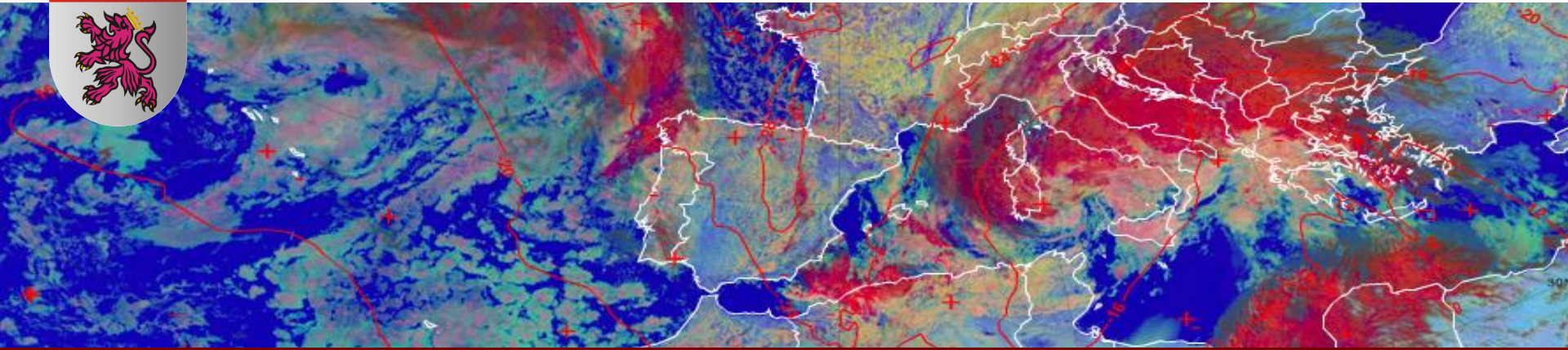




León, 22 noviembre de 2013



La Meteorología en el Grado en Ciencias Ambientales: implantación e innovación docente

Dr. José Luis Sánchez Gómez
Catedrático de Universidad

Dra. Laura López Campano
Profesora Titular de Universidad



GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

*“El perfil general del grado en Ciencias Ambientales debe estar orientado hacia la formación de profesionales con una **visión multidisciplinar y global de la problemática ambiental**, enfocada desde **diversos sectores del conocimiento**” (ANECA)*

Graduado en Ciencias Ambientales

- Comprender cómo funciona la atmósfera.

METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA

- Aprender cómo interactúan los humanos con la atmósfera.
- Idear soluciones para resolver los problemas medioambientales.

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

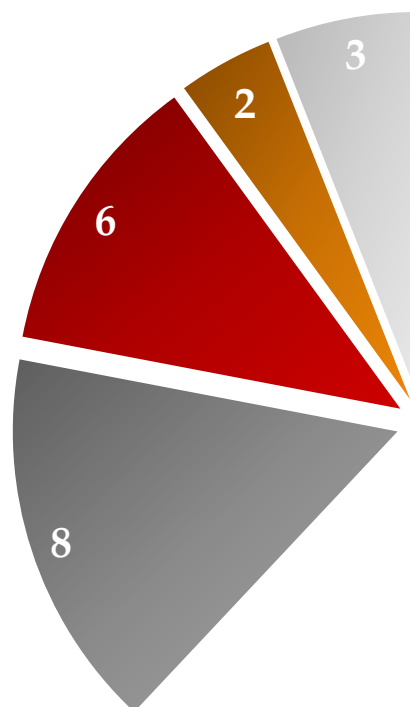
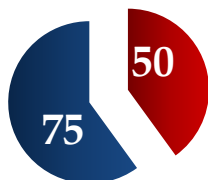


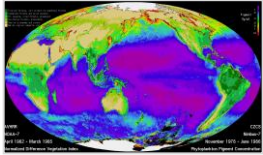
CARGA TEÓRICA Y PRÁCTICA (HORAS PRESENCIALES):

■ Teoría ■ Problemas ■ Laboratorio ■ Tutoría ■ Evaluación

**ASIGNATURA
OBLIGATORIA
5 ECTS
(50 horas presenciales)
2º curso
1º semestre**

■ Horas presenciales
■ Horas no presenciales





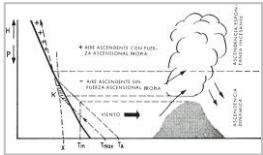
BLOQUE 1 (4 HORAS)

Estructura y Circulación General de la Atmósfera



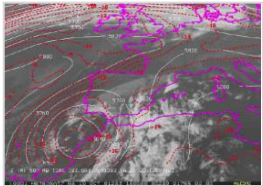
BLOQUE 2 (8 HORAS)

Vapor de agua y condensación



BLOQUE 3 (13 HORAS)

Termodinámica del aire y estabilidad atmosférica



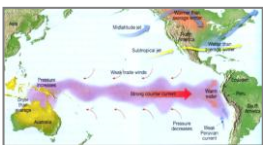
BLOQUE 4 (11 HORAS)

Dinámica atmosférica y análisis meteorológico



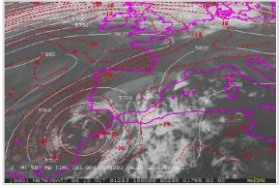
BLOQUE 5 (3 HORAS)

Microfísica de nubes



BLOQUE 6 (6 HORAS)

Climatología



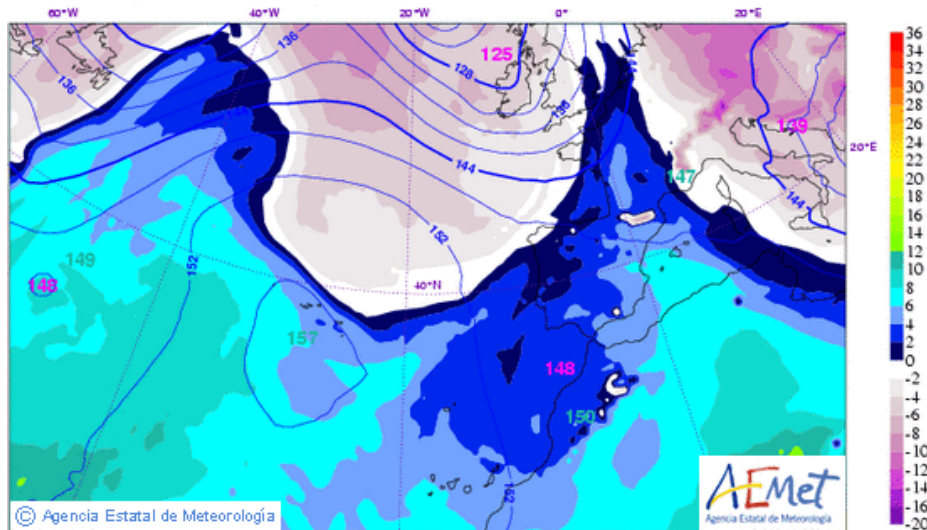
BLOQUE 4 (11 HORAS = 6 TEOR. + 2 PROB. + 3 PRAC.)

