

Memoria de Actividades de I +D +I  
RTD Activities Report  
2005 / 2009

---

## Indice/ Index

---

01. Presentación del Director / Director Presentation	02 / 05
02. Personal / Staff	06 / 07
03. IsiryM en cifras / IsiryM in figures	08 / 11
04. Grupos de I+D / R&D Groups	12 / 45
05. Proyectos de I+D / R&D Projects	46 / 71
06. Proyectos de I+D con empresas / R&D projects with companies	72 / 73
07. Publicaciones científicas / Scientific publications	74 / 89
08. Comunicaciones en congresos / Congress communications	90 / 125
09. Tesis doctorales / Defended PhD thesis	126 / 129
10. Otras actividades y resultados / Other activities and results	130 / 138

# 01

## PRESENTACIÓN/ PRESENTATION

02/03

### Presentación del Rector



La elaboración de una memoria es un riguroso ejercicio de responsabilidad y compromiso que responde a una necesidad esencial en la institución universitaria: la transmisión y divulgación de la actividad realizada en el marco de su función como servicio público hacia la sociedad.

La presente edición de la Memoria 2005-2009 del Instituto ISIRYM nos invita a conocer con transparencia el trabajo y la realidad de una de las estructuras de investigación más dinámicas e innovadoras de la UPV.

Su carácter interdisciplinar, el rigor y la profesionalidad de sus integrantes, le ha permitido, a lo largo de su joven trayectoria, abordar proyectos competitivos y de calidad abarcando el ciclo completo de la investigación y la aplicación de sus resultados al desarrollo social e industrial, no sólo en nuestro entorno más

inmediato, sino en proyectos de cooperación que recogen el matiz solidario e integrador de una disciplina que influye decisivamente en el bienestar de las personas.

Deseo felicitar a todos los miembros del Instituto de Seguridad Industrial, Radiofísica y Medioambiental que, liderados por el Prof. José Miguel Arnal, han hecho posible esta publicación; juntos constituyen un gran equipo capaz de afrontar con competencia las futuras demandas de un sector clave en nuestra economía, y esta Universidad Politécnica de Valencia se enorgullece de su éxito.

**Juan Juliá**

Rector de la Universidad Politécnica de Valencia

## Presentación del Director/ Director Presentation



integrantes de ISIRYM, es el valor máspreciado del Instituto.

-La realización de los numerosos proyectos con empresas, que representan el inicio de la materialización de la colaboración empresarial, supone una simbiosis muy positiva para fomentar el desarrollo industrial.

-La participación en proyectos competitivos, siendo esta investigación “básica” la que permite consolidar ilusiones, y materializar múltiples desarrollos incipientes, aspecto que nos caracteriza, y marca el maravilloso talante multidisciplinar del Instituto.

-Las contribuciones científicas en los diferentes foros de intercambio de ideas, congresos, seminarios monográficos y conferencias, la realización de publicaciones científicas, la participación en congresos, y demás manifestaciones relacionadas con la difusión de los resultados de investigación obtenidos.

-La participación y mantenimiento de la actividad formativa en programas de Doctorado, programas Máster y otros eventos formativos que desde el Instituto son potenciados y tutelados con los valores de seriedad y calidad que le son propios.

Mención especial, y el más sincero reconocimiento, al Departamento de Ingeniería

Como Director del Instituto de Seguridad Industrial, Radiofísica y Medioambiental, es para mi un honor poder redactar el presente preámbulo, correspondiente al primer periodo de andadura del Instituto. Un Instituto al que, siendo joven en sus actividades, le corresponderá liderar un gran futuro, en el que se plasmará el esfuerzo realizado por cada una de las personas que lo forman, y que será fruto de su dedicación del día a día.

El Instituto de Seguridad Industrial, Radiofísica y Medioambiental (ISIRYM), inicia su actividad el año 2004, y en la sesión del 11 de abril de 2005, es aprobado como estructura propia de investigación por el pleno del Consejo Social de la UPV.

Está formado por cuatro grupos de investigación: SENUBIO, PROMETEO, IEC y GL2S, que son los pilares de apoyo donde

se desarrollan los proyectos y se maduran las ideas.

Tal como se describe en la web del Instituto, “el ideal se consigue”, y se confirma el Instituto como una apuesta firme para consolidar la evolución, tanto de la destacable actividad investigadora y de transferencia de tecnología de los grupos implicados, como del conocimiento y experiencia en Seguridad Industrial, Radiofísica y Medioambiental, que potencie el desarrollo social e industrial de la Comunidad Valenciana y de su entorno Nacional e Internacional. Para conseguir tan ambicioso proyecto, son destacables los siguientes aspectos:

-La consolidación y crecimiento de las líneas de investigación, y de los grupos que lo forman. El interés sin descanso de los investigadores, becarios, personal de administración y servicios, y, en general, de todos los

Química y Nuclear, por ser la semilla y vivero donde la mayoría de los que integramos el Instituto nos hemos formado como investigadores y como docentes.

Por último, me llena de orgullo cada párrafo de la documentación que la presente memoria contiene, fruto de la representación de cada miembro del Instituto, que es un galante tributo de las cosas bien hechas, y deseo que sirva como simiente para los tiempos venideros, que no vienen faltos de dificultades, pero que unidos seremos capaces de superar, alcanzando cuantas metas nos depare el futuro.

Enhorabuena a todos,  
Gracias,

**José Miguel Arnal Arnal**  
Director del Isiryum

As Director of the Institute for Industrial, Radiophysical and Environmental Safety, it is my honour to write the present preamble, corresponding to its first operation period. Being young in its activities, this is an Institute that is entitled to lead a great future. In this report it is embodied the effort of each one of the members of the Institute and the result of their day by day commitment.

The Institute for Industrial, Radiophysical and Environmental Safety (ISIRYM) starts its activity during the year 2004, and on April 2005 is approved as research structure by plenary session of the Social Council of the Universidad Politécnica de Valencia (UPV). It is made up of four research groups: SENUBIO, PROMETEO, IEC and GL2S, that are the support pillars where the ideas are matured and the projects

developed.

As described on the Institute’s website, “the dream is achieved. The Institute is proven as a firm commitment to consolidate the evolution, both of the remarkable research activity and technology transfer from the involved groups. This is intended to give a boost to the social and industrial development at regional, national and international level.

To achieve this ambitious project, the following issues are highlighted:

-The consolidation and growth of the research lines and the research groups that form it. The tireless interest of the researchers, assistant researchers, support personnel and other members are the most valuable assets of the Institute.

-The execution of numerous projects with industry. This means a very positive symbiosis to promote the industrial development.

-The participation in competitive projects. The “basic research” allows to consolidate hopes and to make the multiple incipient developments a reality. This is an aspect that characterizes us and shapes the multidisciplinary character of the Institute.

-The scientific contribution to different forums, congresses, seminars, conferences, the publication of scientific papers, and other activities related to the diffusion of the obtained research results.

-The participation and maintenance of the training activities, as PhD and Master

Programmes and other training events that are promoted and directed with professionalism and quality values.

Deserves special mention, and the most sincere appreciation, the Department of Chemical and Nuclear Engineering of the UPVLC for being the seed and incubator where most Institute’s members have been trained as researchers and academics.

Finally, it fills me with pride each paragraph written in the present report that comes as a result of the contribution of each member. It demonstrates that “if a thing is worth doing, it’s worth doing well”. I hope this report to be useful as a starting point for the coming years, that are not exempt from difficulties but we will be able to overcome it united, achieving all goals that the future holds for us.

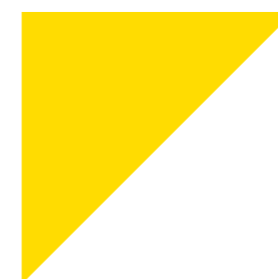
Thanks and congratulations for you all,

**José Miguel Arnal Arnal**  
Director of Isiryum

# 02

## PERSONAL/ STAFF

06/07



### **Dirección / Direction**

José Miguel Arnal Arnal

### **Responsables de Grupo / Group Responsibles**

José García Antón (grupo IEC)

Jaime Lora García (grupo PROMETEO)

Javier José Navarro Laboulais (grupo GL2S)

Gumersindo Verdú Martín (grupo SENUBIO)

### **Profesores Investigadores / Faculty Researchers**

Antonio Abad Sempere

María Isabel Alcaina Miranda

Silvia Álvarez Blanco

Manuel Ignacio Belanche Paricio

María Amparo Bes Piá

María Encarnación Blasco Tamarit

María Teresa Capilla Roma

Salvador Cayetano Cardona Navarrete

José Costa Sansaloni

Beatriz Elena Cuartas Uribe

María Vicenta Galiana Aleixandre

Sergio Gallardo Bermell

Montserrat García Gabaldón

José Marcial Gozávez Zafrilla

Jose Luis Guiñón Segura

Alicia Iborra Clar

María Isabel Iborra Clar

Anna Neus Igual Muñoz

María Asunción León Blasco

María Fernanda López Pérez

Francisco Juan Martínez Francisco

Patricia Mayo Nogueira

José Antonio Mendoza Roca

Rafael Miró Herrero

María José Muñoz Portero

María Teresa Montañés Sanjuan

Emma María Ortega Navarro

Antonio Eduardo Palomares Gimeno

María Josefa Palomo Anaya

Valentín Pérez Herranz

José Ródenas Diago

Francisco de Asís Ródenas Escribá

Óscar Roselló Millet

Ricardo Sanchís Arnal

María Pino Sancho Fernández

María Asunción Santafé Moros

Enrique Soriano Costa

Juan Ignacio Torregrosa López

María Cinta Vincent Vela

### **Investigadores / Assistant Researchers**

Vicente Abella Aranda

Teresa Barrachina Celda

Sergio Barredo Damas

Laura Buchó Piqueras

Beatriz García Fayos

Sebastián González Pintor

Virginia Guiñón Pina

Isaac Herraiz Cardona

María de las Virtudes Ibáñez Ferrándiz

Belén Jean Juste Vidal

Rafael Leiva García

Mari Carmen León Hidalgo

María Pérez Page

Andrea Querol Vives

Rita Sánchez Tovar

Carlos Valero Vidal

### **Administración / Administration**

Santiago Fernández Peñalver

### **Servicios de Apoyo a la Investigación /**

#### **Research Support Services**

Dionisio Miguel García García

Beatriz Gómez Martínez

Mónica Martínez Lianes



# 03

## ISIRYM EN CIFRAS/ ISIRYM IN FIGURES



La situación del ISIRYM en los últimos 5 años puede resumirse con tres indicadores básicos como son: número de miembros, ingresos por actividades de I+D y actividad investigadora.

Los ingresos se representan como “derechos reconocidos”, que incluye el importe total de las facturas emitidas y de las subvenciones concedidas.

La actividad investigadora se representa con el indicador VAIE, de acuerdo con el reglamento interno de la UPV, el cual tiene en cuenta actividades científicas como desarrollo de proyectos, publicaciones, ponencias en congresos, tesis doctorales, patentes, etc.

The position of ISIRYM during the last five years can be summarized with three basic indicators: number of members, total incomes and research activity.

The total incomes are represented as the total amount

of issued invoices and the total amount of accepted public grants.

The research activity is represented with the VAIE indicator according the UPV's internal regulation. The VAIE takes into account different scientific activities as projects, publications, communications in congresses, doctoral thesis, patents, etc.

Como puede observarse en las figuras, el ISIRYM es un Instituto de Investigación en crecimiento, tanto en número de miembros como, en consecuencia, en actividad investigadora e ingresos por actividades de I+D.

Es importante destacar la naturaleza de los ingresos del ISIRYM, que pueden agruparse en dos grandes grupos:

**-Subvenciones:** financiación pública para el desarrollo de actividades de I+D en concurrencia competitiva

**-Contratos:** contratos con empresas y otras entidades para el desarrollo de actividades de I+D en colaboración y subcontratada y otras actividades de transferencia de conocimiento

La distribución, básicamente del 50%, permite al ISIRYM contar con una financiación estable y no demasiado dependiente del presupuesto público destinado a

I+D. Asimismo, el alto porcentaje de ingresos por contratos demuestra la clara vocación del Instituto de transferir al entorno socio-económico los conocimientos y resultados obtenidos con el desarrollo de proyectos.

As it can be observed in the figures, the ISIRYM is a growth Research Institute, both in number of members and research activity.

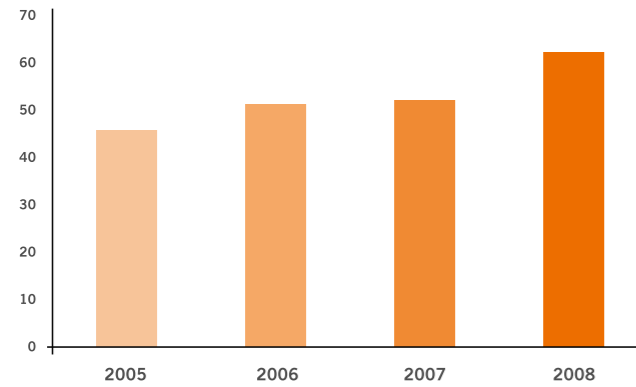
It is important to highlight the nature of the incomes of the ISIRYM. It can be grouped in two sections:

**-Grants:** public finance for the execution of R&D activities

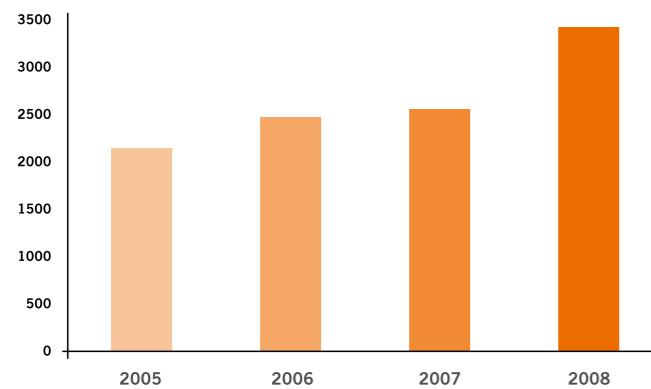
**-Contracts:** with companies and other organizations for the execution of collaborative and subcontracted R&D activities and other technology transfer activities.

The 50% distribution allows the ISIRYM to count on a stable finance, not excessively depending on the public budget for R&D. The high percentage of incomes from contracts demonstrates the Institute's vocation for transferring the acquired knowledge and results to the social and economic environment.

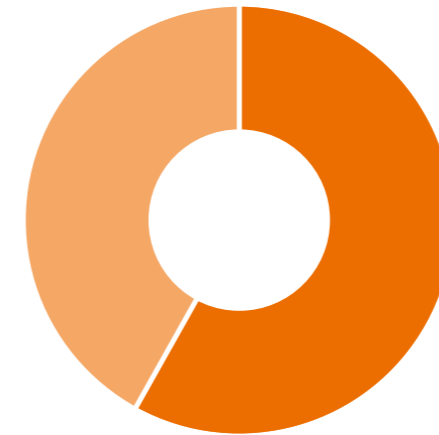
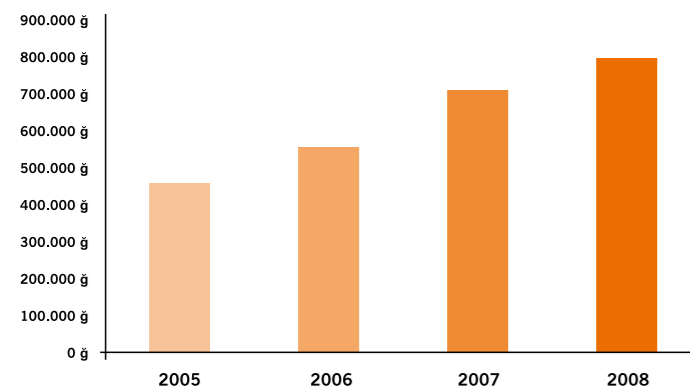
Evolución del número de miembros del ISIRYM /  
Number of members of ISIRYM



Evolución del VAIE (Indicador de Actividad Investigadora) del ISIRYM /  
UPV's indicator for Research Activity of ISIRYM



Evolución de los ingresos en I+D del ISIRYM /  
R&D incomes of ISIRYM



- Contratos/Contracts
- Subvenciones/Grants

Cabe asimismo destacar que, además de los ingresos por actividades en I+D mostrados en las figuras anteriores, el Instituto cuenta con otras fuentes indirectas de financiación de su actividad, como puede ser la oferta de formación especializada para posgraduados o a medida para empresas. Como ejemplo, el ISIRYM cuenta con aproximadamente 150.000 euros anuales en este concepto.

En cuanto a la descripción más detallada del fundamento de estos indicadores, a lo largo de la presente memoria se describe los puntos más representativos de la actividad del Instituto, como son los proyectos desarrollados o en desarrollo durante estos últimos años, las publicaciones o ponencias realizadas, etc.

It is worth pointing out that, in addition to the direct incomes from R&D activities, the Institute has other indirect finance sources for its activity, as can be the specialised postgraduate training or custom-made training for companies. As an example, the ISIRYM counts on 150.000 euro/year approximately in this concept.

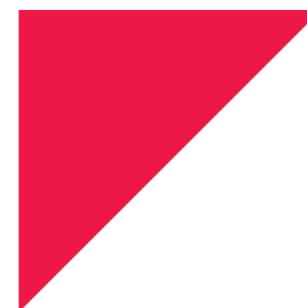
Regarding the more detailed description of the basics of these indicators, it is described throughout this report the more representative items of the Institute activity, as the executed (or in execution) projects, the journals and congresses papers, etc.



# 04

## GRUPOS DE I+D/ R&D GROUPS

### IEC Grupo de Ingeniería Electroquímica y Corrosión/ Electrochemical Engineering and Corrosion Group



El grupo de I+D “Ingeniería Electroquímica y Corrosión, IEC” tiene una amplia experiencia investigadora en los campos de la Ingeniería Electroquímica y de la Corrosión.

Esta experiencia está basada en la realización de proyectos de investigación con financiación por parte de los diferentes organismos públicos (Ministerio, Generalitat, Universidad Politécnica de Valencia), Institutos de Investigación (AIJU, AIMME) y por parte de Empresas Privadas (Petróleos del Mediterráneo, Acerinox, S.A., Thyssen Krupp, Rotártica S.A.). El resultado de esta experiencia se traduce en un gran número de artículos y en 3 patentes desarrolladas.

Las principales líneas de investigación en las que trabaja actualmente el grupo son las siguientes:

The Research Group “Electrochemical Engineering and Corrosion (IEC)” has a long experience in the Electrochemical

Engineering and in the Corrosion Area.

This experience has been acquired thanks to the government financial support (Ministerio, Generalitat, Universidad Politécnica de Valencia), Research Centers and Private Corporations (Petróleos del Mediterráneo, Acerinox, S.A. Thyssen Krupp, Rotártica S.A.). The experience acquired during these years has supposed an important number of publications and the development of three patents.

The main research lines of the group are the following:

#### ESTUDIO DE LA GENERACIÓN DE HIDRÓGENO SOBRE DIFERENTES METALES Y ALEACIONES EN CONDICIONES DE ALTA TEMPERATURA Y ELEVADA CONCENTRACIÓN

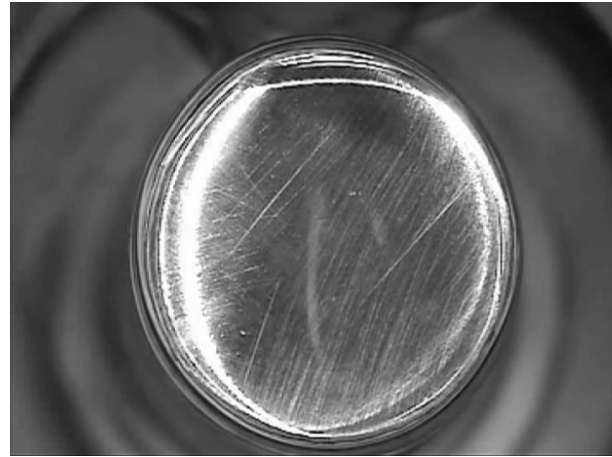
Dentro del grupo de investigación, Ingeniería Electroquímica y Corrosión (IEC), una de las líneas de investigación que se está desarrollando es el estudio de la generación de hidrógeno sobre la superficie de diferentes metales y aleaciones que constituyen una máquina de absorción de bromuro de litio en condiciones de alta temperatura y elevada concentración de LiBr. Para ello se emplean distintas técnicas electroquímicas (ensayos potenciodinámicos, ensayos potencioestáticos, medidas de

potencial a circuito abierto, impedancias electroquímicas, etc.) y análisis digital de imagen. El objetivo es conseguir las condiciones de trabajo que minimicen la producción de hidrógeno para evitar la pérdida de vacío de las máquinas y su consiguiente pérdida de eficacia energética. El estudio se está llevando a cabo mediante una celda electroquímica patentada por el grupo IEC, P-200803389.

#### STUDY OF HYDROGEN GENERATION ON THE SURFACE OF DIFFERENT METALS AND ALLOYS IN CONDITIONS OF HIGH TEMPERATURE AND HIGH CONCENTRATION

Within the research group, Ingeniería Electroquímica y Corrosión (IEC), one research field that is developing is the study of hydrogen generation on the surface of different metals and alloys that constitute an absorption machine of lithium bromide in conditions of high temperature and high concentration of LiBr. For that, different electrochemical techniques (potentiodynamic and potentiostatic tests, open circuit potentials and electrochemical impedance spectroscopy) and digital analysis of image are used. The aim is to obtain the conditions that minimize the production of hydrogen to avoid the loss of vacuum of the machines and its





(A)



(B)



(C)

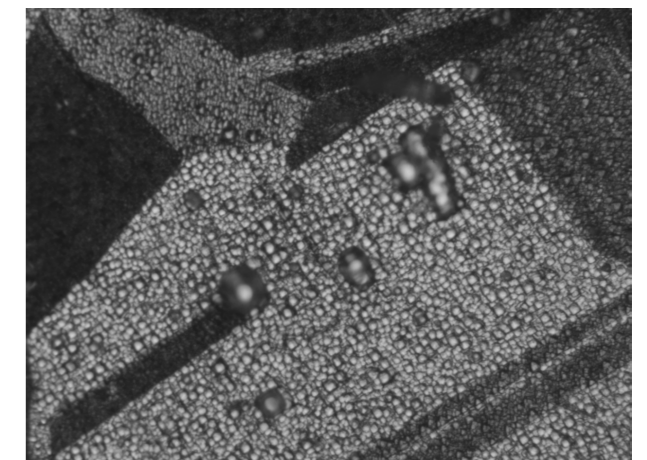
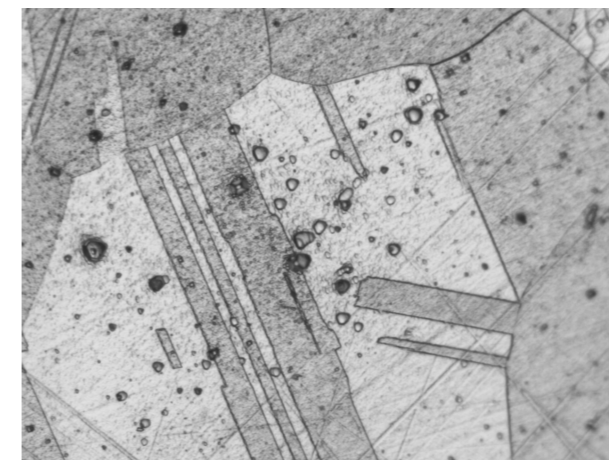
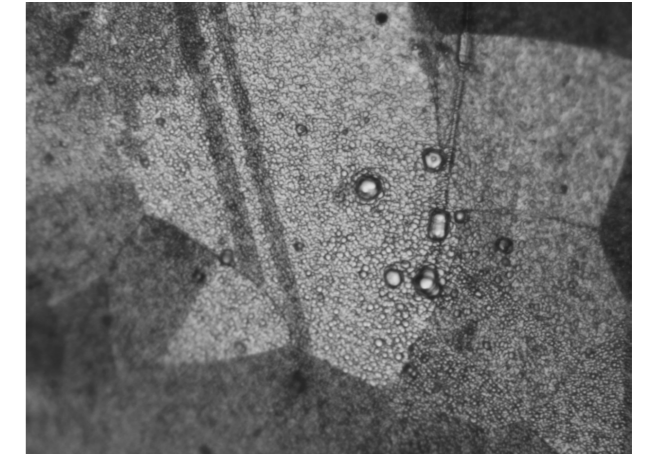
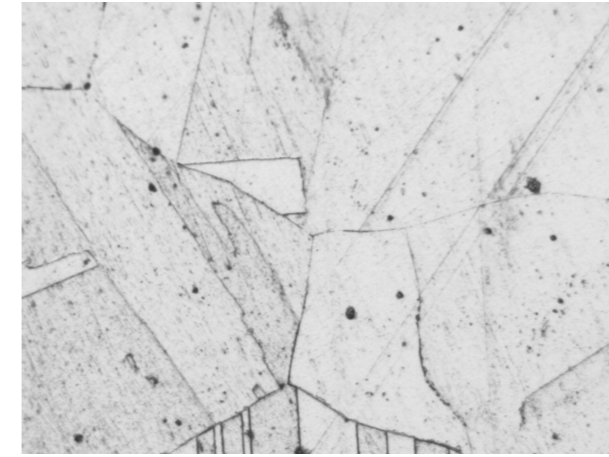
## IEC\_1

Ejemplos de la superficie del electrodo de trabajo dentro de la celda electroquímica al comienzo de la curva potenciodinámica (A), con las primeras burbujas de hidrógeno (B) y al final de la curva (C).

Examples of the electrode surface inside the electrochemical cell at the beginning of the potentiodynamic curve (A), with the first bubbles of hydrogen (B) and at the end of the curve (C).

## IEC\_2 (página siguiente)

Imágenes de un acero inoxidable austenítico altamente aleado en una disolución concentrada de LiBr (992 g/l) a diferentes temperaturas.  
Images of a highly alloyed stainless steel in a LiBr solution (992 g/l) at different temperatures (200x).



consequent loss of efficiency. The study is carrying out, among others, in an electrochemical cell patented by the group IEC, P-200803389.

### ESTUDIOS DE CORROSIÓN EN TIEMPO REAL DE ACEROS INOXIDABLES ALTAMENTE ALEADOS A ALTAS TEMPERATURAS

El objetivo de esta línea de investigación es llevar a cabo estudios de corrosión de aceros inoxidable altamente aleados en medios concentrados y a elevadas temperaturas (hasta

160 °C) mediante una unidad electroquímica que permite la visualización en tiempo real del fenómeno de corrosión (P200002525 y P200002526).

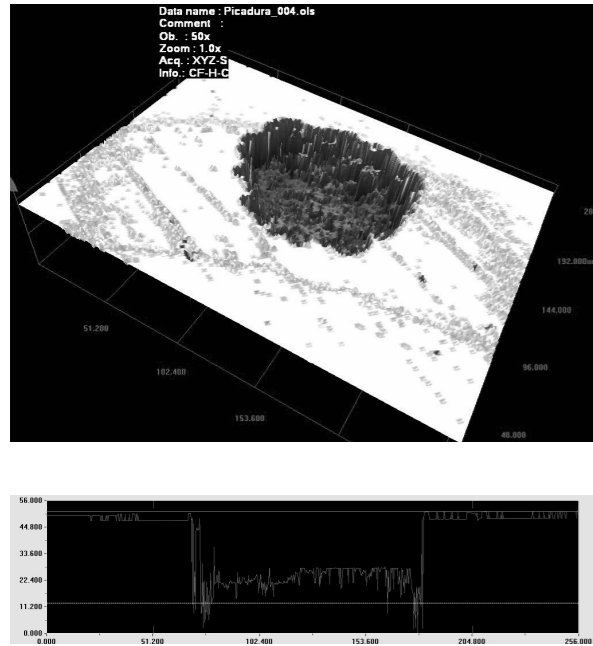
Los resultados obtenidos permiten analizar la influencia de la temperatura sobre los diferentes parámetros electroquímicos: densidad y potencial de corrosión, densidad de corriente de pasivación, potencial de picadura.

En los estudios de corrosión a alta temperatura y dentro de un proyecto de la Agencia Española de Cooperación Internacional, se está en colaboración con

el Laboratorio de Corrosión Electroquímica de la Universidad Mohammed V-Agdal del profesor A. Guenbour para llevar a cabo estudios de corrosión de aleaciones altamente aleadas en medios fosfóricos concentrados.

### CORROSION STUDIES IN REAL TIME OF HIGHLY ALLOYED STAINLESS STEELS AT HIGH TEMPERATURES

The objective of this research line is to study the corrosion behaviour of highly alloyed stainless steel in heavy solutions and high temperatures (up to 160 °C). The



IEC\_3

Imagen en 3D del daño ocasionado por la cavitación sobre la superficie de un acero inoxidable. Perfil de la zona dañada obtenido usando Microscopía Confocal Láser.

3D Image of a damaged associated to cavitation on the surface of a stainless steel. Profile of the damage obtained using Laser Confocal Scanning microscopy.

experimental device used allows the visualization of the corrosion phenomena on the materials in real-time simultaneously to the electrochemical data acquisition without disturbing the electrochemical system (P200002525 y P200002526).

The results show the influence of temperature on the corrosion behaviour of the alloys: corrosion potential, corrosion current density, passive current density, pitting potential.

In Corrosion Studies at high temperatures and during a project of Agencia Española de Cooperación Internacional, there is a collaboration with the Laboratory Corrosion-Electrochimie in the University Mohammed V-Agdal and the Professor A. Guenbour.

#### INFLUENCIA DE LA CAVITACIÓN SOBRE EL COMPORTAMIENTO FRENTE A LA CORROSIÓN DE DIFERENTES ALEACIONES

El objetivo principal de esta línea de I+D es estudiar la modificación del comportamiento electroquímico de diferentes aleaciones en diferentes disoluciones de trabajo causada por la modificación de las condiciones hidrodinámicas del medio, condiciones estáticas (sin cavitación) y condiciones dinámicas (con cavitación). Los resultados obtenidos demuestran que la cavitación influye sobre diferentes aspectos electroquímicos: reacción de reducción del medio, reacción de oxidación del metal, pasivación de las aleaciones, picaduras de las aleaciones. Con ayuda de un microscopio láser confocal, el daño ocasionado por la cavitación en la superficie de las aleaciones ha sido cuantificado.

#### INFLUENCE OF CAVITATION ON THE CORROSION BEHAVIOUR OF DIFFERENTS ALLOYS

The main objective of this line is to study the corrosion behaviour of different alloys and the modification of the electrochemical factors of different alloys in different solutions under static (without cavitation) and dynamic conditions (with cavitation).

The results demonstrate that cavitation affects to: the cathodic reaction (reduction of the solution) and the anodic reaction (oxidation of the metal, passivation and repassivation, pitting of the alloy, etc.). Using a Laser Confocal Scanning microscopy, the damage occasioned by cavitation on the surface of the alloy has been quantified.

#### ESTUDIOS DE CORROSIÓN-EROSIÓN EN CIRCUITOS HIDRODINÁMICOS

Estudio de la corrosión dinámica de diversos metales y aleaciones en distintos medios de trabajo (ácidos y básicos) a distintas temperaturas. Para llevar a cabo el estudio de la corrosión dinámica se ha diseñado un circuito hidrodinámico. Con ayuda de dicho circuito es posible el estudio tanto de la corrosión individual de los diversos materiales como la corrosión galvánica producida por los distintos pares de materiales o de su soldadura.

Los resultados muestran que el circuito hidráulico permite evaluar la corrosión dinámica de diversos materiales, aleaciones y sus soldaduras a partir de medidas electroquímicas en diversos

medios de trabajo.

#### STUDIES OF THE CORROSION-EROSION IN A HYDRODYNAMIC CIRCUIT

Study of the dynamic corrosion of different metals and alloys in several media (acidic medium and basic medium) at different temperatures. A hydrodynamic circuit was designed in order to evaluate dynamic corrosion. By means of the circuit it is possible to study the corrosion of the single materials and the galvanic corrosion generated by the different pairs.

The results show that the hydrodynamic circuit makes it possible to evaluate the dynamic corrosion of the different materials and alloys by means of electrochemical measurements in diverse working environments.

#### ESTUDIOS DE LA INFLUENCIA DE LOS TRATAMIENTOS TÉRMICOS SOBRE LA CORROSIÓN

Mediante estos estudios se evalúa la influencia de las condiciones (duración, rango de temperaturas, atmosfera...) de los diferentes tratamientos térmicos en el comportamiento frente a la corrosión de los metales. Para evaluar los cambios provocados en el material se lleva a cabo la caracterización de las muestras antes y después del tratamiento térmico con ayuda de técnicas de superficie (microscopía óptica, SEM, EDX). Posteriormente, se estudia mediante técnicas electroquímicas el comportamiento del material frente a la corrosión y se relaciona con los cambios observados en la caracterización

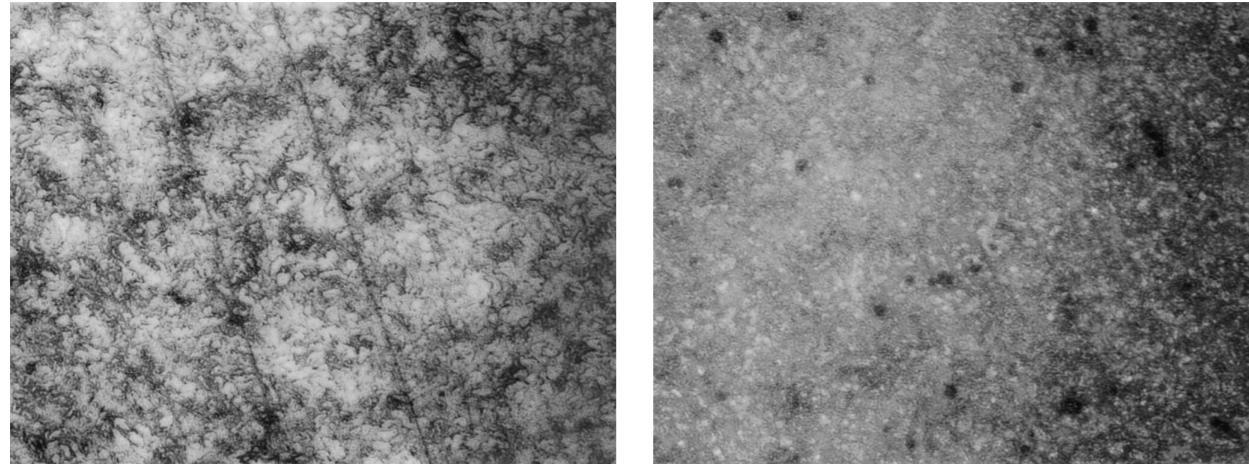
de las muestras. Recientemente se ha adquirido un microscopio láser confocal de barrido con pletina de calentamiento que permite la observación in-situ de los cambios que se producen en los materiales.

#### STUDIES OF THE HEAT TREATMENT INFLUENCE ON THE CORROSION BEHAVIOUR

The aim of these studies is the evaluation of the heat treatment conditions (duration, temperature range, environment...) on the corrosion behaviour of metals. In order to evaluate the changes in materials as a consequence of a heat treatment, the samples are characterized prior to and after of the heat treatment by different techniques (optical microscopy, SEM, EDX...). Later, the corrosion behaviour of the material is studied by different electrochemical techniques and these results are related with the observed changes in the materials. Recently, a laser confocal scanning microscopy with heating stage has been acquired. This device permits the in-situ observation of the material changes during the heat treatment.

#### BIOCORROSIÓN-BIOTRIBOCORROSIÓN

La línea de investigación de Biocorrosión y Biotribocorrosión tiene como objetivo fundamental el estudio del comportamiento electroquímico (disolución metálica) bajo condiciones estáticas, dinámicas y de desgaste de aleaciones metálicas biomédicas para la mejora del diseño de dichas aleaciones como biomateriales comúnmente empleados en sustituciones



IEC\_5  
Micrografías obtenidas mediante microscopía láser confocal de un acero durante tratamiento térmico a: (a) 350 °C, (b) 850 °C (500 x).  
Micrographs of a steel during a heat treatment obtained by laser scanning confocal microscopy: (a) 350 °C, (b) 850 °C.

IEC\_6 (página siguiente)  
Imagen SEM de la huella de desgaste en una aleación CoCrMo  
SEM image of the wear track of a CoCrMo alloy.

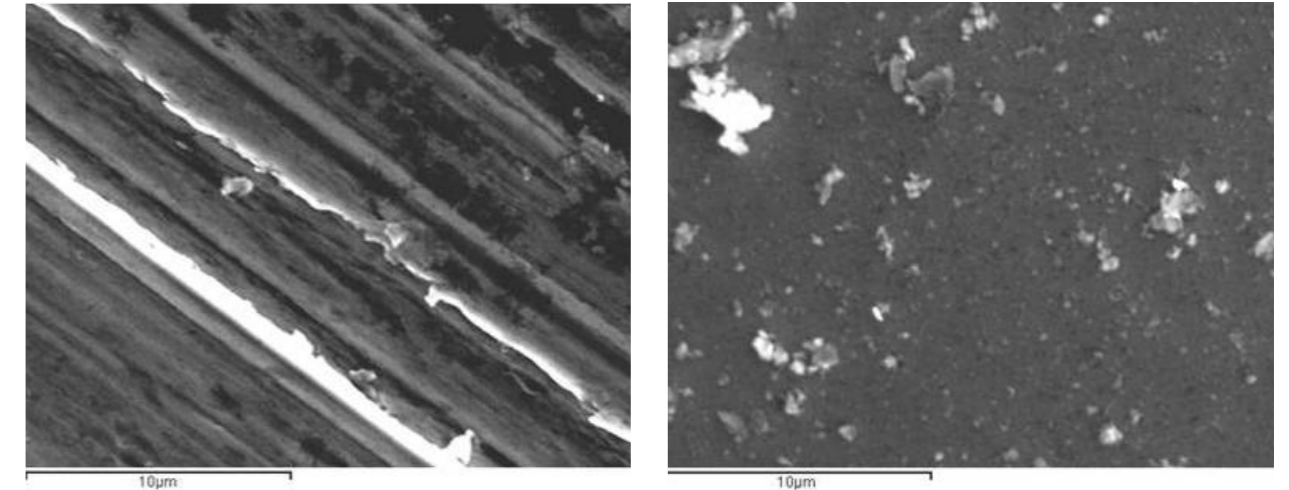
protésicas e implantes. Se trata de un estudio de carácter multidisciplinar en el que se pretende discernir los mecanismos que controlan la disolución metálica de biomateriales (que afectará a su biocompatibilidad) en el cuerpo humano desde el punto de vista electroquímico y mecánico; también se pretende analizar la interacción de ambos efectos sobre el comportamiento final de los biomateriales en suero humano.

El conocimiento científico de los mecanismos de degradación de aleaciones biomédicas metálicas ha permitido caracterizar la influencia de la adsorción de proteínas, como la Albúmina, sobre superficies metálicas así como la influencia de su presencia en el comportamiento frente a la tribocorrosión de aleaciones CoCrMo. La presencia de mayor o menor cantidad de carburos en dichas aleaciones, se ha visto que influye en el comportamiento electroquímico de las mismas y en el volumen de desgaste que se pierde como consecuencia de las acciones mecánicas.

Dentro de esta línea de investigación se colabora activamente con centros de educación superiores europeos como son el Instituto de Materiales de la "Ecole Polytechnique Federale de Lausanne" y el profesor Stefano Mischler entre otros.

#### BIOCORROSION- BIOTRIBOCORROSION

The research field of Biocorrosion and Biotribocorrosion has as its main objective the study of electrochemical behaviour (metallic dissolution) under static, dynamic and wear conditions of metallic biomedical alloys for the improvement of this materials design as commonly used biomaterials in joint replacements and implants. This research consists on a multidisciplinary study which pretends to evaluate metallic dissolution mechanisms of biomaterials (which will affect its biocompatibility) inside a human body. This study will be carried out from an electrochemical and mechanical point of view. The interaction between both effects on the behaviour of biomaterials



in bovine serum will be also analyzed.

The scientific knowledge of the degradation mechanisms of metallic biomedical alloys allows one to characterize the influence of the protein adsorption, i.e. Albumin, onto metallic surfaces as well as the influence on the presence in the tribological behaviour of CoCrMo alloys. The carbide content of these alloys influence in the electrochemical behaviour and the wear volume.

In this research field there is an active collaboration with European centres like the Materials Institute of the "Ecole Polytechnique Federale de Lausanne" and Professor Stefano Mischler among others.

#### ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE PILAS DE COMBUSTIBLE DE TIPO PEM

Una de las líneas de investigación del grupo de Ingeniería Electroquímica y Nuclear (IEC) es el estudio del comportamiento de las pilas de combustible. Dentro de las Pilas de Combustible

se encuentran las pilas de combustible tipo PEM que están siendo estudiadas por el grupo de investigación. Las celdas de combustible son dispositivos electroquímicos que se alimentan de hidrógeno y oxígeno procedente del aire dando lugar como productos agua y energía. El principal objetivo de la investigación es el estudio del comportamiento de las pilas de combustible frente a diferentes condiciones de trabajo como pueden ser la temperatura, humidificación de los gases, presión de alimentación de los gases, estequiometría, etc. Para el control de toda la planta, se cuenta con un sistema de adquisición de datos, que conectado mediante una entrada RS-232 a un ordenador se puede controlar toda la planta mediante un programa desarrollado con LabVIEW. Este programa permite conocer el comportamiento de la pila de combustible frente a diferentes condiciones de operación.

#### STUDY OF THE PEM FUEL CELL

The Fuel Cells is a research line that is developed at Engineering Electrochemistry and Corrosion Group (IEC). A kind of fuel cell is the PEM Fuel Cell that are been studied in the research group. Fuel cells are electrochemical devices where the energy chemical reaction is converted directly into electricity, by combining hydrogen fuel with oxygen from air. Water and heat are the only by products. The objective of this investigation is the study of fuel cell performance at different conditions of operation such as the temperature, stream gases humidification, pressure, stoichiometry, etc. A testbench was developed to monitor a control a 300W fuel cell stack for this investigation. This station includes a computer control and acquisition system on a LabVIEW based application software. Control of the individual components is achieved through the use RS-232 communications ports. The entire system is monitored and controlled by an integrated LabVIEW data acquisition system.

### PRODUCCIÓN ELECTROLÍTICA DE HIDRÓGENO

La Producción Electrolítica de Hidrógeno es una nueva línea de investigación que se está llevando a cabo dentro del grupo de Ingeniería Electroquímica y Corrosión (IEC). Dentro de ésta, se ha comenzado con el desarrollo de nuevos materiales de electrodo. El principal objetivo es sustituir los electrodos de gran actividad, pero muy costosos (basados en metales nobles), por electrodos más baratos de similar o incluso mayor actividad electrocatalítica. La técnica utilizada para esta finalidad es la deposición electrolítica de sales metálicas, mediante la cual se han conseguido materiales de gran área superficial (materiales porosos) y carácter electrocatalítico.

Por otro lado, también se está llevando a cabo el estudio de las mejores condiciones de operación de un electrolizador alcalino que utilice los electrodos desarrollados, principalmente la temperatura de trabajo y la composición del electrolito, para obtener hidrógeno con el mayor rendimiento posible, minimizando el consumo energético.

### HYDROGEN ELECTROLYTIC PRODUCTION

The Hydrogen Electrolytic Production is a new research field which is being developed in the Ingeniería Electroquímica y Corrosión (IEC) group. The study has been started with the development of new electrode materials. The main objective is to replace the high activity but expensive electrodes (based in noble metals), by economical

electrodes with the same or even higher electrocatalytic activity. The electrolytic deposition of metallic salts has been chose to achieve this aim. With this technique it has been obtained high superficial area (porous materials) and electro-catalytic materials.

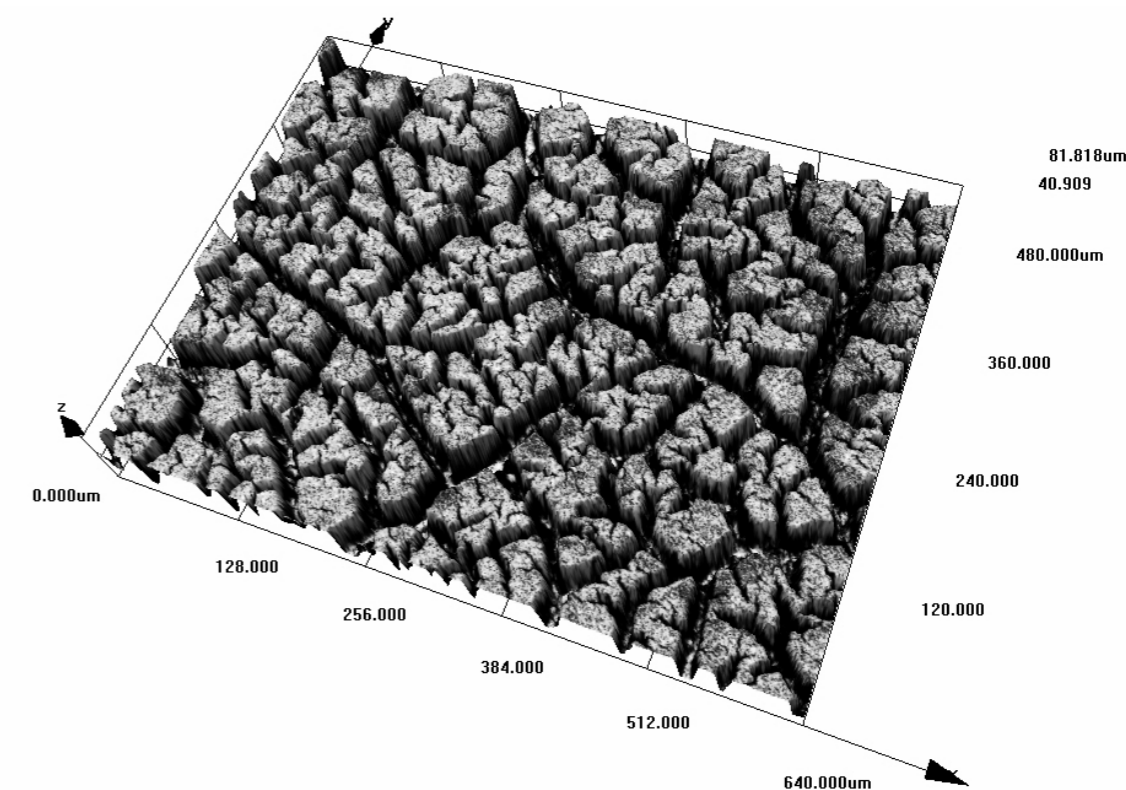
Otherwise, the study of the best operation conditions of an alkaline electrolyzer with the developed electrodes has also been carried out, in order to obtain the higher energetic yield, minimizing the energetic consumption.

### TRATAMIENTO DE EFLUENTES MEDIANTE ELECTROCOAGULACIÓN

Una de las líneas de investigación del grupo es el tratamiento de efluentes mediante electrocoagulación. La electrocoagulación es una técnica eficaz, fiable y rentable para el tratamiento de las aguas residuales contaminadas con metales pesados, incluidos el Cr(VI), sin la necesidad de adición de productos químicos. El proceso de electrocoagulación consiste en crear los flóculos del hidróxido metálico dentro de las aguas residuales por electrodisolución de ánodos solubles, generalmente hechos de hierro o aluminio. Una de las aplicaciones en las que se trabaja actualmente se basa en la utilización de la electrocoagulación para la reducción de Cr(VI) a Cr(III) de aguas residuales de la industria de cromado y precipitación del Cr(III).

### EFFLUENT TREATMENT BY MEANS OF ELECTROCOAGULATION

One of the investigation fields of the group is the effluent treatment by means of electrocoagulation. The electrocoagulation is an effective, reliable and profitable technique for the treatment of contaminated wastewaters with heavy metals, including the Cr(VI), without the necessity of chemical agent addition. The electrocoagulation process consists of creating metallic hydroxide flocks within the wastewater by electrodisolution of soluble anodes generally made of iron or aluminium. One research field under investigation nowadays is based on the use of electrocoagulation for the reduction of Cr(VI) to Cr(III) in the wastewaters of the industry of chromium-plated and precipitation of the Cr(III).



IEC\_8  
Imagen obtenida en el Microscopio Confocal del electrodo de Ni poroso desarrollado.  
Laser Scanning Confocal microscopy image of the developed porous Ni electrode

## PROMETEO

### Grupo de Procesos de Membrana, Tratamiento de Efluentes Líquidos y Optimización/ Membrane Process and Environmental Effluent Treatment Group



El grupo de I+D+i PROMETEO (PROcesos de MEMbrana, Tratamiento de Efluentes Líquidos y Optimización) está constituido en la actualidad por 16 investigadores, 3 técnicos de laboratorio y 8 becarios.

Su actividad, iniciada hace más de 25 años, se centra en la búsqueda de diferentes soluciones al tratamiento de efluentes líquidos basadas principalmente en el empleo de las diferentes técnicas de membrana. Dentro de sus líneas de investigación aplicada también se aborda la utilización de dichas técnicas en procesos productivos de la industria alimentaria, su combinación con otros procesos de depuración, y el modelado y simulación de procesos. Con carácter transversal a todas las técnicas se estudian tanto los fenómenos de ensuciamiento y la regeneración de las membranas, como la gestión de las corrientes concentradas que se generan en cada uno de los sistemas de separación estudiados.

Los diferentes objetivos de los trabajos de I+D+i realizados alcanzan tanto estudios

eminente científicos como el desarrollo de nuevos prototipos de instalaciones de membranas, y la realización de diseños de carácter industrial.

Desde el punto de vista de transferencia de resultados cabe destacar su amplia relación con entidades y empresas de diferentes sectores productivos entre los que se incluyen el textil, curtidos, petroquímico, metalúrgico, cerámico y agroalimentario, así como con distintas entidades vinculadas con el mercado del agua. Al mismo tiempo se viene participando, en los últimos años, dentro de varios proyectos de cooperación al desarrollo en países como Ecuador y Mozambique en temas relacionados con la potabilización de agua en zonas rurales.

R+D+I PROMETEO group (PROcesses of MEMbrane, Treatment of Liquid Effluents and Optimization) is constituted at present by 16 researchers, 3 technicians of laboratory and 8 fellows.

For more than 25 years ago, its activity focuses in the search of different solutions to the treatment of liquid effluents based principally in the application of the different techniques of membrane. Inside their applied research lines also are studied the application of membrane technology in processes of the food industry, their combination with other

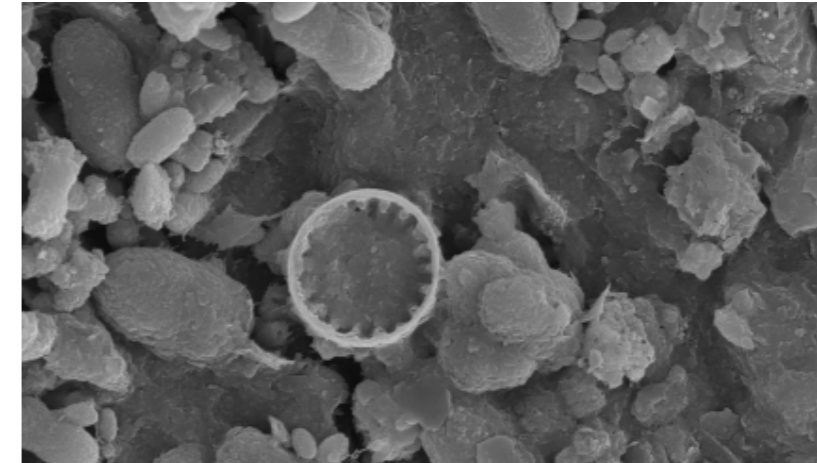
deuration processes, and the modelling and simulation of membrane processes. The fouling phenomena and the regeneration of the membranes are studied specially in ultrafiltration and reverse osmosis, as well as the management of the concentrated liquids which are generated in each of the separation systems studied.

The aim of the different R+D+I works reach at scientific studies, new prototypes of membranes facilities and designs of industrial type.

From the point of view of results transfer it is relevant to point out the wide relation with entities and companies of different productive sectors such as textile, tannery, petrochemical, metallurgic, ceramic and food industry, as well as with different entities related with the market of water. At the same time this group is participating within several projects cooperation to the development in countries like Ecuador and Mozambique in issues related with the potabilization of water at rural zones.

#### APLICACIÓN DE MEMBRANAS EN LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA

El objetivo de la línea es desarrollar y aplicar la tecnología de membranas para la mejora de todos aquellos



PROMOTEO\_1  
Ensuciamiento de membranas tras la filtración de agua superficial  
Membrane fouling after filtration of surface water

procesos que se llevan a cabo en la industria agroalimentaria. El principal interés de esta tecnología radica en las múltiples ventajas que presenta al permitir llevarse a temperaturas moderadas, lo que repercute en las propiedades funcionales y organolépticas de los productos agroalimentarios y en la reducción de los costes energéticos.

Entre los campos de estudio se encuentran: la concentración de zumos y jugos, concentración de leche, recuperación de lactosa, recuperación y fraccionamiento de proteínas, desalcoholización de vinos y sidras, recuperación de aromas, tratamiento de efluentes y corrientes de proceso, reutilización y minimización de efluentes y diseño de equipos e instalaciones.

Desarrollo experimental de procesos de membrana, caracterización de corrientes de proceso, selección de membranas y estudio a escala piloto con objeto de establecer la viabilidad de su aplicación a nivel industrial.

