



---

**Ministerio de Economía y Competitividad**  
**Secretaría de Estado de Investigación,**  
**Desarrollo e Innovación**

---

## **Currículum**

Nombre: **Rafael José Rodríguez Trías**

Fecha: **31/07/2016**

Apellidos: **Rodríguez Trías**

DNI: **15839804A**

Núm. identificación del investigador

Fecha de nacimiento : **26/09/1960**

Author ID (Scopus)

Código Orcid

Nombre: **Rafael José**

Sexo: **V**

**56307775300**

**orcid.org/0000-0003-0086-7547**

---

### Situación profesional actual

Entidad: **Universidad Pública de Navarra**

Facultad, Escuela o Instituto: **Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación**

Dpto./Secc./Unidad: **Ingeniería Mecánica, Energética y de Materiales**

Dirección postal: **Campus de Arrosadía, s/n, 31006 Pamplona**

Teléfono (indicar prefijo, número y extensión): **948169331**

Fax: **948169281**

Correo electrónico: **rafael.rodriguez@unavarra.es**

Especialización (Códigos Unesco): **330314, 331208, 331212, 331290, 331599, 331699.**

Categoría profesional: **Titular de Universidad**

Fecha de inicio: **08/01/2001**

Situación administrativa

☒ Plantilla

☐ Contratado

☐ Interino

☐ Becario

☐ Otras situaciones especificar:

Dedicación

A tiempo completo ☒

A tiempo parcial ☐

---

### Líneas de investigación

Breve descripción, por medio de palabras clave, de la especialización y de las líneas de investigación actuales.

**Ciencia de Materiales, Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería de Superficies, Recubrimientos en Vacío, Tratamientos Superficiales basados en Plasma, Implantación Iónica, Tribología, Corrosión, Funcionalización Superficial.**

---

### Formación académica

Titulación superior	Centro	Fecha
<b>Licenciado en Ciencias Físicas</b>	<b>Universidad de Zaragoza</b>	<b>27/10/1983</b>

  

Doctorado	Centro	Fecha
<b>Doctor en Ciencias Físicas</b>	<b>Universidad de Zaragoza</b>	<b>26/09/1991</b>

---

### Actividades anteriores de carácter científico profesional

Puesto	Institución	Fechas
<b>Scientific Manager</b>	<b>Asociación de la Industria Navarra - AINtech</b>	<b>2013</b>
<b>Responsable del Grupo de Investigación de Ingeniería de Superficies</b>	<b>Asociación de la Industria Navarra - AIN</b>	<b>1991 - 2012</b>
<b>Investigador</b>	<b>Asociación de la Industria Navarra - AIN</b>	<b>1989 - 1991</b>
<b>Becario de Investigación</b>	<b>Universidad de Zaragoza – Dpto. Física Teórica</b>	<b>1985 - 1988</b>

**Idiomas (R = regular, B = bien, C = correctamente)**

Idioma	Habla	Lee	Escribe
Inglés	C	C	C
Francés	B	C	R
Italiano	B	C	R

## **Participación en proyectos de I+D+i financiados en convocatorias públicas.**

(nacionales y/o internacionales)

### **A) Proyectos del Plan Nacional de I+D**

---

Título del proyecto: **TRA2013-48603-C4-1-R: Recubrimientos contra la formación de hielo y la erosión en elementos aerodinámicos de aeronaves (HELADA).**

Entidad financiadora: **Plan Estatal de I+D (Retos)**

Entidades participantes: **UPNA, INTA, AIN, AIMPLAS**

Duración, desde: **01/01/2014** hasta: **31/12/2017** Cuantía de la subvención: **72.600 €**

Investigador responsable: **Rafael Rodríguez Trías** (IP de la UPNA y coordinador del consorcio)

Número de investigadores participantes: 4 en la UPNA más los investigadores de las otras tres entidades participantes.

---

Título del proyecto: **ENE2009-14750-C05-04: Desarrollo de recubrimientos funcionales por PVD sobre placas bipolares de Al para pilas de combustible (pem) (EPICO).**

Entidad financiadora: **Plan Nacional de I+D**

Entidades participantes: **CSIC (3 centros), AIN**

Duración, desde: **01/01/2009** hasta: **31/12/2012** Cuantía de la subvención: **76.000 €**

Investigador responsable: **Rafael Rodríguez Trías** (IP)

Número de investigadores participantes: 4 en AIN, más los investigadores de las otras tres entidades participantes.

---

Título del proyecto: **ENE2008-06697-C04-04: Optimización del diseño y fabricación de una pila de combustible polimérica de media potencia y alta eficiencia (ODISEA).**

Entidad financiadora: **Plan Nacional de I+D**

Entidades participantes: **CSIC (3 centros), AIN**

Duración, desde: **01/01/2008** hasta: **31/12/2008** Cuantía de la subvención: **9.000 €**

Investigador responsable: **Rafael Rodríguez Trías** (IP)

Número de investigadores participantes: 4 en AIN, más los investigadores de las otras tres entidades participantes.

---

Título del proyecto: **CONSOLIDER–CSD-2008-0023: Funcionalización superficial de materiales para aplicaciones de alto valor añadido (FUNCOAT).**

Entidad financiadora: **Plan Nacional de I+D / INGENIO 2010 / CONSOLIDER**

Entidades participantes: **Consortio de 17 grupos liderado por CSIC**

Duración, desde: **01/01/2008** hasta: **31/12/2012** Cuantía de la subvención: **362.195 €**

Investigador responsable: **Rafael Rodríguez Trías** (IP del grupo de AIN)

Número de investigadores participantes: más de 100 investigadores entre las 17 entidades participantes.

---

Título del proyecto: **MAT2005-07872-C03-01: Recubrimientos nanoestructurados resistentes a la corrosión y al desgaste para su aplicación en componentes de motores y transmisiones (NANOTRIBOCOR).**

Entidad financiadora: **Plan Nacional de I+D**

Entidades participantes: **AIN, CSIC-CENIM y TEKNIKER**

Duración, desde: **01/01/2005** hasta: **31/12/2007** Cuantía de la subvención: **120.000 €**

Investigador responsable: **Rafael Rodríguez Trías** (IP de AIN y coordinador del consorcio)

Número de investigadores participantes: 4 en AIN, más los investigadores de las otras dos entidades participantes.

---

Título del proyecto: **ESP2002 - 4509 – CO4 - 03: Recubrimientos de baja emisión secundaria para evitar el efecto multipactor en instrumentos de RF de alta potencia en el espacio.**

Entidad financiadora: **Plan Nacional de I+D**

Entidades participantes: **AIN, CSIC-ICMM, UAM y Universidad Carlos III**

Duración, desde: **01/01/2002** hasta: **31/12/2004**

Cuantía de la subvención: **28.600 €**

Investigador responsable: **Rafael Rodríguez Trías (IP)**

Número de investigadores participantes: 4 en AIN, más los investigadores de las otras dos entidades participantes.

---

Título del proyecto: **MAT2001- 4720 - E: Nanocristales de Silicio en vidrios dopados con Erblio para amplificadores ópticos.**

Entidad financiadora: **Plan Nacional de I+D**

Entidades participantes: **AIN**

Duración: **2001**

Cuantía de la subvención: **22.000 €**

Investigador responsable: **Rafael Rodríguez Trías (IP)**

---

Título del proyecto: **MAT2001- 3974 - E: Mejoras en el mecanizado en seco o con baja lubricación de materiales compuestos de fibra de carbono y aleaciones tipo Inconel.**

Entidad financiadora: **Plan Nacional de I+D**

Entidades participantes: **AIN**

Duración: **2001**

Cuantía de la subvención: **84.300 €**

Investigador responsable: **Rafael Rodríguez Trías (IP)**

---

Título del proyecto: **MAT2001- 3968 - E: Tecnologías de conformado de alta eficiencia para componentes de automoción y electrodomésticos hechos de materiales compuestos de matriz metálica de aleación ligera.**

Entidad financiadora: **Plan Nacional de I+D**

Entidades participantes: **AIN**

Duración: **2001**

Cuantía de la subvención: **18.000 €**

Investigador responsable: **Rafael Rodríguez Trías (IP)**

---

Título del proyecto: **MAT2000 - 0857 - CO2 - 02: Síntesis de Nanocristales del grupo IV en matrices dieléctricas mediante tecnologías compatibles CMOS.**

Entidad financiadora: **Plan Nacional de I+D**

Entidades participantes: **AIN y Universidad de Barcelona**

Duración, desde: **01/01/2001** hasta: **31/12/2003**

Cuantía de la subvención: **22.537,95 €**

Investigador responsable: **Rafael Rodríguez Trías (IP)**

Número de investigadores participantes: 4 en AIN, más los investigadores de la otra entidad participante.

---

Título del proyecto: **MAT98 - 1732 - CE: Desarrollo de un sistema avanzado de ensayos de indentación para propiedades mecánicas mediante indentadores de diamante con superficies eléctricamente conductoras.**

Entidad financiadora: **Plan Nacional de I+D**

Entidades participantes: **AIN**

Duración: **1999**

Cuantía de la subvención: **21.636,44 €**

Investigador responsable: **Rafael Rodríguez Trías (IP)**

---

Título del proyecto: **MAT97 - 0377 - CO2 - 02: Síntesis por implantación iónica de nanopartículas para dispositivos optoelectrónicos y componentes ópticos.**

Entidad financiadora: **Plan Nacional de I+D**

Entidades participantes: **AIN y Universidad de Barcelona**

Duración, desde: **01/01/1998** hasta: **31/12/2000**

Cuantía de la subvención: **39.396,34 €**

Investigador responsable: **Rafael Rodríguez Trías (IP)**

Número de investigadores participantes: 4 en AIN, , más los investigadores de la otra entidad participante.

---

Título del proyecto: **MAT96 - 1010 - CO2 - 02: Síntesis y modificación de nanoestructuras por implantación para dispositivos electroluminiscentes.**

Entidad financiadora: **Plan Nacional de I+D**

Entidades participantes: **AIN y Universidad de Barcelona**

Duración, desde: **01/01/1997** hasta: **31/12/1997**

Cuantía de la subvención: **19.833,40 €**

Investigador responsable: **Rafael Rodríguez Trías (IP)**

Número de investigadores participantes: 4 en AIN, más los investigadores de la otra entidad participante.

---

Título del proyecto: **MAT95 - 0295 - CE: Aplicación de capas de Diamante a herramientas de Carburo de Tungsteno.**

Entidad financiadora: **Plan Nacional de I+D**

Entidades participantes: **AIN**

Duración: **1996**

Cuantía de la subvención: **24.024,48 €**

Investigador responsable: **Rafael Rodríguez Trías (IP)**

---

Título del proyecto: **MAT94 - 0958 - CO2 - 02: Mejora mediante implantación iónica de las características tribológicas de aleaciones de aluminio, aleaciones de titanio y recubrimientos de TiN.**

Entidad financiadora: **Plan Nacional de I+D**

Entidades participantes: **AIN y CSIC-ICMM**

Duración, desde: **01/01/1995** hasta: **31/12/1997**

Cuantía de la subvención: **17.188,95 €**

Investigador responsable: **Rafael Rodríguez Trías (IP)**

Número de investigadores participantes: 4 en AIN, más los investigadores de la otra entidad participante.

---

Título del proyecto: **MAT93 - 0630 - CO2 - 02: Obtención de capas duras y resistentes a la corrosión mediante implantación iónica e ion beam mixing.**

Entidad financiadora: **Plan Nacional de I+D**

Entidades participantes: **AIN y CSIC-CENIM**

Duración, desde: **01/01/1994** hasta: **31/12/1996**

Cuantía de la subvención: **18.030,36 €**

Investigador responsable: **Rafael Rodríguez Trías (IP)**

Número de investigadores participantes: 4 en AIN, más los investigadores de la otra entidad participante.

