



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

# **ASAMBLEA ANUAL**

Madrid, 24 de noviembre 2016

# AGENDA

1. **Aprobación del Orden del día**
2. **Comentarios, y si procede, aprobación del acta de la reunión anterior (25 junio 2015)**
3. **Actividades del Consejo Gestor y de los Grupos de trabajo**
  - **Presentación del Plan Estratégico de I+D en PR de PEPRI**
  - **Recopilación de las actividades de formación en PR en el ámbito sanitario**
  - **Proyectos PEPRI**
4. **Informe del Secretario**
5. **Renovación del Consejo Gestor**
6. **Varios**

# AGENDA

1. **Aprobación del Orden del día**
2. Comentarios, y si procede, aprobación del acta de la reunión anterior (25 junio 2015)
3. Actividades del Consejo Gestor y de los Grupos de trabajo
  - Presentación del Plan Estratégico de I+D en PR de PEPRI
  - Recopilación de las actividades de formación en PR en el ámbito sanitario
  - Proyectos PEPRI
4. Informe del Secretario
5. Renovación del Consejo Gestor
6. Varios

# AGENDA

1. Aprobación del Orden del día
2. **Comentarios, y si procede, aprobación del acta de la reunión anterior (25 junio 2015)**
3. Actividades del Consejo Gestor y de los Grupos de trabajo
  - Presentación del Plan Estratégico de I+D en PR de PEPRI
  - Recopilación de las actividades de formación en PR en el ámbito sanitario
  - Proyectos PEPRI
4. Informe del Secretario
5. Renovación del Consejo Gestor
6. Varios

# Acta de la reunión anterior (25 junio 2015)



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

- ° ✓ **Editar y difundir el documento sobre *La I+D en PR en España***
- ✓ **Crear una base de datos de proyectos de I+D en PR**
- ✓ **Actualizar la información sobre proyectos para incluir el año 2015**
- ✓ **Promover proyectos PEPRI**
- ✓ **Incorporación nuevos miembros**
- ✓ **Renovación del Consejo gestor**

**¿Comentarios?**

**PROPUESTA: APROBAR EL BORRADOR DEL  
ACTA DE LA ASAMBLEA.**

# AGENDA

1. Aprobación del Orden del día
2. Comentarios, y si procede, aprobación del acta de la reunión anterior (25 junio 2015)
3. **Actividades del Consejo Gestor y de los Grupos de trabajo**
  - Presentación del Plan Estratégico de I+D en PR de PEPRI
  - Recopilación de las actividades de formación en PR en el ámbito sanitario
  - Proyectos PEPRI
4. Informe del Secretario
5. Renovación del Consejo Gestor
6. Varios

# Actividades del Comité Gestor y de los Grupos de trabajo



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

- ✓ **Consejo Gestor → 3 reuniones**
  - **29 de octubre del 2015 UNESA**
  - **23 de junio de 2016 CSN**
  - **7 de noviembre del 2016 CIEMAT**



# Actividades del Comité Gestor y de los Grupos de trabajo



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

- ✓ **Consejo Gestor → 3 reuniones**
  - 29 de octubre del 2015 UNESA
  - **23 de junio de 2016 CSN**
  - 7 de noviembre del 2016 CIEMAT



# Actividades del Comité Gestor y de los Grupos de trabajo



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

- ✓ **Consejo Gestor → 3 reuniones**
  - 29 de octubre del 2015 UNESA
  - 23 de junio de 2016 CSN
  - **7 de noviembre del 2016 CIEMAT**



# Actividades del Comité Gestor



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

- ✓ **Edición y difusión del Informe sobre la I+D en PR en España- Envío institucional**
- ✓ **Lanzamiento de la preparación del Plan estratégico de la I+D en Protección Radiológica de PEPRI**
- ✓ **Promoción de proyectos de I+D en PR colaborativos**
- ✓ **Preparación y recopilación de información sobre cursos de formación y capacitación en el área de PR sanitaria (colaboración OIEA)**
- ✓ **Difusión de información de interés a los miembros de PEPRI: Plan nacional, Iniciativa CONCERT, etc.**
- ✓ **Presentación de PEPRI en diferentes ámbitos:**
  - OIEA 16 octubre 2015
  - Comité Energía Nuclear de UNESA 29 octubre 2015
  - Jornada de I+D del CSN 23 de junio de 2016
  - Artículo Revista SNE sobre Plataformas tecnológicas septiembre 2016

# AGENDA

1. Aprobación del Orden del día
2. Comentarios, y si procede, aprobación del acta de la reunión anterior (25 junio 2015)
3. Actividades del Consejo Gestor y de los Grupos de trabajo
  - **Presentación del Plan Estratégico de I+D en PR de PEPRI**
  - Recopilación de las actividades de formación en PR en el ámbito sanitario
  - Proyectos PEPRI
4. Informe del Secretario
5. Renovación del Consejo Gestor
6. Varios

# PLAN ESTRATÉGICO DE LA I+D EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA DE PEPRI



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

## ■ Grupo de Trabajo Ad-hoc



- ❑ Reunión del GT en CIEMAT (15 de diciembre de 2015)
- ❑ Múltiples tele reuniones por Áreas temáticas

# PROTECCIÓN RADIOLÓGICA DE PEPRI



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

## ◦ ✓ **Contenido Plan Estratégico**

1. Antecedentes (síntesis informe I+D en PR)
  2. Análisis del entorno
    - Análisis DAFO: D: Debilidades; A: Amenazas; F: Fortalezas; O: Oportunidades
    - Análisis CAME: C: Corregir; A: Afrontar; M: Mantener; E: Explotar
  3. Mapa y Objetivos estratégicos
  4. Plan Operativo
  5. Indicadores y Cuadro de mando
- Anexo: Análisis de las necesidades de I+D en PR

# PLAN ESTRATÉGICO DE LA I+D EN PR



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

## ✓ Lógica del Plan Estratégico

### ANÁLISIS DAFO

Debilidades  
Amenazas  
Fortalezas  
Oportunidades

### ANÁLISIS CAME

Corregir  
Mantener  
Explotar  
Afrontar

Propuesta  
de  
objetivos/a  
cciones

### LINEAS ESTRATEGICAS

- Actuaciones institucionales
- Promoción de la I+D en PR
- Comunicación entre grupos
- Gestión del conocimiento

### OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- Promover que se incorpore la I+D en PR como una temática específica en los futuros Planes Nacionales de I+D.
- Promover programas nacionales de financiación a medio y largo plazo para poder garantizar la estabilidad de los grupos ....

### PLAN OPERATIVO TAREAS para cada OE

- Responsable
- Producto esperado
- Plazo

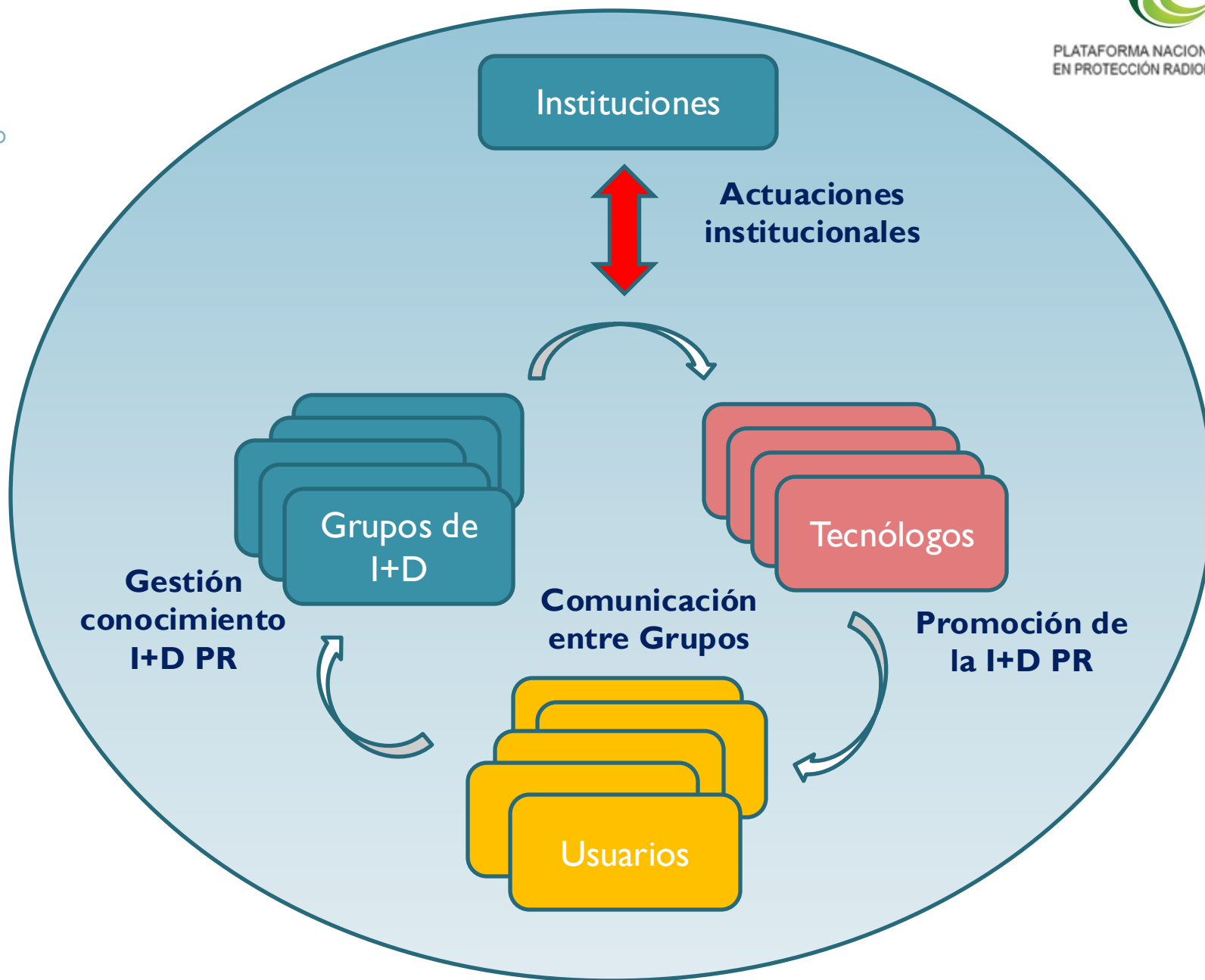


Indicador: núm., fecha, etc.

# LÍNEAS ESTRATÉGICAS



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA



# LÍNEAS ESTRATÉGICAS



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA



# OBJETIVOS ESTRATEGICOS



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

| ACTUACIONES INSTITUCIONALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | PROMOCIÓN DE LA I+D EN PR                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p data-bbox="363 354 1081 371">Establecer mecanismos de comunicación entre grupos de I+D, tecnólogos y usuari</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="295 389 1918 596">• Promover que se incorpore la I+D en PR como una temática específica en los futuros Planes Nacionales de I+D.</li><li data-bbox="295 615 1918 829">• Promover programas nacionales de financiación a medio y largo plazo para poder garantizar la estabilidad de los grupos universitarios de I+D en PR.</li><li data-bbox="295 848 1918 1062">• Fomentar la creación de interlocutores y ayudas institucionales y privadas a la I+D en PR en el sector sanitario.</li><li data-bbox="295 1080 1918 1215">• Identificar y promover la creación de infraestructuras nacionales comunes de I+D en PR en España.</li></ul> | <p data-bbox="1188 354 1903 371">mantener la diversidad de los grupos de I+D de PR españoles y sus buenos indicadores.</p> |

# OBJETIVOS ESTRATEGICOS



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

| ACTUACIONES INSTITUCIONALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | PROMOCIÓN DE LA I+D EN PR                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Potenciar la participación española en los programas europeos.</li><li>• Establecer mecanismos para facilitar la presentación de propuestas a programas europeos.</li><li>• Fomentar el desarrollo de empresas tecnológicas fabricantes de productos de PR en España.</li><li>• Explotar la participación en la I+D en PR en otros foros internacionales.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| COMUNICACIÓN ENTRE GRUPOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Establecer mecanismos de coordinación y comunicación entre grupos que trabajan en áreas afines.</li><li>• Establecer mecanismos de comunicación entre grupos de I+D, tecnólogos y usuari</li></ul>                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mejorar y en su caso, incorporar la gestión del conocimiento de la I+D en PR a los planes de las entidades afectadas.</li><li>• Mantener la diversidad de los Grupos de I+D de PR españoles y sus buenos indicadores.</li></ul> |

# OBJETIVOS ESTRATEGICOS



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

| ACTUACIONES INSTITUCIONALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PROMOCIÓN DE LA I+D EN PR                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Promover que se incorpore la I+D en PR como una temática específica en los futuros Planes Nacionales de I+D.</li><li>Promover programas nacionales de financiación a medio y largo plazo para</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>Establecer mecanismos de coordinación y comunicación entre grupos que trabajan en áreas afines.</li><li>Establecer mecanismos de comunicación entre grupos de I+D, tecnólogos y usuarios</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Potenciar la participación española en los programas europeos.</li><li>Establecer mecanismos para facilitar la presentación de propuestas a programas europeos</li></ul>                                                      |
| COMUNICACIÓN ENTRE GRUPOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Establecer mecanismos de coordinación y comunicación entre grupos que trabajan en áreas afines.</li><li>Establecer mecanismos de comunicación entre grupos de I+D, tecnólogos y usuari</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>Mejorar y en su caso, incorporar la gestión del conocimiento de la I+D en PR a los planes de las entidades afectadas.</li><li>Mantener la diversidad de los Grupos de I+D de PR españoles y sus buenos indicadores.</li></ul> |