Dinámica atmosférica y análisis meteorológico

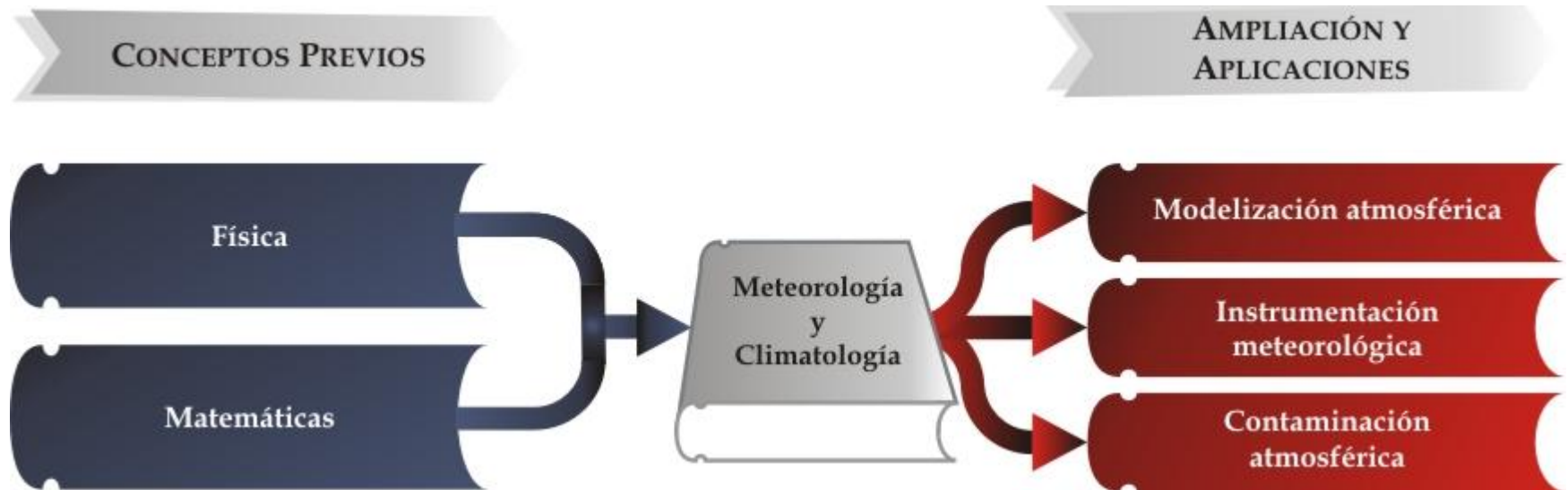
Tema 8. Dinámica Atmosférica. (3 horas)

Tema 9. Masas de aire. (1 hora)

Temas 10. Frentes. (2 horas)

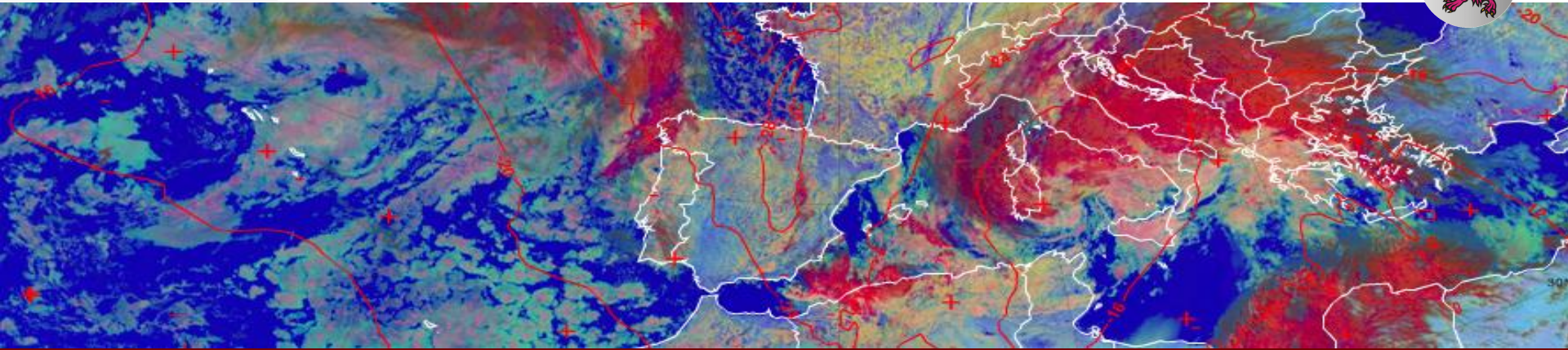


COORDINACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS:



**MÁSTER EN EVALUACIÓN
AMBIENTAL DE RIESGOS
NATURALES DE LA ULE**





Nuevas metodologías docentes y de innovación:
**INCORPORACIÓN DE PRÁCTICAS
DE INVESTIGACIÓN EN EL
CURRÍCULUM**



INCORPORACIÓN DE PRÁCTICAS DE INVESTIGACIÓN EN EL CURRÍCULUM

Alumnos : 92 + 67

Curso académico: 2011/2012

1. Objetivos

➤ Mejorar el currículum de los estudiantes favoreciendo la participación de los mismos en Proyecto de Investigación.

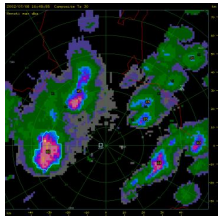
➤ Familiarizar a los alumnos con el método de trabajo científico y las participaciones en Congresos y Reuniones científicas.

➤ Favorecer la responsabilidad y participación del estudiante mediante una nueva metodología docente y de evaluación.

GRUPO DE FÍSICA DE LA ATMÓSFERA



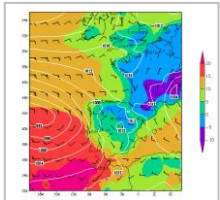
1. PREDICCIÓN A CORTO PLAZO



2. NOWCASTING (*RADAR, METEOSAT SEGUNDA GENERACIÓN, RADIÓMETRO DE MICROONDAS*)



3. PROCESOS DE PRECIPITACIÓN



4. MODELIZACIÓN METEOROLÓGICA

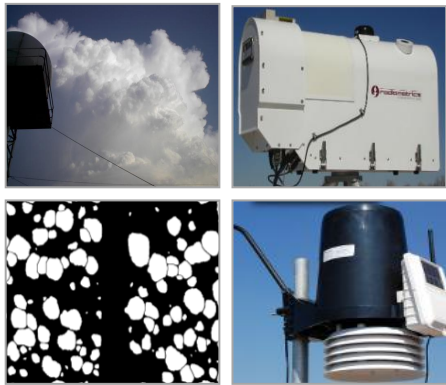
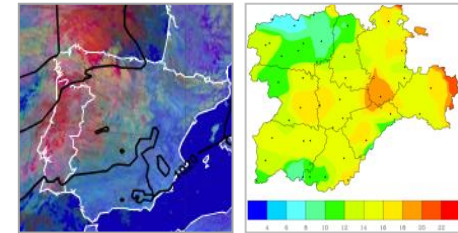


