONUMENTOS NATURALES DE LOS GLACIARES PIRENAICOS, EL DÍA 6 DE JUNIO DE 2012.**

#### **SESIÓN Nº 25**

En Huesca, siendo las diez horas del día seis de junio de dos mil doce, se reúnen, en la sala de reuniones de edificio del Gobierno de Aragón sito en la Calle Ricardo del Arco, nº 6, de Huesca, las personas relacionadas a continuación, previa citación cursada al efecto, al objeto de celebrar sesión ordinaria del Patronato de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos, bajo la presidencia de D. FERNANDO LAMPRE VITALLER, representante la Asociación Ecologistas en Acción-Onso, actuando como Secretaria D<sup>a</sup>. AURORA FERNÁNDEZ MILLÁN, funcionaria del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente:

D. PLÁCIDO ANTONIO BROTONS FLORÍA, representante del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.

D. RAFAEL ARNAL FORACADA, representante del Departamento de Presidencia y Justicia, (se ausenta de la sesión al término del punto 4º del orden del día).

D. MARIANO PALOMO GALÁN, representante del Departamento de Educación, Cultura, Universidad y Deporte.

D<sup>a</sup>. LAURA PORTAÑA BORBÓN, representante del Departamento de Economía y Empleo,

D. JULIO ARMESTO ARRANZ, representante del Ayuntamiento de Panticosa,

D. JOSÉ RAMÓN CERESUEL ENGUITA, representante de la Comarca del Sobrarbe,

D. JAVIER CAZCARRO IPIENS, representante de la Comarca del Alto Gállego,

D. LUIS ANTONIO CANCER POMAR, representante de Federación Aragonesa de Montañismo,

D. FERNANDO FIDALGO CIPRÉS, Director del Espacio Natural Protegido.



Hallándose presentes como invitados:

D. INOCENCIO ALTUNA FUMANAL, Ingeniero de Montes del Servicio Provincial de Huesca  
D. FEDERICO PELÁEZ DE CASTRO, Ingeniero de Montes del Servicio Provincial de Huesca,  
D. MARIAN ANTEQUERA RAMOS, Técnico de SODEMASA.

Habiendo excusado su asistencia:

D. JOSE ÁNGEL MAZA ARNALDA, representante del Departamento de Obras Públicas, Urbanismo, Vivienda y Transportes.  
D. CÉSAR FERRER CASTILLO, representante de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Ante la falta del quórum legalmente exigido para la válida constitución de los órganos colegiados a los efectos de celebración de la sesión en primera convocatoria, la reunión se pospone hasta las diez horas y treinta minutos, celebrándose entonces en segunda convocatoria, momento en que por la Presidencia se abre la sesión, pasándose al conocimiento de los asuntos incluidos en el orden del día:

#### **PRIMERO.- LECTURA Y APROBACIÓN DEL BORRADOR DEL ACTA DE LA SESIÓN ANTERIOR:**

Se da por leído el borrador del acta de la sesión anterior, celebrada el día 2 de diciembre de 2010, el cual ha sido repartido junto con la convocatoria.

Al respecto, por la Secretaria se hace la observación relativa a que se ha detectado un error material en la redacción del tercer punto del orden del día de dicha sesión, al incluir un párrafo (el segundo) ajeno al objeto de dicho punto, así como al resto de los asuntos tratados en dicha sesión, por lo que lo procedente es eliminarlo de dicho borrador.

Seguidamente y a sugerencia de varios de los miembros, se considera oportuno corregir también varias erratas y errores tipográficos observados en el citado borrador.

Con las salvedades anteriores, por unanimidad de los asistentes se acuerda la aprobación del borrador del acta de la mencionada sesión.

#### **SEGUNDO.- RENOVACIÓN DE MIEMBROS DEL PATRONATO**

Por el Sr. Presidente se hace referencia a que la presente sesión se celebra con los nuevos miembros designados para formar parte del Patronato por las entidades y organizaciones representadas en el mismo, tras la celebración de elecciones autonómicas y locales el año pasado, de conformidad con lo establecido en el Reglamento de Régimen Interno del Patronato, con la salvedad de los dos representantes de las asociaciones con sede en Aragón cuyos fines sean la defensa y protección de la naturaleza, para cuya renovación, en su caso, han sido convocadas para el día de la fecha, según anuncio publicado en el B.O.A. nº 93, de 16 de mayo de 2012.