# OBJETIVOS ESTRATEGICOS



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

| ACTUACIONES INSTITUCIONALES                                                                                                                                                                                                                                         | PROMOCIÓN DE LA I+D EN PR                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Promover que se incorpore la I+D en PR como una temática específica en los futuros Planes Nacionales de I+D.</li><li>Promover programas nacionales de financiación a medio y largo plazo para</li></ul>                       | <ul style="list-style-type: none"><li>Potenciar la participación española en los programas europeos.</li><li>Establecer mecanismos para facilitar la presentación de propuestas a programas europeos</li></ul>                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Mejorar y en su caso, incorporar la gestión del conocimiento de la I+D en PR a los planes de las entidades afectadas.</li><li>Mantener la diversidad de los Grupos de I+D de PR españoles y sus buenos indicadores.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| COMUNICACIÓN ENTRE GRUPOS                                                                                                                                                                                                                                           | GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Establecer mecanismos de coordinación y comunicación entre grupos que trabajan en áreas afines.</li><li>Establecer mecanismos de comunicación entre grupos de I+D, tecnólogos y usuarios</li></ul>                            | <ul style="list-style-type: none"><li>Mejorar y en su caso, incorporar la gestión del conocimiento de la I+D en PR a los planes de las entidades afectadas.</li><li>Mantener la diversidad de los Grupos de I+D de PR españoles y sus buenos indicadores.</li></ul> |

# OBJETIVOS ESTRATEGICOS



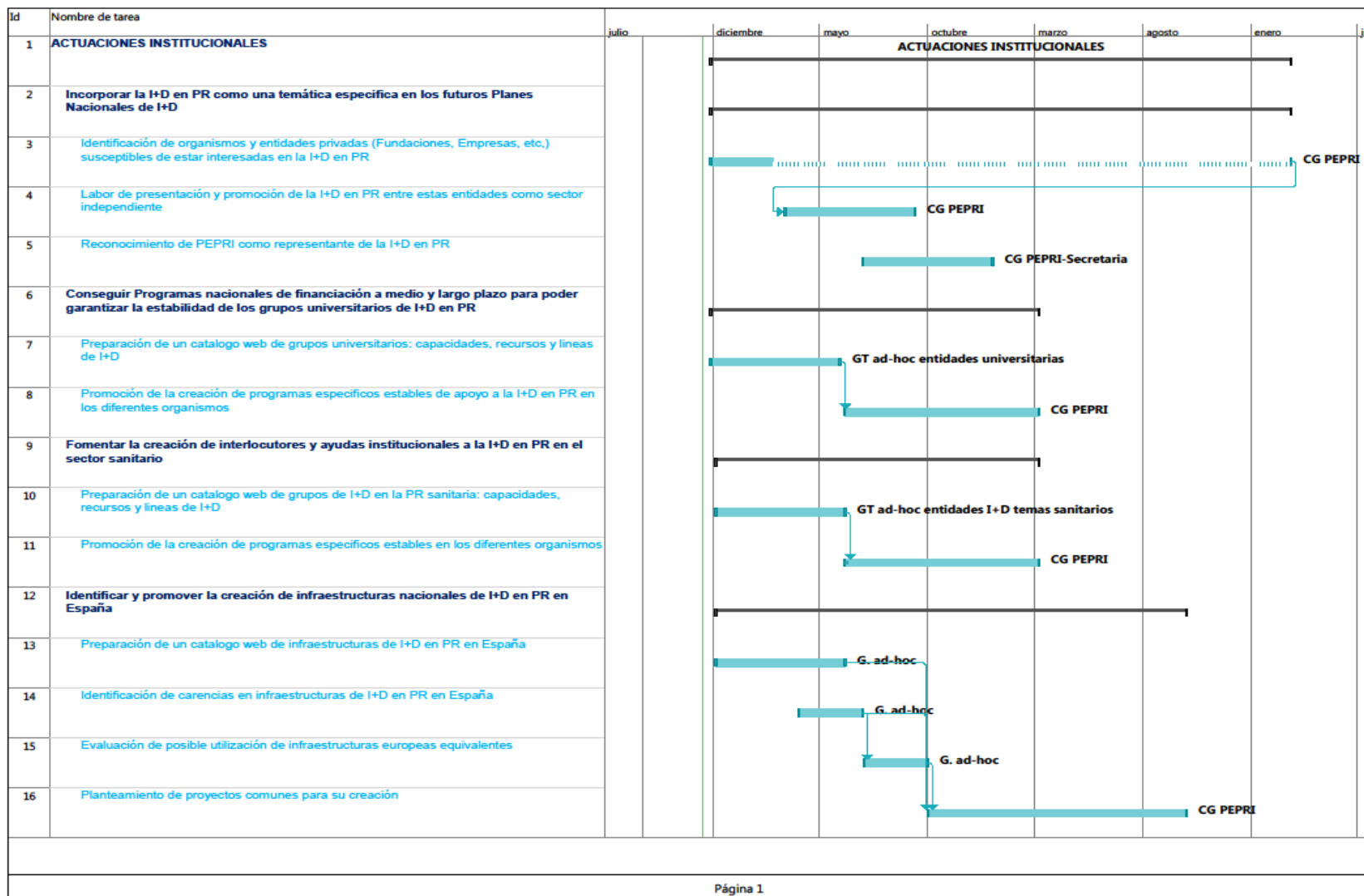
PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

| ACTUACIONES INSTITUCIONALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PROMOCIÓN DE LA I+D EN PR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Promover que se incorpore la I+D en PR como una temática específica en los futuros Planes Nacionales de I+D.</li><li>2. Promover programas nacionales de financiación a medio y largo plazo para poder garantizar la estabilidad de los grupos universitarios de I+D en PR.</li><li>3. Fomentar la creación de interlocutores y ayudas institucionales y privadas a la I+D en PR en el sector sanitario.</li><li>4. Identificar y promover la creación de infraestructuras nacionales comunes de I+D en PR en España.</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>5. Potenciar la participación española en los programas europeos.</li><li>6. Establecer mecanismos para facilitar la presentación de propuestas a programas europeos.</li><li>7. Fomentar el desarrollo de empresas tecnológicas fabricantes de productos de PR en España.</li><li>8. Explotar la participación en la I+D en PR en otros foros internacionales.</li></ol> |
| COMUNICACIÓN ENTRE GRUPOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ol style="list-style-type: none"><li>9. Establecer mecanismos de coordinación y comunicación entre grupos que trabajan en áreas afines.</li><li>10. Establecer mecanismos de comunicación entre grupos de I+D, tecnólogos y usuarios</li></ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ol style="list-style-type: none"><li>11. Mejorar y en su caso, incorporar la gestión del conocimiento de la I+D en PR a los planes de las entidades afectadas.</li><li>12. Mantener la diversidad de los Grupos de I+D de PR españoles y sus buenos indicadores.</li></ol>                                                                                                                                     |

# PLANIFICACIÓN DE TAREAS



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA



# PLAN ESTRATÉGICO DE LA I+D EN PR



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

## • Resumen de tareas a corto plazo (Todas la líneas)

| Tareas |                                                                                                                                                                       | Producto                                                                            |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.1  | Identificación de organismos y entidades públicos y privados (Ministerios, Institutos, Fundaciones, Empresas, etc,) susceptibles de estar interesadas en la I+D en PR | Listado de organismos y entidades susceptibles de estar interesadas en la I+D en PR |
| 1.2.1  | Preparación de un catalogo web de grupos universitarios: capacidades, recursos y líneas de I+D                                                                        | Catalogo web actualizado de Grupos                                                  |
| 1.3.1  | Preparación de un catalogo web de grupos de I+D en la PR sanitaria: capacidades, recursos y líneas de I+D                                                             | Catalogo web actualizado de Grupos                                                  |
| 1.4.1  | Preparación de un catalogo web de infraestructuras de I+D en PR en España                                                                                             | Catalogo web actualizado infraestructuras                                           |

## ¿Comentarios?

# PLAN ESTRATÉGICO DE LA I+D EN PR



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

## • ANEXO: Análisis de las necesidades de I+D en PR

### Áreas temáticas

1. PR Ocupacional
2. Exposiciones existentes
3. PR en emergencias
4. PR del público y MA
5. Residuos radiactivos
6. Radiaciones no ionizantes
7. PR en medicina
8. Radiobiología
9. Dosimetría
10. Aspectos Sociales

**¿Conocimientos?**  
**¿Modelos?**  
**¿Datos experimentales?**  
**¿Desarrollos industriales y comerciales de aplicación?**

29 Subareas

92 Líneas

# PLAN ESTRATÉGICO DE LA I+D EN PR



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

- **Análisis de las necesidades de I+D en PR**

- **Subáreas de I+D con un grado de desarrollo ALTO**

- Técnicas y metodologías para la gestión de la exposición existente
- Sistemas y técnicas de reducción del impacto radiológico.
- Métodos de evaluación del impacto radiológico
- Radiactividad ambiental
- Radioecología
- Impacto radiológico ambiental
- Diagnóstico por imagen

## **Subáreas de I+D con que precisan desarrollo industriales y comerciales de aplicación**

- Minimización de residuos radiactivos
- Instrumentación para dosimetría
- Gestión del riesgo radiológico de trabajadores expuestos y para la aplicación del criterio ALARA

# PLAN ESTRATÉGICO DE LA I+D EN PR



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

- **Análisis de las necesidades de I+D en PR**

- **Subáreas de I+D que precisan datos experimentales y desarrollo industriales y comerciales de aplicación**

- Dosimetría externa
- Caracterización de residuos
- Medicina Nuclear

**Subáreas de I+D que precisan modelización, datos experimentales y desarrollo industriales y comerciales de aplicación**

- Métodos y técnicas de caracterización radiológica de residuos radiactivos
- Dosimetría interna
- Dosimetría biológica
- Almacenamiento de residuos radiactivos
- Sistemas de ayuda a la toma de decisiones en emergencias

# PLAN ESTRATÉGICO DE LA I+D EN PR



- **Análisis de las necesidades de I+D en PR**

- **Subáreas de I+D que precisan conocimientos, modelos, datos experimentales y desarrollo industriales y comerciales de aplicación**

- Gestión de la fase post-accidente: Desarrollo y mejora de técnicas y métodos de limpieza y restauración
- Mejora de los planes de emergencia nuclear
- Caracterización radiológica de la fase post-accidente
- Situaciones de exposición en eventos que afecten la seguridad física
- Nuevos sistemas avanzados de control y protección radiológica trabajadores expuestos

- **Subáreas de I+D que precisan conocimientos y datos experimentales**

- Estudios sobre la interacción de las radiaciones ionizantes con la materia viva
- Efectos de exposiciones a bajas dosis de radiaciones ionizantes
- Radiobiología clínica.
- Epidemiología de las radiaciones ionizantes
- Técnicas de PR en radioterapia
- Comunicación del riesgo radiológico

**¿Comentarios?**

# AGENDA

1. Aprobación del Orden del día
2. Comentarios, y si procede, aprobación del acta de la reunión anterior (25 junio 2015)
3. Actividades del Consejo Gestor y de los Grupos de trabajo
  - Presentación del Plan Estratégico de I+D en PR de PEPRI
  - **Recopilación de las actividades de formación en PR en el ámbito sanitario**
  - Proyectos PEPRI
4. Informe del Secretario
5. Renovación del Consejo Gestor
6. Varios

# RECOPILACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN EN PR EN EL ÁMBITO SANITARIO



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

**26 de octubre de 2015:** La OMC y el OIEA firman un acuerdo que tiene como objetivo establecer un marco de cooperación para la creación de capacidades en países de Latinoamérica y Caribe, en los campos de la medicina radiológica, nutrición y los estudios ambientales relacionados con la salud.

La OIEA y la OMC solicitan al CSN, CIEMAT y a la SEPR, colaboración para el desarrollo del acuerdo en los aspectos relacionados con la PR. Se identifican las siguientes áreas de trabajo:

- 1. La formación teórico-práctica de profesionales iberoamericanos en España en PR sanitaria**
- 2. La formación y capacitación in situ de profesionales iberoamericanos por expertos españoles en PR sanitaria.**
- 3. El desarrollo de proyectos de Investigación conjuntos en PR sanitaria**

# RECOPILACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN EN PR EN EL ÁMBITO SANITARIO

**26 de enero de 2016:** Se celebra una reunión de las partes acordándose las siguientes actuaciones concretas:

## **Actuaciones a corto plazo**

1. Invitación a participar en el Technical Meeting sobre Use of Diagnostic Reference Levels for the Optimization of Protection in Medical Imaging (Viena del 30 de mayo al 3 de junio de 2016).
2. Identificación de expertos españoles para participar en webinars del OIEA.