#### Logros principales:

Se ha evaluado el potencial de la tecnología de membranas en la recuperación del suero lácteo y en la minimización del impacto ambiental de efluentes procedentes de la industria láctea. Se ha estudiado experimentalmente el comportamiento de la ultrafiltración, nanofiltración y la ósmosis inversa empleando disoluciones modelo y mediante suero lácteo real en distintas condiciones de operación. Se ha determinado el potencial del proceso de pervaporación como técnica alternativa a otros procesos convencionales en la desalcoholización de vinos y los procesos de ósmosis inversa y la pervaporación como opciones válidas para la desalcoholización de sidras. En ambos casos se ha establecido la ventaja que presenta la etapa de recuperación de aromas por pervaporación en la calidad del producto final obtenido.

Se han desarrollado metodologías experimentales útiles para el pretratamiento, seguimiento y control de las diferentes etapas del proceso.

### MEMBRANE TECHNOLOGY IN FOOD INDUSTRY

The aim of this research line is the development and application of membrane technology to improve the processes that are carried out in the agro-food industry. The main interest of this technology lies in the great number of advantages that it shows as it is performed at moderate temperatures. Therefore the functional and organoleptic properties of the agro-food products are preserved and the energy costs are reduced.

The main fields of study are: concentration of juices, concentration of milk, recovery of lactose, recovery and fractionation of proteins, dealcoholization of wine and cider, recovery of aromas, treatment of wastewaters and process streams, minimization and reutilization of wastewaters and design of equipment and installations.

Experimental development of membrane processes, characterization of process streams, selection of the membranes and investigation at pilot plant scale to establish the viability of the application at industrial scale.

#### Main profits:

The potential application of membrane processes to recover valuable products from whey and to minimize the environmental impact of effluents from the dairy industry has been evaluated. The behaviour of ultrafiltration, nanofiltration and reverse osmosis has been experimentally studied at different operating conditions using model solutions and real whey.

The potential of pervaporation as an alternative to other conventional processes in wine dealcoholization has been determined. Moreover, pervaporation and reverse osmosis have been tested and compared to perform the dealcoholization of cider. In both cases the recovery of aroma compounds by means of pervaporation has demonstrated to have a great influence on the quality of the final product.

Furthermore, experimental methods for the pretreatment, monitoring and control of the different process steps have been developed.

### TRATAMIENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

El objetivo de esta línea es el desarrollo y la aplicación de diferentes procesos, especialmente procesos de membrana, para depurar y reutilizar efluentes tanto industriales como urbanos. Además, para los efluentes industriales se aplican otras tecnologías tanto físico-químicas con biológicas que pueden ir combinadas o no con los procesos de membrana. Así, podemos distinguir dos campos de investigación en esta línea:

**1.** Aplicación de procesos de membrana para la reutilización de aguas residuales urbanas. Se realizan pruebas para evaluar el comportamiento de diferentes membranas en biorreactor de membranas (MBR), tanto de fibras huecas como planas. Además, se caracteriza el licor de mezcla de forma física, química y biológica. Por otra parte, se investiga en la aplicación de membranas de ultrafiltración,

nanofiltración y ósmosis inversa como procesos de regeneración de aguas residuales tras su tratamiento biológico.

**2.** Tratamiento de aguas residuales industriales. Se realizan pruebas en planta piloto para reutilizar aguas residuales industriales de diferentes sectores, como el textil, de curtidos, etc. Para ello se realizan ensayos de tratamiento biológico, físico-químico y de membranas.

#### Logros principales:

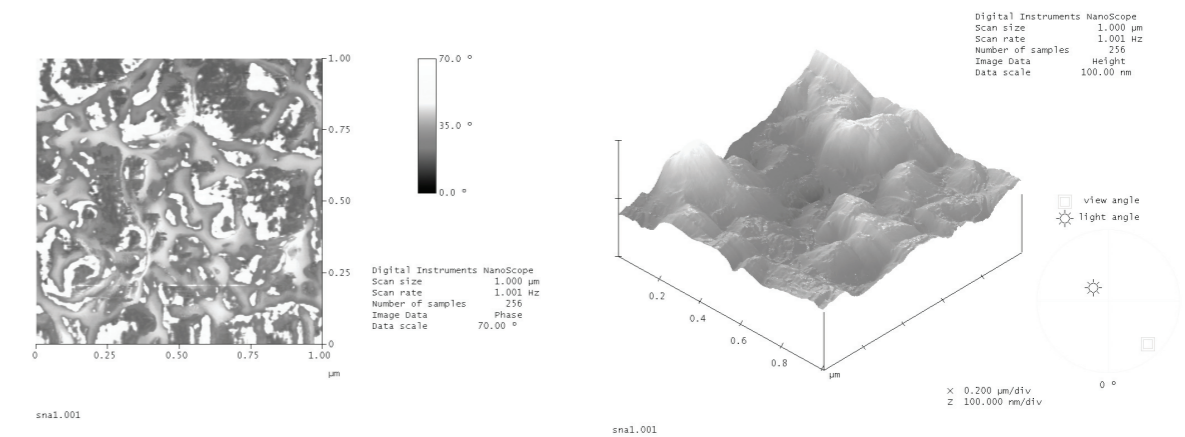
Se ha desarrollado una metodología para la caracterización del licor de mezcla de un biorreactor de membrana, relacionándola con el ensuciamiento de la membrana. En la caracterización se comparan diferentes métodos de determinación de las sustancias poliméricas extracelulares, especialmente en cuanto a los métodos de extracción.

Se ha logrado minimizar mediante procesos de membrana la concentración de sulfatos en aguas residuales de curtidos y se ha eliminado el color de los efluentes textiles combinando una etapa anaerobia con otra aerobia en un proceso SBR (reactor biológico secuencial).

Se ha conseguido mediante combinación de procesos convencionales y de membrana la reutilización de aguas residuales textiles.

### LIQUID EFFLUENTS TREATMENT

The aim of this line is the development and the application of different processes, especially membrane processes, to the treatment and reuse effluents both



from the industry and from the municipalities. In addition, other technologies (physico-chemical and biological ones) are applied in combination with membrane processes for the industrial effluents treatment. In this way, two main research fields can be distinguished in this line:

**1.** Application of membrane processes to reclamation and reuse of municipal wastewater. Tests are performed to evaluate different membranes used in membrane bioreactors (MBR), both plane and hollow fibre ones. Besides, characterization of sludge liquor is studied from a chemical, physical and biological point of view. On the other hand, it is researched the application of membrane processes (ultrafiltration, nanofiltration and reverse osmosis) for the secondary effluent reclamation in a municipal wastewater treatment plant.

**2.** Industrial effluents treatment. Tests are performed in laboratory and pilot plants to reuse wastewater from different industries such as tanneries, textile mills, pulp and paper mills,

etc. For that physico-chemical and biological processes in combination with membrane processes are evaluated.

#### Main profits:

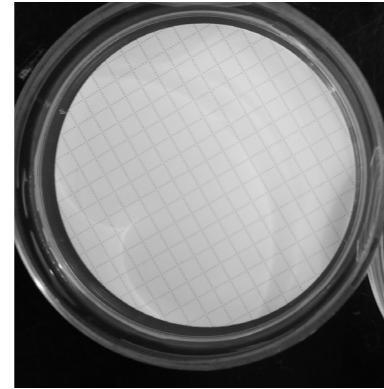
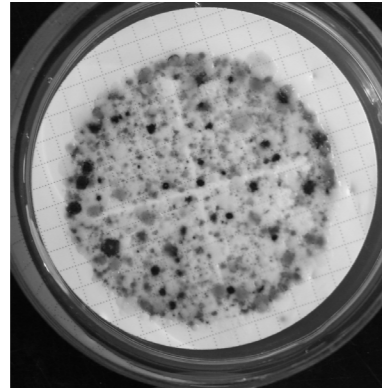
A methodology for the MBR sludge liquor characterization has been developed. It has been related to the membrane fouling. In the characterization, different methods for the extracellular polymeric substances (EPS) are compared, especially the extraction methods for them.

It was achieved the minimization of sulfate ions in tannery wastewaters by means of the application of membrane processes to wastewaters from particular processes (pickling, unhairing, etc).

Colour has been eliminated from textile wastewaters by combination of anaerobic and aerobic stages in a sequencing batch reactor process (SBR).

A combination of conventional processes and membrane processes drove to a final effluent from a textile mill with quality enough to be reused.

PROMOTEO\_2  
Fotografía en el Microscopio de Fuerza Atómica de una membrana de nanofiltración  
Photography from the Atomic Force Microscope of a nanofiltration membrane



## PROMOTEO\_3

Eficacia en la eliminación de contaminación microbiológica del agua

Efficiency of microbiological contamination removal from water

### TECNOLOGÍAS PARA LA DESALACIÓN Y POTABILIZACIÓN DEL AGUA

La escasez de agua potable como consecuencia de la disminución de recursos en determinadas áreas supone un importante problema para el desarrollo que se agravará debido a la creciente demanda. Los sistemas de desalación basados en membranas pueden considerarse una tecnología madura, eficiente y capaz para la producción de agua dulce. El principal objetivo de esta línea de investigación es el diseño y optimización de instalaciones específicas para la desalación y potabilización del agua, mediante nanofiltración, osmosis inversa, electrodiálisis y evaporación.

Entre los campos de estudio se encuentran:

- Desalación de agua de mar y aguas salobres mediante técnicas con membranas
- Potabilización de aguas con exceso de nitratos
- Aplicación de nanofiltración y ósmosis inversa a los efluentes del tratamiento biológico de las EDARs

-Estudio y optimización de métodos de pretratamiento

-Procesos híbridos de desalación y potabilización

-Diseño de equipos e instalaciones a escala de laboratorio y de planta piloto y escalado a nivel industrial

-Caracterización de las corrientes de proceso

#### Logros principales:

Se han seleccionado las condiciones de operación óptimas en la desalación de agua de mar y salobres mediante técnicas con membranas. Además se ha estudiado la reducción de los vertidos de concentrado mediante procesos de membranas combinados con evaporación.

Se han determinado las condiciones químicas e hidrodinámicas que permiten reducir los fenómenos de ensuciamiento en la desalación de aguas de diferente procedencia.

En la potabilización de aguas con exceso de nitratos se ha analizado el efecto de la interacción con otros iones sobre el rechazo del ion nitrato y se han desarrollado

metodologías para evaluar, a partir de ensayos experimentales, el funcionamiento de una planta, lo que permite llevar a cabo el diseño óptimo de dichas instalaciones.

Se han analizado diferentes tipos de pre-tratamiento para el agua que se va a someter a desalación mediante membranas, desde el uso de diferentes anti-incrustantes hasta la utilización de técnicas como la micro o ultrafiltración.

Se han diseñado y construido equipos para la potabilización del agua que se han instalado en países en vías de desarrollo como Ecuador o Mozambique.

### MEMBRANE TECHNOLOGY IN FOOD INDUSTRY

The drinking-water shortage as a result of the resources decrease in certain areas represents a major problem for development that will worsen due to the increasing demand. Desalination systems based on membranes can be considered a mature and efficient technology for fresh water production. The main objective of this research line is the design and optimization of specific facilities for water desalination and potabilization by means of nanofiltration, reverse osmosis, evaporation and electrodialysis.

The main fields of study are:

-Desalination of seawater and brackish water by means of membrane technology

-Potabilization of waters with high nitrate levels

-Application of nanofiltration and reverse osmosis to effluents from the biological treatment of WWTPs

-Study and optimization of pretreatment methods

-Hybrid processes for desalination and potabilization

-Design and optimization of equipment and installations at laboratory and pilot plant scale and scale up at industrial level

-Characterization of process streams

#### Main achievements:

The best operating conditions in the desalination of seawater and brackish water by means of membrane techniques have been selected. Moreover a hybrid process that combines membrane processes with evaporation has been proposed to reduce the volume of brine discharged.

The hydrodynamic and chemical conditions to reduce fouling phenomenon in the desalination of water from different sources have been determined.

In the potabilization of waters with high nitrate levels, the effect of ion interaction on nitrate rejection has been analyzed. We have also developed methods to assess, from experimental tests, the operation of a plant. Thus, the optimal design of the plant can be performed.

Different pretreatment methods have been analyzed, from the utilization of anti-scaling agents to the utilization of technologies such as micro and ultrafiltration.

Several units to perform water potabilization have been designed, build and operated in developing countries such as Ecuador and Mozambique.

### SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE MEMBRANA Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES

El objetivo de la línea es desarrollar y aplicar técnicas de modelización y optimización para el análisis y la mejora de los procesos, especialmente de aquellos basados en membranas.

Entre los campos de estudio se encuentran:

-Desarrollo y aplicación de software para la optimización de procesos de membrana, especialmente en los campos de desalación, potabilización y reutilización de aguas y medioambiente.

-Modelización de procesos de membrana de microfiltración, ultrafiltración, nanofiltración y ósmosis inversa.

-Aplicación de programas de multifísica y CFD para el estudio del transporte, el ensuciamiento y la hidrodinámica en los módulos de membranas.

-Desarrollo de métodos basadas en el diseño experimental y redes neuronales como modelos de "caja negra" que pueden ser aplicados en situaciones donde un modelo físico no es factible.

#### Logros principales:

Se ha evaluado el potencial de la nanofiltración en el tratamiento de aguas con exceso de nitrato y desarrollado técnicas de diseño experimental que permiten la selección de la mejor membrana para un agua concreta. Se ha desarrollado un módulo de cálculo de nanofiltración válido para estudiar la influencia de la composición y el diseño de

instalaciones.

Se ha estudiado experimentalmente el comportamiento de la nanofiltración y la ósmosis inversa con disoluciones salinas. Para ello, se ha desarrollado una metodología semiempírica para extrapolar los resultados obtenidos en planta recirculada a sistemas de membrana. Los resultados se están aplicando a la reutilización de aguas del sector metal-mecánico.

Se han desarrollado modelos y metodologías experimentales útiles para el control de los procesos de ultrafiltración tanto en el tratamiento de aguas como con disoluciones industriales. Además, se han desarrollado técnicas de optimización multiobjetivo, las cuales se han aplicado sobre un modelo de destilación desarrollado por el grupo. Dichas técnicas se van a aplicar próximamente a procesos de membrana.

Fig. 1. Comparación de resultados experimentales de rechazo de nitrato con los obtenidos mediante simulación.

Fig. 2. Superficie de respuesta del rechazo de una membrana obtenida mediante diseño experimental

Fig. 3 Distribución de velocidades en el interior de un módulo de membrana obtenida mediante CFD.

#### SIMULATION AND OPTIMIZATION OF MEMBRANE AND EFFLUENT TREATMENT PROCESSES.

The aim of this research line is to develop and apply modeling and optimization techniques

for analysis and improvement of processes, especially for membrane processes.

The main fields of study are:

-Software development and application to optimization of membrane processes, especially in desalination applications, drinking-water production, water reuse and environment.

-Modeling of nanofiltration, ultrafiltration and reverse osmosis.

-Use of multiphysics and CFD in studies of transport, fouling and hydrodynamics of membrane modules.

-Development of methods using design of experiments and neural networks as black-box models useful for cases where a physical model is not feasible.

#### Main achievements:

The potential of nanofiltration in the treatment of waters with nitrate excess has been studied. Design-of-experiment techniques have been applied to membrane selection for any natural water. A nanofiltration calculation package has been developed to study the influence of composition and for process design.

Experimental study of the treatment of complex ionic solutions by reverse osmosis and nanofiltration. A semi-empirical methodology was used to extrapolate the results obtained in a pilot plant working in the batch recirculated mode to a continuous membrane system. The results are being applied to water reuse for the methal-mechanic industry.

Models and experimental methodologies useful for ultrafiltration process control in water treatment and industrial applications have been developed.

Development of a distillation model and techniques of multiobjective optimization. These techniques are going to be applied to membrane processes.

Fig. 1. Comparison of experimental results of nitrate rejection with those obtained by simulation.

Fig. 2. Response surface of membrane rejection obtained by experimental design.

Fig. 3 Velocity distribution inside a membrane module obtained using CFD.

#### TRATAMIENTO DE EFLUENTES PELIGROSOS Y RADIATIVOS

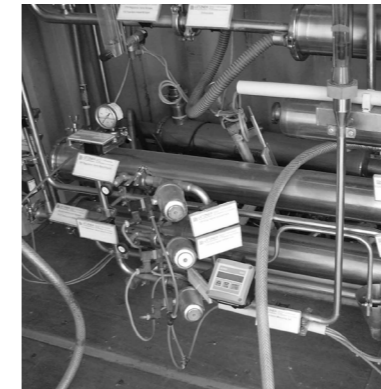
El objetivo de la línea de investigación consiste en desarrollar y aplicar técnicas de tratamiento de efluentes peligrosos y radiactivos, principalmente aquéllos producidos en los laboratorios de radioinmunoanálisis (RIA) de los hospitales, y en distintas actividades industriales que generen este tipo de residuos.

Entre los campos de estudio dentro de la línea se encuentran:

-Estudio de la influencia de la radiación (beta y gamma) en membranas orgánicas.

-Aplicación de la ultrafiltración (UF) en el pretratamiento de residuos peligrosos y radiactivos.

-Aplicación de la ósmosis inversa (OI) como etapa principal de tratamiento de residuos peligrosos y radiactivos.



-Estudio de las propiedades permselectivas y estructurales de las membranas de UF y OI, tras el tratamiento de efluentes peligrosos y radiactivos.

-Desarrollo y aplicación de otras técnicas de tratamiento de los residuos peligrosos y radiactivos como precipitación, adsorción y extracción.

-Desarrollo y aplicación de la evaporación en la concentración de los efluentes líquidos generados a partir del tratamiento de los residuos peligrosos y radiactivos.

-Análisis de la evolución del mapa radiológico de la instalación de tratamiento, y de su área de influencia, en el desarrollo del tratamiento de los efluentes.

#### Logros principales:

Los principales logros alcanzados en esta línea de investigación se resumen en los siguientes puntos:

Se ha observado que la radiación no influye en las propiedades y características de las membranas orgánicas ensayadas, incluso para dosis de radiación muy superiores a las esperadas en los

tratamientos.

Se ha comprobado que la combinación de técnicas de membrana (UF como pretratamiento y OI como tratamiento principal) es viable y efectiva, tanto para la descontaminación de los residuos líquidos procedentes de RIA, como para la descontaminación de efluentes líquidos radiactivos de media-baja actividad, procedentes de otras actividades industriales.

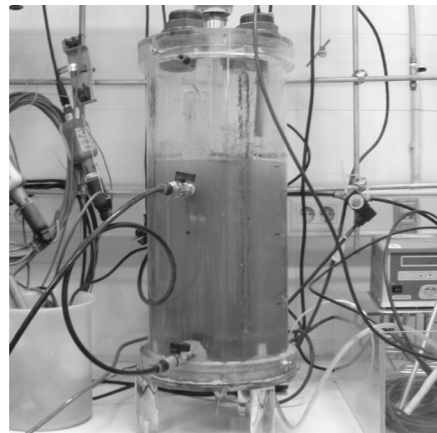
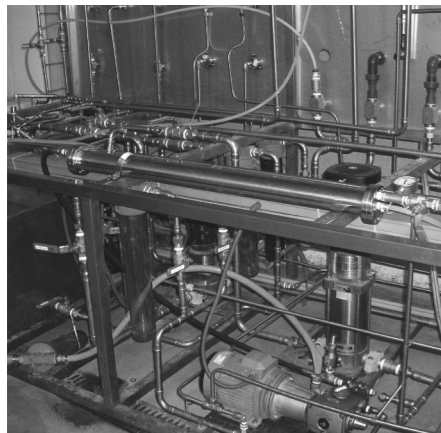
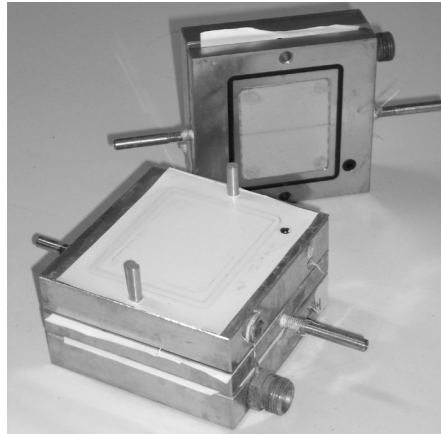
Se ha determinado que tras el tratamiento, las membranas de UF y OI mantienen sus propiedades permselectivas, y que su estructura permanece inalterada en cuanto a la capa activa se refiere.

Se han desarrollado las mejores condiciones operativas para la aplicación de otras técnicas, como la extracción sólido-líquido, en el tratamiento y descontaminación de residuos sólidos contaminados radiactivamente.

Se ha desarrollado la evaporación natural, como una técnica viable para la concentración de los efluentes líquidos generados en el tratamiento de los residuos

PROMOTEO\_4  
Plantas piloto de tratamiento de efluentes con membranas  
Pilot plants for effluent treatment with membranes  
Laser Scanning Confocal microscopy image of the developed porous Ni electrode





PROMOTEO\_4  
Módulos de membrana  
experimentales  
Experimental membrane  
modules

peligrosos y radiactivos.

Se ha estudiado la evolución del mapa radiológico en la aplicación de las técnicas de membrana, localizándose los puntos críticos desde el punto de vista radiactivo, y de seguridad y salud de los trabajadores encargados del tratamiento.

#### TREATMENT OF DANGEROUS AND RADIOACTIVE EFFLUENTS

The objective of this research line consists of developing and applying technologies for the treatment of dangerous and radioactive effluents, mainly those produced in radioimmunoassay laboratories of the hospitals, and those generated in different industrial activities.

The research fields inside this line are the following ones:

- Study of the influence of radiation (beta and gamma) on organic membranes.
- Application of ultrafiltration (UF) in the pretreatment of dangerous and radioactive wastes.
- Application of reverse osmosis (RO) as the main stage of treatment of dangerous and radioactive wastes.
- Study of the permselective and structural properties of UF and RO membranes, after the treatment of dangerous and radioactive effluents.
- Development and application of other treatment techniques of dangerous and radioactive wastes, like precipitation, adsorption and extraction.
- Development and application

of the evaporation process in the concentration of the liquid effluents generated from the treatment of dangerous and radioactive wastes.

-Analysis of the evolution of the radiological map of the treatment installation, and its area of influence, in the development of the treatment of the effluents.

#### Main profits:

The main profits reached in this line are summarised in the following points:

It has been observed that radiation does not affect the properties and characteristics of organic membranes, even for radiation doses higher than the ones expected in the treatment.

It has been verified that the combination of membrane techniques (UF as pretreatment and RO as main treatment) is a viable and effective way for decontamination of radioimmunoassay liquid wastes, as well as for decontamination of radioactive liquid effluents of low-middle activity, coming from other industrial processes.

It has been determined that, after the treatment, the membranes of UF and RO maintain their permselective properties, and that their active layer structure remains inalterable.

They have been developed the best operative conditions for the application of other techniques, like solid-liquid extraction, in the treatment and decontamination of radioactively contaminated solids.

Natural evaporation has been developed as a viable technique

for the concentration of the liquid effluents generated in the treatment of dangerous and radioactive wastes.

It has been studied the evolution of the radiological map in the application of membrane techniques. Critical points from the point of view of safety and health of workers have been located.

#### CARACTERIZACIÓN DEL ENSUCIAMIENTO Y REGENERACIÓN DE MEMBRANAS

El objetivo de la línea consiste en caracterizar el tipo de ensuciamiento de la superficie selectiva de las membranas de ultrafiltración, cuando son aplicadas en el tratamiento de aguas superficiales. Dicho ensuciamiento provoca la pérdida, o disminución, de las características permselectivas de la membrana, por lo que hay que aplicar distintos ciclos y tipos de limpieza en función del tipo de ensuciamiento

Los protocolos de limpieza que existen en la actualidad ya han sido contrastados, en membranas orgánicas de ultrafiltración, y han permitido determinar la efectividad de los agentes de limpieza, mediante ensayos estáticos, dinámicos y mixtos.

Entre los campos de estudio se encuentran los siguientes:

-Estudio de la resistencia química del material constructivo de las membranas mediante observación microscópica antes y después de aplicar el protocolo de limpieza.

-Análisis de la recuperación

de flujo de permeado y de la selectividad de las membranas sometidas al protocolo de limpieza estudiado, para cada caso concreto.

#### Logros principales:

Se ha evaluado el comportamiento de distintos agentes de limpieza, en membranas de 100 kD de ultrafiltración utilizadas en la potabilización de aguas superficiales.

Se ha caracterizado el tipo de suciedad depositada en la membrana, y se ha evaluado la recuperación de flujo de la misma.

Las investigaciones desarrolladas se han publicado en revistas científicas, y se han presentado en diferentes congresos, fruto de los cuales se ha contactado con diferentes empresas interesadas en la investigación indicada.

#### FOULING CHARACTERIZATION AND MEMBRANE REGENERATION

The objective of the research line consists of characterizing the type of fouling of the active layer of ultrafiltration, nanofiltration and reverse osmosis membranes, when they are applied in the treatment of surface water. This fouling causes the loss, or diminution, of the permselective characteristics of the membrane, so it is necessary to apply different cycles and types of cleaning depending on the type of fouling.

The cleaning protocols that exist at present time have been already contrasted, in different organic and inorganic membranes, and have allowed determining the effectiveness of several cleaning agents, by means of static,

dynamic and mixed tests.

The research fields inside this line are the following ones:

-Study of the chemical resistance of the constructive material of the membranes, by means of microscopic observation before and after applying the cleaning protocol.

-Analysis of the recovery of the permeate flux and the selectivity of the membranes after the application of each cleaning protocol.

#### Main profits:

It has been evaluated the behaviour of different cleaning agents, in 100 kD ultrafiltration membranes used in the purification of surface water.

It has been characterized the type of fouling deposited on different types of membranes, and it has been evaluated the recovery of flux after cleaning.

#### GESTIÓN DE CONCENTRADOS LÍQUIDOS

El objetivo del trabajo es disminuir el volumen residual de un determinado efluente industrial, una vez ha sido sometido a un tratamiento de depuración, mediante un sistema de Evaporación Natural Asistida (ENA), como paso una solución intermedia en su tratamiento, o para conseguir su concentración final.

La utilización de ENA permite reducir considerablemente el consumo energético, obteniendo, además, un sólido o semisólido como concentrado, que puede ser reutilizado en el proceso que

originó el efluente, o valorizarlo para otro propósito.

El sistema de evaporación propuesto está basado en la capacidad combinada de diferentes fenómenos como humidificación, capilaridad, cristalización y deshidratación, que suceden al poner el efluente líquido sobre un soporte poroso y en contacto con aire seco en circulación. La capacidad de desorción del aire viene definida, por las condiciones climáticas del entorno de trabajo, fundamentalmente por la humedad, temperatura y la velocidad del aire.

Con ello es posible obtener disoluciones de muy alta concentración de sales. Esta disolución cuasi-saturada de sales, debe ser finalmente evacuada del sistema evaporador y finalizar su deshidratación en una superficie controlada de secado.

#### Logros principales:

-Diseño de prototipos de e evaporación natural asistida de diferentes capacidades.

-Aplicación en la concentración por evaporación de residuos líquidos radiactivos.

-Concentración de lodos inflamables con posibilidad de recuperación en el proceso productivo.

-Concentración de salmueras de diferentes procesos de osmosis inversa y nanofiltración.

#### MANAGEMENT OF CONCENTRATED LIQUIDS AND BRINES

The aim of work is decreasing the residual volume of a determined industrial effluent that has been previously purified, by using a new system of Natural Assisted Evaporation (NAE), either for an intermediate solution in its treatment, or to get its final concentration.

The use of NAE allows considerably reducing the energetic consumption, obtaining further a solid or semisolid as concentrate product, that you can be reused in the process that originated the effluent, or to give it a value added.

This system of evaporation is based in the capacity combined of different phenomena such as humidification, capillarity, crystallization and dehydration, which take effect when putting the liquid effluent on a porous support and in contact with dry air in circulation. The sorption capacity of air is defined for the climatic conditions of the environment, fundamentally for the humidity, temperature and the velocity of air.

So it is possible to get out solutions of very high salt concentration. The desorption capacity of air is defined for the environment conditions, basically for the humidity, temperature and the velocity of air.

#### Main profits:

-Prototype design of natural assisted evaporation with different capacities.

-Application in the concentration

by evaporation of liquid radioactive waste.

-Inflammable sludge concentration with possibility of recuperation in the productive process.

-Brines concentration from different reverse osmosis and nanofiltration processes.

## GL2S

### Laboratorio de reactores gas-líquido-sólido/ Gas-Liquid-Solid Reactors Laboratory

El grupo de investigación del Laboratorio de Reactores Gas-Líquido-Sólido se crea e inicia sus actividades investigadoras como tal en el año 2001, integrándose en el ISIRYM a finales de 2006. El laboratorio está físicamente localizado en la Escuela Politécnica Superior de Alcoy y desarrolla sus actividades en el campo del tratamiento avanzado de aguas residuales industriales.

Los objetivos de la investigación llevada a cabo por el grupo son el desarrollo de instrumentación y herramientas de análisis de datos que permitan optimizar los procesos de depuración de aguas. Lo que se persigue es minimizar el consumo de reactivos químicos y la minimización del coste energético invertido en la eliminación de los contaminantes. Para alcanzar dichos objetivos, se analiza el problema de la depuración del agua desde el nivel más fundamental hasta el nivel más aplicado, junto al desarrollo de las herramientas, aplicaciones, instrumentación y procesos que permiten alcanzarlos.

Las líneas de trabajo del grupo GL2S se focalizan en tres ejes:

1. Estudio de los fenómenos de transferencia gas-líquido en reactores de ozonización;
2. Desarrollo de instrumentación para la monitorización de procesos de tratamiento de aguas residuales;
3. Aplicación de técnicas acústicas y ultrasónicas para la monitorización y tratamiento de aguas.

The research group GL2S (Laboratory on Gas-Liquid-Solid Reactors) was created and begun their activities in 2001, joining the ISIRYM at the end of 2006. The laboratory is physically located in the Escuela Politécnica Superior de Alcoy (EPSA) and it develops their work in the field of advanced oxidation processes (AOP) for the treatment of industrial wastewaters.

Our research focuses on the development of instrumentation and software tools for the analysis and optimization of wastewater treatment processes. Our aim is the minimization of energy and chemicals consumed in the process of pollutants elimination. To reach these objectives, the AOP wastewater treatment is analyzed from a fundamental point of view and the applied one as well.

The research interests of the group are centred in three areas:

1. Mass-transfer phenomena in ozonation reactors;
2. Instrumentation development for

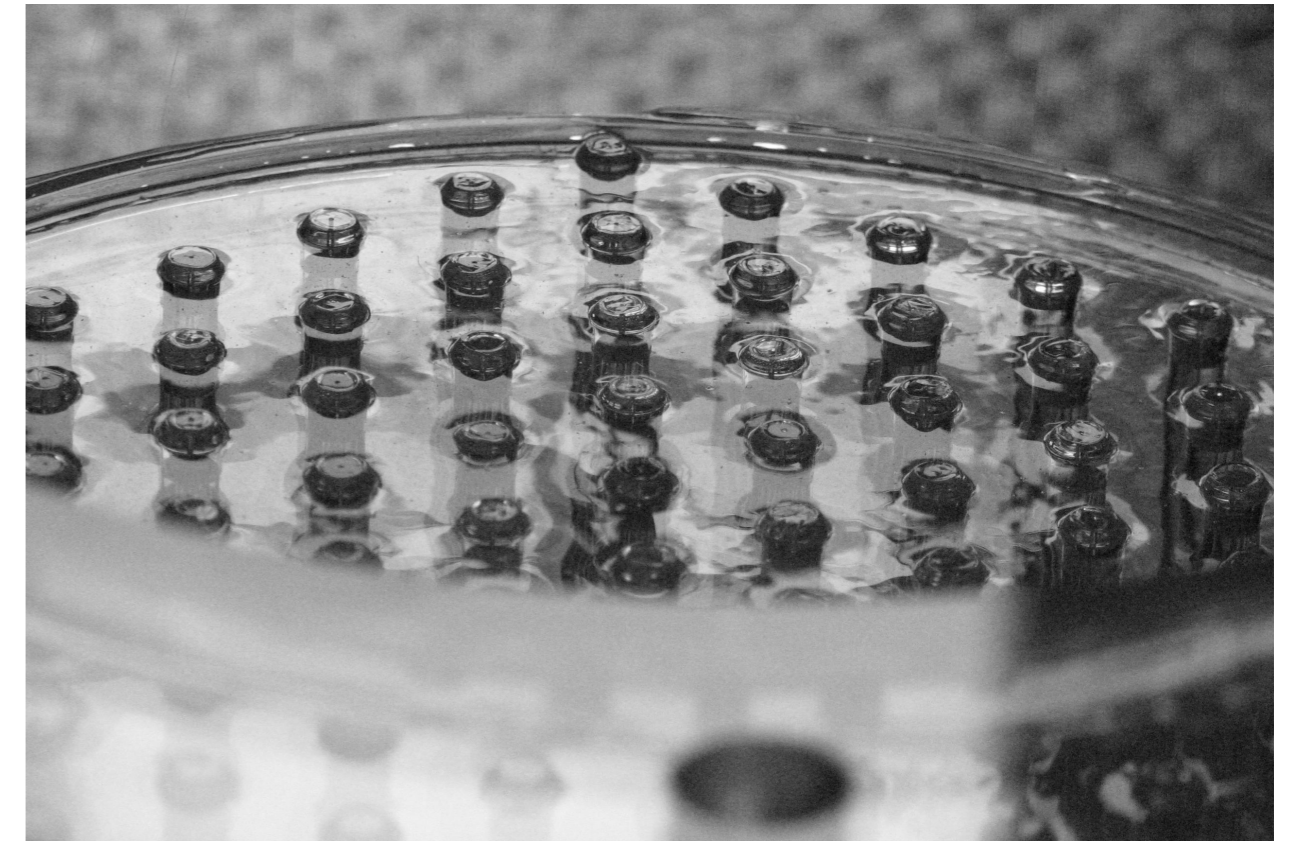
biological wastewater treatments;

3. The application of acoustic and ultrasonic technologies for the monitoring and the treatment of wastewaters.

#### TRANSFERENCIA GAS-LÍQUIDO EN REACTORES DE OZONIZACIÓN DE AGUAS

La ozonización junto a los procesos avanzados de oxidación (AOP) son técnicas que se han desarrollado en las últimas décadas para el tratamiento de aguas residuales industriales cuya carga contaminante es refractaria a los tratamientos biológicos. En los procesos de ozonización, el ozono generado en fase gas debe ser transferido a la fase líquida para su reacción con el contaminante. La relación entre la velocidad de transferencia gas-líquido y la velocidad de reacción condiciona las dimensiones del equipamiento a utilizar y la optimización de su funcionamiento.

En esta línea se desarrollan modelos de transferencia, herramientas de análisis de datos y aplicaciones informáticas para el control y operación de reactores de ozonización. Los resultados de esta línea se aplican en campos como la eliminación de colorantes textiles, la reducción de la coloración de efluentes de una EDAR y en el control de formación de biofilms.



#### MASS-TRANSFER PROCESSES IN OZONATION REACTORS

The ozonation process together with the advanced oxidation processes (AOP) are technologies developed in the last decades for the treatment of industrial wastewater with the presence of nonbiodegradable pollutants. In the ozonation process, the ozone gas generated just prior its use, must be transferred to water to react with the contaminants. The relative velocity of gas-liquid ozone transfer respect to chemical reaction rate determines the size of the equipment needed for the treatment and its optimal control.

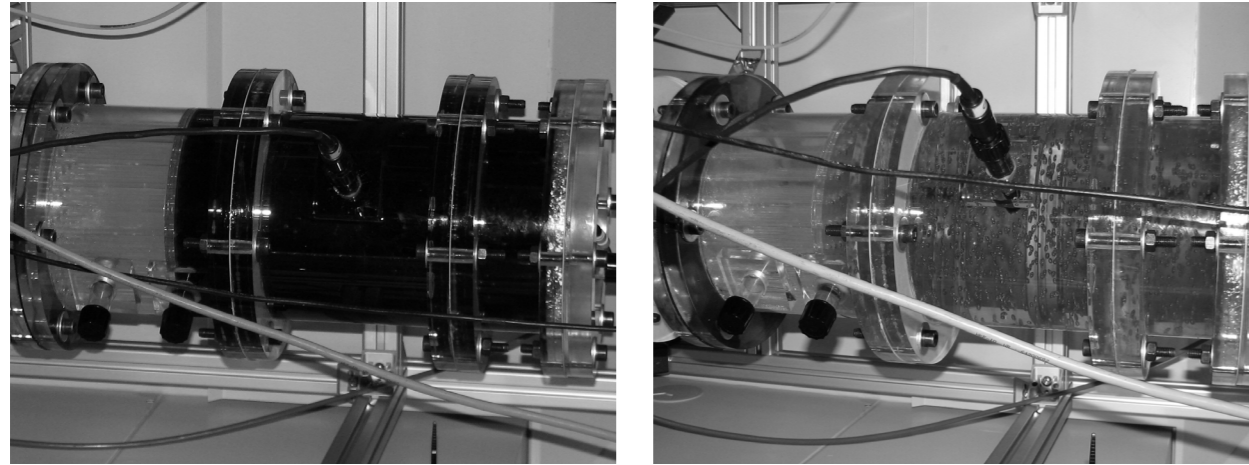
In this area, the group develops gas-liquid transfer models,

software tools for data analysis and process control of ozonation reactors. The results of this working line were applied to colour depletion in WWTP effluent, textile dyes and biofilm formation.

#### DESARROLLO DE INSTRUMENTACIÓN PARA LA MONITORIZACIÓN DE PROCESOS BIOLÓGICOS EN AGUAS RESIDUALES

Los procesos de depuración basados en métodos biológicos son ampliamente utilizados para las aguas residuales de origen urbano y algunas de origen industrial. Para controlar y optimizar estos procesos de depuración, es necesario

GL2S\_1  
Difusor de gas de un reactor de burbujeo  
Gas sparger of a bubble reactor



GL2S\_2  
Ozonización de colorantes textiles  
Ozonation for colour depletion in textile dyes

conocer en tiempo real cuál es la interacción biomasa-contaminante. Con esta línea de trabajo se pretende desarrollar la instrumentación y las herramientas de análisis que permitan cuantificar fenómenos como el crecimiento bacteriano, la velocidad de consumo de oxígeno, la velocidad de consumo de contaminantes, toxicidades, etc.

En este contexto, el grupo ha desarrollado un respirómetro híbrido y el software correspondiente para la determinación de las constantes biocinéticas del par biomasa-contaminante. Adicionalmente se ha desarrollado un reactor discontinuo secuencial (SBR) que permite aclimatar la biomasa a una determinada agua residual para estudiar la viabilidad del proceso de tratamiento.

#### DEVELOPMENT OF INSTRUMENTATION FOR MONITORING OF BIOLOGICAL

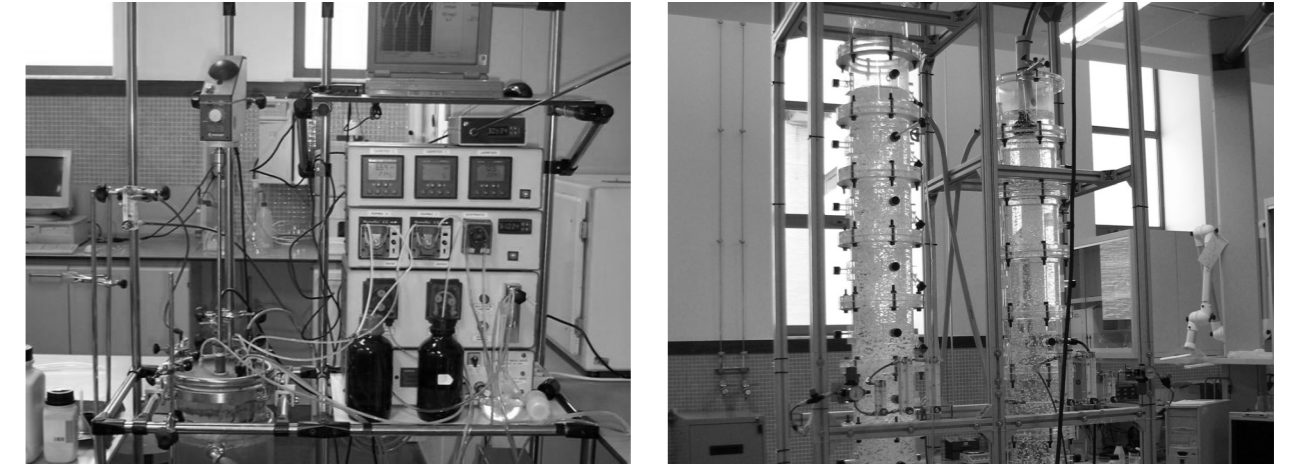
The biological wastewater treatments are widely used for domestic or urban wastewaters, and in some special cases, for

industrial wastewaters. To control and optimize such treatment processes, we need to know in real time the extent of the interaction biomass-pollutant. In this area our work focuses on the development of instrumentation and data-analysis tools for the determination of some phenomena such as the biomass growth, oxygen uptake rates, pollutant assimilation rates, toxicity, etc.

In this context, the GL2S group has developed a hybrid respirometer and the software allowing the determination of biokinetic constants. Additionally, a sequential batch reactor (SBR) has been set-up allowing the acclimation of biomass to particular industrial wastewater to study the technical viability of the biological treatment.

#### UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS ACÚSTICAS/ULTRASÓNICAS EN LOS PROCESOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS

Las técnicas ópticas son técnicas experimentales ampliamente reconocidas para el estudio, determinación del tamaño y de



las distribuciones de burbujas en reactores gas-líquido. Sin embargo, dichas técnicas no son aplicables en circunstancias en las que las paredes del recipiente o la disolución de trabajo no sean transparentes. Es por ello que las técnicas acústicas se barajan como una alternativa posible para la medida del tamaño de burbujas en dichas situaciones especiales.

Las técnicas acústicas son un método alternativo de transmitir energía mecánica al medio de reacción.

La presente línea de trabajo pretende desarrollar técnicas que mejoren los procesos de depuración, ya sea por mejora de los procesos de transferencia de gases, ya sea por la interacción de la onda acústica con la biomasa.

#### APPLICATION OF ACOUSTIC/ ULTRASONIC TECHNOLOGIES TO WASTEWATER TREATMENTS

The optical techniques are commonly accepted technologies for the study of the distribution and size of bubbles in gas-

liquid reactors. However, such techniques are not longer viable under the circumstances where the walls of the reactor or the solution are opaque. Hence, the acoustic techniques are being considered a feasible technology to overcome these special situations.

Moreover, the acoustic technologies are alternative methods for transferring mechanical energy to reactors. Our purpose in this field is to develop processes that improve the wastewater treatments either enhancing the gas transfer process or improving the process as a result of the interaction of the acoustic wave with the biomass floc.

GL2S\_3  
Reactor discontinuo secuencial (SBR)  
Sequential Batch Reactor (SBR)

GL2S\_4  
Columnas de burbujeo para el estudio de fenómenos de transferencia gas-líquido y aplicaciones de técnicas acústicas  
Bubble columns for gas-liquid transfer phenomena study and acoustic technologies application

## SENUBIO

### Grupo de Seguridad Nuclear y Bioingeniería de las Radiaciones Ionizantes/Nuclear Safety and Bioengineering of Ionizing Radiation Group



El grupo de I+D “Seguridad Nuclear y Bioingeniería de las Radiaciones Ionizantes, SENUBIO” cuenta con una extensa experiencia realizando labores de investigación y desarrollo tecnológico en diversas áreas, destacando entre ellas el área de ingeniería nuclear y de ingeniería físico-médica.

Entre las actividades de este grupo, altamente multidisciplinar, destaca el desarrollo de proyectos colaborativos con empresas y entidades reguladoras a nivel nacional e internacional, que ha dado como resultado diversos productos tecnológicos, principalmente en forma de software. Además, los conocimientos adquiridos en este campo han permitido su aplicación a otros sectores industriales.

Además, el grupo SENUBIO es miembro fundador del Centro en Red en Ingeniería Biomédica (CRIB) de la Universidad Politécnica de Valencia, organismo que agrupa a seis entidades de I+D+I de la UPV que en conjunto trabajan en las principales áreas de la Ingeniería Biomédica.

Las principales líneas de investigación que trabaja actualmente el grupo son las siguientes:

The group “Nuclear Safety and Bioengineering of Ionizing Radiation, SENUBIO” has a long experience developing R&D activities mainly focused on the areas of nuclear engineering and medical physics engineering.

Among the objectives of this highly multidisciplinary group, stands out the development of collaborative projects with companies and regulatory bodies, both at national and international level. Different technological products, mainly as software, are available as results of these projects. What’s more, the knowledge acquired has allowed its application to other industrial sectors.

On the other hand, SENUBIO group is member of the Biomedical Engineering Network Centre (CRIB) of the Universidad Politécnica de Valencia. The CRIB is composed by six entities from the UPV, all of them working in different fields of Biomedical Engineering.

The main research lines of the group are the following:

#### ESTUDIO DE LOS MECANISMOS FÍSICOS Y COMPORTAMIENTO DE REACTORES NUCLEARES

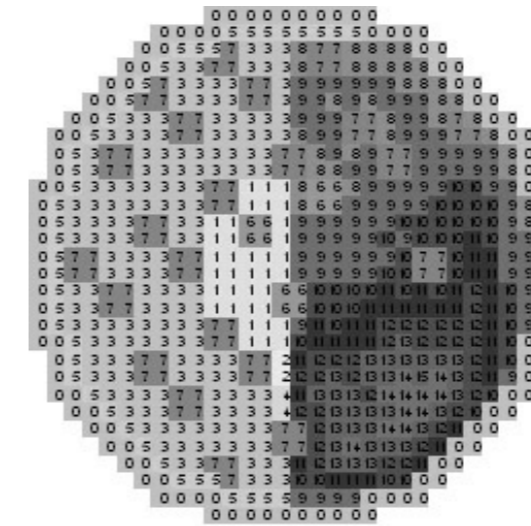
Esta línea tiene como objetivo el estudio de los mecanismos físicos que tienen lugar en los Reactores Nucleares de Potencia. Actualmente se está trabajando principalmente en el estudio de transitorios en diferentes tipos de reactores y de inestabilidades neutrónico-termohidráulicas en reactores BWR (Boiling Water Reactors) mediante tres aproximaciones que se complementan entre sí:

-Modelos acoplados neutrónico-termohidráulicos para el análisis y la predicción de situaciones inestables en reactores BWR. Ejemplo de estos códigos acoplados son RAMONA, TRAC-BF1/NEM, TRAC-BF1/VALKIN, TRACE/PARCS y TRACE/VALKIN.

-Análisis de las soluciones de las ecuaciones diferenciales no lineales asociadas a Modelos de Orden Reducido (ROMs), mediante la Teoría de Bifurcación para el estudio numérico de inestabilidades en reactores BWR.

-Análisis de las señales obtenidas de los monitores de potencia local (LPRM) instalados en el núcleo del reactor.

Algunos de los resultados específicos de esta línea de investigación son:



SENUBIO\_1

Definición del núcleo del reactor con sus diferentes componentes

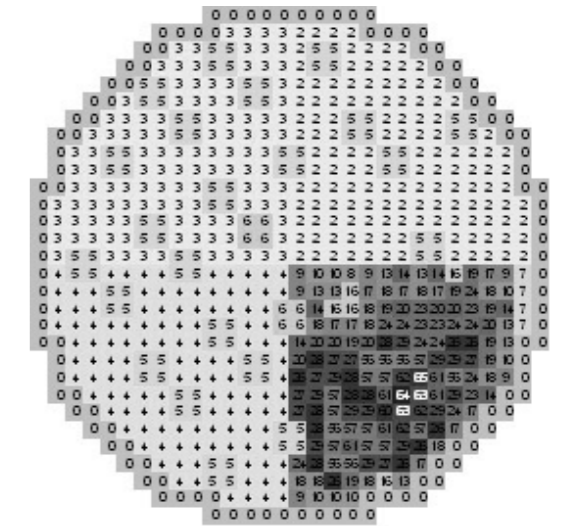
-SIMTAB5: Software de Generación de Parámetros Nucleares.

-VALKIN: Software para la resolución de la Ecuación de la Difusión Neutrónica.

#### STUDY OF NUCLEAR REACTORS PHYSICAL MECHANISMS AND BEHAVIOR

The objective of this research line is the comprehensive study of the physical mechanisms that take place in Nuclear Power Plants (NPP). Nowadays, we are mainly working in the study of transients for different kinds of NPPs, as well as in neutronic-thermalhydraulic instabilities of BWR (Boiling Water Reactors) by means of three different methodologies, complementary among them:

-Coupled neutronic-thermalhydraulic models for the analysis and prediction



SENUBIO\_1

Component definition of the nuclear reactor core

of instability events in BWR reactors. RAMONA, TRAC-BF1/NEM, TRAC-BF1/VALKIN, TRACE/PARCS and TRACE/VALKIN are some of these coupled codes.

-Analysis of the solutions of the nonlinear differential equations associated with the Reduced Order Models (ROMs) using Bifurcation Theory analysis for the numerical study of instabilities in BWR reactors.

-Study of stability using the neutronic power signals from the Local Power Range Monitors (LPRMs) installed in the reactor core.

Some specific results obtained through this research line are:

-SIMTAB5: software for Nuclear Parameters Generation.

-VALKIN: Software for the

resolution of the Neutronic Diffusion Equation.

#### CÁLCULOS DE CRITICIDAD EN ALMACENAMIENTOS DE COMBUSTIBLE NUCLEAR

Esta línea tiene como objetivo el desarrollo de metodologías que optimicen el almacenamiento de combustible nuclear utilizando SCALE y MCNP para los cálculos de criticidad en piscinas de elementos combustibles frescos y gastados.

#### NUCLEAR FUEL STORAGE CRITICALITY ANALYSIS

The main target of this line is the development of new methodologies to optimize the nuclear fuel storage using SCALE and MCNP codes for criticality calculation in spent and fresh fuel element pools.

### MEJORA, EVALUACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DE TRATAMIENTOS Y EQUIPOS RADIOLÓGICOS

Esta línea de I+D+i tiene como objetivo reducir las dosis impartidas por las radiaciones ionizantes en tratamientos médicos (medicina nuclear, radiodiagnóstico, radioterapia, braquiterapia, etc.).

Para ello, y dependiendo del tratamiento o equipo médico específico a estudiar, se están utilizando diferentes técnicas, especializándonos principalmente en simulación de tratamientos mediante métodos de Monte Carlo para estimación de las dosis absorbidas durante el tratamiento, evaluación de la calidad de imagen radiográfica, etc.

Actualmente se está trabajando en los siguientes proyectos específicos:

-Control de calidad para instalaciones de Rayos-X. Este proyecto consiste en el desarrollo de una herramienta de control de calidad que pueda aplicarse a los distintos tipos y sistemas de radiología existentes en el mercado, basada en el uso de maniqués específicos que permitan la obtención de una imagen susceptible de ser evaluada.

-Validación de equipos mamográficos digitales. Se pretende desarrollar nuevas técnicas que permitan validar el correcto funcionamiento de los equipos de diagnóstico mamográfico digital, evaluando la calidad de la imagen y estimando la dosis media absorbida en la mama en cada exposición.

-Control de calidad para instalaciones de Rayos-X mediante reconstrucción de su espectro.

### QUALITY CONTROL, EVALUATION AND IMPROVEMENT FOR RADIOLOGICAL TREATMENTS AND EQUIPMENTS

The objective of this line is to reduce the doses given by ionizing radiation in medical treatments (nuclear medicine, radiodiagnosis, radiotherapy, brachytherapy, etc.).

To this end, depending on the medical treatment or equipment to be studied, we are using different techniques, being the Monte Carlo method the main method used for the dose calculation during the treatment.

Nowadays, the group is working mainly in the following projects:

-Quality control for X-ray facilities. This project consists of the development of a new tool for quality control to be applied in different radiological systems. It is based in the use of specific phantoms that allow obtaining an image to be evaluated.

-Digital mammography equipment validation. The objective is the development of new validation techniques for the correct mammographic digital equipment performance. The image quality is evaluated and also the averaged absorbed dose in each exposure.

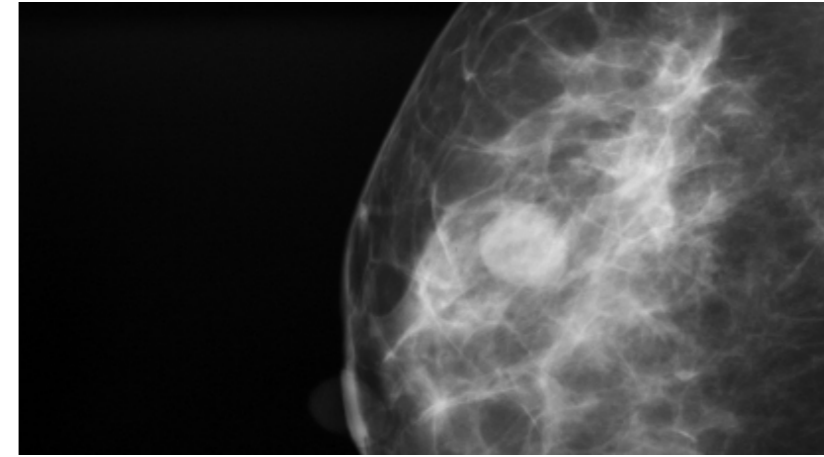
-Quality control for X-ray facilities by means of spectrum reconstruction.