5. RIESGOS METEOROLÓGICOS

ALGUNOS PROYECTOS FINANCIADOS

OPTIMIZACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE IDENTIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE RIESGOS METEOROLÓGICOS MEDIANTE EL SATÉLITE MSG A TRAVÉS DE LA IMPLANTACIÓN DE LA "RED DE OBSERVADORES METEOROLÓGICOS DE CASTILLA Y LEÓN"

Junta de Castilla y León. LE220A11-2. Finalización: octubre 2013

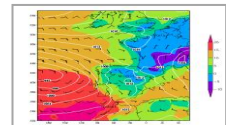
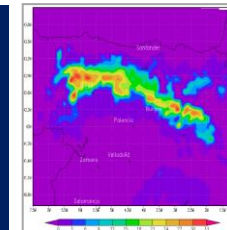


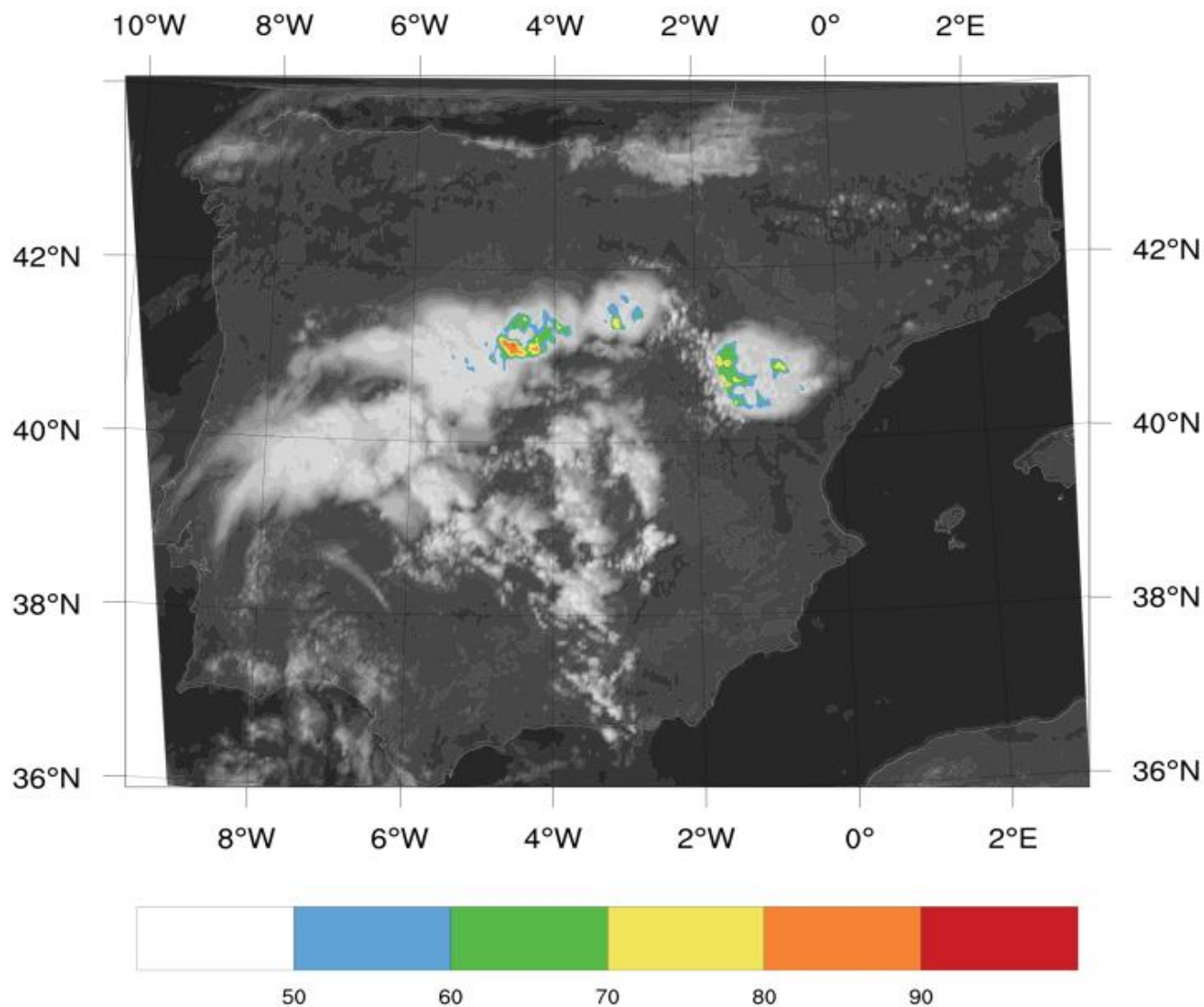
2006-2009: OBSERVACIONES, ANÁLISIS Y MODELIZACIÓN DE LAS SITUACIONES DE GRANIZO DEL NE ESPAÑOL PARA LA MEJORA DE LA PREDICCIÓN A CORTO PLAZO.

