

# MEMORIA 2011

**INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA**

**CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS**







**MEMORIA 2011**

**INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA**

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



COMUNICACIÓN CSIC

Producido por: Instituto Pirenaico de Ecología – CSIC

Sede de Zaragoza: Av. de Montañana 1005, Apdo. 13034, 50080 Zaragoza España

Sede de Jaca: Av. Nuestra Señora de la Victoria, Apdo. 64, 22700 Jaca (Huesca) España

Coordinación de la memoria: Blas Valero Garcés y María Begoña García González

Diseño gráfico y maquetación: Adela Lamana Ballarín y Miguel Sevilla-Callejo

© Texto y fotografías: Investigadores del IPE-CSIC

[www.ipe.csic.es](http://www.ipe.csic.es)



# ÍNDICE

<b>Índice</b>	<b>3</b>
<b>Prólogo</b>	<b>5</b>
<b>Presentación</b>	<b>10</b>
<b>Situación</b>	<b>11</b>
Listado de personal	14
<b>Departamentos de investigación</b>	<b>17</b>
Procesos geoambientales y cambio global	17
Conservación de la biodiversidad y restauración de ecosistemas	31
<b>Administración y servicios generales</b>	<b>43</b>
<b>Servicios de apoyo a la investigación</b>	<b>44</b>
Laboratorios	45
Técnicas de la Información Geográfica	47
Colecciones	48
Cuencas y parcelas experimentales	52
Biblioteca	55
Documentación y divulgación	56
Docencia	57
Divulgación	60
Representación	63
<b>Listado general de publicaciones</b>	<b>64</b>
Publicaciones indexadas en el JCR	64
Otras publicaciones	70



# PRÓLOGO

*La posteridad duradera de las naciones es obra de la ciencia y de sus múltiples aplicaciones al fomento de la vida y los intereses materiales.*

*Santiago Ramón y Cajal*

*Reglas y consejos sobre investigación científica (1898)*

Los acontecimientos del año 2011 han estado determinados por el creciente impacto de la crisis económica en nuestra sociedad y nuestro centro no se ha mantenido al margen de estos avatares. En una situación como la que vivimos, nuestra investigación tiene incluso más sentido. No sólo porque la I+D+I ha de ser pilar de la nueva economía del país, sino porque en el IPE trabajamos en entender mejor los cambios y crisis en nuestro entorno, como la pérdida global de diversidad biológica, el impacto humano en los ecosistemas del planeta, o los impactos asociados a la variabilidad del clima. Utilizamos una estrategia pluridisciplinar y una perspectiva histórica para avanzar en el conocimiento de la organización y funcionamiento de los sistemas naturales terrestres, incluyendo los aspectos biológicos, hidrológicos, climáticos, geomorfológicos y antrópicos a escalas temporales que incluyen desde los ciclos glaciares/interglaciares durante el Cuaternario hasta la monitorización anual de nuestros ecosistemas y especies. Aportamos, además, estrategias para la restauración de los mismos. El IPE se estructura en dos departamentos: el de Conservación de la Biodiversidad y Restauración de Ecosistemas integra las investigaciones en i) Conservación de la Biodiversidad en ecosistemas de montaña: mecanismos, patrones y procesos y ii) Ecología aplicada y de la restauración; el Departamento de Procesos Geoambientales y Cambio Global acoge las investigaciones en: i) Hidrología ambiental e interacciones con el clima y las actividades humanas y ii) Cambios globales durante el Cuaternario en ambientes continentales.

El año 2011 ha supuesto el paso del ecuador del plan estratégico 2010-2013. Tanto en 2010 como en 2011 cumplimos sobradamente los objetivos del plan estratégico. La evaluación realizada por el CSIC a mitad del mismo determinó nuestro cumplimiento satisfactorio a la vez que reiteró que nuestros objetivos generales eran adecuados para nuestras capacidades y no habían de ser modificados al alza.

A finales de 2010 superábamos los 100 trabajadores: hemos terminado 2011 con 122 trabajadores, 30 en la sede de Jaca y 92 en la de Zaragoza. Esto supone un incremento general de casi el 25 %, debido principalmente al aumento en doctorandos y contratados. Damos la bienvenida a todos los nuevos incorporados. La gestión de este instituto con dos sedes corre a cargo de la unidad de Administración, con una plantilla de cinco personas (1 habilitadora-pagadora, 3 administrativos) coordinadas por la gerente. Para el mantenimiento y los servicios generales (conserjería, vehículos) contamos con cuatro. La plantilla de personal de apoyo es de 18 personas (8 en Jaca, 10 en Zaragoza). Se han incorporado dos JAE – técnicos, uno a través de nuestra asociación con el Laboratorio Internacional de Cambio Global. Los servicios de informática, divulgación y SIG son unipersonales. Finalmente, tras años de falta de personal especializado, contamos con un auxiliar de Biblioteca, Sergio Benítez. Este año también se ha incorporado al centro un investigador ARAID, Patrick Fitze. Considerando sólo el personal científico de plantilla, en el IPE trabajan cinco profesores de investigación, 2 investigadores científicos, 14 científicos titulares y 3 investigadores ARAID. El número

de doctorandos (becarios y contratados) ha seguido aumentando (26 en 2010, 33 en 2011) e igualmente el número de técnicos contratados con cargo a proyectos (16 frente a los 11 de 2010). Los contratados doctores también han aumentado (7 con un nuevo JAE-DOC (Belén Oliva) y un contratado Ramón y Cajal (David Nogués) que se incorporará próximamente. Estos investigadores jóvenes son el mejor recurso del que disponemos y evitar su abandono del sistema español de ciencia y tecnología es una de nuestras preocupaciones.

A pesar de la crisis económica que ha sido utilizada como excusa para reducir aún más la financiación de la ciencia, hemos cumplido nuestras expectativas en cuanto a captación de recursos y producción científica en esta primera mitad del Plan Estratégico. Superamos el millón de euros (1.3 M €) en proyectos internacionales, nacionales y autonómicos y en contratos de investigación. Nuestros investigadores lideran 50 proyectos, participan en 30 coordinados desde otras instituciones y han suscrito 9 contratos de I+D+i durante el año 2011. A pesar de que no han existido convocatorias EQUIPA del CSIC como en años anteriores ni fondos de la Diputación General de Aragón, en 2011 obtuvimos fondos FEDER para poder comprar aparatos científicos por valor de 100.000 Euros.

Respecto a las tareas de formación y docencia, tres doctorandos defendieron brillantemente sus tesis doctorales y se leyeron 10 tesis de máster. El personal del IPE participó como docente en casi 50 cursos de especialización, máster y doctorado. Y seguimos participando intensamente en las tareas de difusión y divulgación de la ciencia: los investigadores del IPE son miembros de nueve Patronatos de Espacios Protegidos de la Comunidad Autónoma de Aragón y de otros comités científicos, y han participado en numerosas tareas de divulgación mediante conferencias, charlas y actos diseñados para el público en general.

Nuestra tarea es hacer buena ciencia y publicarla en las mejores revistas internacionales. En 2010 publicamos 64 artículos en revistas indexadas en el JCR y en 2011 han sido 86. Esto supone un aumento de más de 1/3 en relación al año anterior y una continuación del crecimiento sostenido desde 2005. La productividad media por investigador-doctor es ahora de 2.8 (2.3 en 2010). El IPE ha realizado también un esfuerzo extraordinario para publicar en las mejores revistas internacionales. Si en 2009, el 45 % de nuestras publicaciones se situaban en el primer cuartil de las áreas de Ciencias de la Tierra y de Ecología, y ascendimos al 62 % en 2010, el año pasado llegamos al 68 %. La producción de otros artículos en revistas nacionales e internacionales, libros y capítulos de libros sigue siendo muy elevada (64).

El año 2011 ha sido testigo de un acontecimiento histórico para el IPE: la finalización de las obras de la nueva sede en Jaca. Este edificio sufrió numerosos retrasos en su construcción pero tenemos ahora unas instalaciones excelentes para el personal y para albergar las colecciones del centro, en particular el Herbario. También contamos con una nueva biblioteca que aspira a aunar servicios digitales y un fondo bibliográfico muy extenso (9.000 volúmenes y más de 2.000 revistas) para dar servicio a la comunidad científica y a los interesados en temas de montaña y cambio global. Y un módulo de laboratorios adecuado para las actividades que se desarrollan en esta sede. Son ahora las necesidades de espacio en la sede de Zaragoza las que hay que abordar para no limitar la potencialidad de crecimiento del IPE.

Acabamos 2011 con la celebración del traslado al nuevo edificio de Jaca. Empezamos 2012 con el convencimiento de que continuar con el trabajo científico de calidad es nuestra mejor aportación para salir de la crisis, siguiendo, de nuevo, el consejo de Santiago Ramón y Cajal ante la crisis de finales del siglo XIX: “Trabajad hoy más que nunca por la creación de ciencia original...”

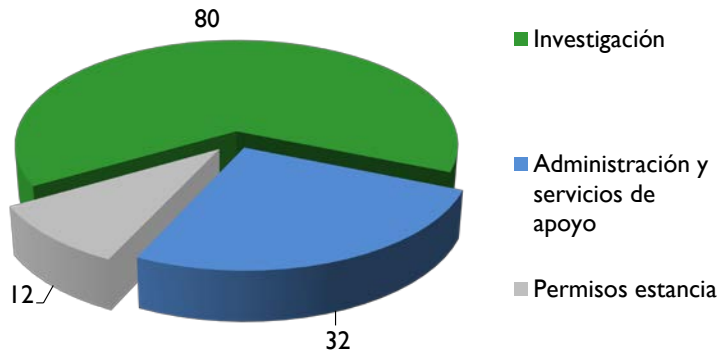
*Blas Valero Garcés*

*Director*

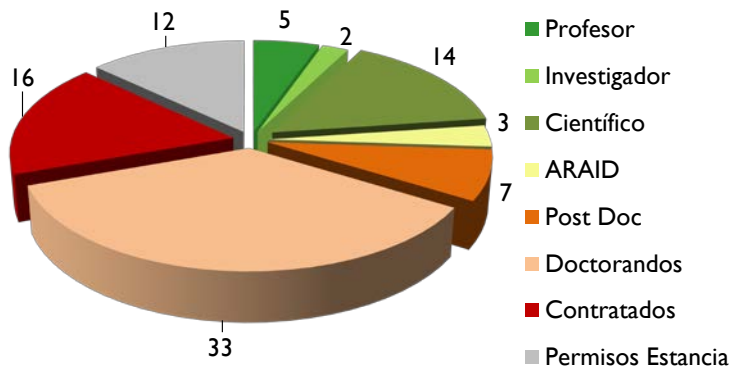


# EL INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA EN GRÁFICOS

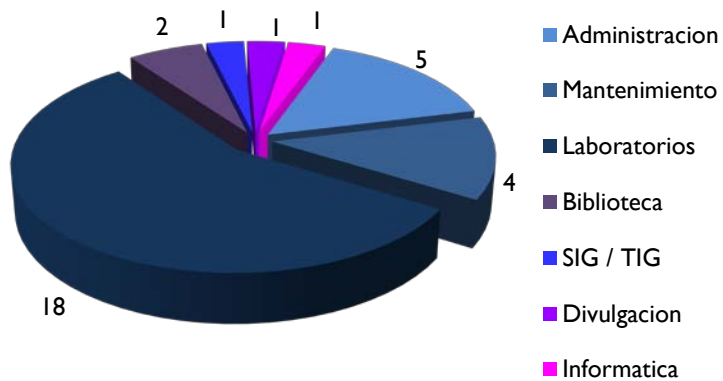
## Personal del Instituto Pirenaico de Ecología en el año 2011



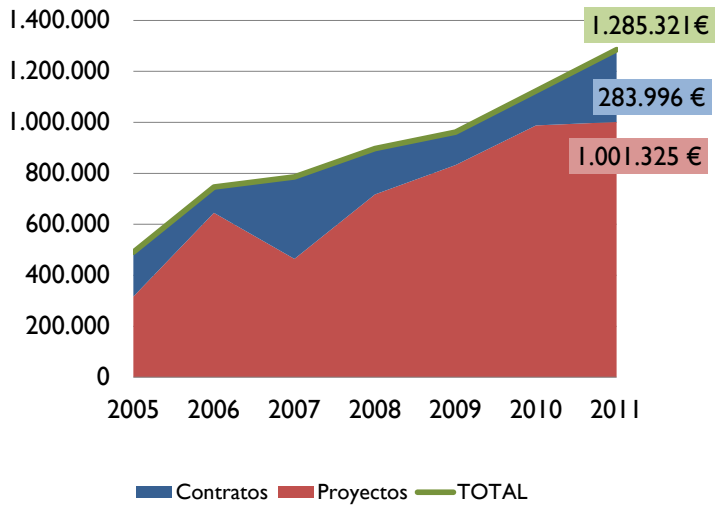
### Investigación



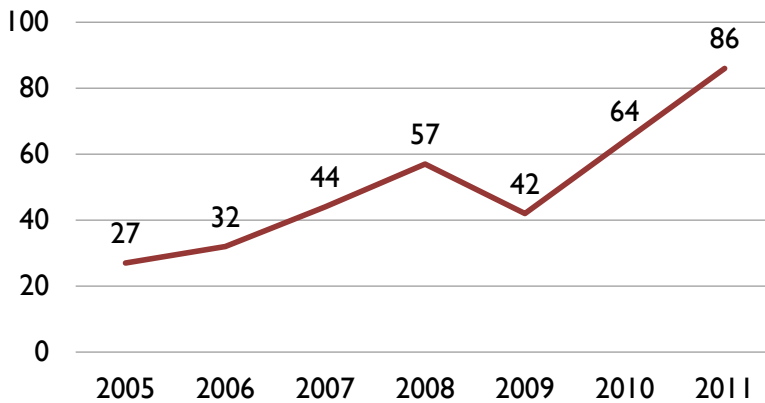
### Administración y Servicios de apoyo a la investigación



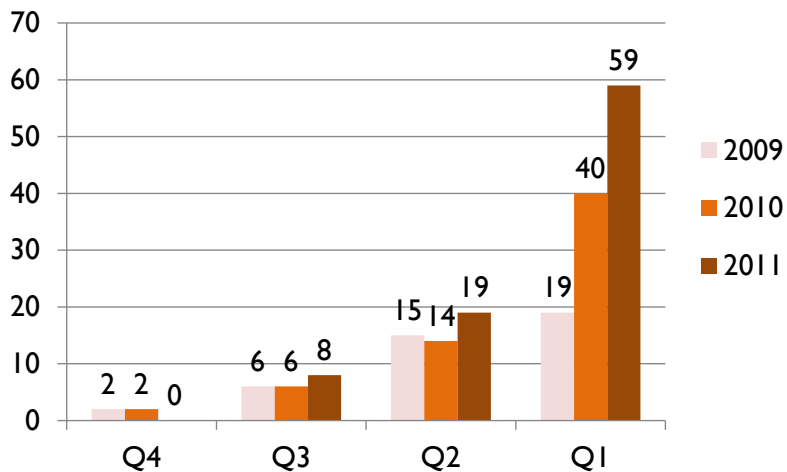
### Financiación obtenida por el IPE durante el periodo 2005 – 2011



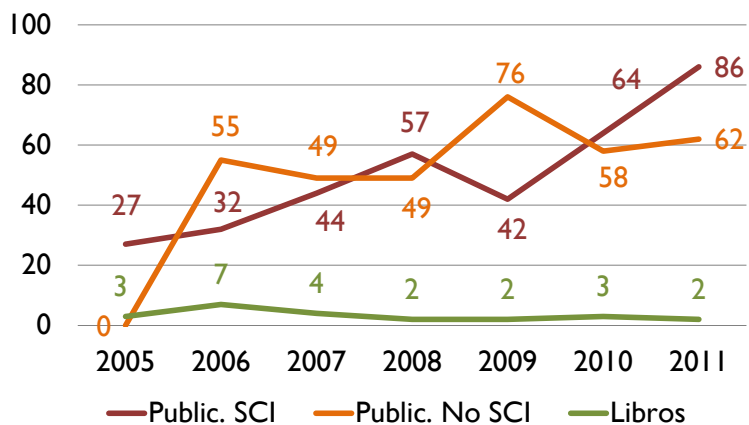
### Publicaciones en revistas indexadas en el SCI



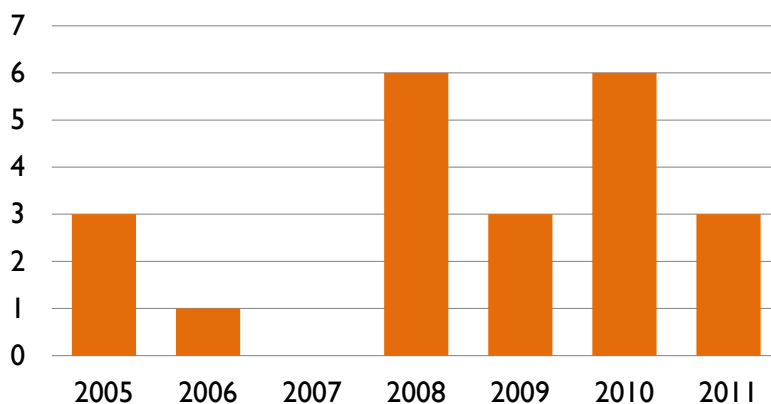
### Publicaciones indexadas por cuartiles



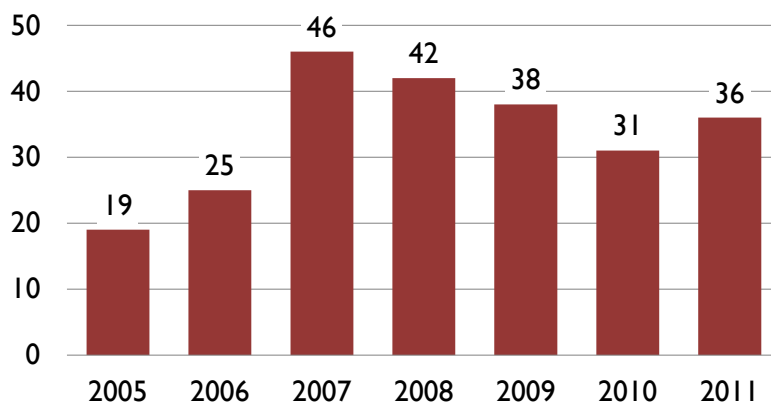
### Publicaciones en revistas del SCI y otras publicaciones



### Tesis Doctorales leídas



### Participación en cursos de postgrado



# PRESENTACIÓN

El Instituto Pirenaico de Ecología (IPE) es un centro de investigación integrado en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), dentro del Área de Recursos Naturales. Nuestra misión principal es contribuir a la comprensión del funcionamiento y la estructura de los sistemas terrestres y los organismos que allí habitan. Investigamos, además, los cambios que ocurren en estos sistemas como consecuencia del Cambio Global, incluyendo la variabilidad climática y las actividades humanas. Aunque trabajamos en áreas de montaña principalmente, el esfuerzo de los investigadores del IPE abarca otros contextos geográficos en Europa, África y las Américas.

El IPE es el centro del CSIC más antiguo de Aragón y el único dedicado exclusivamente a la investigación en ecología. Se fundó en Jaca en 1942, como Estación de Estudios Pirenaicos y, ya desde entonces, ha tenido una orientación multidisciplinar. Desde 1945 edita una de las revistas más antiguas del CSIC: "Pirineos", dedicada al estudio de las montañas en general. En 1948 el Centro cambió su nombre al de Instituto de Estudios Pirenaicos, y se convirtió en un centro de investigación propiamente dicho, dedicado al estudio de la cordillera Pirenaica incluyendo aspectos diversos de geología, geografía, biología, climatología, etnografía, filología, derecho, prehistoria. En 1963 el CSIC creó en Jaca otro instituto de investigación, el Centro Pirenaico de Biología Experimental, con una orientación claramente ecológica y empezaron a formarse colecciones, entre las que destaca el Herbario JACA, referencia a nivel internacional. En 1983 ambos centros (Instituto de Estudios Pirenaicos y Centro Pirenaico de Biología Experimental) se fusionaron para formar un solo: el Instituto Pirenaico de Ecología. En 1990 se crea una nueva sede en Zaragoza, en el Campus de Aula Dei, para facilitar la cooperación con otras instituciones científicas e incrementar la visibilidad e internacionalización del instituto.

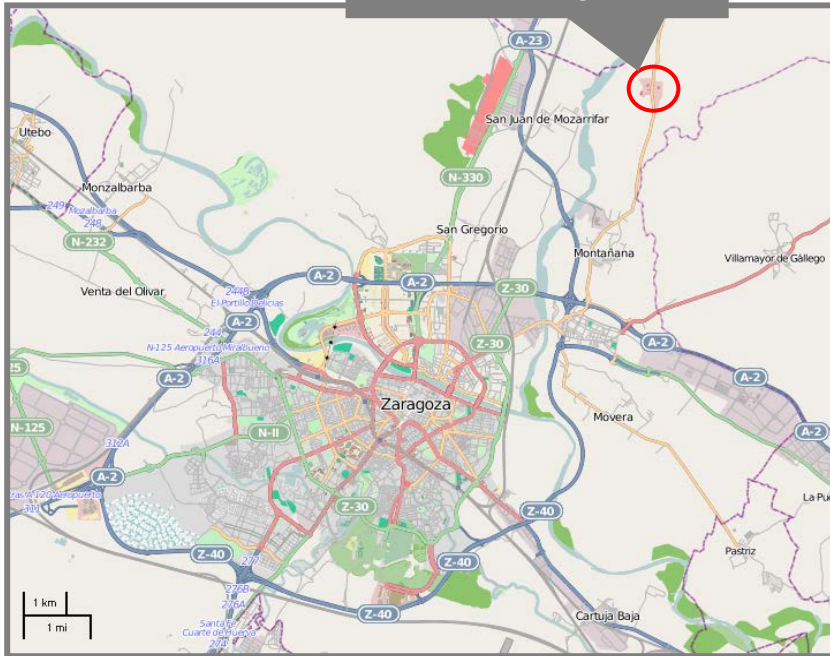
En las últimas décadas, nuestro centro se ha convertido en una referencia en materia de investigación ecológica y medioambiental en Aragón. Durante el anterior Plan Estratégico 2006-2009 se mantuvo una tendencia creciente en nuestra capacidad para captar recursos financieros y para publicar en revistas internacionales. La producción científica en revistas del JCR casi se triplicó en ese periodo y el aumento del personal científico de plantilla, aunque insuficiente, fue el más importante en toda la historia del Instituto: 5 nuevos científicos titulares y 2 investigadores ARAID. Durante el actual plan estratégico 2009-2012 la tendencia ha continuado en obtención de recursos financieros y en la producción de calidad, a pesar del descenso de la plantilla investigadora debido a jubilaciones y falta de nuevas incorporaciones. La evaluación por parte del CSIC del IPE en 2011, a mitad del Plan Estratégico ha sido satisfactoria y los objetivos no han tenido que redefinirse al ser considerados realistas y adecuados a la capacidad del centro. En 2011 nos hemos trasladado al nuevo edificio de la sede en Jaca donde disponemos ahora de excelentes instalaciones para el personal, el Herbario y las colecciones y la Biblioteca.

Iniciamos este segundo periodo del plan estratégico con inciertas perspectivas asociadas a la falta de financiación y a las dificultades de estabilización de los investigadores jóvenes, pero con la determinación de seguir cumpliendo los objetivos del plan estratégico, convencidos de que realizando una investigación de calidad contribuimos a la solución de la crisis.

# SITUACIÓN

## ZARAGOZA

Avda. Montañana 1005  
50059 Zaragoza



© OpenStreetMap contributors, CC BY-SA



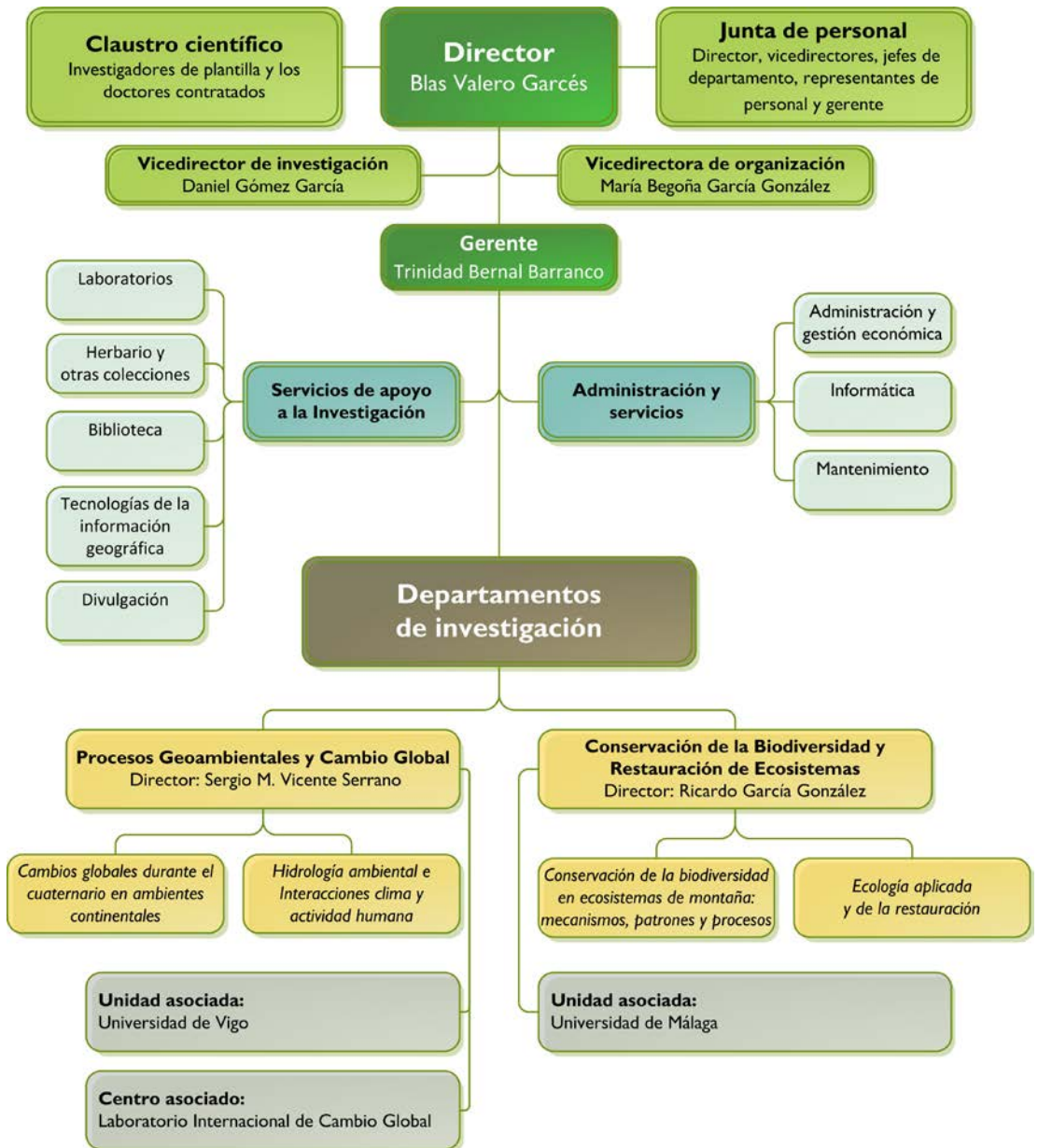
# JACA



© OpenStreetMap contributors, CC BY-SA



# ORGANIGRAMA



# LISTADO DE PERSONAL

## DIRECTOR

Valero Garcés, Blas L.