### DESARROLLO DE UN SISTEMA DE PLANIFICACIÓN PARA RADIOTERAPIA

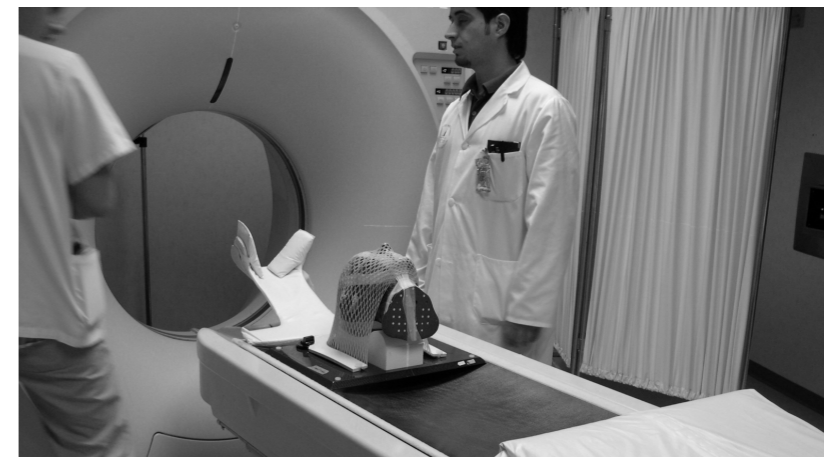
La línea de investigación consiste en el desarrollo de una metodología, basada en la simulación mediante el método de Monte Carlo, para el cálculo de la distribución de dosis en un paciente sometido a un tratamiento de radioterapia. Para ello, a partir de la imagen tridimensional generada con las imágenes de la Tomografía Computarizada (TAC) de un maniquí antropomórfico se desarrollará, mediante Monte Carlo, un modelo de la anatomía de los órganos a irradiar, así como de los órganos circundantes. También se simulará de forma precisa la fuente de irradiación teniendo en cuenta la posición relativa y las características del haz, así como el campo de irradiación. Mediante la simulación de cientos de dosímetros puntuales en el interior de la geometría, se puede obtener una distribución 3D de dosis.

### RADIOTHERAPY PLANNING SYSTEM DEVELOPMENT

The research line involves the dose distribution calculation for a patient by means of a new methodology based in Monte Carlo method. In this way, a model for the organs to be irradiated, as well as for the surrounding organs is developed. This is done with a three-dimensional image reconstructed from Computed Tomography of an anthropomorphic phantom. Besides, the irradiation source and field will be precisely simulated, taking into account the relative position, the beam characteristics, and the irradiation field.



SENUBIO\_2  
Detección de microcalcificaciones en mamografías  
Detection of microcalcifications in mammography



SENUBIO\_3  
Generación de datos experimentales para la validación de modelos de planificación para radioterapia  
Generation of experimental data for radiotherapy planning model validations

### EVALUACIÓN DE IMÁGENES RADIOGRÁFICAS

Algunas técnicas de diagnóstico médico imparten grandes dosis a los pacientes, por lo que un rápido diagnóstico reduciría considerablemente las dosis impartidas. Además, en el caso de diagnóstico de tumores, cualquier información de la localización del tumor es necesaria para poder impartir terapias efectivas.

En esta línea se están estudiando técnicas para mejorar la detección de distintos elementos que, debido a su pequeño tamaño y en

condiciones de imágenes ruidosas y poco contrastadas, resulta difícil distinguir. Se está estudiando el desarrollo y aplicación de técnicas matemáticas de procesamiento, tales como wavelets, ecuaciones de difusión, análisis de componentes independientes, operadores morfológicos, etc., para la detección de lesiones tumorales en imágenes médicas, tales como microcalcificaciones en mamografía. De esta forma es posible eliminar ruido y mejorar el diagnóstico mediante detección automática. Mediante el desarrollo de esta tecnología se pretende proporcionar una segunda lectura

que permita al radiólogo asegurar el diagnóstico.

Algunos de los resultados específicos de esta línea de investigación son:

-RADEN Software: Software para el control de calidad de equipos de radiodiagnóstico dentales mediante evaluación de imágenes de maniquí.

-RACON Software: Software para el control de calidad de equipos de radiografía y radioscopia mediante evaluación de imágenes de maniquí.

#### RADIOGRAPHIC IMAGES EVALUATION

Some medical diagnosis techniques distribute great doses to the patients, so fast diagnosis would considerably reduce the distributed doses. In addition, in the case of tumours diagnosis, any information of the tumour location is necessary to be able to give effective therapies.

In this way, we are studying techniques to improve different elements detection that are difficult to distinguish due to its small size and the noisy images conditions. It is being studied the development and application of mathematical processing techniques, such as wavelets, diffusion equations, independent components analysis, morphologic operators, etc., for the detection of tumour like injuries in medical images, such as microcalcifications in mammography. Hence, it is possible to eliminate noise and to improve the diagnosis by means of automatic detection. We expect to provide one second reading that allows the radiologist to

assure diagnose.

Some specific results obtained through this research line are:

-RADEN Software: Software for the quality control of dental radiodiagnosis equipment by means of phantom's image evaluation.

-RACON Software: Software for the quality control of radiography and radioscopy equipment by means of phantom's image evaluation.

#### CÁLCULO DEL DETRIMENTO RADIOLÓGICO

Esta línea de I+D+i tiene como objetivo el cálculo del riesgo o detrimento radiológico en base a las dosis estimadas en mamógrafos de pantalla-película (analógicos) y digitales.

Los resultados obtenidos se están aplicando actualmente al Programa de Cribado de Cáncer de Mama de la Comunidad Valenciana.

#### RADIOLOGICAL DETRIMENT CALCULATION

The objective of this research line is the calculation of the risk or radiological detriment on the basis of the doses considered in analogical or digital mammography.

The obtained results are being applied at the moment to the Breast Cancer Screening Programme of the Valencian Community.

#### PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

Esta línea de I+D+i tiene como objetivo el cálculo de dosis mediante métodos de Monte Carlo, para estimar mapas de isodosis

y calibraciones de detectores de Germanio.

Los resultados se están aplicando actualmente al cálculo de dosis en instalaciones nucleares.

#### Dosimetría biológica

La Dosimetría Biológica es una técnica que permite la determinación estimativa del grado de exposición a las radiaciones ionizantes a través de la valoración de los efectos biológicos ocasionados. La dosimetría biológica ayuda a definir el estado del paciente, como complemento de la dosimetría física (dosímetro) y el reconocimiento médico. Actualmente, el grupo SENUBIO trabaja en los siguientes campos:

-Análisis citogenético de linfocitos de sangre periférica;

-Estudio de aberraciones cromosómicas en individuos expuestos a agentes químicos;

-Evaluación del efecto radioprotector de ciertas sustancias;

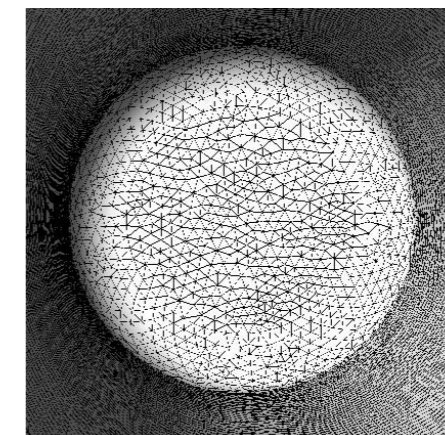
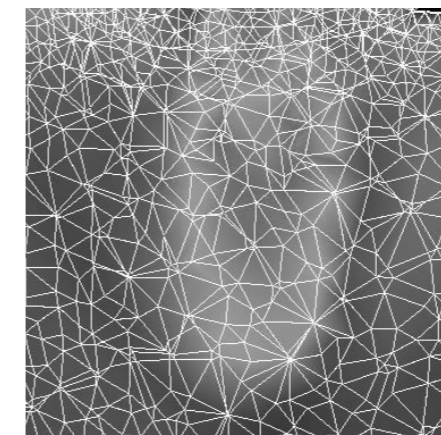
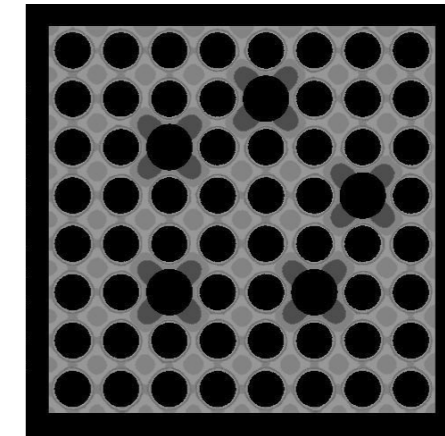
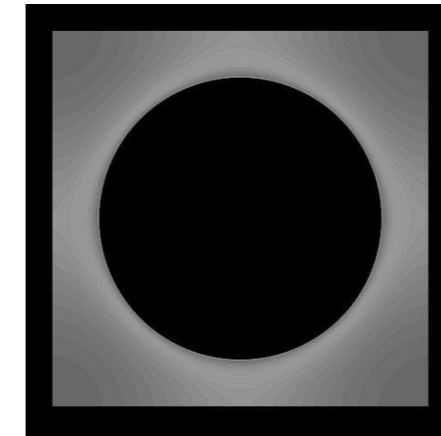
#### RADIOLOGICAL PROTECTION

In this line dose calculation by means of Monte Carlo methods are performed, in order to estimate isodose maps and Germanium detectors calibrations.

Results are being applied at the moment to dose calculation in nuclear power plants.

#### Biological dosimetry

Biological Dosimetry is a technique that allows the estimative determination of the exposure to ionizing radiations through the evaluation of the biological effects.



SENUBIO\_4  
Ejemplos de simulaciones  
CFD con el código CFX  
Examples of CFD simulations  
with CFX code

At the moment, SENUBIO group works in the following fields:

- Cytogenetic analysis of peripheral blood lymphocytes;
- Chromosomal aberrations study in exposed individuals to chemical agents;
- Evaluation of the radioprotector effect of certain substances;

#### APLICACIONES DE LA FLUIDODINÁMICA COMPUTACIONAL (CFD) EN INGENIERÍA

La fluidodinámica computacional es una herramienta muy potente para el análisis, cálculo y diseño de sistemas en donde hay transporte de masa, energía y cantidad de movimiento, teniendo, por tanto múltiples aplicaciones en la industria y en la investigación. Los paquetes informáticos comerciales, como CFX, y o de libre distribución, como OPENFOAM, permiten realizar este tipo de estudios con fiabilidad y rapidez, ahorrando mucho tiempo y dinero en el desarrollo de nuevos productos o la optimización de sistemas existentes.

El grupo de investigación trabaja actualmente en problemas como:

- Simulación de elementos de combustible en reactores nucleares.
- Simulación de la acción del viento en depósitos exteriores.
- Simulación de columnas de burbujeo para oxidación avanzada.

#### COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (CFD) ENGINEERING APPLICATIONS

The Computational Fluid Dynamics is a very powerful tool for the systems analysis, calculation and design, where there are mass, energy and momentum transport. So, it has multiple applications for industry and research. Commercial packs, as CFX and open source codes, like OPENFOAM, permit the development of this kind of studies in a quickly and reliable way, saving in time and money for the new product development or optimization of existing systems.

Nowadays, the research group works in engineering problems as:

- Simulation of fuel elements in nuclear reactors.
- Simulation of wind action on external tanks.
- Simulation of bubble column reactors for advanced oxidation process.

#### MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y PREDICTIVO DE COMPONENTES DE PLANTAS INDUSTRIALES

El estudio del comportamiento de procesos industriales mediante herramientas de modelización y simulación es de especial interés para la mejora de las prestaciones y eficiencia de los procesos. Asimismo, es interesante el diseño de sistemas de control específicos y la correcta selección de la instrumentación asociada. El grupo de investigación, a partir de la aplicación y desarrollo de técnicas avanzadas de análisis

de señal, desarrolla proyectos en temas como:

- Detección de funcionamiento incorrecto en sensores de plantas industriales.
- Cálculo del tiempo de respuesta de sensores de presión y temperatura de instalaciones nucleares.
- Análisis de ruido en plantas nucleares.
- Determinación de las vibraciones presentes en edificios.
- Caracterización de motores eléctricos para mantenimiento preventivo.
- Control de procesos, diseño de sistemas de adquisición y tratamiento de señales.
- Análisis de la calidad de la señal eléctrica en plantas industriales.

#### PREVENTIVE AND PREDICTIVE MAINTENANCE FOR INDUSTRIAL PLANTS COMPONENTS

The industrial processes behaviour study by means of different modelization and simulation tools is of special interest for the enhancement of process efficiency. Besides, the design of specific control systems and the correct selection of the associated instrumentation are of interest in this area. The group performs research on different projects, based on the development and application of advanced techniques of signal analysis:

- Detection of incorrect operation of industrial plant sensors

- Time response calculation for pressure and temperature sensors of Nuclear Power Plants

- Noise analysis for Nuclear Power Plants

- Determination of buildings vibrations

- Characterization of electric motors for preventive maintenance

- Process control, design of acquisition systems and signal treatment.

- Analysis of electrical signal quality for industrial plants.

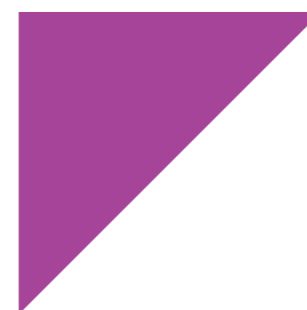


# 05

## PROYECTOS DE I+D/ R&D PROJECTS

### IEC

#### Grupo de Ingeniería Electroquímica y Corrosión/ Electrochemical Engineering and Corrosion Group



##### **Estudio de la generación de hidrógeno en la corrosión de las máquinas de absorción de LiBr mediante técnicas electroquímicas y de imagen.**

**Financiado por:**  
**Ministerio de Educación y Ciencia,**  
**CTQ2006-07820, 2006-2009.**  
**Universidad Politécnica de Valencia, PAID-05-08-3925, 2008-2009.**

El objetivo del proyecto era el estudio de la minimización de la producción de hidrógeno y la corrosión galvánica de los distintos metales o aleaciones que constituyen una máquina de absorción de bromuro de litio, en condiciones de temperatura (120-160 °C) y alta concentración de LiBr (400-850 g/l) correspondientes a las máquinas de doble efecto (DE) mediante técnicas electroquímicas y análisis digital de imagen.

Para alcanzar estos objetivos se consideró la construcción de una celda horizontal que

permita la visualización on-line de los fenómenos de corrosión y de generación de hidrógeno que suceden sobre las aleaciones metálicas que constituyen las máquinas de absorción en condiciones de doble efecto. Se realizaron estudios de sensibilización de aceros y aleaciones metálicas que simulen los fenómenos que ocurren cuando se producen las soldaduras TIG y como influyen sobre los fenómenos de corrosión y generación de hidrógeno, caracterizándose la superficie de los materiales metálicos antes y después de realizar la sensibilización.

Dentro del proyecto se consideró el diseño, construcción y puesta en funcionamiento de un multi-ZRA que favoreció el desarrollo de los objetivos indicados anteriormente.

##### **Study of the production of hydrogen in the corrosion of LiBr absorption machines by means of electrochemical and image techniques.**

**Financed by:**  
**Ministerio de Educación y Ciencia, CTQ2006-07820, 2006-2009.**

This project proposed the minimization studies of the production of hydrogen and galvanic corrosion of different metals or alloys which constituted double effect absorption

machines under conditions of temperature (120-160°C) and LiBr concentration (400-850 g/L) similar to the operating conditions.

In order to reach these objectives a horizontal electrochemical cell was constructed which allowed to observe corrosion phenomena and hydrogen generation on-line. Both processes take place on the metallic alloys of double effect absorption machines. Sensitization studies of steels and metallic alloys will be carried out simulating conditions of TIG welding. Influence of welding on corrosion phenomena and hydrogen generation was also studied by characterization of the surface of the materials before and after the sensitization.

Design, construction and operation of a multi-ZRA were realized in the Project which contributed to develop the previous objectives.

##### **Diseño y construcción de una máquina de absorción de LiBr y estudio de la corrosión de las soldaduras de aceros inoxidable y titanio.**

**Financiado por:**  
**Ministerio de Ciencia y Tecnología,**  
**PPQ2002-04445-C02-01, 2002-2005.**

El proyecto desde su vertiente de la corrosión tuvo como objetivo el estudio de la resistencia a

la corrosión de las soldaduras TIG de aceros inoxidable y titanio en disoluciones altamente concentradas de LiBr, junto con la caracterización de los cambios estructurales que se producen en la superficie soldada debido a los efectos térmicos. En este proyecto también se estudió el efecto que tiene la cavitación sobre el deterioro de la superficie soldada y los cambios electroquímicos que se producen debido a la mayor transferencia de materia. La temperatura de trabajo alcanzada fue de 160 °C, temperatura de las máquinas de absorción de doble efecto.

**Design and construction of a LiBr absorption machines and study of corrosion of welds of stainless steels and titanium.**

**Financed by:**  
**Ministerio de Ciencia y Tecnología, PPQ2002-04445-C02-01, 2002-2005.**

The aim of the project has been the study of corrosion resistance of TIG welds of stainless steels and titanium in heavy brine LiBr solutions, together with the characterization of structural changes of welds due to thermal effects. The project also considered the influence of cavitation on surfaces of the welds and the changes on their electrochemical behaviour due to the highest mass transfer. Temperature reached was 160°C, temperature reached in double effect absorption machines.

**Estudio de la problemática de la generación de hidrógeno en las máquinas de absorción.**

**Financiado por:**  
**Universidad Politécnica de Valencia,**

**PPI-05-04-5630-01, 2004-2006.**

Se ha estudiado la influencia del pH en la generación de hidrógeno sobre diferentes aleaciones que forman las máquinas de absorción de LiBr. Además para cada uno de los materiales y a cada pH se realizaron estudios a diferentes temperaturas desde 25 °C hasta 120 °C.

**Study of the problems associated to hydrogen generation on absorption machines.**

**Financed by:**  
**Universidad Politécnica de Valencia, PPI-05-04-5630-01, 2004-2006.**

The influence of the pH in the hydrogen generation on different alloys of the LiBr absorption machines has been studied. Furthermore, influence of the temperature (25 °C to 120°C) on the hydrogen generation on each alloy in different solutions, different pH.

**Contribución al desarrollo de la industria de fosfatos en Marruecos: Corrosión de los materiales soldados en medios fosfóricos.**

**Financiado por:**  
**Agencia Española de Cooperación Internacional, C/8196/07//C/018046/08, 2008-2010.**

En este proyecto se lleva a cabo un estudio del comportamiento frente a la corrosión de aceros inoxidable altamente aleados y de sus soldaduras en disoluciones concentradas de ácido fosfórico mediante técnicas electroquímicas y de análisis de

imagen a diferentes temperaturas. El objetivo final de este proyecto es el conocimiento científico de la corrosión de los materiales metálicos en condiciones tan agresivas y el objetivo tecnológico es llegar a conocer qué materiales son los más adecuados para minimizar la corrosión que se produce por el acoplamiento galvánico entre el material base y su soldadura.

Junto con el estudio electroquímico de las aleaciones se realizó la caracterización microestructural de las aleaciones. Los estudios sobre la caracterización de las superficies permiten asociar la respuesta electroquímica con el estado superficial. Este estudio es realizado con técnicas de estudio de superficies como microscopía electrónica de barrido con energías dispersivas de rayos X, XPS, AES. El objetivo es caracterizar los cambios de la composición de la superficie y de la estructura que ocurren con el tratamiento térmico al que es sometido un metal durante la operación de soldeo, y relacionarlos con los efectos corrosivos determinados con las técnicas electroquímicas.

**Contribution to the development of phosphate industry in Morocco: welded materials corrosion on phosphoric solutions.**

**Financed by:**  
**Agencia Española de Cooperación Internacional, C/8196/07//C/018046/08, 2008-2010.**

In this project the corrosion behaviour of highly alloyed stainless steel and the welded stainless steel in phosphoric

acid solutions has been studied using electrochemical techniques and image analysis at different temperatures. The final objective is to know the corrosion behaviour of the alloy and their welded, this way it is possible to minimise galvanic corrosion produced during the electric contact between the base metal and the welded metal.

The microstructural characterization of the alloys was realized.

This characterization allows correlating the electrochemical behaviour with the surface of the alloy. This microstructural characterization is realized using SEM, XPS and AES.

**Diseño, desarrollo y demostración en planta de un reactor continuo destinado a la recuperación de baños de cromado agotados.**

**Financiado por:**  
**Consellería de Industria, Comercio y Turismo, IIARCO/2004/48, 2004-2006.**

En este proyecto desarrollado en colaboración con el Instituto de Tecnología Cerámica de Castellón consistió en el desarrollo de una membrana cerámica microporosa para un reactor electroquímico que se aplicó a la regeneración de los baños agotados de cromado por oxidación del cromo trivalente a cromo hexavalente. Mediante este proyecto se trabajó con empresas del sector cerámico y de tratamiento de superficies.

**Design, development and plant demonstration of a continuous reactor for the recovery of spent chromium-plating baths.**

**Financed by:**  
**Consellería de Industria, Comercio y Turismo, IIARCO/2004/48, 2004-2006.**

This project was carried out in collaboration with the Institute of Ceramic Technology of Castellón. A microporous ceramic membrane was developed for an electrochemical reactor and was applied to the regeneration of spent chromium-plating baths by oxidation of the trivalent chromium to hexavalent chromium. Several industries of the ceramic and the plating sector participated in this project.

**Aplicación de la electrodiálisis al tratamiento de disoluciones acuosas de iones metálicos y compuestos inorgánicos generados en procesos de electrodeposición de níquel y sus aleaciones. (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte).**

**Financiado por:**  
**Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, PHB2003-0093-PC, 2003-2005.**

Mediante este proyecto se inicia una cooperación con la Universidad Federal do Rio Grande do Sul de Brasil, con varias estancias doctorales y predoctorales de estudiantes y profesores brasileños en la Universidad Politécnica de Valencia donde se trabaja en el tratamiento de los baños de enjuague de procesos de electrodeposición de níquel mediante electrodiálisis. Se estudia el comportamiento de membranas de intercambio iónico utilizando técnicas cronopotenciométricas.

**Application of electrodialysis to the treatment of aqueous**

**solutions containing metal ions and inorganic compounds generated in the electroplating processes of nickel and its alloys.**

**Financed by:**  
**Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, PHB2003-0093-PC, 2003-2005.**

This is a cooperation project with the Universidade Federal do Grande Rio do Sul of Brazil. By means of this project, several Brazilian students and doctoral and pre-doctoral lecturers stay at the Polytechnic University of Valencia. These students worked on the treatment of rinse baths from nickel electrodeposition processes by electrodiagnosis. The performance of ion-exchange membranes was studied using chronopotentiometric techniques.

**Estudio del Comportamiento Dinámico de Pilas de Combustible de Membrana de Intercambio Protónico, PEM, de Hidrógeno.**

**Financiado por:**  
**Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, GV04B-358, 2004-2006.**

Mediante este proyecto se inicia una nueva línea de investigación en el grupo IEC sobre pilas de combustible y el hidrógeno. En este primer proyecto se estudia el comportamiento estacionario y dinámico de una pila de combustible tipo PEM, estudiando el efecto de la variación de la energía demandada, del caudal de combustible y del caudal de oxidante sobre el comportamiento de la pila.

**Study of the dynamic behaviour of proton exchange membrane, PEM, fuel cells.**

**Financed by:**  
Conselleria de Empresa,  
Universidad y Ciencia,  
GV04B-358, 2004-2006.

By means of this project a new research on fuel cells and hydrogen starts within the IEC group. In this project the stationary and dynamic behaviour of a PEM fuel cell is studied, by varying the energy demand, and the fuel and oxidant flows.

**Escalado de un proceso de valorización de baños procedentes de la industria del cromado, mediante un tratamiento de electrocoagulación y la transformación en pigmentos cerámicos del fango generado.**

**Financiado por:**  
Ministerio de Ciencia e Innovación, PET2007-0197-02, 2008-2010.

El proyecto se dirige a escalar un método de valorización de las aguas de lavado procedentes de procesos de cromado en la industria de tratamientos superficiales. El método consiste en precipitar las sales de estos baños mediante un proceso de electrocoagulación, para generar un fango que contenga principalmente los hidróxidos de los metales presentes.

Seguidamente los fangos generados constituirán la materia prima principal de pigmentos cerámicos que se sintetizarían mediante un tratamiento térmico de los fangos.

**Scaling of a process for the recovery of the wasted baths from the chromium plating industries by electrocoagulation and transformation of the**

**generated sludge in ceramic pigments.**

**Financed by:**  
Ministerio de Ciencia e Innovación, PET2007-0197-02, 2008-2010.

The aim of this project is to scale a method for the recovery of wastewaters from the chromium plating industries. The method is to precipitate these salts by electrocoagulation, to generate a sludge containing mainly the metal hydroxides. Then the sludge generated will form the main raw material for the development of ceramic pigments that will be synthesized through a thermal treatment.

**Estudio de la recuperación de cromo hexavalente de los efluentes de las industrias de tratamiento de superficies mediante nuevos reactores electroquímicos.**

**Financiado por:**  
Ministerio de Ciencia e Innovación, CTQ2008-06750-C02-01/PPQ, 2008-2011.  
Conselleria de Educación, ACOMP/2009/156, 2009.

El proyecto consiste en el estudio de la recuperación de cromo hexavalente de los efluentes de las industrias de tratamiento de superficies mediante reactores electroquímicos que utilizan membranas cerámicas nanoestructuradas con propiedades de intercambio iónico. Se estudia tanto el tratamiento de los baños de proceso agotados como de los baños de enjuague, cuya gestión es un problema medioambiental muy importante.

**Study of the recovery of hexavalent chromium from the surface treatment industries by means of new electrochemical reactors.**

**Financed by:**  
Ministerio de Ciencia e Innovación, CTQ2008-06750-C02-01/PPQ, 2008-2011.  
Conselleria de Educación, ACOMP/2009/156, 2009.

The aim of the project is the study of the recovery of hexavalent chromium coming from the chromium-plating industries by means of electrochemical reactors which employs nanostructured ceramic membranes with ion exchange properties. The treatment of the process wasted baths and the rinse baths will be studied, since the management of these baths represents a very important environmental problem.

**Estudio de las técnicas de tribocorrosión en el proceso de selección de nuevos biomateriales para la fabricación de implantes quirúrgicos. Aplicación a prótesis de cadera metal-metal.**

**Financiado por:**  
Ministerio de Educación y Ciencia, PROFIT CIT-300100-2007-49, 2007-2009.  
Universidad Politécnica de Valencia, PAID-05-07-6020, 2008.

Este es un proyecto coordinado entre el grupo de investigación Ingeniería Electroquímica y Corrosión (IEC), el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) y la empresa LAFITT. En este proyecto se evaluó la viabilidad de las técnicas de tribocorrosión como herramienta predictiva

del comportamiento frente al desgaste y la corrosión de nuevos biomateriales metálicos, a través de la comparación de los resultados obtenidos en simuladores de desgaste (IBV) y en laboratorio (ensayos de tribocorrosión y análisis de superficies realizados por el grupo IEC). Por otra parte, estas técnicas se utilizaron para la selección de un nuevo proceso metalúrgico (LAFITT) aplicado a aleaciones de base cobalto que minimice el desgaste y la corrosión en prótesis de cadera metal-metal.

**Study of tribocorrosion techniques in the selecting process of new biomaterials for surgical implant fabrication. Application to hip joint prostheses..**

**Financed by:**  
Ministerio de Educación y Ciencia, PROFIT CIT-300100-2007-49, 2007-2009.  
Universidad Politécnica de Valencia, PAID-05-07-6020, 2008.

Coordinated project between the research group Electrochemical and Corrosion Engineering (IEC), the Biomechanics Institute of Valencia (IBV) and the company LAFITT. The aim of this project was to study the feasibility of tribocorrosion techniques as a predictive tool for analyzing the wear and corrosion behaviour of new metallic biomaterials. This aim was reached by comparing the results obtained from wear simulators (IBV) with the laboratory in-vitro tests (tribocorrosion tests and surface analysis carried out by the reaserch group IEC). These techniques were used in the selecting procedure of a new

metallurgical process (LAFITT) applied to Co-based alloys which minimizes the wear and corrosion of metal-on-metal hip prostheses with the laboratory in-vitro tests (tribocorrosion tests and surface analysis carried out by the reaserch group IEC). These techniques were used in the selecting procedure of a new metallurgical process (LAFITT) applied to Co-based alloys which minimizes the wear and corrosion of metal-on-metal hip prostheses.

**Estudio de la influencia de las proteínas del suero humano en la resistencia a la biocorrosión de aleaciones CoCrMo utilizadas como prótesis quirúrgicas**

**Financiado por:**  
Universidad Politécnica de Valencia, PAID-06-06-4613, 2007-2009.

En este Proyecto de Investigación se estudió el mecanismo de biocorrosión de aleaciones metálicas utilizadas como implantes y prótesis en el cuerpo humano. Se analizó la influencia de la interacción de las proteínas y de compuestos inorgánicos presentes en el suero humano en la resistencia a la corrosión de aleaciones CoCrMo, así como se pudo determinar la influencia en dicho comportamiento de los elementos constituyentes de tales aleaciones (Co, Cr y Mo).

El PAID-05-07-6020. Universidad Politécnica de Valencia, 2008 es un complemento del primer proyecto.

**Study of the influence of model proteins of the human serum on the biocorrosion resistance of CoCrMo alloys for surgical prostheses**

**Financed by:**  
Universidad Politécnica de Valencia, PAID-06-06-4613, 2007-2009.

Biocorrosion mechanisms of metal alloys used as implants and prostheses in the human body were analyzed in this project. Interaction of proteins and inorganic compounds found in the human serum was analyzed and its influence on the corrosion resistance of CoCrMo alloys was studied. Study of the influence of alloying elements (Co, Cr and Mo) on the biocorrosion behaviour of the alloy was also carried out.

This project is a complement of the previously described PROFIT CIT-300100-2007-49.

**Estudio de la recuperación del zinc presente en los baños agotados de decapado procedentes de las industrias de galvanizado de zinc en caliente mediante técnicas electroquímicas.**

**Financiado por:**  
Universidad Politécnica de Valencia, PAID-06-08-3218, 2009-2010.

El zinc es el cuarto metal más consumido en el mundo, y aproximadamente el 50% de su consumo anual se destina al proceso de galvanización. El galvanizado en caliente se utiliza desde hace más de 100 años para proteger el acero de la corrosión. Una de las etapas más conflictivas del proceso de galvanizado es el decapado ácido, que sirve para eliminar los óxidos metálicos de la superficie del acero, y en ella se generan grandes volúmenes de disoluciones fuertemente contaminantes. Por otra parte

hay que señalar que entre el 15 y el 17% del HCl consumido actualmente en Europa se emplea en el proceso de decapado. La composición principal de los baños agotados de la etapa de decapado es 80-150 g/L de FeCl<sub>2</sub>, 5-150 de ZnCl<sub>2</sub>, 10-80 g/L HCl, trazas de metales pesados y de sustancias orgánicas como inhibidores. La actividad del baño de decapado va disminuyendo conforme aumenta la concentración de hierro. Cuando ésta alcanza un valor próximo a 130 g/l, la disolución se considera agotada y hay que reemplazarla. Debido a que junto al Fe disuelto en HCl también hay cantidades importantes de zinc, estas disoluciones agotadas son recogidas por compañías especiales que llevan a cabo el proceso convencional de neutralización-precipitación y depositan el residuo resultante en vertederos de residuos tóxicos y peligrosos.

Este proyecto tiene como objetivo desarrollar un método para el tratamiento de estas disoluciones agotadas que se basa en recuperar el zinc presente en la disolución mediante su deposición electroquímica. Así se evita la producción de residuos contaminantes, con el consiguiente ahorro en gastos de tratamiento que esto supone. Por otra parte, debido al continuo incremento del precio zinc la recuperación de este metal es especialmente importante para minimizar los gastos relacionados con la adquisición de materias primas, cumpliendo además con la legislación vigente en materia medioambiental.

**Study of the zinc recovery present in the spent pickling baths proceeding from the**

**hot dip galvanizing industries by using electrochemical techniques.**

**Financed by:  
Universidad Politécnica de Valencia, PAID-06-08-3218, 2009-2010.**

Zinc is the fourth metal consumed in the world, and about 50% of its annual demand is related to the galvanizing processes. Hot dip galvanizing has been used to protect steel from corrosion during the last 100 years. Pickling liquors, which are used to condition the metallic surface before galvanizing, act removing metallic oxides from the steel surface. In Europe, normally 15-17% HCl solution is used for the pickling process during which Fe and Zn are dissolved and free acid is spent. The main composition of the spent pickling acid baths is 80-150 g/L de FeCl<sub>2</sub>, 5-150 de ZnCl<sub>2</sub>, 10-80 g/L HCl and traces of heavy metals and organic substances. The activity of this bath diminishes as the ferrous contain increases decreasing the efficiency of the process. In fact, the acid needs to be replaced by clean acid when a certain concentration of ferrous is reached in the bath (130 g/l). Due to the fact that Fe and Zn can be found together in the waste acid baths, these solutions normally are collected by specialized companies which carry out a neutralization-precipitation process and dispose off the resulting residue at toxic waste dumps.

The present project examines the hot dip galvanizing baths in order to develop a method to treat these spent liquors. This method is based on the zinc recovery in solution by means its

electrochemical deposition and its application avoids the production of pollutant solutions with the subsequent save in its processing methods. On the other hand, due to the continuous increment of the zinc price, the recovery of this metal is very important to minimize the costs related with the raw materials acquisition while achieving the discharge values fixed by law.

last 100 years. Pickling liquors, which are used to condition the metallic surface before galvanizing, act removing metallic oxides from the steel surface. In Europe, normally 15-17% HCl solution is used for the pickling process during which Fe and Zn are dissolved and free acid is spent. The main composition of the spent pickling acid baths is 80-150 g/L de FeCl<sub>2</sub>, 5-150 de ZnCl<sub>2</sub>, 10-80 g/L HCl and traces of heavy metals and organic substances. The activity of this bath diminishes as the ferrous contain increases decreasing the efficiency of the process. In fact, the acid needs to be replaced by clean acid when a certain concentration of ferrous is reached in the bath (130 g/l). Due to the fact that Fe and Zn can be found together in the waste acid baths, these solutions normally are collected by specialized companies which carry out a neutralization-precipitation process and dispose off the resulting residue at toxic waste dumps.

The present project examines the hot dip galvanizing baths in order to develop a method to treat these spent liquors. This method is based on the zinc recovery in solution by means its electrochemical deposition and its application avoids the production

of pollutant solutions with the subsequent save in its processing methods. On the other hand, due to the continuous increment of the zinc price, the recovery of this metal is very important to minimize the costs related with the raw materials acquisition while achieving the discharge values fixed by law.

## PROMETEO

### Grupo de Procesos de Membrana, Tratamiento de Efluentes Líquidos y Optimización/ Membrane Process and Environmental Effluent Treatment Group

**Técnicas combinadas de separación para la gestión de salmueras procedentes de procesos de membrana para la desalación de aguas salobres.**

**Financiado por: Ministerio de Educación y Ciencia, CTQ2005-03398, 2005-2008.**

La escasez de agua potable como consecuencia de la disminución de recursos en determinadas áreas supone un importante problema para el desarrollo que se agravará debido a la creciente demanda. Hoy en día los sistemas de desalación basados en membranas pueden considerarse una tecnología madura, eficiente y capaz para la producción de agua dulce. España ocupa una posición importante en la desalación por técnicas de membrana. Dichas técnicas están resultando útiles para el abastecimiento de puntos de consumo localizados cerca de la costa. Sin embargo, en zonas de interior donde deban aprovecharse aguas salobres se presenta el problema de la gestión de los efluentes concentrados en sales (salmueras) que se generan en el propio proceso productivo ya

que no es posible su descarga al medio natural.

En este sentido el proyecto plantea una solución a este problema. Para ello se propone un sistema combinado de técnicas de membrana y evaporación con superficies absorbentes, cuyo diseño será variable en función del tipo de líquido concentrado a tratar. El sistema combinado de membranas será capaz de separar en dos salmueras de características diferentes de volumen más reducido que posteriormente serían tratadas por el sistema de evaporación superficial que presenta la característica de un bajo consumo energético como consecuencia de no emplear un aporte externo de calor como ocurre en la evaporación convencional mediante múltiples efectos. El objetivo principal será reducir considerablemente el volumen de las corrientes concentradas para minimizar tanto la problemática de su gestión como el impacto medioambiental. En definitiva, se trata de establecer un nuevo sistema que defina la mejor estrategia separadora para conseguir reutilizar el mayor volumen de agua y reducir los residuos prácticamente al estado sólido con el menor consumo energético posible y con posibilidad de valorización del mismo.

**Combined separation techniques for the management of brines**

**coming from membrane processes for brackish water desalination.**

**Financed by: Ministerio de Educación y Ciencia, CTQ2005-03398, 2005-2008.**

The drinking-water shortage as a result of the resources decrease in certain areas supposes an important problem for development that will worsen due to the increasing demand. Nowadays, desalination systems based on membranes can be considered a mature and efficient technology for fresh water production. Spain has an important position in desalination by membrane techniques. These techniques are being useful for the supplying of consumption points near to the coast. Nevertheless, in interior areas, where brackish waters must be treated, the management of salt-concentrated effluents (brines) that are generated in the process represents an important problem, because their disposal to the environment is not possible.

The present project aims to raise a solution to this problem. A combined system of membrane techniques and superficial (capillary) evaporation with a design dependent on brine chemistry is proposed. The combined membrane system will be able to generate two brines of different characteristics to

be treated later by superficial evaporation. This last technique has low power consumption because it does not use external heat as it happens in multieffect evaporation. The main objective will be volume reduction of the concentrated streams to minimize the problematic of its management. In general, the most suitable separation strategy will be defined to reuse water as much as possible, obtaining potentially valuable solid-state salts with the smallest possible energetic consumption.

**Gestión integral de efluentes de la industria textil con alto contenido salino mediante procesos de nanofiltración y osmosis inversa.**

**Financiado por: Ministerio de Educación y Ciencia, CTM2004-03130, 2004-2007.**

Debido al desarrollo experimentado en la industria textil, la escasez de los recursos hídricos y el encarecimiento del coste del agua, las empresas del sector textil se ven motivadas a realizar una exhaustiva gestión del agua, que contemple el ciclo de la misma en su conjunto: abastecimiento, proceso, depuración y reutilización.

Actualmente los procesos de nanofiltración (NF) y ósmosis inversa (OI) son tecnologías ampliamente probadas en diferentes aplicaciones como la desalación de aguas de mar y salobres. Para este tipo de aplicaciones ya se han solucionado en gran medida los problemas asociados a dichas tecnologías como el pretratamiento, el ensuciamiento y la limpieza de la membrana. Sin embargo, en el ámbito del agua residual de la industria textil estos aspectos todavía no están totalmente resueltos.

Debido a la complejidad en la composición de las aguas residuales de la industria textil y su variabilidad, según la etapa del proceso productivo considerada, así como su elevada carga contaminante (tanto orgánica como salina), se considera necesario optimizar su tratamiento teniendo en cuenta la peculiaridad de los efluentes generados en la misma, mediante su estudio segregado. Esta medida presenta ventajas tanto económicas como medioambientales, debido a la mayor recuperación de reactivos, y mayor reutilización y calidad del agua, conllevando un menor gasto en el proceso. La solución de estos problemas es fundamental tanto para la aplicación de la NF como de la OI a escala industrial.

Otro problema derivado de la aplicación de estas tecnologías es la adecuada gestión del residuo concentrado, por lo que en este proyecto se incluye el estudio de una etapa de concentración/ evaporación para conseguir la minimización de los residuos líquidos de elevado contenido salino generados.

**Integral management of effluents from the textile industry with high salt content by means of nanofiltration and reverse osmosis processes.**

**Financed by: Ministerio de Educación y Ciencia, CTM2004-03130, 2004-2007.**

Due to recent developments in textile industry, water scarcity and the increase in water costs, textile companies need to carry out an exhaustive water management including the whole water cycle: water supply, processes and wastewater treatment and water reuse.

Nowadays, nanofiltration (NF) and reverse osmosis (RO) technologies are widely used for water desalination, especially for seawater and brackish water. For these applications, problems like water pre-treatment and membrane fouling/cleaning have been already solved. However, these problems are not still solved for textile wastewater.

Since textile wastewater composition is very complex and changeable and its contamination level (organic and salt content) depends on the process stage, it is necessary to optimise a separate treatment for each stream taking into account its characteristics. The advantages of split flow treatment compared to mixed wastewater treatment are economical advantages due to material recoveries, higher recycling rates and higher water qualities with a smaller procedural expenditure. In this way, the solution of these problems (pre-treatment and membrane fouling/cleaning) is crucial for the NF and RO industrial scale application.

An additional problem due to the membrane processes application is the concentrate stream management. For this reason, a concentration/evaporation stage is included in the proposed solution in order to minimize the volume of this kind of streams with high salt content. and membrane fouling/cleaning have been already solved. However, these problems are not still solved for textile wastewater.

Since textile wastewater composition is very complex and changeable and its contamination level (organic and salt content) depends on the process stage, it is necessary to optimise a separate treatment for each stream taking into account its characteristics.

The advantages of split flow treatment compared to mixed wastewater treatment are economical advantages due to material recoveries, higher recycling rates and higher water qualities with a smaller procedural expenditure. In this way, the solution of these problems (pre-treatment and membrane fouling/cleaning) is crucial for the NF and RO industrial scale application.

An additional problem due to the membrane processes application is the concentrate stream management. For this reason, a concentration/evaporation stage is included in the proposed solution in order to minimize the volume of this kind of streams with high salt content.

**Optimización del tratamiento de efluentes segregados de la industria textil mediante tecnologías de membrana para la valoración de sustancias y reutilización de agua.**

**Financiado por:**  
**Ministerio de Educación y Ciencia, CTM2007-64451-AR07, 2007-2008.**

Este proyecto se plantea como una continuación de los estudios realizados en el anterior proyecto financiado por el Plan Nacional de I+D (CTM2004-03130).

En esta fase de la investigación se aborda la problemática de la gestión de efluentes de la industria textil considerando dos vías de actuación diferenciadas: La primera vía, se centra en el estudio y caracterización de los efluentes textiles de elevado contenido orgánico (tales como engomado/desengomado, lavado y teñido), que se consideran los puntos "críticos" más contaminantes del pro-

ceso y seguidamente se optimizarán las tecnologías alternativas a los procesos convencionales para el tratamiento de los mismos. La segunda vía, se centrará en el estudio del contenido salino de diversas etapas textiles (mercerizado, teñido y lavado, etc.), así como de los efluentes constituidos por los rechazos de los procesos de membranas propuestos y de los tratamientos convencionales que se llevan a cabo en la dicha industria (tratamiento biológico, físico-químico, regeneración de descalcificadores, etc.) para su minimización.

El objetivo principal es reutilizar la mayor parte del agua consumida en el proceso de producción, valorizar algunas de las sustancias químicas empleadas y minimizar el impacto ambiental de los vertidos originados (orgánicos e inorgánicos).

**Optimization of the partial effluents treatment from textile industry by membrane technologies for substances recovery and water reuse.**

**Financed by:**  
**Ministerio de Educación y Ciencia, CTM2007-64451-AR07, 2007-2008.**

This project is presented as a continuation of the studies executed during the last project also financed by the National Research Programme (CTM2004-03130).

In this stage we deal with the problems associated with waste water management for textile industry considering two different procedural steps: in the first one, textile wastewater streams with high organic content (gluing/ungluing, rinsing and dyeing) will be studied and characterized. After that,

different technologies, instead of conventional treatments, will be applied and optimised in order to remove the organic content. In the second stage, taken into account the study of salt content of different textile processes (mercerised, dyeing and rinsing, etc), just as the waste concentrate from proposed membrane processes and the conventional treatments will be carried out in this kind of industry (biological and physical-chemical treatments, water softeners regeneration, etc.) for its minimization.

The main objective of this research is to minimize the environmental impact of textile industries by means of the maximal reuse of waste effluents generated in each process and the chemical products revaluing.

**Desarrollo de un módulo de cálculo y optimización de procesos de osmosis inversa y nanofiltración incluyendo información empírica del ensuciamiento.**

**Financiado por:**  
**Universidad Politécnica de Valencia, PAID-06-08-3287, 2009-2010.**

Los procesos de desalación mediante nanofiltración (NF) y ósmosis inversa (OI) se diseñan habitualmente empleando el software de cálculo de los proveedores de membranas. No obstante, dicho software está preparado solamente para el cálculo de procesos de desalación convencionales, resultando difícil lograr un diseño óptimo de procesos con configuración compleja o que interaccionen con otros procesos, tal y como ocurre en la reutilización de efluentes industriales.

En el presente proyecto se busca desarrollar una herramienta eficaz para optimizar la configuración y operación de procesos basados en OI y NF. Para ello, se desarrollará un módulo de cálculo con posibilidad de elegir modelos de transporte en la membrana con el fin de poder simular el comportamiento de módulos y sistemas. Como el efecto del ensuciamiento es específico de cada caso y difícil de predecir, será introducido a través de correlaciones empíricas. Para ello, en el proyecto se diseñará un módulo de membrana para su cuantificación y se desarrollará una metodología de obtención de información empírica del ensuciamiento. Finalmente, se preparará para la aplicación de procedimientos de optimización multiobjetivo con el fin de obtener procesos óptimos económica y medioambientalmente.

**Development of calculation and optimization of reverse osmosis and nanofiltration processes including fouling empirical information.**

**Financed by:**  
**Universidad Politécnica de Valencia, PAID-06-08-3287, 2009-2010.**

Desalination processes based on nanofiltration (NF) or reverse osmosis (RO) are usually designed using the process software provided by membrane manufactures. However, such software is only prepared for the calculation of conventional desalination processes. Therefore, it is very difficult to achieve an optimal design of processes of complex configuration or interacting with other processes, as it is the case of water claiming from industrial effluents.

With this project we look forward developing an efficient tool to optimize configuration and operation of NF an RO-based processes. A calculation package to model with the possibility to choose between different transport models is developed to be able to simulate the performance of membrane modules and systems. As fouling is very specific and difficult to model, its effect will be included in the form of empirical correlations. To this aim, a membrane module for fouling studies will be built and experimental methodology will be designed ad hoc. Finally, the project concludes with the development of an optimization multiobjective package useful to obtain economically and environmentally optimal processes.

**Control supervisado adaptativo de la ultrafiltración mediante técnicas de inteligencia artificial.**

**Financiado por:**  
**Conselleria de Educación, GVPRE/2008/334, 2008**

La ultrafiltración tangencial (UF) es un proceso de membrana de gran importancia industrial útil para la concentración o purificación de disoluciones. Presenta el problema del ensuciamiento de las membranas que se produce durante la operación. Aunque, la presión y la velocidad resultan variables influyentes tanto sobre el ensuciamiento como sobre la productividad, en la práctica son fijadas habitualmente.

Se ha desarrollado una metodología de desarrollo del control supervisado de la presión y velocidad para optimizar el flujo promedio y el consumo energético

en función de las condiciones de la alimentación al proceso. El procedimiento se basó en crear una red de modelos locales para diferentes condiciones de funcionamiento, apta para el diseño de controladores lineales adaptables a las condiciones cambiantes del sistema durante el proceso en funcionamiento.

Durante el transcurso del proyecto se obtuvieron datos de comportamiento del proceso de UF con disoluciones modelo en una planta piloto. Con ellos se ajustaron modelos dinámicos de UF que fueron útiles para desarrollar el control supervisado con menor costo experimental.

**Supervised adaptative control of ultrafiltration using artificial intelligence techniques.**

**Financed by:**  
**Conselleria de Educación, GVPRE/2008/334, 2008**

Cross-flow ultrafiltration (UF) is a membrane process of great industrial interest useful for concentration or solution purification. Its main problem is membrane fouling, a phenomenon that appears during operation. Although, pressure and velocity are very influent variables on fouling, they are usually fixed variables in practice.

A methodology to develop supervised control for pressure and velocity was developed to the aim of optimize the average flow and energy consumption. The procedure was based on the creation of a network of local models for different operation points, suitable for the design of linear local controllers adaptable to changing conditions during the operation process.

During the project, data of UF performance were obtained by treating model solutions in a pilot plant. These data were used to fit UF dynamic models that were used to develop the control.

**Estudio del potencial de la nanofiltración en la potabilización de aguas con exceso de nitratos.**

**Financiado por: Universidad Politécnica de Valencia, PAID-05-07-6165, 2008 / Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, GV/2007/197, 2007-2009.**

Un gran número de abastecimientos hídricos de la Comunidad Valenciana excede ligeramente el límite legal de nitratos. En este proyecto se estudió el potencial de la nanofiltración (NF) para potabilizar aguas de baja salinidad total. Para ello se desarrolló una metodología basada en la presurización de pequeños volúmenes que permite realizar ensayos rápidos a un menor coste que en una planta piloto convencional. Posteriormente, la aplicación de una analogía y modelos permeoselectivos permite extrapolar los resultados al comportamiento que se tendría en una planta.

Se estudió de esta manera el comportamiento de las membranas comerciales de NF de alto rechazo más utilizadas frente a composiciones de aguas típicas de la Comunidad Valenciana. Posteriormente, los resultados se estudiaron estadísticamente para establecer la relación entre las características de las aguas y los parámetros de comportamiento de las membranas.

**Potentiality of nanofiltration in drinking-water production from water resources with slight nitrate excess.**

**Financed by: Universidad Politécnica de Valencia, PAID-05-07-6165, 2008 / Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, GV/2007/197, 2007-2009.**

A big number of water resources of Valencian Community slightly exceed the legal limit of nitrate concentration. In this project, we studied the potential of the nanofiltration (NF) to obtain drinking-water from water resources of low salinity. A methodology based in the pressurization of small volumes allowed us to perform fast experiments at lower cost than a conventional pilot plant. Later, the application of analogies and models make possible to extrapolate the results to estimate the performance of a real installation.

Using this procedure, we studied the performance of the most common NF membranes of high rejection treating water compositions that are representative of those of the Valencian Community. Afterwards, the results were analyzed statistically to establish the relation between water characteristics and membrane parameters.

**Reutilización de efluentes industriales mediante combinación de reactores biológicos secuenciados (SBR) y tecnologías de membrana. Aplicación a efluentes textiles.**

**Financiado por: Conselleria de Empresa,**

**Universidad y Ciencia, GV06/393, 2006-2007.**

El objeto principal del proyecto fue el estudio de la viabilidad de la combinación de un proceso SBR con tecnologías de membrana (NF/OI), para su aplicación en la reutilización del agua en la industria textil, como agua de proceso.

Se centró principalmente en seleccionar la membrana adecuada para el proceso propuesto, es decir, aquella que produzca el rechazo suficiente para obtener un permeado de calidad para su reutilización y una densidad de flujo suficientemente alta para hacer viable económicamente el proceso. Por otro lado, para su posterior aplicación, era importante determinar el porcentaje máximo de rechazo de la membrana que se podría recircular al proceso biológico, averiguando para ello cuál era la conductividad máxima del efluente reciclado que permitía mantener el proceso SBR sin disminuir significativamente su rendimiento respecto la eliminación de materia orgánica.

Respecto al SBR, se optimizó el ciclo con objeto de conseguir los mejores rendimientos de eliminación de materia orgánica así como minimizar el volumen de rechazo generado.

**Process water reuse by means of a combination of SBR with membrane technology. Application to textile industry process water.**

**Financed by: Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, GV06/393, 2006-2007.**

The project's main objective was to study the feasibility of a combination of SBR technology with membrane (NF / RO), for application in water reuse in the textile industry as process water.

Mainly focused on selecting the type of membrane suitable for the proposed process, regarded as more appropriate one that will produce the rejection sufficient to obtain a permeate quality for reuse and a flux density high enough to make the process economically viable. Furthermore, for later application, it was important to determine the maximum rate of rejection of the membrane could be recirculated to the biological process, finding out what it was the maximum conductivity of effluent recycling in maintaining a SBR process without significantly reducing its performance regarding the removal of organic matter.

Regarding the SBR, the cycle was optimized to achieve the best yields of organic matter removal and minimize the volume of reject generated.

In relation to the SBR, the cycle was optimized to achieve the best yields of organic matter removal and minimize the volume of reject generated.

**Caracterización de licor de mezcla en biorreactores de membrana y estudio de su influencia en el comportamiento de las membranas**

**Financiado por: Conselleria de Educación, GVPRE/2008/235, 2008.**

Este proyecto ha consistido primeramente en la elaboración de un protocolo de caracterización

del licor de mezcla de biorreactores de membrana. Se han medido diferentes parámetros que podrían ser importantes para evaluar el comportamiento de las membranas, consistiendo la segunda parte del proyecto en estudiar precisamente esa interacción licor de mezcla-membrana.

Los parámetros más importantes que finalmente se consideraron fueron tanto químicos como físicos, siendo los más importantes de estos últimos el tiempo de succión capilar y la viscosidad.

**Sludge liquor characterization of membrane bioreactors. Study of its influence on the membrane behavior.**

**Financed by: Conselleria de Educación, GVPRE/2008/235, 2008.**

This research project firstly consisted in the performance of a procedure for the characterization of sludge liquors of membrane bioreactors. Different parameters have been measured in order to select the most appropriate to study afterwards the membrane behavior. In this way, the second part of the project was the study of this interaction (sludge liquor-membrane).