---

## **B) Proyectos financiados por otras entidades y contratos OTRI**

---

Título del proyecto: **Desarrollo de materiales poliméricos y validación del comportamiento tribológico para la empresa EISENOR**

Entidad financiadora: **EISENOR (Contrato OTRI)**

Entidades participantes: **UPNA**

Duración, desde: **21/06/2016** hasta: **21/11/2016**

Cuantía de la subvención: **5.940 €**

Investigador responsable: **Iñaki Zalakain Iriazabal**

Número de investigadores participantes: **2**

---

Título del proyecto: **Obtención de recubrimientos protectores con funcionalización bactericida para materiales empleados en instrumental quirúrgico e implantes médicos (BIOSILVER).**

Entidad financiadora: **Fundación CAN**

Entidades participantes: **UPNA**

Duración, desde: **30/06/2014** hasta: **30/09/2015**

Cuantía de la subvención: **25.530,37 €**

Investigador responsable: **Rafael Rodríguez Trías (IP)**

Número de investigadores participantes: **3**

---

### C) Proyectos EUROPEOS

---

**Ref. FP7-ENE-256830 HITECO**

TITULO New solar collector for high temperature operation in CSP applications.

AÑOS 2010 – 2013

PAPEL Investigador

---

**Ref. MANUNET-2009-Piedmont-044 HOTWORK**

TITULO Hot working tools and dies for forming metal parts.

AÑOS 2009 – 2012

PAPEL Investigador

---

**Ref. FP7-NMP-229266 POLYTUBES**

TITULO A Process Chain and Equipment for Volume Production of Polymeric Micro-tubular Components for Medical and Non-Medical Device Applications.

AÑOS 2009 – 2012

PAPEL Investigador

---

**Ref. MANUNET-2007-Piedmont-18 MANUFORM**

TITULO Development of innovative coated casting and injection moulding forming tools.

AÑOS 2008 – 2009

PAPEL Investigador

---

**Ref. FP7-NMP-2007-213600 SMALL M3-2S**

TITULO Multiscale Modelling Multilayered Surface Systems (M3-2S).

AÑOS 2008 – 2011

PAPEL Investigador

---

**Ref. FP7-CP-TP-214459-SME DEPHOTEX**

TITULO Development of Photovoltaic Textiles based on novel Fibres.

AÑOS 2008 – 2011

PAPEL Investigador

---

**Ref. INTERREG III B - SUDOE-SO2/1.3/E47 CHESS**

TITULO European Cooperative network for a Hyper optimised sciEnce-industry synergy in the Surface treatment Sector.

AÑOS 2007 – 2008

PAPEL Investigador

---

**Ref. NMP- IP - SME - 026279 NEWBONE**

TITULO Development of load-bearing fibre reinforced composite based non-metallic biomimetic implants.

AÑOS 2006 – 2009

PAPEL Investigador

---



<b>Ref.</b>	<b>EUREKA E! 3499 DUBIOP</b>
TITULO	Duplex Process For Biocompatible Prostheses
PAPEL	Investigador principal
AÑOS	2005 - 2008
SOCIOS	TECVAC (UK, líder), CORIN (UK), Queen Mary University (UK) y TTC (España).
<hr/>	
<b>Ref.</b>	<b>IP - NMP 25556 MASMICRO</b>
TITULO	Integration of Manufacturing Systems for Mass-Manufacture of Miniature/Micro-Products.
PAPEL	Investigador principal del grupo AIN y responsable de explotación del consorcio.
AÑOS	2004 - 2008
SOCIOS	U. Strathclyde (Reino Unido, líder), junto con 35 socios más del Reino Unido (U. Leeds, Pascoe, LOA, BIM, NMT, CFT, TEC), Irlanda (ABBOT, SOL, NMR), España (TEKNIKER, UPV, Robotnik), Francia (CED), Bélgica (SPE), Suiza (EMPA), Suecia (IFP), Dinamarca (IPU, NOL, PIN), Alemania (Fraunhofer: ILT-IPA-IPK, LEI, ASC, LAT, SPE), República Checa (COMTES), Austria (CTR), Italia (Gamma Stamp, MAS) y Grecia (PAT, ANT).
<hr/>	
<b>Ref.</b>	<b>EUREKA E! 2949 CREST</b>
TITULO	Coating Removal for Enhanced Service Tooling
PAPEL	Investigador principal y coordinador del proyecto
AÑOS	2003 - 2005
SOCIOS	TTC (España), CENIM-CSIC (España), TECVAC (UK) e Imperial College (UK)
<hr/>	
<b>Ref.</b>	<b>INTERREG III B - EA-26 PLASMANET</b>
TITULO	Red de transferencia de tecnología sobre tratamientos superficiales basados en técnicas de plasma.
PAPEL	Investigador principal y coordinador del proyecto
AÑOS	2003 - 2004
SOCIOS	LMP (Poitiers, Francia) y CFUM (Guimaraes, Portugal).
<hr/>	
<b>Ref.</b>	<b>IST-2000-29650</b>
TITULO	Si nanocrystals and erbium co-doped glasses for optical amplifiers (SINERGIA).
PAPEL	Investigador principal del grupo
AÑOS	2001 - 2005
SOCIOS	INFM-Padova (Italia - líder), INFM-Trento (Italia), INFM-Catania (Italia), ISMR (Francia), CEA – DRECAM (Francia), CSM (Italia), Max-Planck Institut (Alemania), UB (España), Novara Technology (Italia) y Corning S.A. (Francia)
<hr/>	
<b>Ref.</b>	<b>GROWTH GRD1-2000-25725</b>
TITULO	High efficiency forming technology of light weight MMC components for automotive and household applications (ALUSIFORM).
PAPEL	Investigador principal del grupo
AÑOS	2001 - 2004
SOCIOS	HUT (Finlandia, líder), INHAN-T. Oy (Finlandia), UM&M (Polonia), IMN OML (Polonia), BUTE (Hungría), Berva Co. Ltd (Hungría), IMR-SAS (Eslovaquia), AMA (Holanda) y FB (Francia).
<hr/>	
<b>Ref.</b>	<b>GROWTH GRD1-2000-25556</b>
TITULO	Organic matrix composites and Inconel alloys: Improvements in their machining under low coolant flows and dry conditions (COMING-DRY).
PAPEL	Investigador principal.
AÑOS	2001 - 2004
SOCIOS	AIRBUS (España, líder), N. CORREA (España), CRF-FIAT(Italia), NOVATEA (Italia), ILM-CNR (Italia), GENCOA (UK), TECVAC (UK).

<b>Ref.</b>	<b>AN (Aquitania - Navarra) 00.1.001, 01.1.003 y 02.1.001 TRIBOTEC</b>
TITULO	Mejora de las propiedades tribológicas de aleaciones industriales mediante el desarrollo de nuevos recubrimientos por PVD.
PAPEL	Investigador principal y coordinador del proyecto
AÑOS	2001 - 2003
SOCIOS	CECAMA (Bordeaux, Francia).
<hr/>	
<b>Ref.</b>	<b>CTP (Comunidad de Trabajo de los Pirineos) PIM03213.RI1</b>
TITULO	Dispositivos de Carburo de Silicio basados en procesos de implantación iónica.
PAPEL	Investigador principal del grupo
AÑOS	1999 - 2000
SOCIOS	UB (España, líder), CNM – CSIC (España), UAB (España) y GES (Montpellier, Francia).
<hr/>	
<b>Ref.</b>	<b>INTERREG EA-B1E-Nº 2.2</b>
TITULO	Desarrollo y aplicación industrial de recubrimientos ultraduros.
PAPEL	Investigador principal y coordinador del proyecto
AÑOS	1999
SOCIOS	LMP (Poitiers, Francia).
<hr/>	
<b>Ref.</b>	<b>BRITE/EURAM BE97 - 4845</b>
TITULO	Development and application of new Carbon Nitride coatings on cutting tools.
PAPEL	Investigador principal del grupo
AÑOS	1998 - 2001
SOCIOS	CRF-FIAT (Italia, líder), ECL (Francia), HEF (Francia), ICMSE (España), ILM – CNR (Italia) y UAM (España).
<hr/>	
<b>Ref.</b>	<b>BRITE/EURAM BE97 - 4590</b>
TITULO	Development of an advanced indentation testing system for mechanical properties by diamond indenters with electrically conducting surfaces.
PAPEL	Investigador principal del grupo
AÑOS	1998 - 2000
SOCIOS	CISAM (Italia, líder), AERMACCHI (Italia), Fraunhofer (Alemania), JRC (EU, Ispra), METSEACRH (Holanda), MIE (Portugal) y MOESNER GmbH (Alemania).
<hr/>	
<b>Ref.</b>	<b>AEN (Aquitania - Pais Vasco - Navarra) B1.043 y 99.1.017</b>
TITULO	Modificación y caracterización superficial de aleaciones tecnológicas
PAPEL	Investigador principal y coordinador del proyecto
AÑOS	1997 - 2000
SOCIO	CECAMA (Bordeaux, Francia).
<hr/>	
<b>Ref.</b>	<b>CTP (Comunidad de Trabajo de los Pirineos) 015-0012835-96</b>
TITULO	Tratamientos y recubrimientos avanzados de bajo coeficiente de fricción para el sector de automoción.
PAPEL	Investigador principal y coordinador del proyecto
AÑOS	1996 - 1998
SOCIOS	FERSA (España) e INP – CNRS (Toulouse, Francia).
<hr/>	

<b>Ref.</b>	<b>INFO2000 - 5010SURFA</b>
TITULO	Multimedia Information System on Advanced Surface Technology
PAPEL	Investigador principal y coordinador del proyecto
AÑOS	1997
SOCIOS	Imperial College (UK), DTI Tribocenter (Dinamarca), STZ (Alemania) y Tecvac (UK)
<hr/>	
<b>Ref.</b>	<b>INNOVATION - IN 10141D e IN 10141I</b>
TITULO	Transsectorial and transregional implementation of surface engineering in european industry
PAPEL	Investigador principal y coordinador del proyecto
AÑOS	1995 - 1998
SOCIOS	Imperial College (UK), DTI Tribocenter (Dinamarca), STZ (Alemania) y Tecvac (UK)
<hr/>	
<b>Ref.</b>	<b>BRITE/EURAM BE94 - 8021</b>
TITULO	The application of Diamond Films to enhance the erosive wear resistance of cemented carbide components.
PAPEL	Investigador principal del grupo
AÑOS	1994 - 1998
SOCIOS	Cameron (Irlanda, lider), CASA (España), Forbait (Irlanda), IMC (Suecia) y Teer Coatings (UK).
<hr/>	
<b>Ref.</b>	<b>SPRINT RA-372</b>
TITULO	Dissemination of ionic surface treatment technologies among industries of the metallurgical sector
PAPEL	Investigador principal y coordinador del proyecto
AÑOS	1991 - 1995
SOCIOS	DTI Tribocenter (Dinamarca) e Imperial College (UK).

---

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2.º caso.

## Publicaciones o documentos científico-técnicos

---

(CLAVE: L = libro completo, CL = capítulo de libro, A = artículo, R = "review", E = editor, S = Documento científico-técnico restringido)

---

### A) Artículos en revistas científicas indexadas

**Small scale fracture behaviour of multilayer TiN/CrN systems: Assessment of bilayer thickness effects by means of ex-situ tests on FIB-milled micro-cantilevers**

J.J. Roa, R. Rodríguez, V. Lamela, R. Martínez, E. Jiménez-Piqué, L. Llanes.

*Aceptado para publicación en Surface and Coatings Technology el 29 de Junio de 2016.*

**Periodic nanostructures on unpolished substrates and their integration in solar cells**

I. Cornago, S. Dominguez, M. Ezquer, M.J. Rodríguez, A.R. Lagunas, J. Pérez-Conde, Jesús; R. Rodríguez, J. Bravo.

*Nanotechnology* **26** (2015), 1-8.

**Contact damage and fracture micromechanisms of multilayered TiN/CrN coatings at micro- and nano-length scales.**

J.J. Roa, E. Jiménez-Piqué, R. Martínez, G. Ramírez, J.M. Tarragó, R. Rodríguez, L. Llanes

*Thin Solid Films* **571** (2014) 308-315.

**Antibacterial PVD coatings doped with silver by ion implantation.**

J. Osés, J. F. Palacio, S. Kulkarni, A. Medrano, J.A. García, R. Rodríguez

*Applied Surface Science* **310** (2014) 56-61.

**Influence of temperature in arc-activated plasma nitriding of maraging steel in solution annealed and aged conditions.**

J. Fernández de Ara, E. Almandoz, J.F. Palacio, G.G. Fuentes, R.J. Rodríguez, J.A. García

*Surface and Coatings Technology* **258** (2014) 754-762.