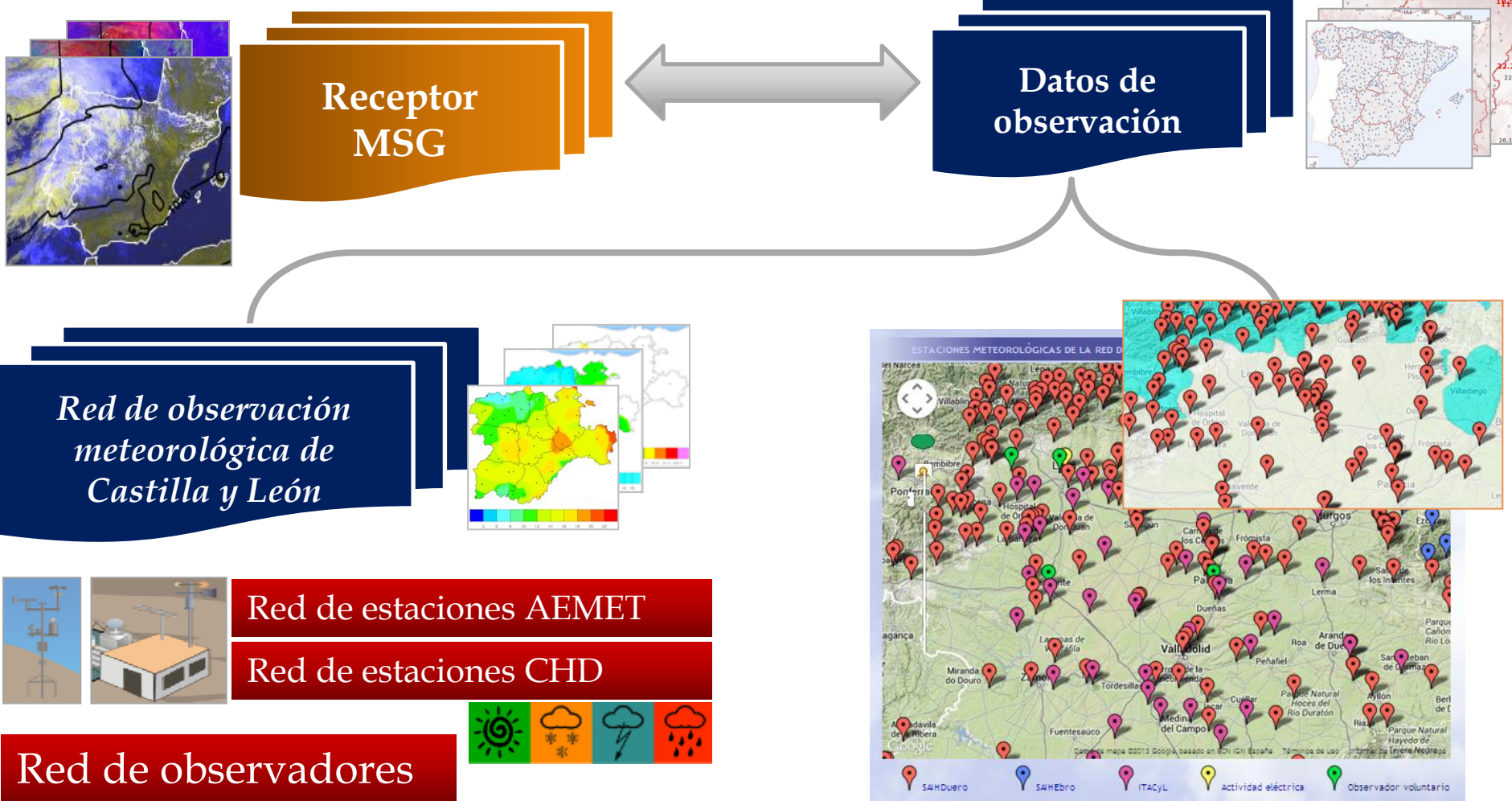
CGL 2006-13372- C02-01

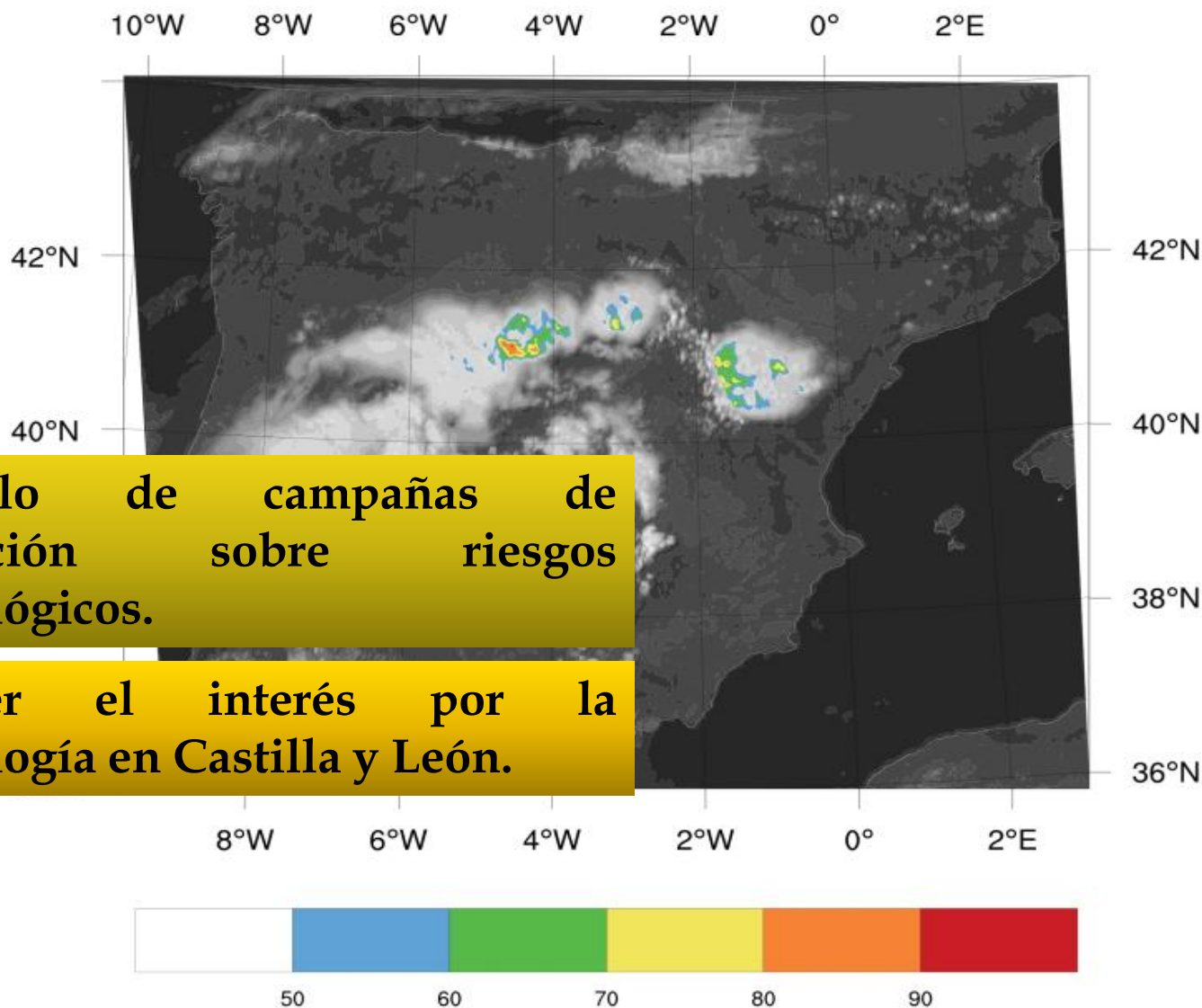
PLATAFORMA MICROMETEO.COM

Ministerio de Ciencia e Innovación. Programa INNPACTO
Finalización: diciembre 2013









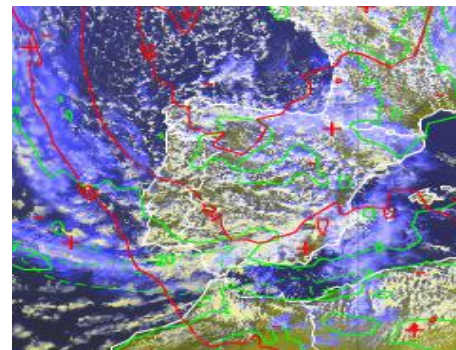
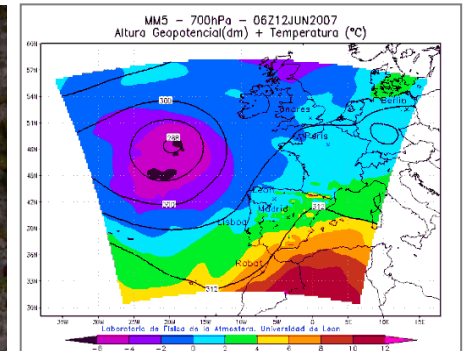
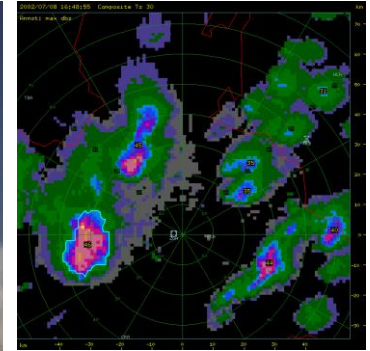
2. Metodología

➤ Los trabajos desarrollados se enmarcan dentro de los objetivos 8 y 9 del **Proyecto de Investigación LE220A11-2** de la Junta de Castilla y León:

Desarrollo de campañas de información sobre riesgos meteorológicos.