## **Actuaciones a medio plazo**

1. Colaboración para preparar y distribuir material formativo de e-learning en español,
2. Colaboración en el desarrollo y explotación de los resultados del Proyecto SEVRRRA-SAFRON y SAFRAD del OIEA relacionado con la prevención de exposiciones accidentales en radioterapia y con la seguridad radiológica en procedimientos intervencionistas
3. **Preparación de un catalogo catálogo de las actividades y capacidades de formación nacional sobre PR en aplicaciones médicas.**

# COLABORACIÓN CON LA OIEA EN EL ÁMBITO SANITARIO EN PAÍSES IBEROAMERICANOS



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

## ■ CUESTIONARIO SOBRE FORMACIÓN EN PR EN EL ÁMBITO SANITARIO

EMPRESA: HOSPITAL UNIVERSITARIO Y POLITÉCNICO LA FE

Actividad principal \_HOSPITALARIA E INVESTIGACIÓN\_ Número de empleados: \_6000\_

### 1. CURSOS DISPONIBLES Y CAPACIDADES

Marcar si se tienen cursos disponibles o tiene capacidad de desarrollo de los mismos para poder impartir la formación de los siguientes puestos (1ª columna "Disponibles") y/o de la capacidad de organizarlos (2ª columna "Capacidad de Desarrollo"):

| PUESTO DE TRABAJO                                                                                               | ÁREA                                                                                                   | Disponibilidad                      | Capacidad de Desarrollo             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| PERSONAL DE EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES SANITARIAS<br><input checked="" type="checkbox"/>                      | Operación con Licencia – Médicos (RT, MN, RD)                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
|                                                                                                                 | Operación con Licencia – Enfermeros/Técnicos (RT, MN, RD)                                              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
|                                                                                                                 | Operación sin Licencia – Personal expuesto a radiaciones (RT, MN, RD)                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
|                                                                                                                 | Técnicos de Protección Radiológica – Técnicos Expertos (RT, MN, RD) - MODALIDAD PRESENCIAL             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
|                                                                                                                 | Técnicos de Protección Radiológica – Técnicos Expertos (RT, MN, RD) - MODALIDAD e-LEARNING             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
|                                                                                                                 | Formación Superior en Protección Radiológica – Master en Protección Radiológica - MODALIDAD e-LEARNING | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                 | Formación Superior en Física Hospitalaria – Master- MODALIDAD e-LEARNING                               | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                 | Formación Técnica en Dosimetría Clínica RT - MODALIDAD e-LEARNING                                      | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                 | Otros (Especifique cuales)                                                                             |                                     |                                     |
| CALIDAD EN INSTALACIONES SANITARIAS<br><input checked="" type="checkbox"/>                                      | Garantía de Calidad en Instalaciones de RT                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
|                                                                                                                 | Pruebas de Control de Calidad en Inst. RT                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
|                                                                                                                 | Garantía de Calidad en Instalaciones de MN                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
|                                                                                                                 | Pruebas de Control de Calidad en Inst. MN                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
|                                                                                                                 | Garantía de Calidad en Instalaciones de RD                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
|                                                                                                                 | Pruebas de Control de Calidad en Inst. RD                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
|                                                                                                                 | Protección Radiológica ALARA                                                                           | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| PERSONAL RELACIONADO CON LA GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS RADIATIVOS<br><input checked="" type="checkbox"/> | Otros (Especifique cuales)                                                                             |                                     |                                     |
|                                                                                                                 | Impacto radiológico de los residuos radiactivos de origen sanitario                                    | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                 | Gestión de Residuos Radiactivos                                                                        | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                 | Caracterización de Residuos radiactivos                                                                | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Otros (Especifique cuales)                                                                                      |                                                                                                        |                                     |                                     |

### 1. CURSOS DISPONIBLES (Cont'd)

| PUESTO DE TRABAJO                                                                                                                             | ÁREA                                                     | Disponibilidad           | Capacidad de Desarrollo             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| INGENIERÍA DE DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE INSTALACIONES RADIATIVAS DE APLICACIÓN MÉDICA<br><input checked="" type="checkbox"/> | Diseño de Instalaciones RT, MN, RD                       | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                               | Cálculo y diseño de barreras en Instalaciones RT, MN, RD | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                               | Otros (Especifique cuales)                               |                          |                                     |

### FICHA DE RECOGIDA DE LAS CAPACIDADES DE FORMACIÓN

#### ANEXO 1 FICHA DE CURSOS

Curso nº: 1

Título del Curso: Capacitación de Supervisor de Instalaciones Radiactivas para el ámbito de actuación en Radioterapia

Objetivo del Curso: ACCEDER POR PARTE DEL PERSONAL MÉDICO A LA LICENCIA DE SUPERVISOR DE INSTALACIONES RADIATIVAS - INSTALACIONES SANITARIAS DE MEDICINA NUCLEAR

Duración: 34 horas(RT); Objetivos de capacitación UE (ECVET):

Área de Formación (Indique el área elegida en el Apartado 1): Operación con Licencia – Médicos (RT, MN, RD)

Tipo de Formación: Formación inicial para ocupar un puesto ☒  
Formación continua en el puesto ☐

Método formativo (Seleccione uno o más):

Simulador ☐ Sesión lectiva presencial ☒  
Prácticas en laboratorio o taller ☒ Simulador de Factores Humanos o trabajo en campo ☐

Plataforma de teleformación

- e-learning ☐
- b-learning (mixta) ☐
- Mentorización en el puesto de trabajo

Otros (Especifique cuales):

Reconocimiento oficial:

Los cursos están sujetos a homologación por parte de la autoridad competente (CSN)

La homologación de estos cursos está otorgada por el CSN a la Sociedad Valenciana de Protección Radiológica y Radiofísica

Contacto (enlace web o email): [www.svprf.es](http://www.svprf.es)  
svpryf@gmail.com

Breve descripción del curso: Adquirir los conocimientos de los conceptos básicos sobre la naturaleza y acción de las radiaciones ionizantes, sus riesgos y la prevención de los mismos. Conocimientos sobre los fundamentos físicos, tecnológicos y de operación de las instalaciones de radioterapia, así como del proyecto y los procedimientos de operación y control de las mismas. Conocimientos sobre normativa técnica-legal de aplicación a la explotación de la instalación, los documentos preceptivos de la instalación y los límites y condiciones impuestos en las autorizaciones concedidas.

Los alumnos, candidatos a la licencia, obtendrán preparación práctica y experiencia sobre los procedimientos de control y operación de la instalación y sobre las misiones específicas que hayan de realizar en la misma.

# COLABORACIÓN CON LA OIEA EN EL ÁMBITO SANITARIO EN PAÍSES IBEROAMERICANOS



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

## ■ CUESTIONARIO SOBRE FORMACIÓN EN PR EN EL ÁMBITO SANITARIO

### RESPUESTAS RECIBIDAS (16 de 63 miembros)

#### SI disponen de cursos de formación en PR sanitaria

- ✓ U Murcia
- ✓ U Málaga
- ✓ U Autónoma Barcelona
- ✓ U Politécnica de Valencia
- ✓ H La Fe
- ✓ HGU Gregorio Marañón
- ✓ HCU Lozano Blesa
- ✓ HU Virgen del Rocío y U Sevilla
- ✓ H La Princesa
- ✓ H Clínico San Carlos
- ✓ GDES
- ✓ SEA Ingeniería y Análisis de Blindajes
- ✓ Sociedad Andaluza Radiofísica Hospitalaria (SARH)
- ✓ CIEMAT

#### NO disponen de cursos de formación en PR sanitaria

- ❖ Laboratorio de Radiactividad Ambiental (LARAM)
- ❖ U Politécnica de Madrid

#### **APLICACIÓN:**

**Incorporación de una base de datos y buscador de cursos en la web de la SEPR- Sección PEPRI**

# AGENDA

1. Aprobación del Orden del día
2. Comentarios, y si procede, aprobación del acta de la reunión anterior (25 junio 2015)
3. Actividades del Consejo Gestor y de los Grupos de trabajo
  - Presentación del Plan Estratégico de I+D en PR de PEPRI
  - Recopilación de las actividades de formación en PR en el ámbito sanitario
  - **Proyectos PEPRI**
4. Informe del Secretario
5. Renovación del Consejo Gestor
6. Varios

# PROPUESTA DE PROYECTOS PEPRI I



Desarrollo de una técnica para discriminación rápida de contenido radiactivo de muestras biológicas para dosimetría interna in vitro.

**A. Temática:** 3 Emergencias **Subarea:** Caracterización rad. postaccidente

**Promotores:** U. Sevilla (C.N. A), U. País Vasco, Tecnatom y UNESA

## **Objetivos:**

Puesta a punto de un protocolo de preparación de muestras biológicas y análisis del contenido de Pu y otros radionucleidos para su aplicación a dosimetría interna in vitro.

## **Aplicaciones:**

Situaciones de emergencias o potenciales contaminaciones de un numero alto de personas, que recomendaría el uso de medidas discriminatorias para concentrarse en las personas realmente afectadas.

**Plazo de realización:** 12 meses **Presupuesto:** En fase de cuantificación

**Financiación:** Aportación de los participantes y solicitud de financiación adicional a otras entidades

# PROYECTOS PEPRI II (I/2)



## Adaptación de las capacidades nacionales para el rápido cribado de la incorporación de radioiodos en emergencias

**A. Temática:** 3 Emergencias **Subarea:** Caracterización rad. Post-accidente

**Promotores:** Tecnatom

**Interesados:** CIEMAT, Hospital La Fé, Hospital Santa Creu y San Pau, Universidad de País Vasco, Universidad de Cantabria, Universidad Islas Baleares, Universidad de Salamanca.

### **Objetivos:**

Puesta a punto de los equipos de medida de las radiaciones usados convencionalmente, para la realización de medidas de cribado en tiroides.

### **Referencia:**

Ejercicio NKS-B THYROID de Nordic Nuclear Safety Research

### **Aplicaciones:**

Situaciones de emergencias o potenciales incorporaciones de I-131 por un elevado número de personas que recomendaría el uso de medidas de cribado para identificar los individuos con un alto grado de exposición interna

**Plazo de realización:** 24 meses

**Presupuesto:** *en desarrollo*

**Financiación:** Solicitud de financiación a otras entidades (CSN, Plan Nacional, etc.)

# PROYECTOS PEPRI II (2/2)



## REUNIONES CELEBRADAS:

- **24/05/2016:** Reunión coordinadora proyecto escandinavo.
- 25/06/2016:** Reunión lanzamiento.
- 15/11/2016:** Reunión seguimiento: definición tareas y estimación horas.

## FASES:

- **Fase 1: Desarrollo de un procedimiento de calibración.** ✓
  - Identificación de maniqués disponibles en el mercado.
  - Selección y definición de los maniqués y fuentes a utilizar.
  - Fabricación de los maniqués y de las fuentes.
  - Simulación Monte-Carlo de los maniqués.
  - Identificación de emplazamientos.
  - Realización de inventario de equipos de medida disponibles.
  - Definición de un protocolo de calibración.
- **Fase 2: Calibración de equipos.** ✓
  - Circulación de los maniqués entre los emplazamientos seleccionados.
  - Análisis de resultados.
  - Acciones correctivas (si aplica)
  - Validación de las calibraciones realizadas.
  - Análisis de resultados.

# PROYECTOS PEPRI III (1/2)



**Red Española de excelencia de laboratorios de Dosimetría biológica. Ejercicios de intercomparación. Simulación de accidentes con múltiples víctimas**

**Temática:** 3 Emergencias y 9 Detección y medida radiaciones

**Subarea:** Sistemas de ayuda a la toma de decisiones y Dosimetría Biológica

**Promotores:** Hospital La Fe, Hospital Gregorio Marañón, U Autónoma de Barcelona, U Murcia , U Sevilla e Instituto de Investigación Biomédica de A Coruña (INIBIC) y Centro Oncológico de Galicia (COG)

## **Objetivos:**

Puesta a punto de la Red de excelencia Española de laboratorios de Dosimetría biológica para una respuesta eficiente en caso de accidente nuclear/radiológico con múltiples víctimas.

## **Referencias:**

ISO 19238 and RENEB and BioDoseNet

## **Aplicaciones:**

Respuesta rápida y eficiente en situaciones de emergencias nuclear y/o radiológica de un numero alto de personas, para el triage de los afectados.

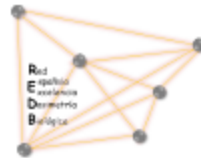
**Plazo de realización:** 18 meses      **Presupuesto:** 60.000€

**Financiación:** Solicitud de financiación adicional a otras entidades

# PROYECTOS PEPRI III (2/2)



**Red Española de excelencia de laboratorios de Dosimetría biológica.**  
**Ejercicios de intercomparación. Simulación de accidentes con múltiples víctimas**



Parte de la  
Biodosimetría  
En el caso  
coordinado  
Es necesario

## PROPUESTA DE PROYECTO DE I+D DE PEPRI

### CREACION DE LA RED ESPAÑOLA DE EXCELENCIA EN DOSIMETRÍA BIOLÓGICA

Ed 2 4 Noviembre 2016

#### 1. Miembros de PEPRI que han mostrado interés en el Proyecto:

| INSTITUCIÓN                                                                     | PERSONA DE CONTACTO                                             | E-MAIL                                                                                                                                                                                                                                     | LUGAR     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Universidad de Murcia                                                           | Miguel Alcaraz                                                  | <a href="mailto:mab@um.es">mab@um.es</a>                                                                                                                                                                                                   | Murcia    |
| Universidad de Barcelona                                                        | Joan Francesc Barquiner<br>Leonard Barrios                      | <a href="mailto:Francesc.Barquiner@uab.cat">Francesc.Barquiner@uab.cat</a><br><a href="mailto:Leonard.Barrios@uab.cat">Leonard.Barrios@uab.cat</a>                                                                                         | Barcelona |
| Universidad de Sevilla                                                          | Inmaculada Domínguez                                            | <a href="mailto:idomin@us.es">idomin@us.es</a>                                                                                                                                                                                             | Sevilla   |
| Instituto de Investigación Biomédica A<br>Coruña y Centro Oncológico de Galicia | Jose Luis Fernandez                                             | <a href="mailto:jose.luis.fernandez.garcia@sergas.es">jose.luis.fernandez.garcia@sergas.es</a>                                                                                                                                             | Galicia   |
| Hospital Gregorio Marañón                                                       | Rafael Herranz<br>Maria Jesús Prieto<br>Mercedes Moreno         | <a href="mailto:rafael.herranz@salud.madrid.org">rafael.herranz@salud.madrid.org</a><br><a href="mailto:mprieto@salud.madrid.org">mprieto@salud.madrid.org</a><br><a href="mailto:mmdomene@salud.madrid.org">mmdomene@salud.madrid.org</a> | Madrid    |
| Hospital La Fe                                                                  | Juan Ignacio Villacusa<br>Alegria Montoro<br>Natividad Sebastià | <a href="mailto:villacusa_ign@gva.es">villacusa_ign@gva.es</a><br><a href="mailto:montoro_ale@gva.es">montoro_ale@gva.es</a><br><a href="mailto:natividad.sebastia@uv.es">natividad.sebastia@uv.es</a>                                     | Valencia  |

#### 2. Antecedentes

En los últimos años, el riesgo de un evento radiológico a gran escala se ha incrementado notablemente además de posibles accidentes en instalaciones

#### Plan de trabajo

- Revisión de la misma
- Búsqueda de vista de

le

star

ISO 19238.

aceptación de

del CSN a la

# PROPUESTA DE PROYECTOS PEPRI



## Detección y Medida de los Campos Pulsados de Radiación Ionizante Generados en Instalaciones de Láseres Ultra-Intensos.