**Friction, nanowear and corrosion properties of electroplated nickel surfaces after dual implantation of Cr<sup>+</sup> and N<sub>2</sub><sup>+</sup> ions. Influence of the implantation energy of the N<sub>2</sub><sup>+</sup> ions.**

C. Muñoz-García, A. Conde, I. García, G.G. Fuentes, E. Almandoz, J.A. García, R.J. Rodríguez, Yi Qin.

*Surface and Coatings Technology* **210** (2012) 46-53.

**Plasma immersion ion implantation for the prevention of metal ion release from CoCrMo alloy.**

C. Díaz, J.A. García, R.J. Rodríguez, S. Mändl

*IEEE Transactions on Plasma Science* **39** (2011) 3045 - 3048.

**Ion implantation techniques for non-electronic applications.**

J.A. García, R.J. Rodríguez.

*Vacuum* **85** (2011) 1125-1129.

**Nanostructured self lubricating CrN-Ag films deposited by Arc Discharge and PVD Magnetron Sputtering.**

L. Incerti, A. Rota, S. Valeri, A. Miguel, J.A. García, R.J. Rodríguez, J. Osés.

*Vacuum* **85** (2011) 1108-1113.

**Nano-wear, nano-hardness and corrosion resistance of electroplated Nickel surfaces after co-implantation of Cr<sup>+</sup> and N<sub>2</sub><sup>+</sup> ions.**

Ana Conde, Cristina Muñoz-García, Inaki García, G. G. Fuentes, Eluxka Almandoz, Jose Antonio García, Rafael J. Rodríguez, Yi Qin.

*Surface and Coatings Technology*, **205** (2011) 4447-4452.

**Effects of He<sup>+</sup> ion implantation on surface properties of UV-cured Bis-GMA/TEGDMA bio-compatible resins.**

G.G. Fuentes, J. Esparza, R. J. Rodríguez, M. Manso-Silván, J. Palomares, J. Juhasz, S. Best, R. Mattilla, P. Vallittu, S. Achanta, M. Giazzon, G. Weder, I. Donati

*Nuclear Inst. and Methods in Physics Research*, **B 269** (2011) 111-116.

**High temperature tribological characterisation of TiAlSiN coatings produced by cathodic arc evaporation.**

G. G. Fuentes, E. Almandoz, R. Pierrugues, R. Martínez, R. J. Rodríguez, J. Caro, M. Vilaseca

*Surface and Coatings Technology*, **205** (2010), 1368-1373.

**Tribological improvements of plasma immersion implanted CoCr alloys**

J.A. García, C. Díaz, S. Mändl, J. Lutz, R. Martínez, R. J. Rodríguez.

*Surface and Coatings Technology*, **204**, (2010), 2928-2932.

**Temperature dependent contact phenomena of PVD and CVD deposited DLC films sliding on aluminium thin foils.**

M.J. Díaz de Cerio, G.G. Fuentes, R. Martínez, R. Rodríguez, E. Spain, J. Housden, Yi Qin, W. Hörnig.

*Journal Advanced Manufacturing*, **47** (2010), 931-936.

**Tribocorrosion behaviour of duplex surface treated AISI 304 stainless steel**

A. de Frutos, M.A. Arenas, G.G. Fuentes, R. J. Rodríguez, R. Martínez, J.C. Avelar-Batista, J. J. de Damborenea.

*Surface and Coatings Technology*, **204**, (2010), 1623-1630.

**High temperature Tribology of CrN and multilayered Cr/CrN coatings**

T. Polcar, R. Martínez, T. Vítů, L. Kopecký, R. Rodríguez and A. Cavaleiro.

*Surface and Coatings Technology*, **203**, (2009) 3254-3259

**Improved bio-tribology of medical alloys by ion implantation techniques**

C. Díaz, J. Lutz, S. Mandl, J.A. García, R. Martínez and R.J. Rodríguez.

*Nucl. Instr. & Meth. in Phys. Res. B*, **267**, (2009), 1630-1633.

**Corrosion wear behaviour of PVD Cr/CrN multilayer coatings for gear applications**

R. Bayón, A. Igartua, X. Fernández, R. Martínez, R.J. Rodríguez, J.A. García, A. de Frutos, M.A. Arenas and J. de Damborenea.

*Tribology International*, **42**, (2009) 591-599

**Gradient CrCN cathodic arc PVD coatings**

G. G. Fuentes, M.J. Díaz de Cerio, J.A. García, R. Martínez, R. Bueno, R.J. Rodríguez, M. Rico, F. Montalà and Yi Qin

*Surface and Coatings Technology*, **203**, (2008), 670-674.

**Comparison of tribological behaviour and biocompatibility of Ti6Al4V alloy after ion implantation or thermal oxidation.**

C. Díaz, J. Lutz, S. Mändl, J.A. García, R. Martínez, R.J. Rodríguez, J.J. Damborenea, M.A. Arenas and A. Conde.

*Phys. Stat. Sol.*, **C 5**, (2008), 947-951.

**Depth profiling and compositional study of implanted surface layers and nitride multilayers by a combined GDOES, NRA and RBS analysis.**

C. Fernández-Ramos, J. García-López, A. Fernández, R. Martínez, J.A. García and R.J. Rodríguez

*Plasma Processes and Polymers*, **4**, (2007), S851-S856.

**Structure of improved tribological properties of V-5%Ti alloys by nitrogen implantation at low energy.**

I. Colera, E. Roman, J.A. García, R. Rodríguez, C. Ballesteros and J.L. de Segovia

*J. Mater. Res.*, **22**, (2007), 1360-1366.

**Spectroscopic investigations of Cr, CrN and TiCr anti-multipactor coatings grown by cathodic-arc reactive evaporation**

G. G. Fuentes, R. J. Rodríguez, M. García, L. Galán, I. Montero and J.L. de Segovia

*Appl. Surf. Sci.* **253**, (2007), 7627-7631.

**Improvement of Surface Mechanical Properties of Polymers by Helium Ion Implantation**

R. J. Rodríguez, A. Medrano, J. A. García, G. G. Fuentes, R. Martínez and J. A. Puertolas  
*Surface and Coatings Technology*, **201**, (2007), 8146-8149.

**Triode plasma nitriding and PVD coating: a successful pre-treatment combination to improve the wear resistance of DLC coatings on Ti6Al4V alloy**

J.C. Avelar-Batista, E. Spain, G.G. Fuentes, A. Sola, R. Rodríguez and J. Housden  
*Surface and Coatings Technology*, **201**, (2006), 4335-4340.

**Investigation on the sliding of aluminium thin foils against PVD-coated carbide forming-tools during micro-forming**

G. G. Fuentes, M.J. Díaz de Cerio, R. Rodríguez, J.C. Avelar-Batista, E. Spain, J. Housden, Yi Qin  
*Journal of Materials Processing Technologies*, **177**, (2006), 644-648.

**Estudio para la recuperación de herramientas recubiertas con nitruro de cromo mediante ensayos galvanostáticos**

A. B. Cristóbal, A. Conde, R. Rodríguez, G. G. Fuentes, F. Montala, L. Carreras y J. de Damborenea  
*Revista de Metalurgia Madrid* **42**, (2006), 121-127.

**Recubrimientos por PVD decorativos sobre cerámicas.**

J. A. García, R. Rodríguez, R. Martínez, G.G. Fuentes, M. Rico, B. Lerga, M. Zazpe, A. Medrano  
*Bol. Soc. Esp. Cerám. Vidrio* **44** (2006), 255-258.

**Recent advances in the chromium nitride PVD process for forming and machining surface protection**

G. G.Fuentes, R. Rodríguez, J. C. Avelar-Batista, J. Housden, F. Montalá, L. J. Carreras, A. B. Cristóbal, J. J. de Damborenea and T. J. Tate  
*Journal of Materials Processing Technology*, **167** (2005), 415 - 421.

**Characterisation of Pristine and Recoated electron beam evaporation plasma-assisted physical vapour deposition Cr-N coatings on AISI M2 steel and WC-Co substrates**

J. C. Avelar-Batista, E. Spain, J. Housden, G. G. Fuentes, R. Rebolé, R. Rodríguez, F. Montalá, L. J. Carreras, T. J. Tate.  
*Thin Solid Films*, **491** (2005), 177-183.

**Electrochemical stripping of hard ceramic chromium nitride coatings**

A. B. Cristóbal, A. Conde, J. Housden, T. Tate, R. Rodríguez, F. Montalá, and J. J. de Damborenea  
*Thin Solid Films*, **484**, (2005), 238-244.

**Effect of Coating Thickness and Deposition Methods on the Stripping Rate of Cr-N Coatings**

J.C. Avelar-Batista, E. Spain, J. Housden, G. G. Fuentes, R. Rodríguez, F. Montala, L.J. Carreras, T.J. Tate  
*Surface and Coatings Technology*, **200**, (2005), 1842-1848.

**Tribological improvements of Ion implanted technological alloys: Plasma immersion vs conventional Ion Implantation.**

J.A. García, R. Martínez, B. Lerga, G.G. Fuentes, R.J. Rodríguez and S. Mändl.  
*Surface and Coatings Technology* **200** (2005), 573 - 578.

**Estudio de las propiedades mecánicas y tribológicas de recubrimientos multicapa de espaciado nanométrico.**

R. J. Rodríguez, J. A. García, A. Medrano, B. Lerga, M. Rico, R. Martínez, C. Labrugere, M. Lahaye, and A. Guette  
*Bol. Soc. Esp. Cerám. Vidrio* **43** (2004) 494-496.

**Estudio por GRDX de la formación de fases en metales de los grupos IV y V por implantación iónica de Nitrógeno.**

J. A. García and R. J. Rodríguez  
*Bol. Soc. Esp. Cerám. Vidrio* **43**, (2004) 315-318.

**Microstructural and tribological investigations of CrN coated, wet-stripped and recoated functional substrates used for cutting and forming tools.**

R. Rebolé, A. Martínez, R. Rodríguez, G.G. Fuentes, E. Spain, N. Watson, J. C. Avelar-Batista, J. Housden, F. Montalá, L.J. Carreras and T.J. Tate.

*Thin Solid Films* **469-470**, (2004), 466 - 471.

**Temperature dependent tribological properties of low energy N implanted V5Ti alloys**

J.A. García, G.G. Fuentes, R. Martínez, R.J. Rodríguez, G. Abrasonis, J.P. Rivière and J. Rius.

*Surface and Coatings Technology* **188-189** (2004), 459 - 465.

**Characterization of hard DC-sputtered Si-based TiN coatings: the effect of composition and ion bombardment.**

E. Ribeiro, L. Rebouta, S. Carvalho, F. Vaz, G. G. Fuentes, R. Rodríguez, M. Zazpe, E. Alves, Ph. Goudeau, J.P. Riviere.

*Surface and Coatings Technology* **188-189** (2004), 351 - 357.

**Depth profiling of industrial surface treatments by RF and DC Glow Discharge Spectrometry.**

J. A. García, R. Rodríguez, R. Martínez, A. Fernández, C. Fernández y R. Payling

*Applied Surface Science* **235** (2004), 97 - 102.

**Tribological metal-carbon coatings deposited by PVD magnetron sputtering.**

R. J. Rodríguez, J.A. García, R. Martínez, B. Lerga, M. Rico, G.G. Fuentes, A. Guette, C. Labrugere and M. Lahaye.

*Applied Surface Science* **235** (2004), 53 - 59.

**Study of the tribological modifications induced by nitrogen implantation on group Cr, Mo and W**

R. Martínez, J. A. García, R. J. Rodríguez, B. Lerga, C. Labrugere, M. Lahaye, and A. Guette

*Surface and Coatings Technology* **174-175** (2003), 1253 - 1259.

**Tribological behaviour of hard coatings deposited by arc-evaporation PVD**

R. J. Rodríguez, J. A. García, A. Medrano, R. Sánchez, M. Rico, R. Martínez, C. Labrugere, M. Lahaye, and A. Guette

*Vacuum* **67** (2002), 559 - 566.

**Tribological study of vanadium based alloys ion implanted at low energy – high temperature**

J. A. García, R. Rodríguez, R. Sánchez, R. Martínez, M. Varela, D. Cáceres, I. Vergara, and C. Ballesteros.

*Vacuum* **67** (2002), 543 - 550.

