

EURADOS – EUropean RAdiation DOsimetry Group

SRA - Agenda Estratégica de Investigación Dosimetría de Radiaciones Ionizantes

W. Rühm, E. Fantuzzi, R. Harrison, H. Schuhmacher, F. Vanhavere, J. Alves,
J.F. Bottollier, P. Fanttibene, Z. Knezevic, **M.A. Lopez(*)**, S. Mayer, S. Miljanic,
S. Neumaier, P. Olko, H. Stadtmann, R. Tanner, C. Woda

(*) **María Antonia López**

CIEMAT – Dosimetría Interna. Unidad de Dosimetría de Radiaciones
EURADOS – Miembro del Council Coordinadora del grupo de trabajo
WG7 „Internal Dosimetry“

Representante del CIEMAT en EURADOS: Teresa Navarro,
Jefa de Div. Medio Ambiente Radiológico

EURADOS e. V. (European Radiation Dosimetry Group)

- **EURADOS se fundó en 1981** por científicos participantes en contratos con la Comisión Europea, en el campo de la dosimetría de las radiaciones ionizantes
- **Financiación de la Comisión Europea:**
 - Máxima contribución en los primeros años
 - Después únicamente subvención para algunos proyectos específicos
- **Objetivo de EURADOS:** promover la investigación y el desarrollo en Europa así como la colaboración entre instituciones relacionadas con la Dosimetría
- EURADOS se registra por primera vez en Holanda en el año 2001
- 2004 – 2008: Último Proyecto de la CE (“Dosimetry Network” V PM EURATOM) que subvenciona a EURADOS íntegramente
- En **2008 EURADOS se registra en Alemania como “e.V.” (sociedad registrada)**
- **Desde 2008: EURADOS es una plataforma auto-sostenible**, con ingresos periódicos de las cuotas (1000 € /año) que aportan las instituciones, y de las acciones que organiza EURADOS (Reuniones Anuales, cursos, intercomparaciones,...) y de los proyectos subvencionados por la Comisión Europea (EU-TRIMER, ORAMED, TECHREC, ...).

EURADOS e.V – European Radiation Dosimetry Group

- EURADOS General Assembly – Asamblea General**
61 Voting Members – VM (instituciones)
 representadas por un miembro de cada organización:
Ej.- España: CIEMAT, INTE-UPC, TECNATOM, UPM,...

- EURADOS Board of Officers -**

Chair: W. Rühm (HMGU, Germany)
 Vice-Chair: V. Vanhavere (SCK-CEN, Belgium)
 Secretary: J.F. Bottollier-Depois (IRSN, France)
 Treasurer: H. Schuhmacher (PTB, Germany)

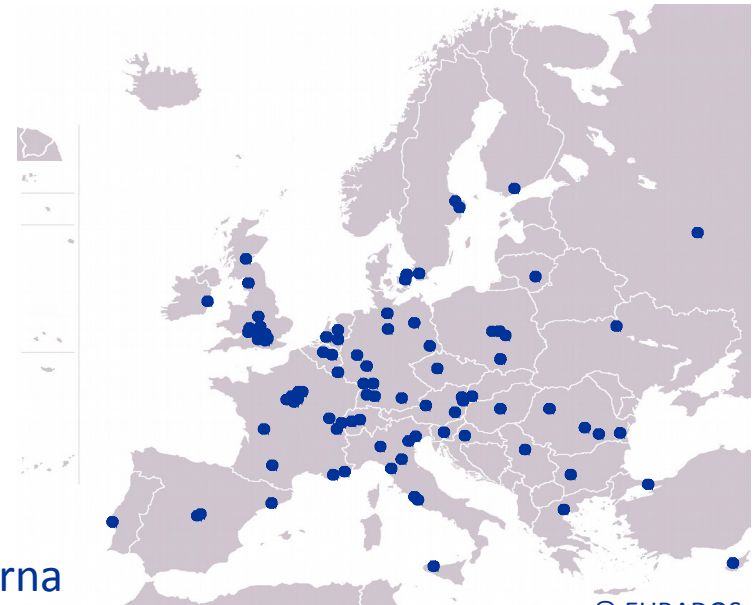
- EURADOS Council**

J. Alves, J.F. Bottollier, E. Fantuzzi, P. Fattibene,
 M.A. Lopez, S. Mayer, S. Miljanic, P. Olko, W. Rühm,
 H. Schuhmacher, H. Stadtmann, F. Vanhavere