## VICEDIRECTOR DE INVESTIGACIÓN

Gómez García, Daniel

## VICEDIRECTORA DE ORGANIZACIÓN

García González, M<sup>a</sup> Begoña

## GERENTE

Bernal Barranco, Trinidad

## ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

### ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN ECONÓMICA

Cervera Aparicio, Mariola  
Gasca Marín, Cecilia  
Mayayo Bueno, M<sup>a</sup> José  
Ramiro Bueno, M<sup>a</sup> Jesús

### INFORMÁTICA

García Plaza, José Manuel

### MANTENIMIENTO Y SERVICIOS GENERALES

López López, Marcelo  
Martínez Resano, Rafael R.  
Pérez de Berasaluce, Luis  
Torralba Acín, Miguel Ángel  
Vallejo Domínguez, Antonio

## SERVICIOS DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN

### LABORATORIOS

Adsuar Baquero, Aída  
Azorín Arrúe, José  
Barcos Fernández, Alberto  
Bravo Dominguez, Pedro Alberto  
Bueno Márquez, Beatriz  
Dehesa Gutiérrez, M<sup>a</sup> Luisa  
Galindo Ferrer, Ramón  
García García, Mercedes  
Gutiérrez Eisman, Silvia  
Lafuente Rosales, Victoria  
Lahoz Sevil, Helena  
López Cantero, Raquel  
Pérez Esteban, Santiago  
Reig Gracia, Fergus  
Revilla de Lucas, Jesús  
Sánchez Navarrete, Pedro  
Sancho Molina, M<sup>a</sup> Carmen  
Ubieto Laín, Emilio

### BIBLIOTECA

Benítez Moriana, Sergio  
Pérez de Larraya Gil, Cristina

### HERBARIO

Gairín Rabal, Álvaro  
Valle Bracero, M<sup>a</sup> Auxiliadora

### TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (TIG)

Errea Abad, M<sup>a</sup> Paz

### DIVULGACIÓN

Lamana Ballarín, Adela

## DEPARTAMENTOS

### PROCESOS GEOAMBIENTALES Y CAMBIO GLOBAL

Sublínea “Cambios Globales durante el Cuaternario en ambientes continentales”



### *Personal de Plantilla*

González Sampérez, Penélope. -  
Científica Titular  
Martí Bono, Carlos E. - Científico  
Titular  
Valero Garcés, Blas L. - Profesor de  
Investigación

### *Postdoctorales*

Gil Romera, Graciela. - Juan de la  
Cierva  
Moreno Caballud, Ana. - Ramón y  
Cajal  
Oliva Urcia, Belén.- JAE Doc

### *Predoctorales*

Aranbarri Erquiaga, Josu. - Gobierno  
Vasco  
Barreiro Lostres, Fernando.- JAE  
Predoc  
Bartolomé Úcar Miguel.- IUCA .  
Univ.Zaragoza  
Corella Aznar, Juan Pablo. - DGA  
Frugone Álvarez, Matías. - JAE  
Predoc  
García-Prieto Fronce, Eduardo. -  
FPI  
Jambrina-Enriquez,Margarita.-Univ.  
Salamanca  
Pérez Mejías, Carlos. - JAE intro  
Pérez Sanz, Ana. - DGA

### *Contratados con cargo a proyecto*

Rico Herrero, M<sup>a</sup> Teresa  
Sevilla Callejo, Miguel

### **Sublínea “Hidrología ambiental, clima e interacciones con la actividad humana.”**

#### *Personal de plantilla*

Alvera García-Quirós, Bernardo. -  
Científico Titular  
García Ruiz, José María. - Profesor  
de Investigación  
Lasanta Martínez, Teodoro. -  
Profesor de Investigación  
López Moreno, Juan Ignacio. -  
Científico Titular  
Regüés Muñoz, David. - Científico  
Titular  
Vicente Serrano, Sergio. M. -  
Científico Titular

#### *Postdoctorales*

Azorín Molina, César. - JAE Doc

#### *Predoctorales*

Aouichaoui Ghalia.- IAMZ  
El Kenawy El Sayed, Ahmed  
Mohamed. - JAE Predoc  
Jlassi, Wala.- AECID

Kaptanoglu, Ayse.-CIHEAM  
Lorenzo Lacruz, Jorge. - DGA  
Pasho, Edmond. – MICINN  
Revuelto Benedí, Jesús.- FPU  
Rida Bouzebboudja, Mohamemed.-  
IAMZ  
Sami Zaki, Mohamed Sami.-  
CIHEAM  
Zouber, Aidel. - AECID

### *Contratados con cargo a proyecto*

Morán Tejada, Enrique.  
Serrano Muela, M<sup>a</sup> Pilar  
Zabalza Martínez, Javier

### **CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS**

#### **Sublínea “Conservación de la Biodiversidad en ecosistemas de montaña: mecanismos, patrones y procesos”**

#### *Personal de plantilla*

Camarero Martínez, Jesús Julio -  
Investigador ARAID  
Fillat Estaqué, Federico. - Científico  
Titular  
Fitze, Patrick Stefan.- Investigador  
ARAID  
García González, Ricardo. -  
Científico Titular  
García González, M<sup>a</sup> Begoña. -  
Científico Titular  
Gómez García, Daniel. – Científico  
Titular  
López Alados, Concepción -  
Profesora de Investigación  
Maestro Martínez, Melchor. -  
Científico Titular  
Montserrat Martí, Gabriel. -  
Investigador Científico  
Pueyo Estaún, Yolanda. - Científico  
Titular

#### *Personal en estancia sabática*

Fernández, María. - Investigadora  
Colorado University (EE.UU)

#### *Postdoctorales*

De Frutos Tena, Angel. JAE Doc  
Palacio Blasco, Sara.- Juan de la  
Cierva

### *Predoctorales*

Alla, Arben. - AECID  
Chaparro Mendivelso, Ángela. -  
BBVA  
Corriá Ainsle, Robin. – JAE Pre  
Galván Candela, Juan Diego.- JAE  
Pre  
Kouba, Yacine.- AECID  
Nuche Gálvez, Paloma. – FPI  
Pardo Guereño, Iker. - FPU  
Pironon, Samuel.- FPI  
Saíz Bustamante, Hugo.- JAE Pre

### *Contratados con cargo a proyecto*

Bueno González, Guillermo  
Charte Gascón, Raquel  
Fernández Arberas, Olatz  
Gartzia Arregui, Maite  
Komac, Benjamin  
Pazos Pata, María  
Pironon, Samuel  
Royo Obregón, Oriol  
Sangüesa Barreda, Gabriel  
Vilellas Ariño, Jesús

### **Sublínea “Ecología aplicada y de la restauración”**

#### *Personal de plantilla*

Comín Sebastián, Francisco A. -  
Profesor de Investigación

Jiménez Jaén, Juan José. -  
Investigador ARAID  
Navarro Rodríguez, Enrique. -  
Científico Titular  
Pedrocchi Renault, César. -  
Científico Titular  
Villar Pérez, Luis. – Investigador  
Científico

### *Predoctorales*

Araujo Duarte, Felix Arnaldo.-  
AECID  
Carranza Cilleruelo, Fabián. - FPI  
Felipe Lucía, M<sup>a</sup> Rosario. - JAE Pre  
Gimeno Miguel, Irene.- DGA  
Miranda Mojica, Beatriz.-  
COLCIENCIAS  
Trabucchi Frasani, Mattia.- JAE Pre

### *Contratados a cargo proyecto*

Darwiche Criado, Nadia.  
Miguel Chinchilla, Leticia  
SalasRemón, Patricia

### *Técnico Superior*

Sorando Izquierdo, Ricardo



# DEPARTAMENTOS DE INVESTIGACIÓN

## PROCESOS GEOAMBIENTALES Y CAMBIO GLOBAL

---

**Jefe de Departamento:** Sergio M. Vicente Serrano

El Departamento de Procesos Geoambientales y Cambio Global se incluye en la línea de investigación de Ciencias de la Tierra del Área de Recursos Naturales del CSIC. Su objetivo principal es el estudio de los cambios producidos en los sistemas geomorfológicos, hidrológicos y ecológicos como consecuencia de las alteraciones inducidas por las fluctuaciones climáticas y las actividades humanas, a diferentes escalas temporales y espaciales.



Los procesos del Cambio Global y sus efectos se analizan a escalas temporales desde miles de años (por ejemplo, durante el Cuaternario y, en particular, desde el último máximo glacial) hasta décadas o días (cambios climáticos históricos y análisis de procesos hidrológicos y de erosión actuales). Estas dos escalas están interrelacionadas, pues la primera trata de explicar la evolución global del paisaje, formas de relieve, hidrología, clima y ecosistemas terrestres, y la segunda se centra en el estudio de las relaciones entre recursos hídricos, erosión del suelo, evolución del clima y cambios de uso del suelo.

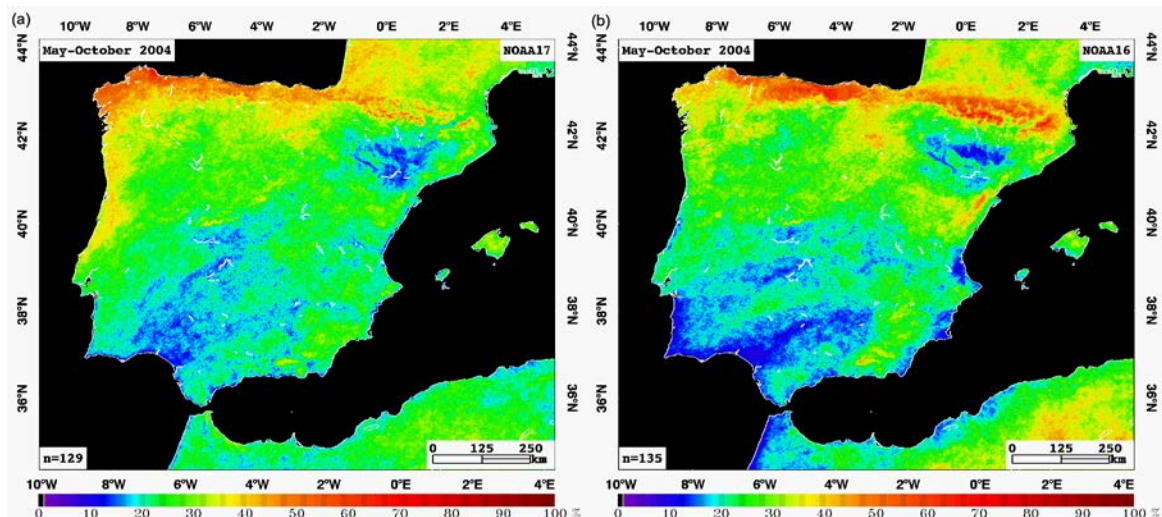
Ambos enfoques permiten caracterizar la respuesta de los ecosistemas terrestres a los cambios globales en el pasado y contribuyen a evaluar los efectos de la creciente presión humana y el cambio climático actual en nuestro entorno. Para el primer enfoque se emplean técnicas propias de la geomorfología, limnogeología, y sedimentología ambiental, incluyendo indicadores geoquímicos, físicos y biológicos (especialmente la palinología) y dataciones absolutas, mientras que para la segunda se utilizan técnicas radiométricas e información procedente de estaciones y cuencas experimentales, disponibles desde 1991, series temporales meteorológicas e hidrológicas así como técnicas cartográficas y Sistemas de Información Geográfica.

El departamento es el núcleo vertebrador del Grupo “Geomorfología y Cambio Global” del Gobierno de Aragón, y cuenta con dos sub-líneas de investigación diferenciadas, pero interrelacionadas. Por un lado, la sub-línea Cambios Globales en el Cuaternario en Ambientes Continentales está centrada en la variabilidad climática y medioambiental del Cuaternario. Para alcanzar este objetivo, el grupo estudia esencialmente cuencas lacustres, estalagmitas, yacimientos arqueológicos y paleoletrinas. Todos los depósitos se analizan con un enfoque multidisciplinar, incluyendo algunos indicadores biológicos (principalmente polen), además de sedimentológicos, geoquímicos, isotópicos y dataciones absolutas ( $^{14}\text{C}$ , OSL, U/Th, Cs/Pb, etc.). El equipo trabaja esencialmente en la Península Ibérica y en América del Sur.

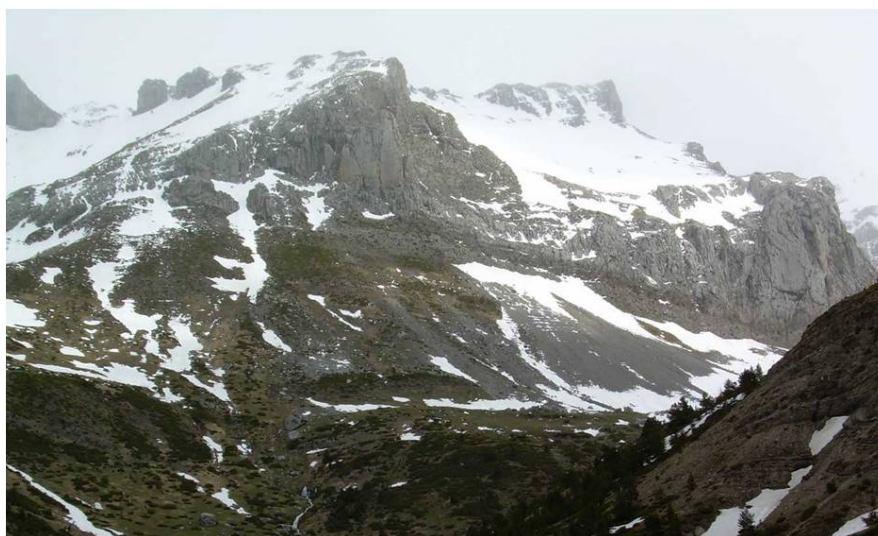
La segunda de las sub-líneas: Hidrología Ambiental e Interacciones con el Clima y las Actividades Humanas, se centra en: i) los procesos de cambio y variabilidad climática desde una perspectiva instrumental, ii) los cambios hidrológicos a escalas regional, de cuencas experimentales y de ladera, iii) las variaciones espacio-temporales en la cubierta de nieve, iv) los procesos geomorfológicos asociados, principalmente, a variaciones climáticas, v) el fenómeno de la erosión en el Pirineo y el valle del Ebro, vi) las modificaciones en el paisaje asociadas a los cambios en la gestión humana y vii) el desarrollo de técnicas de análisis espacio-temporal. La mayor parte de la investigación desarrollada por la sub-línea se centra en el Pirineo, el valle del Ebro y la Península Ibérica, pero también se están desarrollando estudios y campañas de campo en otras regiones del mundo.

### **SUBLÍNEA: “HIDROLOGIA AMBIENTAL E INTERACCIONES CON EL CLIMA Y LAS ACTIVIDADES HUMANAS”**

En esta línea de investigación se analizan los procesos de variabilidad y cambio climático desde una perspectiva secular, incluyendo un enfoque multitemporal: desde variaciones climáticas a escala milenaria, hasta fenómenos de alta frecuencia a escala diaria o sub-diaria. En el análisis de la variabilidad climática se analizan, con especial interés, los fenómenos climáticos extremos, que son los que producen los principales impactos negativos en la sociedad y el medio ambiente. Las escalas espaciales de este tipo de estudios son muy variadas, desde estudios a escala global a los más específicos que cubren la Península Ibérica y el Pirineo.



Por otro lado, se trabaja en la determinación de los impactos de los procesos de cambio y variabilidad climática, además de su conexión con los cambios hidrológicos, geomorfológicos y de paisaje, de nuevo a diferentes escalas espaciales y temporales. Además, las actividades humanas, las transformaciones socioeconómicas y la gestión del territorio están incluidas en la explicación de los procesos ambientales analizados. Se pretende dar una visión lo más integral posible, donde tanto los cambios climáticos como las actividades humanas nos permitan comprender en profundidad los factores desencadenantes y las actuales implicaciones del cambio global.



## LOGROS DESTACADOS EN 2011

Se ha publicado un artículo en la revista *Earth Sciences Reviews*, (Vol. 105 (3-4): 121-139), una de las que tienen mayor índice de impacto en ciencias ambientales. El trabajo constituye una completa y actualizada revisión de la evolución de los recursos hídricos en la región mediterránea, como consecuencia del cambio climático y de los cambios de cubierta vegetal y las proyecciones de cara al futuro. También se publicó un trabajo que analizaba el impacto del fenómeno de El Niño sobre la ocurrencia de sequías en todo el mundo. Dicho trabajo apareció en la revista *Journal of Geophysical Research-Atmosphere* (116, D20109, doi:10.1029/2011JD016039) y los editores de *Nature Climate Change* le dedicaron un *research highlight* sobre el trabajo: *the drought child*. *Nature Climate Change* 1, 443 (2011) doi:10.1038/nclimate1320.

En la revista *Agriculture, Ecosystems, Environment*, una de las de mayor impacto en ciencias agronómicas, se publicó un estudio de revisión acerca de las consecuencias hidrológicas y geomorfológicas del abandono de tierras de cultivo en Europa y especialmente en la región mediterránea. Una perspectiva global acerca de la organización espacial y la evolución del relieve en el Pirineo se llevó a cabo con el libro “El relieve del Alto Aragón Occidental, cartografía y síntesis geomorfológica”.

A finales del mes de junio se organizaron las XXVI Jornadas de Campo de Geografía Física para postgraduados, con el objetivo de discutir sobre el terreno las consecuencias de los cambios de uso del suelo en la dinámica de vertientes, en la generación de escorrentía y en la evolución de los recursos hídricos.

Finalmente, en septiembre de 2011 se llevó a cabo el escaneo del glaciar de la cara norte del Monte Perdido mediante tecnología láser escáner de alta resolución espacial. Es la primera vez en España que se utiliza esta tecnología para este propósito, que ya se emplea en el Instituto Pirenaico de Ecología para estudiar la evolución del manto nival, la erosión de laderas muy erosionadas y la evolución de microcuencas en ambientes semiáridos.

## **SUBLÍNEA: “CAMBIOS GLOBALES DURANTE EL CUATERNARIO EN AMBIENTES CONTINENTALES”**

Esta línea de investigación tiene como objetivo principal la reconstrucción de la variabilidad climática y medioambiental (paleohidrológica, vegetación, paisajes) del Cuaternario a diferentes escalas de tiempo. Una de las prioridades es la caracterización de las fluctuaciones climáticas que ocurren de un modo rápido y sus consecuencias en los ecosistemas terrestres, y en particular, la evolución de la vegetación y los procesos geomorfológicos e hidrológicos. Se utilizan archivos terrestres (lacustres, aluviales, orgánicos, arqueológicos y depósitos en cuevas) e indicadores geológicos (sedimentología, mineralogía, geoquímica elemental e isotópica) y biológicos (polen, partículas de carbón, diatomeas, ostrácodos y quironómidos). El intervalo temporal abarca desde el último interglacial (Eemense, hace unos 130.000 años) y las regiones geográficas incluyen la Península Ibérica, el Altiplano Andino, las regiones templadas de Chile y Argentina, la Isla de Pascua y el sur y este de África.



Las investigaciones del grupo integrando datos geomorfológicos y de secuencias lacustres han proporcionado nuevos datos para confirmar la asincronía de la máxima extensión de los glaciares en las montañas del norte de España comparadas con los casquetes del norte de Europa y su máximo desarrollo con anterioridad al último máximo glacial global. El grupo trabaja en registros más recientes que han demostrado la compleja estructura interna de la Pequeña Edad del Hielo (siglos XIV–XIX) en el Pirineo, con fases relativamente húmedas y el carácter árido en la Península Ibérica de la Anomalía Climática Medieval (siglos IX–XIV). El grupo analiza las relaciones entre cambios climáticos y actividades humanas y su impacto en los ecosistemas durante periodos históricos concretos (romano, medieval) tanto en las montañas españolas como en otras áreas mediterráneas y africanas. Además se están desarrollando novedosas técnicas para la detección de la dinámica de incendios en el pasado, identificación de las frecuencias de los fuegos en ausencia y presencia de actividad humana, la modulación climática de los mismos, así como el efecto que el fuego tiene a largo plazo en la dinámica vegetal. El impacto de las actividades humanas (turismo, agricultura, minería) ha podido ser caracterizado en varios lagos (Enol, Sanabria, Marboré) y ha proporcionado bases científicas para la conservación y gestión de espacios naturales protegidos.





## LOGROS DESTACADOS EN 2011

En 2011 se ha publicado un volumen especial de la revista *Journal of Paleolimnology* (vol. 46: Iberian lacustrine sediment records: responses to past and recent global changes in the Mediterranean region) que recoge un total de 9 artículos sobre reconstrucciones paleoclimáticas y/o ambientales realizadas a partir de sondeos en lagos de la Península Ibérica (Enol, Sanabria, Zoñar, Arreo, Estanya, Montcortès) realizados en colaboración con la Universidad de Minnesota en 2004. La publicación de este volumen demuestra el avance considerable en el conocimiento de la evolución reciente de los lagos ibéricos liderada por nuestro equipo y representa un importante paso en la identificación y caracterización de los cambios climáticos abruptos de los últimos milenios.

Destacamos el avance en los temas más novedosos de relaciones actividades humanas-vegetación en África con la reconstrucción de esta dinámica en escalas temporales largas en el SW de Etiopía, donde las actuales comunidades locales aún mantienen formas de vida cazadoras-recolectoras (*Journal of East African Studies*). Igualmente, la colaboración con equipos internacionales ha permitido sintetizar la dinámica del fuego en el Mediterráneo en escalas seculares y mileniales y publicarlo en *The Holocene*.

En abril y en agosto se organizaron dos campañas de recuperación de sondeos en lagos de muy difícil acceso por su localización en dolinas de paredes abruptas (Laguna de El Tejo, Cuenca) o su elevada altitud (Lago de Marboré, Parque Nacional de Ordesa-Monte Perdido, 2.592 m. altitud). En ambas se realizaron perfiles sísmicos y se obtuvieron transectos de sondeos.

Finalmente, se ha conseguido financiación de la convocatoria de fondos FEDER para la adquisición de un sistema de fotografía de alta resolución de sondeos lacustres para completar el equipamiento del laboratorio de sondeos.

## PUBLICACIONES INDEXADAS EN EL JCR

**Alatorre, L. C.;** Begueria, S.; **Vicente-Serrano, S.M.** (2011) Evolution of vegetation activity on vegetated, eroded, and erosion risk areas in the central Spanish Pyrenees, using multitemporal Landsat imagery. *Earth Surface Processes and Landforms*, 36(3): 309-319.

**Alatorre, L. C.;** Sánchez-Andrés, R.; Cirujano, S.; Beguería, S.; Sánchez-Carrillo, S. (2011) Identification of mangrove areas by remote sensing: The ROC curve technique applied to the northwestern Mexico coastal zone using Landsat imagery. *Remote Sensing*, 3(8):1568-1583.

Arnaez, J.; **Lasanta, T.;** **Errea, M. P.;** Ortigosa, L. (2011) Land abandonment, landscape evolution, and soil erosion in a Spanish Mediterranean mountain region: The case of Camero Viejo. *Land Degradation and Development*, 22(6): 537-550.

**Azorin-Molina, C.;** Chen, D.; Tijn, S.; Baldi, M. (2011) A multi-year study of sea breezes in a Mediterranean coastal site: Alicante (Spain). *International Journal of Climatology*. 31(3):468-486.



- Azorin-Molina, C.;** Tijm, S.; Chen, D. (2011) Development of selection algorithms and databases for sea breeze studies. *Theoretical and Applied Climatology*, 106(3-4):531-546
- Beguería, S.; Angulo-Martínez, M.; **Vicente-Serrano, S.M.;** **López-Moreno, J.I.;** **Kenawy, A.** (2011) Assessing temporal trends in extreme precipitation by non-stationary peaks-over-threshold analysis, NE Spain 1930-2006. *International Journal of Climatology*, 31: 2102-2114.
- Benito, G.; Botero, B. A.; Thorndycraft, V. R.; **Rico, M.;** Sánchez-Moya, Y.; Sopeña, A.; Machado, M. J.; Dahan, O. (2011) Rainfall-runoff modelling and palaeoflood hydrology applied to reconstruct centennial scale records of flooding and aquifer recharge in ungauged ephemeral rivers. *Hydrology and Earth System Sciences*. 15(4):1185-1196.
- Benito, G.; Thorndycraft, V. R.; **Rico, M. T.;** Sánchez-Moya, Y.; Sopeña, A.; Botero, B. A.; Machado, M. J.; Davis, M.; Pérez-González, A. (2011) Hydrological response of a dryland ephemeral river to southern African climatic variability during the last millennium. *Quaternary Research*. 75(3):471-482.
- Beniston, M.; Uhlmann, B.; Goyette, S.; **Lopez-Moreno, J. I.** (2011) Will snow-abundant winters still exist in the Swiss Alps in an enhanced greenhouse climate? *International Journal of Climatology*. 31(9):1257-1263.
- Constante, A.;** Peña, J.L.; Muñoz, A.; Picazo, J. (2011) Climate and anthropogenic factors affecting alluvial fan development during the late Holocene in the central Ebro Valley, northeast Spain. *Holocene*, 21(2):275-286
- Corella, J. P.;** Amrani, A. E.; Sigró, J.; **Morellón, M.;** Rico, E.; **Valero-Garcés, B. L.** (2011) Recent evolution of Lake Arreo, northern Spain: Influences of land use change and climate. *Journal of Paleolimnology*, 46 (3):469-485
- Corella, J. P.;** **Moreno, A.;** **Morellón, M.;** Rull, V.; Giralt, S.; Rico, M.; **Sanz-Pérez, A.;** **Valero-Garcés, B.** (2011) Climate and human impact on a meromictic lake during the last 6,000 years (Montcortès Lake, Central Pyrenees, Spain). *Journal of Paleolimnology*, 46(3):351-367
- Drummond, A.; Nieto, R.; Gimeno, L.; **Vicente-Serrano, S.M.;** **López-Moreno, J.I.;** **Morán-Tejeda, E.** (2011) A characterization of the atmospheric branch of the hydrological cycle on the Euroregion Galicia-North of Portugal during the winter through a lagrangian approach. *Climate Research*, 48: 193-201.
- El Kenawy, A.;** **López-Moreno, J.I.;** **Vicente-Serrano, S.M.,** (2011) Recent trends in daily temperature extremes over northeastern Spain (1960-2006). *Natural Hazards and Earth System Science*, 11: 2583-2603.
- El Kenawy, A.,** **López-Moreno, J.I.;** **Vicente-Serrano, S.M.;** Abd-Elaal, M. (2011). Temperature variability along the Mediterranean Coast and its links to Large Scale Atmospheric Circulations (1957-2006). *Bulletin de la Societe de Geographie D'Egypte*, 83: 12-26.
- García-Ruiz, J.M.** (2011) La pequeña Edad del Hielo en los Picos de Europa: análisis y reconstrucción del avance glaciario histórico (s. XIX). En J.J. González Trueba, Servicio de publicaciones Universidad de Cantabria-Fundación Marcelino Botín, Santander, 189 pp. *Cuaternario y Geomorfología*, 25(1-2): 4-5.
- García-Ruiz, J.M.;** **Lana-Renault, N.** (2011) Hydrological and erosive consequences of farmland abandonment in Europe, with special reference to the Mediterranean region-A review. *Agriculture Ecosystems & Environment*, 140(3-4):317-338.
- García-Ruiz, J.M.;** **Lasanta,** (2011) T. Pierre Barrère, en el recuerdo (1921-2011). *Pirineos*, 166:179-180.