**Surface mechanical effects of nitrogen ion implantation on vanadium and vanadium alloys**

J. A. García, R. Sánchez, R. Martínez, A. Medrano, M. Rico, R. J. Rodríguez, M. Varela, I. Colera, D. Cáceres, I. Vergara, C. Ballesteros, E. Román and J. L. de Segovia

*Surface and Coatings Technology* **158-159** (2002), 669 - 673.

**Study of the tribological modifications induced by nitrogen implantation on group Va metals**

J. A. García, R. J. Rodríguez, A. Medrano, R. Sánchez, M. Rico, R. Martínez, B. Lerga, C. Labrugere, M. Lahaye, and A. Guette

*Surface and Coatings Technology* **158-159** (2002), 653 - 657.

**Modification of surface mechanical properties of polycarbonate by ion implantation**

R. Rodríguez, J. A. García, R. Sánchez, A. Pérez, Blas Garrido and J. Morante.

*Surface and Coatings Technology* **158-159** (2002), 636 - 642.

**Succesive ion implantation of high dose of carbon and nitrogen on steels**

R. Sánchez, J. A. García, A. Medrano, M. Rico, R. Martínez, R. Rodríguez, C. Fernández-Ramos and A. Fernández

*Surface and Coatings Technology* **158-159** (2002), 630 - 635.

**Corrosion behaviour of rare earth ion-implanted hot-dip galvanised steel**

M. A. Arenas, J. J. de Damborenea, A. Medrano, J. A. García and R. Rodríguez  
*Surface and Coatings Technology* **158-159** (2002), 615 - 619.

**Modifications of the stainless steels passive film induced by cerium implantation**

C. M. Abreu, M. J. Cristóbal, X. R. Nóvoa, G. Pena, M. C. Pérez and R. Rodríguez  
*Surface and Coatings Technology* **158-159** (2002), 582 - 587.

**Tribological properties of Fe and Ni base alloys after low energy nitrogen bombardment**

J. P. Rivière, P. Méheust, J. A. García, R. Martínez, R. Sánchez and R. Rodríguez  
*Surface and Coatings Technology* **158-159** (2002), 295 - 300.

**Niche sectors for economically competitive ion implantation treatments**

R. Rodríguez, A. Medrano, M. Rico, R. Sánchez, R. Martínez and J. A. García  
*Surface and Coatings Technology* **158-159** (2002), 48 - 53.

**Nitrogen ion implantation on Group IV metals: Chemical, structural and tribological study**

J. A. García, A. Guette, A. Medrano, C. Labrugere, M. Rico, M. Lahaye, R. Sánchez, R. Martínez and R. J. Rodríguez  
*Vacuum* **64** (2002), 343 - 351.

**Efecto de la implantación iónica de Cerio y Lantano en la corrosión del acero galvanizado**

M. A. Arenas, R. Rodríguez y J. J. de Damborenea  
*Rev. Metal. Madrid* **37** (2001), 591 - 596.

**Síntesis por implantación iónica de nanocristales semiconductores para dispositivos en tecnología de Si**

A. Pérez-Rodríguez, B. Garrido, C. Bonafos, M. López, O. González-Varona, J. Ramón Morante, J. Monserrat, R. Rodríguez and J. A. García-Lorente  
*Bol. Soc. Esp. Cerám. Vidrio* **39** [4] (2000), 458 - 462.

**Modificación de las propiedades ópticas y mecánicas de polímeros mediante implantación iónica**

R. J. Rodríguez, A. Pérez, J. A. García, B. Garrido and J. Morante  
*Bol. Soc. Esp. Cerám. Vidrio* **39** [4] (2000), 449 - 452.

**Modificación del comportamiento tribológico de Circonio y Titanio mediante la implantación de Nitrógeno**

J. A. García, A. Guette, A. Medrano, C. Labrugere, M. Rico, M. Lahaye, R. Sánchez and R. J. Rodríguez  
*Bol. Soc. Esp. Cerám. Vidrio* **39** [3] (2000), 337 - 340.

**Synthesis of luminescent particles in SiO<sub>2</sub> films by sequential Si and C ion implantation**

O. González-Varona, C. Bonafos, M. López, B. Garrido, A. Pérez-Rodríguez, J.R. Morante, J. Monserrat, R. Rodríguez  
*Microelectronics Reliability* **40** (2000), 885 - 888.

**Ion beam synthesis of semiconductor nanoparticles for Si based optoelectronic devices**

O. Gonzalez-Varona, A. Perez-Rodriguez, B. Garrido, C. Bonafos, M. Lopez, J.R. Morante, J. Monserrat, R. Rodríguez  
*Nucl. Instr. & Meth. in Phys. Res. B* **161-163** (2000), 907 - 911.

**Low temperature MOCVD of molybdenum sulfide on Silicon and 100Cr6 steel substrates**

F. Senocq, L. Bezombes, A. Gleizes, J. A. García and R. J. Rodríguez  
*J. Phys. IV France* **9** (1999), 637 - 642.

**Ion beam synthesis of compound nanoparticles in SiO<sub>2</sub>**

A. Pérez-Rodríguez, B. Garrido, C. Bonafos, M. López, O. González-Varona, J. Monserrat, R. Rodríguez and J.R. Morante.  
*Jour. of Mat. Sci.: Mat. in Electronics* **10** (1999), 385 - 391.



**Structural and optical characterization of Mn doped ZnS nanocrystals elaborated by ion implantation in SiO<sub>2</sub>**  
C. Bonafos, B. Garrido, M. López, O. González-Varona, A. Romano-Rodríguez, A. Pérez-Rodríguez, J.R. Morante and R. Rodríguez.

*Nucl. Instr. & Meth. in Phys. Res. B* **147** (1999), 373 - 377.

**Tribological properties of ion implanted Aluminium alloys**

R. Rodríguez, A. Sanz, A. Medrano and J.A. García-Lorente.

*Vacuum* **52** (1999), 187 - 192.

**Current status of commercial ion implantation in Spain**

J.I. Oñate, F. Alonso, I. Bracerás, A.L. Sanz, R.J. Rodríguez

*Surface and Coatings Technology* **103-104** (1998), 185 - 190.

**Surface Engineering: Recent developments in Spanish Industry**

R. Rodríguez, A. Sanz and A. Medrano.

*Surface Engineering* **13** (1997), 368 - 371.

**Modification of corrosion properties of Titanium by N-implantation**

J.J. de Damborenea, A. Conde, C. Palacio and R. Rodríguez

*Surface and Coatings Technology* **91** (1997), 1 - 6.

**Electrochemical characterization of Copper contacts modified by Nitrogen ion implantation**

A. Jiménez-Morales, J.C. Galván, J.J. de Damborenea and R. Rodríguez.

*Journal of Applied Electrochemistry* **27** (1997), 550 - 557.

**The search for new application fields for ion implantation treatments**

R. Rodríguez, A. Sanz and A. Medrano.

*Surface and Coatings Technology* **84** (1996), 594 - 599.

**SPRINT RA372 - increasing European industrial awareness of ion implantation as an effective surface treatment**

R. Rodríguez, N.J. Mikkelsen and T.J. Tate.

*Surface and Coatings Technology* **84** (1996), 584 - 589.

**Improvement of tribological properties of tool steels implanted with C+Ti**

E. Román, J.L. de Segovia, R. Rodríguez and A. Sanz

*Vacuum* **46** (1995), 1031 - 1034.

**Mechanical properties of steels implanted with N<sub>2</sub><sup>+</sup>**

E. Román, J.L. de Segovia and R. Rodríguez

*Vacuum* **45** (1994), 1007 - 1008.

**Bethe-Salpeter analysis of the radiative pion desintegration.**

J. Abad, A.F. Pacheco, R. Rodríguez Trías y J.G. Esteve.

*Z.Phys. C* **46**, (1990), 419 - 423.

**$b \rightarrow sZ^0$ ,  $b \rightarrow s\gamma$  and  $b \rightarrow sg$  supersymmetry-induced couplings.**

J. Abad y R. Rodríguez-Trías.

*Phys. Rev. D* **40**, (1989), 1628 - 1633.

**Supersymmetric corrections to the  $K_L \rightarrow 2\gamma$  process.**

J. Abad and R. Rodríguez-Trías.

*Z. Phys. C* **41**, (1988), 341 - 346.

## B) Artículos en revistas científicas no indexadas

### **Vapour deposition technologies for the fabrication of hot-forming tools: a review.**

G.G. Fuentes, E. Almandoz, R.J. Rodríguez, H. Dong, Y. Qin, S. Mato, F.J. Pérez-Trujillo.  
*Manufacturing Review* 1 (2014), 20, 1-17.

### **N-Implanted driven oxidation as an effective surface treatment of stainless steels and titanium alloys**

R. Rodríguez-Trías and P. Morales-Zimmermann  
*Julio Abad in Memoriam*, (2008), 363-371.

### **Study of the BRS Charge in the Polyakov String by the Kugo-Ogima Method.**

J. Abad and R. Rodríguez-Trías.  
*Int. Journ. Mod. Phys. A* 3, (1988), 943 - 951.

## C) Capítulos de libros

### **Implantación iónica**

R. Rodríguez Trías

**Capítulo 3** (Pág. 45 – 56) del libro **TECNOLOGIA DE SUPERFICIES EN MATERIALES**, ISBN: 9788497566803

Ed. José Antonio Puértolas Ráfales, Ricardo Ríos Jordana, Miguel Castro Corella y José Manuel Casals Bustos,  
SINTESIS, Madrid 2010

### **Modificación de Superficies por Implantación iónica**

R. Rodríguez Trías

**Capítulo 14** (Pág. 203 – 216) del libro **CURSO DE CIENCIA E INGENIERIA DE LA SUPERFICIE DE LOS MATERIALES METALICOS**, ISBN: 9788400079208

Ed. A. J. Vázquez y J.J. de Damborenea, CENIM, CSIC, Madrid 2001

Además, junto con José Antonio García Lorente, **editor** del libro de actas del XII CONGRESO TRATERMAT:

### **Actas del XII Congreso Nacional de Tratamientos Térmicos y de Superficie, TRATERMAT 2010.**

ISBN: 9788469369463

Ed. Rafael Rodríguez y José Antonio García, AIN, Pamplona 2010.

## D) Otras publicaciones de carácter científico y de difusión tecnológica

### **Funcionalización biocida de recubrimientos PVD dopados con plata y cobre.**

J. Osés, J. Esparza, J.A. García, R. Rodríguez  
*INDUSTRIA QUIMICA*, 6, (2013), 34 - 40.

### **Recubrimientos barrera para moldes de inyección de aluminio.**

G. García Fuentes, E. Almandoz y R. Rodríguez.  
*INGENIERIA QUIMICA*, 511, (2012), 75 - 77.

### **Fibras y recubrimientos reforzados por nanotubos de carbono.**

F. Martín, M. Monteserín, G. G. Fuentes y R. Rodríguez  
*INGENIERIA QUIMICA*, 499, (2011), 92 - 95.

**CVD Diamante para herramientas de aeronáutica.**

R. Bueno, R. Martínez, R. Rodríguez y J.A. García  
*IMHE*, **369**, (2010), 39 - 44.

**Larga vida a la herramienta.**

Gonzalo García Fuentes y Rafael Rodríguez Trías  
*IMHE*, **367**, (2009), 24 - 26.

**La energía superficial de los materiales.**

R. Rodríguez Trías y J. Osés Martínez de Zúñiga  
*INGENIERIA QUIMICA*, **476**, (2009), 90 - 94.

**La tecnología y la estética caminan juntas.**

Rafael Rodríguez Trías  
*Construir Navarra*, **2**, (2008), 4 - 5.

**Materiales y recubrimientos nano-estructurados.**

Rafael Rodríguez Trías  
*Construir Navarra*, **1**, (2008), 24 - 25.

**Tratamientos dúplex: doble beneficio.**

Joaquín Yagüe Hernando, Gonzalo García Fuentes, José Antonio García Lorente y Rafael Rodríguez Trías  
*IMHE*, **349**, (2008), 59 - 65.