EURADOS e.V – European Radiation Dosimetry Group

- **Associate Members (AM) – Miembros Asociados**
Más de 500 expertos contribuyen activamente a los objetivos generales de EURADOS
- **EURADOS Working Groups – Grupos de trabajo**
 - ✓ **WG2:** Armonización en Dosimetría Personal Externa (J. Alves, IST, Portugal)
 - ✓ **WG3:** Dosimetría Ambiental (S. Neumaier, PTB, Alemania)
 - ✓ **WG6:** Dosimetría Computacional (R. Tanner, PHE, Reino Unido)
 - ✓ **WG7:** Dosimetría Interna (M.A. Lopez, CIEMAT, España)
 - ✓ **WG9:** Dosimetría en Medicina (R. Harrison, Reino Unido)
 - ✓ **WG10:** Dosimetría Retrospectiva (C. Woda, HMGU, Alemania)
 - ✓ **WG11:** Dosimetría de Altas Energías (W. Rühm, HMGU, Alemania)
 - ✓ **WG12:** Dosimetry en Imagen Médica (Z. Knezevic, RBI, Croatia)



© EURADOS

Visibilidad de EURADOS - www.eurados.org

Sitio Web y Newsletter (~ 900 subscriptores)

The screenshot shows the EURADOS website homepage. At the top, there is a navigation bar with links: Home, Subscribe to our newsletter, Contact, Sitemap, Members login, and a search box. Below this is the EURADOS logo and the text "European Radiation Dosimetry Group". A secondary navigation bar includes: About us, Working Groups, Documents & Publications, EURADOS Events, News, Sponsors, and Links. The main content area features a large image of a radiation dosimetry facility with green laser lines. Below the image, there are three columns of text:

- Latest News:**
 - 18/12/12 DoReMi courses on radiobiological effects of exposure to low doses of ionising radiation
 - 18/12/12 Position offered at ELI
 - 20/11/12 NEUDOS-12 (new deadline submission of abstracts)
 - 20/11/12 EURADOS Annual Meeting 2013 - 2nd announcement
 - 20/11/12 Third RARAF microbeam 2013
 - 06/11/12 ICRCs-2012
 - 30/10/12 1st International Conference on Dosimetry and its Applications
 - 30/10/12 Questionnaire on Passive Dosimetry for environmental monitoring
- The European Radiation Dosimetry Group:**

We are a network of more than 50 European institutions (Voting Members) and 250 scientists (Associate Members).

Our activities encompass:

 - Coordination of working groups
 - which promote technical development and its implementation in routine work
 - which contribute to compatibility within Europe and conformance with international practices
 - Organization of scientific meetings and training activities
 - Organization of intercomparisons and benchmark studies

Our areas of activity:

 - Individual monitoring for external and internal exposure
 - Retrospective dosimetry
 - Environmental radiation monitoring
 - Diagnostic and interventional radiology
 - Nuclear medicine
 - Radiation therapy
 - Computational dosimetry
- Announcements:**
 - EURADOS Annual Meeting 2013 2nd announcement + Registration form Barcelona, 4-8 February 2013 Conference website at UPC
 - EURADOS Intercomparison (2012-2013) on Monte Carlo modeling for the in-vivo monitoring of ²⁴¹Am in Skull phantoms
 - EURADOS organizes 3 Dosimetry Intercomparisons in 2012
 - 12th Neutron and Ion Dosimetry Symposium (NEUDOS-12) 3-7 June 2013, Aix-en-Provence, France

At the bottom, there is a copyright notice: © 2012, EURADOS - Disclaimer - Imprint.