The most important parameters that were considered were both chemical and physical ones. Among the most important physical parameters capillary suction time and viscosity have to be highlighted.

**Adaptación de modelos de destilación y algoritmos genéticos para la optimización de sistemas de destilación.**

**Financiado por: Universidad Politécnica de Valencia, PPI-05-04/5619, 2004-2006.**

El proyecto aborda la problemática de la optimización de sistemas de destilación y se realizó de manera coordinada con el Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática dentro del proyecto interdisciplinar "Optimización de procesos de destilación mediante técnicas de Inteligencia Artificial" bajo la dirección de J.M. Gozálviz.

En el proyecto se desarrollaron técnicas para optimizar las necesidades energéticas y costes de inversión de las torres de destilación. Se desarrolló un modelo estacionario y se desarrollaron algoritmos genéticos de optimización multiobjetivo con el fin de minimizar el coste con una calidad de producto aceptable. Posteriormente, se realizó un modelo dinámico que permitió el diseño de controladores de tipo borroso capaces de trabajar en diversos puntos de funcionamiento.

**Distillation models and genetic algorithms for the optimization of distillation systems.**

**Financed by: Universidad Politécnica de Valencia, PPI-05-04/5619, 2004-2006.**

This project faces the problematic of the optimization of distillation systems. It was coordinated with the Department of System Engineering and Control in the interdisciplinary project "Optimization of distillation processes using Artificial Intelligence techniques" directed by J.M. Gozálviz.

In the project, we developed techniques to optimize the energetic requirements and investment cost of distillation towers. A stationary model and genetic algorithms for multiobjective optimization were developed to minimize cost with an acceptable quality. Afterwards, a dynamic model was done to design fuzzy controllers able to work at different operation points.

**Análisis y caracterización del fango activo en biorreactores de membrana. Correlación con el ensuciamiento de las membranas.**

**Financiado por:**  
**Universidad Politécnica de Valencia, PAID-06-08-3260, 2009-2010.**  
**Conselleria de Educación, GV/2009/017, 2009-2010.**

El biorreactor de membrana (BRM) es una variante del proceso convencional de fangos activos para el tratamiento biológico de aguas residuales. Sus principales ventajas son la menor demanda de volumen de reactor y la calidad del efluente final. Sin embargo, la principal desventaja lo provoca el ensuciamiento de las membranas. En este sentido, el aspecto clave para la implantación a nivel industrial del BRM es la duración de la membrana. El fenómeno de ensuciamiento de las membranas presenta diferentes causas en función del modo de operación del biorreactor pudiendo deberse a partículas de diferente tamaño que tienen que ser separadas en el proceso (solutos, coloides y sólidos suspendidos). Concretamente, algunos autores apuntan a las sustancias poliméricas extracelulares (EPS) que se encuentran en el licor de mezcla como las principales

causantes del ensuciamiento de las membranas.

El principal objetivo del proyecto consiste en realizar un protocolo de caracterización del licor de mezcla de un BRM que permita relacionar las características del fango con el comportamiento de las membranas y, a su vez, con los parámetros de funcionamiento del proceso de fangos activos (carga másica y edad del fango) del BRM.

**Sludge liquor analysis and characterization of membrane bioreactors. Correlation with membrane fouling.**

**Financed by:**  
**Universidad Politécnica de Valencia, PAID-06-08-3260, 2009-2010.**  
**Conselleria de Educación, GV/2009/017, 2009-2010.**

The membrane bioreactor (MBR) is a variant from the conventional sludge liquor process for biological treatment of wastewater. Its main advantages are the lower reactor volume and the higher quality of the final effluent. However, the membrane fouling it's a disadvantage to be considered. In this way, the key for MBR industrial implementation is the membrane life. Membrane fouling phenomena depends on the operation mode of the bioreactor, and can be due to the particles of different size to be separated during the process (solutes, colloids and suspended particles). In particular, some authors suggest EPS (extracellular polymeric substance) as main cause for membrane fouling. The main objective of this project is the development of a sludge liquor characterization protocol for MBR that allows relating sludge

characteristics with membrane behavior and, in the same way, with operating parameters of the sludge liquor process (mass load and sludge age) of MBR.

## GL2S Laboratorio de reactores gas-líquido-sólido/ Gas-Liquid-Solid Reactors Laboratory



**Aplicaciones de la deconvolución de flujo gas-líquido para el modelado dinámico de reactores de ozonización.**

**Financiado por:**  
**Ministerio de Educación y Ciencia, CTQ2006-10783, 2006-2009 / Universidad Politécnica de Valencia, PAID-05-08-003-825, 2008-2009 / Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, GV/2007/115, 2007-2009.**  
**ACOMP/2009/006, 2009.**

En este proyecto se ha desarrollado un reactor de laboratorio destinado a la determinación de las constantes cinéticas de reacción entre el ozono y diferentes substratos. El funcionamiento del reactor está automatizado y sus condiciones de operación completamente controladas. Adicionalmente, se ha implementado un software que permite simular y obtener los parámetros característicos del proceso de ozonización. Los parámetros obtenidos caracterizan tanto el proceso de transferencia gas-líquido como los procesos cinéticos por lo que pueden

ser utilizados para el diseño y escalado de procesos industriales de ozonización.

**Applications of Gas-Liquid flow deconvolution for dynamic modelling of ozonation reactors.**

**Financed by:**  
**Ministerio de Educación y Ciencia, CTQ2006-10783, 2006-2009 / Universidad Politécnica de Valencia, PAID-05-08-003-825, 2008-2009 / Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, GV/2007/115, 2007-2009.**

In this project a laboratory reactor was designed for the determination of ozonation rate constants. The operation and control of the system is fully automated. Additionally, the software has been implemented allowing the simulation and calculation of usual constants in ozonation processes, including parameters characterizing the gas - liquid mass transfer and the kinetic processes as well. Then, these parameters will be used for the design and scale-up of industrial ozonation reactors.

**Aplicaciones de los ultrasonidos a la caracterización de reactores químicos heterogéneos gas-líquido.**

**Financiado por:**  
**Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, GV06/083, 2006-2008.**

Con este proyecto se pretendía evaluar las posibilidades de las técnicas ultrasónicas para la caracterización de reactores gas-líquido. Magnitudes como la distribución, tamaño medio de burbujas y fracción de gas son parámetros que caracterizan y permiten diseñar reactores gas-líquido más eficientes. Se han ensayado técnicas pasivas en las que un hidrófono capta el sonido producido al originarse una burbuja y mediante técnicas de análisis espectral, es posible establecer el tamaño de las burbujas. Por otro lado, se han ensayado técnicas activas en las que a atenuación de un pulso ultrasónico emitido en el interior del reactor permite estimar la fracción de gas presente en el reactor.

**Ultrasound applications for the heterogeneous gas-liquid reactors characterization.**

**Financed by:**  
**Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, GV06/083, 2006-2008.**

The purpose of this Project was to evaluate the possibilities of the ultrasonic technologies for the characterization of gas-liquid reactors. Magnitudes like the bubble distribution, their average size and gas-volume fraction are important parameters characterizing and allowing the design of more efficient gas-liquid reactors. We have set up passive



techniques where a hydrophone records the sound generated in the formation of bubbles. After the spectral analysis of the signal, it is possible to estimate the size of the bubbles. On the other hand, active techniques were set up based on the attenuation of an ultrasonic pulse travelling inside the reactor. This attenuation is related with the gas hold-up of the reactor.

**Diseño y construcción de un respirómetro para la evaluación de los fenómenos de aclimatación y toxicidad en aguas residuales.**

**Financiado por:**  
**Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, GV05/190, 2005-2007.**

Con el presente proyecto se desarrolló la línea de trabajo correspondiente a la instrumentación aplicada a los tratamientos biológicos de aguas. Se construyó un equipo que constaba de dos reactores aerobios interconectados, uno de ellos con aireación permanente, y el otro sin ella. Comparando la concentración de oxígeno disuelto entre ambos reactores es posible determinar las constantes biocinéticas de la interacción biomasa-contaminante. Simultáneamente a la construcción del instrumento, se desarrolló el software de control y de cálculo que permite la interpretación de las observaciones experimentales. Simultáneamente a la construcción del instrumento, se desarrolló el software de control y de cálculo que permite la interpretación de las observaciones experimentales.

**Respirometer design for the study of acclimation and toxicity phenomena in wastewaters.**

**Financed by:**  
**Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, GV05/190, 2005-2007.**

The aim of this project was to start a new research program related with the instrumentation for monitoring biological wastewater treatments. The result of this project is an instrument with two interconnected aerobic reactors, one of them permanently aerated. Combining the dissolved oxygen readings in the two reactors, it is possible the calculation of the biokinetic rate constants of the substrate-biomass interaction. Additionally, the software for the control and the computation of constants was written for the interpretation of experimental observations.

**Automatización, control y tratamiento de aguas residuales en punto de vertido con reactores gas-liquido de ozonización.**

**Financiado por:**  
**Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, GV04B/747, 2004-2006.**

Con el objeto de desarrollar un sistema de control de reactores de ozonización aplicados al tratamiento de aguas, se inició la construcción de un sistema de mezclado de gases que facilitara intercambiar diferentes composiciones de los mismos y sincronizarlo con un sistema de adquisición de datos. Factores como los cambios de presión al circular por las diferentes conducciones, la corrección de las lecturas de los rotámetros instalados, la resistencia de los materiales utilizados frente al ozono gas, etc son factores que se han tenido en cuenta a la hora de ensamblar el equipo.

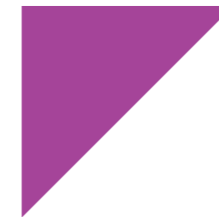
**Automation, control and wastewater treatment in the point of drainage with ozonation reactors.**

**Financed by:**  
**Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, GV04B/747, 2004-2006.**

A gas-mixer prototype was designed with this project for the control of ozonation reactors and to synchronize it with a data acquisition systems. Factors such as the head-loss changes, reading corrections in flow-meters, the material resistance against oxidation of ozone, etc were considered when the instrument was set up.

## SENUBIO

### Grupo de Seguridad Nuclear y Bioingeniería de las Radiaciones Ionizantes/Nuclear Safety and Bioengineering of Ionizing Radiation Group



**Análisis y simulación de los experimentos PKL-II/OECD y ROSA/OECD. Participación en los proyectos internacionales CAMP (USNRC), OECD PKL-II y OECD ROSA.**

**Financiado por:**  
**Consejo de Seguridad Nuclear, 2004-2008**  
**Consejo de Seguridad Nuclear, 2009-2012**

**Promovido por:**  
**United States Nuclear Regulatory Commission (USNRC) / Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)**

El objeto de este proyecto es investigar los aspectos específicos de seguridad relativos a los accidentes simulados en los programas experimentales OECD PKL-II y ROSA OECD como: transferencia de calor en presencia de incondensables, estudio de transferencia de calor con generadores de vapor secos, transitorios de enfriamiento rápido, precipitación de boro después de un LB-LOCA, MBLOCA y casuísticas diversas de rotura de tubos de generadores de

vapor. Asimismo, es objeto del proyecto analizar la aplicabilidad y/o extensión de los resultados y conocimientos adquiridos en estos proyectos a la seguridad, operación o disponibilidad de las plantas españolas.

Para poder realizar la simulación de los experimentos y las aplicaciones a planta con las últimas versiones de los códigos de la USNRC (RELAP5 y TRACE) se participa además en el proyecto CAMP internacional (Code Applications and Maintenance Program) promovido por la misma USNRC, que incluye el mantenimiento activo de los códigos.

En los programas internacionales CAMP, OECD PKL-II y OECD ROSA participan, otre otros, organizaciones de los siguientes países: Bélgica, República Checa, Finlandia, Francia, Alemania, Hungría, Japón, República de Korea, España, Suecia, Suiza, Reino Unido y Estados Unidos.

**Analysis and simulation of PKL-II/OECD and ROSA/OECD experiments. Participation on the international programmes CAMP (USNRC), OECD PKL-II and OECD ROSA.**

**Financed by:**  
**Consejo de Seguridad Nuclear, 2004-2008**  
**Consejo de Seguridad Nuclear, 2009-2012**

**Promoted by:**  
**United States Nuclear Regulatory Commission (USNRC) / Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)**

The purpose of the project is to investigate the specific safety aspects related to the accidents simulated in the experimental programs PKL OECD-II and ROSA OECD as: heat transfer in the presence of non-condensables, heat transfer in empty steam generators, quick cooling transients, boron precipitation processes after LB-LOCA, MBLOCA and different cases of steam generator tube rupture. Besides, is the objective of the project to analyze the applicability and/or extension of the results and knowledge acquired in these projects to the safety, operation or availability of the Spanish nuclear power plants.

To carry out the simulation of the experiments and the plant application with the last version of the USNRC codes (RELAP5 and TRACE) it is necessary also to participate in the international CAMP Project (Code Applications and Maintenance Program) that includes the active maintenance of the codes.

In the international programmes CAMP, OECD PKL-II and OECD ROSA participate, among others, organisations from the following countries: Belgium, the Czech

Republic, Finland, France, Germany, Hungary, Japan, the Republic of Korea, Spain, Sweden, Switzerland, the United Kingdom and the United States.

**ATRANTER. Análisis de transitorios y desarrollo modelos neutrónico-termohidráulicos 3D.**

**Financiado por:**  
**Ministerio de Educación y Ciencia, ENE2005-09219-C02-01, 2005-2008 / Universidad Politécnica de Valencia, PAID-05-07-6214, 2008 / Universidad Politécnica de Valencia, PAID-05-06-6755, 2007 / Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, ACOMP/2007/135. 2007.**

El objeto de este proyecto de I+D ha sido desarrollar unas herramientas para realizar estudios de seguridad y conocer el comportamiento de los reactores nucleares en los transitorios más característicos y accidentes de reactividad más comunes. Se ha optimizado y aplicado el código acoplado NTHVAL 3D neutrónico/termohidráulico desarrollado por el grupo de investigación. Este código es modular, admitiendo como módulos termohidráulicos, TRACE, TRAC/BF1, TRAC/PF1, RELAP5 y RETRAN 3D, y como módulos neutrónicos, VALKIN3D, NEM y PARCS. La aplicación del código a situaciones reales tiene un doble objetivo, en primer lugar, validar los modelos neutrónicos y termohidráulicos para realizar análisis de seguridad, y en segundo lugar comprobar la instrumentación nuclear dentro del reactor a partir de la comparación de las variables termohidráulicas y neutrónicas obtenidas en la simulación con los valores proporcionados por los sensores dentro del reactor. Con la

optimización del código mediante técnicas de computación de altas prestaciones y de paralelismo, se dispondrá de una herramienta precisa y útil para el estudio de transitorios en un reactor nuclear. De este modo se podrán realizar estudios para prevenir accidentes y optimizar el funcionamiento de la central. Todo ello redundará en una mejora de la seguridad con una reducción en los costos de producción.

**ATRANTER. Development of an advanced and modular 3D simulator for the diagnose and safety in nuclear power plants**

**Financed by:**  
**Ministerio de Educación y Ciencia, ENE2005-09219-C02-01, 2005-2008. Universidad Politécnica de Valencia, PAID-05-07-6214, 2008 / Universidad Politécnica de Valencia, PAID-05-06-6755, 2007 / Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, ACOMP/2007/135. 2007.**

The main objective of this project has been the development of tools for carrying out security studies and to know the behaviour of nuclear power reactors against the most common transients and accidents. We have optimized and made use of the coupled neutronic/thermal-hydraulics code NTHVAL 3D developed by the research group. This is a modular code that can use the thermal-hydraulic modules TRACE, TRAC/BF1, TRAC/PF1, RELAP5 and RETRAN3D and the neutronic modules VALKIN3D, NEM, and PARCS. The application of this code to simulate real situations has a double objective. First, the validation of neutronic and thermal-hydraulic models to perform security analyses. And

second, to check the nuclear instrumentation placed inside the reactor, comparing the simulated neutronic and thermal-hydraulic variables with the values provided by the sensors placed inside the reactor. By optimizing the code using parallelism and high-performance computing techniques it will be possible to obtain an accurate and useful tool to study transients in a nuclear power reactor. In this way, it will be possible to prevent possible accidents and to optimize the plant performance. This will make possible to increase the security and to decrease production costs.

**ATRANTER-BRASIL. Análisis de transitorios y desarrollo de modelos neutrónico-termohidráulicos 3D.**

**Financiado por:**  
**Ministerio de Educación y Ciencia, PHB2007-0067-PC, 2008-2009.**

Consiste en un Proyecto de Cooperación Inter-Universitaria con Brasil, para el intercambio de prácticas y conocimientos, adquiridos durante el desarrollo del proyecto ATRANTER, entre el grupo de investigación español y un grupo de investigación de la Universidade Federal de Minas Gerais.

**ATRANTER-BRASIL. Development of an advanced and modular 3D simulator for the diagnose and safety in nuclear power plants**

**Financed by:**  
**Ministerio de Educación y Ciencia, PHB2007-0067-PC, 2008-2009.**

It consists of a Cooperative Inter-University Project with Brazil, for

the exchange of practices and knowledge acquired during the ATRANTER project development, between the Spanish research group and a research group from the Universidade Federal de Minas Gerais.

**3D-PANTHER. Desarrollo de un simulador 3D avanzado neutrónico-termohidráulico de planta.**

**Financiado por:**  
**Ministerio de Ciencia e Innovación, ENE2008-02669, 2009-2011. Conselleria de Educación, ACOMP/2009/058, 2009.**

El proyecto 3D-PANTHER es el nuevo proyecto financiado por el Plan Nacional de I+D continuando con la línea de investigación del proyecto ATRANTER.

Uno de los objetivos más novedosos del nuevo proyecto, en la frontera del conocimiento de la investigación en el campo nuclear, es la aplicación del sistema mejorado de estimación óptima NTHVAL 3D, junto con un exhaustivo análisis de sensibilidad e incertidumbres, al análisis de licencia, lo cual implica la necesidad de nuevos desarrollos, como un módulo de canal caliente con neutrónica PL, "pin by pin", y termohidráulica avanzada en el Código COBRA-TF.

También es de especial relevancia y novedad el estudio de inestabilidades en reactores BWR mediante códigos NTH3D en el dominio del tiempo y el desarrollo y análisis de bifurcaciones con Modelos Reducidos, lo cual permitirá realizar el diseño del arranque de reactores BWR evitando que se produzcan oscilaciones de la potencia.

**3D-PANTHER: Development of a 3D plant advanced neutronic-thermalhydraulic simulator**

**Financed by:**  
**Ministerio de Ciencia e Innovación, ENE2008-02669, 2009-2011. Conselleria de Educación, ACOMP/2009/058, 2009.**

3D-PANTHER project is the new project financed by the National Research Programme following the research line of the ATRANTER project.

One of the most innovative objectives in this project, beyond the state of the art in the nuclear field, is the application of the enhanced best estimate system code NTHVAL3D to licensing analysis. For this, it will be necessary a comprehensive uncertainty and sensitivity analysis of the code and also implies new developments as a hot channel module with PL neutronics, "pin by pin", and advanced thermalhydraulics in COBRA-TF code.

It is also especially relevant and innovative the study of BWR instabilities by means of NTH3D codes in the time domain and bifurcation development and analysis with Reduced Order Models. This will allow performing the BWR start-up design, avoiding power oscillations.

**ATID-PCCM. Análisis de la tasa de inducción /detección de cáncer de mama en mujeres premenopáusicas del Programa de Cribado debido a la introducción de la mamografía digital.**

**Financiado por:**  
**Instituto de Salud Carlos III,**

**PI06/90502, 2007-2008 / Conselleria de Sanidad, EVES, 075/2008, 2008 / Conselleria de Sanidad, EVES, 059/2007, 2007.**

El objetivo del proyecto, coordinado con el Hospital Universitario La Fe de Valencia, es el cálculo y comparación de las tasas de inducción / detección de cáncer de mama entre las unidades de mamografía digital (directa e indirecta) y las de mamografía convencional; prestando una especial atención al grupo de mujeres premenopáusicas.

Asimismo, el proyecto ha permitido realizar un estudio de la viabilidad de la introducción de la mamografía digital en programas de cribado de cáncer de mama mediante una estimación de coste – efectividad en la introducción de esta técnica.

Para ello se cuenta con la estructura del Programa de Prevención del Cáncer de Mama de la Comunidad Valenciana, que posee datos desde 1.992 y cuyas 23 unidades (tres de ellas con sistemas digitales: dos directos y un indirecto) prestan cobertura a más de 600.000 mujeres en la actualidad.

**3D-PANTHER: Development of a 3D plant advanced neutronic-thermalhydraulic simulator**

**Financed by:**  
**Instituto de Salud Carlos III, PI06/90502, 2007-2008 / Conselleria de Sanidad, EVES, 075/2008, 2008 / Conselleria de Sanidad, EVES, 059/2007, 2007.**

The objective of this project, coordinated with the University

Hospital La Fe de Valencia, is the calculation and comparison of induction / detection rates of breast cancer among the digital mammography units (direct and indirect) and the screen-film conventional systems; taking into special account the group of perimenopausal women.

Also, the project has allow the development of a viability study corresponding to the introduction of digital mammography in breast cancer screening programmes by means of cost-efficiency and cost-benefit studies.

To that end, we have the Breast Cancer Screening Programme structure in the Valencian Community that has information from 1.992 and whose 23 units (three of them with digital systems) give coverage to more than 600.000 women at present.

**MEMEX-MC. Método mixto experimental Monte Carlo para la reconstrucción de espectros de Rayos-X y aceleradores lineales.**

**Financiado por: Universidad Politécnica de Valencia, PAID-06-07-3300, 2007-2009 / Conselleria Educación, GVPRE/2008/136, 2008.**

Debido al incremento de la sofisticación de los controles de calidad de los aceleradores lineales y de los tubos de rayos X, surge la necesidad de caracterizar de manera realista los espectros de energía de los fotones generados en ambos dispositivos. La mejora de dicha caracterización, implica de manera directa una reducción de las incertidumbres en la dosis impartida en aplicaciones de radiodiagnóstico o de radioterapia. En esta línea, los códigos de Monte Carlo representan un papel

muy importante ya que permiten realizar simulaciones de problemas que no se pueden abordar de manera realista mediante métodos experimentales o deterministas.

Las técnicas de espectrometría directa en tubos de rayos X presentan importantes dificultades debido, principalmente, a la alta fluencia de partículas que tiene lugar durante cortos espacios de tiempo, produciéndose distorsiones de la señal eléctrica por efecto de apilamiento de pulsos "pile up" y problemas de saturación en los detectores, aumentando el tiempo muerto de detección "dead time". Para evitar estos inconvenientes, se utilizan métodos indirectos de detección. Uno de los métodos de mayor proyección en la actualidad es el basado en medidas indirectas de dispersión. En este método, el haz primario se hace incidir en una geometría de material ligero, (bajo número atómico, como el agua, plásticos, etc.), en el que predomina la dispersión incoherente Compton. Éste método de análisis aprovecha el hecho de que el ángulo de dispersión del fotón tras impactar en el material dispersor, es función de la energía del fotón incidente. A partir de la información proporcionada por el haz dispersado y utilizando técnicas de reconstrucción de espectros, se puede caracterizar el espectro energético del haz primario del equipo de rayos X.

**MEMEX-MC. Experimental-Monte Carlo methodology for X-Ray and lineal accelerators spectrum reconstruction.**

**Financed by: Universidad Politécnica de Valencia, PAID-06-07-3300, 2007-2009 / Conselleria Educación, GVPRE/2008/136, 2008.**

The Quality Control of X-ray tubes for medical radiodiagnostic services is very important for such devices. Therefore, the development of new procedures to characterise the X-ray primary beam is highly interesting in order to obtain an accurate assessment of the actual energy spectrum. An accurate assessment of the primary spectrum is essential to obtain a realistic estimation of dose to patient.

Direct spectrometry techniques of diagnostic X-rays present important difficulties mainly due to the high particle fluence which can induce pile-up effects in the detector and increasing the dead time of these measurements. In order to avoid these problems, indirect methods based on scattering processes are proposed. Compton scattering spectrometry is an indirect method which makes use of a light scattering rod (usually PMMA) and a collimation system in order to obtain a scattered beam. Using the Monte Carlo method, it is possible to simulate the physical processes involved in order to build a response matrix which allows us to establish the relationship between the primary beam spectrum and the pulse height distribution obtained in an actual detection device. Finally, by means of the Truncated Singular Value Decomposition Method and regularization tools, primary beam spectrum can be unfolded successfully.

**ASTUT. Análisis avanzado de estabilidad de BWR: validación de códigos.**

**Financiado por: Universidad Politécnica de Valencia, PAID-05-06-6756, 2007.**

Esta acción consiste en la promoción de una nueva Red Interna-

cional de Investigación para el intercambio de conocimiento en el área de análisis avanzado de estabilidad de reactores nucleares BWR. La nueva red NABSA (Network on Advanced BWR Stability Analysis) está compuesta por diferentes organizaciones con un profundo conocimiento y larga trayectoria en esta área, como es el ISIRYM de la UPV (España), Technische Universität Dresden (Alemania), Chalmers University of Technology (Suecia), Royal Institute of Technology (Suecia), Technische Universität München (Alemania), Universidad Católica de Uruguay (Uruguay), Central Research Institute of Electric Power Industry (Japón), Forschungszentrum Dresden-Rossendorf (Alemania) and Vattenfall Europe AG (Alemania).

**ASTUT. Advanced BWR stability analysis: validation of codes.**

**Financed by: Universidad Politécnica de Valencia, PAID-05-06-6756, 2007.**

The action consists of the promotion of an International Research Network for knowledge exchange in the field of advanced BWR stability analysis. The new network NABSA (Network on Advanced BWR Stability Analysis) is composed by different organizations with deep knowledge in this topic as ISIRYM from the UPVLC, Technische Universität Dresden (Germany), Chalmers University of Technology (Sweden), Royal Institute of Technology (Sweden), Technische Universität München (Germany), Universidad Católica de Uruguay (Uruguay), Central Research Institute of Electric Power Industry (Japan), Forschungszentrum Dresden-Rossendorf (Germany) and Vattenfall Europe AG (Germany).

**SPT-RAD. Sistema de planificación de tratamientos en radioterapia basado en el método de Monte Carlo y el procesado 3D de imágenes médicas.**

**Financiado por: Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, GV06/127, 2006-2007 / Universidad Politécnica de Valencia, PPI-06-05-5700, 2006-2007.**

En este proyecto se ha trabajado en el desarrollo de una metodología, basada en la simulación mediante el método de Monte Carlo, para el cálculo de la distribución de dosis en un paciente sometido a un tratamiento de radioterapia. Para ello, a partir de la imagen tridimensional generada con las imágenes de la Tomografía Computarizada (TC) de un maniquí antropomórfico, se ha desarrollado mediante Monte Carlo, un modelo de la anatomía de los órganos a irradiar, así como de los órganos circundantes. También se ha simulado de forma precisa la fuente de irradiación teniendo en cuenta la posición relativa y las características del haz, así como el campo de irradiación.

Los modelos desarrollados se han validado con medidas experimentales, pasando posteriormente a la implementación informática de todo el sistema para su aplicación en pacientes, con el fin de optimizar el tratamiento y mejorar la seguridad y calidad del servicio médico.

**SPT-RAD. Radiotherapy Planning System based on Monte Carlo method and the 3D processing of medical images.**

**Financed by: Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, GV06/127, 2006-**

**2007 / Universidad Politécnica de Valencia, PPI-06-05-5700, 2006-2007.**

In this project, the group has worked on calculating the 3D dose distribution for a patient by means of a new methodology based in Monte Carlo method. In this way, and from a three-dimensional image generated from CT (Computed Tomography) images of an anthropomorphic phantom, it has been developed a model of the different organs to be irradiated, as well as for the surrounding organs. Also the irradiation source has been precisely simulated, taking into account the relative position, the beam characteristics, and the irradiation field.

The developed models have been validated through experimental data, being the next step the computational implementation of the whole system for its application in real patients, with the objective of optimizing the treatment and enhancing the safety and quality of the medical service

**DIV-VALKIN. Discretización, implementación y validación de las aproximaciones PN en el simulador neutrónico VALKIN.**

**Financiado por: Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, GV06/095, 2006-2007 / Universidad Politécnica de Valencia, PPI-05-05-5701-01, 2006-2007.**

Para el estudio de nuevos diseños de reactores nucleares o para algunas aplicaciones de los simuladores como la reconstrucción del flujo neutrónico en el interior de los elementos combustibles, la exactitud alcanzable con métodos de difusión para la resolución

de la ecuación del transporte neutrónico, no es adecuada y, por lo tanto, es necesaria una aproximación mejor para el problema del transporte multi-grupo.

Las ecuaciones PN son una mejor aproximación de la ecuación del transporte neutrónico que la ecuación de difusión y se obtienen asumiendo que la dependencia angular del flujo neutrónico y de las secciones eficaces se puede tener en cuenta por medio de un desarrollo finito en términos de armónicos esféricos.

En este proyecto se ha desarrollado un método de discretización para las aproximaciones PN al problema del transporte. Se implementará el método para poder introducirse en el simulador neutrónico VALKIN desarrollado por el grupo de investigación.

**DIV-VALKIN. Discretization, implementation and validation of the PN approximations on the neutronic simulator VALKIN.**

**Financed by:**  
**Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, GV06/095, 2006-2007 / Universidad Politécnica de Valencia, PPI-05-05-5701-01, 2006-2007.**

For the study of new nuclear reactors design or for some applications of simulators, as the reconstruction of the neutronic flux inside the fuel elements, the accuracy achievable with diffusion methods for the resolution of the neutronic transport equation is not adequate and, for this reason, it is necessary a better approximation to the multi-group transport problem.

The PN equations are more accurate approximations to the neutronic transport equation, and can be obtained assuming that angular dependency of neutronic flux and cross-sections can be taken into account by means of a finite development in terms of spherical harmonics.

In this project it has been developed a discretization methodology for the PN approximations to the transport problem. This discretization has been implemented and will be introduced in the neutronic simulator VALKIN, developed by the research group.

**MC-DEGER. Desarrollo de un modelo de Monte Carlo para caracterizar un detector de Germanio para su aplicación en medidas de radiactividad ambiental.**

**Financiado por:**  
**Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, GV06/113, 2006-2007.**

La espectrometría gamma es el procedimiento más utilizado en los laboratorios de radiactividad ambiental, siendo el detector de germanio intrínseco el instrumento normalmente empleado para realizar las medidas, debido a sus características que ofrecen indudables ventajas respecto a otro tipo de detectores. El detector debe calibrarse para cada geometría considerada. Se ha realizado la simulación del proceso de calibración en eficiencia del detector de germanio intrínseco mediante el método de Monte Carlo, utilizando el programa MCNP. La utilización de un modelo matemático para simular el proceso de calibración permite optimizar dicho proceso

y al mismo tiempo, minimiza la cantidad de residuos radiactivos generados debido a que se elimina la necesidad de emplear repetidamente las fuentes de calibración patrón.

El modelo desarrollado se valida comparando los resultados de la simulación con los valores experimentales obtenidos en el laboratorio. Los resultados de la investigación se han presentado en diversas conferencias internacionales y asimismo se han publicado varios artículos en revistas de reconocido prestigio internacional.

**MC-DEGER. Development of a Monte Carlo model to characterize an HP-Ge detector used for environmental radioactivity measurements.**

**Financed by:**  
**Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, GV06/113, 2006-2007.**

The gamma spectrometry is the most used procedure in laboratories of Environmental Radioactivity. An intrinsic germanium detector is currently used for measurements, due to its characteristics that present clear advantages with respect to other type of detectors. The detector should be calibrated for every geometry considered. The simulation of the efficiency calibration process of the germanium detector has been performed by means of the Monte Carlo method, using the MCNP code. The simulation of the calibration process using a mathematic model permits to optimize such process, as well as to minimize the amount of radioactive wastes generated, since the need of a repeated use

of radioactive standard sources for calibration is avoided.

The model developed has been validated by comparing results of the simulation with experimental values obtained in laboratory. Results of the research have been presented at various international conferences and numerous articles have been published in international journals of well-known prestige.

**MICOS. Desarrollo de un espectrómetro Compton en miniatura.**

**Financiado por:**  
**Ministère de la Région Wallonne, 2009-2010.**

El proyecto MICOS es un proyecto de investigación, financiado por el Gobierno de la "Région Wallonne" (Bélgica) a través del programa FIRST de financiación pública (Investigación fundamental orientada a la transmisión de conocimiento a la empresa). El objeto del proyecto MICOS es el desarrollo de un diseño en miniatura de un Espectrómetro Compton. Las entidades participantes en el proyecto son: Centre de Recherche IRISIB y Universidad Politécnica de Valencia, como centros de investigación, y Balteau y Camberra, como empresas receptoras de los resultados.

Las tareas que asume la UPV en el proyecto se basan principalmente en su experiencia en el desarrollo de modelos mediante el método de Monte Carlo y su aplicación en la simulación de sistemas concretos, como sería en este caso, la simulación de un Espectrómetro Compton.

**MICOS. Development of a Miniature Compton Spectrometer.**

**Financed by:**  
**Ministère de la Région Wallonne, 2009-2010.**

The MICOS project is a research project, financed by the Government of the "Région Wallonne" (Belgium) in the frame of the FIRST program of public financing (fundamental research oriented to the transmission of knowledge to the enterprise). The objective of the MICOS project is the development of a miniature design of a Compton Spectrometer. Participating entities in the project are: Centre de Recherche IRISIB and Universidad Politécnica de Valencia, as research centres, and Balteau and Camberra, as companies receiving results.

Main tasks to be performed by UPV in the project are mainly related to their experience in the development of models using the Monte Carlo method as well as its application to simulate specific systems, such as a Compton Spectrometer

**MOED-PPCM. Mejora y optimización de la eficacia en el diagnóstico de los Programas de Prevención de Cáncer de Mama.**

**Financiado por:**  
**Conselleria de Sanidad, EVES, 029/2006, 2006. Universidad Politécnica de Valencia, PPI-05-04-5645, 2004-2006 / Conselleria de Sanidad, Ev.Tec-003/2001, 2004-2005.**

Mediante el desarrollo estos proyectos de investigación se han desarrollado nuevas técnicas para el aumento de la eficacia en el diagnóstico en los programas de prevención del cáncer de mama,

evaluando la calidad de la imagen y estimando la dosis media absorbida en la mama y el riesgo radiológico en cada exposición. Entre otros, ha permitido la:

- Evaluación y caracterización de las imágenes mediante índices de calidad (IQI/IQF) mediante programas informáticos que permitan la detección automática de patologías, disminuyendo los errores en el diagnóstico
- Estimación de las dosis absorbidas en la mama de las mujeres asintomáticas que acuden al programa y cálculo del riesgo radiológico

Las metodologías desarrolladas se están aplicando en el estudio de los equipos de mamografía convencional y digital (CR y DR) de los programas de prevención del cáncer de mama.

**MOED-PPCM. Enhancement and optimization of the efficiency on the diagnosis of Breast Cancer Screening Programmes.**

**Financed by:**  
**Conselleria de Sanidad, EVES, 029/2006, 2006. Universidad Politécnica de Valencia, PPI-05-04-5645, 2004-2006 / Conselleria de Sanidad, Ev.Tec-003/2001, 2004-2005.**

Through these research projects it has been developed new techniques for the efficiency increase on the diagnosis of Breast Cancer Screening Programmes, evaluating image quality and estimating the medium dose absorbed by the breast in each exposition. Among others, it has permitted the:

- Evaluation and characterization of images by means of quality indexes (IQI/IQF) through computer programmes that permits the

automatic detection of pathologies, decreasing diagnosis errors.  
-Estimation of the absorbed breast dose on asymptomatic women's that attend the Programme and radiological risk calculation.

The developed methodologies are being applied on the study of conventional and digital mammographic equipment (CR and DR) from Breast Cancer Screening Programmes.

**TERACOR-X. Desarrollo de nuevas técnicas radiofísicas para el control de equipos de Rayos-X.**

**Financiado por:**  
**Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, GV04B-550, 2004-2006.**

El objetivo de este proyecto de investigación ha sido el de promover el desarrollo de nuevas herramientas de control de calidad de los equipos de rayos X, tanto para aplicaciones médicas como de tipo industrial, basados en el análisis de imágenes digitales o analógicas y en la caracterización del espectro de rayos X. De esta forma también se ha pretendido facilitar que las Unidades Técnicas de Protección Radiológica dispongan de una herramienta que les permita consolidarse como entidades capaces de ofrecer un servicio de calidad en la ejecución de programas de control de calidad para los diferentes sistemas de radiología digitales y analógicos del mercado, formado principalmente por los diferentes centros sanitarios del país, y ofrecer un protocolo completo para abordar el diagnóstico de la calidad en los sistemas digitales.

**TERACOR-X. Development of new radiophysical techniques for**

**X-Ray equipment control.**

**Financed by:**  
**Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, GV04B-550, 2004-2006.**

The objective of the project has been to promote the development of new tools based on digital and analogical image analysis and the characterization of X-Ray spectrum for quality control of X-Ray equipment, both for medical and industrial applications. In this way, it was also expected to make available these tools for the Radiological Protection Units promoting their consolidation as capable entities to offer a high quality service for the quality control programmes execution. They can be applied to different market digital and analogical radiologic systems, mainly from different health centres, and offer a complete protocol to deal with the diagnosis of the digital systems quality

**D3-FRIO. Desarrollo de un sistema de detección y diagnóstico de fallos en instalaciones de producción de frío.**

**Financiado por:**  
**Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, IIARCO/2004/010, 2004-2006.**

Este proyecto, desarrollado en colaboración con la Universidad Jaume I de Castellón, ha consistido en el desarrollo de un Sistema Automático de Detección y Diagnóstico de Fallos (SADDF) capaz de detectar de forma robusta, y con el menor retardo de tiempo posible, la presencia de degradaciones de una instalación de producción de frío y, en su caso, tomar de forma automática

las decisiones oportunas para preservar la seguridad e impacto derivado del fallo. Como resultado, se ha obtenido una herramienta potente con vistas a su aplicación a sistemas comerciales, mejorando los sistemas de gestión energéticos y los programas de mantenimiento predictivo del sector. Durante el proyecto se ha estudiado el desarrollo e implantación de modelos tanto físicos como modelos de caja negra y grey-box, así como su integración en algoritmos comunes a implementar en un equipo informático con el sistema de adquisición de datos. El objetivo es comprobar los algoritmos de localización desarrollados y su validación en el banco de ensayos.

**D3-FRIO. Development of a Detection and Failure Diagnosis System for cold production facilities.**

**Financed by:**  
**Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, IIARCO/2004/010, 2004-2006.**

This project, developed in close cooperation with the Universidad Jaume I de Castellón, has consisted in the development of an Automatic Detection and Failure Diagnosis System for cold production facilities, capable of robust failure detection, with minimum response delay, and capable of taking decisions to preserve safety and minimize the raised failure impact. As result, it has been obtained a powerful tool for its application to commercial systems, enhancing the energy management systems and the predictive maintenance programmes. During the project it has been studied both physical and black-box models (and

also grey box), and also their implementation on computer equipment with data acquisition system. The objective is to validate the developed localization algorithms with an experimental bank.

**Estudio de radioprotectores de origen alimentario para pacientes y trabajadores en procedimientos de tratamiento o diagnóstico médico con radiaciones.**

**Financiado por:**  
**Consejo de Seguridad Nuclear, 2009-2012**

El uso de las radiaciones ionizantes en Medicina está cada vez más extendido debido a los avances que existen en relación con la tecnología y técnicas empleadas en radioterapia, radiología, intervencionismo, etc. Existe un riesgo en el uso de las radiaciones ionizantes, tanto para pacientes como para trabajadores expuestos. En ese sentido nos planteamos la posibilidad de investigar ciertas sustancias capaces de mitigar el efecto dañino de las radiaciones ionizantes. Para ello, consideramos el uso de compuestos naturales de origen alimentario, en principio atóxicos. Una vez demostrado el efecto radioprotector del propóleo en cultivos in vitro irradiados a distintas dosis y concentraciones, el siguiente paso es la aplicación de este tipo de sustancias en humanos. Para ello, en primer lugar debemos plantearnos un análisis farmacocinético para establecer el rango seguro de dosificación. Además se realizará la optimización y aplicación de la extracción y cuantificación de los radioprotectores o sus metabolitos en sangre y orina. En segundo lugar, mediante técnicas

citogenéticas valoraremos el daño cito y genotóxico en los grupos de estudio tras administración de los radioprotectores e irradiación in vitro de la sangre.

Los objetivos concretos de este proyecto consisten en la evaluación de la eficacia de una mezcla de radioprotectores de origen alimentario entre pacientes y trabajadores en procedimientos de tratamiento o diagnóstico médico con radiaciones.

**Study of food-borne radioprotectors for patients and employees in diagnostic or medical treatment with radiation.**

**Financed by:**  
**Consejo de Seguridad Nuclear, 2009-2012**

The use of ionizing radiation in medicine is increasingly prevalent due to advances that exist in relation to technology and techniques used in radiotherapy, radiology, interventionism among others. There is a risk in the use of ionizing radiation, both for patients and for exposed workers. In that sense we have the possibility to investigate certain substances capable of mitigating the harmful effects of ionizing radiation. For this reason, we consider the use of natural compounds of food origin, in principle non-toxic. Having established the effect of propolis as radioprotector cultured in vitro irradiated at different doses and concentrations, the next step is the application of such substances in humans. The aim of this project will consider a pharmacokinetic analysis to establish the safe dosage range. Furthermore will the implementation and optimization of the extraction and quantification of radioprotector or its metabolites in blood and urine.

Second, cytogenetic techniques evaluate the quote and genotoxic damage in the study groups after administration of radioprotector and in vitro irradiation of blood.

The specific objectives of this project consist in evaluating the effectiveness of a mixture of food-borne radioprotector among patients and employees in procedures for medical diagnosis or treatment with radiation.

# 06

## PROYECTOS DE I+D+I CON EMPRESAS/ RTD PROJECTS WITH COMPANIES



El Instituto ISIRYM trabaja con diversas empresas/organizaciones para el desarrollo conjunto de proyectos de I+D+i, además de proporcionar a las mismas servicios de consultoría avanzada, asesoramiento tecnológico, prestación de servicios concretos, etc. Entre otras, cabe destacar las siguientes instituciones y empresas con las cuales se ha trabajado en el periodo 2005-2009:

ISIRYM collaborates with several companies/organizations for the joint execution of R&D Projects. Furthermore we offer advanced consulting services, technological advising, licensing, etc. Among others, it is worth highlighting the following institutions and companies, with which we have collaborate during the 2005-2009 period:

Acerinox, S.A  
Aguas de Valencia, S.A.  
Aimme - Asoc. de Investigación de la Industria Metal-Mecánica  
Alquimia Soluciones Ambientales, S.L.  
Ayuntamiento de Náquera  
Ayuntamiento de Valencia  
CB C.N. Almaraz  
Cepersa, S.L.  
Consejo de Seguridad Nuclear  
Conselleria de Sanidad y Consumo  
Cristal Air, S.L.  
Dam - Depuración de Aguas del Mediterráneo, S.L.  
Ecofintec Valencia S.L.  
Egevasa - Empresa General Valenciana del Agua, S.A.  
Facsa - Sociedad de Fomento Agrícola Castellonense, S.A.  
Gremi de Cerers Artesans Vall de Albaida  
Iberdrola Generación, S. A.  
Iberinco - Iberdrola Ingeniería y Construcción, S.A.U.  
Incusa - Industrias del Curtido S.A.  
Industrias Auxiliares Faus, S.L.  
Iva-Leying, S.A.  
Kernkraftwerk Leibstadt, AG  
Lainsa - Logística y Acondicionamientos Industriales, S.A.  
Multiscan Technologies, S.L.  
Net, S.A.  
Piensos y Cereales Noalles, S.L.  
Sidmed - Siderúrgica del Mediterráneo, S.A.  
Sitec - Solar Iniciativas Tecnológicas S.L.  
Tecnología Aplicada a la Maquinaria, S.L.  
Titania Servicios Tecnológicos S.L.  
Ube Chemical Europe, S.A.  
Unión Naval Valencia, S.A.

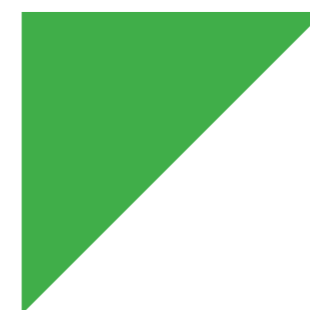


# 07

## PUBLICACIONES CIENTÍFICAS/ SCIENTIFIC PUBLICATIONS

### IEC

#### Grupo de Ingeniería Electroquímica y Corrosión/ Electrochemical Engineering and Corrosion Group



- García-Gabaldón, M.; Pérez-Herranz, V.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L. **Electrochemical recovery of tin and palladium from the activating solutions of the electroless plating of polymers. Potentiostatic Operation.** Separation and Purification Technology, 45, pp. 183-191, 2005.
- Iguál-Muñoz, A.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L.; Pérez-Herranz, V. **Effect of nitrogen in argon as a shielding gas on tungsten inert gas welds of duplex stainless steels.** Corrosion, NACE, 61 (7), pp. 693-705, 2005.
- Muñoz-Portero, M.J.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L.; Pérez-Herranz, V. **Anodic polarization behaviour for copper in aqueous lithium bromide concentrated solutions and comparison with Pourbaix diagrams.** Corrosion, NACE, 61(5), pp. 464-472, 2005.
- Sánchez, E.; Mestre, S.; Pérez-Herranz, V.; García-Gabaldón, M. **Síntesis de membranas cerámicas para la regeneración de baños de cromado.** Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, 44 (6), pp. 409-414, 2005.
- Blasco-Tamarit, M.E.; Iguál-Muñoz, A.; García-Antón, J.; García-García, D.M. **Effect of aqueous LiBr solutions on the corrosion resistance and galvanic corrosion of an austenitic stainless steel in its welded and non-welded condition.** Corrosion Science, 48 (4), pp. 863-886, 2006.
- García-García, D.M.; García-Antón, J.; Iguál-Muñoz, A.; Blasco-Tamarit, M.E. **Effect of cavitation on the corrosion behavior of welded and non-welded duplex stainless steel in aqueous LiBr solutions.** Corrosion Science, 48 (9), pp. 2380-2405, 2006.
- García-Gabaldón, M.; Pérez-Herranz, V.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L. **Electrochemical recovery of tin and palladium from the activating solutions of the electroless plating of polymers: galvanostatic operation.** Separation and Purification Technology, 51(2), pp. 143-149, 2006.
- García-Gabaldón, M.; Pérez-Herranz, V.; Sánchez, E.; Mestre, S. **Effect of porosity on the effective electrical conductivity of different ceramic membranes used as separators in electrochemical reactors.** Journal of Membrane Science, 280, pp. 536-544, 2006.
- García, H.; López, J.M.; Palomares, A.E.; Roth, H.D.; Solsona, B.E. **Laser flash photolysis of metal oxide supported vanadyl catalysts. Spectroscopic evidence for the ligand-to-metal charge-transfer state.** Journal of Materials Chemistry, 16, pp. 216-220, 2006.
- Guiñón, J.L.; Ortega, E.M.; García-Antón, J.; Pérez-Herranz, V. **Regresión no lineal aplicada a la cinética de un reactor discontinuo. Analisis comparativo mediante dos programas informaticos diferentes.** Ingeniería Química, 441, 38, pp. 170-175, 2006.
- Iguál-Muñoz, A.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L.; Pérez-Herranz, V. **The effect of chromate in the corrosion behavior of duplex stainless steel in LiBr solutions.** Corrosion Science, 48(12), pp. 4127-4151, 2006.
- Iguál-Muñoz, A.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L.; Pérez-Herranz, V. **Effects of solution temperature on localized corrosion of high nickel content stainless steels and nickel in chromated LiBr solution.** Corrosion Science, 48(10), pp. 3349-3374, 2006.
- Montañés, M.T.; Pérez-Herranz, V.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L. **Evolution with exposure time of copper corrosion in a**

**concentrated lithium bromide solution. Characterization of corrosion products by EDX analysis and X-Ray Diffraction.** Corrosion, NACE, 62(1), pp. 64-73, 2006.

-Muñoz-Portero, M.J.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L.; Pérez-Herranz, V.; Montañés, M.T. **Corrosion of copper in aqueous lithium bromide concentrated solutions by immersion testing.** Corrosion, NACE, 62(11), pp. 1018-1027, 2006.

-Ortega, E.M.; Pérez-Herranz, V. **Evaluation of transition metals transport properties through a cation-exchange membrane by chronopotentiometry.** Journal of Membrane Science, 284, pp. 267-275, 2006.

-Sánchez, E.; Mestre, S.; Perez, V.; Reyes, H. **Membrane electrochemical reactor for continuous regeneration of spent chromium plating baths.** Desalination, 200, pp. 668-670, 2006.

-Valero, A.; Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J. **Corrosion and galvanic behaviour of copper and copper-brazed joints in heavy brine LiBr solutions.** Corrosion, NACE, 62(12), pp. 1117-1131, 2006.

-Valero, A.; Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J. **Corrosion Behaviour of Copper-Phosphorus-Silver brazing alloys in LiBr solutions.** Corrosion, NACE, 62(9), pp. 751-764, 2006.

-Blasco-Tamarit, M.E.; Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J. **Effect of temperature on the galvanic corrosion of a high alloyed austenitic stainless steel in its welded and non-welded condition**

**in LiBr solutions.** Corrosion Science, 49, pp. 4472-4490, 2007.

-Blasco-Tamarit, M.E.; Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J.; García-García, D.M. **Corrosion behaviour and galvanic coupling of titanium and welded titanium in LiBr solutions.** Corrosion Science, 49, pp. 1000-1026, 2007.

-Blasco-Tamarit, M.E.; Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J. **Galvanic corrosion of high alloyed austenitic stainless steel welds in LiBr systems.** Corrosion Science, 49, pp. 4452-4471, 2007.

-Blasco-Tamarit, M.E.; Fenollosa, M.L.; Fuster, L.; Garcia, E.; Sanchis, P.; Tortajada, L.A.; Díaz, J.R. **Strategies in university teachers training: an experience of video recording in the Universidad Politécnica de Valencia.** Mathematical Methods and Computational Techniques in Research and education, 30, pp. 397-401, 2007.

-García-García, D.M.; García-Antón, J.; Igual-Muñoz, A.; Blasco-Tamarit, M.E. **Cavitation-Corrosion studies on welded and non-welded duplex stainless steel in aqueous LiBr solutions.** Corrosion, 63, pp. 462-479, 2007.

-García-Gabaldón, M.; Perez, V.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L. **Electrochemical study of the activating solution for electroless plating of polymers.** Journal of Applied Electrochemistry, 37, pp. 1145-1152, 2007.

-Guiñón, J.L.; Igual-Muñoz, A.; Pérez-Herranz, V.; García-Antón, J. **Simulación del análisis frecuencial de señales y del**

**derrame espectral mediante el programa Mathcad.** Ingeniería Química, 445 (39), pp. 144-153, 2007.

-Guiñón, J.L.; Ortega, E.M.; García-Antón, J.; Pérez-Herranz, V. **Filtrado de señales (I) Implementación y análisis del filtro de media móvil.** Ingeniería Química, 448 (39), pp. 220-227, 2007.

-Guiñón, J.L.; Ortega, E.M.; Pérez-Herranz, V.; García-Antón, J. **Filtrado de señales (y II) Implementación y análisis del filtro polinómico de Savitzky-Golay.** Ingeniería Química, 449 (39), pp. 106-114, 2007.

-Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L.; Pérez-Herranz, V. **Inhibition effect of chromate on the passivation and pitting corrosion of a duplex stainless in LiBr solutions using electrochemical techniques.** Corrosion Science, 49, pp. 3200-3225, 2007.

-Igual-Muñoz, A.; Mischler, S. **Interactive effects of albumin and phosphate ions on the corrosion of CoCrMo implant alloy.** Journal of the Electrochemical Society, 10 (154), pp. 562-570, 2007.

-Montañés, M.T.; Palomares, A.E. **Evaluación de la implantación de un sistema de gestión ambiental en la universidad por sus estudiantes.** Afinidad, 531 (64), pp. 581-588, 2007.

-Muñoz-Portero, M.J.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L.; Pérez-Herranz, V. **Pourbaix diagrams for nickel in concentrated aqueous lithium bromide solutions at 25 °C.** Corrosion, 7 (63), pp. 625-634, 2007.

-Blasco-Tamarit, M.E.; Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J.; García-García, D.M. **Comparison between open circuit and imposed potential measurements to evaluate the effect of temperature on galvanic corrosion of the pair Alloy 31-welded Alloy 31 in LiBr Solutions.** Corrosion Science, 50, pp. 3590-3598, 2008.

-Blasco-Tamarit, M.E.; Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J.; García-García, D.M. **Effect of temperature on corrosion resistance and pitting behaviour of Alloy 31 in LiBr Solutions.** Corrosion Science, 50, pp. 1848-1857, 2008.

-Blasco-Tamarit, M.E.; Fenollosa, M.L.; Fuster, L.; Garcia, E.; Sanchis, P.; Tortajada, L.A.; Lloret, J. **Video recording in university teachers training: benefits and limitations.** International Journal of Education and Information Technologies, 2, pp.1-6, 2008.

-Blasco-Tamarit, M.E.; Igual-Muñoz, A. **Mapa conceptual como estrategia formativa en la universidad. CD Encuentro FIPPU sobre Experiencias en Innovación Educativa.** ISBN: 978-84-8363-277-2. pp. 1-5, 2008.