**A. Temática:** Detección y Medida de las Radiaciones. **Subarea:** Instrumentación.

**Promotores:** Centro de Láseres Pulsados (CLPU), CIEMAT y \*\*\*

**Motivación:**

Centro de Láseres Pulsados Ultracortos  
Ultraintensos (CLPU)



# Detección y Medida de los Campos Pulsados de Radiación Ionizante Generados en Instalaciones de Láseres Ultraintensos.

José Manuel Álvarez  
jmalvarez@clpu.es



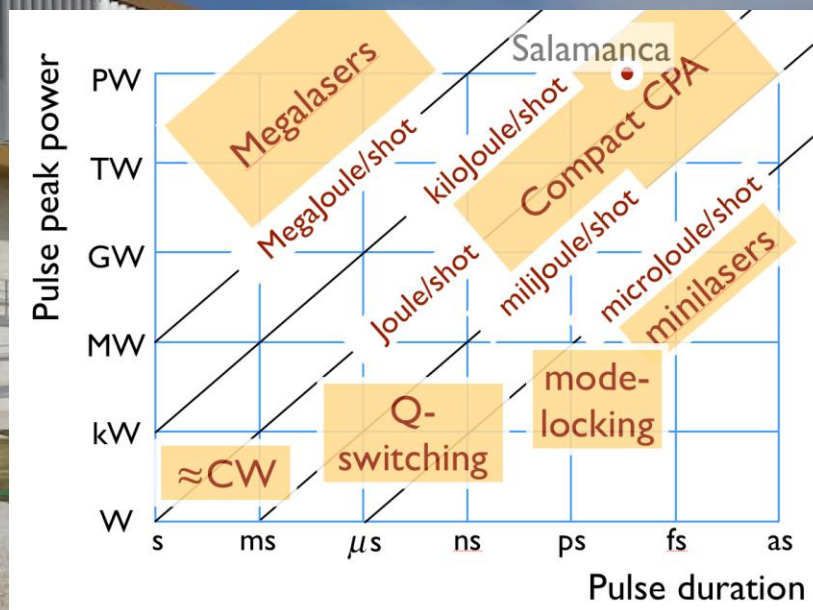
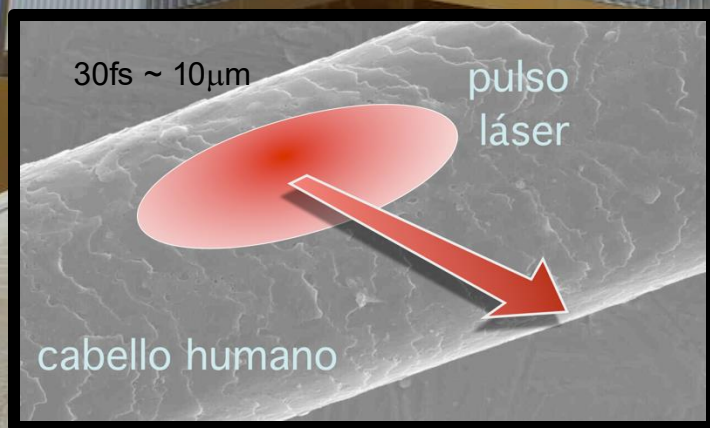
Asamblea General de PEPRI - Salón de Actos del CSN  
Madrid, 24 Noviembre 2016



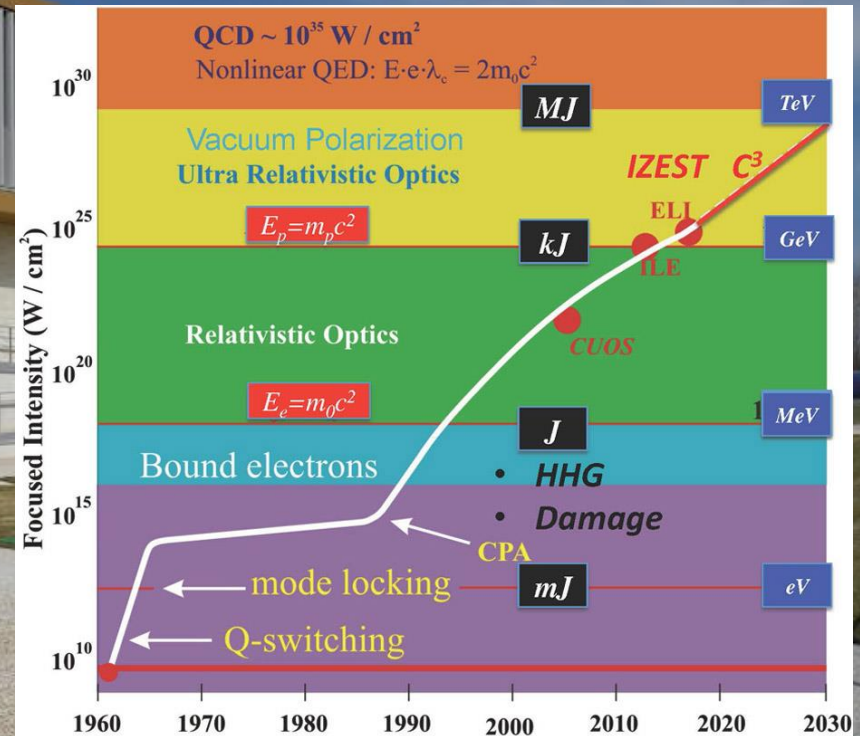
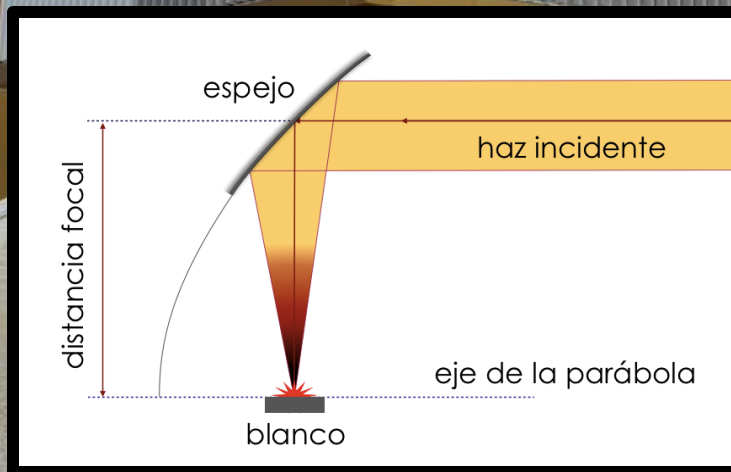
# Centro de Láseres Pulsados Ultracortos Ultraintensos (CLPU)



# Centro de Láseres Pulsados **Ultracortos** Ultraintensos (CLPU)



# Centro de Láseres Pulsados Ultracortos **Ultraintensos** (CLPU)





La Subdirección de Protección Radiológica Operacional, un área del CSN que vela por la Seguridad de los trabajadores

Javier Dies Llovera,  
consejero del CSN  
"El camino es ir hacia  
la eficiencia reguladora"

Centro de Láseres  
Pulsados (CLPU): el láser  
de Petavatio de Salamanca

Ondas gravitacionales:  
la última victoria  
de Einstein

Ionizando con radiación no ionizante

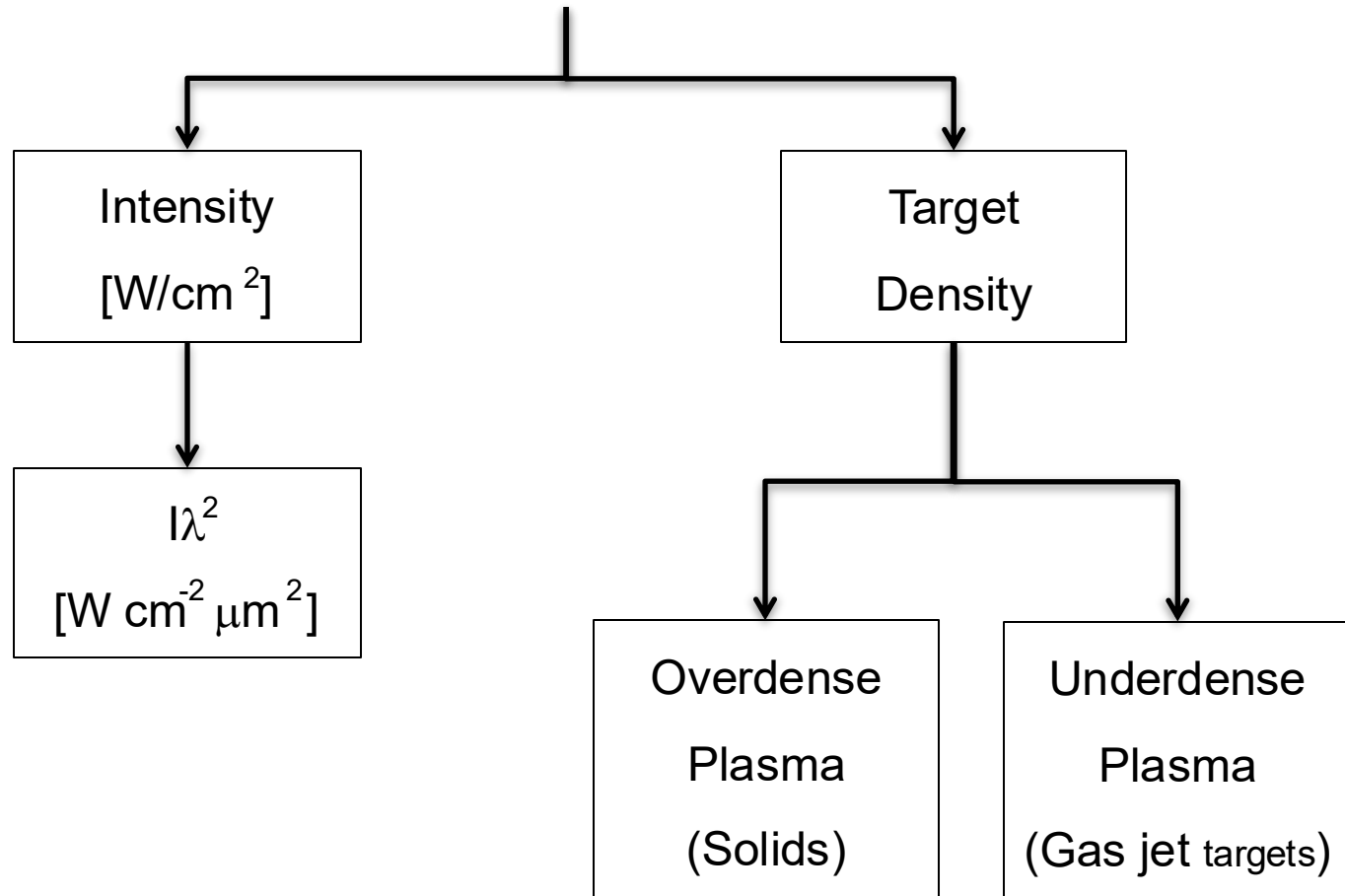
## El láser de Petavatio de Salamanca

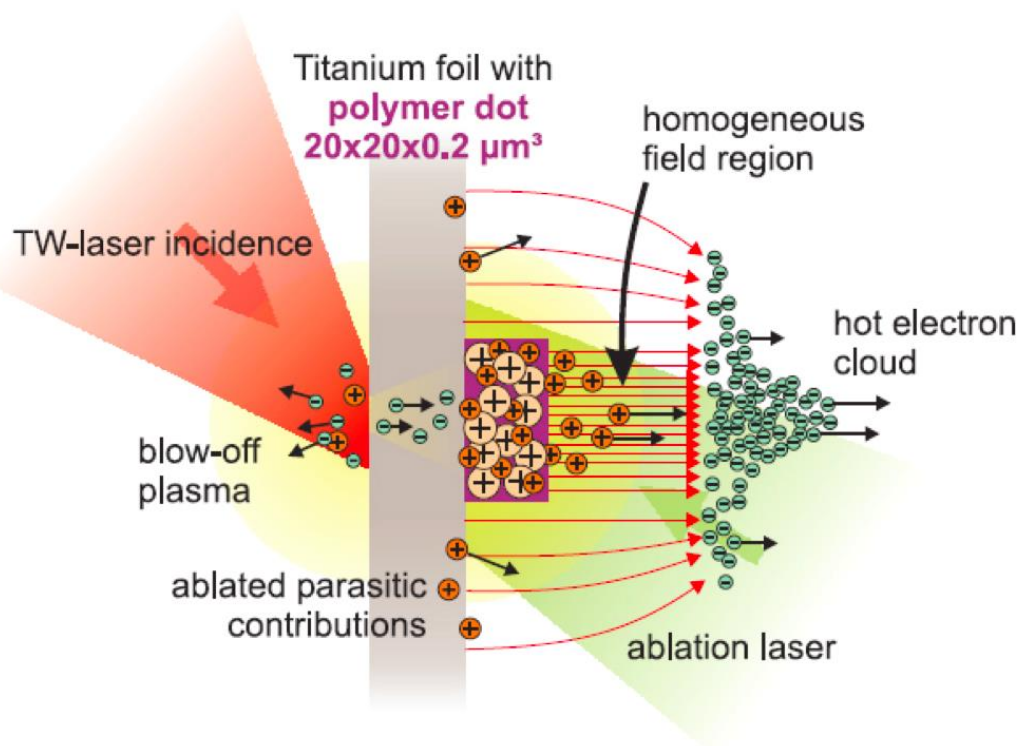
En el Centro de Láseres Pulsados (CLPU) de Salamanca está instalado el Láser VEGA, un láser pulsado con pulsos de 30 femtosegundos de duración, capaz de llegar al petavatio de potencia pico, lo que le convierte en uno de los láseres más potentes del mundo. Cuando se focaliza, ese láser puede llegar a intensidades extremas. Cómo interacciona un átomo con un pulso así o para qué sirve, son algunas de las preguntas que intentamos responder. Por otro lado, ese láser es infrarrojo (en torno a los 800 nanómetros de longitud

de onda) y debería ser considerado como radiación no ionizante, sin embargo ioniza, y ¡cómo ioniza! No sólo arranca los electrones en cuestión de femtosegundos, sino que los acelera a velocidades relativistas. Esos láseres se están consolidando como el nuevo paradigma en aceleración de partículas, entre otras cosas.