Promover el interés por la meteorología en Castilla y León.

➤ Esto ha permitido certificar la colaboración de los estudiantes en un Proyecto de investigación en vigor.





Objetivo 8:

Desarrollo de campañas de información sobre riesgos meteorológicos.

- Riesgos meteorológicos en Castilla y León.
- La educación en Riesgos Meteorológicos.
- Cambio Climático en Castilla y León.
- Huracanes en Europa.
- Tormentas eléctricas.
- Tornados en España.
- La formación de nieblas en Castilla y León.
- Condiciones meteorológicas que provocan aludes.

Objetivo 9:

Promover el interés por la meteorología en Castilla y León.

- Salud humana y meteorología.
- Climatología de Castilla y León.
- Importancia de la meteorología en la economía.
- Los volcanes y el clima.
- Precipitación. Precipitación. Viento.
- Análisis científico de los refranes meteorológicos.
- Radar meteorológico. Satélites meteorológicos.

2. Metodología

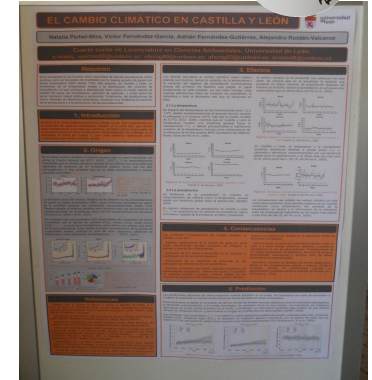
➤ Con el objetivo de familiarizar a los alumnos con las diferentes formas de presentar los resultados de investigación alcanzados, la presentación de los seminarios se ha realizado de manera pública simulando el desarrollo de un **CONGRESO CIENTÍFICO DE METEOROLOGÍA Y RIESGOS METEOROLÓGICOS**.

➤ Los seminarios han sido presentados y publicados en **formato Póster**, lo que ha permitido que el alumno se familiarice con esta opción de presentación científica.



2. Metodología

1. Presentación de temas propuestos por parte de los profesores.
2. Tutorías con alumnos y **aportación en Moodle de material de apoyo a la elaboración de pósters.**
3. Impresión de los trabajos.
4. Exposición de trabajos. **SIMULACIÓN DE UN CONGRESO DE METEOROLOGÍA Y RIESGOS METEOROLÓGICOS** con EXPOSICIÓN DE TRABAJOS por parte de los alumnos a los profesores de la asignatura.
5. Evaluación de la experiencia.
6. **CERTIFICADOS DE PARTICIPACIÓN EN UN PROYECTO.**





3. Material presentado a los alumnos en Moodle

1. Normas para la entrega de seminarios y criterios de valoración (Rigor científico, terminología, referencias, etc.).

2. Documento de ayuda para la elaboración de Póster en formato A0.



4. Evaluación de los resultados

- ☐ ¿Consideras positiva la incorporación de nuevas metodologías de evaluación en las asignaturas? **9.1**
- ☐ ¿Cómo valoras la posibilidad de incorporar las prácticas de las asignaturas dentro de un proyecto de investigación que permita mejorar el currículum? **9.6**
- ☐ ¿Te gustaría que esta experiencia se pudiera incorporar en otras asignaturas? **9.3**





4. Evaluación de los resultados.

Comentarios anónimos de los alumnos

"Me ha parecido muy interesante".

"Creo que esto debería llevarse a cabo en todas las asignaturas. Se aprende más, se fomenta el interés y es más útil".

"Lo que más valoro de esta iniciativa es la satisfacción persona al ver expuesto tu trabajo, que la gente lo lea y se interesen. Otros trabajos acaban en un fichero que nadie más mira después de calificar.

"La actividad ha sido muy amena y nos ayuda a usar otros formatos que no sean el trabajo típico que realizamos en la mayoría de las asignaturas, estaría bien que pudiésemos realizar actividades así más a menudo".

5. Proyección

1. Selección de tareas muy determinadas que pueden ser integradas dentro del proyecto.
2. Planificación del trabajo de los alumnos.
3. Aumento en el número de horas de tutorías.
4. Aumento en el número de consultas referentes a la elaboración, corrección y seguimiento de los trabajos.

NUEVAS METODOLOGÍAS DOCENTES Y DE EVALUACIÓN: INCORPORACIÓN DE PRÁCTICAS DE INVESTIGACIÓN EN EL CURRÍCULUM DE LOS EGRESADOS

Laura López, E. García-Ortega, J. L. Sánchez, J. L. Marcos and M. Arias-Barredo

(1) Grupo de Física de la Atmósfera. Departamento de Química y Física Aplicada. Universidad de León.
e-mail: laura.lopez@unileon.es

OBJETIVO PRINCIPAL DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

Mejorar el currículum de los alumnos formados en la Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales. Para ello, las prácticas realizadas dentro de una asignatura se enmarcarán además dentro de un Proyecto de Investigación, por lo que los egresados contarán con la acreditación correspondiente.

OTROS OBJETIVOS

- Favorecer la responsabilidad y participación del alumno mediante una nueva metodología docente y de evaluación.
- Facilitar la participación de los alumnos en Proyecto de Investigación.
- Familiarizar a los alumnos con el método de trabajo científico y con las diferentes formas de presentar los resultados de investigación alcanzados.
- Favorecer el contacto de los estudiantes con entidades externas.

UNIDAD DE APLICACIÓN DE LA EXPERIENCIA

Asignatura: METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA.
Curso: 4º.
Titulación: LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES Y GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES.
Facultad: CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES.
Alumnos implicados en el proyecto de innovación docente: 150.

RESUMEN DE LA EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN DOCENTE DESARROLLADA

Dentro de las prácticas de la asignatura *Meteorología y Climatología* los alumnos han desarrollado seminarios sobre diferentes temas de interés. Los seminarios han sido presentados y publicados en formato Póster, lo que ha permitido que el alumno se familiarice con esta opción de presentación científica (muy frecuente en Congresos, etc.).

Por otro lado, los trabajos desarrollados se enmarcan dentro de los objetivos 8 y 9 del Proyecto de Investigación LE220A11-2 de la Junta de Castilla y León referentes al *Desarrollo de campañas de información sobre riesgos meteorológicos* y a *Promover el interés por la meteorología en Castilla y León*. Esto ha permitido certificar la colaboración de los estudiantes en un Proyecto de investigación en vigor.

SEMINARIOS PRESENTADOS SIMULANDO EL DESARROLLO DE UN CONGRESO CIENTÍFICO

Con el objetivo de familiarizar a los alumnos con el método de trabajo científico y con las diferentes formas de presentar los resultados de investigación alcanzados, la presentación de los seminarios se ha realizado de manera pública simulando el desarrollo de un Congreso Científico de Meteorología y Riesgos meteorológicos. Los trabajos presentados por los alumnos han sido los siguientes:

Enmarcados en el objetivo 8 del proyecto LE220A11-2:

Riesgos meteorológicos en Castilla y León.
La educación en Riesgos Meteorológicos.
Cambio Climático en Castilla y León.
Huracanes en Europa.
Tormentas eléctricas.
Tornados en España.
La formación de nieblas en Castilla y León.
Condiciones meteorológicas que provocan aludes.