-Blasco-Tamarit, M.E.; Igual-Muñoz, A. **Formación en competencias transversales en docencia universitaria. CD Encuentro FIPPU sobre Experiencias en Innovación Educativa.** ISBN: 978-84-8363-277-2. pp. 1-5, 2008.

-García-García, D.M.; García-Antón, J.; Igual-Muñoz, A. **Influence of cavitation on the passive behaviour of duplex stainless steels in aqueous LiBr Solutions.** Corrosion Science, 50, pp. 2560-2571, 2008.

-García-Gabaldón, M.; Pérez-Herranz, V.; Sánchez, E.; Mestre, S. **Effect of tin concentration on the electrical properties of ceramic membranes used as separators in electrochemical reactors.** Journal of Membrane Science, 323, pp. 213-220, 2008.

-Guiñón, J.L. **Chemical speciation and calculation of pH of a sport drink.** Journal of Chemical Education, 3 (85), pp. 371-372, 2008.

-Guiñón, J.L.; Grima, R.; Curiel, J.; Millan, M.C. **Descarga de pilas electroquímicas. Análisis comparativo de la capacidad de carga, de la energía y de la eficiencia energética.** Ingeniería Química, 456 (40), 2008.

-Guiñón, J.L.; Igual-Muñoz, A.; Thome, N.J. **A mathematical model for the open circuit voltage recovery of commercial batteries.** Modelling for Engineering and Medicine, cap. 18, pp. 141-145, 2008.

-Montañés, M.T.; Palomares, A.E. **Integrating environmental management by introducing an environmental management system in the student laboratory.** Chemical Engineering Education, 2 (42), pp. 105-111, 2008.

-Valero-Vidal, C.; Igual-Muñoz, A. **Electrochemical characterisation of biomedical alloys for surgical implants in simulated body fluids.** Corrosion Science, 50, pp. 1954-1961, 2008.

-Arroyo, M.G.; Pérez-Herranz, V.; Montañés, M.T.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L. **Effect of pH and chloride concentration on the removal of hexavalent chromium in a batch electrocoagulation reactor.** Journal of Hazardous

Materials, 169, pp. 1127-1133, 2009.

-Blasco-Tamarit, M.E.; Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J.; García-García, D.M. **Galvanic corrosion of titanium coupled to welded titanium in LiBr solutions at different temperatures.** Corrosion Science, 51, pp. 1095-1102, 2009.

-García-Gabaldón, M.; Pérez-Herranz, V.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L. **Effect of hydrochloric acid on the transport properties of tin through ion-exchange membranes.** Desalination and Water Treatment, 10, pp. 73-79, 2009.

-García-Gabaldón, M.; Pérez-Herranz, V.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L. **The use of ion-exchange membranes for the removal of tin from spent activating solutions.** Desalination and Water Treatment, 3, pp. 150-156, 2009.

-Guiñón, J.L.; Ortega, E.M.; García-Antón, J.; Pérez-Herranz, V. **Filtrado digital de señales mediante la transformada de Fourier y el programa Mathcad.** Ingeniería Química, 473(41), pp. 75-81, 2009.

-Guiñón, V.; Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J. **Influence of temperature and applied potential on the electrochemical behaviour of nickel in LiBr solutions by means of electrochemical impedance spectroscopy.** Corrosion Science, 51, pp. 2406-2415, 2009.

-Leiva-García, R.; Muñoz-Portero, M.J.; García-Antón, J. **Evaluation of Alloy 146, 279, 900, and 926 sensitization to intergranular**



corrosion by means of electrochemical methods and image analysis. *Corrosion Science*, 51, pp. 2080-2091, 2009.

-Marder, L.; Ortega, E.M.; Pérez-Herranz, V. **Chronopotentiometric study on the effect of boric acid in the nickel transport properties through a cation-exchange membrane.** *Desalination*, 249, pp. 348-352, 2009.

-Montañés, M.T.; Sánchez-Tovar, R.; García-Antón, J.; Pérez-Herranz, V. **The influence of Reynolds number on the galvanic corrosion of the copper/AISI 304 pair in aqueous LiBr solutions.** *Corrosion Science*, 51(11), pp. 2733-2742, 2009.

-Muñoz-Portero, M.J.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L.; Pérez-Herranz, V. **Pourbaix diagrams for chromium in concentrated aqueous lithium bromide solutions at 25 °C.** *Corrosion Science*, 51(4), pp. 807-819, 2009.

-Pérez-Page, M.; Pérez-Herranz, V. **Effect of the operation and humidification temperatures on the performance of a PEM fuel cell stack.** *ECS Transactions*, 25(1), pp. 733-745, 2009.

-Valero-Vidal, C.; Igual-Muñoz, A. **Effect of thermal treatment and applied potential on the electrochemical behaviour of CoCrMo biomedical alloy.** *Electrochimica Acta*, 54, pp. 1798-1809, 2009.

## PROMETEO

### Grupo de Procesos de Membrana, Tratamiento de Efluentes Líquidos y Optimización/ Membrane Process and Environmental Effluent Treatment Group



-Álvarez, S.; García, A.; Manolache, S.; Denes, F.; Riera, F.A.; Álvarez, R. **Plasma-enhanced modification of the pore size of ceramic membranes.** *Desalination*, 184, pp 99-104, 2005.

-Argüello, M.A. ; Álvarez, S. ; Riera, F.A. ; Álvarez, R. **Utilization of enzymatic detergents to clean inorganic membranes fouled by whey proteins.** *Separation and Purification Technology*, 41, pp 147-154, 2005.

-Arnal, J.M.; Sancho, M.; Iborra, I.; Gozávez, J.M.; Santafé, A.; Lora, J. **Concentration of brines from RO desalination plants by natural evaporation.** *Desalination*, 182, pp 435-439, 2005.

-Barredo, S.; Iborra, M.I.; Bes, A.; Alcaína, M.I.; Mendoza, J.A.; Iborra, A. **Study of preozonation influence on the physical-chemical treatment of textile wastewater.** *Desalination*, 182, pp 267-274, 2005.

-Bes, A.; Iborra, M.I.; Iborra, A.; Mendoza, J.A.; Cuartas, B.; Alcaína, M.I. **Nanofiltration of a textile industry wastewater using physico-chemical process as a**

**pre-treatment.** *Desalination*, 178, pp 343-349, 2005.

-Galiana, M.V.; Iborra, A.; Bes, A.; Mendoza, J.A.; Cuartas, B.; Iborra, M.I. **Nanofiltration for sulphate removal and water reuse of the pickling and tanning processes in a tannery.** *Desalination*, 179, pp 307-313, 2005.

-García, A.; Álvarez, S.; Riera, F.A.; Álvarez, R.; Coca, J. **Water and hexane permeate flux through organic and ceramic membranes. Effect of pre-treatment on hexane permeate flux.** *Journal of Membrane Science*, 253, pp 139-147, 2005.

-Gozávez, J.M.; Gómez, B.; Santafé, A. **Implementación de unidades de cálculo de membranas en simuladores comerciales de procesos.** *Ingeniería Química*, 422, pp 127-130, 2005.

-Sancho, M.; Arnal, J.M.; Villaescusa, J.I.; Campayo, J.M.; Verdú, G. **Declassification of radioactive liquid wastes generated in radio immune adday (RIA) laboratories.** *Radiation Protection Dosimetry*, 116, pp. 518-520, 2005.

-Sancho, M.; Arnal, J.M.; Pineda, A.; Catalá, R.; Lora, J. **Application of membrane technology for the treatment of effluent from a zirconium silicate production process.** *Desalination*, 178, pp 361-367, 2005.

-Santafé, A.; Gozávez, J.M.; Lora, J.; García, J.C. **Mixture design applied to describe the influence of ion composition on the removal of nitrate ions using nanofiltration.** *Desalination*, 185, pp 289-296, 2005.

-Santafé, A.; Gozávez, J.M.; Lora, J.; **Performance of commercial nanofiltration membranes in the removal of nitrate ions.** *Desalination*, 185, pp 281-287, 2005.

-Vincent, M.C.; Lora, J.; Álvarez, S.; Bergantiños, E. **Métodos de limpieza de membranas de ultrafiltración.** *Ingeniería Química*, 423, pp 182-187, 2005.

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. **Crossflow ultrafiltration of cake forming solutes: a non-steady state model.** *Desalination*, 184, pp 347-356, 2005.

-Arnal, J.M.; Sancho, M.; García, B.; Lora, J.; Verdú, G. **UF-designed facility location protocol for a potable water treatment in developing countries.** *Desalination*, 200, pp. 322-324, 2006.

-Arnal, J.M.; García, B.; Sancho, M.; Lora, J.; Verdú, G. **Water potabilization in developing countries: membrane technology and natural coagulants.** *Desalination*, 200, pp. 325-326, 2006.

- Barredo, S.; Alcaina, M.I.; Iborra, M.I.; Bes, M.A.; Mendoza, J.A.; Iborra, A. **Study of the UF process as pretreatment of NF membranes for textile wastewater reuse.** Desalination, 200, pp. 745-747, 2006.
- Cuartas, B.E.; Alcaina, M.I.; Soriano, E.; Bes, M.A. **Comparison of two nanofiltration membranes NF200 and DS- 5 DL to demineralize whey.** Desalination, 199, pp. 43-45, 2006.
- Cuartas, B.E.; Iborra, A.; Bes, M.A.; Mendoza, J.A.; Galiana, M.V.; Iborra, M.I. **Nanofiltration of a simulated tannery wastewater: influence of chlorides concentration.** Desalination, 191, pp. 132-136, 2006.
- Cuartas, B.E.; Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Alcaina, M.I.; Soriano, E. **Prediction of solute rejection in nanofiltration processes using different mathematical models.** Desalination, 200, pp. 144-145, 2006.
- García, A.; Álvarez, S.; Riera, F.; Álvarez, R.; Coca, J. **Sunflower oil miscella degumming with polyethersulfone membranes.** Effect of process conditions and MWCO on fluxes and rejections. Journal of Food Engineering, 74, pp. 516-522, 2006.
- García, E.M.; Lora, J.; García, J.; Rodríguez, A.D. **Energetic comparison for the waste leaching liquid from the citric juice production treatment using both reverse osmosis and multiple effect evaporation.** Desalination, 191, pp. 178-185, 2006.
- González, M.I.; Álvarez, S.; Riera, F.A.; Álvarez, F. **Purification of lactic acid from fermentation broths by ion exchange resins.** Industrial & Engineering Chemistry Research, 9, 45, pp. 3243-3247, 2006.
- Gozálvez, J.M.; García, J.C. **Mixture design applied to the formulation of colorant solutions.** Journal of Chemical Education, 4, 83, pp. 647-650, 2006.
- Gozálvez, J.M. **Sensitivity study on determining an efficient set of fuel assembly parameters in training data for designing of neural networks in hybrid genetic algorithms.** Annals of Nuclear Energy, 1, 33, pp. 457-465, 2006.
- Lucena, M.E.; Álvarez, S.; Menendez, C.; Riera, F.A.; Álvarez, R. **Beta-lactoglobulin removal from whey protein concentrates. Production of milk derivatives as a base for infant formulas.** Separation and Purification Technology, 52 (2), pp. 310-316, 2006.
- Sancho, M.; Arnal, J.M.; Verdú, G.; Lora, J.; Villaescusa, J.I. **Ultrafiltration and reverse osmosis performance in the treatment of radioimmunoassay liquid wastes.** Desalination, 201, pp. 207-215, 2006.
- Suarez, E.; Lobo, A.; Álvarez, S.; Riera, F.A.; Álvarez, R. **Partial demineralization of whey and milk ultrafiltration permeate by nanofiltration at pilot plant scale.** Desalination, 198, pp. 303-309, 2006.
- Suarez, E.; Lobo, A.; Álvarez, S.; Riera, F.A.; Álvarez, R. **Utilization of nanofiltration membranes for whey and milk ultrafiltration permeate demineralization.** Desalination, 199, pp. 345-347, 2006.
- Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. **Application of a dynamic model for prediction of flux decline in crossflow ultrafiltration.** Desalination, 198, pp. 303-309, 2006.
- Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. **Application of a dynamic model that combines pore blocking and cake formation in crossflow ultrafiltration.** Desalination, 200, pp. 138-139, 2006.
- Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. **Prediction of flux decline in the ultrafiltration of macromolecules.** Desalination, 192, pp. 323-329, 2006.
- Álvarez, S. **Economic evaluation of an integrated process for lactic acid production from ultrafiltered whey.** Journal of Food Engineering, 2 (80), pp. 553-561, 2007.
- Álvarez, S. **Alpha-Lactalbumin precipitation from commercial whey protein concentrates.** Separation and Purification Technology, 3 (52), pp. 446-453, 2007.
- Arnal, J.M.; Sancho, M.; García, B.; Lora, J.; Verdú, G. **Aquapot: UF real applications for water potabilization in developing countries. Problems, location and solutions adopted.** Desalination, 204, pp. 316-321, 2007.
- Cuartas, B.E.; Alcaina, M.I.; Soriano, E.; Bes, M.A. **Comparison of two nanofiltration membranes for sweet whey demineralization.** Journal of Dairy Science, 90, pp. 1094-1101, 2007.
- Cuartas, B.E.; Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Alcaina, M.I.; Soriano, E. **Nanofiltration of sweet whey and prediction of lactose retention as a function of permeate flux using the Kedem Spiegler and Donnan Steric Partitioning models.** Separation and Purification Technology, 1 (56), pp. 38-46, 2007.
- García, B. **Screening and evaluation of natural coagulants for water treatment.** Water Science and Technology: Water Supply, 5 (7), pp. 19-25, 2007.
- Martínez, F.J. **Application of the new solution ACTIDisc on secondary effluent reclamation in Castellón de la Plana.** Desalination, 204, pp. 189-197, 2007.
- Martínez, F.J. **Utilización de lodos compostados como técnica sostenible para la mejora de características hídricas de un suelo agrícola degradado.** Residuos, pp. 78-82, 2007.
- Mendoza, J.A.; Galiana, M.V.; Bes, M.A.; Cuartas, B.E.; Iborra, A. **Reuse of tannery wastewater by combination of ultrafiltration and reverse osmosis after a conventional physical-chemical treatment.** Desalination, 204, pp. 219-226, 2007.
- Santafé, M.A.; Gozálvez, J.M.; Lora, J. **Nitrate removal from ternary ionic solutions by a tight nanofiltration membrane.** Desalination, 204, pp. 63-71, 2007.
- Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. **Validation of dynamic models to predict flux decline in the ultrafiltration of macromolecules.** Desalination, 204, pp. 344-350, 2007.
- Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J.; Gozálvez, J.M. **Utilization of a shear induced diffusion model to predict permeate flux in the crossflow ultrafiltration of macromolecules.** Desalination, 206, pp. 61-68, 2007.
- Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J.; Gozálvez, J.M. **Modelling of flux decline in crossflow ultrafiltration of macromolecules: comparison between predicted and experimental results.** Desalination, 204, pp. 328-334, 2007.
- Álvarez, S. **Lactic acid recovery from whey ultrafiltrate fermentation broths and artificial solutions by nanofiltration.** Desalination, 228, pp. 84-96, 2008.
- Arnal, J.M.; García, B.; Lora, J.; Verdú, G.; Sancho, M. **Aquapot: Study of several cleaning solutions to recover permeate flow in a humanitarian drinking water treatment facility based on spiral wound UF membrane. Preliminary test (I).** Desalination, 221, pp. 331-337, 2008.
- Arnal, J.M.; García, B.; Verdú, G.; Lora, J.; Sancho, M. **Aquapot: Study of the causes in reduction of permeate flow in spiral wound UF membrane. Simulation of a non rigorous cleaning protocol in a drinkable water treatment facility.** Desalination, 222, pp. 513-518, 2008.
- Arnal, J.M.; León, M.C.; Lora, J.; Gozálvez, J.M.; Santafé, M.A.; Sanz, D.; Tena, J. **Ultrafiltration as a pre-treatment of other membrane technologies in the reuse of textile wastewaters.** Desalination, 221, pp. 405-412, 2008.
- Bes, M.A.; Cuartas, B.E.; Mendoza, J.A.; Galiana, M.V.; Iborra, M.I.; Alcaina, M.I. **Pickling wastewater reclamation by means of nanofiltration.** Desalination, 221, pp. 225-233, 2008.
- Bes, M.A.; Mendoza, J.A.; Soriano, E.; Lora, J. **Study of the behaviour of a reverse osmosis membrane for wastewater reclamation - influence of wastewater concentration.** Desalination, 222, pp. 243-248, 2008.
- Delaunay, D.; Rabiller-Baudry, M.; Gozálvez, J.M.; Balannec, B.; Frappart, M.; Paugam, L. **Mapping of protein fouling by FTIR-ATR as experimental tool to study membrane fouling and fluid velocity profile in various geometries and validation by CFD simulation.** Chemical Engineering and Processing, 1 (47), pp. 1106-1117, 2008.
- Gozálvez, J.M.; Sanz, D.; Lora, J.; León, M.C. **Nanofiltration of secondary effluent for wastewater reuse in the textile industry.** Desalination, 222, pp. 272-279, 2008.
- Martínez, F.J. **Remodelación de la EDAR de Marines mediante la tecnología AGAR de lecho móvil. Tecnología del Agua, 299 (XXV), pp. 41-46, 2008.**
- Martínez, F.J. **Secondary effluent reclamation: combination of pre-treatment and disinfection technologies.** Water Science and Technology, 12 (57), pp. 1963-1968, 2008.
- Mendoza, J.A.; Iborra, A.; Bes, M.A.; Martínez, F.J. **Study of different alternatives of tertiary treatments for wastewater reclamation to optimize the water quality for irrigation reuse.** Desalination, 222, pp. 222-229, 2008.
- Sancho, M.; Arnal, J.M.; Verdú, G.; Lora, J. **Reverse osmosis**

**based treatment of radioactive liquid wastes generated in hospital facility and in steel industry: case Studies.** Handbook of Membrane Separations, cap. 32, pp. 919-931, 2008.

-Santafé, M.A.; Gozávez, J.M.; Lora, J. **Applicability of the DSPM with dielectric exclusion to a high rejection nanofiltration membrane in the separation of nitrate solutions.** Desalination, 221, pp. 268-276, 2008.

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. **Analysis of membrane pore blocking models applied to the ultrafiltration of PEG.** Separation and Purification Technology, 3 (62), pp. 489-498, 2008

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. **Fouling dynamics modelling in the ultrafiltration of PEGs.** Desalination, 222, pp. 451-456, 2008.

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. **Influence of feed concentration on the accuracy of permeate flux decline prediction in ultrafiltration.** Desalination, 221, pp. 383-389, 2008.

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. **Permeate flux decline prediction in the ultrafiltration of macromolecules with empirical estimation of the gel layer concentration.** Desalination, 221, pp. 390-394, 2008.

-Alcaina, M.I.; Barredo, S.; Bes, M.A.; Iborra, A.; Iborra, M.I.; Mendoza, J.A. **Nanofiltration as a final step towards textile wastewater reclamation.** Desalination, 240, pp. 290-297, 2009.

-Álvarez, S. **Demineralization of whey and milk ultrafiltration permeate by means of nanofiltration.**

Desalination, 241, pp. 272-280, 2009.

-Aragonés, P.; Mendoza, J.A.; Bes, M.A.; García, M. **Application of multicriteria decision analysis to jar-test results for chemical selection in the physical-chemical treatment of textile wastewater.** Journal of Hazardous Materials, 164, pp. 288-295, 2009.

-Arnal, J.M.; García, B.; Verdú, G.; Lora, J. **Ultrafiltration as an alternative membrane technology to obtain safe drinking water from surface water: 10 years of experience on the scope of the AQUAPOT project.** Desalination, 248 (3), pp. 34-41, 2009.

-Arnal, J.M.; García, B.; Sancho, M.; Verdú, G. **Ultrafiltration membrane cleaning with different chemical solutions after treating surface water.** Desalination and Water Treatment, 7 (3), pp. 198-205, 2009.

-Arnal, J.M.; García, B.; Sancho, M.; Verdú, G. **Cleaning ultrafiltration membranes by different chemical solutions with air bubbles.** Desalination and Water Treatment, 10 (3), pp. 175-180, 2009.

-Bes, M.A.; Iborra, A.; Barredo, S.; Alcaina, M.I.; Iborra, M.I.; Mendoza, J.A. **Comparison of three NF membranes for the reuse of secondary textile effluents.** Desalination, 241, pp. 1-7, 2009.

-Cuartas, B.E.; Alcaina, M.I.; Soriano, E.; Mendoza, J.A.; Iborra, M.I.; Lora, J. **A study of the separation of lactose from whey ultrafiltration permeate using nanofiltration.** Desalination, 241, pp. 244-255, 2009.

-García, C.; Bes, M.A.; Mendoza, J.A.; Lora, J.; Cuartas, B.E.

**Nanofiltration of the secondary effluent from a municipal wastewater treatment plant and its combination with reverse osmosis.** Desalination, 240, pp. 274-279, 2009.

-León, M.C.; Gozávez, J.M.; Lora, J.; Arnal, J.M. **Study of the vapour pressure of saturated salt solutions and their influence on evaporation rate at room temperature.** Desalination and Water Treatment, 7(1), pp. 111-118, 2009.

-Martínez, F.J. **Empleo de la viabilidad celular como herramienta para el control de la dosificación de cloro sobre el fango activado con problemas de bulking.** Tecnología del Agua, 312, pp. 24-32, 2009.

-Muñoz, H.; Vidal, D.J.; Barat, J.M.; Gras, M.L.; Alcaina, M.I. **Environmental management of the residual brine of cod desalting. Quantification of mass transfer phenomena and determination of some parameters on the residual brine important for its treatments by membrane technology.** Journal of Food Engineering, pp. 1-6, 2009.

-Mendoza, J.A.; Bes, M.A.; Lora, J.; Martínez, F.J. **Nanofiltración como tratamiento terciario en las depuradoras de aguas residuales urbanas. Comparación con la ósmosis inversa.** Tecnología del Agua, 305, 29, pp. 42-48, 2009.

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. **Ultrafiltration permeate flux decline prediction for gel layer forming solutes using monotubular ceramic membranes.** Desalination, 240, pp. 89-93, 2009.

-Vincent, C.C.; Álvarez, S.; Lora, J. **An approach to theoretical**

**prediction of permeate flux decline in ultrafiltration.** Desalination and Water Treatment, 10, pp. 134-138, 2009.

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. **Analysis of membrane pore blocking models adapted to crossflow ultrafiltration in the ultrafiltration of PEG.** Chemical Engineering Journal, 149, pp. 232-241, 2009.

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. **Estimation of the gel layer concentration in ultrafiltration: Comparison of different methods.** Desalination and Water Treatment, 3, pp. 157-161, 2009.

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. **Linearization of ultrafiltration models: analysis of experimental data from ultrafiltration tests.** Desalination and Water Treatment, 10, pp. 144-147, 2009.

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. **Prediction of ultrafiltration permeate flux decline by means of a shear induced.** Desalination and Water Treatment, 10, pp. 139-143, 2009.

## GL2S

### Laboratorio de reactores gas-líquido-sólido/ Gas-Liquid-Solid Reactors Laboratory

-Abad, A.; Cardona, S.; Torregrosa, J.I.; López, M.F.; Navarro, J. **Deconvolution of flow analysis signal for chemical process information reconstruction.** *IADAT Journal of Advanced Technology on Automation, Control and Instrumentation*, 1 (1), pp. 31-33, 2005.

-Abad, A.; Cardona, S.; Torregrosa, J.I.; López, M.F.; Navarro, J. **Flow analysis deconvolution for kinetic information reconstruction.** *Journal of Mathematical Chemistry*, 38, pp. 271-292, 2005.

-Abad, A.; Cardona, S.; Torregrosa, J.I.; López, M.F.; Navarro, J. **On transfer function formalism for chemical reactor monitoring by continuous flow techniques.** *Journal of Mathematical Chemistry*, 38, pp. 599-622, 2005.

-Navarro, J.; Abad, A.; Cardona, S.; López, M.F.; Torregrosa, J.I. **Mathematical model for monitoring gas-liquid reactors by means of continuous flow analysis.** *Ozone-Science & Engineering*, 28, pp. 17-27, 2006.

-Navarro, J.; Cardona, S.; Torregrosa, J.I.; Abad, A.; López, M.F. **Structural identifiability analysis of the dynamic gas-liquid film model.** *Aiche Journal*, 8 (52), pp. 2851-2863, 2006.

-Navarro, J.; López, F.; Torregrosa, J.I.; Cardona, S.; Abad, A. **Transient response, model**

**structure and systematic errors in hybrid respirometers: structural identifiability analysis based on OUR and DO measurements.** *Journal of Mathematical Chemistry*, 4 (42), pp. 969-990, 2007.

-Navarro, J.; Cardona, S.; Torregrosa, J.I.; Abad, A.; López, M.F. **Practical identifiability analysis in dynamic gas-liquid reactors. Optimal experimental design for mass transfer parameters determination.** *Computers & Chemical Engineering*, 32, pp. 2382-2394, 2008.

-Torregrosa, J.I.; Navarro, J.; López, M.F.; Cardona, S.; Abad, A.; Capablanca, L. **Study of the ozonation of a dye using kinetic information reconstruction.** *Ozone-Science & Engineering*, 5 (30), pp. 344-355, 2008.

## SENUBIO

### Grupo de Seguridad Nuclear y Bioingeniería de las Radiaciones Ionizantes/ Nuclear Safety and Bioengineering of Ionizing Radiation Group

-Burgos, M.C.; Gallardo, S.; Puchades, V.; Verdú, G.; Ródenas, J.; Villaescusa, J.I. **Assessment of mammography spectra using Compton spectrometry techniques.** *Radiation Protection Dosimetry*, 116, pp. 627-630, 2005.

-Capilla, M.; Talavera, C.F.; Ginestar, D.; Verdú, G. **A nodal collocation method for the calculation of the lambda modes of the P<sub>L</sub> equations.** *Annals of Nuclear Energy*, 32, pp. 1825-1853, 2005.

-Gallardo, S.; Ródenas, J.; Verdú, G.; Villaescusa, J.I. **Analysis of shielding materials in a Compton spectrometer applied to x-ray tube quality control using Monte Carlo simulation.** *Radiation Protection Dosimetry*, 115, pp. 375-379, 2005.

-García, V.M.; Vidal, V.; Verdú, G.; Garayoa, J.; Miró, R. **Parallel resolution of the two-group time dependent neutron diffusion equation with public domain ODE codes.** *Lecture Notes in Computer Science*, 3402, pp. 368-381 (14), 2005.

-Ferrer, S.; Ramos, M.; Villaescusa, J.I.; Verdú, G.; Salas, M.D.; Cuevas, M.D. **Modelling of the mammographic exposure conditions for radiological detriment study in the Valencian Breast Cancer Screening Programme.** *Radiation Protection Dosimetry*, 116, pp. 396-400, 2005.

-Ferrer, S.; Ramos, R.; Vizcaíno, I.; Verdú, G.; Villaescusa, J.I.; Salas, M.D. **Comparación dosimétrica en mamografía analógica y digital.** *Radioprotección*, 45, pp. 149-152, 2005.

-Ferrer, S.; Ramos, R.; Vizcaíno, I.; Verdú, G.; Villaescusa, J.I.; Salas, M.D. **Aplicación del software SCREENRISK para el cálculo de detrimento radiológico en unidades de mamografía digital.** *Radioprotección*, 45, pp. 159-162, 2005.

-Ivorra, S.; Palomo, M.J.; Verdú, G. **Dynamic behaviour of a belfry caused by the swinging bell.** *International Journal of Solids and Structures*, 42 (5-6), pp. 1669-1680, 2005.

-Juste, B.; Miró, R.; Gallardo, S.; Santos, A.; Verdú, G. **Sistema de planificación en radioterapia basado en el método de Monte Carlo.** *Radioprotección*, 45, pp. 305-308 (4), 2005.

-Mayo, P.; Ródenas, F.; Verdú, G.; Villaescusa, J.I.; Campayo, J.M. **A comparative study of computer assisted assessment of image quality index for mammographic phantom images.** *Radiation Protection Dosimetry*, 116, pp. 620-623, 2005.

-Miró, R.; Soler, J.; Gallardo, S.; Campayo, J.M.; Díez, S.; Verdú, G. **MCNP simulation of a Theratron 780 radiotherapy unit.** *Radiation Protection Dosimetry*, 116, pp.

- 65-68, 2005.
- Montoro, A.; Rodríguez, P.; Almonacid, M.; Villaescusa, J.I.; Verdú, G.; Caballín, M.R.; Barrios, L.; Barquintero, J.F. **Biological dosimetry in a group of radiologists by the analysis of dicentric and translocations.** Radiation Research, 164, pp. 612-617, 2005.
- Montoro, A.; Almonacid, M.; Serrano, J.; Saiz, M.; Barquintero, J.F.; Barrios, L.; Verdú, G.; Pérez, J.; Villaescusa, J.I. **Assessment by cytogenetic analysis of the radioprotection properties of propolis extract.** Radiation Protection Dosimetry, 115 (1-4), pp. 461-464, 2005.
- Nagore, E.; Montoro, A.; Oltra, S.; Ledesma, E.; Botella-Estrada, R.; Millan, J.M.; Oliver, V.; Fortea, J.M.; Guillen, C. **Age does not appear to be a major indicator of CDKN2A or CDK4 mutations in melanoma patients in Spain.** Melanoma Research, 15(6), pp. 555-5588, 2005.
- Ramos, M.; Ferrer, S.; Villaescusa, J.I.; Verdú, G.; Salas, M.D.; Cuevas, M.D. **Use of risk projection models to estimate mortality and incidence from radiation-induced breast cancer in screening programs.** Physics in Medicine and Biology, 50, pp. 505-520, 2005.
- Ramos, M.; Ferrer, S.; Villaescusa, J.I.; Verdú, G.; Salas, M.D.; Cuevas, M.D. **Application of the UNSCEAR 2000 Report in the Valencian Breast Cancer Screening Programme (VBCSP).** Recent Advances in Multidisciplinary Applied Physics, 2005.
- Ramos, M.; Ferrer, S.; Villaescusa, J.I.; Verdú, G.; Salas, M.D.; Cuevas, M.D. **Evaluación del detrimento radiológico en el programa de prevención del cáncer de mama de la Comunidad Valenciana.** Física Médica, 6(1), pp. 5-13, 2005.
- Ródenas, F.; Mayo, P.; Ginestar, D.; Verdú, G. **Differential entropy approximations and diffusive restoration of digital images.** Lecture Series on Computer and Computational Sciences, 2005.
- Ródenas, J.; Burgos, M.C.; Zarza, I.; Gallardo, S. **Simulation of germanium detector calibration using the Monte Carlo method: comparison between point and surface source models.** Radiation Protection Dosimetry, 116, pp. 55-58, 2005.
- Sancho, M.; Arnal, J.M.; Villaescusa, J.I.; Campayo, J.M.; Verdú, G. **Declassification of radioactive liquid wastes generated in radio immune adday (RIA) laboratories.** Radiation Protection Dosimetry, 116, pp. 518-520, 2005.
- Verdú, G.; Ginestar, D.; Miró, R.; Vidal, V. **Using the Jacobi-Davidson method to obtain the dominant lambda modes of a nuclear power reactor.** Annals of Nuclear Energy, 32, pp. 1274-1296 (23), 2005.
- Berbegall, V.; Drummond, L.A.; Verdú, G.; Vidal, V. **A purely distributed approach for coupling scientific and engineering applications.** Lecture Notes in Computer Science, 3984, pp. 192-201, 2006.
- Cuervo, D.; Avramova, M.; Ivanov, K.; Miró, R. **Evaluation and enhancement of COBRA-TF efficiency for LWR calculations.** Annals of Nuclear Energy, 33, pp. 837-847, 2006.
- Gallardo, S.; Ginestar, D.; Verdú, G.; Ródenas, J.; Puchades, V.; Villaescusa, J.I. **X-ray spectrum unfolding using a regularized truncated SVD method.** X-ray Spectrometry, 35(1), pp. 63-70, 2006.
- Ginestar, D.; Verdú, G.; Miró, R. **Singular System Analysis of the LPRMs readings of a BWR in an unstable event.** International Journal of Nuclear Energy Science and Technology (IJNEST), 2 (3), pp. 253-265, 2006.
- García, V.; Verdú, G.; Hennig, D. **Analysis of a BWR stability behavior using generalized discrete shannon functions. Application to Ringhals and Forsmark benchmarks data.** Journal of Nuclear Science and Technology, 43 (10), pp. 1-13, 2006.
- Ivorra, S.; Palomo, M.J.; Verdú, G.; Zasso, A. **Dynamic forces produced by swinging bells.** Meccanica, 41(1), pp. 47-62, 2006.
- Miró, R.; Juste, B.; Gallardo, S.; Santos, A.; Verdú, G. **Cobalt therapy dosimetric calculations over a voxelized heterogeneous phantom. Validation of different Monte Carlo models and methodologies against experimental data.** IEEE Transactions on Nuclear Science, 53 (6), pp. 10, 2006.
- Flores, O.; Vidal, V.E.; Verdú, G. **Métodos iterativos de segundo grado precondicionados para resolver la ecuación de difusión neutrónica multigrupo 3D.** Revista de la Sociedad Nuclear Española, 33, pp. 302-317, 2007.
- Mayo, P.; Ginestar, D.; Verdú, G. **Assesment of the negentropy based stopping time criterion in the diffusive restoration of digital images.** Computing Letters (CoLe), 1 (3), pp. 13-21, 2007.
- Mayo, P.; Ródenas, F.; Verdú, G. **Desarrollo de maniqués para el control de calidad de equipos radiográficos digitales.** Revista de la Sociedad Nuclear Española, 33, pp. 201-205, 2007.
- Mayo, P.; Verdú, G.; Ródenas, F. **Desarrollo de un prototipo de maniquí dental para el análisis de imagen obtenida en equipos de radiología dental.** Revista de Física Médica, 16, pp. 15-18, 2007.
- Mayo, P.; Verdú, G.; Ródenas, F. **Desarrollo de algoritmos de evaluación automática de imágenes de un fantoma dental para equipos de radiología.** Radioprotección, 12, pp. 101-105, 2007.
- Montoro, A.; Verdú, G. **Estudio in vitro del efecto radioprotector del propolis mediante técnicas citogenéticas.** Revista de Física Médica, 14, pp. 230-231, 2007.
- Montoro, A.; Verdú, G. **Análisis del efecto radioprotector del propolis en cultivos de linfocitos mediante técnicas citogenéticas.** Radioprotección, 14, pp. 133-135, 2007.
- Navarro, J.; Berbegall, V.; Verdú, G. **A low data requirement model of a variable-speed vapour compression refrigeration system based on neural networks.** International Journal of Refrigeration-Revue Internationale du Froid, 30, pp. 1452-1459, 2007.
- Ródenas, J.; Gallardo, S. **Application of the Monte Carlo method to develop a model to estimate the internal contamination of pipes in a nuclear reactor.** Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section A-Accelerators SP, 580 (1), pp. 134-136, 2007.
- Ródenas, J.; Gallardo, S.; Ortiz, J. **Application of the Monte Carlo method to the analysis of measurement geometries for the calibration of a HP Ge detector in an environmental radioactivity laboratory.** Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section A-Accelerators SP, 580 (1), pp. 144-148, 2007.
- Ródenas, J.; Gallardo, S.; Ortiz, J. **Comparison of a laboratory spectrum of Eu-152 with results of simulation using the MCNP code.** Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section A-Accelerators SP, 580 (1), pp. 303-305, 2007.
- Capilla, M.T.; Talavera, C.F.; Ginestar, D.; Verdú, G. **A nodal collocation approximation for the multidimensional PL equations.** 2D applications. Annals of Nuclear Energy, 10 (35), pp. 1820-1830, 2008.
- González, S.; Ginestar, D.; Verdú, G. **Collocation methods for the neutron diffusion equation based on a continuous basis of polynomials.** Modelling for Engineering and Medicine, cap. 9, pp. 69-75, 2008.
- Juste, B.; Miró, R.; Verdú, G. **Analysis of CR dose reduction in pediatric patients, based on computer-simulated noise addition.** IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine, 1 (1-8), pp. 2697-2700, 2008.
- Juste, B.; Miró, R.; Verdú, G. **Photon Spectra calculation for an Elekta linac beam using experimental scatter measurements and Monte Carlo techniques.** IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine, 1 (1-8), pp. 3289-3292, 2008.
- Mayo, P.; Ródenas, F.; Verdú, G. **Analysis of Digital Image Quality Indexes for CIRS SP01 and CDMAM 3.4 Mammographic Phantoms.** IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine, 1 (1-8), pp. 418-421, 2008.
- Mayo, P.; Ródenas, F.; Verdú, G. **Análisis de calidad de equipos radiográficos digitales mediante desarrollo de maniqués específicos.** Revista de la Sociedad Nuclear Española, 1 (10), pp. 111-118, 2008.
- Mayo, P.; Ródenas, F.; Verdú, G. **Estudio de equipos mamográficos digitales CR y DR mediante maniquí mamográfico CDMAM 3.4.** Revista de la Sociedad Nuclear Española, 1 (10), pp. 119-130, 2008.
- Montoro, A.; Ramos, M.; Verdú, G. **Radiation Effects in Interventional Radiology using Biological and Physical Dosimetry Methods: a case-control study.** IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine, 1 (1-8), pp. 2809-2812, 2008.
- Ródenas, J.; Gallardo, S. **Application of the MCNP5 code to the modelization of vaginal and intra-uterine applicators used in intracavitary brachytherapy: a first approach.** Journal of Physics: Conference Series, 1 (102), pp. 201-206, 2008.

- Verdú, G. **Study of the availability of digital mammography for women in the Valencian Breast Cancer Early detection.** Breast Cancer Research, 3 (10), pp. 66-67, 2008.
- Vidal, V.E.; Verdú, G. **Estudio Comparativo de la Aplicación de Precondicionadores Paralelos para resolver la Ecuación de Difusión Neutrónica Multigrupo 3D. Caso de Estudio: PETSc e Hypr.** Revista de la Sociedad Nuclear Española, 1 (1), pp. 45-52, 2008.
- Abella, V.; Miró, R.; Juste, B.; Verdú, G. **Comparación de dos métodos distintos para describir la geometría en MCNP5 de un maniquí antropomórfico voxelizado para Tratamientos de Radioterapia.** Revista de la sociedad Nuclear Española, 299(1), pp. 405-405, 2009.
- Abella, V.; Miró, R.; Juste, B.; Verdú, G. **Modelación en Monte Carlo del maniquí RANDOM y su irradiación con el acelerador lineal Elekta Precise.** Revista de la sociedad Nuclear Española, 299(1), pp. 403-403, 2009.
- Abella, V.; Gallardo, S.; Verdú, G. **Simulación con TRACE de un golpe de Ariete por Condensación Inducida. Nuclear España.** Revista de la sociedad Nuclear Española, 299(1), pp. 33-34, 2009.
- Barrachina, T.; Miró, R.; Soler, A.; Verdú, G. **Simulación de inestabilidades en reactores BWR mediante el código acoplado RELAP5/PARCS V2.7. Aplicación a la C.N. Peach Bottom.** Revista de la sociedad Nuclear Española, 299(1), pp. 101-101, 2009.
- Barrachina, T.; Miró, R.; Verdú, G. **Análisis del transitorio REA 3D en la C.N. almaraz utilizando RELAP5/PARCS v2.7 y la metodología SIMTAB.** Revista de la sociedad Nuclear Española, 299 (1), pp. 105-105, 2009
- Barrachina, T.; Miró, R.; Verdú, G. **Influencia del mapa de acoplamiento termohidráulico-neutrónico en el análisis del transitorio REA 3D utilizando RELAP5/PARCS V2.7 en la C.N. Trillo.** Revista de la sociedad Nuclear Española, 299(1), pp. 104-104, 2009.
- Capilla, M.T.; Ginestar, D.; Verdú, G. **Applications of the multidimensional PL equations to complex fuel assembly problems.** Annals of Nuclear Energy, 30 (4), pp. 1624-1634, 2009.
- González, S.; Ginestar, D.; Verdú, G. **Continuous pseudospectral methods for the neutron diffusion equation in 1D geometries.** Mathematical and Computer Modelling, 50(5), pp. 783-793, 2009.
- González, S.; Ginestar, D.; Verdú, G. **High order finite element method for the lambda modes problem on hexagonal geometry.** Annals of Nuclear Energy, 36, pp. 1450-1462, 2009.
- Juste, B.; Miró, R.; Campayo, J.M.; Verdú, G. **Linear accelerator photon spectra reconstruction using a mixed experimental monte carlo method.** Nuclear Technology, 168 (3), pp. 637-642, 2009.
- Juste, B.; Verdú, G. **Algorithm to simulate increased noise in computed radiography.** Nuclear Technology, 168 (1), pp. 249-252, 2009.
- Juste, B.; Miró, R.; Verdú, G. **Estudio de la evaluación de dosis en medios heterogéneos por diferentes sistemas de planificación en radioterapia.** Revista de la sociedad Nuclear Española, 299(1), pp. 406-406, 2009.
- Juste, B.; Miró, R.; Campayo, J.M.; Díez, S.; Verdú, G. **Estudio de las capacidades dosimétricas de un dispositivo electrónico de imagen portal.** Revista de la sociedad Nuclear Española, 299(1), pp. 201-201, 2009.
- Mayo, P.; Ródenas, F.; Campayo, J.M.; Verdú, G. **Phantom development for constancy and acceptance test for digital radiographic equipment.** Nuclear Technology, 168(1), pp. 235-237, 2009.
- Mayo, P.; Ródenas, F.; Campayo, J.M.; Verdú, G. **Definición de índices de calidad de imagen aplicables a maniqués de equipos de rayos x convencionales.** Revista de la sociedad Nuclear Española, 300(1), pp. 17-23, 2009.
- Mayo, P.; Ródenas, F.; Campayo, J.M.; Verdú, G. **Image quality assessment of digital dental radiography systems with specifically developed phantom and software.** Nuclear Technology, 168 (1), pp. 238-242, 2009.
- Mayo, P.; Ródenas, F.; Verdú, G.; Campayo, J.M. **Definición de índices de calidad de imagen aplicables a maniqués mamográficos.** Revista de la sociedad Nuclear Española, 300(1), pp. 11-15, 2009.
- Miró, R.; Barrachina, T.; Verdú, G. **Implementación de las opciones de movimiento de**

**barras de control y la inyección de boro utilizando variables de control en el código acoplado RELAP5/PARCS V2.7.** Revista de la sociedad Nuclear Española, 299(1), pp. 102-102, 2009

-Ródenas, J. **Analysis of mechanical strength in ceramic pellets of nuclear fuel.** Radiation Effects and Defects in Solids, 164 (5), pp. 313-318, 2009.

-Ródenas, J.; Gallardo, S. **MCNP modelling of vaginal and uterine applicators used in intracavitary brachytherapy and comparison with radiochromic film measurements.** Radiation Effects and Defects In Solids, 164(5), pp. 319-324, 2009.

# 08

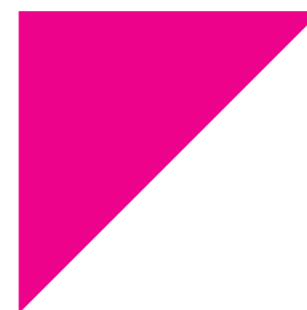
## COMUNICACIONES EN CONGRESOS/ CONGRESS COMMUNICATIONS

90/91

08.A

### IEC

#### Grupo de Ingeniería Electroquímica y Corrosión/ Electrochemical Engineering and Corrosion Group



- Blasco-Tamarit, M.E.; Igual-Muñoz, A; García-Antón, J.; García-García, D.M. **Corrosion studies of welded and non welded titanium in aqueous LiBr solutions. EUROCORR'05, European Corrosion Congress, Lisboa (Portugal), 2005.**
- García-Gabaldón, M.; Pérez-Herranz, V.; Guiñón, J.L.; García-Antón, J. **Electrochemical study of the activating-wasted solutions coming from the electroless plating of polymers. 7th European Symposium on Electrochemical Engineering, Toulouse (France), 2005**
- García-Gabaldón, M.; Pérez-Herranz, V.; Guiñón, J.L.; García-Antón, J. **Tin and palladium recovery using an electrochemical reactor with two compartments separated by a ceramic diaphragm. 7th European Symposium on Electrochemical Engineering, Toulouse (France), 2005.**
- García-Gabaldón, M.; Pérez-Herranz, V.; Guiñón, J.L.; García-Antón, J.; Sánchez, E.; Mestre, S. **Effect of porosity on the behaviour of different ceramic separators used in electrochemical reactors applied to the recovery of tin. 10th Mediterranean Congress of Chemical Engineering, Barcelona (Spain), 2005.**
- García-García, D.M.; García-Antón, J; Igual-Muñoz, A; Blasco-Tamarit, M.E. **Comparative studies of the corrosion behaviour of welded and non welded duplex stainless steel in aqueous LiBr solutions under static and dynamic conditions. EUROCORR'05, European Corrosion Congress, Lisboa (Portugal), 2005.**
- Igual-Muñoz, A; García-Antón, J; Guiñón, J.L; Pérez-Herranz, V. **Image analysis for evaluation of corrosion processes. 16th International Corrosion Congress, Beijing (China), 2005.**
- Igual-Muñoz, A; García-Antón, J; Guiñón, J.L; Pérez-Herranz, V. **Evaluation of galvanic corrosion of copper coupled to stainless steels by two electrochemical techniques in LiBr solutions at different temperatures. 16th International Corrosion Congress, Beijing (China), 2005.**
- Igual-Muñoz, A; García-Antón, J; Guiñón, J.L; Pérez-Herranz, V. **Passive behaviour of stainless steels and nickel in LiBr solutions at different temperatures. Passivity-9, the 9th International Symposium on the Passivation of Metals and Semiconductors, and the Properties of Thin Oxide Layers, Paris (France), 2005.**
- Igual-Muñoz, A; García-Antón, J; Guiñón, J.L; Pérez-Herranz, V. **Zero-Resistance-Ammeter test for evaluating galvanic corrosion of copper-coupled-to-copper alloys in LiBr solutions at different temperatures. EUROCORR'05, European Corrosion Congress, Lisboa (Portugal), 2005.**
- Marder, L.; Ortega, E.; Pérez-Herranz, V.; Bernardes, A.M.; Zoppas, J. **Chronopotentiometry applied to the study of nickel transfer through a cation exchange membrane. 7th European Symposium on Electrochemical Engineering, Toulouse (France), 2005.**
- Marder, L.; Ortega, E.; Pérez-Herranz, V.; Bernardes, A.M.; Zoppas, J.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L. **Determinación del número de transporte de iones metálicos en una membrana de intercambio catiónico a través de datos cronopotenciométricos. CITEM05, 5th Ibero American Congress on Membrane Science and Technology, Valencia (Spain), 2005.**

- Muñoz-Portero, M.J.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L.; Pérez-Herranz, V. **Analysis of corrosion products of copper in aqueous lithium bromide concentrated solutions. Passivity-9, the 9th International Symposium on the Passivation of Metals and Semiconductors, and the properties of Thin Oxide Layers**, Paris (France), 2005.
- Ortega, E.M.; Guiñón, J.L.; García-Antón, J.; Pérez-Herranz, V. **Nonlinear regression of a second-order kinetics using Mathcad: Ethyl acetate saponification. 230th ACS National Meeting**, Washington (USA), 2005.
- Pérez-Herranz, V.; Viera, J.L.; Guiñón, J.L. **Effect of the anode humidification temperature on the performance of a PEM fuel cell. 10th Mediterranean Congress of Chemical Engineering**, Barcelona (Spain), 2005.
- Pérez-Herranz, V.; Reyes, H.; Sánchez, E.; Mestre, S.; Guiñón, J.L.; García-Antón, J. **Cr(VI) removal with a filter press electrochemical reactor with ceramic membranes. 10th Mediterranean Congress of Chemical Engineering**, Barcelona (Spain), 2005.
- Valero, A.; Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J. **ZRA technique applied to the galvanic study of copper-brazed joints in aqueous lithium bromide solutions. 16th International Corrosion Congress**, Beijing (China), 2005.
- Valero, A.; Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J. **Corrosion studies of Cu and copper-phosphorous alloys in aqueous LiBr solutions. EUROCORR '05, European Corrosion Congress**, Lisboa (Portugal), 2005.
- Blasco-Tamarit, M.E.; Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J. **Galvanic corrosion of alloy 926 coupled to welded alloy 926 in LiBr solutions at different temperatures. EUROCORR 2006, European Corrosion Congress**, Maastricht (Holand), 2006.
- García-Gabaldón, M. **Chronopotentiometry applied to the study of tin ions transfer through ion-exchange membranes. 8th Euroconference Network Young Membranes**, Rende (Italy), 2006.
- García-García, D.M.; García-Antón, J.; Igual-Muñoz, A. **Effects of cavitation on the passive film of Stainless Steels in aqueous LiBr solutions. EUROCORR 2006, European Corrosion Congress**, Maastricht (Holand), 2006.
- Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L.; Pérez-Herranz, V. **Corrosion resistance and passive behavior of a duplex stainless steel in LiBr solutions at different temperatures using different electrochemical techniques. EUROCORR 2006, European Corrosion Congress**, Maastricht (Holand), 2006.
- Marder, L.; Ortega, E.M.; Pérez-Herranz, V. **Evaluación de la Influencia del Ácido Bórico en la Electrodiálisis del Níquel a Mediante Cronopotenciometría. V CAIQ Congreso Interamericano de Ingeniería Química**, Buenos Aires (Argentina), 2006.
- Montañés, M.T.; Palomares, A.E. **The integrated pollution and control law: current state of its application in the Comunidad Valenciana. 6th ANQUE International Congress of Chemistry**, Tenerife (Spain), 2006.
- Palomares, A.E.; Prato, J.G. **Design of a catalyst for the denitrification of natural water. The importance of the reactor design. CHEMREACTOR-17, International Conference on Chemical Reactors**. Atenas (Greece), 2006.
- Palomares, A.E.; Prato, J.G.; Corma, A. **The possibilities of catalysis for the natural water denitrification. International Conference on Water Resources in Mediterranean Basin, WATMED-3**, Trípoli (Lebanon), 2006.
- Prato, J.G.; Imbert, F. E.; Palomares, A.E.; Corma, A. **Influencia de la interacción metal-zeolita y de la presencia de centros ácidos en la reducción catalítica selectiva de NOx. 1ª Reunión bienal del Grupo Español de Zeolitas**, Córdoba (Spain), 2006.
- Uzcategui, A.; Palomares, A.E.; Corma, A. **Eliminación de NOx utilizando hidrotalcitas como catalizadores NSR: NOx storage/reduction. XX Simposio Iberoamericano de Catalisis**, Porto Alegre (Brasil), 2006.
- Uzcategui, A.; Palomares, A.E.; Corma, A. **Estudio de catalizadores para la reducción de NOx en condiciones de un regenerador de una unidad de FCC. XX Simposio Iberoamericano de Catalisis**, Porto Alegre (Brasil), 2006.
- Valero, A.M.; Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J. **Galvanic corrosion of copper-brass-brazed joints in aqueous LiBr solutions. EUROCORR 2006, European Corrosion Congress**, Maastricht (Holand), 2006.
- Arroyo-Núñez, M.G.; Pérez-Herranz, V.; Montañés, M.T.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L. **Effect of pH and chloride concentration on the electrocoagulation of Cr(VI) solutions. 58th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry**, Banf (Canada), 2007.
- Blasco-Tamarit, M.E.; Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J. **Galvanic behaviour of the pair Alloy 31-Welded Alloy 31 in LiBr solutions at different temperatures. 58th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry**, Banf (Canada), 2007.
- Blasco-Tamarit, M.E.; Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J. **Effect of temperature on galvanic corrosion of the pair titanium-welded titanium in LiBr solutions. EUROCORR 2007, European Corrosion Congress**, Freiburg (Germany), 2007.
- García-García, D.M.; García-Antón, J.; Igual-Muñoz, A. **Alteration of the open circuit potential of duplex Stainless Steels in LiBr solutions by cavitation. EUROCORR 2007, European Corrosion Congress**, Freiburg (Germany), 2007.
- García-García, D.M.; García-Antón, J.; Igual-Muñoz, A. **Open circuit measurements of duplex stainless steels under cavitation-corrosion conditions in aqueous LiBr solutions. 58th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry**, Banf (Canada), 2007.
- García-Gabaldón, M.; Pérez-Herranz, V.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L. **Study of tin ions transfer through ion-exchange membranes by chronopotentiometry. 58th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry**, Banf (Canada), 2007.
- Guiñón, V.; Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J. **Influence of pH on the electrochemical behaviour of a duplex stainless steel in heavy brine LiBr solutions. EUROCORR 2007, European Corrosion Congress**, Freiburg (Germany), 2007.
- Guiñón, J.L.; Ortega, E.M.; García-Antón, J.; Pérez-Herranz, V. **Moving average and Savitzki-Golay smoothing filters using Mathcad. ICEE 2007, International Conference on Engineering Education**, Coimbra (Portugal), 2007.
- Igual-Muñoz, A.; Mischler, S. **Influence of proteins and phosphates on the tribocorrosion behaviour of High Carbon and Low Carbon CoCrMo biomedical alloys. 211 Meeting of the Electrochemical Society**, Chicago (USA), 2007.
- Igual-Muñoz, A.; Mischler, S. **Interaction of phosphates and proteins on the passive behavior of HC CoCrMo alloy used as implants by electrochemical techniques. 211 Meeting of the Electrochemical Society**, Chicago (USA), 2007.
- Igual-Muñoz, A.; Mischler, S. **Inter-laboratory investigation on electrochemical methods for characterisation of CoCrMo biomedical alloys in simulated body fluids. EUROCORR 2007, European Corrosion Congress**, Freiburg (Germany), 2007.
- Igual-Muñoz, A.; Mischler, S. **Effects of solution chemistry on surface and tribocorrosion behaviour of biomedical alloys. EUROCORR 2007, European Corrosion Congress**, Freiburg (Germany), 2007.
- Montañés, M.T.; García-Antón, J.; Sánchez-Tovar, R.; Leiva, R. **Influence of the hydrodynamic conditions on the galvanic corrosion of the copper/AISI 304 pair in LiBr solutions using a zero-resistance ammeter (ZRA). EUROCORR 2007, European Corrosion Congress**, Freiburg (Germany), 2007.
- Muñoz-Portero, M.J.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L.; Pérez-Herranz, V. **Effect of bromide ion activity on the Pourbaix diagrams for nickel in concentrated aqueous lithium bromide solutions. EUROCORR 2007, European Corrosion Congress**, Freiburg (Germany), 2007.
- Palomares, A.E.; Montañés, M.T. **Integrating sustainable development in engineering education subjects. IV Dubrovnik Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems**, Dubrovnik (Croatia), 2007.
- Valero-Vidal, C.; Igual-Muñoz, A. **Electrochemical characterization of biomedical alloys for surgical implants in**



simulated body fluids. **BIOSURF VII, Functional Interfaces for Directing Biological Response**, Zurich (Switzerland), 2007.