EURADOS Reports

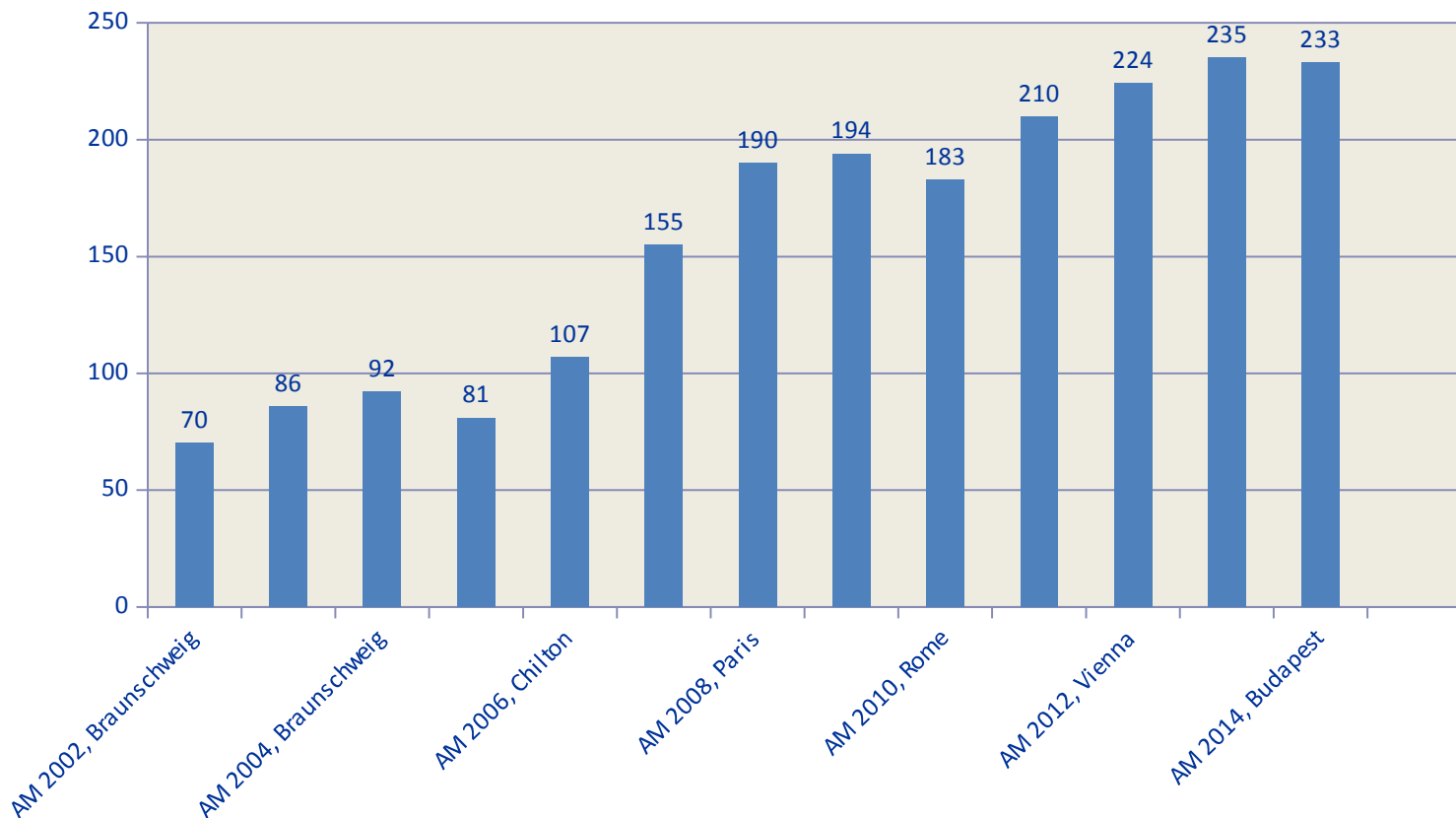
Three EURADOS reports are shown as overlapping cards:

- EURADOS Report 2012-01:** Braunschweig, January 2012.
- EURADOS Report 2012-02:** Braunschweig, April 2012. Title: EURADOS Intercomparison 2012 for Whole Body Dosimeters in Photon Fields. Authors: T. W. M. Grimbergen, M. Figel, A. M. H. Stadmann and A. F. McWhan.
- EURADOS Report 2012-03:** Braunschweig, May 2012. Title: ORAMED: Optimization of Protection of Medical Staff. Authors: Vanhavere F., Carinou E., Guadrin Sans Merce M., Ginjaume M., Nikic Jankowski J., Bordeny J.-M., Rimpler Martin P., Struelens L., Krim S., Ko Ferrari P., Mariotti F., Fantuzzi E., Itié C., Ruiz N., Carnicer A., Fulop Brodecki M., Daures J., Barth I., B...