**García-Ruiz, J. M.; López-Moreno, J. I.; Vicente-Serrano, S. M.; Lasanta-Martínez, T.; Beguería, S.** (2011) Mediterranean water resources in a global change scenario. *Earth-Science Reviews*, 105(3-4): 121-139.

**García-Ruiz, J.M., Martí-Bono, C.** (2011) Los depósitos glaciares del valle del Aragón Subordán, Pirineo Centro-occidental español. *Cuaternario y Geomorfología*, 25(1-2):57-81.

**Gil-Romera, G.;** López-Merino, L.; Carrión, J. S.; **González-Sampériz, P.;** Martín-Puertas, C.; Sáez, J. A. L.; Fernández, S.; Antón, M. G.; Stefanova, V. (2011) Interpreting resilience through long-term ecology: Potential insights in western mediterranean landscapes. *Open Ecology Journal*, 3(SPEC.ISS.1):43-53.

**Gil-Romera, G.;** Turton, D.; **Sevilla-Callejo, M.** (2011) Landscape change in the lower Omo valley, southwestern Ethiopia: Burning patterns and woody encroachment in the savanna. *Journal of Eastern African Studies*, 5(1):108-128.

**Gil-Romera, G.;** Turton, D.; **Sevilla-Callejo, M.** (2011) Reporting on the landscape change in the Omo savannas: Burning patterns and woody encroachment in Mursi. *Journal of East African Studies*, 3:405-425

Giralt, S.; **Rico-Herrero, M. T.;** Vega, J. C.; **Valero-Garcés, B. L.** (2011) Quantitative climate reconstruction linking meteorological, limnological and XRF core scanner datasets: The Lake Sanabria case study, NW Spain. *Journal of Paleolimnology*. 46(3): 487-502.

**Lana-Renault, N.;** Latron, J.; Karssenberg, D.; **Serrano, P.;** **Regüés, D.;** Bierkens, M.F.P. (2011). Differences in stream flow in relation to changes in land cover: a comparative study in two sub-Mediterranean mountain catchments. *Journal of Hydrology*, 411:366-378.

**Lana-Renault, N.;** **Alvera, B.;** **García-Ruiz, J.M.** (2011) Runoff and Sediment Transport during the Snowmelt Period in a Mediterranean High-Mountain Catchment. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research*, 43(2): 213-222.

López-Merino, L.; **Moreno, A.;** Leira, M.; Sigró, J.; **González-Sampériz, P.;** **Valero-Garcés, B.;** López-Sáez, J.; Brunet, M.; Aguilar, E. (2011) Two hundred years of environmental change in Picos de Europa National Park inferred from sediments of Lago Enol, northern Iberia. *Journal of Paleolimnology*. 46(3):453-467.

**López-Moreno, J. I.;** Fassnacht, S. R.; Beguería, S.; Latron, J. B. P. (2011) Variability of snow depth at the plot scale: Implications for mean depth estimation and sampling strategies. *Cryosphere*, 5(3):617-629.

**López-Moreno, J. I.;** Goyette, S.; **Vicente-Serrano, S. M.;** Beniston, M. (2011) Effects of climate change on the intensity and frequency of heavy snowfall events in the Pyrenees. *Climatic Change*, 105(3-4):489-508.

**López-Moreno, J.I.;** **Vicente-Serrano, S. M.;** **Morán-Tejeda, E.;** **Lorenzo-Lacruz, J.;** **Kenawy, A.;** Beniston, M. (2011) Effects of the North Atlantic Oscillation (NAO) on combined temperature and precipitation winter modes in the Mediterranean mountains: Observed relationships and projections for the 21st century. *Global and Planetary Change*, 77(1-2):62-76.

**López-Moreno, J.I.;** **Vicente-Serrano, S.M.;** **Moran-Tejeda, E.;** **Zabalza, J.;** **Lorenzo-Lacruz, J.;** **García-Ruiz, J.M.** (2011). Recent Hydrological Change in the Ebro Basin, Spain. *Mountain Research Initiative Newsletter nº6* (MRI-Science Peaks), Octubre 2011.

**Lopez-Moreno, J. I.;** **Vicente-Serrano, S. M.;** **Moran-Tejeda, E.;** **Zabalza, J.;** **Lorenzo-Lacruz, J.;** **García-Ruiz, J. M.** (2011) Impact of climate evolution and land use changes on water yield in the ebro basin. *Hydrology and Earth System Sciences*, 15(1):311-322.

**Lorenzo-Lacruz, J.; Vicente-Serrano, S.M.; López-Moreno, J.I.;** González-Hidalgo, J.C.; **Morán-Tejeda, E.** (2011) The response of Iberian rivers to the North Atlantic Oscillation. *Hydrology and Earth System Science*, 15:2581-2597.

Martín-Puertas, C.; **Valero-Garcés, B. L.**; Mata, M. P.; **Moreno, A.**; Giralt, S.; Martínez-Ruiz, F.; Jiménez-Espejo, F. (2011) Geochemical processes in a Mediterranean Lake: A high-resolution study of the last 4,000 years in Zoñar Lake, southern Spain. *Journal of Paleolimnology*, 46(3): 405-421.

**Morán-Tejeda, E.; López-Moreno, J.I.**; Ceballos-Barbancho, A.; **Vicente-Serrano, S.M.** (2011) River regimes and recent hydrological changes in the Duero basin (Spain). *Journal of Hydrology*, 404(3-4):241-258.

**Moran-Tejeda, E.; López-Moreno, J.I.**; Ceballos-Carbancho, A.; **Vicente-Serrano, S.M.** (2011) Streamflow response to positive and negative Phases of the North Atlantic Oscillation in the Duero basin (central-Spain): spatial variability and response times. *Hydrological Processes*, 25: 1313–1326

**Morellón, M.; Pérez-Sanz, A.; Corella, J. P.**; Büntgen, U.; Catalán, J.; **González-Sampériz, P.**; González-Trueba, J. J.; Lopez-Sáez, J. A.; **Moreno, A.**; Pla, S.; Saz-Sánchez, M. A.; Scussolini, P.; Serrano, E.; Steinhilber, F.; Stefanova, V.; Vegas-Vilarrubia, T.; **Valero-Garcés, B.** (2011) A multi-proxy perspective on millennium-long climate variability in the Southern Pyrenees. *Climate of the Past Discussions*, 7(5):3049-3089.

**Morellón, M.; Valero-Garcés, B.; González-Sampériz, P.**; Vegas-Vilarrubia, T.; Rubio, E.; Rieradevall, M.; Delgado-Huertas, A.; Mata, P.; Romero, Ó.; Engstrom, D.; López-Vicente, M.; Navas, A.; Soto, J. (2011) Climate changes and human activities recorded in the sediments of Lake Estanya (NE Spain) during the Medieval Warm Period and Little Ice Age. *Journal of Paleolimnology*, 46(3):423-452.

**Moreno, A.**; López-Merino, L.; Leira, M.; Marco-Barba, J.; **González-Sampériz, P.**; **Valero-Garcés, B.**; López-Sáez, J.; Santos, L.; Mata, P.; Ito, E. (2011) Revealing the last 13,500 years of environmental history from the multiproxy record of a mountain lake (Lago Enol, northern Iberian Peninsula). *Journal of Paleolimnology*, 46(3):327-349.

Moret, D.; **Pueyo, Y.; Bueno, C.G.; Alados, C.L.** (2011) Hydro-physical responses of gypseous and non-gypseous soils to livestock grazing in a semiarid region of NE Spain. *Agricultural Water Management*, 98:1822-1827

**Nadal-Romero, E.; Lasanta, T.; Regüés, D.; Lana-Renault, N.**; Cerdà, A. (2011). Respuesta hidrológica y producción de sedimentos bajo diferentes cubiertas de tierras en campos abandonados de una cuenca mediterránea. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 55:303-323.

**Nadal-Romero, E.**; Martínez-Murillo, J. F.; Vanmaercke, M.; Poesen, J. (2011) Scale-dependency of sediment yield from badland areas in Mediterranean environments. *Progress in Physical Geography*, 35(3):297-332

Navas, A.; **Valero-Garcés, B.**; Gaspar, L.; Palazón, L. (2011) Radionuclides and stable elements in the sediments of the Yesa Reservoir, Central Spanish Pyrenees. *Journal of Soils and Sediments*, 11:1082-1098

O'Flanagan, P.; **Lasanta, T.; Errea, M.P.** (2011): Sheep transhumance restoration: an example from the Ebro Basin (Spain). *Geographical Review*, 100(4):556-575.

**Pasho, E.; Camarero, J.J.; De Luis, M.; Vicente-Serrano, S.M.** (2011) Spatial variability in large-scale and regional atmospheric drivers of *Pinus halepensis* growth in eastern Spain. *Agricultural and Forest Meteorology*, 151:1106-1119.

**Pasho, E.; Camarero, J.J.**; de Luis, M.; **Vicente-Serrano, S.M.** (2011) Impacts of drought at different time scales on forest growth across a wide climatic gradient in north-eastern Spain. *Agricultural and Forest Meteorology*, 151:1800-1811.

Pueyo, J. J.; Saez, A.; Giral, S.; **Valero-Garces, B.; Moreno, A.**; Bao, R.; SchwalbA.; Herrera, C.; Klosowska, B.; Taberner, C. (2011) Carbonate and organic matter sedimentation and isotopic signatures in Lake Chungará, Chilean Altiplano, during the last 12.3kyr. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 307(1-4):339-355

Rodríguez-Rodríguez, L.; Jiménez-Sánchez, M.; Domínguez-Cuesta, M.J.; **Rico, M.T.; Valero-Garcés, B.** (2011) Last deglaciation in northwestern Spain: New chronological and geomorphologic evidence from the Sanabria region. *Geomorphology*, 135(1-2):48-65.

Rudzka, D.; McDermott, F.; Baldini, L.M.; Fleitmann, D.; **Moreno, A.**; Stoll, H. (2011) The coupled  $\delta^{13}C$ -radiocarbon systematics of three Late Glacial/early Holocene speleothems; insights into soil and cave processes at climatic transitions. *Geochimica and Cosmochimica Acta*, 75(15):4321-4339.

Rull, V.; **González-Sampériz, P.; Corella, J.P.; Morellón, M.**; Giral, S. (2011) Vegetation changes in the southern Pyrenean flank during the last millennium in relation to climate and human activities: the Montcortés lacustrine record. *Journal of Paleolimnology*, 46(3):387-404.

Sancho, C.; Muñoz, A.; **González-Sampériz, P.**; Osácar, M.C. (2011) Palaeoenvironmental interpretation of Late Pleistocene-Holocene morphosedimentary record in the Valsalada saline wetlands (Central Ebro Basin, NE Spain). *Journal of Arid Environments*, 75:742-751

Scussolini, P.; Vegas-Vilarrúbia, T.; Rull, V.; **Corella, J.P.; Valero-Garcés, V.**; Gomà, J. (2011) Middle and late Holocene climate change and human impact inferred from diatoms, algae and aquatic macrophyte pollen in sediments from Lake Montcortés (NE Iberian Peninsula). *Journal of Paleolimnology*, 46(3):369-385.

Telesca, L.; Lovallo, M.; **Lopez-Moreno, I.; Vicente-Serrano, S.** (2011) Investigation of scaling properties in monthly streamflow and Standardized Streamflow Index (SSI) time series in the Ebro basin (Spain). *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 391 (4):1662-1678

Toromani, E.; Sanxhaku, M.; **Pasho, E.** Growth responses to climate and drought in silver fir (*Abies alba*) along an altitudinal gradient in Southern Kosovo. *Canadian Journal of Forest Research*, 41(9):1795-1807.

**Valero-Garcés, B.L.; Moreno, A.** (2011) Iberian lacustrine sediment records: Responses to past and recent global changes in the Mediterranean region. *Journal of Paleolimnology*. 46(3):319-325.

Vannièrè, B.; Power, M.J.; Roberts, N.; Tinner, W.; Carrión, J.; Magny, M.; Bartlein, P.; Colombaroli, D.; Daniau, A.L.; Finsinger, W.; **Gil-Romera, G.**; Kaltenrieder, P.; Pini, R.; Sadori, L.; Turner, R.; Valsecchi, V.; Vescovi, E. (2011) Circum-mediterranean fire activity and climate changes during the mid-holocene environmental transition (8500-2500 cal. BP). *Holocene*, 21(1):53-73.

**Vicente-Serrano, S.M.; López-Moreno, J.I.**; Drummond, A.; Gimeno, L.; Nieto, R.; **Morán-Tejeda, E.**; Beguería, S.; **Zabalza, J.** (2011) Effects of warming processes on droughts and water resources in the NW Iberian Peninsula (1930-2006). *Climate Research*, 48(2-3):203-212.

**Vicente-Serrano, S.M.**; Perez-Cabello, F.; **Lasanta, T.** (2011) *Pinus halepensis* regeneration after a wildfire in a semiarid environment: assessment using multitemporal Landsat images. *International Journal of Wildland Fire*, 20(2):195-208.

**Vicente-Serrano, S.M.**; Trigo, R.M.; **López-Moreno, J.I.**; Liberato, M.L.R.; **Lorenzo-Lacruz, J.**; Beguería, S.; **Morán-Tejeda, E.**; **El Kenawy, A.** (2011) Extreme winter precipitation in the Iberian Peninsula in 2010: anomalies, driving mechanisms and future projections. *Climate Research*, 46(1):51-65.

Viviroli, D.; Archer, D.R.; Buytaert, W.; Fowler, H.J.; Greenwood, G.B.; Hamlet, A.F.; Huang, Y.; Koboltschnig, G.; Litaor, M.I.; **López-Moreno, J.I.**; Lorentz, S.; Schädler, B.; Schreier, H.; Schwaiger, K.; Vuille, M.; Woods, R. (2011) Climate change and mountain water resources: overview and recommendations for research, management and policy. *Hydrology and Earth System Sciences*, 15:471-504.



### PROYECTOS LIDERADOS POR PERSONAL DEL IPE:

Análisis de la respuesta hidrológica a las sequías climáticas: procesos de recesión, agregación espacial, recuperación y escalas temporales en las cuencas del Ebro y Tajo. HIDROSEC. CICYT.- CGL2008-01189. Investigador principal: Vicente Serrano, Sergio

Análisis y valoración de la producción científica reciente de la Geografía española. Plan Nacional. CSO2010-11751-E. Investigador Principal: Lasanta Martínez, Teodoro

Análisis geoquímico de fluorescencia por rayos X y control cronológico de alta resolución en ellago colmatado de la Estiva (Huesca). Geoparque del Sobrarbe Investigador principal: Valero Garcés, Blas L.

Assessing climatic change and impacts on the quantity and quality of water (ACQWA) Comisión Europea. FP7-ENV-2007-1-212250 Investigador principal: Beniston, M. y García Ruiz, José María

Calibración de datos polínicos del registro fósil de la Basa de la Mora mediante el uso de imagen satélite y modelos espaciales. Geoparque del Sobrarbe Investigadora principal: Gil-Romera, Graciela

Cambios geomorfológicos en la montaña media y subalpina como consecuencia de los cambios de uso del suelo, bases para la gestión sostenible del territorio (INDICA) Plan Nacional. CGL2011-27753-C02-01. Investigador principal: García Ruiz, José María

Clima y patrones de ocupación humana en las sierras turolenses durante el holoceno temprano. TERUEL. Gobierno de Aragón. PI089/09. Investigador principal: Valero Garcés, Blas L.

Dinámica glacial, clima y vegetación del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido durante el Holoceno. Organismo Autónomo de Parques Nacionales del MMAMRM Investigador Principal: Valero Garcés, Blas L.

DINAMO: Dinámica de la vegetación Mediterránea en el N.E. de la Península Ibérica durante los últimos 135,000 años: estructura, cronología y pautas de respuesta vegetal frente a diversos tipos de cambio. CICYT.- CGL2009-07992. Investigadora principal: González-Sampéris, Penélope

Efecto de los escenarios de cambio climático sobre la hidrología superficial y la gestión de los embalses del Pirineo Aragonés para el siglo XXI: Valoración de impactos y posibles estrategias de adaptación Plan Nacional. GALC 007/2011 Investigador principal: López Moreno, Juan Ignacio

Efecto de los escenarios de cambio climático sobre la hidrología superficial y la gestión de los embalses del Pirineo aragonés para el siglo XXI: valoración de impactos y posibles estrategias de mitigación Gobierno de Aragón. GA-LC-015/2011. Investigador principal: López-Moreno, Juan Ignacio

El uso pionero de paleoletrinas como proxy climático en la Península Ibérica. (PALEOLETRINA) AA. CC. Plan Nacional. CGL2010-11781 Investigadora principal: Gil-Romera, Graciela

European Approach to GEOSS (EUROGEOSS) Comisión Europea. FP7-ENV-2008-1-226487. Investigador principal: Bertrand, F. y Sergio Vicente Serrano, Sergio

Formaciones de espeleotemas en Aragón: una innovadora aproximación a la reconstrucción del clima de los últimos milenios. Gobierno de Aragón-La Caixa. GA-LC-021/2008. Investigadora principal: Moreno Caballud, Ana

Glacier retreat in the Cordillera Blanca and Cordillera Huaytapallana in Perú: Evidences and Impacts on local population Ayudas cooperación Perú-CSIC. I-C00P0089 Investigador principal: López Moreno, Juan Ignacio

Hydrological and geochemical response of karstic lakes to anthropogenic and climate forcing for the last 4000 years in the Iberian Peninsula based on annually-laminated (varved) sequences (GLOBALKARST). CICYT. CGL2009-08415. Investigador principal: Valero-

Hidrología Nival en el Pirineo Central Español. Variabilidad espacial, importancia hidrológica y su respuesta a la variabilidad y cambio climático (HIDRONIEVE). Plan Nacional. CGL2011-27536 Investigador principal: López Moreno, Juan Ignacio

Identificación y caracterización de cambios climáticos abruptos pasados a partir del estudio de espeleotemas de las Grutas de Cristal en Molinos (Teruel).GA-LC-030/2011 Gobierno de Aragón- La Caixa. GA-LC-030/2011 Investigadora principal: Moreno Caballud, Ana

Impactos hidrológicos del calentamiento global en España-2. (HIDROCAES) Plan Nacional CGL2011-27574-C02-02 Investigador principal: Vicente Serrano, Sergio M.

Indicadores geomorfológicos de los cambios de uso del suelo en áreas de montaña submediterránea. Plan Nacional. CGL2011-27753-CO2-01 Investigador principal: García Ruiz, José María

Influencia del cambio climático en el turismo de nieve. Comunidad de Trabajo de los Pirineos. CTTPO1/10. Investigador principal: López Moreno, Juan Ignacio

La anomalía climática medieval y la Pequeña Edad del Hielo en la cuenca mediterránea a partir de registros lacustres: monzones, westerlies y la Ruta de la Seda. China-CSIC Investigador principal: Valero Garcés, B.L. y Liping Zhu

Procesos y balances hidrológicos y de sedimentos a diferentes escalas espaciales en ambientes mediterráneos: Efectos de las fluctuaciones climáticas y los cambios de uso del suelo. (PROBASE) Plan Nacional: Proyecto Consolider. CGL2006-11619/HID Investigador principal: García-Ruiz, José María y Gallart, F.

Reconstrucción de cambios climáticos abruptos a partir de registros de cuevas en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido: formaciones de espeleotemas y depósitos de hielo. Organismo Autónomo de Parques Nacionales del MMAMRM. 258/2011 Investigadora principal: Moreno Caballud, Ana

Reconstrucción paleoclimática del Holoceno a partir del registro de espeleotemas de la cueva de Seso (Boltaña, Huesca): dataciones y análisis isotópico de alta resolución Geoparque del Sobrarbe Investigadora principal: Moreno Caballud, Ana

Red de Estaciones experimentales de seguimiento y evaluación de la erosión y la desertificación (RESEL) Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Investigador principal: José M. García Ruiz

Variabilidad espacial y temporal del manto de nieve en el Pirineo Español. Proyectos Intramurales CSIC. Investigador principal: López Moreno, Juan Ignacio

### LIDERADOS EN OTRAS INSTITUCIONES, CON PARTICIPACIÓN DE PERSONAL DEL IPE:

A workshop for deep drilling of the Chalco Basin, Valley of Mexico. International Continental Drilling Program Investigador principal: E.T. Brown, J.P. Werne, M. Caballero Miranda, S. Lozano-García, B. Ortega Guerrero, A. Schwalb, M. Trauth, Investigador IPE: Valero-Garcés, Blas L.

Análisis de alta resolución de microfacies sedimentarias en lagos cársticos españoles: implicaciones geocronológicas y paleoambientales. CICYT. Acción Bilateral España Alemania. Investigadora principal: Pilar Mata. IGME. Investigador IPE: Valero Garcés, Blas L.

Análisis de escenarios de riesgo de incendios a escala nacional y global. (FIREGLOBE). Plan Nacional. CGL-2008-01083. Investigador principal: Chuvieco, E. Investigador IPE: Lasanta Martínez, Teodoro

Cambios hidrológicos abruptos en la Península Ibérica durante las oscilaciones climáticas de los periodos interglaciares: una aproximación basada en la combinación de espeleotemas y sondeos marinos. (HIDROPAST). CICYT. CGL2010-16376. Investigadora principal: Heather M. Stoll. Univ. Oviedo. Investigadora IPE: Moreno Caballud, Ana

GRACCIE Cambios Climáticos Graduales y Abruptos, y sus Efectos Medioambientales. MEC- CYCIT CSD2007-00067. Proyecto CONSOLIDER. Investigador principal: Joan Grimalt. Centre d'Investigació i desenvolupament (CSIC). Investigador IPE: Valero Garcés, Blas L.

IBERVELD. PALEOFLORA IBÉRICA II: El Cambio Ecológico como Contingencia Antropológica. CICYT. CGL2009-6988. Investigador principal: Carrión García, José S. Univ. Murcia. Investigadora IPE: González Sampérez, Penélope

INTEgrating Ice core, MARine and TERrestrial records – 60,000 to 8,000 years ago (INTIMATE). European Science Foundation (COST action nº ES0907). Investigador principal: Chris Turney, Univ. Exeter, UK. Investigadora IPE: Moreno Caballud, Ana

Interacción y Cambio: Sociedad y Ambiente de valle y Puna- Cordillerana del Oeste Tinogasteño, Catamarca, (ca. 5000-500 A.P.). Agencia Argentina-CONICET. Investigadora principal: Norma Ratto. Univ. Nal. Catamarca. Investigador IPE: Valero Garcés, Blas L.

Impactos hidrológicos del calentamiento global en España. HIDROCAES Plan Nacional. CGL2011-27574-C02-02. Investigador principal: González Hidalgo, J.C. Investigador IPE: Lasanta Martínez, Teodoro

Lake Junin (Peru) as a Potential ICDP site. International Continental Drilling Program. Investigador principal: Rodbell, D. T. Investigador IPE: Valero Garcés, Blas L.

Resiliencia y umbrales de vulnerabilidad de la vegetación en dos territorios ibéricos de alta diversidad biológica y fisiográfica: Doñana y Sierra Nevada. Organismo Autónomo de Parques Nacionales del MMAMRM. Investigador principal: Carrión, J. Investigador IPE: González Sampérez, P.



### Contratos de I+D+i

Encomienda de gestión-para el proyecto red de estaciones de seguimiento y evaluación de la erosión y la desertificación - Resel- como contribución al desarrollo del programa de acción nacional contra la desertificación-Proyecto Lucdeme. CUENCAS RESEL. García Ruiz, J.M.

Análisis geoquímicos, texturales y sedimentológicos de sondeos. Ref. Proyecto FICYT PC-10-14. Universidad de Oviedo. Valero Garcés, B.L.

## TESIS DOCTORALES Y TRABAJOS DE MASTER

### TESIS DOCTORALES

**Morán Tejeda, E.** Variabilidad espacio-temporal de los recursos hídricos superficiales en la cuenca del Duero y su relación con los cambios ambientales. Universidad de Salamanca. Marzo de 2011. Director: López Moreno, J.I. Sobresaliente cum Laude.

**Corella Aznar, J.P.** Climate vs. human impact since Mid-Holocene in Northern Spain: The high resolution records of lakes Arreo and Montcortès. Universidad de Zaragoza. Director: Valero Garcés, B.L. Abril de 2011. Sobresaliente cum laude

### TESIS DE MASTER

**García-Prieto Fronce, E.** Primeros resultados palinológicos de la base de la secuencia sedimentaria de la Laguna del Cañizar de Villarquemado (Teruel): 120-110 ka. Universidad de Zaragoza. Septiembre de 2011. Supervisoras: González-Sampéiz, P. y Gil Romera, G.

**Bartolomé Úcar, M.** Espeleogénesis de la cueva del Caserío de Sesó (Boltaña, Pirineo de Huesca) y registro de cambios climáticos rápidos durante el final del Pleistoceno superior y Holoceno inferidos a partir de espeleotemas. Universidad de Zaragoza. Junio de 2011. Supervisores: Moreno Caballud, A y Sancho Marcén, C. Zaragoza

**Salabarnada Roset, A.** Recent depositional evolution of a high altitude, alpine lake: Marboré lake (Ordesa-Monte Perdido National Park, Spanish Pyrenees. Universidad Internacional Menéndez Pelayo. Septiembre 2011. Supervisor: Valero Garcés, B.L.

**Matias Frugone, M.** Statistical Downscaling of Precipitation in Spain for the 21st Century Using a Multimodel Ensemble. Universidad Internacional Menéndez Pelayo. Septiembre de 2011 Supervisor: Romero March, R.



# CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS

**Jefe de Departamento:** Ricardo García González

El Departamento “Conservación de la biodiversidad y restauración de los ecosistemas” se incluye dentro del ámbito temático “Ecología y Conservación de la Biodiversidad” del área de Recursos Naturales del CSIC. El objetivo general es describir e interpretar los procesos responsables de la organización de la biodiversidad actual y el funcionamiento de los ecosistemas, y aplicar dichos conocimientos para frenar el deterioro de los sistemas naturales y promover sus funciones ecosistémicas.

La investigación del Departamento abarca el gradiente que va desde la semidesértica depresión del Ebro hasta las cumbres pirenaicas, centrándose principalmente en los ríos y humedales, los bosques, los sistemas agropastorales, y el piso alpino. No obstante, las frecuentes colaboraciones internacionales expanden la investigación a lugares alejados (Sudamérica, Europa, Norte de África), con el propósito de comparar y obtener patrones generalizables.

El Departamento se estructura en dos sublíneas de investigación:

*Conservación de la Biodiversidad en ecosistemas de montaña: mecanismos, patrones y procesos.* Se centra en analizar los procesos que controlan la distribución, abundancia y diversidad de especies, y evaluar el efecto del Cambio Global (de uso del suelo y climático) en la dinámica funcional en las comunidades vegetal y animal, proporcionando herramientas para predecir y evaluar el riesgo de extinción de las especies o la degradación irreversible de los ecosistemas. Esta sublínea se corresponde con el grupo de investigación reconocido por Gobierno de Aragón, “Conservación de los Ecosistemas Naturales”.

*Ecología aplicada y de la restauración.* Sus principales objetivos son identificar y evaluar la relaciones entre la estructura de las comunidades naturales y los procesos físicos y biogeoquímicos que regulan los ecosistemas (principalmente acuáticos como ríos y humedales), y ofrecer una base científica y técnica para la restauración de sistemas deteriorados favoreciendo las funciones ecosistémicas. A esta sublínea pertenece personal que se integra en dos grupos de investigación reconocidos por el Gobierno de Aragón: “Bioflora” y “Ecología aplicada y de la restauración”.



Los miembros del Departamento participan en distintos proyectos de investigación relacionados con los siguientes temas:

**Descripción de la biodiversidad vegetal en el Pirineo central** en términos de estructura y composición (proyectos en marcha de Flora Iberica, Flora Europea, ORCA, BBVA), y variables ambientales asociadas como factores abióticos, pastoreo, o microinvertebrados edáficos (proyectos de Parques Nacionales, European Atlas of Soil Biodiversity de la Comisión Europea...). Incluye estudios taxonómicos de algunos géneros, estudios fenomorfológicos, corológicos, y análisis de la distribución espacial de la diversidad. La información que se obtiene alimenta una de las colecciones más importantes y conocidas del IPE: el Herbario JACA, y el Atlas de la Flora de Aragón

**Biodiversidad vegetal en ambientes mediterráneos y semiáridos.** Varios proyectos en marcha a escala internacional (LEDDRA, Acción Bilateral con Marruecos), nacional (Plan Nacional, CSIC) y regional (Gobierno Aragón) persiguen ahondar en los patrones espaciales de la vegetación y su utilidad como indicadores tempranos de degradación de los ecosistemas, especialmente en relación al uso del suelo (pastoreo, fragmentación), y sus repercusiones ambientales. Se estudia la relación entre la configuración espacial de la vegetación con características claves del funcionamiento del ecosistema, como la diversidad funcional y específica, las redes de interacción de especies y la relación con las propiedades hidrofísicas del suelo, los mecanismos de colonización a través de micorrizas, y el papel de las plantas como reguladoras de los flujos del nitrógeno.



**Ecosistemas forestales.** Se desarrollan temas de trabajo ligados al decaimiento de masas forestales en relación al cambio climático y las sequías (proyecto Plan Nacional); factores determinantes del secuestro de carbono y relaciones entre el crecimiento y la producción de frutos en bosques de *Quercus* (proyectos INIA y Plan Nacional); respuesta del crecimiento, la xilogénesis y el funcionamiento (uso del agua) de los bosques a la variabilidad climática a largo plazo y reconstrucciones *multiproxy* dendroclimáticas (proyecto Parques Nacionales); aplicación de la dendrocronología para cuantificar el crecimiento y mejorar la gestión sostenible de bosques tropicales secos en Sudamérica (proyecto BBVA).



**Caracterización de la integridad y función de sistemas naturales** a través de análisis biogeoquímicos, fisiológicos y ecotoxicológicos, para diagnosticar los impactos provocados por actividades humanas. Diversos proyectos en marcha se dirigen al estudio de la amortiguación de impactos en grandes ríos regulados (MICINN), calidad del agua, contaminación y ecotoxicología (proyectos LIFE, INTERREG y CONSOLIDER).



**Monitorización de la biodiversidad vegetal de montaña en relación con el cambio global.** Estudios de cambios en el uso de pastos y su matorralización (Proyectos del Plan Nacional y de Parques Nacionales). Evolución de las comunidades vegetales en parcelas control y exclusiones para el ganado en diferentes medios alpinos y pastos del piso subalpino (proyectos GLORIA, de Parques Nacionales, Plan Nacional). Seguimientos de la dinámica poblacional en plantas amenazadas o en límite de distribución, y su viabilidad poblacional (proyectos del Plan Nacional y convenios con Gobierno de Aragón).



**Propuestas de protocolos de restauración en ríos y minería a cielo abierto.** Van desde la mejora de sistemas deteriorados por cambios en los usos del suelo y prácticas agrícolas, a la construcción de “filtros verdes” para mejorar la calidad de las aguas antes de llegar a los ríos. Dichas propuestas se complementan con programas de monitorización a largo plazo, centradas en la actividad biológica y la recuperación de la estructura.





### **Dinámica de poblaciones, selección sexual y comportamiento individual en vertebrados.**

Se dispone de un sistema experimental en la finca del Boalar consistente en 16 poblaciones independientes protegidas contra la depredación y con un sistema de riego automatizado que permite hacer experimentos de meso-cosmos con la lagartija de turbera (*Lacerta vivipara*) y plantas. El animalario de la nueva sede del IPE en Jaca permite el mantenimiento de 360 lagartijas gracias al control de temperatura, humedad y luz y la incubación de sus huevos, así como la experimentación con los individuos y la toma de muestras.

### **LOGROS DESTACADOS EN 2011**

Artículos liderados por personal del IPE han sido publicados en revistas de alto impacto. Por ejemplo, el estudio de **García, M.B.** et al. (No evidence of senescence in a 300 year old mountain herb. **Journal of Ecology** 99:1424-1430) fue destacado por la revista Nature: Research Highlights of Nature: Enduring herb improves with age (**Nature**, 477:134) por demostrarse por primera vez la falta de senescencia con la edad en una planta de extraordinaria longevidad relicta del terciario. Igualmente, el trabajo de **Fitze, P. S. y Le Galliard, J. F.** (Inconsistency between different measures of sexual selection. *American Naturalist*, 178(2): 256-268) investiga los factores que determinan la selección sexual, mecanismo evolutivo descrito por Darwin en 1871, demostrando experimentalmente que los métodos actualmente usados para medir la intensidad de la selección sexual no son muy fiables y a veces producen resultados opuestos, lo que complica fuertemente comprender la relevancia de la selección sexual para generar biodiversidad. Otros artículos describen la dinámica de la línea del bosque (Martínez, I. et al. *The American Naturalist*, 177(5):E136-52) y muestran cómo la diversidad funcional ofrece la mayor información relativa pero que usando diferentes índices de diversidad se mejora la interpretación de los resultados de estudios de comunidades (Gallardo, B. et al. How to choose a biodiversity indicator: Redundancy and complementarity of biodiversity metrics in a freshwater ecosystem. *Ecological Indicators* 11(5):1177-1184). Finalmente, el trabajo de M. Petrovic, et al. (Combined scenarios of chemical and ecological quality under water scarcity in Mediterranean rivers. *Trends in Analytical Chemistry*, 30(8):1269-1278) analiza algunos de los principales problemas a que se enfrentan los ríos mediterráneos

El día 4 de febrero con motivo de la XIII Edición del Galardón y Premios “Félix de Azara” que concede la Diputación de Huesca, se hizo entrega del Premio Medio Ambiente a Isabel Catalán Barrio, Ricardo García-González y Juan Herrero Cortés del IPE-CSIC y Univ. de Zaragoza por el trabajo de investigación “*La marmota alpina en el Pirineo: determinantes de su expansión y situación actual de sus*

poblaciones". 2011 también fue el año que convocó a más de 20 investigadores internacionales de 10 países de América y Europa, en un curso titulado Interacciones bióticas en montaña. Su papel en el mantenimiento de la biodiversidad frente a cambios globales. Contó con el apoyo de la Univ. de Zaragoza, el Ministerio de Ciencia y Tecnología, el programa CYTED, y Gobierno de Aragón.



## PUBLICACIONES INDEXADAS EN EL JCR

**Alados, C. L.;** Puigdefábregas, J.; Martínez-Fernández, J. (2011) Ecological and socio-economical thresholds of land and plant-community degradation in semi-arid Mediterranean areas of southeastern Spain. *Journal of Arid Environments*, 75(12): 1368-1376

**Alla, A. Q.; Camarero, J. J.;** Rivera, P.; **Montserrat-Martí, G.** (2011) Variant allometric scaling relationships between bud size and secondary shoot growth in *Quercus faginea*: implications for the climatic modulation of canopy growth. *Annals of Forest Science*, 68:1245-1254.

Aranda Cirerol, N.; **Comin, F.A.;** Herrera-Silveira, J. (2011) Nitrogen and phosphorus budgets for the Yucatan littoral: An approach for groundwater management. *Environmental Monitoring and Assessment*, 172(1-4):493-505.

**Barrio, I. C.;** Villafuerte, R.; Tortosa, F. S. (2011) Harboursing pests: Rabbit warrens in agricultural landscapes. *Wildlife Research*, 38(8):756-761

**Barrio, I.C.;** Villafuerte, R.; Tortosa, F.S. (2011) Can cover crops reduce rabbit-induced damages in vineyards in southern Spain? *Wildlife Biology* 17: 88-96.

Bleu, J.; Le Galliard, J. F.; Meylan, S.; Massot, M.; **Fitze, P. S.** (2011) Mating does not influence reproductive investment, in a viviparous lizard. *Journal of Experimental Zoology Part A: Ecological Genetics and Physiology*, 315 A(8):458-464.

Braza, R.; **García, M.B.** (2011) Spreading recruitment to cope with environmental variability. *Plant Ecology*, 212 (2):283-292.

Brüggemann, N.; Gessler, A.; Kayler, Z.; Keel, S. G.; Badeck, F.; Barthel, M.; Boeckx, P.; Buchmann, N.; Brugnoli, E.; Esperschütz, J.; Gavrichkova, O.; Ghashghaie, J.; Gomez-Casanovas, N.; Keitel, C.; Knohl, A.; Kuptz, D.; **Palacio, S.;** Salmon, Y.; Uchida, Y.; Bahn, M. (2011) Carbon allocation and carbon isotope fluxes in the plant-soil-atmosphere continuum: A review. *Biogeosciences*, 8(11):3457-3489.

Budiño, B.; Lamas, J.; González, A.; **Pata, M. P.;** Devesa, S.; Arranz, J. A.; Leiro, J. (2011) Coexistence of several *Philasterides dicentrarchi* strains on a turbot fish farm. *Aquaculture*, 322-323:23-32

**Bueno, C. G.;** Barrio, I.C.; **García-González, R.;** Alados, C. L.; **Gómez, D.** (2011) Assessment of wild boar rooting on ecological and pastoral values of alpine Pyrenean grasslands. *Pirineos*, 166:51-67.

- Bueno, C. G.;** Reine, R.; **Alados, C. L.;** **Gomez-Garcia, D.** (2011) Effects of large wild boar disturbances on alpine soil seed banks. *Basic and Applied Ecology*, 12(2):125-133.
- Cabezas, A.;** **Gonzalez-Sanchis, M.;** **Gallardo, B.;** **Comín, F. A.** (2011) Using continuous surface water level and temperature data to characterize hydrological connectivity in riparian wetlands. *Environmental Monitoring and Assessment*, 183(1-4):485-500.
- Camarero, J.J.;** Bigler, C.; Linares, J.C.; Gil-Pelegrín, E. (2011) Synergistic effects of past historical logging and drought on the decline of Pyrenean silver fir forests. *Forest Ecology and Management*, 262:759-769.
- Csergő, A. M.; Molnár, E.; **García, M.B.** (2011) Dynamics of isolated *Saponaria bellidifolia* Sm. populations at northern range periphery. *Population Ecology*, 53(2):393-403
- Dahlgren, J. P.; **García, M. B.;** Ehlén, J. (2011). Including nonlinear vital rate – state variable relationships in integral projection models. *Ecology*, 92(5):1181-1187.
- Fitze, P. S.;** Le Galliard, J. F. (2011) Inconsistency between different measures of sexual selection. *American Naturalist*, 178(2): 256-268.
- Fitze, P. S.;** Le Galliard, J.F. (2011) Data from: Inconsistency between different measures of sexual selection. *Dryad Digital Repository*, Doi:10.5061/dryad.8872
- Fitze, P.S.;** Gonzalez-Jimena, V.; San-Jose, L.M.; San Mauro, D.; Aragon, P.; Suarez, T.; Zardoya, R. (2011) Integrative analyses of speciation and divergence in *Psammotromus hispanicus* (Squamata: Lacertidea). *BMC Evolutionary Biology*, 11:347
- Gallardo, B.;** Gascón, S.; Quintana, X.; **Comín, F. A.** (2011) How to choose a biodiversity indicator - Redundancy and complementarity of biodiversity metrics in a freshwater ecosystem. *Ecological Indicators*, 11(5):1177-1184.
- García, M.B.,** J.P. Dahlgren & J. Ehlén (2011). No evidence of senescence in a 300 year old mountain herb. *Journal of Ecology* 99:1424-1430. DOI: 10.1111/j.1365-2745.2011.01871.x
- García-González, R.** (2011) Elementos para una filogeografía de la cabra montés ibérica (*Capra pyrenaica schinz*, 1838). *Pirineos*, 166:87-122.
- Gómez-García, D.;** Meléndez, Juan J.; González-Romero, Robert L.; Domínguez-Rodríguez, A. (2011) Corrigendum to "Segregation-induced grain boundary electrical potential in ionic oxide materials: A first principles model" [Acta Materialia 58 (2010) 6404-6410]. *Acta Materialia*, 59(4):1848-1848.
- Gutiérrez, E.; Campelo F.; **Camarero J.J.;** Ribas M.; Muntán E.; Nabais C.; Freitas, H. (2011) Climate controls act at different scales on the seasonal pattern of *Quercus ilex* L. stem radial increments in NE Spain. *Trees: Structure and Function*, 25: 637-646.
- Hodgson, J. G.; **Montserrat-Martí, G.;** Charles, M.; Jones, G.; Wilson, P.; Shipley, B.; Sharafi, M.; Cerabolini, B. E. L.; Cornelissen, J. H. C.; Band, S. R.; Bogard, A.; Castro-Díez, P.; Guerrero-Campo, J.; Palmer, C.; Pérez-Rontomé, M. C., Carter, G., Hynd, A.; Romo-Díez, A.; De Torres Espuny, L.; Royo Pla, F. (2011) Is leaf dry matter content a better predictor of soil fertility than specific leaf area? *Annals of Botany*, 108(7):1337-1345.
- Jiménez, J.J.,** Decaëns, T., Amézquita, E., Rao, I., Thomas, R.J. and Lavelle, P. 2011. Short-range spatial variability of soil physico-chemical variables related to earthworm clustering in a Neotropical gallery forest. *Soil Biology and Biochemistry* 43(5): 1071-1080 (doi: 10.1016/j.soilbio.2011.01.028)
- Jiménez, J.J.,** Lorenz, K., Lal, R. 2011. Organic carbon and nitrogen in soil particle-size aggregates under dry tropical forests from Guanacaste, Costa Rica – Implications for within-site soil organic carbon stabilization. *Catena* 86: 178-191 (doi: 10.1016/j.catena.2011.03.011)

**Komac, B.; Alados, C.L.; Camarero J.J.** (2011) Influence of topography on the colonization of subalpine grasslands by the thorny cushion dwarf *Echinopartum horridum*. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research*, 43(4):601-611.

**Komac, B.; Alados C.L.; C. G. Bueno, C. G.; Gómez, D.** (2011) Spatial patterns of species distributions in grazed subalpine grasslands. *Plant Ecology*, 212:519–529

**Komac, B.; Alados, C. L.** (2011) Fluctuating asymmetry and *Echinopartum horridum* fitness components. *Ecological Indicators*, 18(1):252-258

**Kouba, Y.; Alados, C.L.; Bueno, C.G.** (2011) Effects of abiotic and anthropogenic factors on the spatial distribution of *Quercus faginea* in the Spanish Central Pyrenees. *Plant Ecology*, 212(6):999-1007.

Macintosh, A.J.J.; **Alados, C.L.**; Huffman, M.A. (2011) Fractal analysis of behaviour in a wild primate: Behavioural complexity in health and disease. *Journal of the Royal Society Interface*, 8(63):1497-1509.

Martínez, I.; Wiegand, T.; **Camarero, J.J.**; Batllori, E.; Gutiérrez, E. (2011) Disentangling the formation of contrasting tree line physiognomies combining model selection and Bayesian parameterization for simulation models. *The American Naturalist*, 177(5):E136-52.

**Montserrat-Martí, G.; Palacio, S.**; Milla, R.; Giménez-Benavides, L. (2011) Meristem Growth, Phenology, and Architecture in Chamaephytes of the Iberian Peninsula: Insights into a Largely Neglected Life Form. *Folia Geobotanica*, 46(2-3):117-136.

Moret, D.; **Pueyo, Y.; Bueno, C.G.; Alados, C.L.** (2011) Hydro-physical responses of gypseous and non-gypseous soils to livestock grazing in a semiarid region of NE Spain. *Agricultural Water Management*, 98:1822-1827

**Palacio, S.**; Paterson, E.; Sim, A.; Hester, A.J.; Millard, P. (2011) Browsing affects intra-ring carbon allocation in species with contrasting wood anatomy. *Tree Physiology*, 31(2): 150-159.

**Pasho, E.; Camarero, J.J.**; De Luis, M.; **Vicente-Serrano, S.M.** (2011) Spatial variability in large-scale and regional atmospheric drivers of *Pinus halepensis* growth in eastern Spain. *Agricultural and Forest Meteorology*, 151:1106-1119.

**Pasho, E.; Camarero, J. J.**; de Luis, M.; **Vicente-Serrano, S.M.** (2011) Impacts of drought at different time scales on forest growth across a wide climatic gradient in north-eastern Spain. *Agricultural and Forest Meteorology*, 151:1800-1811.

Petrovic, M.; Ginebreda, A.; Acuña, V.; Batalla, R.J.; Elosegi, A.; Guasch, H.; López de Alda, M.; Marcé, R.; Muñoz, I.; Navarro-Ortega, A.; **Navarro, E.**; Vericat, D.; Sabater, S.; Barcelo, D. (2011) Combined scenarios of chemical and ecological quality under water scarcity in Mediterranean rivers. *Trends in Analytical Chemistry*, 30(8):1269-1278

**Saiz, H.; Alados, C. L.** (2011) Structure and spatial self-organization of semi-arid communities through plant-plant co-occurrence networks. *Ecological Complexity*, 8(2):184-191.

**Saiz, H.; Alados, C.L.** (2011) Effect of *Stipa tenacissima* L. on the structure of plant co-occurrence networks in a semi-arid community. *Ecological Research*, 26(3):595-603.

Sánchez-Salguero, R.; Navarro-Cerrillo, R.M.; **Camarero, J.J.**; Fernández-Cancio, A. (2011) Drought-induced growth decline of Aleppo and maritime pine forests in south-eastern Spain. *Forest Systems*, 19(3):458-469.

Sanz, R.; Pulido, F.; **Camarero, J.J.** (2011) Boreal trees in the Mediterranean: recruitment of downy birch (*Betula alba*) at its southern range limit. *Annals of Forest Science*, 68:793-802

## PROYECTOS

### LIDERADOS POR PERSONAL DEL IPE

Análisis retrospectivos mediante dendrocronología para profundizar en la ecología y mejorar la gestión de los bosques tropicales secos. Fundación BBVA. Investigador principal: Camarero Martínez, Jesús

Caracterización funcional de especies leñosas en relación con sus atributos del xilema e implicaciones para las respuestas de la xilogénesis al calentamiento climático (XILVA). Plan Nacional. CGL2011-26654. Investigador principal: Camarero Martínez, Jesús Julio

Configuración espacial de la biodiversidad y conservación del ecosistema (CEBCE). Plan Nacional. CGL2008-00655/BOS. Investigador principal: Alados, Concepción L.

Crecimiento y funcionamiento de los bosques valdivianos de *Nothofagus* en respuesta al cambio global. Fundación Huinay-CSIC. Investigador principal: Camarero Martínez, Jesús Julio

Desarrollo de metodologías de estudio de la toxicidad ambiental de nanomateriales incorporados en productos de consumo. Plan Nacional. GALC 002/2011. Investigador principal: Navarro Rodríguez, Enrique

Dinámica de la interacción pasto-arbusto y su efecto en la conservación de las comunidades vegetales subalpinas del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. Organismo Autónomo de Parques Nacionales del MMARM. Investigadora principal: Alados, Concepción L.

Dinámica de piedra-papel-tijera y la selección sexual de las hembras en la lagartija de turbera (*Lacerta vivipara*). Plan Nacional. Investigador principal: Fitze, Patrick S.

Diseño y desarrollo de una aplicación informática para la gestión del Herbario JACA. AA.CC. Plan Nacional. CGL2010-10983-E. Investigador principal: Gómez García, Daniel

Estudio de las relaciones entre ecotoxicología terrestre y acuática en escenarios sometidos a múltiples estresores: radiaciones ultravioleta, metales pesados y pesticidas. (AQUITERECOTOX). Plan Nacional. BFU2010-22053. Investigador principal: Navarro Rodríguez, Enrique

Efectos del incremento de la sequía y de las alteraciones en el periodo vegetativo debidas al cambio climático sobre los patrones fenológicos de crecimiento de *Quercus mediterránea*. Plan Nacional. CGL2008-04847-C02-01/BOS. Investigador principal: Camarero Martínez, Jesús Julio

Efectos del cambio climático en el crecimiento y el funcionamiento de los bosques pirenaicos inferidos mediante reconstrucciones dendrocronológicas. Organismo Autónomo de Parques Nacionales del MMARM. Investigador principal: Camarero Martínez, Jesús Julio

Eficiencia de la creación de humedales para la restauración de funciones ecológicas en una cuenca semi-árida mediterránea degradada. Plan Nacional. CGL2009-13410-C02-02. Investigador principal: Jiménez Jaén, Juan José

Evaluación histórica de la expansión altitudinal de la PROcesionaria del pino y de sus efectos sobre los bosques en respuesta al cambio CLIMático (PROCLIM). Gobierno de Aragón-La Caixa. Investigador principal: Camarero Martínez, Jesús Julio

Impacto de los aportes atmosféricos nitrogenados sobre la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas pirenaicos: evaluación de la carga crítica en los pastos de la montaña. (ANEMONA). Comunidad de Trabajo de los Pirineos. CTPPI3/11. Investigador principal: Jiménez Jaén, Juan José



Interacciones bióticas en montaña. Su papel en el mantenimiento de la biodiversidad frente a cambios globales. AA. CC. Plan Nacional. CGL2011-13456-E. Investigadora principal: García González, M<sup>a</sup> Begoña

Interacciones del cambio climático y los cambios de uso del suelo en la conservación de los ecosistemas pastorales de la depresión media del Ebro. Gobierno de Aragón-La Caixa. GA-LC-020/2010. Investigador principal: Pueyo Estaún, Yolanda

Land and Ecosystem Degradation and Desertification: Assessing the Fit of Responses (LEDDRA). Comisión Europea. FW7 ENV. Investigadora principal: Alados, Concepción L.

Monitorización de comunidades y poblaciones de plantas “en límite” para la detección de cambios en la biodiversidad de Montaña (CAMBIO). Plan Nacional. CGL2010-21642. Investigadora principal: García González, María Begoña

Monitorización de la biodiversidad vegetal y sus distintos componentes en un Parque Nacional de montaña. Organismo Autónomo de Parques Nacionales del MMAMRM. Investigadora principal: García González, María Begoña

Organización del Ecosistema y Cambio Climático. Plan Nacional. CGL2011-27259. Investigador principal: Alados, Concepción L.

Propuesta para el análisis de unas bases ecológicas como medio para la conservación de la biodiversidad en un escenario de cambio global. RB140055. Investigador principal: García González, María Begoña

Reconstruyendo la historia de los bosques pirenaicos para mejorar su gestión y predecir su respuesta al cambio climático (RECRO). Organismo Autónomo de Parques Nacionales del MMAMRM. 387/2011. Investigador principal: Camarero Martínez, Jesús Julio

Regeneración, crecimiento y modelos dinámicos de bosques tropicales secos: herramientas para su conservación y para el uso sostenible de especies maderables. AECID. Ref. 11-CAP2-1730 Investigador principal: Camarero Martínez, Jesús Julio

Seguimiento y evaluación de los efectos del cambio global en la diversidad vegetal de los ecosistemas de montaña. Organismo Autónomo de Parques Nacionales del MMAMRM. 430/2011. Investigador principal: García González, María Begoña



## LIDERADOS EN OTRAS INSTITUCIONES, CON PARTICIPACIÓN DE PERSONAL DEL IPE:

Análisis comparativo y síntesis de los patrones de regeneración, decaimiento y distribución de las especies de *Quercus*: capacidad de resiliencia al cambio global (ANASINQUE Junta de Andalucía. PGC2010-RNM-5782). Investigador principal: Marañón, Teodoro (IRNASE, CSIC). Investigador IPE: Jesús Julio Camarero Martínez, Jesús Julio

Consecuencias del cambio global en las interacciones bióticas de las plantas en ecosistemas de montaña. Proyecto CYTED. Investigador principal: Valiente Banuet, Alfonso Instituto de Ecología (México). Investigadora IPE: García González, M<sup>a</sup> Begoña

Coordinación y participación de la Red LTER-España en ILTER y LTER-Europa Proyectos y Acciones Internacionales. MICINN. ACI2008-0815. Investigador principal: Díaz-Delgado, Ricardo. Investigadora IPE: García González, María Begoña

Desarrollo de métodos de seguimiento de la diversidad estructural de los bosques utilizando imágenes hemisféricas: una nueva herramienta de monitoreo para la gestión forestal. Organismo Autónomo de Parques Nacionales del MMAMRM. 430/2011. Investigador principal: Montes Pita, F. Investigador IPE: Camarero Martínez, Jesús Julio

Dinámica del carbono y nitrógeno a lo largo de escalas espaciales en pastos de la península ibérica. Plan Nacional I+D; CGL2010-22378-C03-01. Investigadora principal: Sebastià, M<sup>a</sup> Teresa. Univ. Lleida. Investigador IPE: Jiménez Jaén Juan José

Ecología comparada de plantas cultivadas y sus ancestros silvestres: más allá del síndrome de domesticación (CROPWILD). Plan Nacional. CGL2011-28778. Investigador principal: Milla Gutiérrez, R. Investigador IPE: Maestro Martínez, Melchor

Estudio de las resistencias a antibióticos en comunidades bacterianas naturales expuestas a efluentes urbanos y ganaderos. ICRA (España) Investigador principal: Marçé, R. (ICRA). Investigador IPE: Navarro Rodríguez, Enrique

Evaluación y predicción de los efectos del cambio global en la cantidad y la calidad del agua en ríos ibéricos. Programa CONSOLIDER. Investigador principal: Barceló Cullerès, D. (CSIC). Investigador IPE: Navarro Rodríguez Enrique

Evaluación de Ecosistemas del Milenio de España. Servicios de los ecosistemas para el bienestar humano (EME). Fundación Biodiversidad del MMARM. Investigadores principales. Montes, C. y Benayas, J. UAM. Investigador IPE: Fillat Estaqué, Federico

Evolución del impacto agro-ambiental por la transformación en riego y eficacia de estrategias correctoras basadas en la implantación de humedales artificiales integrados en el paisaje de la depresión del Ebro. CICYT. Investigador principal: Causapé Valenzuela, Jesús (IGME). Investigador IPE: Comín Sebastián Francisco A.