-Vázquez-Gutiérrez, J.L.; Igual-Muñoz, A. **Influence of potential on the electrochemical behaviours of CoCrMo alloy in simulated body fluid using Electrochemical Impedance Spectroscopy. BIOSURF VII, Functional Interfaces for Directing Biological Response**, Zurich (Switzerland), 2007.

-Arroyo-Núñez, M.G.; Pérez-Herranz, V.; Montañés, M.T.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L. **Effect of current density on the electrocoagulation of Cr(VI) Solutions. 59th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry**, Sevilla (Spain), 2008

-Blasco-Tamarit, M.E.; Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J.; García-García, D.M. **Effect of solution temperature on pitting corrosion of high-alloyed austenitic stainless steel weldments in aqueous LiBr Solutions. 59th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry**, Sevilla (Spain), 2008

-Blasco-Tamarit, M.E.; Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J.; García-García, D.M. **Pitting corrosion of a highly-alloyed austenitic stainless steel in aqueous LiBr solutions at different temperatures. EUROCORR 2008**, Edinburgh (Scotland), 2008.

-Blasco-Tamarit, M.E. **Experiencia docente en la universidad: transición de la lección magistral tradicional a la lección magistral**

participativa. **V Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria**, Valencia (Spain), 2008.

-García-Antón, J.; Pérez-Herranz, V.; Guiñón, J.L.; Reyes, H. **Recovery of hexavalent chromium using electrochemical reactors provided with ceramic diaphragms. REWAS2008, Global Symposium on Recycling, Waste Treatment and Clean Technology**, Cancun (Mexico), 2008.

-García-Antón, J.; Blasco-Tamarit, M.E.; Montañés, M.T. **Corrosion of welded stainless steel in phosphoric acid. XI Congreso Mediterráneo de Ingeniería Química**, Barcelona (Spain), 2008.

García-García, D.M.; García-Antón, J.; Igual-Muñoz, A. **Influence of Cavitation on the Galvanic Corrosion of Duplex Stainless Steels in LiBr Solutions. EUROCORR 2008**, Edinburgh (Scotland), 2008.

-García-Gabaldón, M.; Pérez-Herranz, V.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L. **Effect of hydrochloric acid on the transport properties of tin through ion-exchange membranas. EUROMED 2008 Conference**, Dead Sea (Jordan), 2008.

-García-Gabaldón, M.; Pérez-Herranz, V.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L. **The use of ion-exchange membranes for the removal of tin from the spent activating Solutions. EUROMED 2008 Conference**, Dead Sea (Jordan), 2008.

-Guiñón, V.; Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J. **Influence**

of temperature and applied potential on the electrochemical behaviour of Nickel in LiBr solutions by means of Electrochemical Impedance Spectroscopy. **EUROCORR 2008**, Edinburgh (Scotland), 2008.

-Guiñón, J.L.; Ortega, E.M.; García-Antón, J.; Pérez-Herranz, V. **Lock-In Amplifier Response Simulation Using Mathcad. ICEE 2008, International Conference on Engineering Education**, Pest (Hungary) 2008.

-Guiñón, J.L.; Igual-Muñoz, A.; Thome, N.J. **An approach to open circuit voltage recovery of discharge MnO<sub>2</sub>-Zn cells. X Jornadas de Investigación y Fomento de la Multidisciplinariedad. Mathematical Models in Medicine & Engineering**, Valencia (Spain), 2008.

-Guiñón, V.; Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J. **Influence of hydrogen discharge and temperature on the passivity of Nickel in LiBr solutions by means of Electrochemical Impedance Spectroscopy. 59th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry**, Sevilla (Spain), 2008

-Herraiz, I.; Ortega, E.M.; Pérez-Herranz, V. **Effect of concentration, pH and boric acid on the zinc transport properties through a cation-exchange membrane. 59th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry**, Sevilla (Spain), 2008

-Ibáñez, M.V.; García-Antón, J.; Blasco-Tamarit, M.E.; García-García, D.M. **Corrosion behaviour of an austenitic stainless steel base metal, the heat affected zone and the welded metal in phosphoric acid medium. XI Congreso Mediterráneo de Ingeniería Química**, Barcelona (Spain), 2008.

-Igual-Muñoz, A. **Third body effects on the tribocorrosion of biomedical CoCrMo alloys. International Symposium on Friction, Wear and Wear Protection**, Aachen (Germany), 2008.

-Igual-Muñoz, A. **Metal release in biomedical implants: New insights into electrochemical interactions and their impact on implant stability. 8th World Biomaterials Congress**, Ámsterdam (Holand), 2008.

-Leiva, R.; Muñoz-Portero, M.J.; García-Antón, J. **Variations in the pitting potential of sensitized Alloy 900 in aqueous lithium bromide concentrated Solutions. 59th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry**, Sevilla (Spain), 2008

-Leiva, R.; Muñoz-Portero, M.J.; García-Antón, J. **Comparative study of electrochemical methods and image analysis for the characterization of Alloy 146, 279, 900, and 926 sensitization to intergranular corrosion. EUROCORR 2008**, Edinburgh (Scotland), 2008.

-Montañés, M.T.; García-Antón, J.; Sánchez-Tovar, R. **Alterations in the galvanic current density and the galvanic potential of the copper/AISI 304 pair in LiBr**

solutions at different flow steps using a zero-resistance ammeter (ZRA). **17th International Corrosion Congress**, Las Vegas (USA), 2008.

-Montañés, M.T.; García-Antón, J.; Sánchez-Tovar, R. **The effect of temperature on the galvanic corrosion of the copper/AISI 304 pair in LiBr solutions under hydrodynamic conditions using a zero-resistance ammeter (ZRA). 17th International Corrosion Congress**, Las Vegas (USA), 2008.

-Montañés, M.T. **Application of electrodes for more slow water hydrolysis reaction to soil remediation. XI Congreso Mediterráneo de Ingeniería Química**, Barcelona (Spain), 2008.

-Muñoz-Portero, M.J. **Utilización de la base de datos NORWEB (Normas UNE) en los trabajos en grupo de contaminación medioambiental. V Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria**, Valencia (Spain), 2008.

-Muñoz-Portero, M.J.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L.; Pérez-Herranz, V. **Effect of bromide ion activity on the Pourbaix diagrams for chromium in concentrated aqueous lithium bromide solutions. EUROCORR 2008**, Edinburgh (Scotland), 2008.

-Ortega, E.M.; Pérez-Herranz, V. **Diffusion layer thickness adjacent to a cation-exchange membrane under natural convection for Zn plating baths components. 59th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry**, Sevilla (Spain), 2008

-Ortega, E.M.; Pérez-Herranz, V. **Electrochemical oxidation of phenol in acid medium. XI Congreso Mediterráneo de Ingeniería Química**, Barcelona (Spain), 2008.

-Ortega, E.M.; Fuentes, P.; Guiñón, J.L. **Aplicación del puzzle de Aronson en la asignatura Físicoquímica. V Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria**, Valencia (Spain), 2008.

-Palomares, A.E.; Montañés, M.T.; Muñoz-Portero, M.J. **Evaluación de asignaturas de laboratorio (experimentación). V Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria**, Valencia (Spain), 2008.

-Palomares, A.E.; Montañés, M.T. **Evaluation of a laboratory course in chemical engineering Studies. XI Congreso Mediterráneo de Ingeniería Química**, Barcelona (Spain), 2008.

-Pérez, M.; Pérez-Herranz, V. **Estudio del comportamiento dinámico de una pila de combustible de 3 kw de potencia. CONAPPICE 2008, III Congreso Nacional de Pilas de Combustible**, Zaragoza (Spain), 2008.

-Pérez, M.; Pérez-Herranz, V. **Monitorización y control de un sistema de producción de hidrógeno a partir de la electrolisis del agua y almacenamiento en forma de hidruros metálicos. CONAPPICE 2008, III Congreso Nacional de Pilas de Combustible**, Zaragoza (Spain), 2008.

-Pérez-Herranz, V.; Pérez, M. **Effect of stoichiometric ratio on the performance of a 3 kw**

**PEM fuel cell stack. FDFC 2008, Fundamentals And Developments of Fuel Cells,** Nancy (France), 2008.

-Sánchez-Tovar, R.; Montañés, M.T.; García-Antón, J. **Corrosion behaviour of AISI 316L micro-plasma arc weldings in phosphoric acid solutions under hydrodynamic conditions.** XI Congreso Mediterráneo de Ingeniería Química, Barcelona (Spain), 2008.

-Valero-Vidal, C.; Igual-Muñoz, A. **Influence of potential on the electrochemical behaviour of CoCrMo alloy in simulated body fluids by Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS).** 59th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, Sevilla (Spain), 2008.

-Valero-Vidal, C.; Igual-Muñoz, A. **Study of the effect of thermal treatments on the corrosion behaviour of CoCrMo alloy using Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS).** EUROCORR 2008, Edinburgh (Scotland), 2008.

-Valero-Vidal, C.; Igual-Muñoz, A. **Study of the adsorption mechanisms of Albumin on CoCrMo biomedical alloy by means of Electrochemical Impedance Spectroscopy.** 214 th Meeting of the Electrochemical Society, Honolulu (Hawaii), 2008.

-Valero-Vidal, C.; Igual-Muñoz, A. **Study of the passive potential behaviour of CoCrMo biomedical alloys in simulated body fluids.** 214 th Meeting of the Electrochemical Society, Honolulu (Hawaii), 2008.

-Valero-Vidal, C.; Igual-Muñoz, A. **Study of the effect of thermal treatments on the corrosion behaviour of CoCrMo alloy using Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS).** EUROCORR 2008, Edinburgh (Scotland), 2008.

-Valero-Vidal, C.; Igual-Muñoz, A. **Study of the adsorption mechanisms of Albumin on CoCrMo biomedical alloy by means of Electrochemical Impedance Spectroscopy.** 214 th Meeting of the Electrochemical Society, Honolulu (Hawaii), 2008.

-Valero-Vidal, C.; Igual-Muñoz, A. **Study of the passive potential behaviour of CoCrMo biomedical alloys in simulated body fluids.** 214 th Meeting of the Electrochemical Society, Honolulu (Hawaii), 2008.

-Blasco-Tamarit, M.E.; García-García, D.M.; García-Antón, J.; Igual-Muñoz, A. **Corrosion studies of UNS N08031 in a heavy brine LiBr solution at high temperatures.** EUROCORR 2009, Nice (France), 2009.

-Casaban-Julián, L.; Igual-Muñoz, A. **Effect of different thermal treatments on the tribocorrosion behaviour of a HC CoCrMo biomedical alloy.** EUROCORR 2009, Nice (France), 2009.

-Casaban-Julián, L.; Igual-Muñoz, A. **Tribological study of CoCrMo ALLOYS in simulated.** 216th Meeting of the Electrochemical Society, Vienna (Austria), 2009.

-García-Antón, J.; Blasco-Tamarit, M.E.; García-García, D.M.; Sánchez-Tovar, R. **Effect of temperature and welding on the corrosion behaviour of a nickel-based alloy in polluted**

**phosphoric acid.** EUROCORR 2009, Nice (France), 2009.

-García-Antón, J. **Corrosion des alliages 31 et 59 soudés dans l'acide phosphorique.** COVAPHOS III, International Conference on the Valorization of Phosphates and Phosphorous Compounds, Marrakech (Morocco), 2009.

-García-Antón, J.; Arroyo, M.G.; Pérez-Herranz, V.; Montañés, M.T.; Guiñón, J.L. **Effect of pH and chloride concentration on the figures of merit of an electrocoagulation process for the removal of hexavalent chromium.** R'09 Twin World Congress, Nagoya (Japan), 2009.

-García-Gabaldón, M.; Pérez-Herranz, V.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L. **The role of HCl on the transport of tin through cation- and anion- exchange membranes.** EUROMEMBRANE 2009, Montpellier (France), 2009.

-García-García, D.M.; Blasco-Tamarit, M.E.; Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J. **Influence of the area of the working electrode on the cavitation- corrosion behaviour of a duplex stainless steel in aqueous LiBr solution.** EUROCORR 2009, Nice (France), 2009.

-Guiñón, V.; Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J. **Influence of temperature on the hydrogen evolution reaction on Nickel in LiBr solution by means of polarization techniques.** EUROCORR 2009, Nice (France), 2009.

-Guiñón, V.; Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J. **Influence of**

**temperature on the hydrogen evolution reaction on Stainless Steels in LiBr solution by means of polarization techniques.** EUROCORR 2009, Nice (France), 2009.

-Guiñón, V.; Igual-Muñoz, A.; García-Antón, J. **The effect of temperature on the hydrogen evolution reaction on chromium in LiBr solution by means of polarization techniques.** 216th Meeting of the Electrochemical Society, Vienna (Austria), 2009.

-Herraz-Cardona, I.; Ortega, E.M.; Pérez-Herranz, V.; Beneito, R. **EIS characterization of Ni/Zn and Ni-Co/Zn stainless steel based electrodeposits for the hydrogen evolution reaction.** 216th Meeting of the Electrochemical Society, Vienna (Austria), 2009.

-Herraz-Cardona, I.; Ortega, E.M.; Pérez-Herranz, V. **Transport properties of a cation-exchange membrane under natural convection in contact with ZnSO4 solutions.** EUROMEMBRANE 2009, Montpellier (France), 2009.

-Herraz-Cardona, I.; Ortega, E.M.; Pérez-Herranz, V. **Study of the Hydrogen Evolution Reaction on New Ni/Zn and Ni-Co/Zn Stainless Steel Based Electrodeposits.** 5th European Summer School on Electrochemical Engineering, Almagro (Spain), 2009.

-Herraz-Cardona, I.; Ortega, E.M.; Pérez-Herranz, V. **Development and Characterization of Stainless Steel-Based Electrodeposits for Hydrogen Evolution Reaction.** 7th Spring Meeting of the International Society

of Electrochemistry, Szczyrk (Poland), 2009.

-Ibáñez-Ferrándiz, M.V.; Blasco-Tamarit, M.E.; García-García, D.M.; García-Antón, J. **Influence of the solution temperature on the corrosion behaviour of an austenitic stainless steel in phosphoric acid medium.** EUROCORR 2009, Nice (France), 2009.

-Ibáñez-Ferrándiz, M.V.; Blasco-Tamarit, M.E.; García-García, D.M.; García-Antón, J. **Corrosion of Austenitic Stainless Steels in Phosphoric Acid Polluted by Chloride and Sulfide Ions.** 216th Meeting of the Electrochemical Society, Vienna (Austria), 2009.

-Leiva-García, R.; Muñoz-Portero, M.J.; García-Antón, J. **Effect of temperature on the corrosion resistance of a sensitized and unsensitized duplex stainless steel in 992 g/L aqueous LiBr solution.** EUROCORR 2009, Nice (France), 2009.

-Leiva-García, R.; Muñoz-Portero, M.J.; García-Antón, J. **Effect of temperature on the galvanic corrosion of a duplex stainless steel in its sensitized and unsensitized condition in 992 g/L aqueous LiBr solution.** EUROCORR 2009, Nice (France), 2009.

-Muñoz-Portero, M.J.; García-Antón, J.; Guiñón, J.L. **Effect of bromide ion activity on the Pourbaix diagrams for titanium in concentrated aqueous lithium bromide solutions at 25 °C.** EUROCORR 2009, Nice (France), 2009.

-Ortega, E.M.; Sistat, P.; Pérez-Herranz, V.; Pourcelly, G. **NH4Cl**

**influence on Zn transport through a cation exchange membrane in a Zn-NH3-Cl system.** EUROMEMBRANE 2009, Montpellier (France), 2009.

-Pérez-Page, M.; Pérez-Herranz, V. **Effect of the operation and humidification temperatures on the performance of a PEM fuel cell stack.** 216th Meeting of the Electrochemical Society, Vienna (Austria), 2009.

-Sánchez-Tovar, R.; Montañés, M.T.; García-Antón, J. **Effect of temperature and Reynolds number on the galvanic corrosion of the Copper/ AISI316L pair in LiBr solutions using a Zero Resistance-Ammeter (ZRA).** EUROCORR 2009, Nice (France), 2009.

-Sánchez-Tovar, R.; Montañés, M.T.; García-Antón, J. **Influence of temperature on AISI 316L corrosion in phosphoric acid solutions under hydrodynamic conditions.** EUROCORR 2009, Nice (France), 2009.

-Sánchez-Tovar, R.; García-Antón, J.; Montañés, M.T. **Characterization of AISI 316L micro-plasma arc weldings in phosphoric acid solutions.** COVAPHOS III, International Conference on the Valorization of Phosphates and Phosphorous Compounds, Marrakech (Morocco), 2009.

-Sánchez-Tovar, R.; García-Antón, J.; Montañés, M.T. **Electrochemical measurement of the galvanic corrosion effects on the pair AISI 316L/welded AISI 316L in H3PO4 solutions at different temperatures.** 216th Meeting of the Electrochemical Society, Vienna (Austria), 2009.

-Valero-Vidal, C.; Igual-Muñoz, A. **Influence of temperature and albumin concentration on the adsorption of bovine serum albumin (BSA) on a CoCrMo biomedical alloy.** EUROCORR 2009, Nice (France), 2009.

-Valero-Vidal, C.; Igual-Muñoz, A. **Thermodynamical analysis of the adsorption process of albumin on CoCrMo biomedical alloy.** Influence of surface conditions. 216th Meeting of the Electrochemical Society, Vienna (Austria), 2009.

## PROMETEO

### Grupo de Procesos de Membrana, Tratamiento de Efluentes Líquidos y Optimización/ Membrane Process and Environmental Effluent Treatment Group



-Álvarez, S.; García, A.; Manolache, S.; Denes, F.; Riera, F.A.; Álvarez, R. **Plasma-enhanced modification of the pore size of ceramic membranes. Desalination and the Environment, Santa Margherita Ligure (Italy), 2005.**

-Álvarez, R.; García, A.M.; Álvarez, S.; Riera, F.; Coca, J. **Desgomado de aceite de girasol con membranas de polietersulfona. Resultados experimentales y evaluación económica del proceso. CITEM05, 5º Congreso Iberoamericano de Ciencia y Tecnología de Membranas, Valencia (Spain), 2005.**

-Arnal, J.M.; Sancho, M.; Lora, J.; Cháfer, J.; Marín, F. **Concentration of brines from RO desalination plants by natural evaporation. Desalination and the Environment, Santa Margherita Ligure (Italy), 2005.**

-Arnal, J.M.; Sancho, M.; García, B.; Verdú, G.; Lora, J. **Aplicación de la ultrafiltración para la potabilización de agua en países en vías de desarrollo. CITEM05, 5º Congreso Iberoamericano de Ciencia y Tecnología de**

**Membranas, Valencia (Spain), 2005.**

-Arnal, J.M.; García, B.; Sancho, M.; Verdú, G.; Lora, J. **"AQUAPOT" Potabilización de Agua Mediante Coagulantes Naturales en Países en Vías de Desarrollo. 1er Congreso Internacional de Cooperación al Desarrollo: Cooperación y Grupos Vulnerables, Valencia (Spain), 2005.**

-Arnal, J.M.; García, B.; Sancho, M.; Verdú, G.; Lora, J. **"AQUAPOT" Potabilización de Agua por Membranas en Países en Vías de Desarrollo. Girón (Ecuador). 1er Congreso Internacional de Cooperación al Desarrollo: Cooperación y Grupos Vulnerables, Valencia (Spain), 2005.**

-Arnal, J.M.; García, B.; Sancho, M.; Verdú, G.; Lora, J. **"AQUAPOT" Potabilización de Agua por Membranas en Países en Vías de Desarrollo. Santa Isabel (Ecuador). 1er Congreso Internacional de Cooperación al Desarrollo: Cooperación y Grupos Vulnerables, Valencia (Spain), 2005.**

-Bes, A.; Iborra, M.I.; Cuartas, B.; Mendoza, J.A.; Alcaina, M.I.; Soriano, E. **Study of textile wastewater reuse by means of nanofiltration of biologically treated wastewater. CITEM05, 5º Congreso Iberoamericano de Ciencia y Tecnología de**

**Membranas, Valencia (Spain), 2005.**

-Cuartas, B.; Iborra, A.; Bes, A.; Mendoza, J.A.; Galiana, M.V.; Iborra, M.I. **Nanofiltration of simulated pickling wastewater from a tannery. Influence of chlorides concentration and pH on membrane behaviour. PERMEA 2005, Membrane Science and Technology Conference of Visegrad Countries, Polanica Zdrój (Poland), 2005.**

-Cuartas, B.; Alcaina, M.I.; Soriano, E. **Separación de las proteínas del lactosuero por ultrafiltración. Influencia de la limpieza sobre la permeabilidad y la selectividad de la membrana. CITEM05, 5º Congreso Iberoamericano de Ciencia y Tecnología de Membranas, Valencia (Spain), 2005.**

-Fernández, P.; Álvarez, S.; Riera, F.A.; Álvarez, R. **Recovery of cleaning-in-place solutions by nanofiltration. 7th World Congress of Chemical Engineering, Glasgow (UK), 2005.**

-García, E.; Lora, J.; Gozálviz, J.M. **Energetic comparison for the waste leaching liquid from the citric juice production treatment using both reverse osmosis and multiple effect evaporation. ICOM, International Congress on Membranes and Membrane Processes, Seoul (Korea), 2005.**

-García, J.; Álvarez, S.; Riera, F.A.; Álvarez, R. **Utilization of membranes to concentrate agar solutions. 7th World Congress of Chemical Engineering**, Glasgow (UK), 2005.

-García, J.; Álvarez, S.; Riera, F.A.; Álvarez, R. **Concentration of agar solutions by means of ultrafiltration. CITEM05, 5º Congreso Iberoamericano de Ciencia y Tecnología de Membranas**, Valencia (Spain), 2005.

-Gozálvez, J.M.; Gómez, B.; Santafé, A. **Evaluation of nanofiltration processes for brackish water treatment using the DSPM model. ESCAPE-15, 15th European Symposium on Computer Aided Process Engineering**, Barcelona (Spain), 2005.

-Gozálvez, J.M.; Lora, J.; Arnal, J.M.; Santafé, A. **Optimización de la fabricación de membranas de nanofiltración de bajo coste. CITEM05, 5º Congreso Iberoamericano de Ciencia y Tecnología de Membranas**, Valencia (Spain), 2005.

-Gozálvez, J.M.; García, J.C.; Santafé, A. **Quantification of the pore size distribution effect in the ion retention of nanofiltration membranes. 10º Congreso Mediterráneo de Ingeniería Química**, Barcelona (Spain), 2005.

-Iborra, A.; Bes, A.; Cuartas, B.; Mendoza, J.A.; Galiana, M.V. **Nanofiltration of a simulated tannery wastewater: influence of chlorides concentration. ICOM, International Congress on Membranes and Membrane Processes**, Seoul, Corea, 2005.

-Martínez, A.; Pérez, C.; Gozálvez, J.M.; Imrie, C.T.; Ribes, A. **Novel modulus for testing polymer dispersed liquid crystals membranes under electrical fields. CITEM05, 5º Congreso Iberoamericano de Ciencia y Tecnología de Membranas**, Valencia (Spain), 2005.

-Pineda, A.; Sancho, M.; Lora, J.; Arnal, J.M.; Bes, A.; Martí, C. **Membrane performance in the treatment of the effluent of a zirconium silicate production industry. PERMEA 2005, Membrane Science and Technology Conference of Visegrad Countries**, Polanica Zdrój (Poland), 2005.

-Sancho, M.; Pineda, A.; Lora, J.; Arnal, J.M.; Martí, C.; Catalá, R. **Tecnología de membranas aplicada al tratamiento de un efluente de una industria de producción de arenas de silicato de zirconio. CITEM05, 5º Congreso Iberoamericano de Ciencia y Tecnología de Membranas**, Valencia (Spain), 2005.

-Santafé, A.; Gozálvez, J.M.; Lora, J. **Mixture design applied to describe the influence of ion composition on the removal of nitrate ions using nanofiltration. Desalination and the Environment**, Santa Margherita Ligure (Italy), 2005.

-Santafé, A.; Gozálvez, J.M.; Lora, J. **Performance of commercial nanofiltration membranes in the removal of nitrate ions. Desalination and the Environment**, Santa Margherita Ligure (Italy), 2005.

-Santafé, A.; Gozálvez, J.M.; Lora, J.; Sancho, M. **Estudio del comportamiento de la membrana**

**NF 90 frente a disoluciones ternarias. CITEM05, 5º Congreso Iberoamericano de Ciencia y Tecnología de Membranas**, Valencia (Spain), 2005.

-Santafé, A.; Gozálvez, J.M.; Lora, J.; García, J.C. **Selección de modelos permeoselectivos para la membrana Filmtec NF-90 y ajuste de sus parámetros. CITEM05, 5º Congreso Iberoamericano de Ciencia y Tecnología de Membranas**, Valencia (Spain), 2005.

-Suárez, E.; Lobo, A.; Álvarez, S.; Riera, F.A.; Álvarez, R. **Partial demineralization of whey and milk ultrafiltration permeate by nanofiltration at pilot plant scale. PERMEA 2005, Membrane Science and Technology Conference of Visegrad Countries**, Polanica Zdrój (Poland), 2005.

-Verdú, J.; Barredo, S.; Alcaina, M.I.; Iborra, M.I.; Bes, A.; Mendoza, J.A. **Comparison between physical-chemical + MF and MF + UF of textile wastewater as first treatments for water reuse. CITEM05, 5º Congreso Iberoamericano de Ciencia y Tecnología de Membranas**, Valencia (Spain), 2005.

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J.; Bergantiños, E. **Prediction of flux decline in the ultrafiltration of macromolecules. ICOM, International Congress on Membranes and Membrane Processes**, Seoul (Korea), 2005.

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J.; Bergantiños, E. **Application of a dynamic model for prediction of flux decline in crossflow ultrafiltration. PERMEA 2005, Membrane Science and Technology Conference of**

**Visegrad Countries, Polanica Zdrój (Poland)**, 2005.  
-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. **Crossflow ultrafiltration of cake forming solutes: a non-steady state model. Desalination and the Environment**, Santa Margherita Ligure (Italy), 2005.

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J.; Bergantiños, E. **Modelado dinámico aplicado a la ultrafiltración de macromoléculas. CITEM05, 5º Congreso Iberoamericano de Ciencia y Tecnología de Membranas**, Valencia (Spain), 2005.

-Álvarez, S. **Utilization of nanofiltration membranes for whey and milk ultrafiltration permeate demineralization. EUROMEMBRANE-2006**, Taormina (Italy), 2006.

-Arnal, J.M.; Sancho, M.; García, B.; Verdú, G.; Lora, J. **UF-designed facility location protocol for a potable water treatment in developing countries. EUROMEMBRANE-2006**, Taormina (Italy), 2006.

-Arnal, J.M.; García, B.; Sancho, M.; Lora, J.; Verdú, G. **Water potabilization in developing countries: membrane technology and natural coagulants. EUROMEMBRANE-2006**, Taormina (Italy), 2006.

-Arnal, J.M.; García, B.; Sancho, M.; Lora, J.; Verdú, G. **Aquapot: aplicación real de una instalación potabilizadora basada en la tecnología de membranas. El caso de Santa Isabel (Ecuador). X Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos**, Valencia (Spain), 2006.

-Arnal, J.M.; García, B.; Sancho, M.; Lora, J.; Verdú, G. **Aquapot:**

**descripción del centro de investigación de Náquera (CIN). Apoyo en la aplicación de instalaciones de potabilización mediante tecnología de membranas. X Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos**, Valencia (Spain), 2006.

-Arnal, J.M.; García, B.; Sancho, M.; Verdú, G.; Lora, J. **Aquapot: estudio de la utilización de coagulantes naturales extraídos de semillas como método de clarificación del agua para países en vías de desarrollo. III Congreso Nacional Universidad y Cooperación al Desarrollo**, Madrid (Spain), 2006.

-Arnal, J.M.; García, B.; Sancho, M.; Verdú, G.; Lora, J. **Aquapot: investigación aplicada para la potabilización de agua en países en vías de desarrollo. Centro de investigación de Náquera (Valencia). III Congreso Nacional Universidad y Cooperación al Desarrollo**, Madrid (Spain), 2006.

-Arnal, J.M.; Sancho, M.; García, B.; Lora, J.; Verdú, G. **Aquapot: real application of UF for water potabilization in developing countries. Problems, placement and adopted solutions. EUROMED-2006**, Montpellier (France), 2006.

-Bes, M.A.; Alcaina, M.I.; Mendoza, J.A.; Iborra, M.I.; Cuartas, B.E.; Barredo, S.; Iborra, A. **Application of membranes to textile wastewater for water reuse. CST Workshop in Industrial Water Treatment and product Purification**, Lappeenranta (Finland), 2006.

-Cuartas, B.E.; Alcaina, M.I.; Soriano, E.; Bes, M.A. **Comparison of two nanofiltration**

**membranes NF200 and Ds-5 DL to demineralize whey. EUROMEMBRANE-2006**, Taormina (Italy), 2006.

-Cuartas, B.E.; Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Alcaina, M.I.; Soriano, E. **Prediction of solute rejection in nanofiltration processes using different mathematical models. EUROMEMBRANE-2006**, Taormina (Italy), 2006.

-Diez, J.L.; Gozálvez, J.M.; Barcelo, F.; Santafé, M.A. **Velocity-based fuzzy local modelling and control of continuous distillation towers. International Conference on Computational Methods in Sciences and Engineering - ICCMSE**, Chania - Crete (Greece), 2006.

-García, J.C.; Gozálvez, J.M. **Multiobjective optimization of distillation columns using genetic algorithms. SACIE, Third International Congress on Scientific Advances in Civil and Industrial Engineering**, Algeciras (Spain), 2006.

-Martínez, F.J. **Application of the new solution ACTIDisc on secondary effluent reclamation in Castellón de la Plana. EUROMED-2006**, Montpellier (France), 2006.

-Martínez, F.J. **Aplicación del nuevo proceso ACTIDisc a la regeneración del efluente secundario de la EDAR de Castellón de la Plana. XXVI Jornadas Técnicas de la AEAS**, A Coruña (Spain), 2006.

-Mendoza, J.A.; Galiana, M.V. **Study of different alternatives to reduce chromium concentration in tannery wastewaters.**

**WATMED-3, International Conference on Water Resources in Mediterranean Basin**, Trípoli (Lebanon), 2006.

-Mendoza, J.A.; Galiana, M.V.; Lora, J.; Bes, M.A.; Iborra, A.; Iborra, M.I.; Alcaina, M.I. **Pollution control from beamhouse operations in tanneries by means of condition and reuse of residual baths and ultrafiltration**. **EUROMED-2006**, Montpellier (France), 2006.

-Mendoza, J.A.; Galiana, M.V.; Bes, M.A.; Cuartas, B.E.; Iborra, A. **Reuse of tannery wastewaters by combination of ultrafiltration and reverse osmosis after a conventional physicochemical treatment**. **EUROMED-2006**, Montpellier (France), 2006.

-Sancho, M.; Lora, J. **Optimización de un sistema de clarificación del agua de vertido de una empresa de procesamiento de sólidos**. **III Congreso de Ingeniería Civil Territorio y Medio Ambiente**, Zaragoza (Spain), 2006.

-Santafé, M.A.; Gozávez, J.M.; Lora, J. **Nitrate removal from ternary ionic solutions by a tight nanofiltration membrane**. **EUROMED-2006**, Montpellier (France), 2006.

-Santafé, M.A.; Lora, J.; Gozávez, J.M. **La nanofiltración como alternativa al tratamiento de aguas con exceso moderado de nitratos**. **VI Congreso Nacional AEDyR**, Palma de Mallorca (Spain), 2006.

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J.; Gozávez, J.M. **Modelling of flux decline in crossflow ultrafiltration of macromolecules: comparison between predicted**

**and experimental results**. **EUROMED-2006**, Montpellier (France), 2006.

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. **Utilization of a shear induced diffusion model to predict permeate flux in the crossflow ultrafiltration of macromolecules**. **EUROMED-2006**, Montpellier (France), 2006.

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J.; Gozávez, J.M. **Validation of dynamic models to predict flux decline in the ultrafiltration of macromolecules**. **EUROMED-2006**, Montpellier (France), 2006.

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. **Modelización del ensuciamiento de membranas en ultrafiltración de disoluciones de polietilenglicol**. **X Encuentro del Grupo Especializado de Termodinámica**, El Escorial (Spain), 2006.

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. **Application of a dynamic model that combines pore blocking and cake formation in crossflow ultrafiltration**. **EUROMEMBRANE-2006**, Taormina (Italy), 2006.

-Álvarez, S. **Electrodialysis in alcoholic solutions: variation of the transport number of several ions through ion-exchange membranes**. **PERMEA 2007**, Siófoc (Hungary), 2007.

-Álvarez, S. **Whey and milk ultrafiltration permeate demineralization by nanofiltration at pilot plant scale**. **PERMEA 2007**, Siófoc (Hungary), 2007.

-Alcaina, M.I.; Barredo, S.; Bes, M.A.; Iborra, M.I.; Iborra, A.; Mendoza, J.A. **Textile wastewater**

**reuse by a combination of ultrafiltration and nanofiltration membranes**. **PERMEA 2007**, Siófoc (Hungary), 2007.

-Alcaina, M.I.; Barredo, S.; Bes, M.A.; Iborra, M.I.; Iborra, A.; Mendoza, J.A. **Ultrafiltration membranes behaviour for textile wastewater treatment**. **CITEM 07, 6º Congreso Iberoamericano en Ciencia y Tecnología de Membranas**, Campina Grande (Brasil), 2007.

-Arnal, J.M.; García, B.; Lora, J.; Verdú, G. **Procesos de membrana aplicados al tratamiento de efluentes líquidos: estudio de procesos de ultrafiltración y su aplicación a la potabilización de aguas en países en vías de desarrollo**. **VII Coloquio Nacional de Investigación en Ingeniería Química**, Orizaba (Mexico), 2007.

-Arnal, J.M.; García, B.; Sancho, M.; Lora, J.; Verdú, G. **Diseño y estudio de unidades de pretratamiento para instalaciones de potabilización de agua mediante ultrafiltración para países en vías de desarrollo**. **CITEM 07, 6º Congreso Iberoamericano en Ciencia y Tecnología de Membranas**, Campina Grande (Brasil), 2007.

-Arnal, J.M.; García, B.; Sancho, M.; Lora, J.; Verdú, G. **Estudio microscópico del ensuciamiento en membranas poliméricas de ultrafiltración: degradación de la capa activa**. **CITEM 07, 6º Congreso Iberoamericano en Ciencia y Tecnología de Membranas**, Campina Grande (Brasil), 2007.

-Arnal, J.M.; García, B.; Martínez, M.; Verdú, G.; Lora, J. **Aquapot: Agua, formación bilateral y codesarrollo**. **Análisis**

de la colaboración con la Universidad Eduardo Mondlane de Mozambique. **II Congreso Internacional de Cooperación al Desarrollo**, Alicante (Spain), 2007.

-Arnal, J.M.; García, B.; Martínez, M.; Verdú, G.; Lora, J. **Aquapot: Investigación y desarrollo en potabilización, tratamiento y reciclaje de agua. El caso de la Universidad**. **II Congreso Internacional de Cooperación al Desarrollo**, Alicante (Spain), 2007.

-Arnal, J.M.; García, B.; Lora, J.; Verdú, G.; Sancho, M. **Aquapot: Study of several cleaning solutions to recover permeate flow in a humanitarian drinking water treatment facility based on spiral wound UF membrane. Preliminary test**. **Desalination and the Environment**, Halkidiki (Greece), 2007.

-Arnal, J.M.; García, B.; Verdú, G.; Lora, J.; Sancho, M. **Aquapot: Study of the causes in reduction of permeate flow in spiral wound UF membrane. Simulation of a non-rigorous cleaning protocol in a drinkable water treatment facility**. **Desalination and the Environment**, Halkidiki (Greece), 2007.

-Arnal, J.M.; García, B.; Verdú, G.; Lora, J. **Aquapot: Study of several cleaning solutions in a spiral wound UF drinking water treatment facility for developing countries. Preliminary Test (II)**. **PERMEA 2007**, Siófoc (Hungary), 2007.

-Arnal, J.M.; García, B. **El agua pura como fuente de salud y motor de desarrollo sostenible**. **2ª Jornada de Sensibilización**, Valencia (Spain), 2007.

-Arnal, J.M.; García, B.; Verdú, G.; Lora, J. **Aquapot: Elimination of biofouling in a UF-drinking water treatment facility. Cleaning protocol**. **PERMEA 2007**, Siófoc (Hungary), 2007.

-Balannec, B.; Gozávez, J.M.; Delaunay, D.; Rabiller-Baudry, M. **Flow modeling in a flat membrane module**. **COMSOL Conference 2007**, Grenoble (France), 2007.

-Bes, M.A.; Mendoza, J.A.; Lora, J.; Cuartas, B.E. **Nanofiltration of the secondary effluent from a municipal wastewater treatment plant and its combination with reverse osmosis**. **PERMEA 2007**, Siófoc (Hungary), 2007.

-Bes, M.A.; Iborra, A.; García, C.; Barredo, S.; Alcaina, M.I.; Mendoza, J.A.; Iborra, M.I. **Comparison of the behaviour of three different NF membranes for biologically treated textile effluent reuse**. **PERMEA 2007**, Siófoc (Hungary), 2007.

-Cuartas, B.E.; Alcaina, M.I.; Soriano, E.; Mendoza, J.A.; Iborra, M.I. **Study of the behaviour of the DS- 5 DL nanofiltration membrane to separate lactose from whey using concentration plus diafiltration**. **PERMEA 2007**, Siófoc (Hungary), 2007.

-Gozávez, J.M.; Lora, J.; Arnal, J.M.; Sanz, D.; León, M.C. **Nanofiltration of secondary effluent for wastewater reuse in the textile industry**. **Desalination and the Environment**, Halkidiki (Greece), 2007.

-Gozávez, J.M.; Santafé, M.A. **Effect of backflushing on a particle inside a pore of a microfiltration membrane**. **COMSOL Conference 2007**,

Grenoble (France), 2007.

-Gozávez, J.M.; Sanz, D.; Lora, J.; León, M.C.; Navalon, S. **Estudio preliminar de ultrafiltración mediante membranas de bajo corte molecular como pretratamiento para la reutilización de un agua residual petroquímica**. **CITEM 07, 6º Congreso Iberoamericano en ciencia y tecnología de membranas**, Campina Grande (Brasil), 2007.

-Lora, J.; Arnal, J.M.; Gozávez, J.M.; León, M.C.; Sanz, D.; Santafé, M.A.; Tena, J. **Ultrafiltration as a pre-treatment of other membrane technologies in the reuse of textile wastewaters**. **Desalination and the Environment**, Halkidiki (Greece), 2007.

-Lora, J.; Sanz, D.; Gozávez, J.M.; Santafé, M.A.; Arnal, J.M.; León, M.C.; Navalon, S. **Ultrafiltration and nanofiltration pre-treatment of reverse osmosis to reuse wastewater in a petrochemical industry**. **Ida World Congress on Desalination and Water Reuse**, Maspalomas (Spain), 2007.

-Lora, J.; León, M.C.; Gozávez, J.M.; Sanz, D.; Arnal, J.M. **Optimización de una línea de ósmosis inversa para la reutilización de aguas residuales depuradas como agua de proceso en una industria petroquímica**. **VII Coloquio Nacional de Investigación en Ingeniería Química**, Orizaba (Mexico), 2007.

-Lora, J.; Arnal, J.M.; Gozávez, J.M.; León, M.C.; Sanz, D. **Hybrid system of nanofiltration, reverse osmosis and assisted evaporation for desalination of ultrafiltered wastewater in textile industry**. **CITEM 07, 6º Congreso**

Iberoamericano en ciencia y tecnología de membranas, Campina Grande (Brasil), 2007.

-Mendoza, J.A.; Bes, M.A.; Iborra, A.; Martínez, F.J. The use of chemicals in the conventional tertiary treatment. Full scale experiences and a pilot scale study. 6th IWA Specialist Conference on Wastewater Reclamation and Reuse for Sustainability in Belgium, Aartselaar (Belgium), 2007.

-Sancho, M.; Lora, J. Filtration pretreatment applied to the reuse of an effluent of a zirconium silicate production industry. CITEM 07, 6º Congreso Iberoamericano en ciencia y tecnología de membranas, Campina Grande (Brasil), 2007.

-Santafé, M.A.; Gozávez, J.M.; Lora, J. Applicability of the DSPM-DE to a high rejection nanofiltration membrane in the separation of nitrate solutions. Desalination and the Environment, Halkidiki (Greece), 2007.

-Santafé, M.A.; Gozávez, J.M.; Lora, J. Dimensionamiento de un proceso de nanofiltración de eliminación de nitratos mediante la combinación de simulación y resultados experimentales. VII Coloquio Nacional de Investigación en Ingeniería Química, Orizaba (Mexico), 2007.

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. Ultrafiltration permeate flux decline prediction for gel layer forming solutes using monotubular ceramic membranes. PERMEA 2007, Siófoc (Hungary), 2007.

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. Fouling dynamics

modelling in the ultrafiltration of PEGs. Desalination and the Environment, Halkidiki (Greece), 2007.

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. Influence of feed concentration on the accuracy of permeate flux decline prediction in ultrafiltration. Desalination and the Environment, Halkidiki (Greece), 2007.

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. Permeate flux decline prediction in the ultrafiltration of macromolecules with empirical estimation of the gel layer concentration. Desalination and the Environment, Halkidiki (Greece), 2007.

-Aragónés, P.; Mendoza, J.A.; Bes, M.A.; García, M. Application of multicriteria decision analysis to jar-test results for chemicals selection in a physical-chemical wastewater treatment. Case study: textile wastewaters. AHP/ANP, Simposio Nuevas Herramientas para la Toma de Decisiones Estratégicas y la Valoración de Activos, Valencia (Spain), 2008.

-Arnal, J.M.; Sancho, M.; García, B. Introducción al diseño de instalaciones industriales en la asignatura "Experimentación en Plantas Piloto" de Ingeniería Química. V Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria, Valencia (Spain), 2008.

-Arnal, J.M.; García, B.; Verdú, G. Diseño de una unidad de tratamiento de aguas residuales urbanas para su aplicación en países en vías de desarrollo. XII Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos, Zaragoza (Spain), 2008.

-Arnal, J.M.; García, B.; Lora, J. Selección de un sistema de tratamiento de aguas residuales para su aplicación en países en vías de desarrollo. XII Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos, Zaragoza (Spain), 2008.

-Arnal, J.M.; García, B.; Verdú, G. Investigación y desarrollo de tecnologías para la potabilización de aguas y saneamiento en países en vías de desarrollo. IV Congreso Universidad y Cooperación al Desarrollo, Barcelona (Spain), 2008.

-Arnal, J.M.; Navarro, J.; Palomo, M.J. La vigilancia tecnológica como motor para la transferencia de tecnología. EGÉTICA 2008, Feria Internacional de la Eficiencia Energética y Nuevas Soluciones Tecnológicas, Valencia (Spain), 2008.

-Arnal, J.M.; García, B.; Sancho, M.; Lora, J.; Verdú, G. Cleaning ultrafiltration by different chemical solutions with air bubbles. EUROMED 2008 Conference, Dead Sea (Jordan), 2008.

-Arnal, J.M.; García, B.; Sancho, M.; Verdú, G.; Lora, J. Ultrafiltration membrane cleaning with different chemical solutions after treating surface water. EUROMED 2008 Conference, Dead Sea (Jordan), 2008.

-Arnal, J.M.; García, B.; Sancho, M.; Verdú, G.; Lora, J. Design and installation of a decentralized drinking water system based on ultrafiltration in Mozambique. Membranes in Drinking Water Production and Wastewater Treatment, Toulouse (France), 2008.

-Arnal, J.M.; García, B.; Verdú, G.; Lora, J. Ultrafiltration as an alternative membrane technology to obtain safe drinking water from surface water: 10 years of experience on the scope of the AQUAPOT Project. Water and Sanitation in International Development and Disaster Relief, Edimburgh (Scotland), 2008.

-Arnal, J.M.; García, B.; Verdú, G.; Sancho, M. AQUAPOT: Implementación de un proyecto bilateral de investigación y formación en materia de tratamiento de agua y desarrollo sostenible con la Universidad Eduardo Mondlane de Mozambique. IV Congreso Universidad y Cooperación al Desarrollo, Barcelona (Spain), 2008.

-Balannec, B.; Gozávez, J.M.; Delaunay, D.; Rabiller-Baudry, M. CFD simulation of a flat membrane module as a tool to explain fouling distribution. WFC10 - 10th World Filtration Congress, Leipzig (Germany), 2008.

-Barredo, S.; Alcaina, M.I.; Bes, M.A.; Iborra, M.I.; Iborra, A.; Mendoza, J.A. Ceramic membrane behaviour in textile wastewater ultrafiltration. Membranes in Drinking Water Production and Wastewater Treatment, Toulouse (France), 2008.

-Bes, M.A.; Mendoza, J.A.; Martínez, F.J. UF/MF of activated sludge mixture liquor: application of the resistance in series model to study the membrane fouling. EUROMED 2008 Conference, Dead Sea (Jordan), 2008.

-Bes, M.A.; Prats, J.M. Experiencia de aplicación

del trabajo en grupo como metodología de enseñanza-aprendizaje. V Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria, Valencia (Spain), 2008.

-Bes, M.A. Mapas conceptuales en docencia universitaria para favorecer el aprendizaje significativo. V Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria, Valencia (Spain), 2008.

-Cárcel, A.C.; Mendoza, J.A.; López, P.A.; Cano, J.J.; Martínez, J.L.; Pla, E. Coordinación y ordenación académica: una herramienta para el uso. V Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria, Valencia (Spain), 2008.

-García, E.M.; Lora, J.; Vidal, D.J.; Fito, P. Nanofiltration and reverse osmosis as preconcentration systems of waste leaching from citric juice production: experimental study. CHISA 2008, 18th International Congress of Chemical and Process Engineering, Praga (Czech Republic), 2008.

-Gozávez, J.M.; Santafé, M.A. Implementation of the DSPM model using a commercial finite element system. Membranes in Drinking Water Production and Wastewater Treatment, Toulouse (France), 2008.

-Gozávez, J.M.; Santafé, M.A.; Kamp, J. Influence of bicarbonate ion nitrate rejection in nanofiltration. AMK, 12 th Aachener Membrane Kolloquium, Aachen (Germany), 2008.

-Gozávez, J.M.; Santafé, M.A. Nanofiltration modeling based on the Extended Nernst-Planck

equation under different physical modes. COMSOL Conference Europe, Hannover (Germany), 2008.

-Gozávez, J.M.; Santafé, M.A. Aplicaciones del análisis mediante elementos finitos en la tecnología de membranas. Conferencia Española de COMSOL, Madrid (Spain), 2008.

-Gozávez, J.M.; Santafé, M.A. Enseñanza de la simulación de procesos de membrana mediante objetos de aprendizaje y herramientas de cálculo. V Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria, Valencia (Spain), 2008.

-Gozávez, J.M.; Santafé, M.A.; Lora, J.; León, M.C. Concentration polarization calculations for the filtration of ionic solutions in a stirred cell. XI Congreso Mediterráneo de Ingeniería Química, Barcelona (Spain), 2008.

-Gutiérrez, M.R.; Muñoz, H.; Vidal, D.J.; Barat, J.M.; Gras, M.L.; Alcaina, M.I. Estudio de la eliminación de proteínas en salmueras residuales por acidificación y centrifugación. I Simposio Iberoamericano sobre Ingeniería de Residuos, Castellón (Spain), 2008.

-Sancho, M.; Arnal, J.M.; García, B. Aplicación del método de proyectos en una asignatura experimental de Ingeniería Química. V Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria, Valencia (Spain), 2008.

-León, M.C.; Gozávez, J.M.; Santafé, M.A. Influence of concentration and temperature on the vapour pressure of sodium

chloride Solutions. XI Congreso Mediterráneo de Ingeniería Química, Barcelona (Spain), 2008.

-León, M.C.; Gozávez, J.M.; Lora, J.; Arnal, J.M. **Study of the vapour pressure of saturated salt solutions and their influence on evaporation rate at room temperature.** EUROMED 2008 Conference, Dead Sea (Jordan), 2008.

-Mendoza, J.A.; Bes, M.A.; Martínez, F.J. **Behaviour of a pilot scale MBR in the treatment of municipal wastewater with industrial effluents contributions.** EUROMED 2008 Conference, Dead Sea (Jordan), 2008.

-Miró, R.; Gozávez, J.M.; Martínez, M. **Utilización de programas de computación fluidodinámica (CFD) en la enseñanza de la ventilación industrial.** V Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria, Valencia (Spain), 2008.

-Muñoz, H.; Gutiérrez, M.R.; Vidal, D.J.; Barat, J.M.; Gras, M.L.; Alcaina, M.I. **Efecto del pH en la filtración frontal de salmuera residual del desalado de bacalao.** I Simposio Iberoamericano sobre Ingeniería de Residuos, Castellón (Spain), 2008.

-Santafé, M.A.; Diez, J.L.; Barceló, F.; Gozávez, J.M. **Modelling, control and optimization of a continuous distillation tower through fuzzy techniques.** 17th IFAC World Congress, Seoul (Korea), 2008.

-Santafé, M.A.; Gozávez, J.M. **Nanofiltration study of the interaction between bicarbonate and nitrate ions.** Membranes in

**Drinking Water Production and Wastewater Treatment,** Toulouse (France), 2008.

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. **An approach to theoretical prediction of permeate flux decline in ultrafiltration.** EUROMED 2008 Conference, Dead Sea (Jordan), 2008.

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. **Estimation of the gel layer concentration in ultrafiltration: Comparison of different methods.** EUROMED 2008 Conference, Dead Sea (Jordan), 2008.

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. **Linearization of ultrafiltration models: analysis of experimental data from ultrafiltration tests.** EUROMED 2008 Conference, Dead Sea (Jordan), 2008.

-Vincent, M.C.; Álvarez, S.; Lora, J. **Prediction of ultrafiltration permeate flux decline by means of a shear induced diffusion model with empirical estimation of the gel layer concentration.** EUROMED 2008 Conference, Dead Sea (Jordan), 2008.

-Alcaina, M.I.; Barredo, S.; Iborra, M.I.; Mendoza, J.A. **Influence of pH on membrane fouling and performance of tubular ceramic membrane treating textile wastewater.** EUROMEMBRANE 2009, Montpellier (France), 2009.

-Álvarez, S. **Permeability and bacteria rejection in third generation membranes. Application to cold sterilization of food streams.** EUROMEMBRANE 2009, Montpellier (France), 2009.

-Álvarez, S. **Recuperación de detergentes de fase única en**

**la industria láctea por medio de Nanofiltración.** MASXXI, VI Conferencia Científica Internacional Medio Ambiente Siglo XXI, Cuba, 2009.

-Blasco, C.; Claver, V.; Diez, J.L.; Gozávez, J.M.; Simarro, R. **Control avanzado de una planta piloto para la microfiltración y ultrafiltración tangencial.** XXX Jornadas de Automática, Valladolid (Spain), 2009.

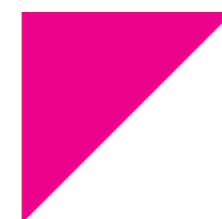
-Carreño, Y.M.; Mendoza, J.A.; Lobo, E.; Bes, M.A.; Martínez, F.J. **Dynamic ultrafiltration modelling for a submerged membrane bioreactor based on neural networks.** IWEH09, I International Workshop on Environmental Hydraulics, Valencia (Spain), 2009.

-Cuartas, B.E.; Bes, M.A.; Alcaina, M.I. **Application of membrane technologies for the treatment of textile wastewater and synthetic textile dyes.** The 2nd Maghreb Conference on Desalination and Water Treatment, Hammamet (Tunisia), 2009.