■ Texto **Luis Roso Franco** | Catedrático de Física de la Universidad de Salamanca y Director del Centro de Láseres Pulsados, CLPU | ■

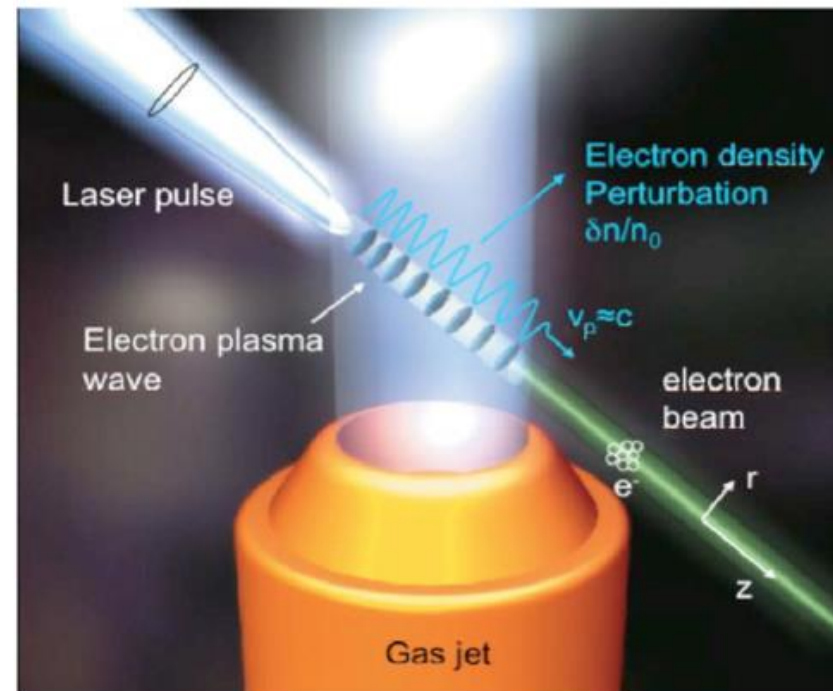
## Parameters of relevance for laser particle acceleration





Proton/ion acceleration from a solid target.

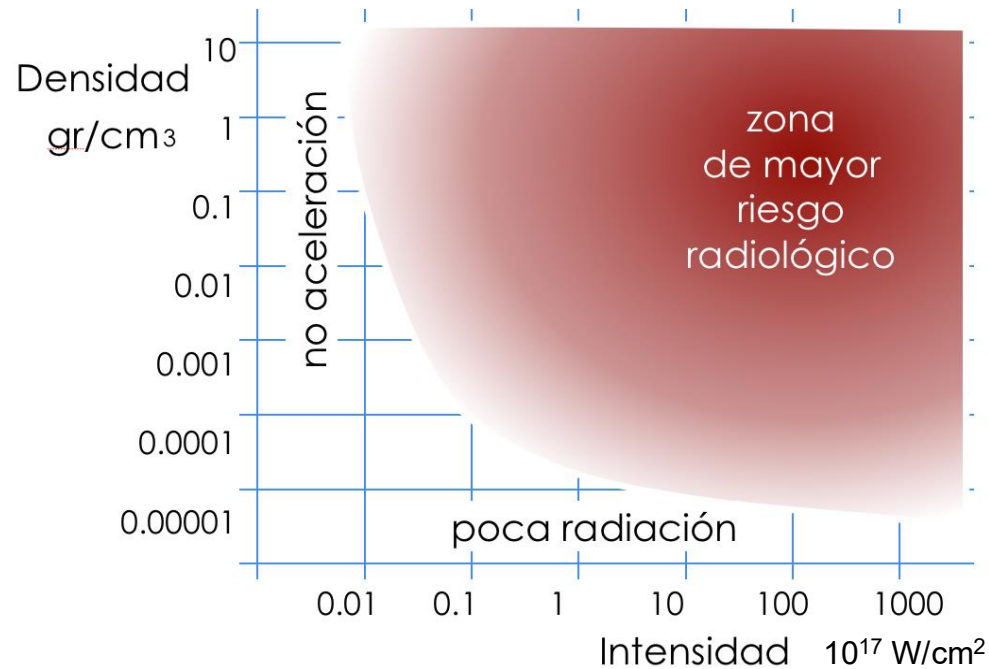
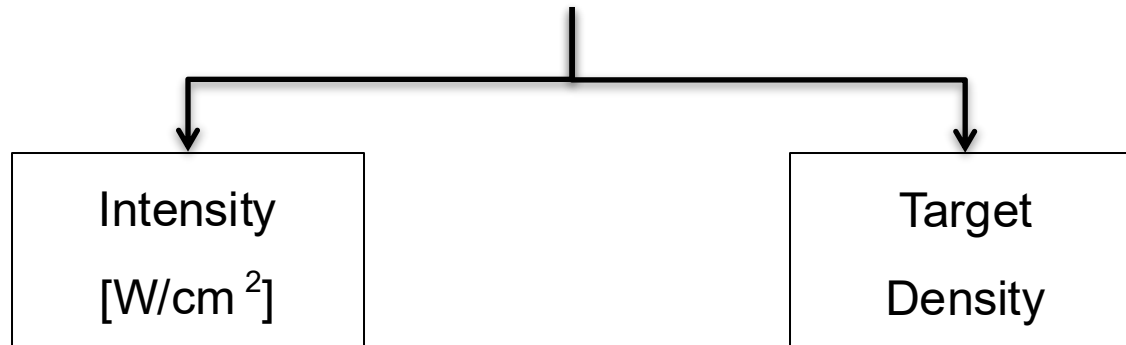
Image from S.M.Pfotenhauer et al., New J.Phys(2008) 033034



Electron acceleration from a gas jet target.

Image from Rev. in Mut. Res. 704 (1-3), 142, 2010

## Parameters of relevance for radiological risk assessment



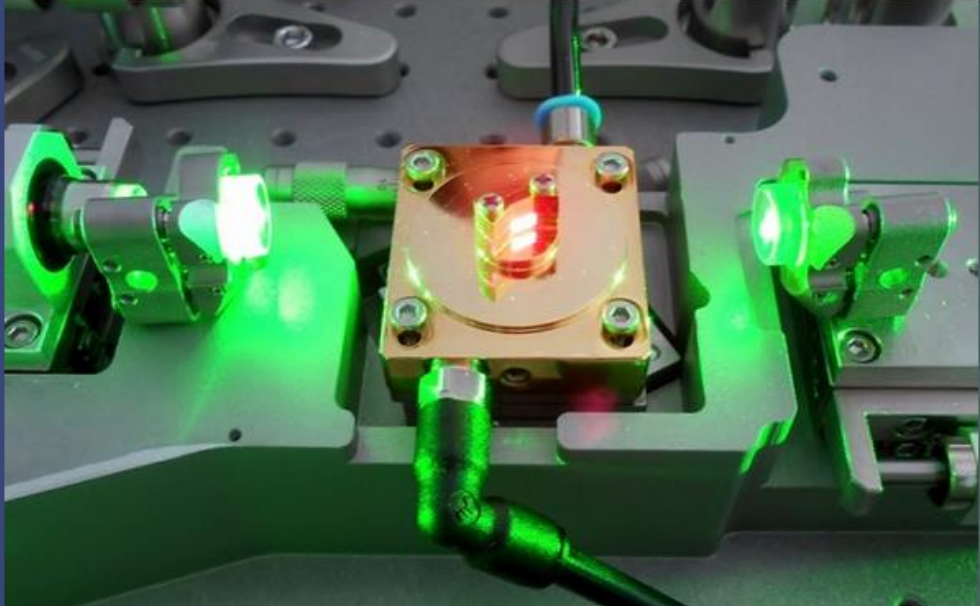
Inicio Bienvenidos Sede Electrónica

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

CSN Seguridad nuclear Protección radiológica Respuesta a emergencias Centro de documentación

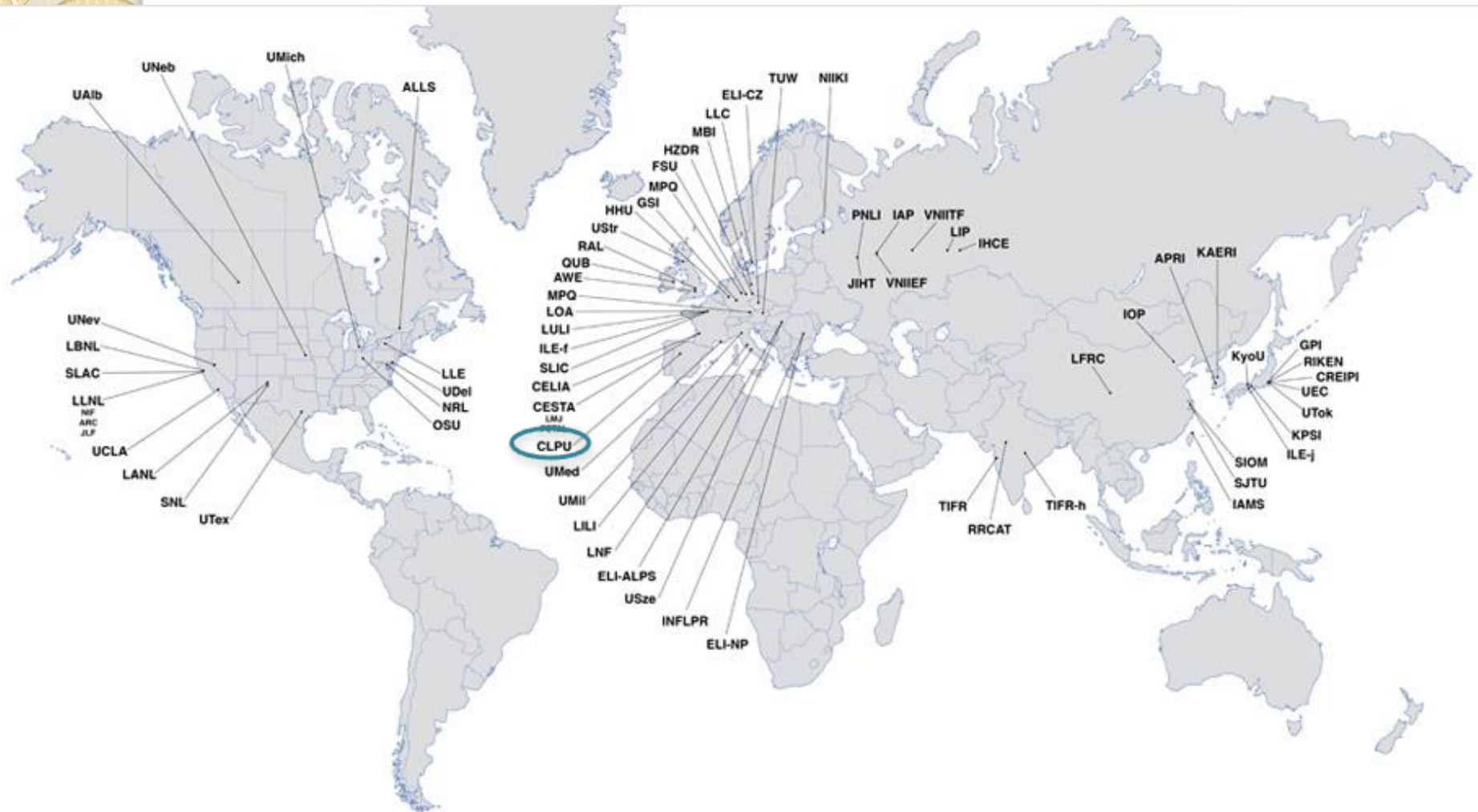
El Centro de Láseres Pulsados Ultracortos (CLPU) recibe autorización del CSN para convertirse en instalación radiactiva de 2ª categoría