Flora ibérica VIII. Plan Nacional de I+D +i. CGL 2008-02982-C03-01. Investigadores principales: Santiago Castroviejo, S. (†) y Aedo, C. (Real Jardín Botánico). Investigador IPE: Villar Pérez, Luis

Genética del paisaje y ecología de pastos subalpinos (*Festuca*, Gramineae): conservación de la biodiversidad y restauración vegetal. Gobierno de Aragón PI097/08. Investigadora principal: Catalán, P. Univ. Zaragoza. Investigadores IPE: Villar Pérez, Luis y López Alados, Concepción

GLORIA (Global Observation Research Initiative in Alpine Environment). Univ. de Viena (Austria) y otras instituciones. Investigador principal: Gräbherr, G. (Univ. Viena). Investigador IPE: Villar Pérez Luis

Implementación de nuevas metodologías estandarizadas para la conservación y gestión de la biodiversidad vegetal en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) Junta de

Andalucía (Proyectos de Excelencia). Investigadora principal: Navarro, T. Univ. Málaga. Investigadores IPE: Montserrat Martí, Gabriel y Palacio Blasco, Sara

Interspecific facilitation and critical transitions in arid ecosystems. NOW-Netherlands Organization for Scientific Research. Investigador principal: Rietkerk, M. (Univ. Utrecht, PP.BB). Investigadora IPE: López Alados, Concepción

Los caracteres funcionales como herramienta para la conservación de las comunidades vegetales y la predicción de sus cambios: aplicación a un gradiente ecológico altitudinal en un hotspot de biodiversidad mediterránea (FUNGEV). Plan Nacional. Investigadora principal: Navarro, T. (Univ. Málaga). Investigador IPE: Montserrat Martí, Gabriel

Pasado, presente y futuro de las plantas premediterráneas; entre el éxito del maquis y el "fracaso" de los relictos en un escenario de cambio global. Junta de Andalucía-Proyectos de Excelencia. Investigador principal: Arroyo, J. Univ. Sevilla. Investigadora IPE: García González, M<sup>a</sup> Begoña

Promoting effective implementation and enforcement of EC environmental legislation and improving the knowledge base for environmental policy. Comisión Europea. Proyecto LIFE. Investigador principal: Investigadora IPE: García González, María Begoña. Web: <http://www.enveurope.eu/>

Prospección, Recolección, Multiplicación y Documentación, de Germoplasma de ASPARAGUS. Educación y Ciencia-INIA. Investigadora principal: González Castañón, M<sup>a</sup> Luisa (CITA). Investigador IPE: Fillat Estaqué Federico

## CONTRATOS DE I+D+I

Análisis retrospectivos mediante dendrocronología para profundizar en la ecología y mejorar la gestión de los bosques tropicales secos. Fundación BBVA. Camarero Martínez, JJ.

Asistencia técnica en seguimientos ecológicos y de biodiversidad. Egea Consultores en Vida Silvestre, S.L. Gómez García, D.

Evaluación y seguimiento de la flora Amenazada de Aragón. Gobierno de Aragón. Gómez García, D.

Propuesta para el análisis de unas bases ecológicas como medio para la conservación de la biodiversidad en un escenario de cambio global. Gobierno de Aragón. García González, M.B.

Realización de diversas acciones conducentes a la conservación del medio ambiente. ENDESA. Comín Sebastián, F.A.

Tercera fase de elaboración del programa de seguimiento de la flora vascular del PN de la Sierra y Cañones de Guara. Gobierno de Aragón. Gómez García, D.

Trabajo verificación de la calidad del agua en humedales y tramos der río previo a acciones de restauración en la Cuenca del rio Flumen, correspondiente al proyectoLIFE Creamagua. Comarca Monegros. Comín Sebastián, F.A.

## TESIS DOCTORALES Y TRABAJOS DE MASTER

### TESIS DOCTORALES

**Bueno González, G.** Las perturbaciones de jabalí en los pastos alpinos del Pirineo central: Una aproximación multiescalar. Universidad: Zaragoza. 30 de marzo de 2011. Directores: Gómez-García, D. y Alados, C. L. Sobresaliente cum laude. 30 de marzo

### TESIS DE MASTER Y DIPLOMAS DE ESTUDIOS AVANZADOS (DEA)

**Javier Martínez Aznar, J.** Análisis socioeconómico de una zona con estaciones de esquí frente a otra en la que prevalecen las medidas de conservación. Pirineo de Aragón. Universidad de Zaragoza. Septiembre 2011. Supervisor: Concepción L. Alados, C.L.

**Galván, J.D.** Sapwood area drives declining growth trends in Iberian *Pinus uncinata* mountain forests. Universitat de Barcelona (España) y Universitat de Girona (España). Supervisores: Emilia Gutiérrez, E. y Camarero, J.J. Septiembre 2011. Universitat de Barcelona (España) y Universitat de Girona (España). Septiembre 2011. Supervisores: Gutiérrez, E. y Camarero, J.J

**Hidalgo-Cardós, J.L.** Comportamiento poblacional de una planta boealpina, *Silene acaulis*, en límite de distribución. Universidad Pablo Olavide. Octubre de 2011 Supervisor: Begoña García

**Prieto, A.M.** Spatial distribution of common lizard Male Colour morphs. Junio de 2011. Universidad de Bremen, Alemania y Universidad de Bogotá, Colombia. Supervisor: Patrick Fitze

**Anadón Rosell, A.** The functional morphology and demographic structure of *Vaccinium myrtillus* populations in the Pyrenees. MSc in Plant Diversity. School of Biological Sciences. University of Reading (Reino Unido). Supervisores: Ninot, J.M.; Palacio, S.; Mitchley, J.

**García, M.** Assessing vegetation turnover for five alpine grasslands in Aisa Spanish Western Pyrenees, a 20 years study. Universidad Pablo Olavide (Sevilla). Supervisora: García González, M.B.





# ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS GENERALES

## GERENCIA

Esta unidad incluye a la gerente, una habilitadora pagadora y tres administrativos. La unidad gestiona los recursos humanos en Zaragoza y en Jaca, tanto de personal funcionario como laboral, contratados y el numeroso personal en formación y es responsable de la tramitación de las estancias cortas, becas de las diferentes comunidades autónomas, JAE, etc. y de las licencias de estancias de investigación y personal extranjero. Igualmente, se llevan a cabo los correspondientes trámites de Seguridad Social y mutualidades de seguros, así como accidentes de trabajo, licencias, permisos y vacaciones.

En el área económica se encarga de la compra de suministros, servicios y obras, el control de pago y el inventario general de propiedades. La gerencia también gestiona la tramitación de las solicitudes, el seguimiento y la justificación de todos los proyectos otorgados por las convocatorias de la Unión Europea, nacionales, autonómicas o de cualquier otro tipo, así como todos los contratos y acuerdos de investigación con los sectores público y privado.

La Gerencia coordina las tareas de administración y los servicios generales del Instituto.

## UNIDAD DE INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

Esta unidad cuenta con una única persona y está a cargo de organizar y mantener las redes de informática y comunicación del Instituto en las dos sedes. En 2011 hemos abandonado la telefonía convencional y comenzado a utilizar la telefonía IP con un notable ahorro económico. La unidad también proporciona asistencia técnica a todo el personal del centro en las cuestiones relacionadas con informática y comunicación.

## UNIDAD DE MANTENIMIENTO Y SERVICIOS GENERALES

Esta unidad cuenta con cuatro personas (dos en Jaca, dos en Zaragoza) y está a cargo de las infraestructuras (edificios) y equipamiento general de los edificios, así como de los vehículos y equipos de campo. Se encarga también de las labores de control de la entrada a los edificios.

# SERVICIOS DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN

Los servicios de apoyo a la investigación incluyen los laboratorios en los que se desarrollan análisis químicos de material vegetal, aguas, sedimentos y suelos, técnicas de microscopía óptica, de tratamiento de imagen y de GIS y electrónica. Dadas las características del centro, disponemos también de equipamiento de campo para la realización de perfiles sísmicos en lagos, batimetrías, plataformas flotantes con diversos sondeadores, muestreadores de anillos de árboles, escaneadores laser topográficos de alta resolución y equipo para el muestreo de nieve. Disponemos de un animalario que puede albergar hasta 360 lagartijas. La investigación en el IPE se apoya también en varias infraestructuras singulares asociadas a estos servicios de apoyo técnico y científico, entre las que destacan las diferentes colecciones (Herbario, Palinoteca, Espermoteca, Litoteca, Dendroteca, Micromamíferos y Macroinvertebrados), parcelas y cuencas experimentales en el Pirineo y Valle del Ebro, el área experimental de Zaragoza “Aula Dei” donde se localiza un invernadero, y el área de restauración ecológica en zonas mineras de Teruel. En la finca de experimentación de Jaca “El Boalar” existe una instalación experimental única para el estudio de poblaciones de vertebrados (lagartijas).



## LABORATORIOS

Los laboratorios del IPE proporcionan las técnicas analíticas y de instrumentación necesarias para el análisis de aguas, plantas, suelos y sedimentos. Incluyen instrumentación para análisis texturales, composicionales, químicos, de imagen y microscópicos. El servicio se compone de cuatro unidades, distribuidas entre los laboratorios de Jaca y Zaragoza:

- **Laboratorio de Material Vegetal y Análisis Químico.** Incluye técnicas analíticas, microscópicas, texturales y de análisis de imagen. Permiten la determinación y/o cuantificación en muestras de materia vegetal de materia seca, materia orgánica, textura, cenizas, N, C, S, P, Na, K, Ca, Mg, Mn, Cu, Fe, fibras, azúcares solubles y almidón, grasas, digestibilidad de forrajes y áreas foliares. Los análisis químicos en muestras de agua, materia vegetal y sedimentos se realizan mediante un ICP. Esta unidad cuenta con equipamiento y técnicas que se desarrollan tanto en Jaca como en Zaragoza.
- **Laboratorio de Sondeos, Espeleotemas y de Análisis Palinológico.** Permite el análisis de sedimentos lacustres y de espeleotemas y la preparación de muestras (polen, diatomeas, etc). Cuenta además con equipamiento de campo para el estudio sísmico y batimétrico de cuencas lacustres, plataforma UWITEC de sondeos lacustres, diversos sondeadores (Livingstone, UWITEC, gravedad, de congelación), muestreadores de aguas y administra el repositorio de sondeos.
- **Laboratorio de Análisis de Aguas.** Cuenta con instrumentación para la realización de análisis físico-químicos mediante equipos de filtración, valoradores automáticos de alcalinidad, equipos espectrofotométricos, cromatografía de intercambio iónico, analizador de combustión catalítica y cromatografía de gases.
- **Laboratorio de Electrónica.** Mantiene, desarrolla y mejora el equipamiento electrónico utilizado por el instituto en las cuencas experimentales y áreas de trabajo en el campo.



El equipamiento disponible en los laboratorios analíticos del IPE es el siguiente:

- Análisis DBO OXI-TOP IS 12
- Analizador C/N ELEMENTAR-VARIO MAX
- Analizador C/S LECO SC-144DR
- Analizador de fibra ANKOM-220
- Analizador de tamaño de partículas MASTERSIZER2000
- Analizador TOC/TN, ANALYTIK JENA 2100S
- Balanzas analíticas METTLER AX205 DR
- Conductímetros CRISON, CM2202
- Cromatógrafo iónico METROHM-761
- Cromatógrafo de gases AGILENT
- Deionizadores de agua MILLIPORE-Elix 5 y Milli-Q Gradient A10
- Digestor por microondas BERGHOF- MWS 3
- Equipo de análisis NIRS, ANALYTICAL S.D.- QUALITYSPEC
- Espectrofotómetros UV/V UNICAM-8625 y HELIOS ALPHA
- Espectrómetro de Emisión ICP, Thermo ICP-OES iCAP 6300 DUO
- Estufas de aire forzado SELECTA DRY-BIG
- Extractores de grasas ANKOM-XT101 y SOXTEC
- Fermentador para digestibilidad ANKOM-DAISY II
- Fotómetro de llama CORNING-410
- Hornos de mufla LABOTHERM y HERAEUS
- Kjeldahl BÜCHI B-324
- Liofilizador CRYODOS-80
- Medidor áreas foliares SKYE-SI700, SI724
- Medidor de anillos RINNTech-Lintab 5
- Microscopios: de comparación LEICA- FS4000, petrográfico NIKON, biológicos OLIMPUS, NIKON y LEICA, invertidos NIKON
- Microtomos LEICA
- Molinos IKA-MF10, CYCLOTEC y RETSCH- MM400
- pHmetro CRISON
- Sonda multiparamétrica TURO T-611
- Valorador automático METROHM-Titrino



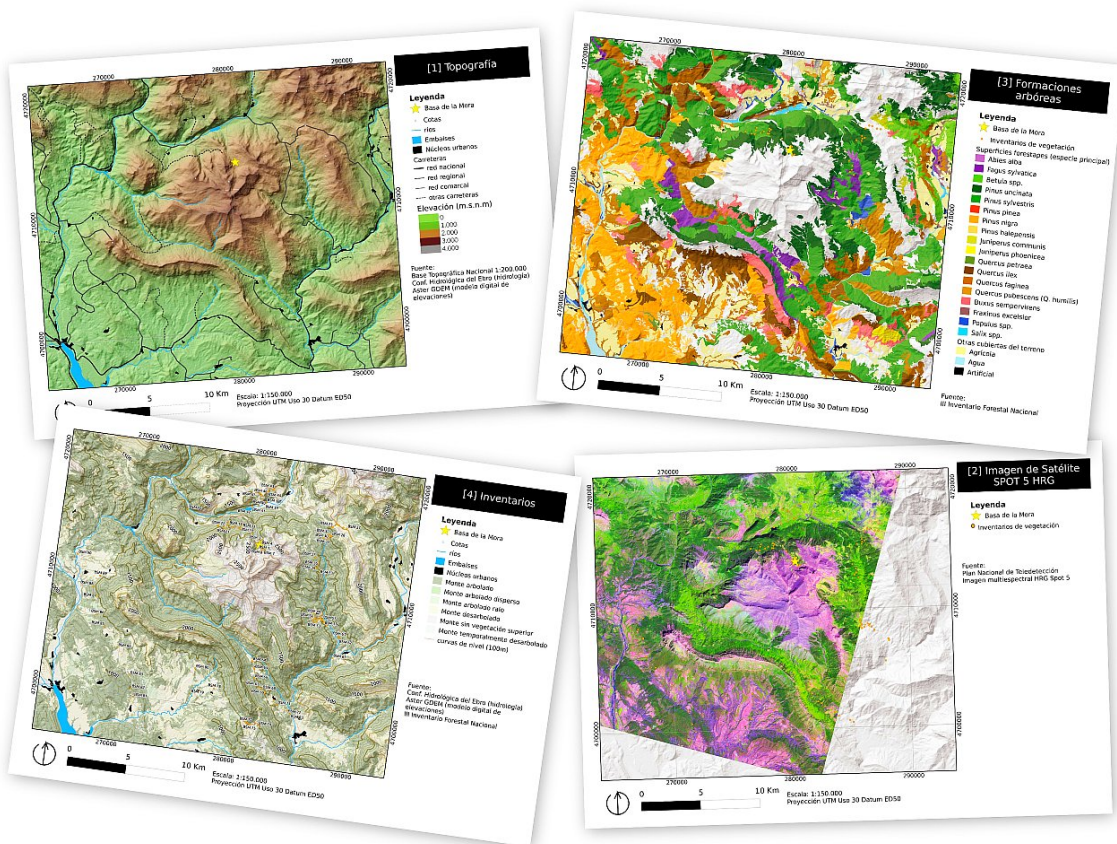


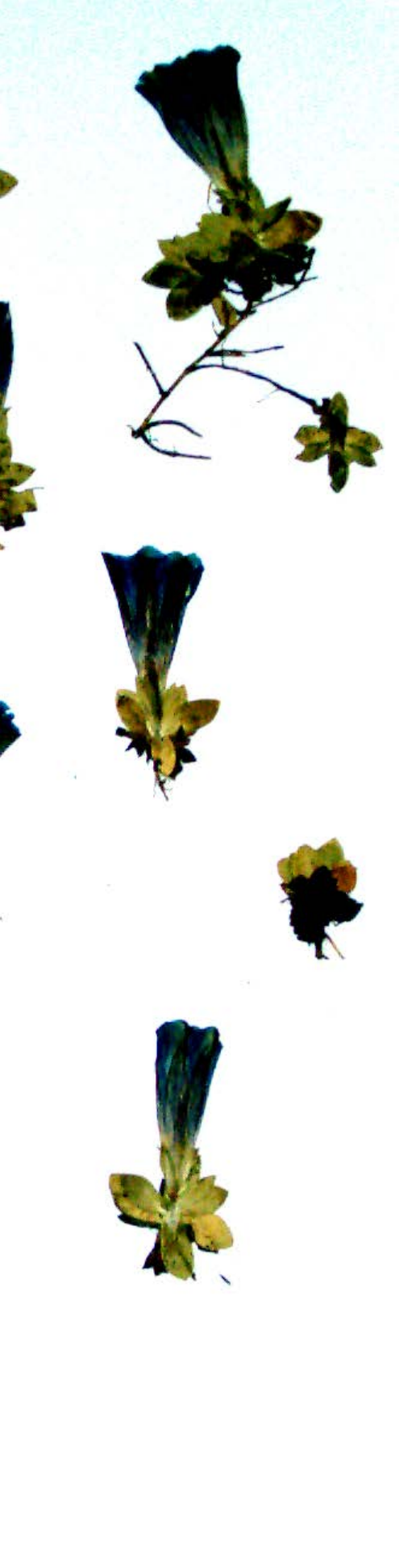
# TÉCNICAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

El desarrollo reciente de los sistemas de Información Geográfica ha transformado la ciencia cartográfica. Estas técnicas permiten la manipulación de datos digitales georreferenciados de variables cualitativas o cuantitativas relativas al medio físico o al entorno humano y distribuido espacialmente. Los sistemas de información geográfica y la teledetección constituyen en la actualidad herramientas imprescindibles para la adquisición, procesamiento y análisis de la información espacial. Además, la disponibilidad de una serie temporal de información de alta resolución (imágenes de satélite, ortofotos y fotografías aéreas) está permitiendo introducir la variable temporal en los estudios espaciales.

La unidad dispone de un técnico especializado en cartografía y en tecnologías de información geográfica, análisis espacial, tratamiento digital de imágenes y teledetección.

La finalidad de este laboratorio del IPE es proporcionar a los investigadores del Centro la infraestructura necesaria para la realización de cartografía asociada a sus proyectos de investigación, relacionada con patrones de distribución espacial y que necesiten una referencia geoespacial. En particular, se presta apoyo técnico en programas de investigación relacionados con cartografía topográfica y temática, recursos naturales, ordenación del territorio, impacto ambiental, evolución del paisaje, erosión y usos del suelo, hidrología, ecosistemas de montaña y restauración ecológica.





## COLECCIONES

La finalidad de este servicio es preservar, organizar y facilitar la distribución y difusión de la información de material excepcional sobre la bio y geo-diversidad tanto de Aragón como de otras regiones del planeta. Esencialmente incluyen elementos de flora vascular, fauna vertebrada y sondeos lacustres.

### HERBARIO JACA

El Herbario Jaca fue fundado en 1960 por el profesor Pedro Montserrat. Es la mayor colección de plantas de Aragón y una de las más importantes de España, con más de 300.000 pliegos. La mayoría recogen flora de los Pirineos Centrales, pero la colección también incluye elementos de la flora del resto del Pirineo y otras regiones españolas y europeas debido a los frecuentes intercambios con otros herbarios.



Su principal objetivo es preservar y facilitar el acceso de la información generada sobre la flora, para estudios de taxonomía, ecología, fenomorfoloía y patrones de distribución de especies, así como asesorar en política de conservación medioambiental. Para facilitar la divulgación de toda la información disponible, a la colección de pliegos se ha sumado una ingente cantidad de citas obtenidas a partir de bibliografía y cuadernos de campo, de forma que casi 500.000 registros alimentan el Atlas Digital de la Flora de Aragón, disponible al público desde 2005 a través de Internet (<http://www.ipe.csic.es/floragon> ). En dicho atlas se puede encontrar información muy detallada sobre la biología y distribución las aproximadamente 3.500 plantas vasculares que configuran la diversidad vegetal de la Comunidad Autónoma de Aragón.

El Herbario dispone de colecciones paralelas de flora medicinal (400 especímenes), endémica, epidermis (preparaciones microscópicas de más de 200 muestras con dibujos para su identificación), líquenes, y semillas (espermoteca) correspondientes a unas 2.000 especies.

Durante el año 2011 se ha realizado la complicada tarea del traslado al edificio de la nueva sede de todos los fondos. Se ha procedido al cambio de papel de los pliegos que estaban en periódicos, con posterior sellado, fijación de las plantas y pegado de las etiquetas.

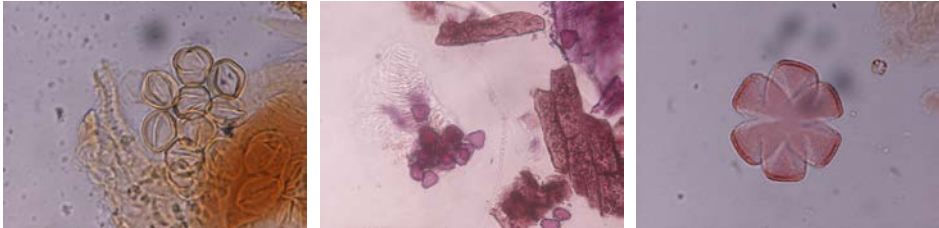
La preservación de pliegos sigue estrictos protocolos de congelación durante 72 horas de todo el contenido del Herbario en arcones. El Atlas digital se actualiza a través de las anotaciones de cuadernos de campo, citas de bibliografía y citas de otros herbarios. Otras colecciones de referencia como la de los líquenes de Aragón se han digitalizado y el Catálogo de los Briófitos de Aragón se ha publicado en edición digital en cooperación con el Instituto Alavés de la Naturaleza y con financiación del Gobierno de Aragón

El intercambio científico del Herbario incluye el envío en préstamo de material científico a distintas instituciones (más de 142 pliegos distribuidos en diferentes envíos de datos sobre distribución de especies y 90 ejemplares para la exsiccata de la AHIM) y la atención a visitas de investigadores y estudiantes interesados en la consulta de distintos ejemplares del herbario. La página web del Herbario JACA (<http://www.ipe.csic.es/herbario/>) centraliza los préstamos.



## PALINOTECA

La palinoteca, o colección de referencia de muestras de polen, facilita la identificación taxonómica de los diferentes granos de polen y esporas. Está formada por más de 800 preparaciones de palinomorfos actuales organizados por familias y géneros. Los diferentes taxa son recolectados durante su floración y sometidos a un proceso químico (acetolisis) que permite eliminar el contenido celular y observar los granos de polen y esporas con la misma estructura y estado de conservación que los fósiles.



A su vez, la palinoteca cuenta con unas 200 muestras de polen fresco en sobres de papel, que ha sido recogido durante el periodo de polinización de las distintas especies. A estas muestras todavía no se les ha practicado la Acetolisis. En los próximos años, se pretende incrementar la palinoteca con una muestra de polen fosilizado artificialmente obtenida de cada especie representada en el Herbario JACA.



## COLECCIÓN ZOLÓGICA

Las colecciones zoológicas están constituidas por unos 5.000 ejemplares entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios, así como algunos grupos de invertebrados como los lepidópteros. El material suele consistir en esqueleto y piel para mamíferos y aves, o el ejemplar completo conservado en alcohol o formol para anfibios y reptiles. Se inició con varias tesis doctorales, realizadas durante los años 60 y 70, cuya finalidad principal fue el inventario y catalogación de parte de los recursos faunísticos del Pirineo centro-occidental.

Una de las colecciones mejor conservadas es la de mamíferos ungulados, que cuenta con unos 600 ejemplares, cráneos en su mayoría, aunque de algunos se conserva también el esqueleto entero y la piel. En 2010 se adquirieron cuatro cráneos de la extinta *Capra p. pyrenaica* (bucardo) y un cráneo fósil de la misma subespecie, de 3.600 años de antigüedad.

## REPOSITORIO DE SONDEOS

El repositorio de sondeos lacustres incluye la mayor colección de registros lacustres cuaternarios de España. La colección contiene más de 500 m. de sondeos de diversos lagos de Sudamérica (Argentina, Chile) y España de un total de más de 50 localidades. En 2011 se han incorporado sondeos de El Tejo (Cuenca), Marboré, La Estiva y La Larri (Parque Nacional de Ordesa–Monte Perdido) y Banyoles en España y de los lagos de Maule, Vichuquén, Matanzas en Chile. La colección está organizada por localidades y secciones y cuenta con la fotografía digital de alta resolución, así como información adicional de los análisis realizados en cada una de dichas secciones siguiendo el modelo del National Core Repository<sup>1</sup> de la Universidad de Minnesota, donde se conservan también algunos sondeos de nuestra colección.