At the bottom right, the ISSN 2226-0057 and ISBN 978-3-943701-02-9 are listed.

EURADOS Annual Meetings (AM) – Reuniones Anuales

Incluyen la Asamblea General, Reunión del Council, Reuniones de los grupos de trabajo (WG), Workshop y/o Winter school



Workshops y Winter schools en las Reuniones Anuales de EURADOS

➤ Winter Schools

“Cursos de refresco” en temas relevantes de la dosimetría de radiaciones ionizantes

- Status and Future Perspectives of Computational Micro- and Nanodosimetry (**AM2013**)
- Radiation Protection for Medical Staff (**AM2011**)
- Radiological Emergencies – Internal exposures (**AM2010**)
- Low-Dose Radiation Effects (**AM2009**)
- Retrospective Dosimetry (**AM2008**)
- Uncertainties in Radiation Dosimetry (**AM2006**)

➤ Workshops with Proceedings ¹⁾

Relacionados con temas de investigación de interés para los grupos de trabajo

- Dosimetry for second cancer risk estimation in radiotherapy (**AM2012**)
- Accelerator radiation protection and shielding (**AM2011**)
- Cosmic Radiation and Aircrew Exposure (**AM2009**)
- Dosimetric Issues in the Medical Use of Ionizing Radiation (**AM2008**)
- Characterization of Workplaces for the Assessment of the Doses to Individuals (**AM2007**)

¹⁾ 2004-2010: in RPD; 2012: in Rad Measurements

EURADOS SRA - Agenda Estratégica de Investigación en Dosimetría de radiaciones ionizantes

- La Agenda Estratégica de Investigación **SRA de EURADOS no es un documento fijo y definitivo**, sino que necesitará revisiones periódicamente
- La Agenda actual se elaboró con **inputs del Council de EURADOS, de los grupos de trabajo (WG) y de los „Voting members“ (VM)**.
- Siguiente acción: requerir **inputs de las partes interesadas (stakeholders)** externas a EURADOS:
 - HERCA, Networks Médicos, ICRU, ICRP, MELODI, Alliance, NERIS,...
- En los próximos años se requerirá la **actualización de la SRA**, de acuerdo a nuevas líneas de investigación de los grupos de trabajo (WG)
- La SRA de EURADOS incluye una serie de „visiones“ (visions)
 - ✓ Cada visión incluye varios „retos“ (challenges)
 - Cada reto considera varias „líneas de investigación“ (research lines)

Visión 1 – Hacia la actualización en conceptos y magnitudes dosimétricas

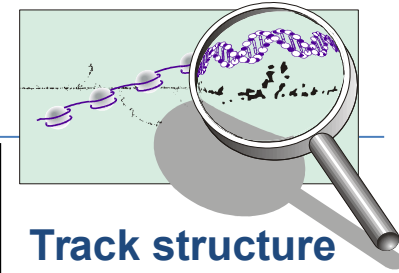
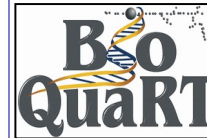
La Dosis absorbida no siempre proporciona una descripción adecuada y detallada de la irradiación producida por las radiaciones ionizantes y por ello no siempre permite predecir los efectos biológicos reales, en particular en caso de dosis inhomogénea.

Por lo tanto el sistema actual de magnitudes operacionales y limitantes de la dosimetría de radiaciones en el marco de la protección radiológica puede mejorarse.