**Tratamientos de superficie por implantación iónica.**

R. Rodríguez Trías  
*Deformación Metálica*, **279**, (2004), 48 - 53.

**Recubrimientos tribológicos por PVD.**

R. Rodríguez Trías y J. A. García Lorente  
*Ingeniería Química*, Noviembre 2004, 107 - 110.

**Recubrimientos duros por PVD y CVD.**

R. Rodríguez Trías y J. A. García Lorente  
*Ibérica*, Mayo 2004, 255 - 256.

**Métodos de caracterización de tratamientos superficiales.**

J. A. García Lorente, Rosario Martínez y R. Rodríguez Trías  
*Deformación Metálica*, **273**, (2003), 50 - 56.

**Recubrimientos de baja fricción para componentes de automoción y útiles de deformación metálica.**

R. Rodríguez Trías  
*Moldes*, Diciembre 2002, 29 - 31.

**Recubrimientos por PVD.**

J. A. García Lorente y R. Rodríguez Trías  
*Deformación Metálica*, **267**, (2002), 88 - 93.

**Recubrimientos por PVD.**

R. Rodríguez Trías  
*Ingeniería Química*, Noviembre 2001, 122 - 128.

**Aumentar la vida útil de los moldes.**

R. Rodríguez Trías  
*PLAST'21*, Abril 2001, 74 - 75.

**Aumento de vida útil de los moldes de inyección.**

R. Rodríguez Trías

*Fundidores*, Octubre 2000, 20.

**Tratamientos de superficie: una inversión rentable.**

R. Rodríguez Trías

*IMHE*, Junio 2000, 97 – 101.

**Presente y futuro de la implantación iónica.**

R. Rodríguez Trías

*Ingeniería Química*, Noviembre 1999, 99 – 103.

**Implantación iónica de polímeros.**

R. Rodríguez Trías

*Tratamientos Térmicos*, Septiembre 1999, 25 – 26.

**Recubrimientos más duros que el diamante.**

R. Rodríguez Trías

*Tope*, Marzo 1999, 37.

**Tratamientos de superficie por bombardeo iónico.**

R. Rodríguez Trías

*Ingeniería Química*, Noviembre 1998, 125 – 132.

**Modificación y caracterización superficial de aleaciones tecnológicas.**

R. Rodríguez Trías

*Tratamientos Térmicos*, Septiembre 1998, 24 – 26.

**Soluciones integrales para el desgaste de herramientas.**

R. Rodríguez Trías

*IMHE*, Marzo 1998, 22 – 26.

**Programa de difusión tecnológica sobre ingeniería avanzada de superficies.**

R. Rodríguez Trías

**I Parte: Introducción**

*Tratamientos Térmicos*, 35, 3 páginas.

**II Parte: Implantación iónica**

*Tratamientos Térmicos*, 36, 3 páginas.

**III Parte: Recubrimientos por PVD**

*Tratamientos Térmicos*, 37, 3 páginas.

**IV Parte: Recubrimientos por CVD**

*Tratamientos Térmicos*, 38, 3 páginas.

**V Parte: Caracterización superficial**

*Tratamientos Térmicos*, 39, 3 páginas.

**VI Parte: Selección de tratamientos**

*Tratamientos Térmicos*, 40, 3 páginas.

**Implantación iónica. Aplicaciones.**

R. Rodríguez Trías

*Investigación y Ciencia*, Agosto 1997, 28.

**Tratamientos y recubrimientos de baja fricción para la industria del automóvil.**

R. Rodríguez Trías

*Tratamientos Térmicos*, Junio 1997, 23 – 24.

**Selección de tratamientos de superficies.**

R. Rodríguez Trías

*IMHE*, Mayo 1997, 28 – 29.

**Recubrimientos por CVD. Capas de diamante.**

R. Rodríguez Trías

*Química e Industria*, Noviembre 1996, 701 – 703.

**Ingeniería avanzada de superficies**

R. Rodríguez Trías

*IMHE*, Junio – Julio 1996, 114 - 115

**Ingeniería de superficies para la industria europea**

R. Rodríguez Trías

*Boletín del Colegio de Ingenieros de Madrid*, 1996, 38 – 44.

**La implantación iónica en Europa**

R. Rodríguez Trías

*Desafío Tecnológico*, Julio - Agosto 1993, 18 - 19

**Cinco años de experiencia en implantación iónica**

R. Rodríguez Trías

*Metalurgia y Electricidad* **658**, 1993, 62 – 63.

**Tratamientos de superficie mediante implantación iónica**

R. Rodríguez Trías

*IMHE*, Diciembre 1990, 65 – 68.

---

**Participación en contratos de I+D+i de especial relevancia con empresas y/o administraciones**  
(nacionales y/o internacionales)

---

Título del contrato/proyecto: **EUROINNOVA-NANOCONS: Desarrollo de materiales y recubrimientos nanoestructurados para el sector de la construcción.**

Tipo de contrato: **Proyecto EUROINNOVA**

Empresa/administración financiadora: **Gobierno de Navarra / Programa EUROINNOVA**

Entidades participantes: **AH, SIMES-SENCO, UPNA, AIN, LUREDERRA.**

Duración, desde: **2007** hasta: **2010**

Investigador responsable: **Empresa AH Arquitectos Asociados.**

Número de investigadores participantes: Más de 20 entre empresas, centros y universidad.

PRECIO TOTAL DEL PROYECTO: **1.500.000 €**

---

Título del contrato/proyecto: **CENIT – ART-DECO: Avances en Recubrimientos Tecnológicos para Aplicaciones Decorativas**

Tipo de contrato: **Proyecto CENIT**

Empresa/administración financiadora: **Plan Nacional de I+D / INGENIO 2010 / Programa CENIT**

Entidades participantes: **TORRECID, ARIÑO, AVS, CEGASA, DEARTE, IMPLASER, INDO, IRURENA, MAIER, METALESTALKI, TEBISA, TESA, TM COMAS Y TTC.** Centros: **AIN, CIDETEC, CPT, CTM, MTC, TEKNIKER, CSIC (CENIM, ICM, ICMSE, ICMA), Universidad de Barcelona.**

Duración, desde: **2007** hasta: **2011**

Investigador responsable: **Empresa TORRECID**

Número de investigadores participantes: Más de 100 entre empresas y centros tecnológicos.

PRECIO TOTAL DEL PROYECTO: **25.000.000 €**

---

Título del contrato/proyecto: **CENIT – FORMA-0: Investigación en nuevos procesos de conformado de aceros de alta resistencia, tecnologías avanzadas de fabricación de matrices y nuevos materiales y recubrimientos para dichos aceros.**

Tipo de contrato: **Proyecto CENIT**

Empresa/administración financiadora: **Plan Nacional de I+D / INGENIO 2010 / Programa CENIT**

Entidades participantes: **SEAT, AUTOTECH, CANDEMAT, CTES, DENN, TROE, ROVALMA, TTC, SANDVIK, LAFORMA, MMM, MIKALOR, PGA – Grupo Antolín, BATZ, y LANEKO.** Centros: **CTM, AIN, ASCAMM, AIMEN.**

Duración, desde: **2006** hasta: **2010**

Investigador responsable: **Empresa SEAT.**

Número de investigadores participantes: Más de 100 entre empresas y centros tecnológicos.

PRECIO TOTAL DEL PROYECTO: **24.500.000 €**

---

---

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2.º caso.

## Patentes y modelos de utilidad

### A) Patentes concedidas

---

Patente: **ES-2552601-B1**

Inventores (por orden de firma): **Monteserín Leiva, M., Martín Julián, F., Rodríguez Trías, R., García Fuentes, G.**

Título: **Procedimiento de fabricación de un recubrimiento bactericida de pirrol dopado con yodo**

N.º de solicitud: **201430799** País de prioridad: **España**

Fecha de prioridad: **28/05/2014**

Entidad titular: **AIN**

Países a los que se ha extendido:

Empresa/s que la están explotando:

---

Patente: **ES-2404780-B1**

Inventores (por orden de firma): **Martín Julián, F., Monteserín Leiva, M., Rodríguez Trías, R., García Fuentes, G.**

Título: **Procedimiento de fabricación de composites eléctricamente conductores**

N.º de solicitud: **201330431** País de prioridad: **España**

Fecha de prioridad: **25/03/2013**

Entidad titular: **AIN**

Países a los que se ha extendido:

Empresa/s que la están explotando:

---

Patente: **ES-2368403-B1**

Inventores (por orden de firma): **García Lorente, J.A., García Fuentes, G., Navarcorena Ilarregui, B., Rodríguez Trías, R., Martín Julián, F., Esparza Gorraiz, J.**

Título: **Recubrimiento absorbente selectivo para tubos colectores de energía termosolar**

N.º de solicitud: **201100976** País de prioridad: **España**

Fecha de prioridad: **06/09/2011**

Entidad titular: **AIN**

Países a los que se ha extendido:

Empresa/s que la están explotando:

---

Patente: **ES-2344981-B1 / EP-2369028-B1 20130313 (EN)**

Inventores (por orden de firma): **García Fuentes, G., Rodríguez Trías, R., García Lorente, J.A.**

Título: **Procedimiento para la nitruración de aleaciones metálicas y dispositivo para llevar a cabo dicho procedimiento / Method for nitriding metal alloys and device for carrying out said method**

N.º de solicitud: **201000249** País de prioridad: **España**

Fecha de prioridad: **01/03/2010**

Entidad titular: **AIN**

Países a los que se ha extendido: **Unión Europea (European Patent)**

Empresa/s que la están explotando:

---

Patente: **ES-2342708-B2**

Inventores (por orden de firma): **Colominas Guardia, C., Costa Ferrando, M., Serrat Sitjas, X., García Fuentes, G., Rodríguez Trías, R., García Lorente, J.A.**

Título: **Procedimiento para la fabricación de recubrimientos cerámicos para baldosas y baldosa así obtenida**

N.º de solicitud: **201000150** País de prioridad: **España**

Fecha de prioridad: **09/02/2010**

Entidad titular: **AIN**

Países a los que se ha extendido:

Empresa/s que la están explotando:

## B) Patentes solicitadas

---

### Solicitud de Patente Europea EP101774032

Título: **Ionisation device**

Inventores: **Bellido-González, Victor; García Fuentes, Gonzalo; García Lorente, José Antonio; Rodríguez Trías, Rafael**

Territorio de prioridad: **European Patent**

Número de solicitud prioritaria: EP101774032

Fecha de prioridad: **17/09/2010**

Entidades Titulares: **Genco Ltd., AIN.**

#### EXTENSIONES:

- *Territorio: Estados Unidos de América.*
  - Fecha: 17/05/2013.
  - N° solicitud: US13823591
  - *Territorio: Patent Co-operation Treaty.*
  - Fecha: 15/09/2011.
  - N° solicitud: PCT/ES2011/000273
  - *Territorio: European Patent.*
  - Fecha: 17/09/2010.
  - N° solicitud: EP101774032
- 

### Solicitud de Patente Europea EP111502373

Título: **Coating barrier layer and manufacturing process**

Inventores: **Bellido-González, Victor; García Fuentes, Gonzalo; García Lorente, José Antonio; Rodríguez Trías, Rafael**

Territorio de prioridad: **European Patent**

Número de solicitud prioritaria: **EP111502373**

Fecha de prioridad: **05/01/2011**

Entidades Titulares: **Genco Ltd., AIN.**

#### EXTENSIONES:

- *Territorio: European Patent.*
- Fecha: 05/01/2011.
- N° solicitud: EP111502373
- *Territorio: Patent Co-operation Treaty.*
- Fecha: 29/12/2011.
- N° solicitud: PCT/ES2011/000380
- *Territorio: Estados Unidos de América.*
- Fecha: 29/03/2013.
- N° solicitud: US13978503



**Estancias en centros extranjeros**  
(estancias continuadas superiores a un mes)

CLAVE: D = doctorado, P = posdoctoral, I = invitado, C = contratado, O = otras (especificar).

---

Centro: **Laboratoire de Metallurgie Physique – Universite de Poitiers**  
Localidad: **Harwell - Oxfordshire** País: **Reino Unido** Fecha: **Noviembre 1989** Duración (semanas): **4**  
Tema: **Implantación Iónica / Recubrimientos PVD**  
Clave: **D**

---

Centro: **Atomic Energy Research Establishment**  
Localidad: **Harwell - Oxfordshire** País: **Reino Unido** Fecha: **Mayo 1989** Duración (semanas): **4**  
Tema: **Implantación Iónica**  
Clave: **D**

---

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2.º caso.