06 de mayo



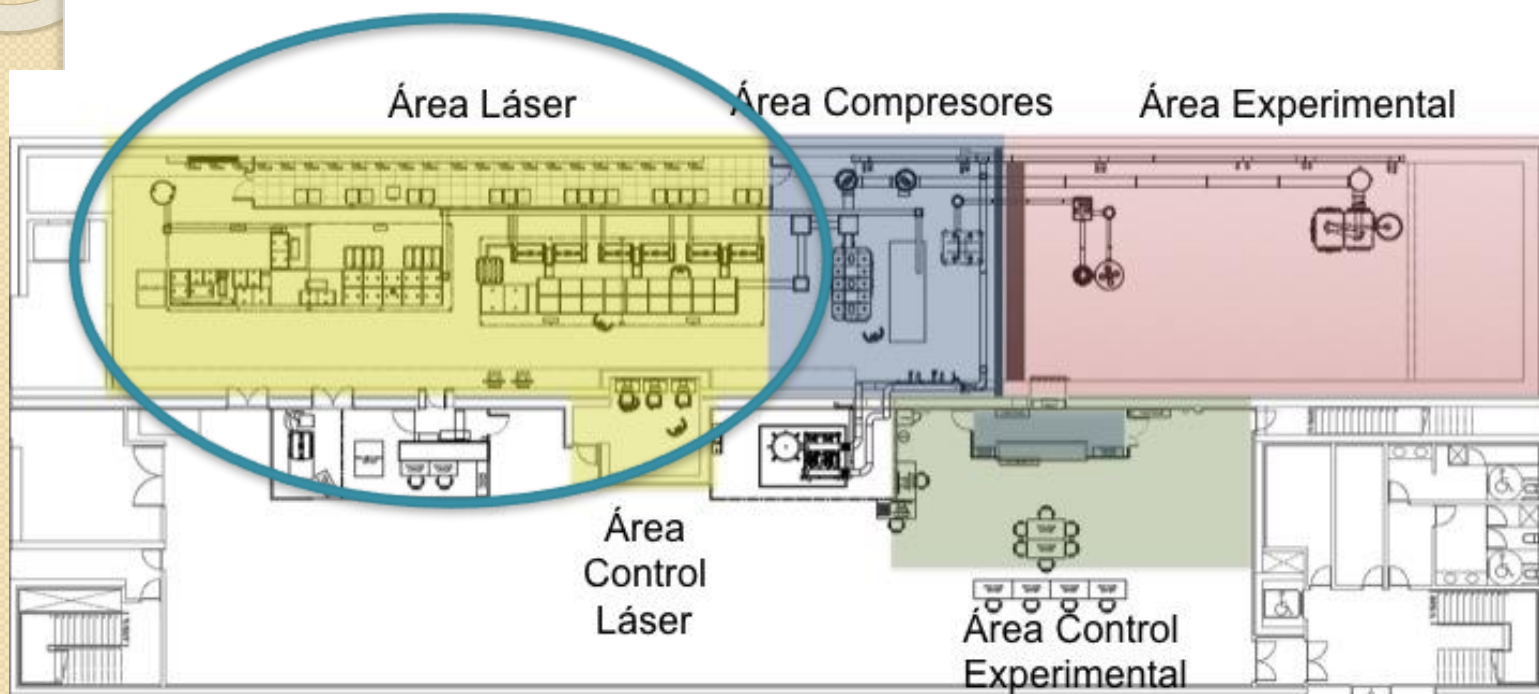
CLPU is the first installation of-its kind in Spain.

## Intense Laser Labs World Wide

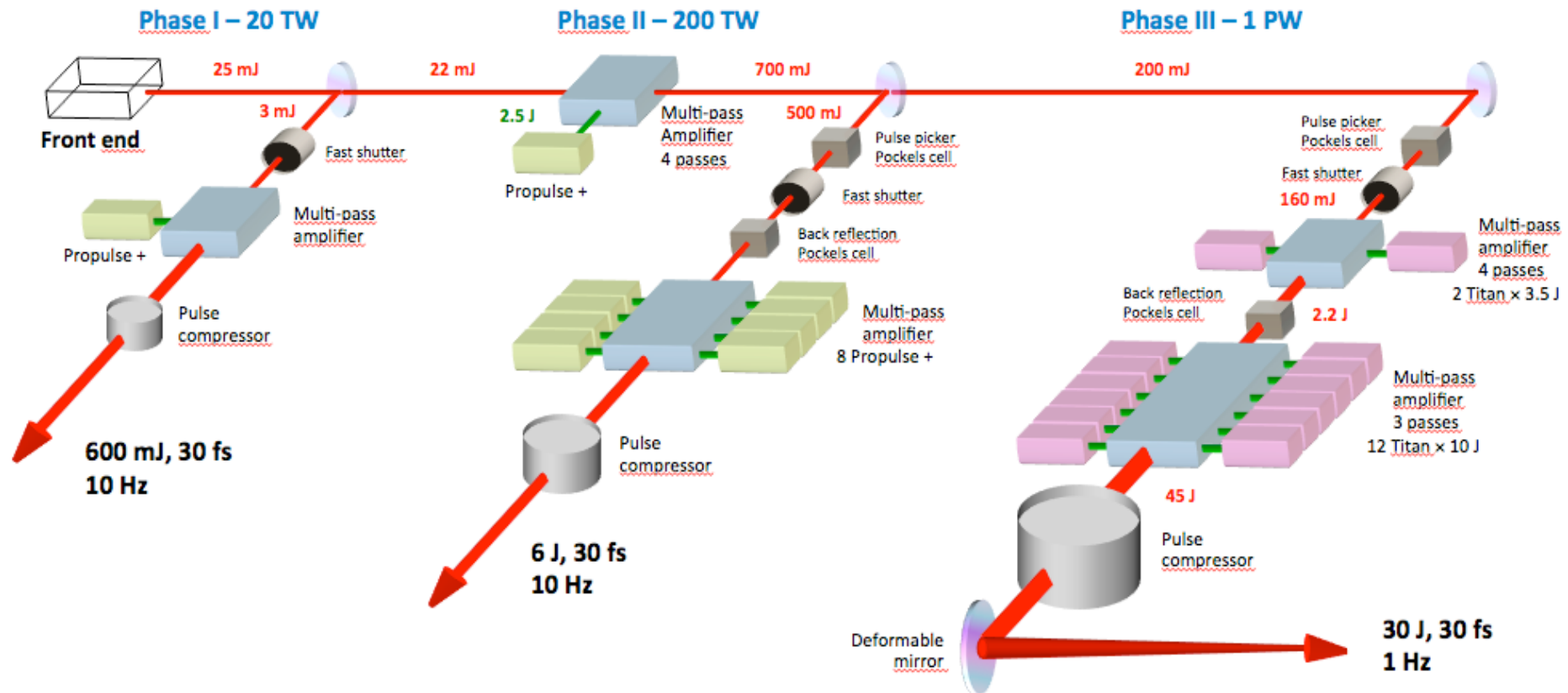


From the "International Committee of Ultra-High Intensity Lasers"  
(ICUIL, [www.icuil.org](http://www.icuil.org))

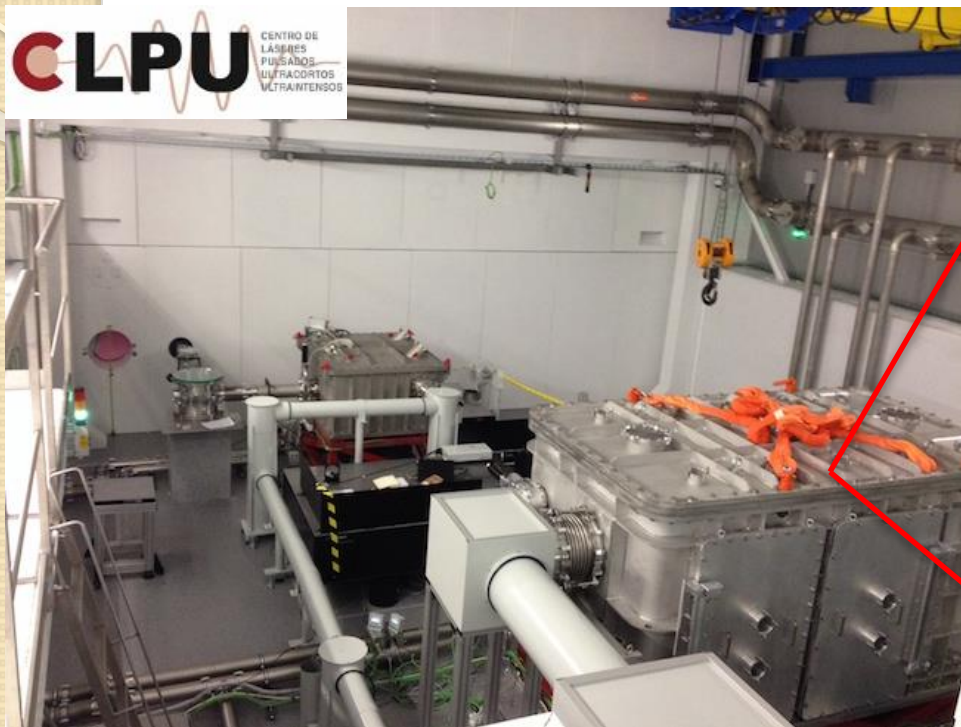
# Centro de Láseres Pulsados Ultracortos Ultraintensos (CLPU)



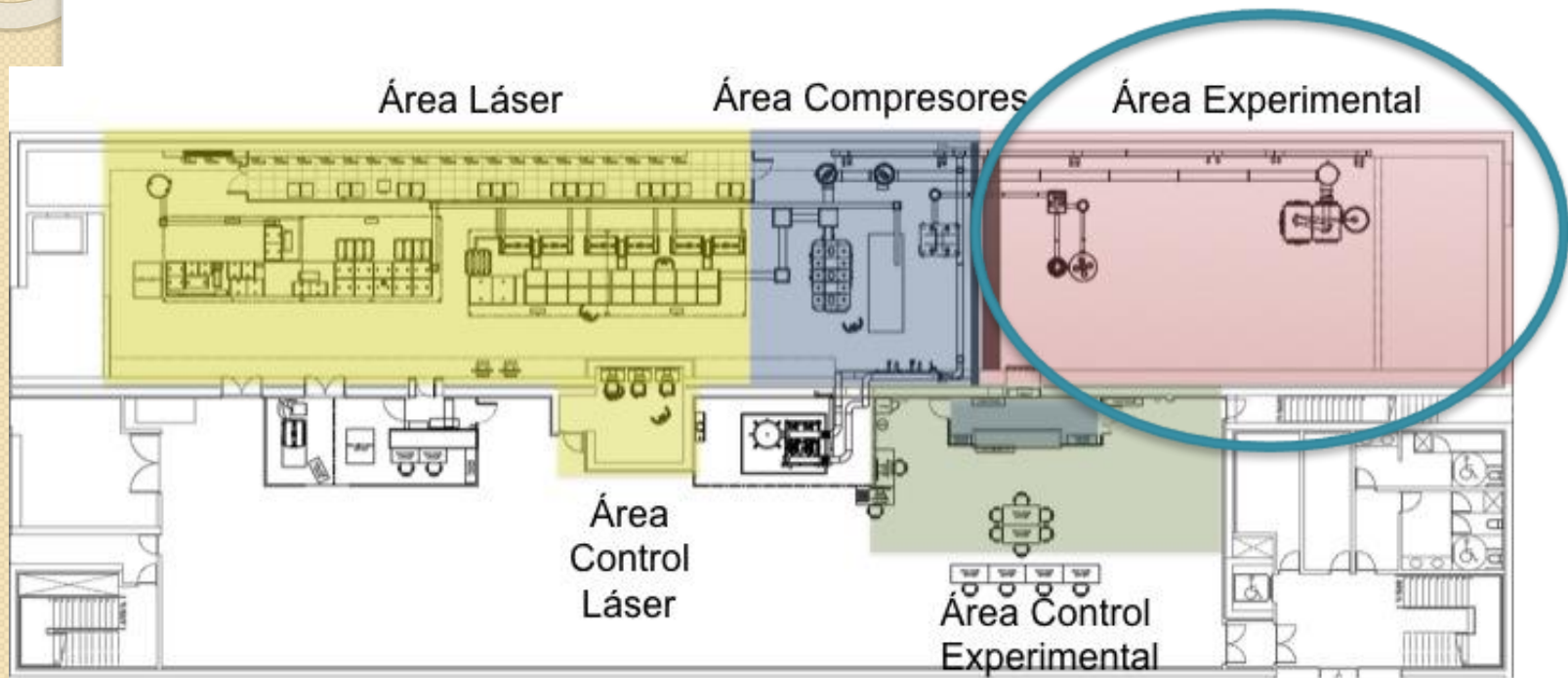
VEGA laser : Ti:Sapphire custom made laser built by Amplitude Technologies.