-Gozávez, J.M.; Serra, J.M.; Santafé, M.A. **Modeling of High-Temperature Ceramic Membranes for Oxygen Separation.** COMSOL Conference Europe 2009, Milan (Italy), 2009.

-Zuriaga, E.; Mendoza, J.A.; Iborra, M.I. **Textile wastewater reuse by means of sequencing batch reactor technology and nanofiltration.** EUROMEMBRANE 2009, Montpellier (France), 2009.

## GL2S Laboratorio de reactores gas-líquido-sólido/ Gas-Liquid-Solid Reactors Laboratory



-Abad, A.; Cardona, S.; López, M.F.; Navarro, J.; Torregrosa, J.I. **Deconvolution of flow analysis signal for chemical dynamics reconstruction.** 10º Congreso Mediterraneo de Ingeniería Química, Barcelona (Spain), 2005.

-Abad, A.; Cardona, S.; Torregrosa, J.I.; López, M.F.; Navarro, J. **Deconvolution of flow analysis signal for chemical process information reconstruction.** IADAT-ACI2005, International Conference on Automation, Control and Instrumentation, Bilbao (Spain), 2005.

-López, M.F.; Navarro, J.; Torregrosa, J.I.; Abad, A.; Cardona, S. **Medida de la adaptabilidad de unfango activo a un sustrato simple. Evolución temporal de las constantes biocinéticas en condiciones de mantenimiento.** II Jornadas de Investigación ante la Sociedad del Conocimiento: Sostenibilidad y Medio ambiente, Alcoy (Spain), 2005.

-Navarro, J.; López, M.F.; Torregrosa, J.I.; Abad, A.; Cardona, S. **Adaptation of**

**activated sludge biomass to simple substrates measured by respirometry. Biokinetic parameters dynamics in extant conditions.** 10º Congreso Mediterraneo de Ingeniería Química, Barcelona (Spain), 2005.

-Navarro, J.; Torregrosa, J.I.; López, M.F.; Abad, A.; Cardona, S. **Procedure for determination of mass transfer coefficients and specific area in a bubble reactor using a fast reaction between ozone and a dye. Ozone & Related Oxidants. Innovative & Current Technologies IOA 17,** Strasbourg (France), 2005.

-Torregrosa, J.I.; López, M.F.; Navarro, J.; Cardona, S.; Abad, A. **Kinetic study of blue indigo trisulfonate ozonation from penetration theory solved numerically: Comparison surface renewal theory and unsteady film theory. Ozone & Related Oxidants. Innovative & Current Technologies IOA 17,** Strasbourg (France), 2005.

-Cardona, S.; Navarro, J.; Torregrosa, J.I.; Abad, A.; López, M.F. **Structural and practical identifiability analysis of dynamic bubble-column reactors. Experimental and numerical determination of mass-transfer parameters. CHISA 2006, 17th International Congress of Chemical Engineering and Process Engineering,** Prague (Czech Republic), 2006.

-López, M.F.; Navarro, J.; Torregrosa, J.I.; Abad, A.; Cardona, S. **Estudio de la aclimatación de un fango activo a diversos sustratos, mediante un modelo dinámico basado en la concentración de oxígeno disuelto.** III Congreso "La Investigación ante la sociedad del Conocimiento". Sostenibilidad y medio ambiente, Alcoy (Spain), 2006.

-Capablanca, L.; Torregrosa, J.I.; Cardona, S.; Navarro, J. **Determinación experimental del coeficiente de transferencia de materia del oxígeno utilizando un modelo dinámico gas-líquido no lineal.** RSEQ, XXXI Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química, Toledo (Spain), 2007.

-Capablanca, L.; Torregrosa, J.I.; Cardona, S.; Navarro, J. **Modelado de la reacción entre el ozono y un colorante textil.** IV Congreso "La Investigación ante la Sociedad del Conocimiento". Sostenibilidad y Medio Ambiente, Alcoy (Spain), 2007.

-Cardona, S.; Soliveres, E.; Espinosa, V.; Sánchez, V.; Redondo, F.J.; Navarro, J. **Caracterización acústica de las distribuciones de tamaños de burbujas en reactores gas-líquido.** IV Congreso "La Investigación ante la Sociedad del Conocimiento". Sostenibilidad y Medio Ambiente, Alcoy (Spain), 2007.

- Cardona, S.; Navarro, J.; Bordera, M. **Parameter estimation in a dynamic gas-liquid film model. ECCE, 6 th European Congress of Chemical Engineering, Copenhagen (Denmark), 2007.**
- Cardona, S.; Soliveres, E.; Espinosa, V.; Sanchez, V.J.; Navarro, J. **Aplicaciones de los ultrasonidos en la determinación de distribuciones de tamaños de burbujas en reactores gas-líquido. RSEQ, XXXI Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química, Toledo (Spain), 2007.**
- Cardona, S.; Navarro, J. **Identificabilidad estructural y práctica de modelos dinámicos de transferencia gas-líquido. RSEQ, XXXI Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química, Toledo (Spain), 2007.**
- Cerver, A.; Torregrosa, J.I.; Palomo, M.J.; Navarro, J. **Estudio de la interacción del ozono con la fenantrolina para la determinación de la cinética de oxidación de Hierro(II) con un sistema FIA. RSEQ, XXXI Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química, Toledo (Spain), 2007.**
- López, F.; Abad, A.; Navarro, J.; Monzó, P. **Determinación de kLa O<sub>2</sub>/Disoluciones de carboximetilcelulosa mediante técnicas de deconvolución. RSEQ, XXXI Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química, Toledo (Spain), 2007.**
- López, F.; Abad, A.; Cardona, S.; Torregrosa, J.I.; Navarro, J. **Medida y análisis de la aclimatación de un fango activo mediante respirometría. RSEQ, XXXI Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química, Toledo (Spain), 2007.**
- López, F.; Abad, A.; Navarro, J. **Dynamic response of oxygen electrodes. Signal deconvolution by regularization methods. ECCE, 6 th European Congress of Chemical Engineering, Copenhagen (Denmark), 2007.**
- Cardona, S.; Soliveres, E.; Espinosa, V.; Sanchez, V.J.; Navarro, J. **Aplicaciones de los ultrasonidos en la determinación de distribuciones de tamaños de burbujas en reactores gas-líquido. RSEQ, XXXI Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química, Toledo (Spain), 2007.**
- Cardona, S.; Navarro, J. **Identificabilidad estructural y práctica de modelos dinámicos de transferencia gas-líquido. RSEQ, XXXI Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química, Toledo (Spain), 2007.**
- Cerver, A.; Torregrosa, J.I.; Palomo, M.J.; Navarro, J. **Estudio de la interacción del ozono con la fenantrolina para la determinación de la cinética de oxidación de Hierro(II) con un sistema FIA. RSEQ, XXXI Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química, Toledo (Spain), 2007.**
- López, F.; Abad, A.; Navarro, J.; Monzó, P. **Determinación de kLa O<sub>2</sub>/Disoluciones de carboximetilcelulosa mediante técnicas de deconvolución. RSEQ, XXXI Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química, Toledo (Spain), 2007.**
- López, F.; Abad, A.; Cardona, S.; Torregrosa, J.I.; Navarro, J. **Medida y análisis de la aclimatación de un fango activo mediante respirometría. RSEQ, XXXI Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química, Toledo (Spain), 2007.**
- López, F.; Abad, A.; Navarro, J. **Dynamic response of oxygen electrodes. Signal deconvolution by regularization methods. ECCE, 6 th European Congress of Chemical Engineering, Copenhagen (Denmark), 2007.**
- López, F.; Abad, A.; Palomo, M.J.; Navarro, J. **Measurement of the activated sludge acclimation in a bi-substrate environment. ECCE, 6 th European Congress of Chemical Engineering, Copenhagen (Denmark), 2007.**
- López, F.; Abad, A.; Cardona, S.; Torregrosa, J.I.; Navarro, J. **Análisis de la evolución de los parámetros biocinéticos en la aclimatación de un fango activo mediante respirometría. IV Congreso "La Investigación ante la Sociedad del Conocimiento". Sostenibilidad y Medio Ambiente, Alcoy (Spain), 2007.**
- Navarro, J.; Cardona, S. **Structural and practical identifiability of a dynamic gas-liquid film model. ECCE, 6 th European Congress of Chemical Engineering, Copenhagen (Denmark), 2007.**
- Navarro, J.; Cerver, A.; Torregrosa, J.I.; Palomo, M.J. **Study of the interaction of ozone with phenantroline for the determination of the oxidation kinetic of iron (II) with a FIA system. ECCE, 6 th European Congress of Chemical Engineering, Copenhagen (Denmark), 2007.**
- Reyes, D.A.; Cardona, S.; Navarro, J. **Desarrollo y análisis de un modelo compartimentalizado no estacionario para una columna de burbujeo con dispersión axial. RSEQ, XXXI Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química, Toledo (Spain), 2007.**
- Belda, A.; Torregrosa, J.I. **Estudio de la huella ecológica en el Campus de Alcoy de la Universidad Politécnica de Valencia. V Congreso sobre la investigación ante la sociedad del conocimiento, Alcoy (Spain), 2008.**
- Cardona, S.; Navarro, J.; Espinosa, V.; Pérez, I.; Pico, R. **acoustic characterization of bubble size distributions in gas-liquid reactors. CHISA 2008, 18th International Congress of Chemical and Process Engineering, Prague (Czech Republic), 2008.**
- Esteban, A.; Cardona, S.; Navarro, J. **Competitive absorption of gases in gas-liquid reactors. simulation and analysis of O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> Absorption on kLa determination. CHISA 2008, 18th International Congress of Chemical and Process Engineering, Prague (Czech Republic), 2008.**
- López, M.F.; Abad, A.; Navarro, J.; Cardona, S.; Torregrosa, J.I. **Parameters estimation by respirometry in adaption of a SBR activated sludge to bisubstrate environment. XI Congreso Mediterráneo de Ingeniería Química, Barcelona (Spain), 2008.**
- López, M.F.; Abad, A.; Cardona, S.; Torregrosa, J.I.; Navarro, J. **Parameters estimation by respirometry for wastewater characterisation in adaptation of activated sludge biomass to bisubstrate environment. CHISA 2008, 18th International**
- Congress of Chemical and Process Engineering, Prague (Czech Republic), 2008.**
- López, M.F.; Abad, A.; Cardona, S.; Navarro, J.; Torregrosa, J.I. **Estimación de parámetros biocinéticos de un fango activo en un SBR mediante oxígeno disuelto. V Congreso "La investigación ante la sociedad del conocimiento". Sostenibilidad y medioambiente, Alcoy (Spain), 2008.**
- Martínez, M.J.; Cardona, S.; Pico, R.; Espinosa, V.; Navarro, J. **Determinación acústica del tamaño de burbujas y fracción de gas en reactores gas-líquido. V Congreso "La investigación ante la sociedad del conocimiento". Sostenibilidad y medioambiente, Alcoy (Spain), 2008.**
- Montes, I.; Albert, J.M.; Valor, A.; Cardona, S.; Navarro, J. **Kinetic study of the ozonation of a municipal WWTP effluent with a strong coloration. CHISA 2008, 18th International Congress of Chemical and Process Engineering, Prague (Czech Republic), 2008.**
- Monzó, P.; Cardona, S.; López, M.F.; Abad, A.; Navarro, J. **Deconvolution of the dynamic response of oxygen electrodes. Systematic error correction of mass transfer coefficients and kinetic rate constants. CHISA 2008, 18th International Congress of Chemical and Process Engineering, Prague (Czech Republic), 2008.**
- Navarro, J. **Simultaneous determination of kLa, C\* and biokinetic parameters by respirometry. Structural identifiability and experimental**
- assessment combining OUR and DO data. IWA World Water Congress, Viena (Austria), 2008.**
- Reyes, D.A.; Martínez, M.; Cardona, S.; Miró, R.; Navarro, J.; Chiva, S. **Hydrodynamic characterization of bubble column reactors through conductivity measurements and compartmental-CFD models. CHISA 2008, 18th International Congress of Chemical and Process Engineering, Prague (Czech Republic), 2008.**
- Soriano, I. A.; Garrote, C.; Cardona, S.; Navarro, J. **Influencia de la configuración del sistema de distribución de aire en la fracción de gas en columnas de burbujeo. V Congreso "La investigación ante la sociedad del conocimiento". Sostenibilidad y medioambiente, Alcoy (Spain), 2008.**
- Vázquez, V.; Cardona, S.; Navarro, J.; Martínez, M.; Miró, R. **Caracterización hidrodinámica de columnas de burbujeo a partir de medidas de conductividad. aplicación de modelos de compartimentos y modelos de CFD. V Congreso "La investigación ante la sociedad del conocimiento". Sostenibilidad y medioambiente, Alcoy (Spain), 2008.**
- Cardona, S.; López, M.F.; Abad, A.; Navarro, J. **Determinación de constantes cinéticas de ozonización, utilizando un modelo matemático microscópico, en experimentos no estacionarios. VI Congreso "La investigación ante la sociedad del conocimiento". Sostenibilidad y medioambiente, Alcoy (Spain), 2009.**



-Navarro, J.; Cardona, S.; Abad, A.; López, M.F. **On Gas-Liquid Reactor Design for Accurate Ozonation Rate Constants Determination. WCCE8, 8th World Congress of chemical Engineering**, Montreal (Canada), 2009.

-Torregrosa, J.I. **La huella ecológica y su estampa. VI Congreso "La investigación ante la sociedad del conocimiento". Sostenibilidad y medioambiente**, Alcoy (Spain), 2009.

## SENUBIO

### Grupo de Seguridad Nuclear y Bioingeniería de las Radiaciones Ionizantes/Nuclear Safety and Bioengineering of Ionizing Radiation Group



-Barrachina, T.; Ginestar, D.; Verdú, G. **Un método de colocación para la ecuación de la difusión neutrónica en un mallado triangular. CEDYA 2005, XIX Congreso de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones**, Madrid (Spain), 2005.

-Capilla, M.; Talavera, C.F.; Ginestar, D.; Verdú, G. **A nodal collocation method for the P<sub>L</sub> approximation to the transport equation. M&C 2005, International Topical Meeting on Mathematics and Computation, Supercomputing, Reactor Physics and Nuclear and Biological Applications**, Avignon (France), 2005.

-Capilla, M.; Talavera, C.F.; Ginestar, D.; Verdú, G. **Integración de la aproximación P<sub>L</sub> a la ecuación del transporte dependiente del tiempo. CEDYA 2005, XIX Congreso de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones**, Madrid (Spain), 2005.

-Corberán, J.M.; Gómez, B.; Colburn, D.; González, J.; Urchueguía, J. **Current situation and evolution of standards**

**upon the use of Hydrocarbon refrigerants on A/C, heat pump and refrigeration equipment. Commercial Refrigeration IIR Conference**, Vicenza (Italy), 2005.

-Corberán, J.M.; Gómez, B.; Martín, A. **Modelado de sistemas de acondicionamiento de aire por adsorción para transporte terrestre y marítimo. III Congreso Español y I Congreso Iberoamericano de Ciencias y Técnicas del Frío**, Barcelona (Spain), 2005.

-Cuervo, D.; Miró, R.; Avramova, M.; Ivanov, K. **Implementation and Performance of Krylov Methods for the Solution of Two-Fluid Hydrodynamics Equations in the COBRA-TF Code. M&C 2005, International Topical Meeting on Mathematics and Computation, Supercomputing, Reactor Physics and Nuclear and Biological Applications**, Avignon (France), 2005.

-Ferrando, J.; Miró, R.; Chiva, S.; Verdú, G. **Detailed CFD Simulation of a PWR Fuel Rod and Fuel Element. M&C 2005, International Topical Meeting on Mathematics and Computation, Supercomputing, Reactor Physics and Nuclear and Biological Applications**, Avignon (France), 2005.

-Ferrando, J.; Miró, R.; Chiva, S.; Verdú, G. **Análisis termohidráulico de un elemento**

**combustible PWR con CFX y TRACE. 31 Reunión Anual de la Sociedad Nuclear Española**, Logroño (Spain), 2005.

-Ferrer, S.; Ramos, M.; Verdú, G. **Energy height pulse comparison in digital mammography with MCNP and PENELOPE. INAC 2005 Conference**, Santos (Brasil), 2005.

-Ferrer, S.; Ramos, M.; Villaescusa, J.I.; Verdú, G.; Salas, M.D.; Cuevas, M.D. **SCREENRISK: Aplicación para la evaluación del riesgo radiológico en cribado mamográfico. XV Congreso Nacional de Física Médica**, Pamplona (Spain), 2005.

-Ferrer, S.; Ramos, M.; Villaescusa, J.I.; Verdú, G.; Salas, M.D.; Cuevas, M.D. **Continuous radiological risk follow-up in breast cancer screening under SCREENRISK software. ICMP2005**, Nuremberg (Germany), 2005.

-Ferrer, S.; Ramos, M.; Villaescusa, J.I.; Vizcaíno, I.; Verdú, G.; Salas, M.D.; Cuevas, M.D. **Dosimetría en mamografía digital y analógica. 31 Reunión Anual de la Sociedad Nuclear Española**, Logroño (Spain), 2005.

-Ferrer, S.; Ramos, M.; Vizcaíno, I.; Verdú, G.; Villaescusa, J.I.; Salas, M.D. **Comparación dosimétrica en mamografía analógica y digital. X Congreso**

Nacional de la Sociedad Española de Protección Radiológica, Huelva (Spain), 2005.

-Ferrer, S.; Ramos, M.; Vizcaíno, I.; Verdú, G.; Villaescusa, J.I.; Salas, M.D. **Aplicación del software SCREENRISK para el cálculo de detrimento radiológico en unidades de mamografía digital. X Congreso Nacional de la Sociedad Española de Protección Radiológica**, Huelva (Spain), 2005.

-Gallardo, S.; Primault, V.; Ballester, S.; Ródenas, J.; Ortiz, J. **Desarrollo de un modelo de Monte Carlo para la geometría Petri utilizada en medidas de radiactividad ambiental. X Congreso Nacional de la Sociedad Española de Protección Radiológica**, Huelva (Spain), 2005.

-Gallardo, S.; Ródenas, J.; Verdú, G.; Puchades, V.; Villaescusa, J.I. **Assessment of X-ray spectra and quality control parameters using the Monte Carlo method. Monte Carlo 2005**, Chattanooga (USA), 2005.

-García, V.M.; Vidal, V.; Verdú, G.; Miró, R. **Sequential and parallel resolution of the 3D transient neutron diffusion equation. M&C 2005, International Topical Meeting on Mathematics and Computation, Supercomputing, Reactor Physics and Nuclear and Biological Applications**, Avignon (France), 2005.

-García, V.; Verdú, G. **Neutronic signal conditioning using shannon functions. M&C 2005, International Topical Meeting on Mathematics and Computation, Supercomputing, Reactor Physics and Nuclear and Biological**

**Applications**, Avignon (France), 2005.

-García, V.; Verdú, G. **Acondicionamiento de señales neutrónicas por medio de las funciones de Shannon. 31 Reunión Anual de la Sociedad Nuclear Española**, Logroño (Spain), 2005.

-García, V.; Sánchez, A.M.; Berbegall, V.; González, P.; Palau, G. **Mathematical model for predicting and estimating evapotranspiration in València Region, Spain. ASAE**, Tampa (USA), 2005.

-Juste, B.; Miró, R.; Gallardo, S.; Santos, A.; Verdú, G. **Monte Carlo simulation for dosimetry studies of a heterogeneous water phantom. M&C 2005, International Topical Meeting on Mathematics and Computation, Supercomputing, Reactor Physics and Nuclear and Biological Applications**, Avignon (France), 2005.

-Juste, B.; Miró, R.; Gallardo, S.; Santos, A.; Verdú, G. **Considerations of MCNP Monte Carlo code to be used as a radiotherapy treatment planning tool. EMBC-05, 27th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, Shanghai (China), 2005.

-Juste, B.; Miró, R.; Gallardo, S.; Santos, A.; Verdú, G. **Sistema de planificación en radioterapia basado en el método de Monte Carlo. X Congreso Nacional de la Sociedad Española de Protección Radiológica**, Huelva (Spain), 2005.

-Juste, B.; Miró, R.; Gallardo, S.; Santos, A.; Verdú, G. **Estudios**

**dosimétricos mediante simulación Monte Carlo en un fantoma de agua heterogéneo. 31 Reunión Anual de la Sociedad Nuclear Española**, Logroño (Spain), 2005.

-Lo Nigro, A.; Spadoni, A.; D'Auria, F.; Sanchez, A.M. **Three-dimensional neutronic/thermal hydraulic core model with boron feedback. BLED-2005, International Conference Nuclear Energy for New Europe**, Bled (Slovenia), 2005.

-Maggini, F.; Miró, R.; Ginestar, D.; Verdú, G. **Two techniques for the analysis of the local power range monitors readings under BWR unstable conditions. IEEE Nuclear Science Symposium & Medical Imaging Conference**, Puerto Rico (USA), 2005.

-Maggini, F.; Miró, R.; Verdú, G. **Assessment of the coupled code TRAC/PARCS to study BWR instabilities: applications to Ringhals-1 NPP. M&C 2005, International Topical Meeting on Mathematics and Computation, Supercomputing, Reactor Physics and Nuclear and Biological Applications**, Avignon (France), 2005.

-Maggini, F.; Miró, R.; Verdú, G. **Evaluación del acoplamiento de los códigos TRACE/PARCS en el estudio de inestabilidades en reactores de agua en ebullición: Aplicaciones a la planta Ringhals-1. 31 Reunión Anual de la Sociedad Nuclear Española**, Logroño (Spain), 2005.

-Maggini, F.; Miró, R.; Verdú, G. **Comparación de diferentes versiones del código acoplado TRACE/PARCS frente a sucesos inestables en BWR. Reunión CAMP-España**, Madrid (Spain), 2005.

-Mayo, P.; Campayo, J.M.; Pascual, A.; Ródenas, F.; Verdú, G. **Assessment of quality control in digital radiographic equipment by contrast detail phantoms. IOMP's 14th International Conference on Medical Physics**, Nuremberg (Germany), 2005.

-Mayo, P.; Pascual, A.; Campayo, J.M.; Ródenas, F.; Verdú, G. **Desarrollo de protocolos de garantía de calidad de equipos de radiodiagnóstico digitales. 15 Congreso Nacional de Física Médica**, Pamplona (Spain), 2005.

-Mayo, P.; Pascual, A.; Campayo, J.M.; Ródenas, F.; Verdú, G. **Estudio de maniqués contraste-detalle aplicados a equipos de radiodiagnóstico digitales. 31 Congreso Sociedad Nuclear Española**, Logroño (Spain), 2005.

-Mayo, P.; Ródenas, F.; Ginestar, D.; Verdú, G. **Non linear diffusion, negentropy and restoration of mammographic images EMBC-05, 27th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, Shanghai (China), 2005.

-Mayo, P.; Ródenas, F.; Verdú, G.; Pascual, A.; Campayo, J.M. **Estudio de equipos de radiodiagnóstico digitales mediante análisis de la imagen de maniqués contraste-detalle. X Congreso Nacional de la Sociedad Española de Protección Radiológica**, Huelva (Spain), 2005.

-Mayo, P.; Ródenas, F.; Verdú, G.; Pascual, A.; Campayo, J.M. **Evaluación de la calidad de imagen suministrada por equipos radiográficos digitales. CASEIB-2005, 23 Congreso**

**de la Sociedad Española de Ingeniería Biomédica**, Madrid (Spain), 2005.

-Mertens, C.; Tondeur, F.; Ródenas, J.; Ortiz, J.; Gallardo, S. **Medida de fuentes gamma puntuales mediante un detector de INa. Comparación de los espectros obtenidos con los programas EGS4 y MCNP. X Congreso Nacional de la Sociedad Española de Protección Radiológica**, Huelva (Spain), 2005.

-Miró, R.; Juste, B.; Gallardo, S.; Santos, A.; Verdú, G. **Cobaltotherapy dosimetric calculations over a voxelized water phantom. validation of different Monte Carlo models and methodologies against experimental data. IEEE Nuclear Science Symposium & Medical Imaging Conference**, Puerto Rico (USA), 2005.

-Montoro, A.; Almonacid, M.; Barquintero, J.F.; Barrios, L.I.; Verdú, G.; Villaescusa, J.I. **Estudio de exposición crónica en radiólogos intervencionistas expuestos a radiaciones ionizantes mediante dosimetría radiológica. X Congreso Nacional de la Sociedad Española de Protección Radiológica**, Huelva (Spain), 2005.

-Queral, C.; González, I.; Reventós, F.; Muñoz-Cobo, J.L.; Serradell, V.; Verdú, G.; Sánchez, M.; Mendizábal, R. **Reunión Anual de la Sociedad Nuclear Española**, Logroño (Spain), 2005.

-Ramos, M.; Ferrer, S.; Vizcaíno, I.; Verdú, G. **Aplicación de la reconstrucción de la imagen de un maniquí mamográfico por Monte Carlo en control de**

**calidad en mamografía digital. X Congreso Nacional de la Sociedad Española de Protección Radiológica**, Huelva (Spain), 2005.

-Ramos, M.; Ferrer, S.; Verdú, G. **Forced collision and implicit capture (VR) techniques for MC image reconstruction in indirect digital mammography with photostimulable phosphor imaging plate (PSP IP). ICMP2005**, Nuremberg (Germany), 2005.

-Ramos, M.; Ferrer, S.; Verdú, G. **Accelerating Monte Carlo image reconstruction of a PMMA phantom through variance reduction techniques for quality control in digital mammography. EMBC-05, 27th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, Shanghai (China), 2005.

-Ramos, M.; Ferrer, S.; Verdú, G. **Pulse and energy pulse height tally comparison in breast dosimetry with Monte Carlo radiation transport codes: MCNP5 and PENEASY. EMBC-05, 27th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, Shanghai (China), 2005.

-Ramos, M.; Ferrer, S.; Vizcaíno, I.; Verdú, G. **Optimización de la eficiencia en la reconstrucción de una imagen de un fantoma mamográfico por Monte Carlo a través de técnicas de reducción de varianza. 31 Reunión Anual de la Sociedad Nuclear Española**, Logroño (Spain), 2005.

-Ródenas, F.; Mayo, P.; Ginestar, D.; Verdú, G. **Iterative diffusion image denoising controlled**

by shannon-wiener entropy approximations. Congreso Internacional Mediterráneo de Matemáticas, Almería (Spain), 2005.

-Ródenas, J.; Ballester, S.; Primault, V.; Gallardo, S.; Hoyler, F. **Caracterización de un detector de germanio con una fuente de Eu-152 utilizando el programa MCNP. X Congreso Nacional de la Sociedad Española de Protección Radiológica, Huelva (Spain), 2005.**

-Ródenas, J.; Gallardo, S. **Nuclear engineering and radiological protection courses at UPV. CHERNE-2005, 1st Workshop on European Collaboration on Higher Education and Research in Nuclear Engineering and Radiological Protection, Valencia (Spain), 2005.**

-Ródenas, J.; Gallardo, S.; Ballester, S.; Primault, V.; Ortiz, J. **Application of the Monte Carlo Method to the analysis of measurement geometries for the calibration of a HP Ge detector in an environmental radioactivity laboratory. 6th International Topical Meeting on Industrial Radiation and Radioisotope Measurement Applications, Hamilton (Canada), 2005.**

-Ródenas, J.; Gallardo, S.; Ballester, S.; Ortiz, J.; Primault, V. **Determinación de la curva de eficiencias para un detector de germanio mediante la simulación con el método de Monte Carlo. X Congreso Nacional de la Sociedad Española de Protección Radiológica, Huelva (Spain), 2005.**

-Sánchez, A.M.; Miró, R.; Roselló, O.; Verdú, G.; Ginestar, D.; Gómez, A. **Sensitivity analysis**

**of cofrentes NPP SCRAM-61 to different thermalhydraulic-neutronic core mappings with TRAC-BF1/VALKIN. M&C 2005, International Topical Meeting on Mathematics and Computation, Supercomputing, Reactor Physics and Nuclear and Biological Applications, Avignon (France), 2005.**

-Sánchez, A.M.; Miró, R.; Maggini, F.; Roselló, O.; Verdú, G. **Análisis de un accidente de ejección de barras de control con los códigos acoplados TRAC/BF1-VALKIN y TRACE-PARCS. 31 Reunión Anual Sociedad Nuclear Española, Logroño (Spain), 2005.**

-Sánchez, A.M.; Miró, R.; Roselló, O.; Verdú, G.; Ginestar, D.; Gómez, A. **Análisis de sensibilidad con el código acoplado TRAC/BF1-VALKIN del transitorio producido por el SCRAM-61 de Cofrentes. 31 Reunión Anual de la Sociedad Nuclear Española, Logroño (Spain), 2005.**

-Xu, Y.; Downar, T.; Ivanov, K.; Petruzzi, A.; Maggini, F.; Miró, R.; Staudenmeier, J. **Methodologies for BWR stability analysis with TRAC/PARCS. M&C 2005, International Topical Meeting on Mathematics and Computation, Supercomputing, Reactor Physics and Nuclear and Biological Applications, Avignon (France), 2005.**

-Barrachina, T.; Ginestar, D.; Verdú, G. **Un metodo de colocacion para la ecuacion de la difusion neutronica en un mallado triangular. CEDYA 2006, Congreso de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones, Leganes (Spain), 2006.**

-Barrachina, T.; Ginestar, D.; Verdú, G. **Lambda modes of the neutron diffusion equation in hexagonal geometry. PHYSOR 2006, ANS Reactor Physics Topical Meeting, Vancouver (Canada), 2006.**

-Barrachina, T.; Miró, R.; Verdú, G.; Roselló, O. **Parameterization of nuclear sections for coupled neutronic-thermalhydraulic codes: SIMTAB. CAMP Spring Meeting 2006, Valencia (Spain), 2006.**

-Barrachina, T.; Ginestar, D.; Verdú, G. **Nodal collocation methods using a triangular mesh. Fifth International Conference on Engineering Computational Technology, Las Palmas de Gran Canaria (Spain), 2006.**

-Barrachina, T.; Miró, R.; Verdú, G.; Roselló, O. **Análisis de transitorio por expulsión de barra de control en la central nuclear de trillo. 32 Reunion Anual de la Sociedad Nuclear Española, Tarragona (Spain), 2006.**

-Barrachina, T.; Miró, R.; Verdú, G. **Análisis de un accidente de la caída de una barra de control con los códigos acoplados TRAC/BF1-VALKIN. 32 Reunion Anual de la Sociedad Nuclear Española, Tarragona (Spain), 2006.**

-Barrachina, T.; Miró, R.; Verdú, G.; Roselló, O. **Aplicación de la metodología SIMTAB de generación de tablas de secciones eficaces para códigos termohidráulicos al núcleo de la central nuclear de cofrentes. 32 Reunion Anual de la Sociedad Nuclear Española, Tarragona (Spain), 2006.**

-Barrachina, T.; Miró, R.; Verdú, G.; Roselló, O.; Gómez, A.J.

**Obtención de secciones eficaces para análisis de sensibilidad a coeficientes de realimentación neutrónica con cinética 3d SIMTAB-LAMBDA. 32 Reunion Anual de la Sociedad Nuclear Española, Tarragona (Spain), 2006.**

-Barrachina, T.; Ginestar, D.; Verdú, G. **Cálculo de los modos Lambda en reactores con geometría hexagonal. 32 Reunion Anual de la Sociedad Nuclear Española, Tarragona (Spain), 2006.**

-Berbegall, V.; Verdú, G.; Vidal, V.E. **A purely distributed approach for coupling scientific and engineering applications. ICCSA 2006, International Conference on Computational Science and its Applications, Glasgow (UK), 2006.**

-Capilla, M.T.; Talavera, C.F.; Ginestar, D.; Verdú, G. **Integración de la aproximación PL a la ecuación del transporte dependiente del tiempo. CEDYA 2005, Congreso de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones, Leganes (España), 2006.**

-Ferrer, S.; Ramos, M.; Pascual, A.; Verdú, G. **Dosimetric evaluation in conventional and CR mammography. Second European IRPA Congress on Radiation Protection, Paris (France), 2006.**

-Ferrer, S.; Ramos, M.; Verdú, G. **Evaluación dosimétrica en equipos de mamografía digital indirecta (CR) y directa (DR). 32 Reunion Anual de la Sociedad Nuclear Española, Tarragona (Spain), 2006.**

-Gallardo, S.; Ródenas, J.; Verdú, G. **Application of the Monte**

**Carlo method to X-ray unfolding: Comparison between germanium and silicon detectors. EXRS 2006, European Conference on X-ray Spectrometry, Paris (France), 2006.**

-Gallardo, S.; Ródenas, J. **Simulation of the dose distribution for a brachytherapy source of Ir-192 using the Monte Carlo method. First European Workshop on Monte Carlo Treatment Planning of the European Workgroup on MCTP, Ghent (Belgium), 2006.**

-Gallardo, S.; Ródenas, J. **Simulación mediante el método de Monte Carlo de la distribución de dosis para una fuente de braquiterapia de Ir-192 en un maniquí. 32 Reunion Anual de la Sociedad Nuclear Española, Tarragona (Spain), 2006.**

-Gallardo, S.; Ródenas, J. **Simulación mediante el programa MCNP de la distribución de altura de impulsos registrada por un detector de silicio para la caracterización de espectros de rayos X de un tubo con ánodo de rodio mediante un espectrómetro Compton. 32 Reunion Anual de la Sociedad Nuclear Española, Tarragona (Spain), 2006.**

-García, V.; Verdú, G. **Application of Shannon filter to dynamical behavior of BWR neutronic signals. ANS Reactor Physics Topical Meeting, PHYSOR 2006, Vancouver (Canada), 2006.**

-García, V.; Lange, C.; Hennig, D.; Miró, R.; Verdú, G. **Feedback reactivity calculations using exact expression from LAMBDA-REAC code. PHYSOR 2006, ANS Reactor Physics Topical Meeting, Vancouver (Canada), 2006.**

-García, V.; Gallardo, S.; Verdú, G. **Case 6.1 Preliminary transient results. 4th Meeting of the OECD ROSA Project, Tokio (Japan), 2006.**

-García, V.; Sánchez, A.M.; Verdú, G. **ROSA LTF. Experiment 6.1 Results. 3rd Meeting of the OECD ROSA Project, Valencia (Spain), 2006.**

-García, V.; Verdú, G. **Aplicación del filtro de Shannon al comportamiento de señales neutrónicas de reactores BWR. 32 Reunion Anual de la Sociedad Nuclear Española, Tarragona (Spain), 2006.**

-García, V.; Verdú, G. **Cálculo de la realimentación de la reactividad con el código LAMBDA-REAC. 32 Reunion Anual de la Sociedad Nuclear Española, Tarragona (Spain), 2006.**

-Juste, B.; Miró, R.; Gallardo, S.; Verdú, G. **Tally and geometry definition influence on the computing time in Radiotherapy Treatment Planning with MCNP Monte Carlo code. 28th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, New York City (USA), 2006.**

-Juste, B.; Miró, R.; Gallardo, S.; Verdú, G. **Dose distribution calculation in a head model phantom using two geometry modelization techniques. First European Workshop on Monte Carlo Treatment Planning of the European Workgroup on MCTP, Ghent (Belgium), 2006.**

-Juste, B.; Miró, R.; Gallardo, S.; Verdú, G. **Influencia de la modelización geométrica y del tally en el tiempo de computación en un sistema de**

planificación de radioterapia mediante el código Monte Carlo MCNP. 32 Reunion Anual de la Sociedad Nuclear Española, Tarragona (Spain), 2006.

-Mayo, P.; Ródenas, F.; Ginestar, D.; Verdú, G.; Miró, R. Diffusion equations with negentropy applied to denoise mammographic images. 28th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, New York City (USA), 2006.

-Mayo, P.; Ródenas, F.; Verdú, G. Study of digital mammographic equipments by phantom image quality. 28th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, New York City (USA), 2006.

-Mayo, P.; Ródenas, F.; Verdú, G.; Pascual, A. Uso del fantoma de contraste-detalle CDMAM 3.4 para el estudio de imagen obtenida por equipos mamográficos digitales. CASEIB 2006, 24 Congreso Anual de la Sociedad Española de Ingeniería Biomédica, Pamplona (Spain), 2006.

-Mayo, P.; Pascual, A.; Ródenas, F.; Verdú, G. Image quality analysis of digital mammographic equipments. Second European IRPA Congress on Radiation Protection, Paris (France), 2006.

-Mayo, P.; Ródenas, F.; Verdú, G. A comparative study of digital and film screen mammographic equipments by computer assisted phantom image quality. Institute of Physics and Engineering in Medicine (IPEM) Digital Mammography Meeting, London (UK), 2006.

-Mayo, P.; Ródenas, F.; Verdú, G. Evaluation of the Image quality (IQI) for digital mammographic systems. IMAGING-2006, International Conference on Imaging Techniques in Subatomic Physics, Astrophysics, Medicine, Biology and Industry, Stockholm (Sweden), 2006.

-Mayo, P.; Pascual, A.; Ródenas, F.; Verdú, G. Estudio de equipos mamográficos digitales mediante el fantoma de contraste-detalle CDMAM 3.4. 32 Reunion Anual de la Sociedad Nuclear Española, Tarragona (Spain), 2006.

-Miró, R.; Verdú, G.; Sanchez, A.M.; Barrachina, T. Analysis of a rod withdrawal accident in a BWR with the neutronic-thermalhydraulic coupled code TRACBF1/ VALKIN and TRACE/ PARCS. PHYSOR 2006, ANS Reactor Physics Topical Meeting, Vancouver (Canada), 2006.

-Miró, R.; Verdú, G.; Sanchez, A.M.; Barrachina, T. Analysis of a rod withdrawal in a BWR core with the neutronic-thermalhydraulic couple code RELAP/PARCS and RELAP/ VALKIN. PHYSOR 2006, ANS Reactor Physics Topical Meeting, Vancouver (Canada), 2006.

-Miró, R.; Maggini, F.; Barrachina, T.; Verdú, G. Analysis of a rod withdrawal in a PWR core with the neutronic-thermalhydraulic coupled code RELAP/PARCS and RELAP/VALKIN. PHYSOR 2006, ANS Reactor Physics Topical Meeting, Vancouver (Canada), 2006.

-Miró, R.; Verdú, G.; Barrachina, T.; Roselló, O. Parameterization of nuclear cross-sections for coupled neutronic-thermalhydraulic codes. PHYSOR

2006, ANS Reactor Physics Topical Meeting, Vancouver (Canada), 2006.

-Miró, R.; Verdú, G.; Barrachina, T.; Roselló, O. Parameterization of nuclear sections for coupled neutronic-thermalhydraulic codes: SIMTAB. PHYSOR 2006, ANS Reactor Physics Topical Meeting, Vancouver (Canada), 2006.

-Miró, R.; Barrachina, T.; Maggini, F.; Roselló, O.; Verdú, G.; Gómez, A.J. Utilization of SIMTAB methodology in translating the kinetics parameters from SIMULATE-3 to RELAP5/PARCS for REA 3D-dynamic analysis in Trillo NPP. Top Fuel 2006, International Meeting on LWR Fuel Performance, Salamanca (Spain), 2006.

-Miró, R.; Barrachina, T.; Verdú, G. RIA analysis by the coupled code TRACE-PARCS. CAMP Spring Meeting 2006, Valencia (Spain), 2006.

-Miró, R.; Verdú, G.; Roselló, O.; Barrachina, T. Modelo tridimensional del núcleo de cn trillo con códigos acoplados. Comparativa de resultados y análisis de sensibilidades en estacionario con relap-alkin y con relap-parcs frente a simulate. 32 Reunion Anual de la Sociedad Nuclear Española, Tarragona (Spain), 2006.

-Montoro, A.; Verdú, G.; Ramos, M. Analysis and Assesment of the detriment in interventional radiology using biological dosimetry methods. Second European IRPA Congress on Radiation Protection, Paris (France), 2006.

-Montoro, A.; Verdú, G. Effect of propolis on mitotic and cellular proliferation indices in human blood lymphocytes. Second European IRPA Congress on Radiation Protection, Paris (France), 2006.

-Palomo, M.J. Sistema de control de pruebas de fricción de barras para la central nuclear de cofrentes. 32 Reunion Anual de la Sociedad Nuclear Española, Tarragona (Spain), 2006.

-Ramos, M.; Ferrer, S.; Verdú, G. Evaluation of DR and CR digital mammography systems based on phantom and breast dosimetry. 28th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, New York City (USA), 2006.

-Ramos, M.; Ferrer, S.; Verdú, G. Mass energy absorption coefficient estimation through MonteCarlo MCNP5 code applied in CR mammography. Second European IRPA Congress on Radiation Protection, Paris (France), 2006.

-Ramos, M.; Ferrer, S.; Verdú, G. Simulación de la imagen del maniquí CIRS017 con MonteCarlo en mamografía digital. 32 Reunion Anual de la Sociedad Nuclear Española, Tarragona (Spain), 2006.

-Ródenas, J.; Gallardo, S. Application of the Monte Carlo method to develop a model to estimate the internal contamination of pipes in a nuclear reactor. 10th International Symposium on Radiation Physics, Coimbra (Portugal), 2006.

-Ródenas, J.; Gallardo, S.; Ortiz, J. Comparison of a laboratory spectrum of Eu-152 with results of simulation using the MCNP code. 10th International Symposium on Radiation Physics, Coimbra (Portugal), 2006.

-Verdú, G.; Ramos, M.; Ferrer, S. Concepto y cálculo del detrimento. Jornadas Científicas Sobre Salud Laboral y Radiaciones Ionizantes, Valencia (Spain), 2006.

-Verdú, G.; Ramos, M.; Ferrer, S.; Montoro, A. Líneas de investigación del grupo SENUBIO dentro del CRIB. Jornadas Científicas Sobre Salud Laboral y Radiaciones Ionizantes, Valencia (Spain), 2006.

-Verdú, G.; Montoro, A.; Mayo, P.; Ferrer, S.; Ramos, M. Desarrollo de nuevas técnicas radio físicas para el control de equipos de rayos X. 3ra Jornada Nuevos Retos en Tecnologías de la Salud, Valencia (Spain), 2006.

-Verdú, G.; Ramos, M.; Ferrer, S.; Montoro, A. Desarrollo de nuevas técnicas radiofísicas para el control de equipos de rayos x. 3ra Jornada Nuevos Retos en Tecnologías de la Salud, Valencia (Spain), 2006.

-Verdú, G.; Ferrer, S.; Mayo, P. Evaluacion de equipos de radiología y medicina nuclear. 24 Seminario de Ingeniería Hospitalaria, Valencia (Spain), 2006.

-Vidal, V.E.; Verdú, G.; Garayoa, J.M. Sequential numerical study of some variations of a second-degree iterative method: application to the neutron diffusion equation. Fifth International Conference

on Engineering Computational Technology, Las Palmas de Gran Canaria (Spain), 2006.

-Abella, V.; Miró, R.; Gallardo, S. Desarrollo de una herramienta informática con interfaz gráfico bajo entorno MATLAB para el cálculo de Dosimetría Interna. 33 Reunion Anual de la Sociedad Nuclear Española, Segovia (Spain), 2007.

-Carrillo, O.; Mayo, P.; Ródenas, F.; Villaescusa, J.I. Aplicación informática para la obtención de la curva de contraste-detalle en mamografía digital. CASEIB 2007, 25 Congreso Anual de la Sociedad Española de Ingeniería Biomédica, Cartagena (Spain), 2007.

-Fernández, C.; Ródenas, J.; Gallardo, S.; Ortiz, J. Caracterización de un detector GMX para medidas de radiactividad ambiental utilizando el programa MCNP5. 33 Reunion Anual de la Sociedad Nuclear Española, Segovia (Spain), 2007.

-Flores, O.; Vidal, V.E.; Verdú, G.; Miró, R. Some experiments using preconditioning techniques and second-order iterative methods for the resolution of the 3D transient neutron diffusion equation. M&C+SNA 2007, Mathematics and Computations and Supercomputing in Nuclear Applications, Monterey (USA), 2007.

-Gallardo, S.; Verdú, G.; García, V. Preliminary post-test calculation of OECD/ROSA Test 6.2 with TRACE5. 6th Meeting of the OECD ROSA Project, Tokai-mura (Japan), 2007.

- Gallardo, S.; Verdú, G.; García, V. **Resultados del cálculo post-test de los experimentos OECD/ROSA 6.1 y 6.2 con el código TRACE 5.0. VI Jornada Técnica CAMP, Madrid (Spain), 2007.**
- García, V.; Gallardo, S.; Verdú, G. **Case 6.2. Preliminary transient results. 5th Meeting of the OECD ROSA Project, París (France), 2007.**
- García, V.; Hennig, D.; Miró, R.; Verdú, G. **Instability event at Forsmark NPP during the start up in 1996. Effects of local noise sources. WABSA 2007, 1st Workshop on Advanced BWR Stability Analysis, Valencia (Spain), 2007.**
- Ginestar, D.; Miró, R.; Verdú, G. **LPRMs readings decompositions. Application to Leibstadt and Ringhals 1 NPPs stability. WABSA 2007, 1st Workshop on Advanced BWR Stability Analysis, Valencia (Spain), 2007.**
- Juste, B.; Verdú, G. **Improving pediatric radiation dose management using agfa digital radiography DICOM header information. EMBC, 29th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Lyon (France), 2007.**
- Juste, B.; Villaescusa, J.I.; Verdú, G. **LgM parameter application in pediatric radiodiagnostic quality. EMBC, 29th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Lyon (France), 2007.**
- Juste, B.; Mota, M.E.; Miró, R.; Gallardo, S.; Verdú, G.; Santos, A. **Monte Carlo modeling of the Elekta Precise Linear Accelerator: Validation of dose distribution in a heterogeneous water phantom. M&C+SNA 2007, Mathematics and Computations and Supercomputing in Nuclear Applications, Monterey (USA), 2007.**
- Juste, B.; Miró, R.; Gallardo, S.; Verdú, G. **Cálculo de la distribución de dosis en un maniquí matemático utilizando tres técnicas diferentes de modelización geométrica. XI Congreso de la Sociedad Española de Protección Radiológica, Tarragona (Spain), 2007.**
- Lange, C.; García, V.; Hennig, D.; Verdú, G. **Advanced BWR stability analysis with a reduced order model and system code. WABSA 2007, 1st Workshop on Advanced BWR Stability Analysis, Valencia (Spain), 2007.**
- Mayo, P.; Ródenas, F.; Verdú, G. **Maniqués para el análisis de equipos radiográficos digitales. CASEIB 2007, 25 Congreso Anual de la Sociedad Española de Ingeniería Biomédica, Cartagena (Spain), 2007.**
- Mayo, P.; Verdú, G.; Ródenas, F. **Desarrollo de un prototipo de un maniquí dental para el análisis de imagen obtenida en equipos de radiología dental digitales. 16 Congreso Nacional de Física Médica, Granada (Spain), 2007.**
- Miró, R.; Verdú, G. **Implementación en el código acoplado RELAP5/PARCS de la opción de movimiento de barras de control mediante controles y señales. VI Jornada Técnica CAMP, Madrid (Spain), 2007.**
- Montoro, A.; Verdú, G. **Estudio in vitro del efecto radioprotector del propolis mediante técnicas citogenéticas. 16 Congreso Nacional de Física Médica, Granada (Spain), 2007.**
- Montoro, A.; Verdú, G. **Análisis citogenético del efecto radioprotector del propolis en cultivos de linfocitos mediante técnicas citogenéticas. XI Congreso de la Sociedad Española de Protección Radiológica, Tarragona (Spain), 2007.**
- Mota, M.E.; Juste, B.; Miró, R.; Gallardo, S.; Campayo, J.M.; Verdú, G. **Modelización Monte Carlo del acelerador lineal Elekta Precise: Validación de la distribución de dosis en una cuba de agua. 33 Reunion Anual de la Sociedad Nuclear Española, Segovia (Spain), 2007.**
- Ródenas, F.; Mayo, P.; Verdú, G.; Ginestar, D. **Restauración de imágenes mediante difusión no lineal con condición de parada basada en los coeficientes wavelet. NOLINEAL 2007, Nuevos Retos y Perspectivas de la Dinámica no Lineal y sus Aplicaciones, Castilla la Mancha (Spain), 2007.**
- Ródenas, J. **CHERNE: Developing a Network to enhance Cooperation for Higher Education on Radiological and Nuclear Engineering. ENC 2007, European Nuclear Conference, Brussels (Belgium), 2007.**
- Ródenas, J. **CHERNE- Cooperation for Higher Education on Radiological and Nuclear Engineering. First EUTERP Platform Workshop, Vilnius (Lithuania), 2007.**
- Ródenas, J.; Gallardo, S. **Application of the MCNP5 code to the Modeling of vaginal and intra-uterine applicators used in intracavitary brachytherapy: a first approach. 3rd McGill Workshop on Monte Carlo Techniques in Radiotherapy Delivery and Verification, Montreal (Canada), 2007.**
- Ródenas, J.; Gallardo, S. **Modelado de un aplicador ginecológico para Braquiterapia Intracavitaria utilizando el Método de Monte Carlo. 33 Reunion Anual de la Sociedad Nuclear Española, Segovia (Spain), 2007.**
- Abella, V.; Miró, R.; Juste, B.; Verdú, G. **Computation of a voxelized anthropomorphic phantom from Computer Tomography slices and 3D dose distribution calculation utilizing the MCNP5 Code. 7th International Topical Meeting on Industrial Radiation and Radioisotope Measurement Applications, Prague (Czech Republic), 2008.**
- Abella, V.; Miró, R.; Juste, B.; Verdú, G. **3D dose distribution calculation in a voxelized human phantom by means of Monte Carlo Method. IRPA, 12th Congress of the International Radiation Protection Association, Buenos Aires (Argentina), 2008.**
- Arnal, J.M.; Navarro, J.; Palomo, M.J. **La vigilancia tecnológica como motor para la transferencia de tecnología. EGÉTICA 2008, Feria Internacional de la Eficiencia Energética y Nuevas Soluciones Tecnológicas, Valencia (Spain), 2008.**
- Abella, V.; Gallardo, S.; Verdú, G. **OECD/ROSA Test 3.1 and 3.2 Simulation with TRACE5. 8th Meeting of the OECD ROSA Project, Paris (France), 2008.**
- Abella, V.; Gallardo, S.; Verdú, G.; García, V. **OECD/ROSA Tests 6.1 and 6.2 with TRACE5. 7th Meeting of the OECD ROSA Project, Garching (Germany), 2008.**
- Abella, V.; Gallardo, S.; Verdú, G.; García, V. **OECD/ROSA Tests 6.1 and 6.2 with TRACE5. 7th Meeting of the OECD ROSA Project, Garching (Germany), 2008.**
- Abella, V.; Miró, R.; Juste, B.; Verdú, G. **Modelización de un maniquí antropomórfico voxelizado a partir de imágenes de Tomografía Computerizada y cálculo de distribución 3D de dosis utilizando el Código MCNP5. 34 Reunión Anual de la Sociedad Nuclear Española, Murcia (Spain), 2008.**
- Capilla, M.T.; Talavera, C.F.; Ginestar, D.; Verdú, G. **A nodal collocation approximation for the multidimensional PL equations. PHYSOR 2008, ANS Reactor Physics Topical Meeting, Interlaken (Switzerland), 2008.**
- Gallardo, S.; Verdú, G.; García, V.; Abella, V. **Post test calculation of OECD/ROSA Test 6.2. PHYSOR 2008, ANS Reactor Physics Topical Meeting, Interlaken (Switzerland), 2008.**
- Gallardo, S.; Ródenas, J.; Ortiz, J. **Validation of a Monte Carlo model for a GMX detector used for measurements of environmental radioactivity. IRPA, 12th Congress of the International Radiation Protection Association, Buenos Aires (Argentina), 2008.**
- Gallardo, S.; Abella, V.; Verdú, G. **Traducción de un input del código termohidráulico TRAC-P a TRACE. Consideraciones generales. 34 Reunión Anual de la Sociedad Nuclear Española, Murcia (Spain), 2008.**
- Gallardo, S.; Verdú, G.; García, V.; Abella, V. **OECD/ROSA Tests 6.1 and 6.2 with TRACE5. CAMP Spring Meeting, Pisa (Italy), 2008.**
- González, S.; Ginestar, D.; Verdú, G. **Método pseudoespectral continuo para el cálculo de los Modos Lambda dominantes en reactores con geometría hexagonal. 34 Reunión Anual de la Sociedad Nuclear Española, Murcia (Spain), 2008.**
- González, S.; Ginestar, D.; Verdú, G. **Métodos de colocación para las ecuaciones P1 en geometría 1D. 34 Reunión Anual de la Sociedad Nuclear Española, Murcia (Spain), 2008.**
- González, S.; Ginestar, D.; Verdú, G. **Continuous pseudospectral methods for the neutron diffusion equation in 1D geometries. X Jornadas de Investigación y Fomento de la Multidisciplinariedad: Mathematical Models in Medicine & Engineering, Valencia (Spain), 2008.**
- González, S.; Ginestar, D.; Verdú, G. **Continuous pseudo spectral method for the neutron diffusion equation on a triangular mesh. PHYSOR 2008, ANS Reactor Physics Topical Meeting, Interlaken (Switzerland), 2008.**
- Juste, B.; Miró, R.; Verdú, G. **Comparison of experimental 3D dose curves in a heterogeneous phantom with results obtained by MCNP5 simulation and those extracted from a commercial treatment planning system. 7th**

**International Topical Meeting on Industrial Radiation and Radioisotope Measurement Applications**, Prague (Czech Republic), 2008.