Esta **Visión** incluye **4 retos**:

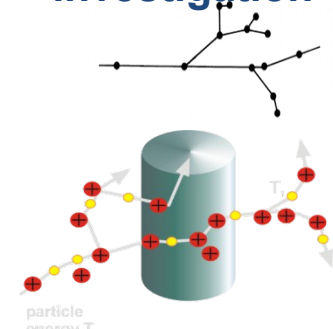
- **Mejorar el conocimiento de las correlaciones espaciales de la interacción de la radiación con la materia biológica (WG6)**
- **Cuantificar las correlaciones entre la estructura de trazas (deposición de la energía a escala microscópica) y el daño biológico producido por la radiación. (WG6)**
- **Mejorar el conocimiento sobre el comportamiento metabólico (biocinética) de los radionucleidos incorporados al organismo. (WG7)**
- **Actualizar las magnitudes operacionales para la dosimetría de la exposición externa (WG2)**

Micro- & Nano-dosimetry: from track structure to early biological effects on DNA (*C. Villagrasa, IRSN*)

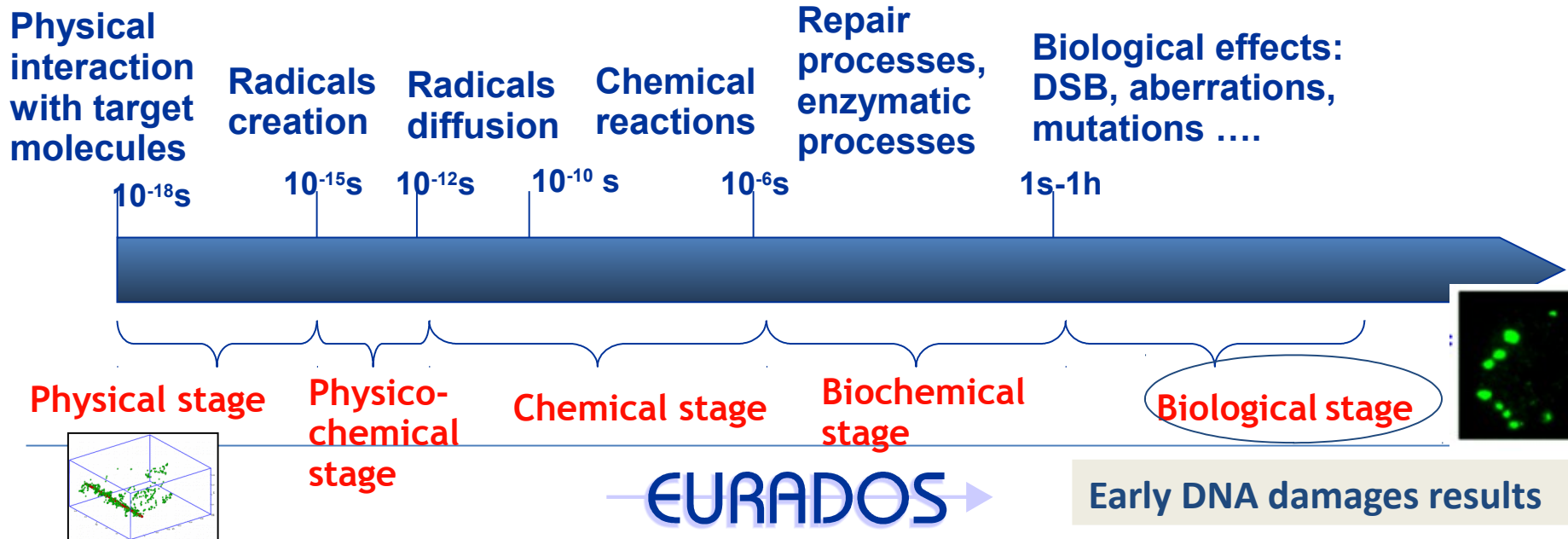


Track structure investigation

- ✓ **Cellular scale: micrometer**
- ✓ **Sub-cellular scale (e.g. DNA): nanometer**
 - Jet Counter (NCBJ), StarTrack (INFN) and Ion Counter (PTB)
 - Measurement of the frequency distributions of ionization cluster size in a gas (equivalence with water is fulfilled)