Enmarcados en el objetivo 9 del proyecto LE220A11-2:

Salud humana y meteorología.
Climatología de Castilla y León.
Importancia de la meteorología en la economía.
Relaciones entre la meteorología y la producción energética.
Los volcanes y el clima.
Precipitación. Precipitación. Viento.
Análisis científico de los refranes meteorológicos.
Radar meteorológico. Satélites meteorológicos.

GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES. NOVEDADES

- *Presentación de trabajos en clase (presentación oral).*
- *Exposición de los trabajos en formato póster en el Hall del edificio Darwin.*
- *Aplicación en otras asignaturas:*
**CONTAMINACIÓN
ATMOSFÉRICA.**

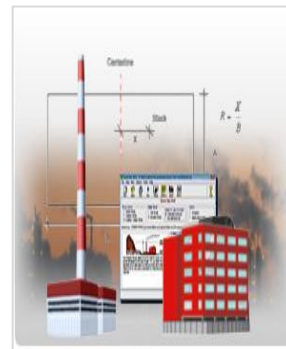


GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES. NOVEDADES

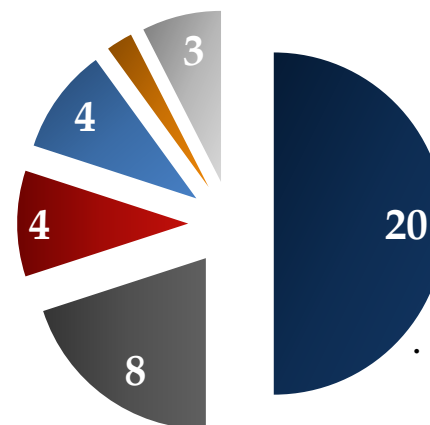
- *Presentación de trabajos en clase (presentación oral).*
- *Exposición de los trabajos en formato póster en el Hall del edificio Darwin.*
- *Aplicación en otras asignaturas:*
**CONTAMINACIÓN
ATMOSFÉRICA.**