A su vez, se da cuenta de la presencia del nuevo Director del espacio protegido, Director del Servicio Provincial de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, D. Fernando Fidalgo Ciprés.

También se da cuenta del nombramiento como Secretaria de este Patronato de la funcionaria del Departamento Aurora Fernández Millán, al haber cesado la anterior en la prestación de servicios en esta Administración.

A petición del Sr. Presidente, por la Secretaria se da lectura de los nombres de los nuevos miembros del Patronato. Además, pide que se remita a todos ellos el listado con los nombres y entidad a la que representan.

Seguidamente, interviene el Sr. Fidalgo quien propone una declaración del Patronato a favor de que por el Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente se proponga el mantenimiento como Presidente del Patronato de quien lo ha venido siendo desde su constitución inicial, D. Fernando Lampre Vitaller. Al respecto, el Sr. Brotons informa que coincide esa con la propuesta del Departamento.

Todos los asistentes, por unanimidad, apoyan dicha propuesta en los términos en que ha sido formulada.

Hace uso de la palabra el Sr. Lampre para agradecer a los presentes la confianza depositada en él, manifestando que, por su parte está dispuesto a seguir al frente del Patronato, si bien, la entidad a la que representa –Ecologistas en Acción-Onso- tiene la última palabra en cuanto a su nombramiento como representante de la misma.

### **TERCERO.- PRESENTACIÓN DE LAS MEMORIAS DE ACTIVIDADES CORRESPONDIENTES A LOS AÑOS 2010 Y 2011.**

Por el Sr. Presidente se expresa que, elaboradas por el Departamento las Memorias de las actividades y resultados de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos de los años 2010 y 2011, corresponde su aprobación a este Patronato, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 45.2.d) de la Ley 6/1998, de 19 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón, en la redacción dada por la Ley 12/2004, de 29 de diciembre, de medidas tributarias y administrativas.

Felicita, en primer lugar, a los técnicos que la han redactado, dando el uso de la palabra al Sr. Peláez quien aclara que se han refundido en un único documento las memorias de los dos años, tal y como habrán comprobado los asistentes puesto que el documento se ha distribuido a todos los miembros del Patronato en días previos al de la fecha.

Seguidamente, pasa a exponer detalladamente el contenido de dichas Memorias, en las que se describen las distintas áreas de gestión en las que se han realizado actividades, el contenido de estas, las cantidades invertidas y su procedencia, atendiendo a las cuestiones que le plantean los asistentes.

En especial, hace referencia a que en el año 2011 no se llevó a cabo la inversión denominada “Estudio de la dinámica de glaciares existentes en el Pirineo Aragonés” - que

venía haciéndose desde los primeros tiempos de existencia del espacio protegido -, por falta de disponibilidad de la Universidad de Zaragoza, entidad adjudicataria en los años anteriores. Así como a que se ha seguido con la inversión denominada “Toma de datos de la estación meteorológica situada en la arista nordeste del Aneto”

Tras esta última alusión, el Sr. Cancer apunta que ha habido un error al nombrar la adjudicataria de tal concepto, debiendo decirse que es la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la Universidad de Jaén (en la Memoria se dice Universidad de Jaca).

En relación con la explicación de las actividades del área de uso público, interviene el Sr. Brotons quien aclara que las cifras de visitantes del Centro de interpretación de los glaciares sito en Eriste – con respecto al programa educativo orientado a escolares – son inferiores a las de otros Centros de interpretación de espacios protegidos de Aragón porque los posibles usuarios –los Centros escolares – demandan con más frecuencia la visita a Centros de interpretación más cercanos (teniendo en cuenta el dato de que es la ciudad de Zaragoza la que tiene un mayor número de Centros escolares). También apunta que, habitualmente, los escolares que visitan el Centro de interpretación de Eriste, en el mismo día, visitan el de Benasque y el cómputo correspondiente se hace en este último.

Siguen varias intervenciones en relación con la pregunta del Sr. Presidente sobre la señalización informativa de la ubicación del Centro de Eriste, valorándose por los asistentes la conveniencia de que, bien en la señalización existente, bien mediante una nueva señalización, se especificara que se trata de un Centro de interpretación de la dinámica de los glaciares, ya que, como tal, es único en España y debería facilitarse a los visitantes del valle su conocimiento.