<sup>1</sup><http://rc.geo.umn.edu/laccore/repository.html>



## CUENCAS Y PARCELAS EXPERIMENTALES

El IPE cuenta con seis cuencas experimentales, con su correspondiente instrumentación para monitorizar el efecto de los cambios ambientales y las fluctuaciones climáticas y cambios de cubierta vegetal sobre la dinámica hidrológica, la erosión y el transporte de sedimento. Las cuencas de Izas, Arnás, San Salvador, Araguás y Araguás-Repoblación se establecieron en 1986, 1996, 1998, 2004 y 2010, respectivamente, en ambientes dispares como pastos subalpinos, antiguos campos de cultivo abandonados y en fase de recolonización vegetal, bosque denso, cárcavas erosionadas y laderas afectadas por repoblación forestal. Todas las cuencas cuentan con una estación meteorológica (precipitación, temperatura del aire, radiación solar, velocidad y dirección del viento) y una estación de aforos donde se controla continuamente el caudal (sensor de ultrasonidos de la altura del agua (Lundahl DCU-7110) ) y la concentración de sedimento en suspensión, utilizando un turbidímetro (LYX 800PT1 o Hendress+Hauser CUS41), calibrado en laboratorio con sedimento de las respectivas cuencas. Los solutos se registran durante las crecidas, cuando el agua alcanza un determinado umbral que pone en funcionamiento un muestreador de agua ISCO 3700. La carga de fondo se estima mediante trampas de sedimento y mediante una aproximación volumétrica, utilizando un perfilador. Al menos dos pluviómetros adicionales se han instalado en cada una de las cuencas, con el fin de comprobar la variabilidad espacial de la lluvia.

Las cuencas de Arnás y San Salvador disponen de siete y dos piezómetros respectivamente, localizados a diferentes distancias del cauce principal, y que registran continuamente la altura de la capa freática. Este dato se obtiene mediante sensores de presión Keller DCX-22AA conectados a *data loggers*. En Izas hay un nivómetro (Geonor T-200B), un sensor ultrasónico (Campbell SR50) para medir la profundidad del manto de nieve, y un *snow pillow* (Sommer) para registrar su peso. La interceptación de la lluvia bajo cubierta forestal se mide en la cuenca de San Salvador en tres parcelas, cada una con 25 pluviómetros, en hayedo, pinar y robledal.

Además, el IPE ha monitorizado durante veinte años la Estación Experimental “Valle de Aísa”, compuesta por nueve parcelas experimentales (10x3 m.) en las que se reproducían los diferentes usos del suelo (tradicionales y actuales), con el fin de estudiar la producción de agua y sedimento en diferentes usos del suelo (matorral denso, prado, barbecho, cereal, agricultura nómada cerealista, parcela abandonada, parcela quemada...). La producción de agua se medía mediante un sistema de balancines conectados a *data loggers*. En 2012 se ha abandonado la estación al mostrar síntomas de agotamiento en la producción de sedimento.



La estación y las cuencas experimentales están incorporadas a la Red de Estaciones Experimentales para la Evaluación de la Erosión y la Desertificación (RESEL), financiada por el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.

Finalmente, el Área de Geografía de la Universidad de La Rioja, en colaboración con el Departamento de Procesos GeoAmbientales y Cambio Global del Instituto Pirenaico de Ecología ha monitorizado en 2012 una nueva cuenca experimental en el valle del río Cidacos, La Rioja. Se trata de la cuenca experimental de Munilla, con una superficie de 189 hectáreas, entre 775 y 1175 m s.n.m. Está ocupada mayoritariamente por bancales abandonados y recolonizados por *Genista scorpius* y *Cistus laurifolius*.



El “Boalar”, es una finca experimental de 73 Ha. a escasos km. de Jaca, que alberga una de las mejores formaciones de quejigal submediterráneo de Aragón. No ha sufrido intervención humana en los últimos cuarenta años, salvo pastoreo ocasional, y presenta por tanto un buen estado de desarrollo en su estructura vegetal. Es muy destacable la flora que contiene, con más de 500 especies entre las que destacan algunas catalogadas como amenazadas y otras de gran rareza en el conjunto del “Paisaje Protegido San Juan de la Peña y Monte Oroel” en el que se queda incluido.



En el corazón del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, el personal del IPE instaló hace 20 años un par de exclusiones para ganado en los pastos subalpinos. Anualmente se monitorizan tanto variables climáticas como la evolución de la estructura y composición de la vegetación en estas exclusiones respecto a las zonas próximas pastoreadas de forma tradicional, con el fin de determinar el papel del uso ganadero en los ecosistemas de alta montaña.

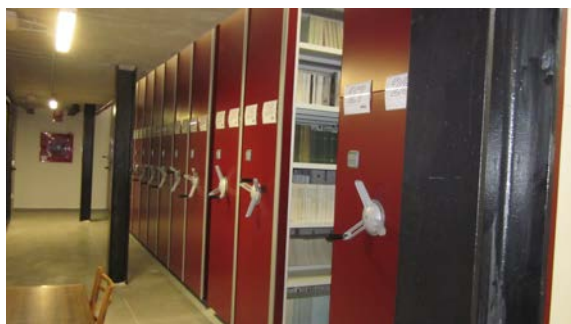


Por último, el estudio de la dinámica de poblaciones, la selección sexual y su determinación por el comportamiento individual se lleva a cabo con lagartijas, insectos y plantas. Para su desarrollo se ha construido un sistema experimental en la finca del Boalar que permite mantener poblaciones independientes y hacer experimentos de mesocosmos con la lagartija de turbera (*Lacerta vivipara*) y plantas. Para la determinación del éxito reproductivo y de la selección sexual se capturan todas las lagartijas en mayo/junio y se mantienen en el nuevo animalario en la sede del IPE en Jaca que permite el mantenimiento de 360 lagartijas gracias al control de temperatura, humedad y luz y llevar a cabo todo tipo de experimentos con animales y la toma de datos que incluye espectrofotometría, fotografía estandarizada, registro de comportamientos, toma de sangre y de tejidos, y congelación a  $-80^{\circ}$  para su posterior análisis.

La sede de Zaragoza cuenta también con un invernadero para la experimentación y el cultivo y propagación de especies vegetales, con el fin de poder disponer de abundante material para el desarrollo de proyectos de investigación, y para determinar la respuesta de las plantas a determinadas condiciones ambientales.



## BIBLIOTECA



La biblioteca del Instituto Pirenaico de Ecología es el resultado de la fusión, en 1984, de las bibliotecas del Instituto de Estudios Pirenaicos y del Centro Pirenaico de Biología Experimental. Está especializada en ecología de montaña, sin embargo también tiene una amplia sección de revistas y libros dedicados a distintas disciplinas como botánica, zoología, limnología, geología, geografía, historia, etnografía y otros temas relacionados con la región del Pirineo y la península Ibérica. El fondo bibliográfico está compuesto por cerca de 9.000 volúmenes monográficos y más de 1.000 publicaciones (títulos de revistas) de las cuales aproximadamente la cuarta parte se siguen recibiendo actualmente. Está integrado en el catálogo colectivo informatizado de la Red de Bibliotecas del CSIC (CIRBIC): <http://bibliotecas.csic.es/><http://bibliotecas.csic.es>



El principal objetivo de la biblioteca es satisfacer las necesidades de información y documentación de los usuarios del Instituto Pirenaico de Ecología y de otros centros pertenecientes al CSIC y unidades asociadas al mismo. La biblioteca gestiona el préstamo interbibliotecario, inventario de fondos y actualización del catálogo y asume la gestión del depósito de la producción científica del IPE en Digital. CSIC.

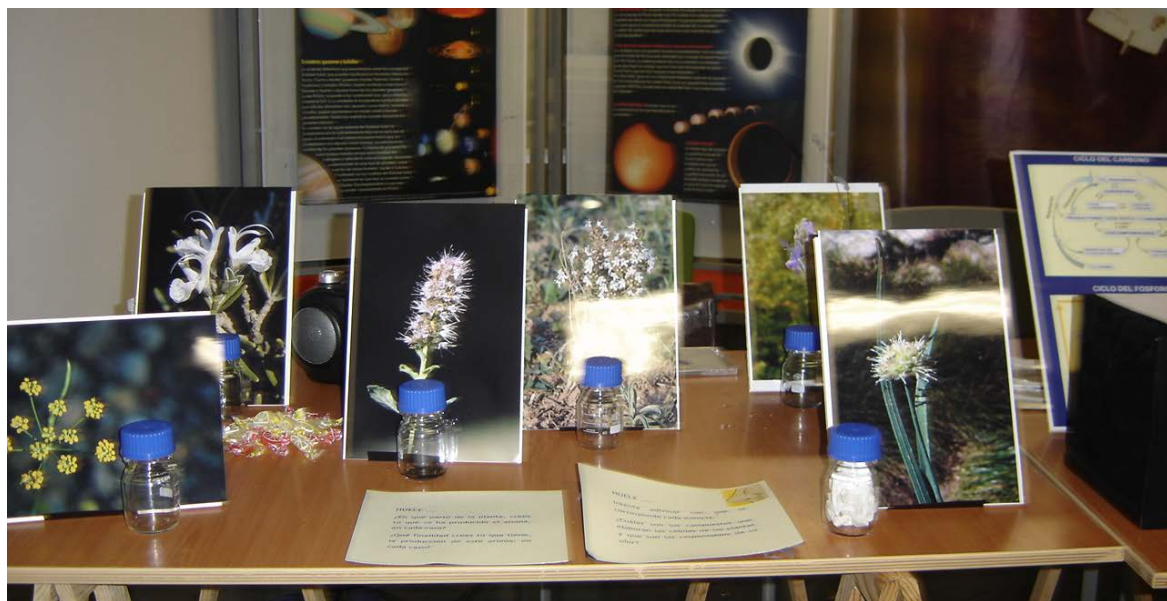
La nueva Biblioteca dispone de 324 m<sup>2</sup>, de los cuales 139 están dedicados al depósito de fondos en armarios compactos, 45 albergan los fondos bibliográficos de referencia y 35 están destinados al depósito de revistas. Además incluyen una amplia sala de lectura y los despachos del personal encargado de la catalogación y mantenimiento de los fondos.

El IPE edita la revista *PIRINEOS A Journal on Mountain Ecology*. Tiene por objeto la publicación de trabajos relacionados con la dinámica de ecosistemas de montaña, y trata de aportar información sobre el funcionamiento y la organización específica de los recursos en regiones montañosas de cualquier parte del mundo. La revista *Pirineos* comenzó a publicarse en el año 1945 y desde entonces se han publicado 167 números. En la actualidad tiene periodicidad anual.



## DOCUMENTACIÓN Y DIVULGACIÓN

Se encarga de coordinar la documentación científica y técnica generada por el IPE, y de organizar las tareas de divulgación de la investigación del Instituto mediante la participación en actividades propias y organizadas por otras instituciones (véase apartado posterior).





## DOCENCIA

Los investigadores del centro participan habitualmente en tareas de docencia a través de cursos extraordinarios, en asignaturas regladas, en postgrados, másteres, doctorados... de diferentes Universidades y Centros de Investigación. La Universidad de Zaragoza, Pablo Olavide de Sevilla, Universidad del País Vasco, Universidad de La Rioja así como otras europeas y americanas han contado con el personal del IPE para sus tareas docentes. En 2011 se participó en más de 30 cursos de postgrado y se organizaron varios cursos específicos en las instalaciones de Jaca y Zaragoza.

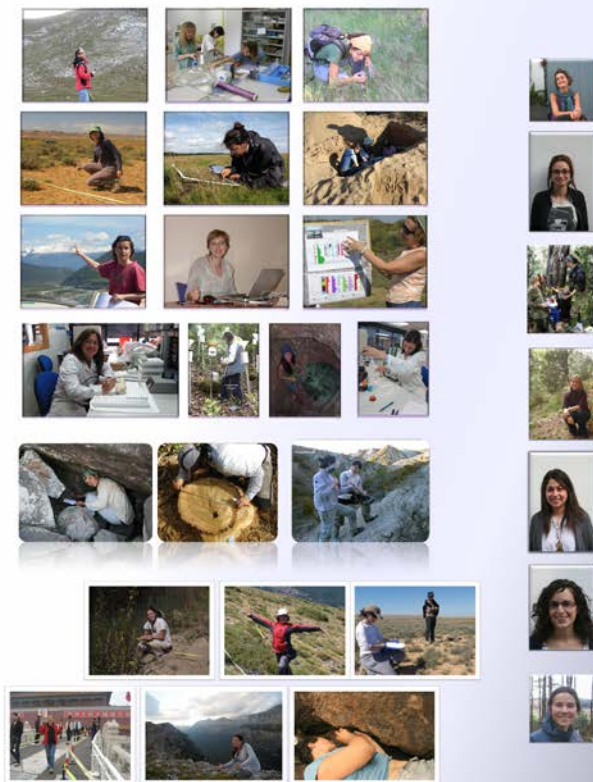
Profesor	Asignatura o tema	Tipo	Institución
<b>Alados, C.L.</b>	<i>Métodos de evaluación de estrés ambiental y de análisis de dinámica poblacional orientados a la conservación</i>	Postgrado	CSIC - Universidad de Zaragoza
<b>Camarero, J.J.</b>	<i>Taller de Dendrocronología aplicada a la Ecología y Gestión Forestal</i>	Postgrado	IPE-Univ. Córdoba-Labortory of Tree-ring Research (USA)
<b>Comín, F. A.</b>	<i>Biodiversidad. Funcionamiento y gestión de ecosistemas</i>	Máster	Universidad del País Vasco
<b>Errea Abad, M.P.</b>	<i>Curso ArcGis 10.0</i>	Especialización	Gabinete Formación CSIC
	<i>Ingeniería de Recursos Hídricos</i>	Postgrado	Universidad de Zaragoza
<b>Español Latorre, C.</b>	<i>Gestión Medioambiental de la Empresa</i>	Máster	Universidad San Jorge (Zaragoza)
<b>De Frutos, Angel</b>	<i>Métodos de evaluación de estrés ambiental y de análisis de dinámica poblacional orientados a la conservación</i>	Postgrado	CSIC - Universidad de Zaragoza
<b>Fillat Estaqué, F.</b>	<i>Training on Sustainable Management of European Mountain Regions</i>	Especialización	Universidad de Innsbruck
	<i>Conservación, aprovechamiento y gestión del patrimonio natural: el Parque Natural de los</i>	Especialización	Universidad de Zaragoza

Profesor	Asignatura o tema	Tipo	Institución
	<i>Valles Occidentales del Pirineo aragonés</i>		
	<i>Sols de la Cerdanya</i>	Especialización	Universidad de Lleida
<b>García González, R.</b>	<i>Training on Sustainable Management of European Mountain Regions</i>	Especialización	Universidad de Innsbruck
<b>García González, M.B.</b>	<i>Interacciones bióticas en montaña. Su papel en el mantenimiento de la biodiversidad frente a cambios globales</i>	Especialización	Universidad de Zaragoza
	<i>Biodiversidad y Biología de la Conservación. Módulo: Biología de la Conservación de especies vegetales</i>	Máster	Universidad Pablo Olavide
	<i>Taller de seguimiento de plantas en la red LTER-España</i>	Especialización	Red LTER.
	<i>Estructura de comunidades vegetales de montaña: patrones ecológicos y procesos históricos y evolutivos</i>	Postgrado	Universidad de Santa Clara (Cuba)
	<i>Seminarios permanentes: Protocolos de seguimiento a largo plazo: tendencias poblacionales</i>	Especialización	CENEAM
<b>García Ruiz, J.M.</b>	<i>Patrimonio (Historia, Cultura y Territorio)</i>	Máster	Universidad de La Rioja
	<i>Ingeniería Fluvial</i>	Especialización	Universidad Zaragoza
	<i>Efectos ambientales de los usos del suelo</i>	Máster	Universidad de La Rioja
	<i>Ingeniería de los Recursos Hídricos</i>	Postgrado	CPS - Zaragoza
	<i>Curso Internacional de Hidrología General y Aplicada</i>	Internacional	CEDEX - Ministerio de Fomento
	<i>Hidrología de cuencas forestales: Retos científicos y de gestión</i>	Especialización	Universidad de Salamanca
<b>Gómez García, D.</b>	<i>Training on Sustainable Management of European Mountain Regions</i>	Especialización	Universidad de Innsbruck
	<i>Interacciones bióticas en montaña. Su papel en el mantenimiento de la biodiversidad frente a cambios globales</i>	Especialización	Universidad de Zaragoza
<b>González Sampéris, P.</b>	<i>Registros paleoclimáticos cuaternarios</i>	Máster	Universidad de Zaragoza
	<i>Máster en Ecología Fundamental y Aplicada</i>	Máster	Universidad de Zaragoza
<b>Jiménez Jaén, J.J.</b>	<i>Fauna do solo: Ecología e métodos</i>	Máster	Universidad Federal Rural de Rio de Janeiro (Brasil)
<b>Lasanta Martínez, T.</b>	<i>Máster en Patrimonio</i>	Máster	Universidad de La Rioja
	<i>XXVI Jornadas de Campo de Geografía Física</i>	Especialización	IPE-CSIC y AGE
	<i>XVI Cursillo de Flora y vegetación del Pirineo</i>	Especialización	IPE-CSIC
<b>López Moreno, J.I.</b>	<i>Fieldwork techniques for snow hydrology studies</i>	Especialización	Universidad Estatal de Colorado (USA)
	<i>Clima y Cambio Global</i>	Postgrado	Universidad de Vigo
<b>Maestro Martínez, M.</b>	<i>Técnicas analíticas para la evaluación de la calidad de los suelos y de las aguas</i>	Doctorado	Universidad de Zaragoza
	<i>Tipificación, cartografía y evaluación de recursos pascícolas y forra</i>	Doctorado	Universidad de Zaragoza
<b>Moreno Caballud, A.</b>	<i>Registros Paleoclimáticos Cuaternarios en el Noreste Peninsular</i>	Doctorado	Universidad de Zaragoza
<b>Navarro Rodríguez, E.</b>	<i>Training on Sustainable Management of European Mountain Regions</i>	Especialización	Universidad de Innsbruck
	<i>Calidad del agua en el Ebro</i>	Especialización	Oficina Medio Ambiente Ayto. Zaragoza
<b>Pueyo Estaún, Y.</b>	<i>Métodos de evaluación de estrés ambiental y de análisis de dinámica poblacional orientados</i>	Postgrado	CSIC - Universidad de Zaragoza

Profesor	Asignatura o tema	Tipo	Institución
	<i>a la conservación</i>		
	<i>Iniciación a la investigación en ciencias agrarias y del medio natural</i>	Máster	Universidad de Zaragoza
<b>Regüés Muñoz, D.</b>	<i>Iniciación de investigación en Geología</i>	Máster	Universidad de Zaragoza
<b>Sáiz Bustamante, H.</b>	<i>Métodos de evaluación de estrés ambiental y de análisis de dinámica poblacional orientados a la conservación</i>	Postgrado	CSIC - Universidad de Zaragoza
<b>Valero Garcés, B.L.</b>	<i>Introducción a la investigación en Geología</i>	Máster	Universidad de Zaragoza
	<i>Cambio Global</i>	Máster	CSIC - Universidad Internacional Meléndez Pelayo
<b>Vicente Serrano, S.M.</b>	<i>Ciencias del Clima</i>	Máster	Universidad de Vigo
	<i>Geofísica y Meteorología</i>	Máster	Universidad de Granada
	<i>Tecnologías de la información geográfica para la ordenación del territorio: sistemas de información geográfica y teledetección</i>	Especialización	Universidad de Zaragoza
<b>Villar Pérez, L.</b>	<i>XVI Curso sobre Flora y Vegetación en el Pirineo</i>	Especialización	IPE-CSIC

## MUJER E INVESTIGACIÓN

7 de noviembre 1867: Nace Marie Curie  
1911: Recibe el Premio Nobel de Química



# DIVULGACIÓN

El Instituto continúa la labor de divulgación como una de sus tareas principales. Siguiendo la conmemoración del “Año Internacional de los Bosques” el IPE organizó dos conferencias: “Bosques y cambio global” y “Un viaje a través de Europa por los bosques de Aragón”, ambas en colaboración con la obra social de una entidad bancaria. Se participó, como colaborador y como asesor científico, en el proyecto Fecyt “Morillo de Tou: un pueblo Concienciatres”. En él se realizaron diversos talleres sobre dendrocronología y determinación de suelos, se participó y moderó una mesa redonda y se llevaron a cabo varias conferencias que tuvieron lugar en Ainsa (Huesca). En dos colegios zaragozanos de enseñanza primaria se realizaron talleres-conferencia sobre el clima y sobre el polen. Por último, en colaboración con el Ayuntamiento de Tarazona se organizó una visita guiada a los Bosques del Moncayo que tuvo una amplia repercusión.

En la Semana de la Ciencia CSIC se presentaron dos talleres relacionados con las plantas y con la conmemoración del Año Internacional de la Química: “Las plantas como biomonitores” y la “Demanda Química de Oxígeno” y diversas visitas guiadas de institutos de enseñanzas medias al centro. En 2011 se ampliaron con una visita al Arboreto del Campus de Aula Dei, actividad que se prevé institucionalizar y desarrollar junto con la Estación Experimental de Aula Dei, centro del CSIC que comparte campus con el Instituto Pirenaico de Ecología

### 2011 AÑO INTERNACIONAL DE LA MUJER INVESTIGADORA



Delegación del CSIC en Aragón

Instituto Pirenaico de Ecología (IPE, CSIC)  
Estación Experimental de Aula Dei (EAD, CSIC)  
Laboratorio de Investigación en  
Tecnologías de la Combustión (LITEC, CSIC-UZ)  
Instituto de Carboquímica (ICB, CSIC)  
Instituto de Ciencia de los Materiales de Aragón (ICMA, CSIC-UZ)  
Instituto de Síntesis Química y Catálisis Homogénea (ISQCH, CSIC-UZ)

García, M.; Lamana, A.; Latre, B.; Lozano, A.; Mayoral, C.; Menéndez, A.; Yruela, L.

Con motivo del Año de la Mujer Investigadora coincidiendo con el centenario de la concesión del premio Nobel de Química a Marie Curie se desarrollaron varias actividades en el centro: un desayuno interno de discusión y debate sobre los problemas que afectan al colectivo femenino investigador (Un desayuno con C) y una charla impartida por miembros de la Asociación de Mujeres científicas y tecnólogas de Aragón. En colaboración con los demás centros aragoneses se coordinó y preparó una mesa redonda en la que participaron diversas investigadoras de la universidad y del CSIC y que tuvo lugar en el Edificio Paraninfo de la Universidad de Zaragoza, una exposición con varios carteles de todos los centros y que sigue su recorrido itinerante por centros de la Universidad tras haber pasado por los del CSIC.

El IPE edita una **Gaceta**, de carácter no periódico, para la divulgación interna de las actividades realizadas por el personal (estancias, asistencia u organización de cursos, reuniones y congresos, artículos publicados, obtención de proyectos, entre otros).

# IPE-CSIC EN LAS REDES SOCIALES



[Página en Facebook](#)



[Página en Twitter](#)

# EL IPE EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN

El IPE ha estado presente en los medios de comunicación regionales y nacionales. El arraigo del IPE en la sociedad aragonesa se traduce en artículos que destacan los trabajos científicos, los grupos de investigación, las actividades de divulgación o las campañas realizadas por sus investigadores. 2011 fue el año en el que los trabajos de adecuación y puesta en funcionamiento del nuevo centro en Jaca suscitaron una amplia difusión en la prensa local y autonómica. La Universidad de Verano de Zaragoza en Jaca fue otra de las fuentes de información preferidas y el escaneo de la cara norte del glaciar de Monte Perdido fue, igualmente, reseñado con amplitud tanto por la prensa nacional como por la autonómica.

**investiga**  
El IPE estudia cuevas, como archivos del pasado para comprender el clima

**Un grupo de científicos escanea un glaciar**

El estudio permite conocer a una velocidad desconocida en la prehistoria, desde la época de los dinosaurios hasta la actual.

FOTOGRAFÍA UNA COLECTIVA DE CINCO CREADORES QUE DA VUELTAS AL PAISAJE DEL CDAN

## La botánica como excusa artística

### Diario del AltoAragón

#### magazine

**Un declive acelerado**

El declive del glaciar de Monte Perdido se ha acelerado en los últimos años. Los científicos del IPE estudian el proceso y sus causas.

Sanabria-Carballeda

## La lengua blanca del glaciar

**HERALDO DE ARAGON**  
Fecha: 08/06/2011  
Sección: ARAGON  
Páginas: 2,3

**Aragón consigue atraer en seis años a una treintena de científicos de alto nivel**

**AltoAragón**

**HERALDO DE ARAGON**  
Fecha: 08/06/2011  
Sección: ARAGON  
Páginas: 2,3

**El Proyecto Life 'Creamagua' pretende mejorar la calidad del agua del río Flumen**

**HERALDO DE ARAGON III MILENIO**  
Fecha: 08/06/2011  
Sección: TERCER MILENIO  
Páginas: 4

**CONSERVACIÓN-LOS ECOSISTEMAS DE LOS YESOS**

**DE INNOVA**  
Fecha: 08/06/2011  
Sección: ARAGON  
Páginas: 4

**CUEVAS-UNA VENTANA A LOS CLIMAS DEL PASADO**

**DE INNOVA**  
Fecha: 08/06/2011  
Sección: ARAGON  
Páginas: 4

**HIDROLOGIA AMBIENTAL-LA VOZ DE LOS RIOS**

**LA VANGUARDIA**  
Fecha: 08/06/2011  
Sección: ARAGON  
Páginas: 4

**ANETO El glaciar que agoniza**

**el Periódico de Aragón**  
Fecha: 08/06/2011  
Sección: ARAGON  
Páginas: 4

**Aragón**



## REPRESENTACIÓN

---

Científicos del IPE participan en los Comités Científicos y en los Patronatos de numerosos espacios protegidos de la Comunidad Autónoma de Aragón y de los Pirineos Franceses: Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, Parque Natural de los Valles Occidentales, Paisaje Protegido de Oroel y San Juan de la Peña, Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara, Parque Posets-Maladeta, Monumentos Naturales del Maestrazgo, Laguna de Gallocanta, Parque Natural de Monegros, Reserva Natural de las Saladas de Chiprana, Parc National des Pyrénées. El IPE está representado también en el Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón.



# LISTADO GENERAL DE PUBLICACIONES

## PUBLICACIONES INDEXADAS EN EL JCR

---

**Alados, C.L.;** Puigdefábregas, J.; Martínez-Fernández, J. (2011) Ecological and socio-economical thresholds of land and plant-community degradation in semi-arid Mediterranean areas of southeastern Spain. *Journal of Arid Environments*, 75 (12):1368-1376.

**Alatorre, L.C.;** Begueria, S.; **Vicente-Serrano, S.M.** (2011) Evolution of vegetation activity on vegetated, eroded, and erosion risk areas in the central Spanish Pyrenees, using multitemporal Landsat imagery. *Earth Surface Processes and Landforms*, 36(3):309-319.