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

4 ECTS (100 horas)
2º curso. 2º semestre.

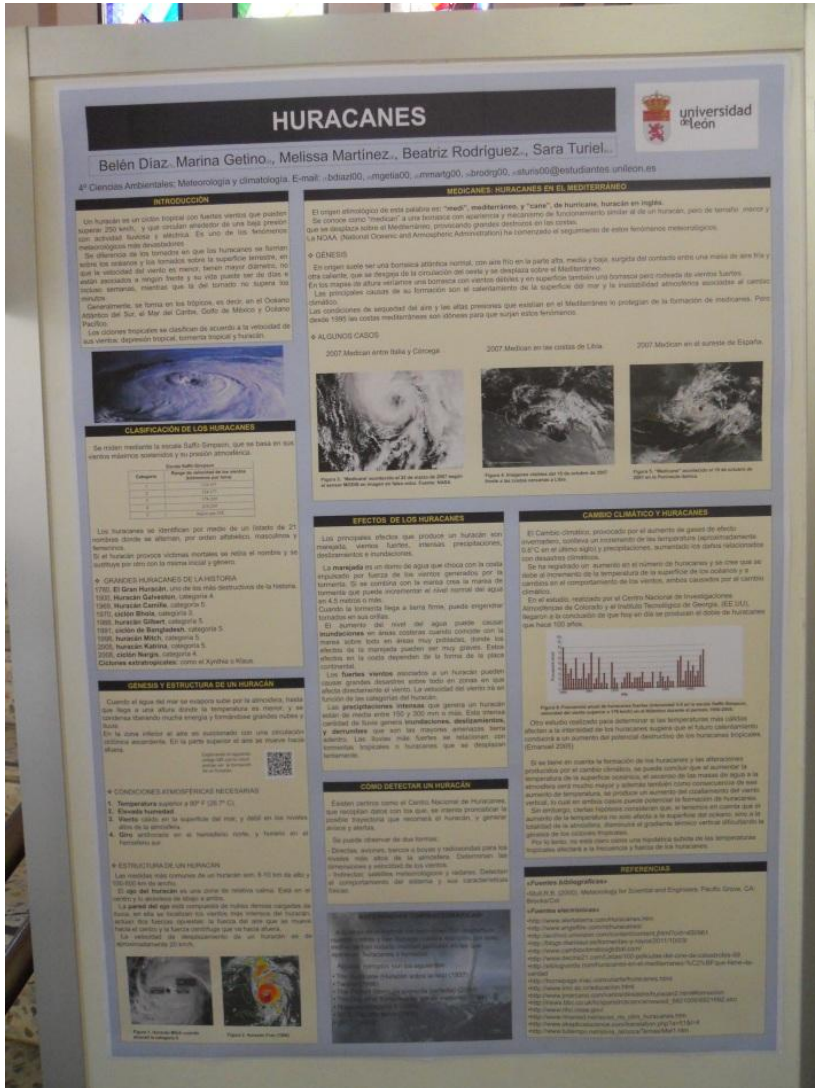


■ Teoría ■ Problemas ■ Laboratorio
■ Seminarios ■ Tutoría ■ Evaluación



Huracanes

Belén Díaz, Marina Getino, Melisa Martínez, Beatriz Rodríguez, Sara Turiel



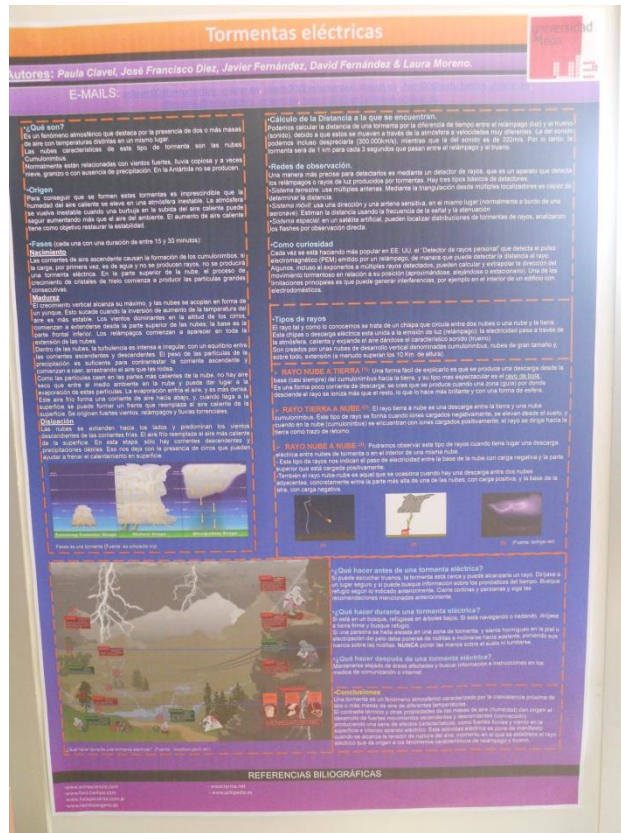
Los volcanes y el clima

Beatriz Ablanado, Estefanía Díez, Judith Ferreras, Isabel Sánchez



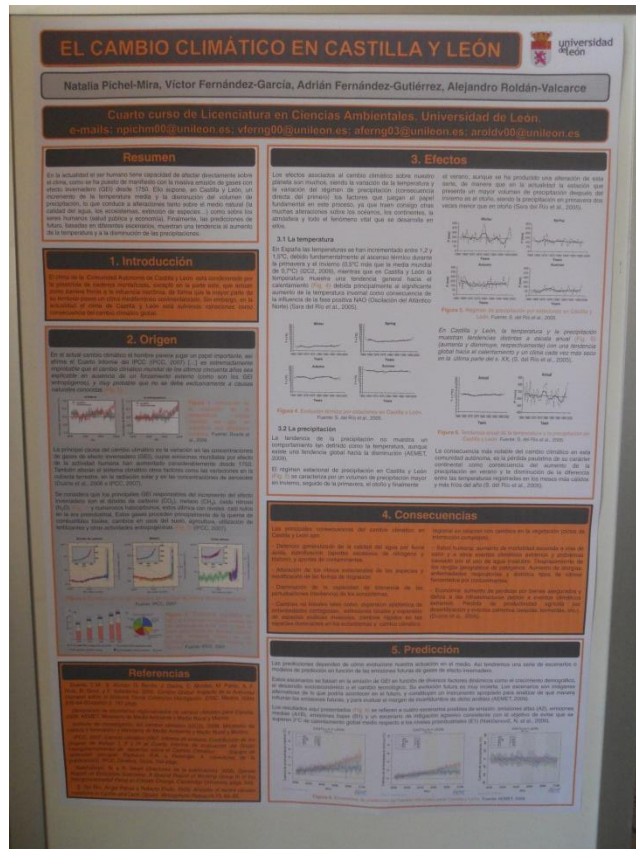
Tormentas Eléctricas

Paula Clavel, José Francisco Díez, Javier Fernández, David Fernández, Laura Moreno



El Cambio Climático en Castilla y León

Natalia Pichel, Víctor Fernández, Adrián Fernández, Alejandro Roldán



Tornados en España

E. de la Fuente, J. Fernández, D. González, M. Marina, I. Quiñones



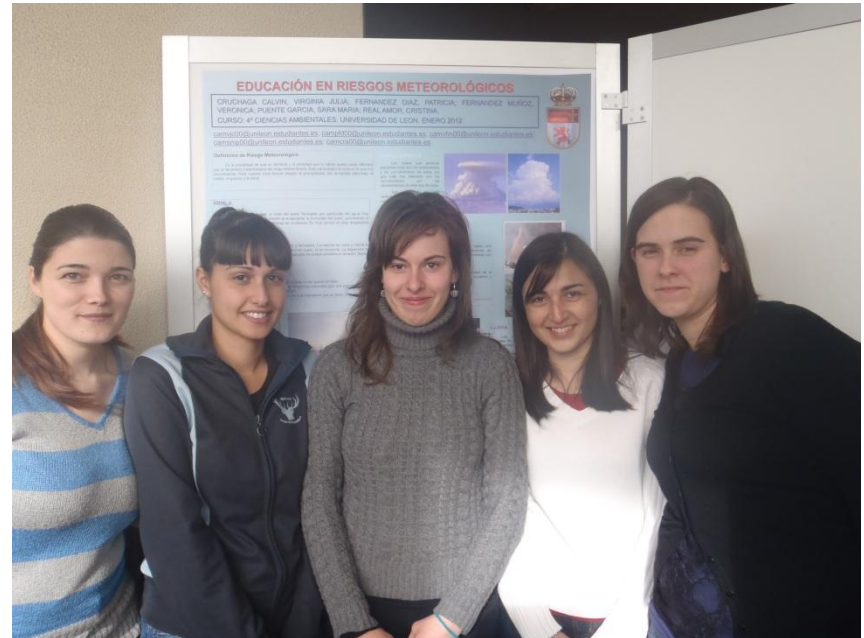
Salud humana y Meteorológica

Lidia Álvarez, Sandra Diez, Elena Fernández



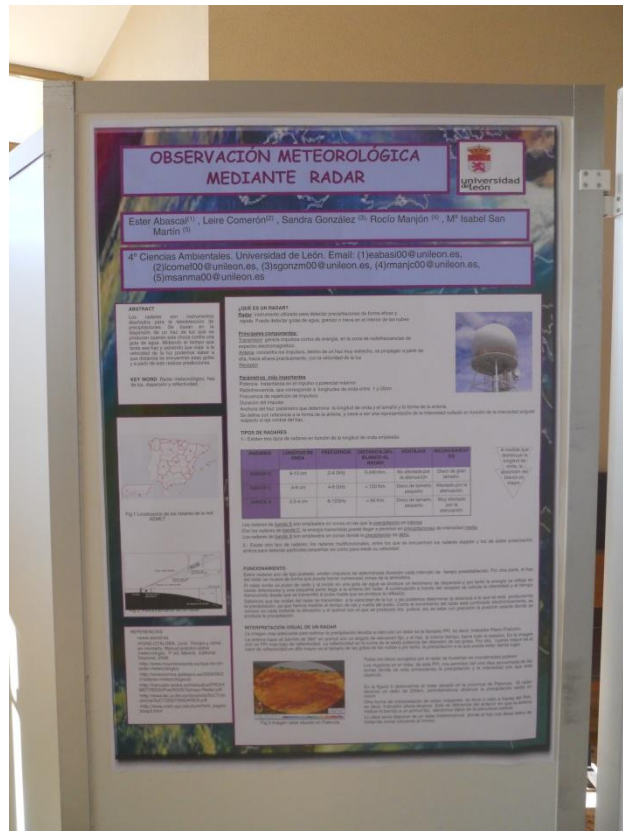
Educación en riesgos Meteorológicos

Virginia Julia Cruchaga, Patricia Fernández, Verónica Fernández, Sara María Puente, Cristina Real