✓ **WG6 – TG “Nanodosimetry”**: Track structure simulations using Monte Carlo



Early DNA damages results

Visión 2 – Hacia una mejor estimación del Riesgo Radiológico deducido a partir de cohortes epidemiológicos

El objetivo principal de los estudios radio-epidemiológicos es la deducción de los coeficientes de riesgo > Relación Dosis - Efecto

Esta **Visión incluye 2 retos:**

- **Explorar rutas y lugares de exposición todavía no considerados o validados** (ej. cerebro, corazón (paredes y arterias), ...)
 - ✓ **WG7 – Dosimetría Interna**
 - **Mejora en los modelos biocinéticos actuales para entender mejor los efectos no-cancerígenos, por ej. enfermedades vasculares**
 - **Desarrollar modelos fisiológicamente más realistas, introduciendo nuevos compartimentos (ej. el corazón, las arterias, etc) para el cálculo de la dosis en sangre, lo que permitiría comparar estos resultados con la dosimetría biológica**
- **Mejorar la dosimetría para rutas y lugares de exposición ya considerados** (ej. efecto de los SPEs (Solar Particle Events) en las dosis de las tripulaciones aéreas, dosis fuera de campo en radioterapia, mejora en la sensibilidad de las técnicas dosimétricas, estudio de otros factores influyentes („confounding factors“), estudio de incertidumbres en la dosimetría por exposición interna).

Visión 3 – Hacia estimaciones dosimétricas eficientes en caso de emergencia radiológica

Las emergencias radiológicas están consideradas como el mayor reto de la sociedad moderna (ej. accidentes nucleares, ataques terroristas, fuentes de radiación huérfanas,...)

Esta **Visión** incluye **3 retos**:

- **Identificar rápidamente los individuos afectados con las dosis más altas (WG10)**
(ej. uso de materiales comunes como dosímetros, nuevos biomarcadores, ...)
- **Gestionar y evaluar un gran número de muestras dosimétricas en un corto espacio de tiempo (WG10)**

✓ **Dosimetría Biológica**

- automatización del recuento de las aberraciones cromosómicas, recuento vía web de imágenes capturadas
- Armonización de procedimientos y Redes de Laboratorios (RENEB Project: Network of Biodosimetry Laboratories)



- **Cuantificar dosis después de una exposición interna accidental (WG7)**



- Medidas in-vivo: unidades móviles, factores de calibración para público de varias edades
- Métodos rápidos para medidas in-vitro (ej. emisores α)

Visión 4 - Hacia una Dosimetría personalizada en las aplicaciones médicas de las radiaciones

La terapia médica moderna incluye un gran número de procedimientos de diagnóstico que requieren el uso de radiaciones ionizantes (rayos X, TAC, PET, etc.).

Esta **Visión** incluye **5 retos (WG9 y WG12 + WG6)**

- **Mejorar la dosimetría fuera de campo para terapia con fotones y partículas especialmente en pediatría** (dispersión del campo primario, fotones y neutrones secundarios, procesos de imagen, desarrollo de detectores y maniqués apropiados)
- **Mejorar la dosimetría de la radiotherapia moderna (calibración, distribución de la dosis en la región tumoral,...)**
- **Radiofármacos: mejorar la microdosimetría interna en radioterapia e imagen médica. Aplicación de nanopartículas de oro.**
- **Optimizar la dosis y la estimación del riesgo en radiología intervencionista (dosis en piel)**
- **Establecer una dosimetría del paciente fiable en exámenes TAC (mapas de dosis automáticas y evaluación de la dosis al paciente)**

Vision 5 - Hacia una mejora en la protección radiológica de trabajadores y del público

Esta **Visión** incluye **5 retos**:

- **Mejorar, validar e implementar nuevos modelos biocinéticos de ICRP (WG7): Publicaciones OIR „Occupational Intakes of Radionuclides) y „Public Intakes of Radionuclides“ (en preparación)**
- **Desarrollar procedimientos y maniqués de calibración de referencia para la medida in-vivo de contaminantes internos en contador de radiactividad corporal (WG7)**
- **Desarrollar una dosimetría personal fiable y on-line para trabajadores expuestos (WG2)**
- **Mejora de las técnicas de dosimetría de neutrones (WG11 y WG6)**
- **Incluir información específica de radionucleidos en la dosimetría ambiental (WG3) (por ej. incluyendo instrumentación espectrométrica adecuada)**

Adicionalmente la SRA de EURADOS incluye ...