# Centro de Láseres Pulsados Ultracortos Ultraintensos (CLPU)

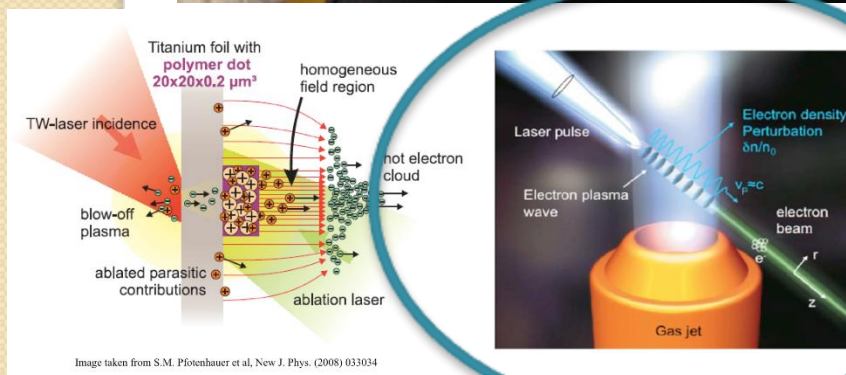
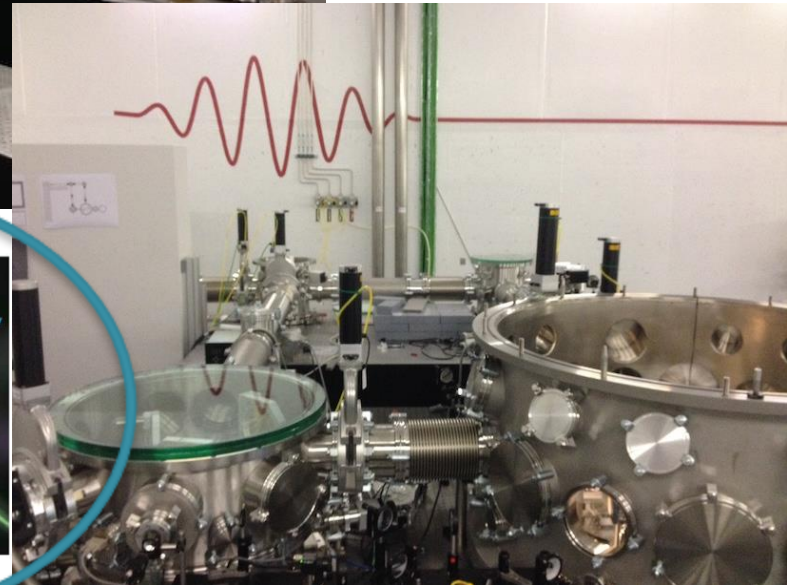
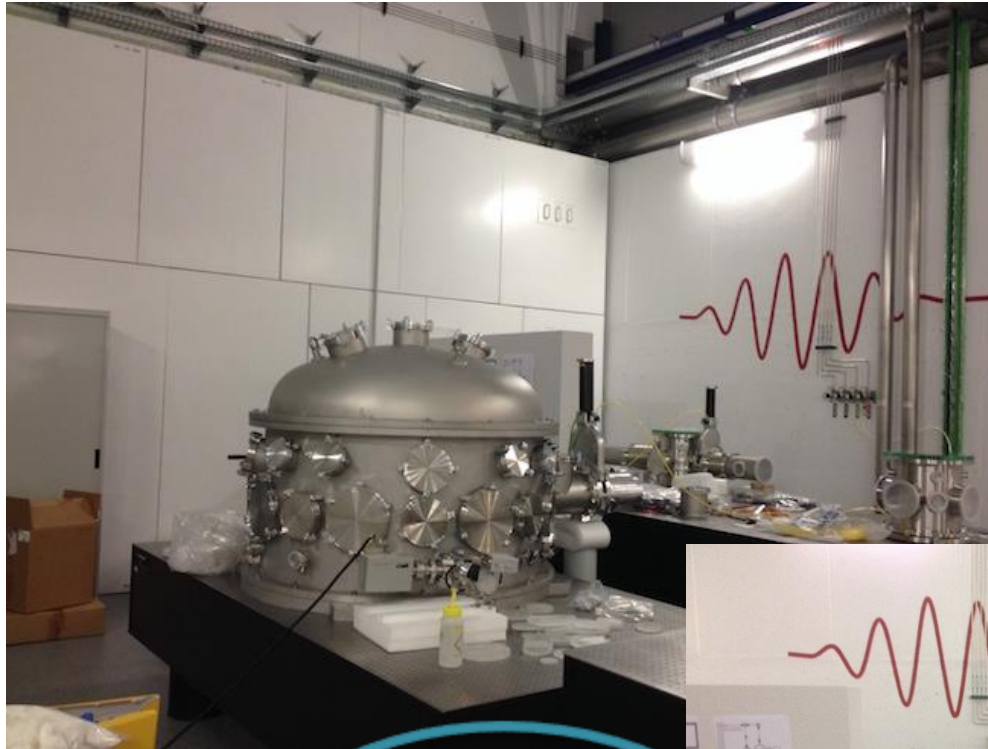


Acelerador Láser-plasma VEGA-2 y VEGA-3

## Acelerador laser-plasma VEGA-2

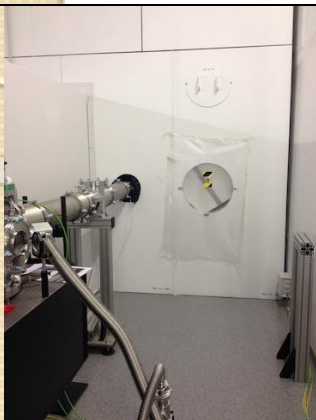
### Pruebas pre-operacionales

24 y 25 de Octubre



# Pruebas pre-operacionales acelerador laser-plasma VEGA-2

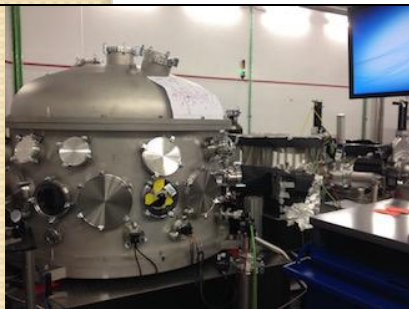
T1 – Sala de Experimentación. Paso del VEGA-3 a la Sala.



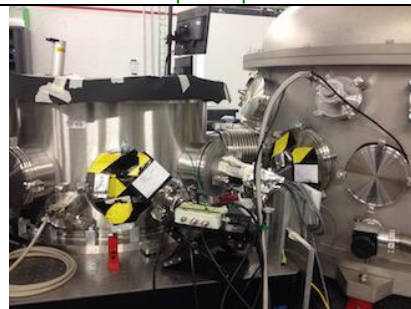
A2 – Sala de Experimentación. Cámara de Interacción.



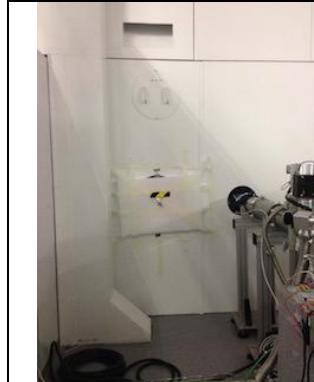
A3 – Sala de Experimentación. Cámara de Interacción.



A4 – Sala de Experimentación. Cámara con el bloque de plomo.



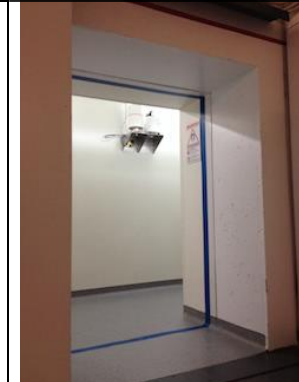
A1 – Zona de Compresores



A3 - Zona de Patinillo



A2 - Acceso a la Sala de Experimentación



A4 - Zona de Cubierta

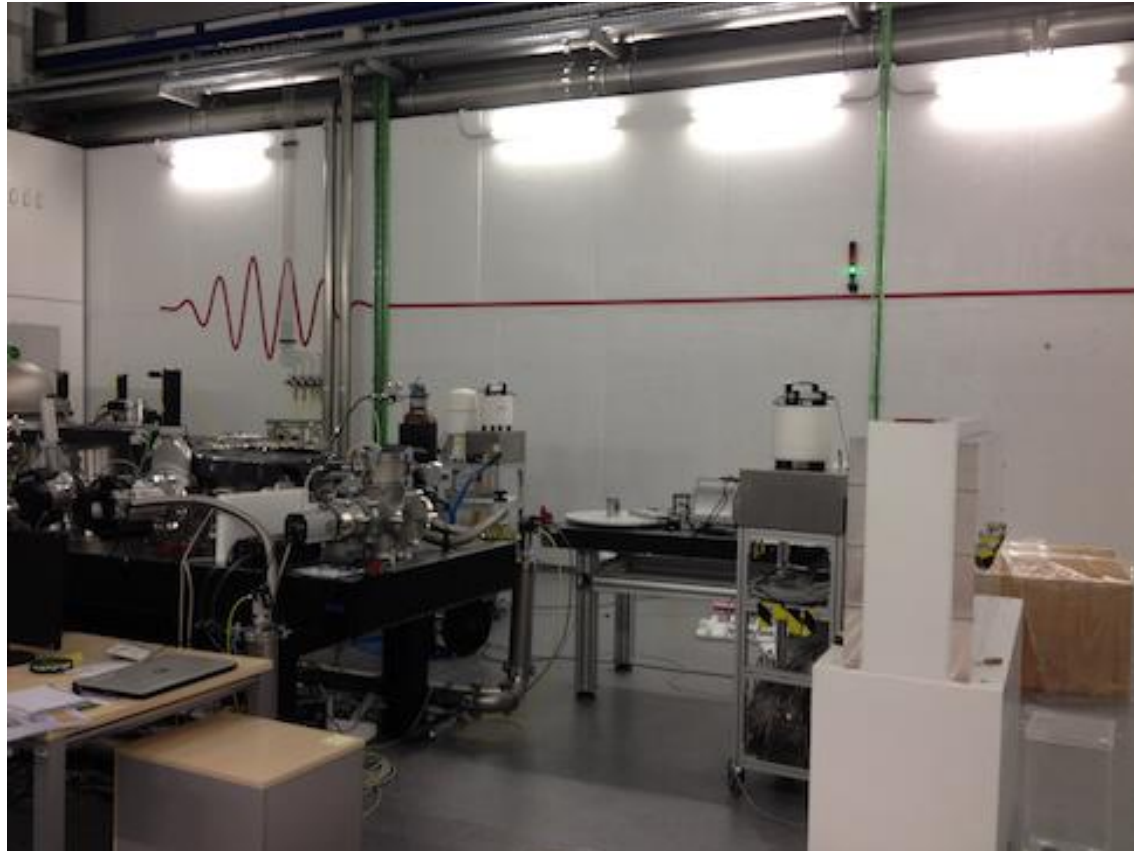


- Pasive & Active detectors

- Detectores CR-36 (UAB)
- Dosímetros de Área –TLDs- (CIEMAT)
- Dosímetros de Investigación y Área (CND)
- Thermo Scientific (IC & Wendi-2)

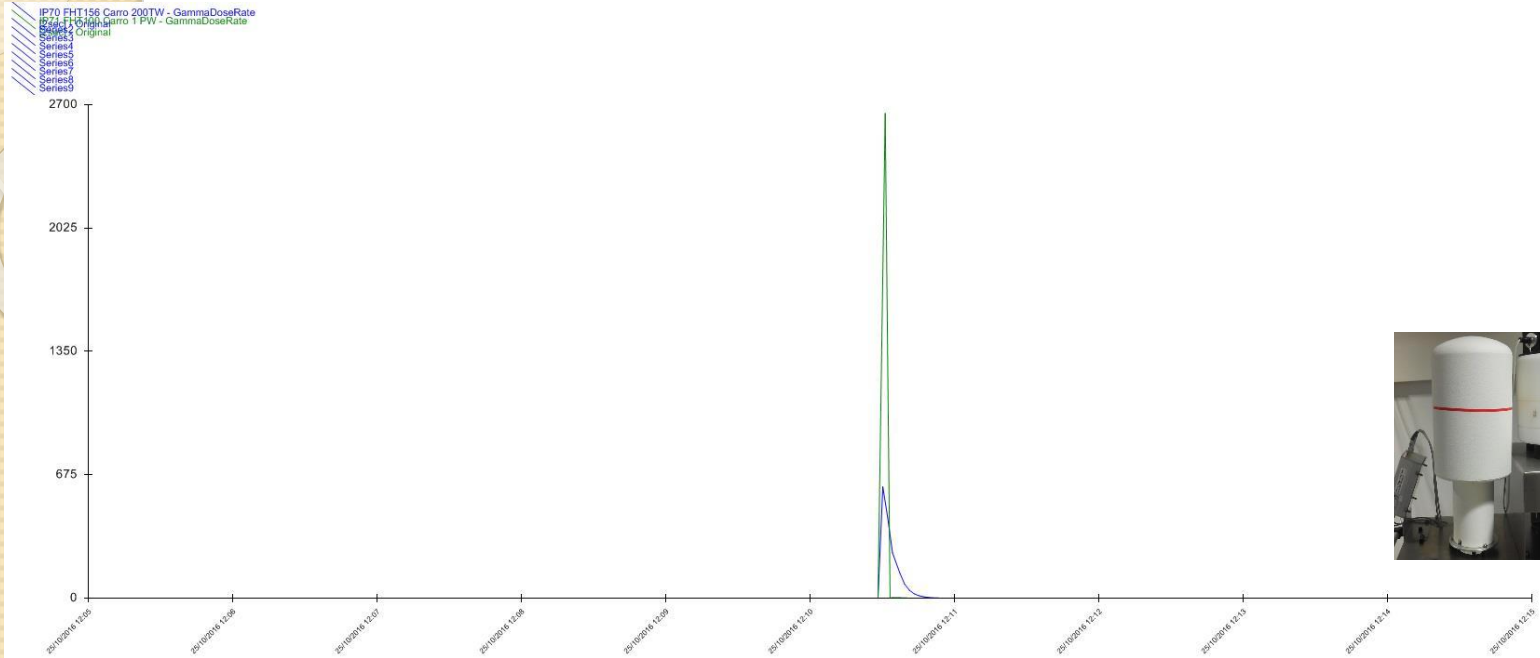
Results of the pre-operational tests have been reported to the CSN.

Active detectors inside the Target Area during the pre-operational tests.