## Contribuciones a congresos

---

### A) Trabajos presentados y posteriormente publicados en las actas del congreso

**Estudio de la resistencia a la corrosión de recubrimientos TiN dopados con plata para su empleo en prótesis articulares**

P.J. Rivero, C. Berlanga, I. Zalakain, R. Rodríguez, R. Bueno, J. Esparza, J. Osés.  
*Actas del congreso TRATERMAT 2015* (Vigo, Septiembre 2015), 313 - 321.

**Tribological Properties of Nanostructured C/C-SiC Composites.**

F. M. Ramos, M. Blanes, A. Ameli, J. Esparza, M. Martínez, J.A. García, R. Rodríguez, L.A. Díaz.  
*Proceedings of the World Tribology Congress 2013* (Turín, Italia, Septiembre 2013), 2121 - 2124.

**Biotribology Analysis of a Surface Modified CoCr Alloy For Use In Metal-on-Metal Hip Prosthesis**

Cristina Díaz, Stephan Mändl, Jose Antonio García, Rafael Rodríguez  
*Proceedings. VII Iberian Conference on Tribology 2013* (Oporto, Portugal, Junio 2013), 34 – 35.

**Plasma Electrically conductive polypropylene fibers and tapes**

Martin, F., Monteserin, M., Fuentes, G.G., Rodriguez, R.J., De Schrijver, I.  
*Proceedings of the 2013 NSTI Nanotechnology Conference and Expo, NSTI-Nanotech* (Washington, USA, Mayo 2013), 434-437.

**Recubrimientos nanoestructurados de alta resistencia a la fatiga mecánica.**

E. Almandoz, G.G. Fuentes, R. Rodríguez, J.A. García.  
*Actas del congreso TRATERMAT 2013* (Barcelona, Abril 2013), 321 - 325.

**Nitruración en plasma de arco eléctrico e implantación iónica por inmersión en plasma de acero maraging de grado 300.**

J. Fernández, E. Almandoz, G.G. Fuentes, J.A. García, C. Díaz, R. Rodríguez.  
*Actas del congreso TRATERMAT 2013* (Barcelona, Abril 2013), 109 - 117.

**Funcionalización bactericida de recubrimientos PVD sobre cerámica.**

J. Osés, R. Rodríguez, J.A. García.  
*Actas del congreso TRATERMAT 2013* (Barcelona, Abril 2013), 53 - 58.

**Antibacterial textiles based on Poly-Pyrrol nanocoatings.**

María Monteserín, Francisco Martín, Gonzalo G. Fuentes, Rafael Rodríguez  
*Actas del NANOSPAIN 2013 / NANO-SD*, (Bilbao, Marzo 2013).

**Plasma Immersion Ion Implantation for Reducing Metal Ion Release.**

C. Díaz, J. A. García, S. Mändl, R. Pereiro, B. Fernández, and R.J. Rodríguez  
*AIP Conference Proceeding Series 1496*, (Valladolid, Junio 2012), 284 - 287.

**PVD-coatings for polymer microtube hydroforming dies.**

A. Scano, G. G. Fuentes, J. Osés, J. Rodrigo, R. Martínez, R.J. Rodríguez  
*Actas del VI Congreso Ibérico de Tribología IBERTRIB 2011* (Madrid, Junio 2011) 289 - 298.

**CrN PVD Coatings Deposited by HIPIMS, Bipolar Dual Cathode Magnetron Sputtering and Electron Beam Processes for Coining Dies Applications**

J Fernández, J A García, R Rodríguez, R Martínez  
*Proceedings of the 54<sup>th</sup> Annual Technical Conference of Society of Vacuum Coaters SVC 2011*, (Chicago, USA, Abril 2011), 142 - 148.

**Funcionalización bactericida de recubrimientos CrN sobre cerámicas.**

J. Osés, R. Rodríguez, J.A. García, M. Rico, J. Esparza.  
*Actas del congreso TRATERMAT 2010* (Pamplona, Octubre 2010), 475 - 481.

**Avances en recubrimientos PVD y CVD de baja fricción para aplicaciones de microconformado: mejora de las propiedades anti-gripaje.**

G. Fuentes, R. Rodríguez, A. Martínez E. Almandoz, F. Montalá.

*Actas del congreso TRATERMAT 2010* (Pamplona, Octubre 2010), 467 - 473.

**Recubrimientos PVD sobre aleaciones Co-Cr.**

J. Yagüe, R. Rodríguez, Fidel Zapiráin, Fidel Zubiri, Fermín Garciandía.

*Actas del congreso TRATERMAT 2010* (Pamplona, Octubre 2010), 459 - 466.

**Tratamientos de implantación iónica para superficies de níquel en matrices de micro-estampación.**

G.G. Fuentes, R. Rodríguez, A. Martínez, E. Almandoz, A. Conde, C. Muñoz.

*Actas del congreso TRATERMAT 2010* (Pamplona, Octubre 2010), 323 - 326.

**Recubrimientos para moldes de inyección de aluminio**

G.G. Fuentes, E. Almandoz, R. Pierrugues, M. Rico, R. Rodríguez, D. Mendioroz.

*Actas del congreso TRATERMAT 2010* (Pamplona, Octubre 2010), 315 - 321.

**Preparación de un recubrimiento superhidrofóbico mediante tecnología de polimerización por plasma**

M. Yoldi, J. Osés, R. Rodríguez, J.A. García, G.G. Fuentes.

*Actas del congreso TRATERMAT 2010* (Pamplona, Octubre 2010), 305 - 313.

**Nuevos tratamientos de nitruración para la mejora de la resistencia al desgaste y a la corrosión de los aceros inoxidables austeníticos.**

S. Carreras, L. Carreras, N. Martí, F. Montalà, R. Rodríguez, G. Fuentes, J. Yagüe, J.J. de Damborenea, A. de Frutos, M<sup>a</sup>A. Arenas, A. Conde.

*Actas del congreso TRATERMAT 2010* (Pamplona, Octubre 2010), 265 - 272.

**Modificación de la energía superficial de materiales poliméricos mediante bombardeo iónico de alta energía.**

J. Osés, J. Yagüe, A. Medrano y R.J. Rodríguez.

*Actas del XI Congreso Nacional de Materiales* (Zaragoza, Junio 2010), 885-888.

**Fabrication of superhydrophobic nanostructured films by Physical Vapour Deposition.**

M. Yoldi, J.A. García, R.J. Rodríguez, A. Martínez, R. Bueno, M. Rico, J. Osés.

*Proceedings of the NANOTECH Conference* (Anaheim, USA, Junio 2010), 600 - 603.

**Optical Properties of Ag and TiO<sub>2</sub>/Ag Thin Films Deposited on DC Plasma Pre-Treated PET and PEN Foils.**

G.G. Fuentes, F. Martín, R. Rodríguez, J. Osés, I. de Schrijver, K. Eufinger, L. López.

*Proceedings of the 53<sup>rd</sup> Annual Technical Conference of Society of Vacuum Coaters* (Orlando, USA, Abril 2010), 38 - 42.

**Decorative Coating Deposition by PVD.**

J. Esparza, R. Rodríguez, J.A. García, A. Martínez, M. Rico, and G.G. Fuentes.

*Proceedings of the 52<sup>nd</sup> Annual Technical Conference of Society of Vacuum Coaters* (Santa Clara, USA, Abril 2009), 592 - 595.

**Caracterización de multicapas Cr/CrN realizadas por Magnetron Sputtering.**

R. Martínez, R. Rodríguez, A. de Frutos, J. de Damborenea, A. Igartua y R. Bayón.

*Actas del X Congreso Nacional de Materiales* (San Sebastián, Junio 2008), 1029-1032.

**Mejora del comportamiento frente a tribocorrosión de un acero inoxidable austenítico modificado superficialmente mediante tratamiento Duplex.**

A. De Frutos, M.A. Arenas, R.J. Rodríguez, G. G. Fuentes, J. Yagüe, F. Montalà, N. Martí y J. de Damborenea.

*Actas del X Congreso Nacional de Materiales* (San Sebastián, Junio 2008), 989-992.

**Comportamiento, frente a la corrosión y desgaste de un recubrimiento multicapa Zr/ZrN sobre acero de engranaje nitrurado.**

M.A. Arenas, A. de Frutos, R. Bayón, R. Martínez, R.J. Rodríguez y J. de Damborenea.

*Actas del X Congreso Nacional de Materiales* (San Sebastián, Junio 2008), 179-182.

**Estudio del efecto de tratamientos duplex temple láser + PVD en aceros de herramientas.**

J. Yagüe, R. Rodríguez, J.A. García, A. Bustillo, F. Garciandía y F. Zubiri.  
*Actas del congreso TRATERMAT 2008* (Valencia, Marzo 2008), 437 - 444.

**Cambios en el comportamiento tribológico de aceros inoxidables mediante tratamientos duplex.**

J. Yagüe, A. Sola, R. Rodríguez, G. G. Fuentes, N. Martí, F. Montalà, J.J. de Damborenea, M.A. Arenas y A. De Frutos.  
*Actas del congreso TRATERMAT 2008* (Valencia, Marzo 2008), 429 - 435.

**Tratamientos Duplex de nitruración y PVD aplicados a la fabricación de piezas de materiales plásticos y cerámicos.**

N. Martí, F. Montalà, L. Carreras, R. Rodríguez, G. Fuentes, J. Yagüe, J.J. de Damborenea, A. De Frutos y M.A. Arenas.  
*Actas del congreso TRATERMAT 2008* (Valencia, Marzo 2008), 369 - 376.

**La tecnología híbrida láser + PVD en la mejora de superficies.**

F. Zubiri, F. Garciandía, I. Tolosa, R. Rodríguez, J. Yagüe y A. Bustillo.  
*Actas del III Taller Nacional de Procesado de Materiales con Láser* (Valencia, Noviembre 2007).

**Comportamiento frente a desgaste de recubrimientos PVD multicapa Cr/CrN para aplicaciones de engranaje.**

R. Martínez, R.J. Rodríguez, J.A. García, A. Igartua, R. Bayón, X. Fernández, A. de Frutos, M.A. Arenas, y J. De Damborenea.  
*Actas del IV Congreso Ibérico de Tribología IBERTRIB 2007* (Bilbao, Junio 2007) 674 - 681.

**Efecto de la degradación de lubricante en los fenómenos de corrosión – desgaste de fundiciones férreas.**

A. de Frutos, M.A. Arenas, B.J. Fernández, R. Bayón, A. Igartua, R. Martínez, R.J. Rodríguez y J. De Damborenea.  
*Actas del IV Congreso Ibérico de Tribología IBERTRIB 2007* (Bilbao, Junio 2007) 419 - 423.

**Modification of tribological behaviour of stainless steel by duplex treatments.**

R.J. Rodríguez, J.A. García, R. Martínez, G. G. Fuentes, M. Rico y A. Sola.  
*Proceedings of the 5th International Conference on Tribology AITC-AIT* (Parma, Italia, Septiembre 2006).

**Evaluación de la calidad de recubrimientos de nitruro de cromo redepositados tras procesos de decapado**

A.B. Cristobal, J. Damborenea, R. Rodríguez, G. G. Fuentes, F. Montalá y A. Conde.  
*Actas del IX Congreso Nacional de Materiales* © SPUPV (Vigo, Junio 2006), 437 - 440.

**Estudio de fenómenos de fricción en lámina delgada de aluminio frente a microherramientas de conformado recubiertas con capas PVD.**

G. G. Fuentes, M.J. Díaz de Cerio, R. Rodríguez, J.-C. Avelar-Batista, E. Spain, J. Housden y Yi Qin.  
*Actas del IX Congreso Nacional de Materiales* © SPUPV (Vigo, Junio 2006), 393 - 396

**Caracterización tribomecánica de composites PMMA reforzados con MWNT.**

J. Esparza, R. Rodríguez, G. G. Fuentes, A. Fernández y C. López.  
*Actas del IX Congreso Nacional de Materiales* © SPUPV (Vigo, Junio 2006), 219 - 222.

**Nuevos desarrollos para la eliminación de recubrimientos PVD**

R. Rodríguez Trias, G. García Fuentes, F. Montalá, L. Carreras, J. Damborenea, A.B. Cristobal, J.-C. Avelar-Batista, J. Housden and T.J. Tate  
*Actas del congreso TRATERMAT 2005* (Sevilla, Octubre 2005), 347 - 351.