**Alatorre, L. C.;** Sánchez-Andrés, R.; Cirujano, S.; Beguería, S.; Sánchez-Carrillo, S. (2011) Identification of mangrove areas by remote sensing: The ROC curve technique applied to the northwestern Mexico coastal zone using Landsat imagery. *Remote Sensing*, 3(8):1568-1583.

**Alla, A. Q.;** Camarero, J. J.; Rivera, P.; **Montserrat-Martí, G.** (2011) Variant allometric scaling relationships between bud size and secondary shoot growth in *Quercus faginea*: implications for the climatic modulation of canopy growth. *Annals of Forest Science*, 68: 1245-1254.

Aranda Cirerol, N.; **Comin, F.A.;** Herrera-Silveira, J. (2011) Nitrogen and phosphorus budgets for the Yucatan littoral: An approach for groundwater management. *Environmental Monitoring and Assessment*, 172(1-4):493-505.

Arnaez, J.; **Lasanta, T.;** **Errea, M. P.;** Ortigosa, L. (2011) Land abandonment, landscape evolution, and soil erosion in a Spanish Mediterranean mountain region: The case of Camero Viejo. *Land Degradation and Development*, 22(6):537-550.

**Azorin-Molina, C.;** Chen, D.; Tijn, S.; Baldi, M. (2011) A multi-year study of sea breezes in a Mediterranean coastal site: Alicante (Spain). *International Journal of Climatology*, 31(3):468-486.

**Azorin-Molina, C.;** Tijn, S.; Chen, D. (2011) Development of selection algorithms and databases for sea breeze studies. *Theoretical and Applied Climatology*, 106 (3-4):531-546

**Barrio, I.C.;** Villafuerte, R.; Tortosa, F.S. (2011) Harbours pests: rabbit warrens in agricultural landscapes. *Wildlife Research*

**Barrio, I.C.;** Villafuerte, R.; Tortosa, F.S. (2011) Can cover crops reduce rabbit-induced damages in vineyards in southern Spain? *Wildlife Biology* 17: 88-96.

Beguería, S.; Angulo-Martínez, M.; **Vicente-Serrano, S.M.;** **López-Moreno, J.I.;** **Kenawy, A.** (2011) Assessing temporal trends in extreme precipitation by non-stationary peaks-over-threshold analysis, NE Spain 1930-2006. *International Journal of Climatology*, 31: 2102-2114

Benito, G.; Botero, B. A.; Thorndycraft, V. R.; **Rico, M.**; Sánchez-Moya, Y.; Sopeña, A.; Machado, M. J.; Dahan, O. (2011) Rainfall-runoff modelling and palaeoflood hydrology applied to reconstruct centennial scale records of flooding and aquifer recharge in ungauged ephemeral rivers. *Hydrology and Earth System Sciences*, 15(4):1185-1196

Benito, G.; Thorndycraft, V. R.; **Rico, M. T.**; Sánchez-Moya, Y.; Sopeña, A.; Botero, B. A.; Machado, M. J.; Davis, M.; Pérez-González, A. (2011) Hydrological response of a dryland ephemeral river to southern African climatic variability during the last millennium. *Quaternary Research*, 75(3):471-482.

Beniston, M.; Uhlmann, B.; Goyette, S.; **Lopez-Moreno, J. I.** (2011) Will snow-abundant winters still exist in the Swiss Alps in an enhanced greenhouse climate? *International Journal of Climatology*, 31(9):1257-1263.

Braza, R.; **García, M.B.** (2011) Spreading recruitment to cope with environmental variability. *Plant Ecology*, 212 (2):283-292.

Brüggemann, N.; Gessler, A.; Kayler, Z.; Keel, S. G.; Badeck, F.; Barthel, M.; Boeckx, P.; Buchmann, N.; Brugnoli, E.; Esperschütz, J.; Gavrichkova, O.; Ghashghaie, J.; Gomez-Casanovas, N.; Keitel, C.; Knohl, A.; Kuptz, D.; **Palacio, S.**; Salmon, Y.; Uchida, Y.; Bahn, M. (2011) Carbon allocation and carbon isotope fluxes in the plant-soil-atmosphere continuum: A review. *Biogeosciences*, 8(11):3457-3489.

Budiño, B.; Lamas, J.; González, A.; **Pata, M. P.**; Devesa, S.; Arranz, J. A.; Leiro, J. (2011) Coexistence of several *Philasterides* dicentrarchi strains on a turbot fish farm. *Aquaculture*, 322-323:23-32

**Bueno, C. G.**; Reine, R.; **Alados, C. L.**; **Gomez-Garcia, D.** (2011) Effects of large wild boar disturbances on alpine soil seed banks. *Basic and Applied Ecology*, 12(2):125-133.

**Cabezas, A.**; **Gonzalez-Sanchis, M.**; **Gallardo, B.**; **Comín, F. A.** (2011) Using continuous surface water level and temperature data to characterize hydrological connectivity in riparian wetlands. *Environmental Monitoring and Assessment*, 183(1-4):485-500.

**Camarero, J.J.**; Bigler, C.; Linares, J.C.; Gil-Pelegrín, E. (2011) Synergistic effects of past historical logging and drought on the decline of Pyrenean silver fir forests. *Forest Ecology and Management*, 262:759-769.

**Constante, A.**; Peña, J.L.; Muñoz, A.; Picazo, J. (2011) Climate and anthropogenic factors affecting alluvial fan development during the late Holocene in the central Ebro Valley, northeast Spain. *Holocene*, 21(2):275-286

**Corella, J. P.**; Amrani, A. E.; Sigró, J.; **Morellón, M.**; Rico, E.; **Valero-Garcés, B. L.** (2011) Recent evolution of Lake Arreo, northern Spain: Influences of land use change and climate. *Journal of Paleolimnology*, 46(3):469-485

**Corella, J.P.**; **Moreno, A.**; **Morellón, M.**; Rull, V.; Giralt, S.; **Rico, M.**; **Sanz-Pérez, A.**; **Valero-Garcés, B.** (2011) Climate and human impact on a meromictic lake during the last 6,000 years (Montcortès Lake, Central Pyrenees, Spain). *Journal of Paleolimnology*, 46(3):351-367

Csergő, A. M.; Molnár, E.; **García, M.B.** (2011) Dynamics of isolated *Saponaria bellidifolia* Sm. populations at northern range periphery. *Population Ecology*, 53(2):393-403

Dahlgren, J. P.; **García, M. B.**; Ehrlén, J. (2011). Including nonlinear vital rate – state variable relationships in integral projection models. *Ecology*, 92(5):1181-1187.

Drummond, A.; Nieto, R.; Gimeno, L.; **Vicente-Serrano, S.M.**; **López-Moreno, J.I.**; **Morán-Tejeda, E.** (2011) A characterization of the atmospheric branch of the hydrological cycle on the Euroregion Galicia-North of Portugal during the winter through a lagrangian approach. *Climate Research*, 48:193-201.

**El Kenawy, A.; López-Moreno, J.I.; Vicente-Serrano, S.M.** (2011) Recent trends in daily temperature extremes over northeastern Spain (1960-2006). *Natural Hazards and Earth System Science*, 11: 2583-2603.

Engler, Robin; Randin, Christophe F.; Thuiller, Wilfried; Dullinger, Stefan; Zimmermann, Niklaus E.; Araújo, Miguel B.; Pearman, Peter B.; Le Lay, Gwenaëlle; Piedallu, Christian; Albert, Cécile H.; Choler, Philippe; Coldea, Gheorghe; De Lamo, Xavier; Dirnböck, Thomas; Gégout, Jean-Claude; **Gómez-García, Daniel**; Grytnes, John-Arvid; Heegaard, Einar; Hølstad, Frida; Nogués-Bravo, David; Normand, Signe; Puşcaş, Mihai; Sebastiá, Maria-Teresa; Stanisci, Angela; Theurillat, Jean-Paul; Trivedi, Mandar R.; Vittoz, Pascal; Guisan, Antoine (2011) 21st century climate change threatens mountain flora unequally across Europe. *Global Change Biology*, 17(7): 2330-2341

**Fitze, P.S.**; Le Galliard, J.F. (2011) Inconsistency between different measures of sexual selection. *American Naturalist*, 178(2):256-268.

**Fitze, P.S.**; Gonzalez-Jimena, V.; San-Jose, L.M.; San Mauro, D.; Aragon, P.; Suarez, T.; Zardoya, R. (2011) Integrative analyses of speciation and divergence in *Psammodromus hispanicus* (Squamata: Lacertidea). *BMC Evolutionary Biology*, 11:347

**Gallardo, B.**; Gascón, S.; Quintana, X.; **Comín, F. A.** (2011) How to choose a biodiversity indicator-Redundancy and complementarity of biodiversity metrics in a freshwater ecosystem. *Ecological Indicators*, 11(5): 1177-1184.

**García, M. B.**; Dahlgren, J.P.; Ehrlén, J. (2011). No evidence of senescence in a 300 year old mountain herb. *Journal of Ecology*, 99:1424-1430.

**García-Ruiz, J.M.; Lana-Renault, N.** (2011) Hydrological and erosive consequences of farmland abandonment in Europe, with special reference to the Mediterranean region - A review. *Agriculture Ecosystems & Environment*, 140(3-4):317-338.

**García-Ruiz, J. M.; López-Moreno, J. I.; Vicente-Serrano, S. M.; Lasanta-Martínez, T.**; Beguería, S. (2011) Mediterranean water resources in a global change scenario. *Earth-Science Reviews*, 105(3-4):121-139.

Giralt, S.; **Rico-Herrero, M. T.**; Vega, J. C.; **Valero-Garcés, B. L.** (2011) Quantitative climate reconstruction linking meteorological, limnological and XRF core scanner datasets: The Lake Sanabria case study, NW Spain. *Journal of Paleolimnology*. 46(3):487-502.

**Gómez-García, D.**; Meléndez, Juan J.; González-Romero, Robert L.; Domínguez-Rodríguez, A. (2011) Corrigendum to "Segregation-induced grain boundary electrical potential in ionic oxide materials: A first principles model" [Acta Materialia 58 (2010) 6404-6410]. *Acta Materialia*, 59(4):1848-1848.

Gutiérrez, E.; Campelo, F.; **Camarero, J. J.**; Ribas, M.; Muntán, E.; Nabais, C.; Freitas, H. (2011) Climate controls act at different scales on the seasonal pattern of *Quercus ilex* L. stem radial increments in NE Spain. *Trees: Structure and Function*, 25:637-646.

Hodgson, J. G.; **Montserrat-Martí, G.**; Charles, M.; Jones, G.; Wilson, P.; Shipley, B.; Sharafi, M.; Cerabolini, B. E. L.; Cornelissen, J. H. C.; Band, S. R.; Bogard, A.; Castro-Díez, P.; Guerrero-Campo, J.; Palmer, C.; Pérez-Rontomé, M. C., Carter, G., Hynd, A.; Romo-Díez, A.; De Torres Espuny, L.; Royo Pla, F. (2011) Is leaf dry matter content a better predictor of soil fertility than specific leaf area? *Annals of Botany*, 108(7):1337-1345.

**Jiménez, J. J.**; Lorenz, K.; Lal, R. (2011) Organic carbon and nitrogen in soil particle-size aggregates under dry tropical forests from Guanacaste, Costa Rica – Implications for within-site soil organic carbon stabilization. *Catena*, 86:178-191

**Jiménez, J. J.;** Decaëns, T.; Amézquita, E.; Rao, I.; Thomas, R.J.; Lavelle, P. (2011) Short-range spatial variability of soil physico-chemical variables related to earthworm clustering in a Neotropical gallery forest. *Soil Biology and Biochemistry*, 43:1071-1080

**Komac, B.; Alados, C. L.; Camarero J. J.** (2011) Influence of topography on the colonization of subalpine grasslands by the thorny cushion dwarf *Echinospartum horridum*. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research*, 43(4):601-611.

**Komac, B.; Alados C. L.; Bueno, C. G.; Gómez, D.** (2011) Spatial patterns of species distributions in grazed subalpine grasslands. *Plant Ecology*, 212:519-529

**Komac, B.; Alados, C. L.** (2011) Fluctuating asymmetry and *Echinospartum horridum* fitness components. *Ecological Indicators*, 18(1):252-258

**Kouba, Y.; Alados, C. L.; Bueno, C. G.** (2011) Effects of abiotic and anthropogenic factors on the spatial distribution of *Quercus faginea* in the Spanish Central Pyrenees. *Plant Ecology*, 212(6):999-1007.

**Lana-Renault, N.;** Latron, J.; Karssenberg, D.; **Serrano, P.; Regüés, D.;** Bierkens, M.F.P. (2011). Differences in stream flow in relation to changes in land cover: a comparative study in two sub-Mediterranean mountain catchments. *Journal of Hydrology*, 411:366-378.

**Lana-Renault, N.; Alvera, B.; García-Ruiz, J.M.** (2011) Runoff and Sediment Transport during the Snowmelt Period in a Mediterranean High-Mountain Catchment. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research*, 43(2):213-222.

**López-Merino, L.;** Moreno, A.; **Leira, M.; Sigró, J.;** González-Sampériz, P.; Valero-Garcés, B.; **López-Sáez, J.; Brunet, M.; Aguilar, E.** (2011) Two hundred years of environmental change in Picos de Europa National Park inferred from sediments of Lago Enol, northern Iberia. *Journal of Paleolimnology*, 46(3):453-467.

**López-Moreno, J. I.;** Fassnacht, S. R.; Beguería, S.; Latron, J. B. P. (2011) Variability of snow depth at the plot scale: Implications for mean depth estimation and sampling strategies. *Cryosphere*, 5(3):617-629.

**López-Moreno, J. I.;** Fassnacht, S. R.; Beguería, S.; Latron, J. B. P. (2011) Variability of snow depth at the plot scale: Implications for mean depth estimation and sampling strategies. *Cryosphere Discussions*, 5(3):1627-1653

**López-Moreno, J. I.;** Goyette, S.; **Vicente-Serrano, S. M.; Beniston, M.** (2011) Effects of climate change on the intensity and frequency of heavy snowfall events in the Pyrenees. *Climatic Change*, 105(3-4):489-508.

**López-Moreno, J. I.;** **Vicente-Serrano, S. M.;** **Morán-Tejeda, E.;** **Lorenzo-Lacruz, J.;** **Kenawy, A.;** Beniston, M. (2011) Effects of the North Atlantic Oscillation (NAO) on combined temperature and precipitation winter modes in the Mediterranean mountains: Observed relationships and projections for the 21st century. *Global and Planetary Change*, 77(1-2):62-76.

**Lopez-Moreno, J. I.;** **Vicente-Serrano, S. M.;** **Moran-Tejeda, E.;** **Zabalza, J.;** **Lorenzo-Lacruz, J.;** **García-Ruiz, J. M.** (2011) Impact of climate evolution and land use changes on water yield in the Ebro basin. *Hydrology and Earth System Sciences*, 15(1):311-322.

López-Vicente, M.; **Lana-Renault, N.;** **García-Ruiz, J. M.;** Navas, A. (2011) Assessing the potential effect of different land cover management practices on sediment yield from an abandoned farmland catchment in the Spanish Pyrenees. *Journal of Soils and Sediments*, 11:1401455

**Lorenzo-Lacruz, J.;** **Vicente-Serrano, S.M.;** **López-Moreno, J.I.;** González-Hidalgo, J.C.; **Morán-Tejeda, E.** (2011) The response of Iberian rivers to the North Atlantic Oscillation. *Hydrology and Earth System Science*, 15:2581-2597.

Macintosh, A. J. J.; **Alados, C. L.**; Huffman, M. A. (2011) Fractal analysis of behaviour in a wild primate: Behavioural complexity in health and disease. *Journal of the Royal Society Interface*, 8(63):1497-1509.

Martín-Puertas, C.; **Valero-Garcés, B. L.**; Mata, M. P.; **Moreno, A.**; Giralt, S.; Martínez-Ruiz, F.; Jiménez-Espejo, F. (2011) Geochemical processes in a Mediterranean Lake: A high-resolution study of the last 4,000 years in Zoñar Lake, southern Spain. *Journal of Paleolimnology*, 46(3):405-421.

Martínez, I.; Wiegand, T.; **Camarero, J.J.**; Batllori, E.; Gutiérrez, E. (2011) Disentangling the formation of contrasting tree line physiognomies combining model selection and Bayesian parameterization for simulation models. *The American Naturalist* 177(5):E136-52.

**Montserrat-Martí, G.; Palacio, S.**; Milla, R.; Giménez-Benavides, L. (2011) Meristem Growth, Phenology, and Architecture in Chamaephytes of the Iberian Peninsula: Insights into a Largely Neglected Life Form. *Folia Geobotanica*, 46(2-3):117-136.

**Morán-Tejeda, E.; López-Moreno, J. I.**; Ceballos-Barbancho, A.; **Vicente-Serrano, S.M.** (2011) River regimes and recent hydrological changes in the Duero basin (Spain). *Journal of Hydrology*, 404(3-4):241-258.

**Moran-Tejeda, E.; López-Moreno, J.I.**; Ceballos-Carbancho, A.; **Vicente-Serrano, S.M.** (2011) Streamflow response to positive and negative Phases of the North Atlantic Oscillation in the Duero basin (central-Spain): spatial variability and response times. *Hydrological Processes*, 25:1313–1326

**Morellón, M.; Pérez-Sanz, A.; Corella, J. P.**; Büntgen, U.; Catalán, J.; **González-Sampériz, P.**; González-Trueba, J. J.; López-Sáez, J. A.; **Moreno, A.**; Pla, S.; Saz-Sánchez, M. A.; Scussolini, P.; Serrano, E.; Steinhilber, F.; Stefanova, V.; Vegas-Vilarrubia, T.; **Valero-Garcés, B.** (2011) A multiproxy perspective on millennium-long climate variability in the Southern Pyrenees. *Climate of the Past Discussions*, 7(5):3049-3089.

**Morellón, M.; Valero-Garcés, B.; González-Sampériz, P.**; Vegas-Vilarrubia, T.; Rubio, E.; Rieradevall, M.; Delgado-Huertas, A.; Mata, P.; Romero, Ó.; Engstrom, D.; López-Vicente, M.; Navas, A.; Soto, J. (2011) Climate changes and human activities recorded in the sediments of Lake Estanya (NE Spain) during the Medieval Warm Period and Little Ice Age. *Journal of Paleolimnology*, 46(3):423-452.

**Moreno, A.**; López-Merino, L.; Leira, M.; Marco-Barba, J.; **González-Sampériz, P.**; **Valero-Garcés, B.**; López-Sáez, J.; Santos, L.; Mata, P.; Ito, E. (2011) Revealing the last 13,500 years of environmental history from the multiproxy record of a mountain lake (Lago Enol, northern Iberian Peninsula). *Journal of Paleolimnology*, 46(3):327-349.

Moret, D.; **Pueyo, Y.; Bueno, C.G.; Alados, C.L.** (2011) Hydro-physical responses of gypseous and non-gypseous soils to livestock grazing in a semiarid region of NE Spain. *Agricultural Water Management*, 98:1822-1827

**Nadal-Romero, E.; Lasanta, T.; Regüés, D.; Lana-Renault, N.**; Cerdà, A. (2011). Respuesta hidrológica y producción de sedimentos bajo diferentes cubiertas de tierras en campos abandonados de una cuenca mediterránea. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 55:303-323.

**Nadal-Romero, E.**; Martínez-Murillo, J. F.; Vanmaercke, M., Poesen, J. (2011) Scale-dependency of sediment yield from badland areas in Mediterranean environments. *Progress in Physical Geography*, 35(3):297-332

Navas, A.; **Valero-Garcés, B.**; Gaspar, L.; Palazón, L. (2011) Radionuclides and stable elements in the sediments of the Yesa Reservoir, Central Spanish Pyrenees. *Journal of Soils and Sediments*, 11:1082-1098

O'Flanagan, P.; **Lasanta, T.; Errea, M.P.** (2011): Sheep transhumance restoration: an example from the Ebro Basin (Spain). *Geographical Review*, 100(4):556-575.

- Palacio, S.**; Paterson, E.; Sim, A.; Hester, A.J.; Millard, P. (2011) Browsing affects intra-ring carbon allocation in species with contrasting wood anatomy. *Tree Physiology*, 31(2): 150-159.
- Pasho, E.; Camarero, J. J.;** De Luis, M.; **Vicente-Serrano, S.M.** (2011) Spatial variability in large-scale and regional atmospheric drivers of *Pinus halepensis* growth in eastern Spain. *Agricultural and Forest Meteorology*, 151:1106-1119.
- Pasho, E.; Camarero, J. J.;** de Luis, M.; **Vicente-Serrano, S.M.** (2011) Impacts of drought at different time scales on forest growth across a wide climatic gradient in north-eastern Spain. *Agricultural and Forest Meteorology*, 151:1800-1811.
- Petrovic, M.; Ginebreda, A.; Acuña, V.; Batalla, R.J.; Elosegi, A.; Guasch, H.; López de Alda, M.; Marcé, R.; Muñoz, I.; Navarro-Ortega, A.; **Navarro, E.**; Vericat, D.; Sabater, S.; Barcelo, D. (2011) Combined scenarios of chemical and ecological quality under water scarcity in Mediterranean rivers. *Trends in Analytical Chemistry*, 30(8):1269-1278
- Pueyo, J. J.; Saez, A.; Giralt, S.; **Valero-Garcés, B.; Moreno, A.**; Bao, R.; Schwalb, A.; Herrera, C.; Klosowska, B.; Taberner, C. (2011) Carbonate and organic matter sedimentation and isotopic signatures in Lake Chungará, Chilean Altiplano, during the last 12.3kyr. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 307(1-4):339-355
- Rodríguez-Rodríguez, L.; Jiménez-Sánchez, M.; Domínguez-Cuesta, M.J.; **Rico, M.T.; Valero-Garcés, B.** (2011) Last deglaciation in northwestern Spain: New chronological and geomorphologic evidence from the Sanabria region. *Geomorphology*, 135(1-2):48-65.
- Rudzka, D.; McDermott, F.; Baldini, L.M.; Fleitmann, D.; **Moreno, A.**; Stoll, H. (2011) The coupled  $\delta^{13}C$ -radiocarbon systematics of three Late Glacial/early Holocene speleothems; insights into soil and cave processes at climatic transitions. *Geochimica and Cosmochimica Acta*, 75(15):4321-4339.
- Rull, V.; **González-Sampériz, P.; Corella, J.P.; Morellón, M.**; Giralt, S. (2011) Vegetation changes in the southern Pyrenean flank during the last millennium in relation to climate and human activities: the Montcortés lacustrine record. *Journal of Paleolimnology*, 46(3):387-404.
- Saiz, H.; Alados, C.L.** (2011) Structure and spatial self-organization of semi-arid communities through plant-plant co-occurrence networks. *Ecological Complexity*, 8(2):184-191.
- Saiz, H.; Alados, C.L.** (2011) Effect of *Stipa tenacissima* L. on the structure of plant co-occurrence networks in a semi-arid community. *Ecological Research*, 26(3):595-603.
- Sánchez-Salguero, R.; Navarro-Cerrillo, R.M.; **Camarero, J. J.**; Fernández-Cancio, A. (2011) Drought-induced growth decline of Aleppo and maritime pine forests in south-eastern Spain. *Forest Systems*, 19(3):458-469.
- Sancho, C.; Muñoz, A.; **González-Sampériz, P.**; Osácar, M.C. (2011) Palaeoenvironmental interpretation of Late Pleistocene-Holocene morphosedimentary record in the Valsalada saline wetlands (Central Ebro Basin, NE Spain). *Journal of Arid Environments*, 75:742-751
- Sanz, R.; Pulido, F.; **Camarero, J.J.** (2011) Boreal trees in the Mediterranean: recruitment of downy birch (*Betula alba*) at its southern range limit. *Annals of Forest Science*, 68:793-802
- Scussolini, P.; Vegas-Vilarrúbia, T.; Rull, V.; **Corella, J.P.; Valero-Garcés, B.**; Gomà, J. (2011) Middle and late Holocene climate change and human impact inferred from diatoms, algae and aquatic macrophyte pollen in sediments from Lake Montcortés (NE Iberian Peninsula). *Journal of Paleolimnology*, 46(3):369-385.
- Toromani, E.; Sanxhaku, M.; **Pasho, E.** (2011) Growth responses to climate and drought in silver fir (*Abies alba*) along an altitudinal gradient in Southern Kosovo. *Canadian Journal of Forest Research*, 41(9):1795-1807.

**Valero-Garcés, B.L.; Moreno, A.** (2011) Iberian lacustrine sediment records: Responses to past and recent global changes in the Mediterranean region. *Journal of Paleolimnology*, 46(3):319-325.

Vanni re, B.; Power, M.J.; Roberts, N.; Tinner, W.; Carrión, J.; Magny, M.; Bartlein, P.; Colombaroli, D.; Daniau, A.L.; Finsinger, W.; **Gil-Romera, G.**; Kaltenrieder, P.; Pini, R.; Sadori, L.; Turner, R.; Valsecchi, V.; Vescovi, E. (2011) Circum-mediterranean fire activity and climate changes during the mid-holocene environmental transition (8500-2500 cal. BP). *Holocene*, 21(1):53-73.

**Vicente-Serrano, S.M.**; Beguería, S.; **López-Moreno, J.I.** (2011) Comment on Characteristics and trends in various forms of the Palmer Drought Severity Index (PDSI) during 1900-2008 by A. Dai. *Journal of Geophysical Research D: Atmospheres*. 116(19): Article number D19112 y D12115

**Vicente-Serrano, S.M.; López-Moreno, J.I.**; Drummond, A.; Gimeno, L.; Nieto, R.; **Morán-Tejeda, E.**; Beguería, S.; **Zabalza, J.** (2011) Effects of warming processes on droughts and water resources in the NW Iberian Peninsula (1930-2006). *Climate Research*, 48(2-3):203-212.

**Vicente-Serrano, S. M.**; Perez-Cabello, F.; **Lasanta, T.** (2011) Pinus halepensis regeneration after a wildfire in a semiarid environment: assessment using multitemporal Landsat images. *International Journal of Wildland Fire*, 20(2):195-208.

**Vicente-Serrano, S.M.**; Trigo, R.M.; **López-Moreno, J.I.**; Liberato, M.L.R.; **Lorenzo-Lacruz, J.**; Beguería, S.; **Morán-Tejeda, E.**; **El Kenawy, A.** (2011) Extreme winter precipitation in the Iberian Peninsula in 2010: anomalies, driving mechanisms and future projections. *Climate Research*, 46(1):51-65.

Viviroli, D.; Archer, D.R.; Buytaert, W.; Fowler, H.J.; Greenwood, G.B.; Hamlet, A.F.; Huang, Y.; Koboltschnig, G.; Litaor, M.I.; **López-Moreno, J.I.**; Lorentz, S.; Sch dler, B.; Schreier, H.; Schwaiger, K.; Vuille, M.; Woods, R. (2011) Climate change and mountain water resources: overview and recommendations for research, management and policy. *Hydrology and Earth System Sciences*, 15:471-504.