A propuesta del Sr. Fidalgo se hace constar en el acta el interés de los asistentes en que se instale un cartel que facilite el conocimiento de dicho Centro.

Al hilo de la explicación de la financiación de las actuaciones que se han realizado en las distintas áreas, entre las cuales no aparecen, como en otros espacios protegidos, las subvenciones a entidades locales, el Sr. Botons alude al complejo sistema de asignación de subvenciones, en el que intervienen variables tales como que estén los glaciares integrados a su vez en otro espacio protegido o la existencia en el mismo término municipal de otras figuras de protección, reservas de caza, etc., lo cual deja un amplio margen a las entidades locales en la opción de las distintas líneas de ayudas, si bien, en todo caso, las superficies de los glaciares inciden en la determinación de las cuantías de las subvenciones.

Tras la exposición realizada, a propuesta del Sr. Presidente, las Memorias referidas son aprobadas por unanimidad de los asistentes en los términos en que han sido redactadas, previa corrección del error antes apuntado sobre que es Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la Universidad de Jaén la adjudicataria de la inversión sobre toma de datos.

#### **CUARTO.- INVERSIONES –CAPÍTULO VI- REALIZADAS EN 2011:**

El Sr. Presidente se refiere a la inversión realizada desde la Dirección General de Conservación del Medio Natural en el ejercicio pasado, relatada en la Memoria que ha sido aprobada, consistente en la toma de datos y mantenimiento de la estación meteorológica

situada en la arista nordeste del Aneto, cuyo importe total ha sido de 9.445,90 euros, cofinanciada con fondos del FEADER. Seguidamente, da la palabra al Sr. Cancer, como responsable del estudio, al objeto de que informe a los Srs. asistentes.

Inicia su intervención el Sr. Cancer dando información sobre el origen y motivación de la instalación meteorológica en el lugar en que se halla, fundamentada en el interés de poder contar con datos climáticos en un lugar tan singular por su altura y demás características.

Sigue haciendo una exposición de los datos más significativos recogidos en la estación meteorológica en los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2010 y a lo largo de 2011, comparándolos con los de periodos anteriores y explicando su relación con la dinámica glaciar.

Se refiere también a la complejidad del análisis de los datos que se obtienen, pues las frecuentes averías en las instalaciones y la dificultad de acceso al lugar provocan que haya lagunas en la información obtenida.

Explica situaciones específicas registradas y diferencias con años anteriores. En general, dice, se ha detectado un retraso en las fechas de nevadas, lo cual no garantiza la permanencia de los glaciares.

Finalmente indica que se va a hacer una selección de los datos obtenidos de mayor interés para presentarlos en el Congreso Nacional de Medio Ambiente a celebrar en el próximo mes de noviembre.

Interviene a continuación el Sr. Armesto quien comenta que a lo largo de su vida profesional –realizando tomas de datos en estación meteorológica y como guía de montaña– ha podido comprobar el retraso en la producción de nevadas y el distinto comportamiento de la nieve caída según el mes del año, de cara a su permanencia y a la formación de pistas esquiabiles.

Finalmente, el Sr. Presidente agradece al Sr. Cancer su explicación, cuyo estudio aclara la situación actual de la evolución de los glaciares pirenaicos y su relación con el cambio climático. También agradece al Sr. Armesto su colaboración al informarnos de su larga experiencia.

De todo lo cual quedan enterados los señores asistentes.

#### **QUINTO.- PREVISIONES PRESUPUESTARIAS –CAPITULO VI – PARA EL AÑO 2012:**

El Sr. Presidente se refiere a la única inversión prevista para el presente ejercicio relativa a la continuación con la toma de datos y mantenimiento de la estación meteorológica situada en la arista nordeste del Aneto, por un importe de 12.980 euros, cofinanciada con fondos del FEADER.

Se sucede un amplio debate sobre la posibilidad de continuar con la otra inversión que ya el año pasado no se pudo llevar a cabo (la relativa al estudio de la dinámica de los

glaciares, a la cual ya se ha hecho referencia en anteriores intervenciones en el punto tercero del orden del día) utilizando medios propios del Departamento.