➤ Educación y Formación

- Implementación de las Directivas de la Comunidad Europea y las Recomendaciones Técnicas en la práctica de los Laboratorios de Dosimetría Personal y Ambiental
- Cursos de formación en métodos dosimétricos novedosos, cursos de refresco
- Organización de Winter schools, workshops y congresos científicos (NEUDOS, IM)

➤ Armonización

- Intercomparaciones de dosímetros personales regularmente (WG2)
- Intercomparación para sistemas de alerta rápida en dosimetría ambiental (WG3)
Intercomparaciones de Dosimetría Ambiental Pasiva (WG3)
- Intercomparaciones de cálculo de dosis en dosimetría interna (WG7)
- Intercomparaciones de aplicación de Métodos de Monte Carlo y maniqués tipo Voxel para la medida in-vivo de emisores gamma incorporados al organismo (WG6+WG7)

SRA de EURADOS - Educación y Formación

- EURADOS / IAEA Regional Training Course on **Advanced methods for internal dose assessment (WG7) 2009**, 2nd-6th of February, CTU, Prague, (Czech Republic)
- EURADOS School on **Voxel phantom development and implementation for radiation physics calculations (WG6) 2011**, IRSN (Francia), **2014**, HMGU, (Alemania)

EURADOS IAEA International Atomic Energy Agency

EURADOS/IAEA Regional Training Course on Advanced Methods for Internal Dose Assessment

Application of IDEAS Guidelines and dissemination of CONRAD internal dosimetry results



Location:

Helmholtz Zentrum München, Neuherberg, Germany

Important dates:

Registration open after:	1 October 2013
Registration deadline:	28 February 2014
Payment of registration fee:	31 March 2014
School:	13-15 May 2014

The completed registration form has to be returned per email to EuradosVoxelSchool@helmholtz-muenchen.de

The European Radiation Dosimetry Group is a non-profit scientific society which stimulates collaboration between European laboratories in the field of dosimetry of ionising radiation.

Co-organising institutions:

Helmholtz Zentrum münchen
German Research Center for Environmental Health

IRSN
Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire

ENEA
Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development

Gobierno de España

Ministerio de Economía e Innovación y Turismo

Ciemat
Centro de Investigaciones Científicas de Madrid

EURADOS

2nd EURADOS School on Voxel phantom development and implementation for radiation physics calculations

Final Announcement

- EURADOS School on **Retrospective Dosimetry: Solid State & Cytogenetic dose reconstruction (WG10) 2012**, BfS/HMGU (Alemania)

Location:

The school will be held at Neuherberg, which is just outside the city limits of Munich

Date:

22-26 October 2012
Duration: 5 days

Important dates:

Registration open:	1 March 2012
Registration deadline:	31 July 2012
Deadline for payment of registration fee:	15 September 2012
School:	22-26 October 2012

The completed registration form has to be returned by email to EuradosDosimetrySchool@bfz.de

EURADOS

European Radiation Dosimetry Group e. V.

Neuherberg, Germany
22-26 October 2012

EURADOS School on Retrospective Dosimetry (Practical exercises in Solid State & Cytogenetic dose reconstruction)

The European Radiation Dosimetry Group is a non-profit scientific society which stimulates collaboration between European laboratories in the field of dosimetry of ionising radiation.