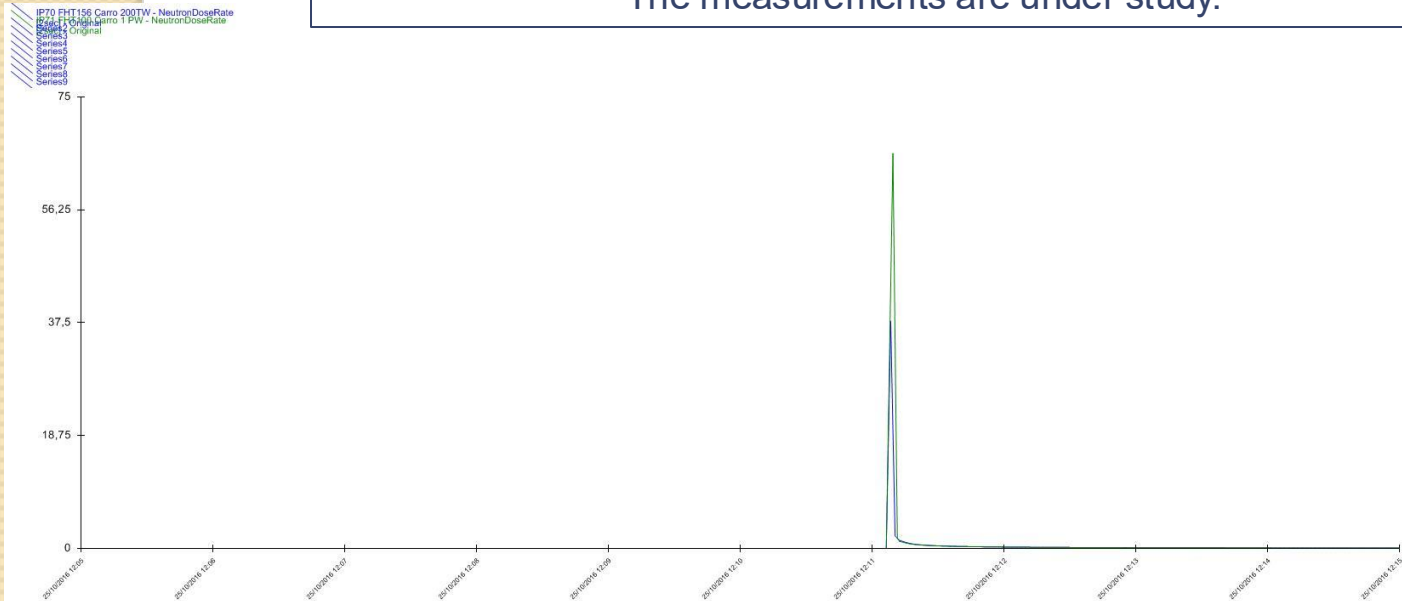


The dose rate was recorded at a rate of 0.5 Hz by a Thermo Scientific™ FHT 6020 Area Monitor Display.

# Detección y Medida de los Campos Pulsados



The measurements are under study.



# PROPUESTA DE PROYECTOS PEPRI



## Objetivos:

○ Nuestro objetivo es evaluar la respuesta de los instrumentos comercialmente disponibles, así como de prototipos de grupos colaboradores. Los requisitos aplicables a los instrumentos de medida son ciertamente restrictivos en instalaciones de láseres ultra-intensos:

- Capacidad para detectar con fiabilidad pulsos de radiación en la escala temporal del femtosegundo.
- Buena eficiencia, y no susceptible de saturación, con tasas de dosis elevadas.
- Fiabilidad en la respuesta, operando en un campo de radiación mixto y con un amplio rango energético.
- Resistencia a los pulsos electromagnéticos (PEM).
- Capacidad de proporcionar datos en tiempo real.

# PLAN ESTRATÉGICO DE PEPRI



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

**TABLA A.9.- NECESIDADES DE I+D+i DEL ÁREA 9: DETECCIÓN Y MEDIDA DE LAS RADIACIONES**

| Subárea/Línea                                                                                                                                                    | Necesidades                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Dosimetría:</b>                                                                                                                                            |                                                                                                                                   |
| • <b>Dosimetría externa<sup>2</sup></b>                                                                                                                          |                                                                                                                                   |
| a. <u>Dosimetría personal fiable y en tiempo real para trabajadores expuestos<sup>2</sup></u>                                                                    | ✓ Aumento de datos experimentales e innovación en desarrollos industriales y comerciales de aplicación.                           |
| b. Procedimientos mejorados para la estimación de las dosis a pacientes (radioterapia moderna, TAC, procedimientos intervencionistas) especialmente en pediatría | ✓ Innovación en desarrollos industriales y comerciales de aplicación                                                              |
| c. Procedimientos para llevar a cabo estimaciones dosimétricas eficientes en caso de emergencia radiológica                                                      | ✓ Mejora de los modelos, incremento de datos experimentales e innovación en desarrollos industriales y comerciales de aplicación. |
| <b>2. Instrumentación</b>                                                                                                                                        |                                                                                                                                   |
| i. Sistemas de detección y medida de las radiaciones para una mejora en la protección radiológica de trabajadores y del público                                  | ✓ Nivel de desarrollo medio. Abierto a mejoras                                                                                    |
| j. Detectores para la medida de la radiación neutrónica <sup>2</sup>                                                                                             | ✓ Nivel de desarrollo medio. Abierto a mejoras                                                                                    |
| k. Detectores para la medida en dosimetría interna                                                                                                               | ✓ Nivel de desarrollo medio. Abierto a mejoras                                                                                    |
| <b>3. Metrología</b>                                                                                                                                             |                                                                                                                                   |
| l. Nuevas infraestructuras para asegurar una buena trazabilidad y armonización en las medidas dosimétricas <sup>2</sup>                                          | ✓ Nivel de desarrollo medio-alto. Abierto a mejoras                                                                               |
| m. Redes de laboratorios de dosimetría, armonización de protocolos y organización de intercomparaciones <sup>2</sup>                                             | ✓ Incremento de radionúclidos en las intercomparaciones                                                                           |

# EURADOS → WG11

## Task: Instrument response in pulsed fields

Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A 737 (2014) 203–213



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

### Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/nima](http://www.elsevier.com/locate/nima)



## Intercomparison of radiation protection instrumentation in a pulsed neutron field



M. Caresana<sup>a,\*</sup>, A. Denker<sup>b</sup>, A. Esposito<sup>c</sup>, M. Ferrarini<sup>d</sup>, N. Golnik<sup>e</sup>, E. Hohmann<sup>f</sup>,  
A. Leuschner<sup>g</sup>, M. Luszik-Bhadra<sup>h</sup>, G. Manessi<sup>ij</sup>, S. Mayer<sup>f</sup>, K. Ott<sup>k</sup>, J. Röhrich<sup>b</sup>, M. Silari<sup>i</sup>,  
F. Trompier<sup>l</sup>, M. Volnhals<sup>m</sup>, M. Wielunski<sup>m</sup>

# PROPUESTA DE PROYECTOS PEPRI



## Aplicaciones:

El interés de detectores activos capaces de medir eficientemente en campos pulsados está aumentando constantemente debido al número creciente de aplicaciones en las cuales la configuración temporal del campo de radiación fotónico/neutrónico se caracteriza por una estructura pulsada. Entre las diferentes aplicaciones encontramos:

- Instalaciones de hadronterapia
- Fuentes de espalación
- Aceleradores lineales médicos (LINAC)
- Láseres de electrones libres (FEL)
- Láseres ultraintensos

Motivados por una creciente demanda del uso de detectores activos, numerosas investigaciones se han centraron en el desarrollo de detectores específicamente concebidos para trabajar en campos pulsados que pueden ser validados en el entorno de los aceleradores laser-plasma del CLPU.

# AGENDA

1. Aprobación del Orden del día
2. Comentarios, y si procede, aprobación del acta de la reunión anterior (25 junio 2015)
3. Actividades del Consejo Gestor y de los Grupos de trabajo
  - Presentación del Plan Estratégico de I+D en PR de PEPRI
  - Recopilación de las actividades de formación en PR en el ámbito sanitario
  - Proyectos PEPRI
4. **Informe del Secretario**
5. Renovación del Consejo Gestor
6. Varios

### ◦ Sector: Hospitalario (8)

- HU Central de Oviedo
- HCU Lozano Blesa. Zaragoza
- Organización Sanitaria Arava
- Hospital Virgen de la Victoria
- H La Paz de Madrid
- H 9 de Octubre de Madrid
- AGS Sur de Sevilla Hospital Univ. de Valme
- Clínica de Navarra

### Sector: Centros de I+D y Universidades (5)

- U Castilla La Mancha
- U La Laguna Santa Cruz de Tenerife
- Universidad de las Palmas de Gran Canaria
- Universidad de Granada
- Instituto de ciencias de la construcción "Eduardo Torroja" del CSIC

### Sector: Empresas de ingeniería y servicios (4)

- Consorcio para la construcción, equipamiento, explotación del laboratorio de SINCROTRÓN
- Centro Nacional de Dosimetria
- Gestisa
- Geocisa

# MIEMBROS DE PEPRI

- La situación de participación en PEPRI es la siguiente:

| SECTOR                                    | Miembros  | Nuevos    | Total     |
|-------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Hospitalario                              | 7         | 8         | 15        |
| Instituciones I+D y Universidades         | 27        | 5         | 32        |
| Industria y energía                       | 3         | 0         | 3         |
| Empresas de ingeniería y servicios        | 6         | 4         | 10        |
| Fabricantes y comercialización de equipos | 4         | 0         | 3         |
| Reguladores                               | 1         | 0         | 1         |
| Varios                                    | 2         | 0         | 2         |
| <b>TOTAL</b>                              | <b>50</b> | <b>17</b> | <b>67</b> |

# AGENDA

1. Aprobación del Orden del día
2. Comentarios, y si procede, aprobación del acta de la reunión anterior (25 junio 2015)
3. Actividades del Consejo Gestor y de los Grupos de trabajo
  - Presentación del Plan Estratégico de I+D en PR de PEPRI
  - Recopilación de las actividades de formación en PR en el ámbito sanitario
  - Proyectos PEPRI
4. Informe del Secretario
5. **Renovación del Consejo Gestor**
6. Varios

# RENOVACIÓN CONSEJO GESTOR

## COMPOSICIÓN ACTUAL

| SECTOR | ENTIDAD        | TITULARES                           | ENTIDAD       | SUPLENTE         |
|--------|----------------|-------------------------------------|---------------|------------------|
|        |                | VOCALES                             |               | VOCALES          |
| 1      | H. San Carlos  | E. Vañó                             | H. San Carlos | J. M. Fernández  |
| 1      | H. La Fe       | J. I. Villaescusa                   |               |                  |
| 1      | H. La Princesa | M. L. España                        |               |                  |
| 2      | CIEMAT         | J. Gutiérrez                        | CIEMAT        | A. Real          |
| 2      | CREAL          | E. Cardis                           | URV Tarragona | V. Linares       |
| 2      | IS. CARLOS III | J. Castro                           |               |                  |
| 2      | IRYCIS         | A. Úbeda                            |               |                  |
| 2      | UP Madrid      | E. Gallego                          | UA Barcelona  | J. F. Barquinero |
| 2      | U Sevilla      | R. Garcia Tenorio                   | U Barcelona   | M. Llauro        |
| 2      | U País Vasco   | F. Legarda                          |               |                  |
| 3      | UNESA          | P. O'donnell                        | UNESA         | B. Rossell       |
| 3      | ENRESA         | E. Vico                             | ENUSA         | A. Perez         |
| 4      | GNF Eng.       | M. A. Rodríguez                     | GDES- TITANIA | P. Mayo          |
| 4      | TECNATOM       | B. Bravo                            | PROINSA       | C. López         |
| 5      | ARRAELA        | V. Fuentes                          |               |                  |
| 6      | CSN            | C. Castelao                         | CSN           |                  |
| 6      | CSN            | M <sup>a</sup> F. Sánchez Ojanguren | CSN           | A. Hernandez     |
| 7      | SEPR           | M. Ginjaume                         | SEPR          | P. Carmena       |

# RENOVACIÓN CONSEJO GESTOR

## COMPOSICIÓN ACTUAL

| SECTOR | ENTIDAD        | TITULARES               | SUPLENTES                     |
|--------|----------------|-------------------------|-------------------------------|
|        |                | VOCALES                 | ENTIDAD VOCALES               |
| 1      | H. San Carlos  | E. Vañó                 | H. San Carlos J. M. Fernández |
| 1      | H. La Fe       | J. I. Villaescusa       |                               |
| 1      | H. La Princesa | M. L. España            |                               |
| 2      | CIEMAT         | J. Gutiérrez            | CIEMAT A. Real                |
| 2      | CREAL          | E. Cardis               | URV Tarragona V. Linares      |
| 2      | IS. CARLOS III | J. Castro               |                               |
| 2      | IRYCIS         | A. Úbeda                |                               |
| 2      | UP Madrid      | E. Gallego              | UA Barcelona J. F. Barquinero |
| 2      | U Sevilla      | R. Garcia Tenorio       | U Barcelona M. Llaurodo       |
| 2      | U País Vasco   | F. Legarda              |                               |
| 3      | UNESA          | P. O'donnell            | UNESA B. Rossell              |
| 3      | ENRESA         | E. Vico                 | ENUSA A. Perez                |
| 4      | GNF Eng.       | M. A. Rodríguez         | GDES- TITANIA P. Mayo         |
| 4      | TECNATOM       | B. Bravo                | PROINSA C. López              |
| 5      | ARRAELA        | V. Fuentes              |                               |
| 6      | CSN            | C. Castelao             | CSN                           |
| 6      | CSN            | Mª F. Sánchez Ojanguren | CSN A. Hernandez              |
| 7      | SEPR           | M. Ginjaume             | SEPR P. Carmena               |

# RENOVACIÓN CONSEJO GESTOR



PLATAFORMA NACIONAL I+D  
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

**PRESIDENCIA: Francisco Fernandez Moreno**

**SECRETARIA: SEPR Alegría Montoro**

Propone relevo

Permanece

Propuesta nuevo Presidente de PEPRI:

**Fernando Castelló Boronat**



- Nacido el 18 de junio de 1958 en Castellón
- Conseller de Innovación y Competitividad, y de Industria, Comercio y Energía de la Comunidad Valenciana
- Secretario de Estado de la Seguridad Social
- Diputado por Castellón. Portavoz del PP de Industria, Energía, Telecomunicaciones y Sociedad de la Información
- Presidente del Tribunal de Defensa de la Competencia de la Generalitat Valenciana
- Consejero del CSN desde 2012

# AGENDA

1. Aprobación del Orden del día
2. Comentarios, y si procede, aprobación del acta de la reunión anterior (25 junio 2015)
3. Actividades del Consejo Gestor y de los Grupos de trabajo
  - Presentación del Plan Estratégico de I+D en PR de PEPRI
  - Recopilación de las actividades de formación en PR en el ámbito sanitario
  - Proyectos PEPRI
4. Informe del Secretario
5. Renovación del Consejo Gestor
6. **Varios**

Muchas gracias por  
su participación