**Desarrollo de recubrimientos decorativos basados en fenómenos de interferencia.**

J. A. García Lorente, R. Bueno, M. Rico, R. Martínez, y R. Rodríguez.  
*Actas del congreso TRATERMAT 2005* (Sevilla, Octubre 2005), 173 - 178.

**Comparación de las propiedades de los recubrimientos de CrAlN con AlTiN y CrN obtenidos por PVD evaporación por arco catódico.**

L. Carreras, F. Montalà, M. Grifol, R. Rodríguez, G.G. Fuentes, A. Lousa, M. Gómez, J. Esteve, C. Colominas y L. López

*Actas del congreso TRATERMAT 2005* (Sevilla, Octubre 2005), 65 - 70.

**Temperature-dependent tribological improvements in low-energy nitrogen ion implanted vanadium-titanium alloys**

C. Ballesteros, M. I. Ortiz, M. Varela, J.A. García and R. Rodríguez.

*Proceedings of the World Tribology Congress WTC2005* (Washington, USA, Septiembre 2005).

**Transmission electron microscopy characterisation of microstructure and TiN precipitation in low-energy nitrogen ion implanted V-Ti alloys**

M. I. Ortiz, J.A. García, M. Varela, J.P. Rivière, R. Rodríguez and C. Ballesteros.

*Mater. Res. Soc. Symp. Procc.* **486** (San Francisco, USA, Marzo 2005).

**Decorative electric arc PVD coatings.**

J. A. García, R. Martínez, M. Rico, R. Bueno, G.G. Fuentes and R.J. Rodríguez.

*Proceedings of the 48<sup>th</sup> Annual Technical Conference of Society of Vacuum Coaters* (Denver, USA, Abril 2005), 588 - 591.

**Caracterización y análisis cuantitativo de perfiles de concentración en multicapas PVD**

R. Martínez, R.J. Rodríguez, J.A. García, G.G. Fuentes, B. Lerga, M. Rico, E. Elizalde, P. Prieto.

*Actas del VIII Congreso Nacional de Materiales © SPUPV* (Oviedo, Junio 2004), 1201-1208.

**Estabilidad electroquímica del CrN en medios con agentes oxidantes.**

A.B. Cristobal, A. Conde, R. Rodríguez, G.G. Fuentes, J. Housden, F. Montalà, J de Damborenea.

*Actas del VIII Congreso Nacional de Materiales © SPUPV* (Oviedo, Junio 2004), 1051-1057.

**Estudio del comportamiento de los recubrimientos tribológicos basados en el sistema W-C:H en función de la capa superficial de carbono.**

R. J. Rodríguez, R. Martínez, J.A. García, B. Lerga, M. Rico, A. Guette, C. Labrugère y M. Lahaye.

*Actas del II Congreso Ibérico de Tribología TRIB 2003* (Valencia, Septiembre 2003) 291 - 304.

**Nuevo reactor CVD a baja presión (LPCVD) para obtención de capas duras finas.**

L. Carreras, S. Bueno, F. Montalà, R. J. Rodríguez, J.A. García, J.M. Guilemany, S. Vizcaíno.

*Actas del congreso TRATERMAT 2003* (San Sebastián, Junio 2003), 175 - 180.

**Estado actual de los recubrimientos PVD: mejoras de los compuestos convencionales y nuevos compuestos.**

L. Carreras, S. Bueno, F. Montalà, R. J. Rodríguez, J.A. García, R. Martínez, J.M. Guilemany, S. Vizcaíno, J. Esteve y E. Martínez.

*Actas del congreso TRATERMAT 2003* (San Sebastián, Junio 2003), 83 - 88.

**Multicapas de espaciado nanométrico para herramientas de mecanizado.**

R. J. Rodríguez, J.A. García, R. Martínez, B. Lerga y M. Rico.

*Actas del congreso TRATERMAT 2003* (San Sebastián, Junio 2003), 25 - 28.

**Caracterización de capas de TiC-TiN obtenidas por CVD.**

F. Montalà, L. Carreras, S. Bueno, R. J. Rodríguez, R. Martínez, J.A. García, J.M. Guilemany, S. Vizcaíno, A. Figueras y J. Caro.

*Actas del congreso TRATERMAT 2003* (San Sebastián, Junio 2003), 19 - 24.

**Caracterización de tratamientos superficiales mediante espectrometría GDS.**

J.A. García, R. J. Rodríguez, R. Martínez, L. Carreras, F. Montalà y S. Bueno.

*Actas del congreso TRATERMAT 2003* (San Sebastián, Junio 2003), 13 - 18.

**Nuevo equipo para tratamiento de superficies por implantación iónica de nitrógeno.**

R. J. Rodríguez, A. Medrano, J.A. García, R. Martínez y R. Turner  
*Actas del congreso TRATERMAT 2003* (San Sebastián, Junio 2003), 7 - 12.

**Recubrimientos carbonáceos de baja fricción mediante la técnica de magnetron.**

R. Martínez, R. J. Rodríguez, J.A. García, B. Lerga, C. Labrugère, M. Lahaye y A. Guette.  
*Actas del congreso TRATERMAT 2003* (San Sebastián, Junio 2003), 1 - 6.

**Microstructure changes induced by low-energy high-temperature nitrogen ion implantation on vanadium-titanium alloys.**

M. Varela, J.A. García, R. Rodríguez, D. Cáceres and C. Ballesteros.  
Technical Proceedings of the 2003 Nanotechnology Conference and Trade Show (San Francisco, USA, Febrero 2003), vol 3, 207-210.

**Correlation between structural and optical properties of Si nanocrystals in SiO<sub>2</sub>: Model for the visible light emission.**

M. López, B. Garrido, O.. González, C. García, A. Pérez-Rodríguez, J.R. Morante, C. Bonafos, M. Cerrada, R.J. Rodríguez and J. Montserrat.  
*MRS Symposium Procc. Volume 650*, (Boston, USA, Noviembre 2000), R8.5.1/O13.5.1-R8.5.1/O13.5.6.

**Effect of Lanthanum and Cerium ion implantation on hot galvanised steel.**

M.A. Arenas, R. Rodríguez, F.J. Botana, M. Marcos and J. J. De Damborenea.  
*Proceedings of the EUROCORR 2000* (Londres, Reino Unido, Septiembre 2000), 46.

**Mejora de las propiedades tribológicas de las aleaciones de Vanadio - Titanio mediante implantación iónica.**

R. Rodríguez, J.A. García Lorente, R. Sánchez, A. Medrano, M. Rico, C. Ballesteros, M. Varela, D. Cáceres e I. Vergara.  
*Actas del congreso IBEROMET VI* (Barcelona, Junio 2000), 255 - 264.

**Comportamiento tribológico de los recubrimientos MoC y TaC depositados mediante PVD-Arco Eléctrico Modificado.**

L. Carreras, F. Montalà, R. Rodríguez, J.A. García Lorente y R. Sánchez, C. Lorenzana y J. M. Guilemany.  
*Actas del congreso TRATERMAT 2000* (Barcelona, Junio 2000), 345 - 354.

**Desarrollo de un nuevo equipo para la aplicación de recubrimientos por PVD – Arco eléctrico modificado.**

L. Carreras, F. Montalà, R. Rodríguez, J.A. García Lorente y R. Sánchez, J. M. Guilemany y C. Lorenzana.  
*Actas del congreso TRATERMAT 2000* (Barcelona, Junio 2000), 209 - 306.

**Corrosion behaviour of copper surfaces modified by nitrogen ion implantation.**

A. Jiménez Morales, J. C. Galván, R. Rodríguez y J. J. De Damborenea  
*Proceedings of the 8<sup>th</sup> International Conference on Achievements in Mechanical and Materials Engineering, AMME'99* (Rydzyna, Polonia, Octubre 1999), 261 - 264.

**Trans-sectorial and Trans-regional implementation of advanced surface technologies within western European industry.**

H. Hoffmann, J. Housden, N.J. Mikkelsen, I. Munder, R. Rodríguez and T.J. Tate  
*Proceedings of the NORDTRIB 98 International Conference* (Ebeltoft, Dinamarca, Junio 1998), 899 - 905.

**Modificación de la dureza, resistencia al desgaste y coeficiente de fricción de aleaciones ligeras mediante implantación iónica**

R. J. Rodríguez, J.A. García Lorente y A. M. Medrano.  
*Actas del congreso TRATERMAT 98* (San Sebastián, Junio 1998), 385 - 391.

**Tratamientos y recubrimientos de baja fricción para aceros de rodamientos y otros materiales sometidos a rozamiento.**

R. J. Rodríguez, J.A. García Lorente y A. M. Medrano.  
*Actas del congreso TRATERMAT 98* (San Sebastián, Junio 1998), 45 - 51.

**Surface Engineering: Recent developments in Spanish Industry**

R. Rodríguez, A. Sanz and A. Medrano.

*Proceedings of the 10th Congress of the IFHT 671* (Brighton, Reino Unido, Septiembre 1999), 897 - 910.

**Blue, yellow-green and red simultaneous emission from SiO<sub>2</sub> matrices co-implanted with Si and C**

M. López, B. Garrido, C. Bonafos, O. González-Varona, A. Pérez-Rodríguez, R. Rodríguez, P. Ruterana, and J.R. Morante.

*Mater. Res. Soc. Symp. Procc. 486* (Bostom, USA, Diciembre 1997), 237 - 242.

**Tratamientos por implantación iónica: ¿Alternativa o complemento de otros tratamientos superficiales?**

R. Rodríguez, A. Sanz y A. Medrano.

*Actas del congreso TRATERMAT 95* (San Sebastián, Junio 1995), 365 - 370.

**B) Ponencias invitadas**

**5th European Topical Conference on Hard Coatings ETCHC-5 / RIVA 7 (Caparica, Portugal, Junio 2008)**

**Conferencia invitada:**

*New trends in decorative and functional coatings*

**4th European Topical Conference on Hard Coatings ETCHC-4 / RIVA 6 (Salamanca, Junio 2006)**

**Conferencia invitada:**

*Nanostructured PVD coatings on the verge of industrial applications.*

**SMMIB'2005: International Conference on Surface Material Modification by Ion Beams (Kusadasi, Turquía, Septiembre 2005)**

**Conferencia invitada:**

*The development of competitive applications of ion implantation treatments*

**ASEVA WS-15 Recent Advances in Thin Films and Hard Coatings (Avila, Julio 2004)**

**Conferencia invitada:**

*PVD coatings vs. Ion Implantation treatments: common problems and diverse applications.*

**VII Congreso Nacional de Materiales (Madrid, Octubre 2002)**

**Conferencia invitada:**

*Caracterización mecánica y tribológica de superficies modificadas a micro y nano escala.*

**SMMIB'2001: International Conference on Surface Material Modification by Ion Beams (Marburg, Alemania, Septiembre 2001)**

**Conferencia invitada:**

*Niche sectors for economically competitive ion implantation treatments.*

## Tesis doctorales dirigidas

---

Título: **Desarrollo de nuevos procesos de fabricación de nanoestructuras con propiedades ópticas avanzadas basados en litografía por interferencia láser**

Doctorando: **Ignacio Cornago Santos**

Co-director: **Javier Bravo Larrea**

Universidad: **UPNA**

Facultad/Escuela: **ETSIIT**

Fecha: **26/10/2015**

---

Título: **Desarrollo de recubrimientos nanoestructurados y su validación por medio de espectroscopía GD-OES**

Doctorando: **Rosario Martínez Ortigosa**

Universidad: **UPNA**

Facultad/Escuela: **ETSIIT**

Fecha: **28/04/2010**

---

Título: **Modificación del comportamiento tribológico de aleaciones de Vanadio – Titanio mediante Implantación iónica**

Doctorando: **José Antonio García Lorente**

Universidad: **UPNA**

Facultad/Escuela: **ETSIIT**

Fecha: **27/10/2003**

---

**Miembro de tribunales de tesis doctorales** en 24 ocasiones en la UPNA (11), la Universidad Autónoma de Madrid (4), la Escuela Superior de Ingenieros de Telecomunicaciones de Madrid (1), la Universidad del País Vasco (1), el Instituto Químico de Sarrià (1), la Universidad Politécnica de Cataluña (1), la Universidad de Oviedo (1), la Universidad de Mondragón (1), la Universidad de Sevilla (1), la Universidad de Poitiers (1) y la Universidad de Módena (1).