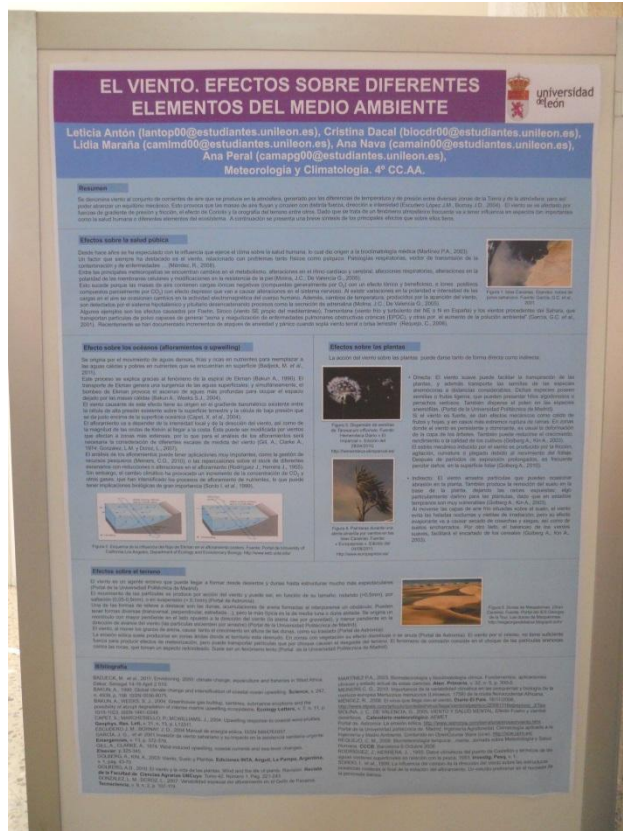
Observación Meteorológica mediante Radar

Esther Abascal, Leire Comerón, Sandra González, Rocío Manjón, M^a Isabel San Martín



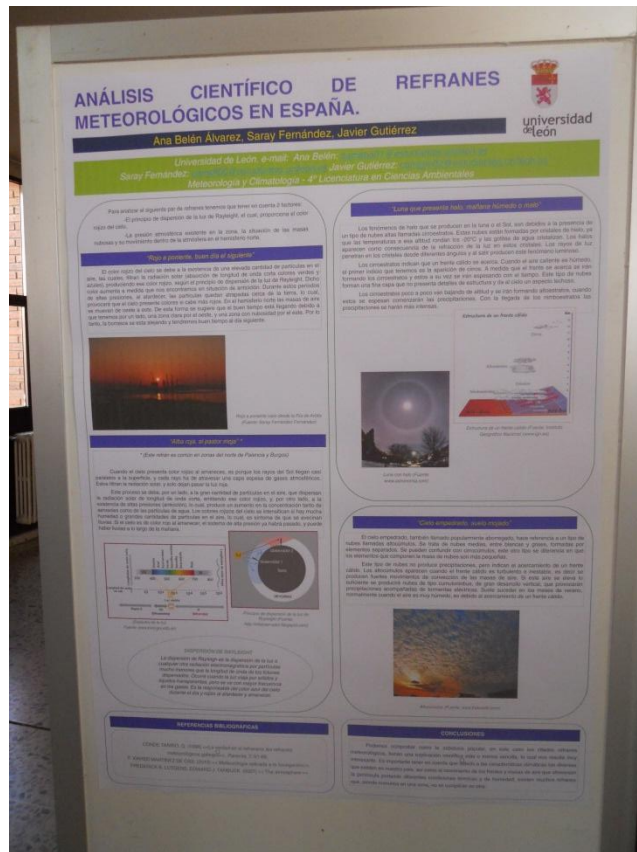
El viento. Efectos sobre diferentes elementos del medio ambiente

Leticia Antón, Cristina Dacal, Lidia Maraña, Ana Nava, Ana Peral



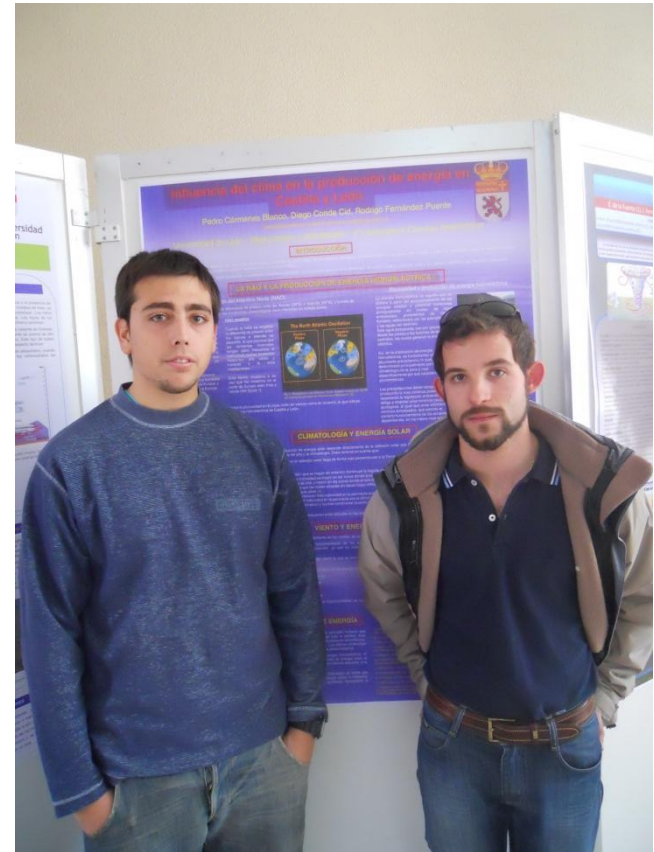
Análisis Científico de los Refranes Meteorológicos en España

Ana Belén Álvarez, Saray Fernández, Javier Gutiérrez



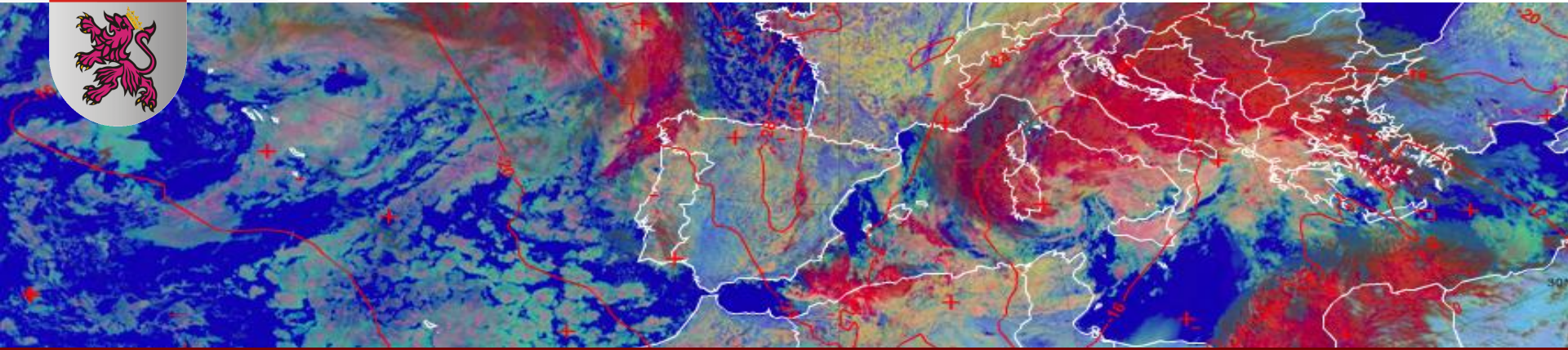
Influencia del clima en la producción de energía en Castilla y León

Pedro Cármenes, Diego Conde, Rodrigo Fernández





León, 22 noviembre de 2013



La Meteorología en el Grado en Ciencias Ambientales: implantación e innovación docente

Dr. José Luis Sánchez Gómez
Catedrático de Universidad

Dra. Laura López Campano
Profesor Titular de Universidad