-Juste, B.; Miró, R.; Verdú, G. **Photon spectra calculation for an Elekta linac beam scatter measurements and MonteCarlo techniques**. EMBC 2008, 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering In Medicine and Biology Society, Vancouver (Canada), 2008.

-Juste, B.; Miró, R.; Verdú, G. **Photon spectra calculation for an Elekta Linac Beam using experimental scatter measurements and Monte Carlo techniques**. American Nuclear Society, Winter Meeting and Nuclear Technology Expo, Reno (USA), 2008.

-Juste, B.; Verdú, G.; Miró, R. **Analysis of CR dose reduction in pediatric patients simulated noise addition**. EMBC 2008, 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Vancouver (Canada), 2008.

-Juste, B.; Verdú, G. **Analysis of CR dose reduction in pediatric patients, based on computer-simulated noise addition**. ICRS-11, International Conference on Radiation Shielding, Georgia (USA), 2008.

-Juste, B.; Miró, R.; Verdú, G. **Linear accelerator photon spectra reconstruction using a mixed experimental- monte carlo method**. ICRS-11, International Conference on Radiation Shielding, Georgia (USA), 2008.

-Juste, B.; Miró, R.; Verdú, G. **Monte Carlo simulation of the iView GT portal imager dosimetry**. 7th International Topical Meeting on Industrial Radiation and Radioisotope Measurement Applications, Prague (Czech Republic), 2008.

-Juste, B.; Miró, R.; Verdú, G. **Comparison of dose distribution in a heterogeneous medium calculated by MCNP5 simulation and a standard radiotherapy treatment planning system**. IRPA, 12th Congress of the International Radiation Protection Association, Buenos Aires (Argentina), 2008.

-Juste, B.; Verdú, G. **Computed Radiography dose optimization in pediatric patients**. IRPA 12, 12th Congress of the International Radiation Protection Association, Buenos Aires (Argentina), 2008.

-Juste, B.; Miró, R.; Verdú, G. **Comparación de la distribución de dosis en un medio heterogéneo obtenida mediante simulación Monte Carlo y por un sistema de planificación de radioterapia estándar**. 34 Reunión Anual de la Sociedad Nuclear Española, Murcia (Spain), 2008.

-Juste, B.; Miró, R.; Verdú, G. **Reconstrucción del espectro de un haz de fotones emitido por un acelerador lineal Elekta utilizando un método mixto Monte Carlo- experimental**. 34 Reunión Anual de la Sociedad Nuclear Española, Murcia (Spain), 2008.

-Mayo, P.; Ródenas, F.; Verdú, G. **Design of phantoms and software for automatic image analysis applied to digital radiographic equipments**. IRPA, 12th

**Congress of the International Radiation Protection Association**, Buenos Aires (Argentina), 2008.

-Mayo, P.; Ródenas, F.; Verdú, G. **Computerized methods for screen film versus digital mammography comparison**. ICRS-11, International Conference on Radiation Shielding, Georgia (USA), 2008.

-Mayo, P.; Ródenas, F.; Verdú, G. **Dental phantom for quality control of digital dental radiographic equipments**. ICRS-11, International Conference on Radiation Shielding, Georgia (USA), 2008.

-Mayo, P.; Ródenas, F.; Verdú, G. **Phantom development for constancy and acceptance test for digital radiographic equipments**. ICRS-11, International Conference on Radiation Shielding, Georgia (USA), 2008.

-Mayo, P.; Ródenas, F.; Verdú, G. **Analysis of Digital Image Quality Indexes for CIRS 3.4 Mammographic Phantoms**. EMBC 2008, 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering In Medicine and Biology Society, Vancouver (Canada), 2008.

-Mayo, P.; Ródenas, F.; Verdú, G. **Desarrollo de un maniquí de constancia para el control de calidad de imagen en equipos radiográficos digitales**. CASEIB 2008, 26 Congreso Anual de la Sociedad Española de Ingeniería Biomédica, Valladolid (Spain), 2008.

-Miró, R.; Gozávez, J.M.; Martínez, M. **Utilización de programas de computación fluidodinámica (CFD) en la enseñanza de la ventilación**

**industrial. V Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria**, Valencia (Spain), 2008.

-Miró, R.; Verdú, G.; Gómez, A.J. **Analysis of a rod withdrawal in a PWR core with the neutronicthermalhydraulic coupled code RELAP/PARCS**. PHYSOR 2008, ANS Reactor Physics Topical Meeting, Interlaken (Switzerland), 2008.

-Miró, R.; Verdú, G. **Implementation of control rod movement capability using control variables and signals in coupled code RELAP5/PARCS**. CAMP Spring Meeting, Pisa (Italy), 2008.

-Montoro, A.; Ramos, M.; Verdú, G. **Evaluation of radioprotection properties of propolis by chromosomal alterations, cell proliferation kinetics, mitotic index and sister chromatid Exchange**. IRPA, 12th Congress of the International Radiation Protection Association, Buenos Aires (Argentina), 2008.

-Palomo, M.J. **Experiencias en la generación de spin-off universitarias. Docentes, Investigadores y, además, empresarios: cómo, por qué y para qué**. Emprender desde la Universidad: Las Spin-off Académicas, Gijón (Spain), 2008.

-Palomo, M.J.; Verdú, G. **Beneficios del mantenimiento preventivo en instrumentación nuclear**. 34 Reunión Anual de la Sociedad Nuclear Española, Murcia (Spain), 2008.

-Ramos, M.; Montoro, A.; Verdú, G. **A radiation protection tool for risk-estimations in professional exposures**. IRPA, 12th Congress

**of the International Radiation Protection Association**, Buenos Aires (Argentina), 2008.

-Ródenas, J.; Gallardo, S. **Modelization using MCNP code of vaginal and uterine applicators used in intracavitary brachytherapy and comparison with radiochromic film measurements**. 23th Annual Symposium of the BHPA Association, Leuven (Belgium), 2008.

-Ródenas, J. **A network to enhance cooperation for higher education on nuclear engineering**. NESTet 2008, ENS Conference on Nuclear Engineering Science and Technology, Budapest (Hungary), 2008.

-Ródenas, J. **Active learning, a new methodology. Application to Education on Nuclear Engineering**. NESTet 2008, ENS Conference on Nuclear Engineering Science and Technology, Budapest (Hungary), 2008.

-Ródenas, J.; Gallardo, S. **Analysis of the dose rate produced by control rods discharged from a BWR into the irradiated fuel pool**. 7th International Topical Meeting on Industrial Radiation and Radioisotope Measurement Applications, Prague (Czech Republic), 2008.

-Ródenas, J.; Gallardo, S. **Dosimetric characterization of a brachytherapy applicator using MCNP5 modelisation and in-phantom measurements**. 7th International Topical Meeting on Industrial Radiation and Radioisotope Measurement Applications, Prague (Czech Republic), 2008.

-Ródenas, J.; Gallardo, S. **Estimation of the activity generated by neutron activation in control rods of a BWR**. 7th International Topical Meeting on Industrial Radiation and Radioisotope Measurement Applications, Prague (Czech Republic), 2008.

-Ródenas, J.; Gallardo, S. **Dosimetric characterization of a brachytherapy applicator using MCNP5 modelisation and in-phantom measurements**. IRPA, 12th Congress of the International Radiation Protection Association, Buenos Aires (Argentina), 2008.

-Ródenas, J. **Analysis of mechanical strength in ceramic pellets of nuclear fuel**. CHERNE 2008, 4th Workshop on European Collaboration for Higher Education and Research in Nuclear Engineering & Radiological Protection, Favignana (Italy), 2008.

-Ródenas, J.; Gallardo, S. **MCNP modelling of vaginal and uterine applicators used in intracavitary brachytherapy and comparison with radiochromic film measurements**. CHERNE 2008, 4th Workshop on European Collaboration for Higher Education and Research in Nuclear Engineering & Radiological Protection, Favignana (Italy), 2008.

-Vázquez, V.; Cardona, S.; Navarro, J.; Martínez, M.; Miró, R. **Caracterización hidrodinámica de columnas de burbujeo a partir de medidas de conductividad. aplicación de modelos de compartimentos y modelos de CFD**. V Congreso "La investigación ante la sociedad del conocimiento",

**Sostenibilidad y medioambiente,** Alcoy (Spain), 2008.

-Verdú, G. **Radiation effects in interventional radiology using physical dosimetry methods.** EMBC 2008, 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering In Medicine and Biology Society, Vancouver (Canada), 2008.

-Vidal, V.E.; Verdú, G. **High performance preconditioning techniques for the solution of two-group transient neutron diffusion equation.** VECPAR, International Conference on Vector and Parallel Processing. Systems and Applications, Toulouse (France), 2008.

-Vidal, V.E.; Miró, R.; Verdú, G. **Multiscale application in nuclear engineering.** SIAM, Thirteenth Conference on Parallel Processing for Scientific Computing, Atlanta (USA), 2008.

Abella, V.; Juste, B.; Miró, R.; Verdú, G. **Comparison between voxelized, volumized and analytical phantoms applied to Radiotherapy simulation with Monte Carlo.** EMBC 2009, 31th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Minneapolis (USA), 2009.

-Abella, V.; Miró, R.; Juste, B.; Verdú, G. **Cálculo en MCNP5 de mapas 3d de dosis en un maniquí antropomórfico voxelizado a partir de imágenes de tomografía computerizada.** Congreso conjunto de la SEFM y la SEPR, Alicante (Spain), 2009.

-Abella, V.; Miró, R.; Juste, B.; Verdú, G. **Comparación de los métodos de voxelizado y volumizado aplicados a la**

**simulación de Monte Carlo.** Congreso conjunto de la SEFM y la SEPR, Alicante (Spain), 2009.

-Abella, V.; Miró, R.; Juste, B.; Verdú, G. **MCNP5 electron and photon MonteCarlo dose calculations coupled with Radiation Treatment Planning PLUNC software.** 11th International Symposium on Radiation Physics, Melbourne (Canada), 2009.

-Abella, V.; Miró, R.; Verdú, G. **MonteCarlo model of the female RANDO phantom irradiation with an ELEKTA Precise linear accelerator.** 11th International Symposium on Radiation Physics, Melbourne (Canada), 2009.

-Abella, V.; Miró, R.; Juste, B.; Verdú, G. **Comparison of Two different Methods for describing the geometry of a Voxelized Anthropomorphic Phantom in Radiotherapy Treatment Plans.** World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering, Munich (Germany), 2009.

-Barrachina, T.; Miró, R.; Verdú, G. **Influence of the Thermalhydraulic to Neutronic Channel Mapping in a 3D REA Analysis with Relap5/Parcs v2.7 at Trillo NPP.** WRFPM 2009 / TOP-FUEL, International Water Reactor Fuel Performance Meeting, Paris (France), 2009.

-Barrachina, T.; Miró, R.; Soler, A.; Verdú, G. **Relap5/Parcsv2.7 Qualification for BWR Stability Simulations.** Application to Peach Bottom NPP. WRFPM 2009 / TOP-FUEL, International Water Reactor Fuel Performance Meeting, Paris (France), 2009.

-Barrachina, T.; Miró, R.; Verdú, G. **Rod Ejection Accident 3D-Dynamic Analysis in Almaraz**

**NPP with Relap5/Parcs v2.7 and Simtab Cross- Sections Tables.** WRFPM 2009 / TOP-FUEL, International Water Reactor Fuel Performance Meeting, Paris (France), 2009.

-Barrachina, T.; Miró, R.; Macián, R.; Verdú, G. **Uncertainty and sensitivity analysis in the neutronic parameters generation over the coupled thermalhydraulic- neutronic nuclear power plant simulations.** CAMP International 2009, Munich (Germany), 2009.

-Barrachina, T.; Miró, R.; Soler, A.; Verdú, G. **Qualification of the TH-3DNK coupled code RELAP5/PARCSV2.7 against a BWR unstable point at Peach Bottom nuclear power plant.** M&C 2009, International Conference on Mathematics, Computational Methods and Reactor Physics, New York (USA), 2009.

-Barrachina, T.; Miró, R.; Macián, R. **Uncertainty and sensitivity analysis in the neutronic parameters generation over the coupled thermalhydraulic-neutronic nuclear power plant simulations.** M&C 2009, International Conference on Mathematics, Computational Methods and Reactor Physics, New York (USA), 2009.

-Barrachina, T.; Miró, R.; Verdú, G. **REA 3D-dynamic analysis in Almaraz NPP with RELAP5/PARCS V2.7 and SIMTAB cross-sections tables.** INAC 2009 / XVI ENFIR / IX ENAN / I ENIN, Río de Janeiro (Brazil), 2009.

-Capilla, M.T.; Talavera, C.F.; Ginestar, D.; Verdú, G. **A nodal collocation approximation for the multidimensional PL equations.** 3D applications. XXI CEDYA-

**XI Congreso de Matemática Aplicada,** Ciudad Real (Spain), 2009.

-Flores, O.; Vidal, V.E.; Verdú, G. **Evaluation of two parallel high performance libraries applied to the solution of two-group neutron diffusion equation.** CMMSE 2009 International Conference on Computational and Mathematical Methods in Science and Engineering, Gijón (Spain), 2009.

-Gallardo, S.; Ródenas, J.; Verdú, G.; Querol, A. **Assessment of quality control parameters for an X-ray tube using the Monte Carlo method and unfolding techniques.** EMBC 2009, 31th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Minneapolis (USA), 2009.

-Gallardo, S.; Abella, V.; Verdú, G. **OECD/NEA ROSA Project Test 3-2. Simulation with TRACE5.** CAMP International 2009, Munich (Germany), 2009.

Gallardo, S.; Ródenas, J.; Querol, A.; Verdú, G. **Application Of The TSVD Unfolding Method For Reconstruction Of Primary X-Ray Spectra Using Semiconductor Detectors.** INAC 2009 / XVI ENFIR / IX ENAN / I ENIN, Río de Janeiro (Brazil), 2009.

-Gallardo, S.; Ródenas, J. **Validation Of The Monte Carlo Model Developed To Estimate Doses Around The Irradiated Fuel Pool Produced By Activated Control Rods Discharged From A BWR.** INAC 2009 / XVI ENFIR / IX ENAN / I ENIN, Río de Janeiro (Brazil), 2009.

-Gallardo, S.; Abella, V.; Verdú, G. **Assessment of TRACE5 against ROSA serie 3-1: Cold Leg**

**SBLOCA Transient. NURETH-13: 13th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics,** Kanazawa (Japan), 2009.

-Gallardo, S.; Ródenas, J.; Querol, A.; Verdú, G. **Testing the TSVD-MCNP unfolding method with the IPEM 78 X-ray spectra catalogue.** 11th International Symposium on Radiation Physics, Melbourne (Canada), 2009.

-Ginestar, D.; González, S.; Verdú, G. **Un método de los elementos espectrales 3D para el problema de los modos lambda en geometrías hexagonales.** XXI CEDYA-XI Congreso de Matemática Aplicada, Ciudad Real (Spain), 2009.

-González, S.; Verdú, G.; Ginestar, D. **Spectral element method for the neutron diffusion equation on a triangular mesh.** M&C 2009, International Conference on Mathematics, Computational Methods and Reactor Physics, New York (USA), 2009.

-González, S.; Ginestar, D.; Verdú, G. **Time Integration of the Neutron Diffusion Equation on Hexagonal Geometries.** Mathematical Models in Medicine, Business, Engineering, Valencia (Spain), 2009.

-González, S.; Ginestar, D.; Verdú, G. **Método de los elementos espectrales para el problema de los modos lambda en geometrías prismáticas hexagonales.** 35 Reunión Anual de la Sociedad Nuclear Española, Sevilla (Spain), 2009.

-González, S.; Ginestar, D.; Verdú, G. **Métodos de integración temporal para la ecuación de la difusión neutrónica en**

**geometrías hexagonales.** 35 Reunión Anual de la Sociedad Nuclear Española, Sevilla (Spain), 2009.

-Juste, B.; Miró, R.; Campayo, J.M.; Verdú, G. **Dosimetric capabilities of the Iview GT portal imager using MCNP5 Monte Carlo simulations.** EMBC 2009, 31th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Minneapolis (USA), 2009.

-Juste, B.; Miró, R.; Verdú, G. **Simulación MonteCarlo del dispositivo de imagen portal en radioterapia iview gt.** Congreso conjunto de la SEFM y la SEPR, Alicante (Spain), 2009.

-Juste, B.; Miró, R.; Campayo, J.M.; Verdú, G. **Utilización del método Monte Carlo para la reconstrucción del espectro fotónico emitido por un Linac.** Congreso conjunto de la SEFM y la SEPR, Alicante (Spain), 2009.

-Juste, B.; Miró, R.; Campayo, J.M.; Verdú, G. **Radiotherapy treatment planning based on Monte Carlo techniques.** 11th International Symposium on Radiation Physics, Melbourne (Canada), 2009.

-Juste, B.; Villaescusa, J.I.; Verdú, G. **Study of Pediatric CR Dose Reduction Using Noise Addition Simulations Tools.** World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering, Munich (Germany), 2009.

-Martínez, M.; Miró, R.; Chiva, S. **Análisis de la acción del viento sobre un conjunto de depósitos situados en la parte posterior de una nave industrial con el código ANSYS CFX v10.0.** 2009

**Ansys Iberian Conference. Smart Engineering Simulation**, Madrid (Spain), 2009.

-Martínez, M.; Miró, R.; Chiva, S.; Cardona, S.; Navarro, J. **Caracterización hidrodinámica de una columna de burbujeo vertical mediante el código CFD ANSYS CFX v10.0. 2009 Ansys Iberian Conference. Smart Engineering Simulation**, Madrid (Spain), 2009.

-Mayo, P.; Ródenas, F.; Campayo, J.M.; Verdú, G. **Evaluación de equipos mamográficos digitales mediante indicadores de calidad imagen-dosis. Congreso conjunto de la SEFM y la SEPR**, Alicante (Spain), 2009.

-Mayo, P.; Ródenas, F.; Verdú, G. **Herramienta de constancia diseñada para la evaluación de la cadena de imagen de equipos radiográficos convencionales. Congreso conjunto de la SEFM y la SEPR**, Alicante (Spain), 2009.

-Mayo, P.; Ródenas, F.; Verdú, G. **Seguimiento telemático de certificación de calidad de imagen digital. Congreso conjunto de la SEFM y la SEPR**, Alicante (Spain), 2009.

-Mayo, P.; Ródenas, F.; Verdú, G.; Campayo, J.M. **Sistema de análisis automático de la constancia de la cadena de imagen en equipos radiográficos digitales. CASEIB 2009, XXVII Congreso Anual de la Sociedad Española de Ingeniería Biomédica**, Cádiz (Spain), 2009.

-Mayo, P.; Ródenas, F.; Verdú, G. **Analysis of digital radiographic equipments with development of specific phantoms and software. EMBE'08, 4th European Medical and Biological**

**Engineering Conference**, Antwerp (Belgium), 2009.

-Mayo, P.; Ródenas, F.; Campayo, J.M.; Verdú, G. **Quality assurance applied to mammographic equipments by design of phantoms and software for its evaluation. 11th International Symposium on Radiation Physics**, Melbourne (Canada), 2009.

-Mayo, P.; Ródenas, F.; Verdú, G.; Campayo, J.M. **Digital image quality indexes for CIRS SP01 and CDMAM 3.4 mammographic phantoms. World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering**, Munich (Germany), 2009.

-Miró, R.; Barrachina, T.; Verdú, G. **Implementation of Control Rod Movement and Boron Injection Options by using Control Variables in Relap5/Parcs v2.7 Coupled Code. CAMP International 2009**, Munich (Germany), 2009.

-Miró, R.; Barrachina, T.; Verdú, G. **Implementation of control rod movement and boron injection options by using control variables in RELAP5/PARCS V2.7 coupled code. INAC 2009 / XVI ENFIR / IX ENAN / I ENIN**, Río de Janeiro (Brazil), 2009.

-Miró, R.; Barrachina, T.; Verdú, G. **Implementation of Control Rod Movement and Boron Injection Options by using Control Variables in Relap5/Parcs v2.7 Coupled Code. WRFPM 2009 / TOP-FUEL, International Water Reactor Fuel Performance Meeting**, Paris (France), 2009.

-Montoro, A.; Villaescusa, J.I.; Verdú, G. **Unexplained Overexposures on Physical Dosimetry Reported by Biological**

**Dosimetry. EMBC 2009, 31th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, Minneapolis (USA), 2009.

-Montoro, A.; Verdú, G.; Villaescusa, J.I. **Sobreexposiciones inexplicables en dosimetría física contrastada con dosimetría biológica. Congreso conjunto de la SEFM y la SEPR**, Alicante (Spain), 2009.

-Querol, A.; Ródenas, J.; Juste, B. **Modelling an X-ray tube with MCNP for dosimetric purposes. 5th Workshop on European Cooperation on Higher Education and Research in Nuclear Engineering and Radiological Protection**, Jülich (Germany), 2009.

-Ramos, M.; Gallardo, S.; Verdú, G. **Analysis of the radiological detriment for premenopausal women in a breast early detection program during 2008. EMBC 2009, 31th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, Minneapolis (USA), 2009.

-Ramos, M.; Villaescusa, J.I.; Verdú, G. **Análisis del detrimento radiológico en mujeres premenopáusicas en el programa valenciano de prevención del cáncer de mama. Congreso conjunto de la SEFM y la SEPR**, Alicante (Spain), 2009.

-Ramos, M.; Villaescusa, J.I.; Verdú, G. **Evaluation of the Radiological Risk for Premenopausal Women in a Breast Cancer Early Detection Program. World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering**, Munich (Germany), 2009.

-Ródenas, J. **A network to enhance collaboration between higher education institutions on radiological protection and nuclear engineering. ETRAP-2009: 4th International Conference on Education and Training in Radiological Protection**, Lisbon (Portugal), 2009.

-Ródenas, J.; Gallardo, S. **Validation of the Monte Carlo model developed to assess the activity generated in control rods of a BWR. 11th International Symposium on Radiation Physics**, Melbourne (Canada), 2009.

-Ródenas, J. **Diametral compression test: analysing the H/D ration influence on the mechanical resistance of UO2-green pellets. 11th International Symposium on Radiation Physics**, Melbourne (Canada), 2009.

-Ródenas, J. **Analyses of Nuclear and Radiological Educational Networks in Europe. 5th Workshop on European Cooperation on Higher Education and Research in Nuclear Engineering and Radiological Protection**, Jülich (Germany), 2009.

-Ródenas, J. **Ceramic Nuclear Fuel Mechanical Resistance Development by means of Dynamic Impact Testing. 5th Workshop on European Cooperation on Higher Education and Research in Nuclear Engineering and Radiological Protection**, Jülich (Germany), 2009.

-Ródenas, J.; Querol, A.; Ortiz, J.; Juste, B. **Indoor radon in the city of Valencia. 5th Workshop on European Cooperation on Higher Education and Research**

**in Nuclear Engineering and Radiological Protection**, Jülich (Germany), 2009.

-Ródenas, J.; Gallardo, S. **Quality control of brachytherapy source using MCNP5 calculation and radiochromic films measurement. World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering**, Munich (Germany), 2009.

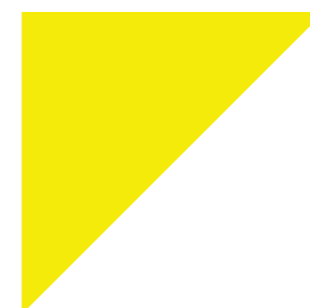
-Serra, M.I.; Agazzi, V.S.; Balaguer, A.; Capilla, M.T. **Resolución de las ecuaciones de aguas someras mediante esquemas de volúmenes finitos bien equilibrados. IX Jornadas de Matemática Aplicada**, Valencia (Spain), 2009.

-Verdú, G.; Ginestar, D. **Experimental orthogonal functions and principal oscillation patterns of an unstable event in a BWR nuclear power reactor. IEEE 2009-Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference**, Orlando (USA), 2009.



# 09

## TESIS DOCTORALES LEÍDAS/ DEFENDED PHD THESIS



**Autor:** García García, DM.  
**Título:** Influencia de la cavitación sobre el comportamiento electroquímico de soldaduras de aceros inoxidables dúplex en máquinas de absorción de LiBr mediante técnicas electroquímicas y análisis de imagen.  
**Director/es:** José García Antón, Anna Neus Igual Muñoz.  
**Año:** 2007.

**Autor:** García García, DM.  
**Title:** Influence of cavitation on the electrochemical behaviour of welded duplex stainless steel in LiBr absorption systems by means of electrochemical techniques and image analysis.  
**PhD supervisor:** José García Antón, Anna Neus Igual Muñoz.  
**Date:** 2007.

**Autor:** Marder, L.  
**Título:** Estudio del transporte de iones metálicos a través de una membrana catiónica mediante cronopotenciometría.  
**Director/es:** Valentín Pérez Herranz, Jane Zoppas Ferreira.  
**Año:** 2007.

**Autor:** Marder, L.  
**Title:** Study of the transport of metallic ions through a cation-exchange membrane by means of cronopotentiometry.  
**PhD supervisor:** Valentín Pérez Herranz, Jane Zoppas Ferreira.  
**Date:** 2007.

**Autor:** Mayo Nogueira, P.  
**Título:** Evaluación automatizada de la calidad de imagen obtenida de equipos de mamografía analógica y digital. Técnicas de restauración para imágenes mamográficas.  
**Director/es:** Gumersindo Verdú Martín, Francisco Ródenas Escribá.  
**Año:** 2007.

**Autor:** Mayo Nogueira, P.  
**Title:** Automated assessment of the quality of an image obtained from analogical and digital mammography units. Restoration techniques for mammographic images.  
**PhD supervisor:** Gumersindo Verdú Martín, Francisco Ródenas Escribá.  
**Date:** 2007.

**Autor:** Reyes Pineda, H.  
**Título:** Estudio de la recuperación de cromo hexavalente mediante un reactor electroquímico de compartimentos separados por separadores cerámicos.  
**Director/es:** Valentin Perez Herranz.  
**Año:** 2007.

**Autor:** Reyes Pineda, H.  
**Title:** A study on the recovery of hexavalent chromium by an electrochemical reactor with compartments separated by ceramic separators  
**PhD supervisor:** Valentin Perez Herranz.  
**Date:** 2007.

**Autor:** Viera Pavía, J.L.  
**Título:** Estudio del comportamiento estacionario y dinámico de una pila de combustible de membrana de intercambio protónico.  
**Director/es:** Valentín Pérez Herranz, José Luís Guiñón Segura.  
**Año:** 2007.

**Autor:** Viera Pavía, J.L.  
**Title:** Study of the static and dynamic behaviour of a proton exchange membrane fuel cell.  
**PhD supervisor:** Valentín Pérez Herranz, José Luís Guiñón Segura.  
**Date:** 2007.

**Autor:** Blasco Tamarit, M.E.  
**Título:** Estudio de la corrosión en soldaduras de aceros inoxidables y titanio en máquinas de absorción de bromuro de litio mediante técnicas electroquímicas y análisis digital de imagen.  
**Director/es:** José García Antón, Anna Neus Igual Muñoz.  
**Año:** 2006.

**Autor:** Blasco Tamarit, M.E.  
**Title:** Corrosion behaviour of welded stainless steel and titanium in LiBr absorption systems

by means of electrochemical techniques and image analysis.  
**PhD supervisor:** José García Antón, Anna Neus Igual Muñoz.  
**Date:** 2006.

**Author:** Montoro Pastor, A.  
**Título:** Evaluación del Efecto Radioprotector del Extracto Etanólico de Própolis en Cultivos In Vitro Utilizando Técnicas de Dosimetría Biológica.  
**Director/es:** Gumersindo Verdú Martín, Joan Francesc Barquineró Estruch.  
**Año:** 2006.

**Author:** Montoro Pastor, A.  
**Title:** Assessment of ethanolic extract of propolis radioprotector effect on in vitro cultures using Biological Dosimetry.  
**PhD supervisor:** Gumersindo Verdú Martín, Joan Francesc Barquineró Estruch.  
**Date:** 2006.

**Author:** Ramos Pascual, M.  
**Título:** Evaluación De Métodos De Monte Carlo De Equipos De Mamografía Digital Del Programa De Cribado De La Comunidad Valenciana.  
**Año:** 2006.  
**Director/es:** Gumersindo Verdú Martín.  
**Año:** 2006.

**Author:** Ramos Pascual, M.  
**Title:** Evaluation of Monte Carlo methods for digital mammography units of the Valencian Breast Screening Program  
**PhD supervisor:** Gumersindo Verdú Martín.  
**Date:** 2006.

**Author:** Valero Gómez, A.M.  
**Título:** Estudio de la corrosión de soldaduras en base cobre en máquinas de absorción de bromuro de litio mediante técnicas electroquímicas y análisis digital

de imagen.  
**Director/es:** José García Antón, Anna Neus Igual Muñoz.  
**Año:** 2006.

**Author:** Valero Gómez, A.M.  
**Title:** Corrosion behaviour of copper weldings in LiBr absorption systems by means of electrochemical techniques and image analysis.  
**PhD supervisor:** José García Antón, Anna Neus Igual Muñoz.  
**Date:** 2006.

**Author:** Vincent Vela, M.C.  
**Título:** Modelado dinámico de procesos de ultrafiltración tangencial aplicados a la separación de macromoléculas.  
**Director/es:** Jaime Lora García, Silvia Álvarez Blanco.  
**Año:** 2006.

**Author:** Vincent Vela, M.C.  
**Title:** Dynamic modelling of crossflow ultrafiltration processes in the case of the separation of macromolecules  
**PhD supervisor:** Jaime Lora García, Silvia Álvarez Blanco.  
**Date:** 2006.

**Author:** Campayo Esteban, J.M.  
**Título:** Indicadores de Calidad en Imágenes Digitales en Programas de Control de Calidad en Mamografía.  
**Director/es:** Gumersindo Verdú Martín, Francisco de Asís Ródenas Escribá.  
**Año:** 2005.

**Author:** Campayo Esteban, J.M.  
**Title:** Digital images quality indicators on Mammographic Quality Control Programmes.  
**PhD supervisor:** Gumersindo Verdú Martín, Francisco de Asís Ródenas Escribá.  
**Date:** 2005.

**Author:** Cuartas Uribe, B.  
**Título:** Estudio del proceso de nanofiltración para la desmineralización de lactosuero dulce  
**Director/es:** Enrique Soriano Costa, M<sup>a</sup> Isabel Alcaina Miranda.  
**Año:** 2005.

**Author:** Cuartas Uribe, B.  
**Title:** Study of the nanofiltration process for the demineralization of sweet whey  
**PhD supervisor:** Enrique Soriano Costa, M<sup>a</sup> Isabel Alcaina Miranda.  
**Date:** 2005.

**Author:** García Gabaldón, M.  
**Título:** Estudio Electroquímico y Recuperación del Estaño y del Paladio Mediante un Reactor Electroquímico de Compartimentos Separados.  
**Director/es:** Valentín Pérez Herranz, José García Antón.  
**Año:** 2005.

**Author:** García Gabaldón, M.  
**Title:** Electrochemical study and recovery of tin and palladium by means of an electrochemical reactor with separated compartments.  
**PhD supervisor:** Valentín Pérez Herranz, José García Antón.  
**Date:** 2005

**Author:** León Blasco, A.  
**Título:** Aplicación del Código de Monte Carlo MCNP a la Dosimetría en Braquiterapia con Aplicador Leipzig. Estudio en Medios Homogéneo y Heterogéneo.  
**Director/es:** Gumersindo Verdú Martín.  
**Año:** 2005.

**Author:** León Blasco, A.  
**Title:** Application of Monte Carlo code MCNP to brachytherapy dosimetry with Leipzig applicator.  
**PhD supervisor:** Gumersindo

Verdú Martín.  
**Date:** 2005.

**Author:** Pineda Santos, A.  
**Título:** Estudio del tratamiento de un agua con alto contenido en silicatos de zirconio mediante Microfiltración y Ultrafiltración.  
**Director/es:** María Sancho Fernández, Jaime Lora García.  
**Año:** 2005.

**Author:** Pineda Santos, A.  
**Title:** A study on the treatment of high zirconium silicate content water by means of Microfiltration and Ultrafiltration.  
**PhD supervisor:** María Sancho Fernández, Jaime Lora García.  
**Date:** 2005.

**Author:** Santafé Moros, A.  
**Título:** Estudio de la influencia del contenido iónico y el pH sobre el comportamiento de la nanofiltración en la potabilización de aguas con exceso de nitratos.  
**Director/es:** José M. Gozávez Zafrilla, Jaime Lora García.  
**Año:** 2005.

**Author:** Santafé Moros, A.  
**Title:** Study of the influence of ionic composition and pH on the nanofiltration performance for drinking-water production from nitrate polluted ground water.  
**PhD supervisor:** José M. Gozávez Zafrilla, Jaime Lora García.  
**Date:** 2005.

**Author:** García Fayos, B  
**Título:** Optimización del proceso de extracción y caracterización del compuesto activo obtenido a partir de coagulantes naturales de origen vegetal. Aplicación en la potabilización de agua en países en vías de desarrollo.  
**Director/es:** José Miguel Arnal Arnal, Gumersindo Verdú Martín  
**Año:** 2009.

**Author:** García Fayos, B  
**Title:** Optimization of the extraction process and characterization of the active compound from natural coagulants. Application to water potabilization in developing countries.  
**PhD supervisor:** José Miguel Arnal Arnal, Gumersindo Verdú Martín  
**Date:** 2009.

**Author:** Cañizares Martínez, JM.  
**Título:** La Defensa Civil contra incidentes Nucleares-Biológicos-Químicos (NBQ). Aplicación a un ataque con una bomba sucia en la ciudad de Valencia.  
**Director/es:** Ricardo Sanchís Arnal, Gumersindo Verdú Martín  
**Año:** 2009.

**Author:** Cañizares Martínez, JM.  
**Title:** Civil Defense in response to NBQ. Application to a “dirty bomb” attack in the Valencia City.  
**PhD supervisor:** Ricardo Sanchís Arnal, Gumersindo Verdú Martín.  
**Date:** 2009.



# 10

## OTRAS ACTIVIDADES Y RESULTADOS/ OTHER ACTIVITIES AND RESULTS

### Patentes/ Patents



Los resultados de investigación con los que cuenta el ISIRYM, protegidos mediante título de patente son los siguientes, desarrollados todos ellos por el grupo de investigación IEC:

-Celda electroquímica de generación de gases para el análisis electro-óptico de procesos electroquímicos (referencia de patente: P200803389)

-Celda electroquímica horizontal para el análisis electro-ópticos de procesos electroquímicos (referencia de patente: P200002526)

-Procedimiento electro-óptico de análisis de procesos electroquímicos en tiempo real, y dispositivo para su puesta en práctica (referencia de patente: P200002525)

The research results available at ISIRYM and protected under patent are the following ones, developed all of them by the research group IEC:

-Electrochemical cell of gas generation for electro-optical analysis of electrochemical processes (patent reference: P200803389)

-Horizontal electrochemical cell for electro-optical analysis of electrochemical processes (patent reference: P200002526)

-Electro-optic procedure of analysis of electro-chemical processes in real time and device for putting it into practice (patent reference: P200002525)

## Red Colaborativa CHERNE/ CHERNE Network

CHERNE es una red académica Europea abierta para la cooperación en Enseñanza Superior de Ingeniería Radiológica y Nuclear. La red CHERNE tiene sus orígenes en un curso intensivo financiado por la Comisión Europea (Erasmus Intensive Program):

-PAN. Practical Approach to Nuclear techniques. Erasmus IP, Socrates Programme. European Commission, 2002-2004.

Se consideró en ese momento necesario establecer una colaboración más estrecha así como extender su alcance. De esta forma, se constituyó la red CHERNE en 2005, durante una Jornada de Trabajo organizada por el ISIRYM. Actualmente, la red cuenta con centros docentes de España, Bélgica, Italia, Alemania, República Checa, EEUU y Portugal.

Las actividades de CHERNE pueden clasificarse en los siguientes apartados:

- Acuerdos Erasmus bilaterales
- Intercambio de profesores y estudiantes
- Jornadas de trabajo, que incluyen una reunión anual del grupo
- Presencia en conferencias internacionales
- Cursos y seminarios
- Programas Intensivos Erasmus y otros cursos intensivos

CHERNE is an open European academic network for cooperation in Higher Education on Radiologi-

cal and Nuclear Engineering. The CHERNE network has its origin on the ERASMUS Intensive Program:

-PAN. Practical Approach to Nuclear techniques. Erasmus IP, Socrates Programme. European Commission, 2002-2004.

A larger partnership was considered necessary to extend the scope of this collaboration. Thus the CHERNE network was constituted in 2005 during a workshop organised by ISIRYM. Nowadays, CHERNE Network involves academic institutions from Spain, Belgium, Italy, Germany, Czech Republic, USA and Portugal.

The CHERNE activities can be classified in the following chapters:

- Erasmus bilateral agreements
- Professor and Student exchanges
- Workshops, including the annual

- CHERNE Workshop
- Presence at International Conferences
- Courses and Seminars
- Erasmus Intensive Programmes and other Intensive Courses

## Programas Intensivos Erasmus y otros/ Erasmus Intensive Programmes and others

El ISIRYM ha participado en la organización de los siguientes Programas Intensivos financiados por la Comisión Europea:

-ICARO: Intensive Course on Accelerator and Reactor Operation. Erasmus IP, Lifelong Learning Programme. European Commission, 2009-2011.

-JUNCS: Jülich Nuclear Chemistry Summer School. Erasmus IP, Lifelong Learning Programme. European Commission, 2008-2010.

-SPERANSA: Stimulation of Practical Expertise in Radiological and Nuclear Safety. Erasmus IP, Socrates Programme. European Commission, 2006-2008.

Asimismo, ha participado en los siguientes Cursos Intensivos Internacionales:

-RAPIX-NOCOS: Radiation protection and nuclear measurement in non conventional sectors. Course organised by ISIB Brussels and XIOS Diepenbeek (Belgium) in 2007 and 2008

-XI-MER: XIOS-ISIB Measurements of Environmental Radioactivity. Course organised by ISIB Brussels and XIOS Diepenbeek (Belgium) in 2009 and 2010.

The ISIRYM has participated in the co-organization of the following Intensive Programmes financed by the European Commission:

-ICARO: Intensive Course on Accelerator and Reactor Operation. Erasmus IP, Lifelong Learning Programme. European Commission, 2009-2011.

-JUNCS: Jülich Nuclear Chemistry Summer School. Erasmus IP, Lifelong Learning Programme. European Commission, 2008-2010.

-SPERANSA: Stimulation of Practical Expertise in Radiological and Nuclear Safety. Erasmus IP, Socrates Programme. European Commission, 2006-2008.

Furthermore, it has participated in the following International Intensive Courses:

-RAPIX-NOCOS: Radiation protection and nuclear measurement in non conventional sectors. Course organised by ISIB Brussels and XIOS Diepenbeek (Belgium) in 2007 and 2008

-XI-MER: XIOS-ISIB Measurements of Environmental Radioactivity. Course organised by ISIB Brussels and XIOS Diepenbeek (Belgium) in 2009 and 2010.

## Actividades AQUAPOT 2005-2008/ AQUAPOT activities 2005-2008



Desde 1998 el Proyecto AQUAPOT dirigido por el Profesor José Miguel Arnal Arnal, ha permitido el desarrollo e instalación de sistemas de potabilización de agua en países en vías de desarrollo, así como la realización de actividades complementarias de formación y difusión.

En el periodo 2005-2008, el proyecto AQUAPOT ha centrado su actividad fundamentalmente en dos aspectos: la aplicación de la ultrafiltración (UF) y la utilización de coagulantes naturales extraídos de semillas como técnicas de potabilización de agua para países en vías de desarrollo.

La aplicación de la UF se ha centrado básicamente en la instalación de unidades modulares de potabilización en zonas rurales de Ecuador y Mozambique así como en el desarrollo de investigación aplicada para el estudio del ensuciamiento de membranas sometidas a condiciones extremas de funcionamiento y el desarrollo de protocolos de limpieza sencillos que puedan ser aplicados en estas situaciones. Recientemente el proyecto estudia

a través del convenio "AQUAPOT: Potabilización de agua mediante tecnología de membranas ayuda en emergencias y grandes desastres" financiado por el Ayuntamiento de Náquera el desarrollo de un sistema de potabilización compacta y transportable que pueda ser aplicado en situaciones de emergencia y grandes desastres.

La aplicación a nivel de campo de los sistemas de potabilización obtenidos fruto de la investigación que ha llevado a cabo el proyecto AQUAPOT desde 1998, se ha desarrollado en Ecuador y Mozambique.

Desde Enero de 2005, AQUAPOT cuenta con dos unidades de potabilización instaladas en Ecuador, y concretamente en las localidades de Santa Isabel y Girón, de la provincia del Azuay.

En Santa Isabel se cuenta con una planta potabilizadora basada en la Ultrafiltración con capacidad de producción instalada de 1000 L/hora que suministra agua potable a 1000 alumnos del Colegio de Mensajeros de la Paz de la citada localidad.

En Girón, el proyecto llevó a cabo la instalación de una planta potabilizadora de capacidad 2000 L/hora en la Corporación agroalimentaria "Señor de Girón", una microempresa creada para el estímulo de la economía local de la zona creada para la producción de lácteos y cárnicos y que

agrupa a 224 familias del ámbito rural de escasos recursos. Gracias a la instalación de la planta que permite obtener agua potable libre de contaminación microbiológica, la microempresa obtuvo la certificación sanitaria oficial para la producción de alimentos. La planta instalada permite el suministro de agua potable para la producción industrial así como para el consumo de la población de la zona, que carece de acceso al agua potable.

La actividad desarrollada en Ecuador ha sido posible gracias a la financiación a través de los proyectos "Convenio de colaboración para la potabilización de agua mediante tecnología de membranas y su implantación en Iberoamérica (Ecuador)" e "Investigación para la potabilización de agua mediante la tecnología de membranas y su implantación en Pijilí (Ecuador)" con el Ayuntamiento de Náquera así como a la colaboración de Líneas Aéreas IBERIA, el Instituto de Hidrología y Medio Natural de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la UPV, de la empresa LAINSA, del Vicerrectorado de Cooperación y Desarrollo de la Universidad Politécnica de Valencia, de la ONG española ACOEC ("Asociación para la Cooperación con Ecuador") y de las ONGs ecuatorianas Fundación SER y Mensajeros de la Paz. Desde Julio de 2005, el proyecto ha desarrollado varios estudios

para la mejora del abastecimiento de agua potable en Mozambique. Desde Noviembre de 2007, AQUAPOT, tiene instalada una planta de potabilización de agua basada en la ultrafiltración en la villa de Ressano García (Mozambique). La planta posee una capacidad de producción instalada de 1000 L/hora y permite el abastecimiento de agua de calidad a los 1000 alumnos que acuden diariamente a la Escola Primaria Completa y también a sus familias. Este proyecto ha sido financiado por el Ayuntamiento de Valencia y el Ayuntamiento de Náquera a través del proyecto "AQUAPOT: Abastecimiento de agua potable para la escuela de la villa de Ressano García en Maputo (Mozambique)" en colaboración con Líneas Aéreas IBERIA, el padre Berenguer y la Comunidad Católica de Ressano García, la Dirección General de Salud Pública de la Generalitat Valenciana y la ONG ACOEC.

Desde Enero de 2009, el proyecto está diseñando y construyendo una nueva planta de potabilización basada en la ultrafiltración que permitirá el abastecimiento con agua potable de calidad al Centro de Salud-Hospital y a la escuela infantil "Escola Esperanza" de Ressano García a través del proyecto "AQUAPOT: Proyecto de Abastecimiento de agua potable para el Centro de Saúde y Escola Esperanza de Ressano García (Mozambique) financiado por el Ayuntamiento de Valencia y el Ayuntamiento de Náquera.

Paralelamente a la aplicación de campo, AQUAPOT continúa la investigación para el estudio de nuevos sistemas de pretratamiento para las unidades de potabilización instaladas así como el desarrollo de protocolos

de limpieza de membranas sencillos y eficaces que puedan ser aplicados en aquellas plantas donde el mantenimiento de las instalaciones es insuficiente. Dicha investigación se desarrolla en el Centro de Investigación de Náquera (Valencia) que ha sido financiado por el Ayuntamiento de Náquera. El centro cuenta con 4 plantas de potabilización idénticas a las instaladas en Ecuador y Mozambique donde se llevan a cabo las citadas investigaciones así como 3 prototipos de pretratamiento para las mismas que se encuentran en fase de estudio en la actualidad.

Actualmente el proyecto también investiga la utilización de coagulantes naturales extraídos de semillas como un método alternativo de clarificación del agua superficial y residual que se caracteriza por su sencillez y bajo coste. Las acciones realizadas se complementan con actividades de sensibilización y divulgación con el fin de dar a conocer la situación del agua potable en estos países así como las características de los sistemas implementados y los principales resultados obtenidos. En estos últimos 5 años, destacan la celebración de las jornadas "Conocer para Cooperar: Una visión de proyectos de desarrollo en Ecuador" y "Agua, salud y educación-Ingeniería y Desarrollo en Mozambique" en la Universidad Politécnica o "Agua e Saúde" desarrollada en Ressano García así como la participación en congresos científicos relacionados con la tecnología de membranas tales como Euromed, Euromembrane, Citem o Permea, relacionados con ingeniería de proyectos tales como AEIPRO o con la cooperación al desarrollo tales como el Congreso Nacional de Universidad y Cooperación

al Desarrollo, o el Congreso Internacional de Cooperación: CUVRIC.

Asimismo cabe destacar las acciones formativas dirigidas al ámbito escolar y universitario, a través del programa AQUAPOT-formación. Este programa contempla módulos de formación en materia de potabilización, tratamiento de residuos, energías renovables y desarrollo sostenible. En la actualidad AQUAPOT desarrolla con la Universidad Eduardo Mondlane de Mozambique el proyecto "AQUAPOT. El agua como fuente de salud y motor de desarrollo sostenible: programa bilateral de formación, investigación y aplicación de tecnologías de potabilización, depuración y tratamiento de residuos" financiado por la Conselleria de Participación Ciudadana y Solidaridad de la Generalitat Valenciana y orientado a la formación e investigación en materia de agua y residuos que permita mejorar y preservar los recursos naturales existentes así como mejorar las condiciones de vida de la población.

Since 1998 the AQUAPOT Project managed by Professor José Miguel Arnal Arnal, has allowed the development and installation of drinking water production systems in developing countries, as well as other training and diffusion activities.

In the 2005-2008 period AQUAPOT project has focused on drinking water production techniques for developing countries by means of the application of ultrafiltration (UF) and natural coagulants from seeds.

UF application has mainly focused in the installation of modular drinking water production units on rural areas in Ecuador and Mozambique as well as the study of membrane fouling in extreme performing situations and the development of simple cleaning protocols that could be applied in these situations. Though the recent contract AQUAPOT financed by the Ayuntamiento de Naquera it has been studied de development of a compact and transportable potabilization system that could be applied on emergency situations and great disasters.

The new drinking water production systems developed in the AQUAPOT Project Framework since 1998 have been applied in Ecuador and Mozambique.

Since January 2005 AQUAPOT has two drinking water production units installed in Ecuador, more specifically in the villages of Santa Isabel and Girón, province of Azuay.

In Santa Isabel the drinking water production facility is based on UF with a production capacity of 1000 L/hour. It supplies potable water to 1000 students from the “Colegio de Mensajeros de la Paz” primary school.

In Girón, it has been installed a drinking water production plant of 2000 L/hour in the food and agriculture corporation “Señor de Girón”, created for the local economy promotion and grouping 224 families from rural areas. Thanks to the potable water obtained, free of microbiological contamination, the corporation obtained the official sanitary certification for food production. The plant allows water supply for

industrial production as well as drinking water for local population that lack access to potable water.

The activities developed in Ecuador have been possible thanks to the grants obtained from the “Ayuntamiento de Náquera”, and the collaboration of different entities as “Líneas Aéreas IBERIA”, the “Instituto de Hidrología y Medio Natural” from the Universidad Politécnica de Valencia, the company LAINSA, the Vice-precidency of Coopetation from the Universidad Politécnica de Valencia, the non-profit association ACOEC (“Asociación para la Cooperación con Ecuador”) and the non-profit organizations from Ecuador “Fundación SER” and “Mensajeros de la Paz”.

Also in the framework of AQUAPOT it has been developed since July 2005 different studies for the enhancement of the drinking water supply in Mozambique. Since November 2007 AQUAPOT has installed a potabilization facility based on UF in the village Ressano García. The plant has a 1000 L/hour production capacity and allows the supply of drinkable water for 1000 students from primary school and their families. This project has been financed by the “Ayuntamiento de Valencia” and the “Ayuntamiento de Náquera” in collaboration with “Líneas Aéreas IBERIA”, father Berenguer and the “Catholic Community Ressano García”, the “Dirección General de Salud Pública” from the Valencian Region Government and the non-profit organization ACOEC.

Since January 2009 we have been designing a new drinking water production plant based on UF that will allow the drinking water

supply to the hospital and the primary school “Escola Esperanza” of Ressano García through the project financed by the “Ayuntamiento de Valencia” and the “Ayuntamiento de Náquera”.

Simultaneously to the fieldwork, AQUAPOT continues the research activities for the study of new pre-treatment systems for the installed potabilization units. Also the development of new simple and effective cleaning protocols for membranes, to be applied in those facilities where the maintenance is inadequate, is under study. The research is developed in the Research Centre of Náquera. The Centre has 4 drinking water production plants just like the ones installed in Ecuador and Mozambique as well as 3 pre-treatment prototypes that are production plants just like the ones installed in Ecuador and Mozambique as well as 3 pre-treatment prototypes that are under study.

The project also investigates the use of natural coagulants from seeds as an alternative method for surface and waste water clarification. This method is characterised by its simplicity and low cost.

All these actions are complemented with engaging and diffusion activities. The objective is to transmit the situation related to the drinking water in developing countries as well as the characteristics of the implemented solutions and the main results obtained. During the last years, it can be highlighted different conferences as “Know to Cooperate: a vision of developing projects in Ecuador” and “Water, health and education: Engineering and development



Jornadas formativas y planta potabilizadoras instaladas por AQUAPOT en Ecuador y Mozambique  
Learning sessions and potabilization units set up by AQUAPOT in Ecuador and Mozambique

in Mozambique” both held in the Universidad Politecnica de Valencia, and “Water and Health” held in Ressano García. It is also important the participation in scientific congresses related to membrane technology (Euromed, Euromembrane, Citem, Permea), project engineering (AEIPRO) or development cooperation (National Congress of University and Cooperation, International Congress of Cooperation CUVRIC).

The training actions are also a main objective of the project through the AQUAPOT-training programme. This programme includes training modules of drinking water production, waste management, alternative

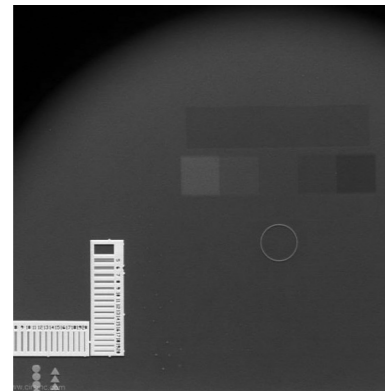
energies and sustainable development. In cooperation with Universidad Eduardo Mondlane of Mozambique AQUAPOT develops a project financed by the Valencian Government and focused on the research and training on water and waste issues. This will allow enhance and preserve the natural resources as well as enhance the life conditions of population.

## Creación de la spinoff TITANIA Servicios Tecnológicos S.L./ Creation of the spinoff TITANIA Servicios Tecnológicos S.L.



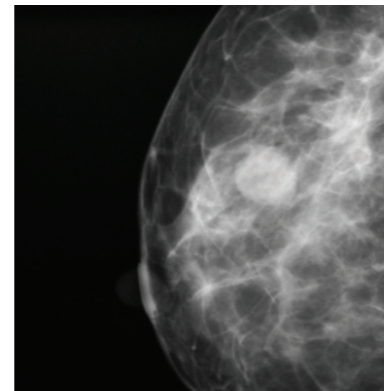
La empresa de base tecnológica TITANIA Servicios Tecnológicos S.L. (TITANIA ST) se crea en 2007 con el objeto de explotar el conocimiento y los resultados adquiridos a través de diversos proyectos en colaboración entre el ISIRYM y la empresa Logística y Acondicionamientos Industriales S.L. (LAINSA) del grupo empresarial Grupo Dominguis.

Ambas entidades han mantenido una estrecha relación de colaboración en actividades de I+D desde el año 2003. Los proyectos desarrollados en áreas como el control de calidad de equipos radiológicos y el mantenimiento preventivo y predictivo de equipos industriales, dieron lugar a diversos resultados susceptibles de ser explotados.



Como resultado, se ha puesto en marcha este nuevo proyecto como una spin-off mixta universitaria y empresarial.

The technology-based company TITANIA Servicios Tecnológicos S.L. (TITANIA ST) is created in 2007 in order to exploit the knowledge and results acquired through different collaborative projects developed in cooperation by ISIRYM and the company Logística y Acondicionamientos Industriales S.L. (LAINSA) belonging to the firm group Grupo Dominguis.



Both entities have a close relationship for research and development activities since 2003. The projects, developed in different areas as the quality control of radiological equipment and the predictive maintenance of industrial equipment, gave rise to different results with viability to be exploited. As result, it has been established a new project as a mixed academic-business spin-off company.