## Trabajos Fin de Máster dirigidos

T. FIN MASTER:	Desarrollo de aceros microaleados para la fabricación de ruedas para el sector de heavy-haul
ALUMNA:	Uxue Irastorza Sukia
UNIVERSIDAD:	UPNA (ETSIIT).
AÑO:	2016
CALIFICACION:	Sobresaliente – 9,5
T. FIN MASTER:	Recubrimientos antirreflectantes (AR) obtenidos vía sol-gel para aplicación en módulos CPV
ALUMNA:	Cecilia Agustín Sáenz
UNIVERSIDAD:	UPNA (ETSIIT).
AÑO:	2015
CALIFICACION:	Sobresaliente – 10
T. FIN MASTER:	Investigación y desarrollo del sistema pararrayos en palas de aerogenerador
ALUMNA:	Mercedes Hernández Muñoz
UNIVERSIDAD:	UPNA (ETSIIT).
AÑO:	2015
CALIFICACION:	Sobresaliente – 10
T. FIN MASTER:	Comparación y caracterización de procesos industriales de nitruración en diferentes aceros y estudio de deformaciones en piezas con geometrías críticas
ALUMNO:	Daniel Canal Quesada
CODIRECTOR:	Dr. José Antonio García Lorente
UNIVERSIDAD:	UPNA (ETSIIT).
AÑO:	2015
CALIFICACION:	Sobresaliente – 9,5
T. FIN MASTER:	Caracterización y efectos de la fricción en sistemas de dirección eléctrica de automóvil
ALUMNO:	Alberto Bueno Celador
UNIVERSIDAD:	UPNA (ETSIIT).
AÑO:	2014
CALIFICACION:	Sobresaliente – 9
T. FIN MASTER:	Caracterización de uniones soldadas GMAW a solape en chapas finas de acero DX53D + Z100MB mediante ultrasonidos
ALUMNA:	María Larrayoz Izcara
UNIVERSIDAD:	UPNA (ETSIIT).
AÑO:	2014
CALIFICACION:	Sobresaliente – 10
T. FIN MASTER:	Caracterización de propiedades mecánicas de recubrimientos mediante nanoindentación y nanorayado: aplicación a recubrimientos de SiO <sub>2</sub> sobre diferentes sustratos
ALUMNO:	Jon Arricaberri Mendaza
UNIVERSIDAD:	UPNA (ETSIIT).
AÑO:	2013
CALIFICACION:	Sobresaliente – 10
T. FIN MASTER:	Desarrollo de nuevos procesos de fabricación de nanoestructuras periódicas de sílice con forma de conos de alta relación de aspecto
ALUMNO:	Ignacio Cornago Santos
UNIVERSIDAD:	UPNA (ETSIIT).
AÑO:	2012
CALIFICACION:	Sobresaliente – 9,5

T. FIN MASTER:	Desarrollo y caracterización de recubrimientos AlTiSiN por CAE-PVD sobre aceros de trabajo en caliente
ALUMNA:	Eluxka Almandoz Sánchez
UNIVERSIDAD:	UPNA (ETSIIT).
AÑO:	2010
CALIFICACION:	Sobresaliente - 10

---

T. FIN MASTER:	Desarrollo y caracterización de tratamientos dúplex en aceros de trabajo en frío
ALUMNA:	Ruth Pierrugues Galende
UNIVERSIDAD:	UPNA (ETSIIT).
AÑO:	2009
CALIFICACION:	Sobresaliente – 9,5

---

T. FIN MASTER:	Validación de modelos tribológicos sobre composites con matriz polimérica y partículas de carbón.
ALUMNO:	Eduardo Jiménez Ruiz
UNIVERSIDAD:	UPNA (ETSIIT).
AÑO:	2007
CALIFICACION:	Sobresaliente – 9

### Trabajos Fin de DEA dirigidos

TRABAJO DE DEA:	Análisis y caracterización de la estabilidad térmica de superficies de aleaciones de uso médico modificadas por bombardeo iónico
ALUMNA:	Paola Morales Zimmermann
UNIVERSIDAD:	UPNA (ETSIIT).
AÑO:	2008
CALIFICACION:	Sobresaliente

---

TRABAJO DE DEA:	Tratamientos DUPLEX sobre aceros inoxidables y de herramientas.
ALUMNO:	Joaquín Yagüe Hernando
UNIVERSIDAD:	UPNA (ETSIIT).
AÑO:	2008
CALIFICACION:	Sobresaliente

---

TRABAJO DE DEA:	Nanotecnología y Energía: Recubrimientos poliméricos reforzados con nanotubos de carbono.
ALUMNO:	Roberto Martínez Ballarín
UNIVERSIDAD:	UPNA (ETSIIT).
AÑO:	2006
CALIFICACION:	Sobresaliente

---

TRABAJO DE DEA:	Validación de modelos tribológicos de contacto entre polímeros.
ALUMNO:	Enrique Garbayo Aguado
UNIVERSIDAD:	UPNA (ETSIIT).
AÑO:	2006
CALIFICACION:	Sobresaliente

---

TRABAJO DE DEA:	Desarrollo y caracterización de recubrimientos PVD multicapa para herramientas de mecanizado de alta velocidad.
ALUMNA:	Beatriz Lerga Flamarique
UNIVERSIDAD:	UPNA (ETSIIT).
AÑO:	2004
CALIFICACION:	Sobresaliente

TRABAJO DE DEA:	Desarrollo y caracterización de recubrimientos tribológicos por PVD basados en sistemas metal – carbono.
ALUMNA:	Rosario Martínez Ortigosa
UNIVERSIDAD:	UPNA (ETSIIT).
AÑO:	2003
CALIFICACION:	Sobresaliente

### Proyectos Fin de Carrera dirigidos

PFC:	Desarrollo y caracterización de un generador lineal de plasma atmosférico con alimentación pulsada de alta tensión
ALUMNO:	Josu Hans Roig Leibrandt
UNIVERSIDAD:	UPNA (ETSIIT).
AÑO:	2015
CALIFICACION:	Sobresaliente

PFC:	Optimización del proceso de fabricación de acero CAF.
ALUMNO:	Aitor Moreno Artola
UNIVERSIDAD:	UPNA (ETSIIT).
AÑO:	2013
CALIFICACION:	Sobresaliente

PFC:	Metodología de medición de la energía superficial de materiales para la evaluación de recubrimientos funcionalizados empleados en el sector de la construcción.
ALUMNO:	Javier Osés Martínez de Zúñiga
UNIVERSIDAD:	UPNA (ETSIIT).
AÑO:	2009
CALIFICACION:	Sobresaliente

PFC:	Estudio de comportamiento de aceros en moldes de inyección y puesta a punto de un banco de pruebas
ALUMNO:	José Antonio Ucar Muruzabal
UNIVERSIDAD:	UPNA (ETSIIT).
AÑO:	2003
CALIFICACION:	Sobresaliente

PFC:	Estudio para reducir la fricción en una dirección de automóvil
ALUMNO:	Javier Asensio Olaso
UNIVERSIDAD:	UPNA (ETSIIT).
AÑO:	2002
CALIFICACION:	Notable

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2.º caso.

## Participación en comités y representaciones internacionales

### A) Comités internacionales

- International Programme Committee of the workshop WS-26 *Friction under controlled environments*, celebrado en Avila en Julio de 2012.
- International Programme Committee de la 6<sup>th</sup> European Topical Conference on Hard Coatings, 8<sup>th</sup> Iberian Vacuum Meeting y 11<sup>th</sup> European Vacuum Conference, celebrada en Salamanca, en Septiembre de 2010.
- National Scientific Committee de la 7<sup>th</sup> International Conference on Diffusion on Materials DIMAT 2008, celebrada en Costa Teguise, Lanzarote, en Octubre de 2008.
- International Programme Committee de la 4<sup>th</sup> European Topical Conference on Hard Coatings celebrada en Salamanca, en Junio de 2006.
- Representante español en la División de Metalurgia de Vacío de la *International Union of Vacuum Science, Technique and Applications* (IUVSTA). en el periodo 2004 – 2007.
- International Scientific Committee de la ASEVA Summer School for Vacuum and Applications, celebrado en Avila en Julio de 2004.
- International Programme Committee de la 13<sup>th</sup> International Conference on Surface Modification of Materials by Ion Beams celebrada en San Antonio, Texas, USA, en Septiembre de 2003.
- International Programme Committee de la 12<sup>th</sup> International Conference on Surface Modification of Materials by Ion Beams SMMIB 2001 celebrada en Marburg, Alemania, en Septiembre de 2001.
- International Programme Committee de la 3<sup>rd</sup> European Topical Conference on Hard Coatings celebrada en Madrid ,en Septiembre de 2001.
- International Programme Committee de la 7<sup>th</sup> European Vacuum Conference celebrada en Madrid, en Septiembre de 2001.
- Comité Científico Nacional del Congreso Internacional de Metalurgia IBEROMET VI, celebrado en Barcelona, en Junio de 2000.
- Vacuum Metallurgy International Programme Committee del 14<sup>th</sup> International Vacuum Congress celebrado en Birmingham, Inglaterra, en Septiembre de 1998.
- Comité Científico de la 2<sup>nd</sup> European Topical Conference on Hard Coatings, celebrada en Lisboa, en Septiembre de 1997.
- Representante español en la División de Metalurgia de Vacío de la *International Union of Vacuum Science, Technique and Applications* (IUVSTA). en el periodo 1996 – 1998.
- Comité Científico de la 1<sup>st</sup> European Topical Conference on Hard Coatings, celebrada en Alicante, en Julio de 1993.

### B) Comités nacionales

- Comité Científico del XIII Congreso Nacional de Materiales CNM 2014, celebrado en Barcelona, en Junio de 2014.
- Comité Organizador del XIII Congreso Nacional de Tratamientos Térmicos y Superficiales TRATERMAT 2013, celebrado en Barcelona, en Abril de 2013.
- Comité Científico del XII Congreso Nacional de Materiales CNM 2012, celebrado en Alicante, en 2012.
- Presidente del Comité Organizador y Vicepresidente del Comité Científico del XII Congreso Nacional de Tratamientos Térmicos y Superficiales TRATERMAT 2010, celebrado en Pamplona, en Octubre de 2010.
- Comité Científico del XI Congreso Nacional de Materiales CNM 2010, celebrado en Zaragoza, en Junio de 2010.
- Comité Científico del X Congreso Nacional de Materiales CNM 2008, celebrado en San Sebastián, en Junio de 2008.

Organización de congresos, seminarios, jornadas, etc., científico-tecnológicos

Tipo de actividad: **Congreso**

Ámbito: **Nacional**

Tipo de actividad: **Curso especializado (20 horas)**

Ámbito: **Nacional**

Tipo de actividad: **Curso especializado (20 horas)**

Ámbito: **Internacional**

Tipo de actividad: **Simposio**

Ámbito: Internacional

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2.º caso.

## **Experiencia de gestión de I+D+i**

Gestión de programas, planes y acciones de I+D+i

---

### **Actividades como evaluador**

**Evaluador de proyectos** del Plan Nacional (2002, 2004), de proyectos del VI Programa Marco Europeo y, actualmente, evaluador para ANEP.

**Referee** para las revistas:

- *Applied Surface Science*
- *Colloids & Surfaces A*
- *Carbon*
- *ISRN Materials Science*
- *Material Letters*
- *Nuclear Instruments & Methods in Physical Research B*
- *Surface & Coatings Technology*
- *Thin Solid Films*
- *Vacuum*

---

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2.º caso.

**Otros méritos o aclaraciones que se desee hacer constar**  
(utilice únicamente el espacio equivalente a una página)

---

<b>Acreditación:</b>	Acreditación de Catedrático (09/05/2012)
<b>Quinquenios:</b>	2 (1993-2003, 2004-2013)
<b>Sexenios:</b>	3 (1994-1999, 2000-2005 y 2006-2011)
<b>Pertenencia a grupos de Investigación:</b>	Instituto de Materiales Avanzados (INAMAT-UPNA) Grupo de Ingeniería de Materiales y Fabricación (UPNA)
<b>Puestos de Gestión:</b>	Directos Académico del Máster de Ingeniería de Materiales y F. (2007-2010) Director de la ETSIIT (desde el 10/09/2014)

---

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2.º caso.