Organisation:

Helmholtz Zentrum München
German Research Center for Environmental Health

Research for Sustainability

First Announcement

- Implementation of **RP 160 European Technical Recommendations for Monitoring Individuals Occupationally Exposed to External Radiation** and lessons learned from IC exercises (WG2): **2012, 2013**



Prioridades de las líneas de investigación de la Agenda de EURADOS, votadas por Voting Members y Council Members

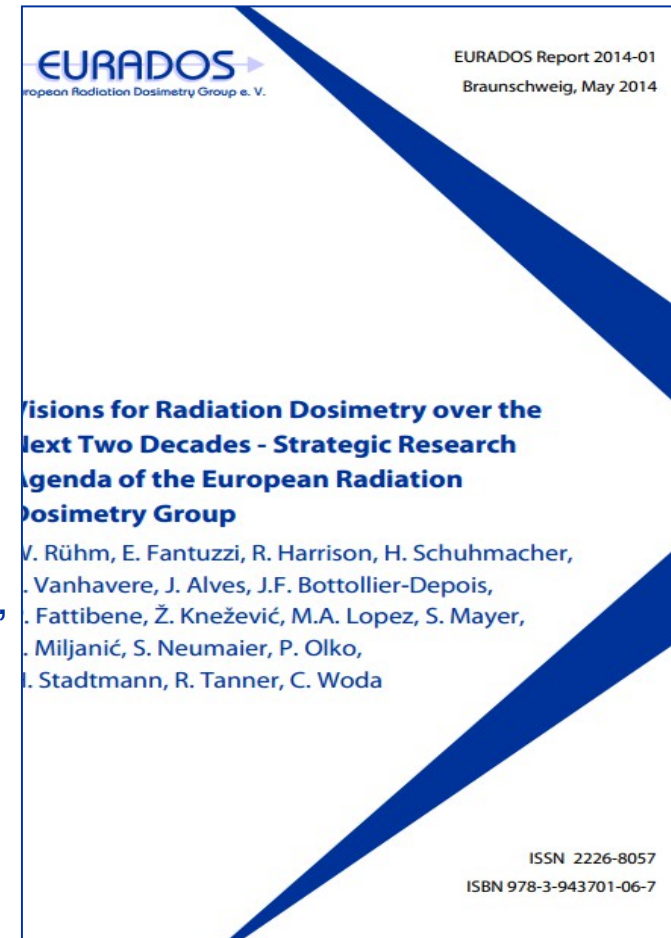
rank	
1	<u>To quantify correlations between track structure and radiation damage</u>
2	<u>To improve neutron dosimetry techniques</u>
3	<u>To quantify doses after accidental internal contamination</u>
4	<u>To develop accurate and on-line personal dosimetry for workers</u>
5	<u>To improve out-of-field dosimetry for photon and particle therapy</u>
6	<u>To improve dosimetry in modern external beam radiotherapy</u>
7	<u>To optimize dose estimations in interventional radiology</u>
8	<u>To rapidly identify individuals with highest doses</u>
9	<u>To establish reliable patient dosimetry in CT examinations</u>
10	<u>To Update Operational Quantities for External Exposure</u>
11	<u>To improve understanding of dosimetry and biokinetics of internal emitters</u>
12	<u>To improve understanding of spatial correlations of radiation interaction events</u>
13	<u>To explore exposure pathways not yet considered or validated</u>
14	<u>To improve retrospective dosimetry for exposure pathways already considered</u>
15	<u>To improve internal microdosimetry in radiotherapy and medical imaging</u>
16	<u>To handle a large number of dosimetric samples in a short time</u>
17	<u>To include nuclide-specific information in environmental monitoring</u>
18	<u>To improve, validate and implement new biokinetic models</u>

EURADOS Report 2014-01

EURADOS SRA:

Visions for Radiation Dosimetry over the next two decades – Strategic Research Agenda of the European Radiation Dosimetry Group

W. Rühm, E. Fantuzzi, R. Harrison, H. Schuhmacher, F. Vanhavere, J. Alves, J.F. Bottollier-Depois, P. Fattibene, Ž. Knežević, M.A. Lopez, S. Mayer, S. Miljanić, S. Neumaier, P. Olko, H. Stadtmann, R. Tanner, C. Woda



Disponible: http://www.eurados.org/en/Documents_Publications

Gracias !



First announcement

EURADOS Annual Meeting 2015 AM2015

Dubrovnik, 9-12 February 2015



Including:

- > Winter School "The Fukushima Daiichi nuclear accident - the role of dosimetry in assessing the consequences"
- > Meetings of EURADOS Working Groups
- > EURADOS General Assembly and Council Meeting