## OTRAS PUBLICACIONES

---

### LIBROS COMPLETOS

**García-Ruiz, J.M.**; Peña Monné, J.L.; **Martí Bono, C.**; Gómez Villar, A.; Constante Orrios, A.; Espinalt Brillas, M. (2011): El relieve del Alto Aragón occidental. Cartografía y síntesis geomorfológica. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, 91 pp., Zaragoza.

**Vicente-Serrano, S.M.**; Trigo, R. (2011), Hydrological, socioeconomic and ecological impacts of the North Atlantic Oscillation in the Mediterranean region. Advances in Global Research (AGLO) series. Springer-Verlag. ISBN 978-94-007-1371-0.

### ARTÍCULOS EN REVISTAS NO SCI

**Barreiro-Lostres, F.**; **Moreno, A.**; **Valero-Garcés, B.** (2011) Facies sedimentarias de la laguna k rstica de La Parra (Cuenca) durante los últimos 1600 años cal. BP. *Geogaceta*, 50-2: 109-112.

Bleu, J.; Le Galliard, J. F.; Meylan, S.; Massot, M.; **Fitze, P. S.** (2011) Mating does not influence reproductive investment, in a viviparous lizard. *Journal of Experimental Zoology Part A: Ecological Genetics and Physiology*, 315 A (8):458-464.



**Bueno, C. G.; Barrio, I.C.; García-González, R.; Alados, C. L.; Gómez, D.** (2011) Assessment of wild boar rooting on ecological and pastoral values of alpine pyrenean grasslands. *Pirineos*, 166: 51-67.

**Bleu, J.; Le Galliard, J. F.; Meylan, S.; Massot, M.; Fitze, P. S.** (2011) Mating does not influence reproductive investment, in a viviparous lizard. *Journal of Experimental Zoology Part A: Ecological Genetics and Physiology*, 315 A(8):458-464.

**Camarero Martínez, J. J.** (2011) Dinámica post-incendio de la vegetación en un valle del Alto Najerilla. *Zubía*, Número monográfico. 23: 103-124

Cock, M.; Biesmajer, J.C.; Canon, R.J.C.; Gerard, P.J.; Gillespie, D.; **Jiménez, J. J.**; Lavelle, P.; Raina, S.K. (2011) Climate Change and Invertebrate Genetic Resources for Food and Agriculture: State of Knowledge, Risks and Opportunities. Background study paper for the Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture. (CGRFA).109 pp. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/meeting/022/mb390e.pdf>

**El Kenawy, A.; López-Moreno, J.I.; Vicente-Serrano, S.M.; Abd-Elaal, M.** (2011). Temperature variability along the Mediterranean Coast and its links to Large Scale Atmospheric Circulations (1957-2006). *Bulletin de la Societe de Geographie D'Egypte*, 83: 12-26.

**Fillat, F.; Aguirre, J.; Pauné, F.; Fondevilla, C.** (2011) *Evaluación de las funciones y servicios del tipo de Ecosistema "Montaña alpina"*, en el marco de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España. Madrid. La síntesis de resultados puede consultarse en el enlace de Internet:<http://www.fundacionbiodiversidad.es/images/stories/recursos/proyectos/biodiversidad/2008/fgua/lecomilenio.pdf>

**Fitze, P.S.; Le Galliard, J.F.** (2011) Data from: Inconsistency between different measures of sexual selection. Dryad Digital Repository doi:10.5061/dryad.8872

**García-González, R.** (2011) Elementos para una filogeografía de la cabra montés ibérica (*Capra pyrenaica schinz*, 1838). *Pirineos*, 166: 87-122.

**García-Ruiz, J.M.** (2011) La pequeña Edad del Hielo en los Picos de Europa: análisis y reconstrucción del avance glaciario histórico (s. XIX), J.J. González Trueba, Servicio de publicaciones Universidad de Cantabria-Fundación Marcelino Botín, Santander, 2007, 189 pp. Cuaternario y Geomorfología, 25(1-2): 4-5.

**García-Ruiz, J.M.; Gracia, F.J.** (2011) Homenaje en Zaragoza al Profesor Mateo Gutiérrez Elorza. Cuaternario y Geomorfología, 25(3-4):3-7

**García-Ruiz, J.M.; Lasanta, T.** (2011) Pierre Barrère, en el recuerdo (1921-2011). *Pirineos*, 166:179-180.

**García-Ruiz, J.M.; Martí-Bono, C.** (2011) Los depósitos glaciares del valle del Aragón Subordán, Pirineo Centro-occidental español. *Cuaternario y Geomorfología*, 2011. 25(1-2):57-81.

**García-Ruiz, J.M.** (2011): Una revisión de los procesos de sufosión o piping en España. *Cuadernos de Investigación Geográfica*, 37 (1):7-23.

**Gil-Romera, G.; López-Merino, L.; Carrión, J. S.; González-Sampériz, P.; Martín-Puertas, C.; Sáez, J. A. L.; Fernández, S.; Antón, M. G.; Stefanova, V.** (2011) Interpreting resilience through long-term ecology: Potential insights in western mediterranean landscapes. *Open Ecology Journal*. 3(SPEC.ISS.1):43-53.

**Gil-Romera, G.; Turton, D.; Sevilla-Callejo, M.** (2011) Landscape change in the lower Omo valley, southwestern Ethiopia: Burning patterns and woody encroachment in the savanna. *Journal of Eastern African Studies*. 5(1):108-128.

**Gil-Romera, G.;** Turton, D.; **Sevilla-Callejo, M.** (2011) Reporting on the landscape change in the Omo savannas: Burning patterns and woody encroachment in Mursi. *Journal of East African Studies*, 3, 405-425

Jambrina, M.; **Rico, M.;** **Moreno A.;** **Valero Garcés, B.** (2011) La secuencia sedimentaria del Lago de Sanabria (Zamora, Noroeste de España). *Geogaceta*, 50 2:113-116.

**Lasanta, T.** (2011) El cambio global : estudios en La Rioja. *Zubía*, Número monográfico. 23:7-16

**Lasanta, T. ; Errea Abad, M.P. ; Vicente-Serrano, S.M. ;** Arnáez, J. (2011) La diversidad de la cubierta vegetal en campos abandonados del Leza y Jubera (Sistema Ibérico, La Rioja) a partir del SIOSE. *Zubía*, Número monográfico. 23 :55-78

**López-Moreno, J.I., Vicente-Serrano, S.M., Moran-Tejeda, E., Zabalza, J., Lorenzo-Lacruz, J., García-Ruiz, J.M.,** (2011): Recent Hydrological Change in the Ebro Basin, Spain. *Mountain Research Initiative Newsletter*, 8: 8-10.

Montserrat, P.; **Villar, L.** (2011) *Coriaria*. In "Flora iberica vol. IX.

**Moreno, A.;** **Morellón, M.;** Martín-Puertas, C.; Frigola, J.; Canals, M.; Cacho, I.; **Corella, J.P.;** **Pérez, A.;** Belmonte, A.; **González-Sampériz, P.;** **Valero-Garcés, B.L.** (2011) Was there a common hydrological pattern in the Iberian Peninsula region during the Medieval Climate Anomaly. *PAGES News*, 19:16-18

**Nadal-Romero, E.;** **Lasanta, T.;** **Regüés, D.;** **Lana-Renault, N.;** Cerdà, A. (2011). Respuesta hidrológica y producción de sedimentos bajo diferentes cubiertas de tierras en campos abandonados de una cuenca mediterránea. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 55:303-323.

O'Flanagan, P.; **Lasanta, T.;** **Errea, M.P.** (2011): Sheep transhumance restoration: an example from the Ebro Basin (Spain). *Geographical Review*, 100(4): 556-575.

**Pérez Sanz, A.;** **González-Sampériz, P.;** **Valero-Garcés, B.;** **Moreno, A.;** **Morellón, M.;** Sancho, C.; Belmonte, A.; **Gil-Romera, G.;** **Sevilla, M.;** Navas, A. (2011) Clima y actividades humanas en la dinámica de la vegetación durante los últimos 2000 años en el Pirineo Central: el registro palinológico de la Basa de la Mora. *Zubía*, Número monográfico. 23:17-38

Petrovic, M.; Ginebreda, A.; Acuña, V.; Batalla, R.J.; Elosegi, A.; Guasch, H.; López de Alda, M.; Marcé, R.; Muñoz, I.; Navarro-Ortega, A.; **Navarro, E.;** Vericat, D.; Sabater, S.; Barcelo, D. (2011) Combined scenarios of chemical and ecological quality under water scarcity in Mediterranean rivers. *Trends in Analytical Chemistry*, 30(8):1269-1278

VV.AA. (**Villar et al.**) (2011). Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España. Parte II. 430 págs. Asociación Española de Fitosociología (AEFA) y Federation Internationale de Phytosociologie (FIP). *Itinera Geobotanica* (Nueva Serie), nº 18(1). Vol. monográfico. León, ISSN 0213-8530

VV.AA. (**Villar et al.**) (2011). Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España. Parte II. 375 págs. Asociación Española de Fitosociología (AEFA) y Federation Internationale de Phytosociologie (FIP). *Itinera Geobotanica* (Nueva Serie), nº 18(2). Vol. monográfico. León.

**Vicente-Serrano, S.M.;** Trigo, R. (2011), Hydrological, socioeconomic and ecological impacts of the North Atlantic Oscillation in the Mediterranean region. *Advances in Global Research (AGLO) series*. Springer-Verlag. ISBN 978-94-007-1371-0.

**Vicente-Serrano S.M.;** **López-Moreno, J.I.;** **Lorenzo-Lacruz, J.;** **Morán-Tejeda E.;** **El-Kenawy, A.;** **Pasho, E.;** **Zabalza, J.;** Beguería, S.; Angulo, M. (2011). The NAO impacts on droughts in the Mediterranean Region. In: *Hydrological, socioeconomic and ecological impacts of the North Atlantic Oscillation in the Mediterranean region*. Ed. Springer series: Advances in Global Change Research pp.23-41.

**Villar, L.;** J. Benito, J.L.; Rivas-Martínez, S. (2011) *Bordereetum chouardii* Villar, Benito & Rivas-Martínez ass. nova. *Itinera Geobotanica* 18(2): 436-437 [In S. Rivas-Martínez y coautores "Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España (Memoria del Mapa de vegetación de España. Parte II)"].

**Villar, L.;** J. V. Ferrández, J.V.; Rivas-Martínez, S. (2011) *Salici herbaceae-Phyllodocetum caeruleae* Villar, Ferrández & Rivas-Martínez ass. nova. *Itinera Geobotanica* 18(2): 466-467. [In S. Rivas-Martínez y coautores "Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España (Memoria del Mapa de vegetación de España. Parte II)"].

**Villar, L.** (2011) "Presentación" y "Publicaciones". *Boletín de la Asociación de Herbarios ibero-Macaronésicos* 12-13: 3 y 50-56.

capítulos de libro

**Alados, C.L.; Komac, B.; Bueno, G.; Gartzia, M.;** Escós, J.; **Gómez-García, D.; García-González, R.; Fillat, F.; Camarero, J.J.;** Herrero, J.; **Pueyo, Y.** (2011) Modelización de la matorralización de los pastos del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido y su relación con el cambio global. En: *Proyectos de Investigación en parques nacionales: 2007-2010*. Ramirez, L. & Asensio, B. (eds). Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. Pp: 101-124

**Camarero, J. J.** (2011) Direct and Indirect Effects of the North Atlantic Oscillation on Tree Growth and Forest Decline in Northeastern Spain. En *Hydrological, Socioeconomic and Ecological Impacts of the North Atlantic Oscillation in the Mediterranean Region*, Vicente-Serrano S.M. & Trigo, R.M. (Eds.), *Advances in Global Change Research* 46, Springer, pp.129-152.

**Errea Abad, M.P.; Lasanta, T.:** ¿Contribuyen las fincas de recreo a la diversificación del paisaje? Un análisis en el entorno de Logroño. En: *Urbanismo expansivo: de la utopía a la realidad* (Vicente Gozávez y Juan Antonio Marco Molina, Eds). Asociación de Geógrafos Españoles, Colegio de Geógrafos de España y Universidad de Alicante: 229-240, Alicante.

**Fillat Estaqué, F.** (2011) Los pastos. En *El Moncayo*. Ed. Prames. Col. Gran Formato. Zaragoza. Pp. 103-105. ISBN: 978-84-8321-360-5

**García, M.B.; Gómez, D.;** Goñi, D.; Guzmán, D. *Thymus loscosii* Willk. In *Diversidad vegetal de las yeseras ibéricas. El reto de los archipiélagos edáficos para la biología de la conservación*. 2011. J. Mota, P. Sánchez y J.S. Guirado (Eds). ADIF y Mediterráneo Consultores Asesores. ISBN: 978-84-614-9023-3. Pp: 3 28-330

**García-Ruiz, J.M.; Regüés-Muñoz, D.** (2011): Prólogo al libro *El efecto de los cambios de cubierta vegetal en la respuesta hidrológica y sedimentológica de áreas de montaña: la cuenca experimental de Arnás, Pirineo Central, de Noemí Lana-Renault Monreal*. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, pp.3-4, Zaragoza.

**García-Ruiz, J.M.; Martí-Bono, C.;** Peña-Monné, J.L.; Sancho, C.; Rhodes, E.J.; **Valero-Garcés, B.; González-Sampériz, P.; Constante-Orrios, A.** El complejo morrénico frontal del Valle del Aragón (Pirineos meridionales). Simposio de Glaciario. El Cuaternario en España y áreas afines. Avances en 2011. XIII Reunión Nacional de Cuaternario, AEQUA, pp. 89-91, Andorra la Vella. ISBN: 978-99920-1-860-6. ISBN E-book formato pdf: 978-99920-1-861-3.

Giménez, R.; Aguirre, A.J.; **Gómez-García, D.** (2011). Efecto de la matorralización en la estructura florística de los pastos del P.N. del Moncayo (Zaragoza). En: *Pastos, Paisajes Culturales entre Tradición y nuevos Paradigmas del siglo XXI*. Eds. López-Carrasco, C.; Rodríguez-Rojo, M.P.; San Miguel, A.; Fernández-González, F.; Roig, S., pp.: 127-132. SEEP. ISBN: 978-84-614-8713-4. Toledo, Castilla La Mancha (Spain).

**Gómez García, D.** (2011) Los Bosques. en "El Moncayo". Ed. Prames. Col. Gran Formato. Zaragoza. Pp. 93-95. ISBN: 978-84-8321-360-5

**Gómez García, D.; García González, R.** (2011). Evolución de la estructura florística tras 18 años de exclusión del pastoreo en pastos subalpinos del P.N. de Ordesa y Monte Perdido (Huesca). En: Pastos, Paisajes Culturales entre Tradición y nuevos Paradigmas del siglo XXI. Eds. López-Carrasco, C.; Rodríguez-Rojo, M.P.; San Miguel, A.; Fernández-González, F.; Roig, S., pp.: 134-142. SEEP. ISBN: 978-84-614-8713-4. Toledo, Castilla La Mancha (Spain).

**Gómez-García, D.;** Aguirre, A.J.; Lizaur-Sukía, X. (2011). Recuperación del matorral tras desbroce mecánico y quema en pastos de la sierra de Aralar y Belate (Navarra). En: Pastos, Paisajes Culturales entre Tradición y nuevos Paradigmas del siglo XXI. Eds. López-Carrasco, C.; Rodríguez-Rojo, M.P.; San Miguel, A.; Fernández-González, F.; Roig, S., pp.: 133-138. SEEP. ISBN: 978-84-614-8713-4. Toledo, Castilla La Mancha (Spain).

**González-Sampériz, P.; Valero-Garcés, B.L.; Moreno, A.; Jalut, G.; García-Ruiz, J.M.; Martí-Bono, C.;** Delgado-Huertas, A.; Navas, A.; **Pérez-Sanz, A.** (2011) Reconstrucción de la variabilidad climática de los últimos 30.000 años en el Pirineo Central a partir de los registros de El Portalet y Tramacastilla. Simposio de Glaciario. El Cuaternario en España y áreas afines. Avances en 2011. XIII Reunión Nacional de Cuaternario, AEQUA, pp. 77-80, Andorra la Vella. ISBN: 978-99920-1-860-6. ISBN E-book formato pdf: 978-99920-1-861-3.

Gutiérrez, F.; Desir, G.; **Valero, B.; González-Sampériz, P.; Moreno, A.; Morellón, M.;** Gutiérrez, M.; Linares, R.; Zarroca, M.; Guerrero, J.; Carbonel, D.; Lucha, P.; Bonachea, J.; Roqué, C. (2011) Holocene evolution of playa lakes in the central sector of the Ebro Depression base don morpho-stratigraphic analyses of lacustrine terraces. El Cuaternario en España y áreas afines, avances en 2011. XIII Reunión Nacional de Cuaternario. AEQUA, Andorra, 71-74.

**Jiménez, J. J. ; Villar, L.** (2011) C y N en suelos de pastos alpinos del macizo del Monte Perdido (Parque Nacional de Ordesa, Pirineo Central). En: Niell, M. (Eds.), In Ninot, J.M. & al. (eds.) *Botànica Pirenaica-Cantàbrica*. Monografies del CENMA. Pp. 227-240. Andorra la Vella. ISBN 978-99920-2-058-6

Laprida, C., Valero-Garcés, B.L., Compagnucci, R.H., Orgeira, M.J., Navas, A., Ito, E., (2011). Cambios ambientales de la Pampa Bonaerense: memorias y olvidos de las lagunas pampeanas. En: M. Caballero & B. Ortega Guerrero (Ed.) Escenarios de Cambio climático: Registros del Cuaternario en América Latina. Editado por la Unión Mexicana de Estudios del Cuaternario (UMEC) y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM);239- 270

**López-Moreno, J.I.; Vicente-Serrano S.M.; Morán-Tejeda E.; Lorenzo-Lacruz J.; El-Kenawy, A.;** Beniston, M. (2011) Influence of winter North Atlantic Oscillation Index (NAO) on climate and snow accumulation in the Mediterranean mountains. In: *Hydrological, socioeconomic and ecological impacts of the North Atlantic Oscillation in the Mediterranean region*. Ed. Springer series: Advances in Global Change Research pp73-89.

Marty, C.; Skaugen, T.; Pecho, J.; **Lopez-Moreno, J.I.;** Jonas, T. (2011) ETC-AAC Technical Paper on "Impacts of climate change on snow, ice, and permafrost in Europe: Observed trends, future projections, and socio-economic relevance. *Chapter 2.1 Snow cover*. Ed. European Topic Centre on Air and Climate Change. European Environmental Agency.

Minaya, M. A.; **Villar, L.** (2011) Sideritis fruticulosa Pourr. In MOTA, J.F., P. SÁNCHEZ-GÓMEZ & J.S. GUIRADO-ROMERO (eds.) *Diversidad vegetal de las yeseras ibéricas. El reto de los archipiélagos edáficos para la biología de la conservación*: 305-307. ADIF-Mediterráneo Asesores Consultores. Almería. ISBN 978-84-614-9023-3

**Montserrat-Martí, G.** 2011. Informe botánico sobre el árbol de Sobrarbe. Representaciones de 1499 y del siglo XVI. En Paz Peralta, J.J. Los escudos de armas del Reino de Aragón. Págs. 192-194. Mira Editores. Zaragoza

**Moreno, A; Valero-Garcés, B; González-Sampériz, P;** Sáez, A; Pueyo, J.J; Gibert, R.O; Giralt, S; Taberner, C; Hernández, A; Bao, R; Herrera, C; Schnurremberger, D; Myrbo, A; Shapley, M.; Edwards, L. (2011). Los lagos del altiplano chileno como registros de cambios climáticos y ambientales en el Holoceno: el ejemplo del Lago de Chungará. En: M. Caballero & B. Ortega Guerrero (Ed.)

Escenarios de Cambio climático: Registros del Cuaternario en América Latina. Editado por la Unión Mexicana de Estudios del Cuaternario (UMEC) y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM): 157- 184

Niell, M.; **Villar, L.** (2011) Els fitotopònims d'Andorra. In Ninot, J.M. & al. (eds.) *Botànica Pirenaico-Cantàbrica*. Monografies del CENMA. Pp. 311-220. Andorra la Vella. ISBN 978-99920-2-058-6.

**Regüés-Muñoz, D.; Martí-Bono, C.** (2011): Prólogo al libro Las áreas de cárcavas (badlands) como fuente de sedimento en cuencas de montaña: procesos de Meteorización, erosión y transporte en margas del Pirineo Central de Estela Nadal Romero. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, pp.1-4, Zaragoza.

Salazar, A.; Mata, P.; **Valero-Garcés, B.L.; Moreno, A.; Barreiro, F.**; Jambrina, M. La necesidad de actualizar y revisar los inventarios del patrimonio geológico. Dos ejemplos en el valle de Pineta (Pirineo, Huesca) Fernández-Martínez, E. y Castaño de Luis, R. Eds. Avances y retos en la conservación del Patrimonio Geológico en España. Universidad de León, pp. 248-252.

Sancho, C.; Peña-Monné, J.L.; Rhodes, E.; Arenas, C.; Pardo, G.; **García-Ruiz, J.M.; Martí-Bono, C.** (2011): El registro glaciolacustre de Linás de Broto (Valle del Ara, Pirineo Central, Huesca): Nuevas aportaciones. En *Simpósio de Glaciariismo. El Cuaternario en España y áreas afines. Avances en 2011. XIII Reunión Nacional de Cuaternario*, AEQUA, pp. 67-70, Andorra la Vella. ISBN: 978-99920-1-860-6. ISBN E-book formato pdf: 978-99920-1-861-3.

Segarra-Moragues, J. G.; **L. Villar** (2011) *Limonium viciosoi* (Pau) Erben. In MOTA, J.F., P. SÁNCHEZ-GÓMEZ & J.S. GUIRADO-ROMERO (eds.) *Diversidad vegetal de las yeseras ibéricas. El reto de los archipiélagos edáficos para la biología de la conservación*: 243-244. ADIF-Mediterráneo Asesores Consultores. Almería. ISBN 978-84-614-9023-3

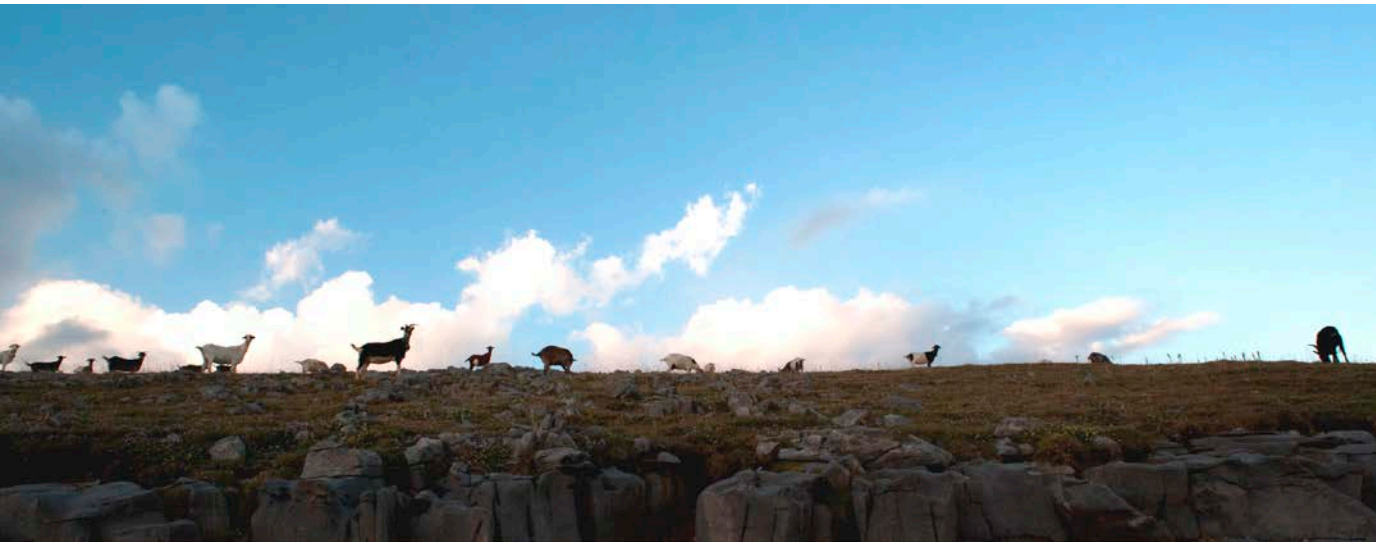
**Valero-Garcés, B;** Ratto, N.; **Moreno, A;** Navas, A.; Delgado-Huertas, (2011). Los lagos del Altiplano de Atacama (Chile) y el Noroeste Argentino como sensores de cambios hidrológicos. En: M. Caballero & B. Ortega Guerrero (Ed.) Escenarios de Cambio climático: Registros del Cuaternario en América Latina. Editado por la Unión Mexicana de Estudios del Cuaternario (UMEC) y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM):185- 208

**Valero Garcés, B. J.P. Corella, M. Morellón, A. Moreno, P. González-Sampéris, A. Pérez, F. Barreiro, Mayte Rico** and Alberto Plata-Montero (2011). Quaternary karstic lakes in the Western Ebro Basin and the central Pyrenees: The Arreo, Estanya and Montcortès sequences and their depositional evolution and paleoclimate implications En: Arenas, C., Pomar, Ll, & Colombo, F. Pre-Meeting Field trips 28th IAS Meeting, Zaragoza Geo-Guías 7; International Association of Sedimentologists - Sociedad Geológica de España: 227 - 259

**Villar, L.** et al. (2011) Listado de la flora vascular gipsófila española In MOTA, J.F., P. SÁNCHEZ-GÓMEZ & J.S. GUIRADO-ROMERO (eds.) *Diversidad vegetal de las yeseras ibéricas. El reto de los archipiélagos edáficos para la biología de la conservación*: 89-99. ADIF-Mediterráneo Asesores Consultores. Almería. ISBN 978-84-614-9023-3

**Villar, L.;** Goñi, D.; Ferrández, J.V. (2011) "Petrocoptis pseudoviscosa Fern. Casas". In BLANCA, G. & al. (eds.) Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculuar Amenazada de España. Adenda 2010 pp. 124-125. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino.

**Villar, L.;** Segarra-Moragues, J.G.; Minaya, M.A.; Pérez-Collazos, E.; Viruel, J.; Catalán, P. (2011) El Valle del Ebro (yesos monegrinos) y territorios colindantes. In MOTA, J.F., P. SÁNCHEZ-GÓMEZ & J.S. GUIRADO-ROMERO (eds.) *Diversidad vegetal de las yeseras ibéricas. El reto de los archipiélagos edáficos para la biología de la conservación*: 361-366. ADIF-Mediterráneo Asesores Consultores. Almería. ISBN 978-84-614-9023-3.





INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA -CSIC