En el debate se valoran positivamente los estudios que se han realizado durante los últimos años y todos los asistentes manifiestan su interés en que se retomen.

Finalmente, los Señores asistentes, por unanimidad, acuerdan elevar una recomendación al Departamento en orden a que se realicen las gestiones necesarias para lograr que se de continuidad a la línea de investigación sobre estudio de la dinámica de los glaciares pirenaicos.

### **SEPTIMO.- RUEGOS Y PREGUNTAS:**

Iniciado el turno de ruegos y preguntas, por el Sr. Presidente se da el uso de la palabra, sucesivamente, a los siguientes intervinientes:

El Sr. Armesto pregunta si se informa a los medios de comunicación de los asuntos tratados en las sesiones del Patronato.

Al respecto tanto por el Sr. Fidalgo como por el Sr. Brotons se contesta que la información a los medios de comunicación se hace desde la Dirección General de Conservación del Medio Natural a través del Gabinete de comunicaciones del Departamento.

El Sr. Cancero pregunta por el estado de la colaboración en el mantenimiento del Centro de Interpretación de Senegüé de lo cual se habló en la sesión anterior. Se une al interés por esta cuestión el Sr. Cazarro.

El Sr. Brotons contesta que se sigue igual, es decir, para el mantenimiento de la red de Centros de interpretación de espacios naturales protegidos del Gobierno de Aragón se cuenta con recursos propios y con financiación a través de la Obra Social de Ibercaja, sin que se puedan atender nuevos gastos con los recursos actuales, máxime teniendo en cuenta la situación económica en la que nos encontramos que ha llevado a que incluso se baraje la posibilidad del cierre de Centros. (El Centro de Senegüé no pertenece a dicha red, su instalación se llevó a cabo por el Ayuntamiento de Sabiñánigo y la Comarca del Alto Gállego).

El Sr. Armesto opina que se deben fomentar las visitas a los Centros de interpretación por parte de los numerosos turistas de invierno –los usuarios de las pistas de esquí- como complemento de la actividad para la cual acuden a la zona.

Sigue apuntando que, en el cómputo de visitas a los Centros de interpretación, se han de reflejar los resultados con independencia de que dependan de un único programa educativo, es decir, se computen las visitas al Centro de Erise, independientemente de que figuren en un único programa junto con las del Centro de Benasque.

El Sr. Brotons indica que se puede hacer lo solicitado, si bien en el Memoria hay una explicación que lo aclara.

También el Sr. Armesto pregunta sobre la posibilidad de celebrar las sesiones del Patronato en los municipios representados.

Se le informa por el Sr. Altuna que ello es posible -pues así está contemplado en el reglamento de régimen interno- pero muchos de los miembros del Patronato tendrán que hacer desplazamientos más largos, lo cual puede conllevar que haya una menor asistencia a las sesiones y que no se alcance el quórum exigido.

No obstante, los señores asistentes manifiestan su conformidad con realizar la próxima sesión en Panticosa –tal y como ofrece el Sr. Armesto, si bien, dice que previamente ha de hablarlo con el Sr. Alcalde- ,y , en lo sucesivo celebrar las reuniones en los municipios interesados cuyos Ayuntamientos así lo propongan.

El Sr. Presidente pide la opinión a los asistentes sobre la fecha de celebración de la próxima sesión. Al respecto se suceden distintos comentarios, coincidiendo en que las reuniones se han de celebrar en función de los asuntos que surjan y la información con la que se cuente sobre ellos.

Por último interviene el Sr. Fidalgo apuntando como tarea inmediata la de contactar con los investigadores de la Universidad de Zaragoza en orden a retomar los estudios sobre la dinámica de los glaciares. Y también, la de mejorar el sistema de señalización del Centro de interpretación de Eriste.

Y no habiendo más asuntos que tratar, siendo las doce horas y quince minutos, en el lugar y fecha al principio indicados, por el Sr. Presidente, tras agradecer la buena disposición de los asistentes, así como sus aportaciones en la discusión de los asuntos tratados, se levanta la sesión, de la que se extiende la presente acta, de todo lo cual, como Secretaria, certifico.

Vº.Bº

EL PRESIDENTE.-

Fdo.: Fernando Lampre Vitaller

Fdo.: M<sup>a</sup> Aurora Fernández Millán.