



Comisión de  
Investigaciones Científicas  
Gobierno de la Provincia  
de Buenos Aires

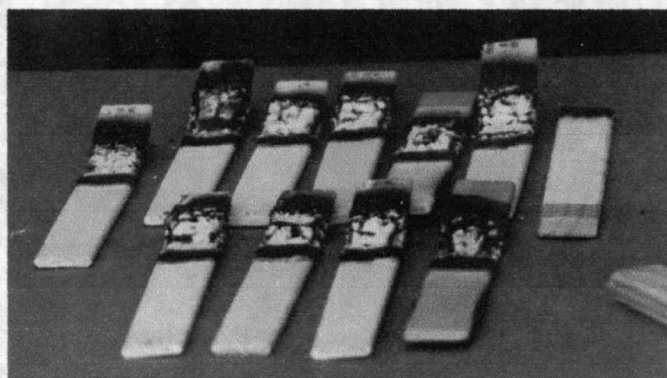


CONICET  
Consejo Nacional  
de Investigaciones Científicas  
y Técnicas

# MEMORIA 2004

## Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas (CIDEPINT)

*Actividades Científicas y Técnicas*





# CIDEPINT

**Fotos de tapa:**

*Izquierda: Aparato para la medición de resistencia a la llama de diferentes materiales (textiles, papel, madera, etc.) a fin de determinar la tendencia a su carbonización cuando son quemados en condiciones controladas.*

*Derecha: Muestras del estado de pinturas intumescentes desarrolladas en el CIDEPINT, luego de haber sido expuestas a la acción del fuego.*

Editor: CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN  
TECNOLOGÍA DE PINTURAS

Dirección: Avenida 52 entre 121 y 122  
C.P. B1900AYB La Plata, Argentina  
Teléfonos: (0221) 4831141/44 y (0221) 4216214  
FAX 54 221 4271537  
e-mail: [direccion@cidepint.gov.ar](mailto:direccion@cidepint.gov.ar)  
[cicepint@gba.gov.ar](mailto:cicepint@gba.gov.ar)  
URL: [www.cidepint.gov.ar](http://www.cidepint.gov.ar)

Procesamiento de la información y diagramación:  
Prof. Viviana M. Segura

# ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
<b>ADMINISTRACIÓN</b>	
1. Individualización de la Institución y objetivos	3
2. Personal	7
3. Becas, estadias y pasantías	10
4. Infraestructura	12
5. Bienes de capital	15
6. Documentación y Biblioteca	17
7. Aseguramiento de la Calidad	20
<b>ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS</b>	
8. Trabajos en desarrollo	22
9. Investigación y Desarrollo – Grado de avance	23
10. Docencia	39
11. Participación en congresos y reuniones científicas	46
12. Premios y distinciones obtenidas	50
13. Trabajos realizados y publicados	51
14. Trabajos en trámite de publicación	53
15. Actividades de divulgación	55
16. Proyectos de cooperación científica-tecnológica	56
17. Convenios	57
18. Patentes	58
19. Acciones de asesoramiento y servicios técnicos	59
20. Publicaciones realizadas por el CIDEPINT entre 2000 y 2004	64
21. Rendición general de cuentas	88

*Nota.-* La Dirección del CIDEPINT agradece a los Jefes de Área por la información suministrada para la preparación de esta Memoria.

Agradece también la ayuda económica que durante el período citado prestaron sus organismos patrocinantes: la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC) y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

LA PLATA, marzo de 2005.-

# 1. ADMINISTRACIÓN

## 1. Individualización de la Institución:

**1.1. Nombre y sigla:** Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas (CIDEPINT)

**1.2. Sede:** Av. 52 entre 121 y 122 – CP B1900AYB La Plata - Argentina

## 1.3. Dependencia:

Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC) y por convenio revalidado en 1991, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

## 1.4. Comité de Representantes:

Por la CIC: Ing. Carlos Mayer (Titular) e Ing. Carlos Gígola (Alternativo)

Por el CONICET: Dra. Noemí W. de Reca (Titular) y Dr. José M. Carella (Alternativo)

## 1.5. Estructura de gobierno y administración:

**1.5.1. Director :** Dr. Alejandro R. Di Sarli

**Subdirector:** Dr. Javier I. Amalvy

**1.5.2. Organigrama:** Dependen de la Dirección las siguientes Áreas de Investigación:

- Materiales Poliméricos. Jefe: Dr. Javier I. Amalvy.
- Pinturas Protectoras. Jefe: Dr. Carlos A. Giúdice.
- Pinturas Ecológicas y Medio Ambiente. Jefe: Ing. Juan J. Caprari
- Estudios Electroquímicos Aplicados a Problemas de Corrosión y Anticorrosión. Jefe: Dr. Roberto Romagnoli.
- Análisis Electroquímico de Pinturas y Recubrimientos. Jefe: Dr. Alejandro R. Di Sarli.
- Cromatografía. Jefe: Dr. Reynaldo C. Castells.
- Espectrofotometría de Infrarrojo, Visible y Ultravioleta. A cargo: Tco. Gastón Guzmán.
- Espectrofotometría de Absorción Atómica. Jefe: Tco. Raúl H. Pérez.
- Incrustaciones Biológicas y Biodeterioro en Medio Marino. Jefe: Lic. Mirta E. Stupak.
- Asistencia Técnica al Sector Productivo. Jefe: Ing. Alberto C. Aznar.

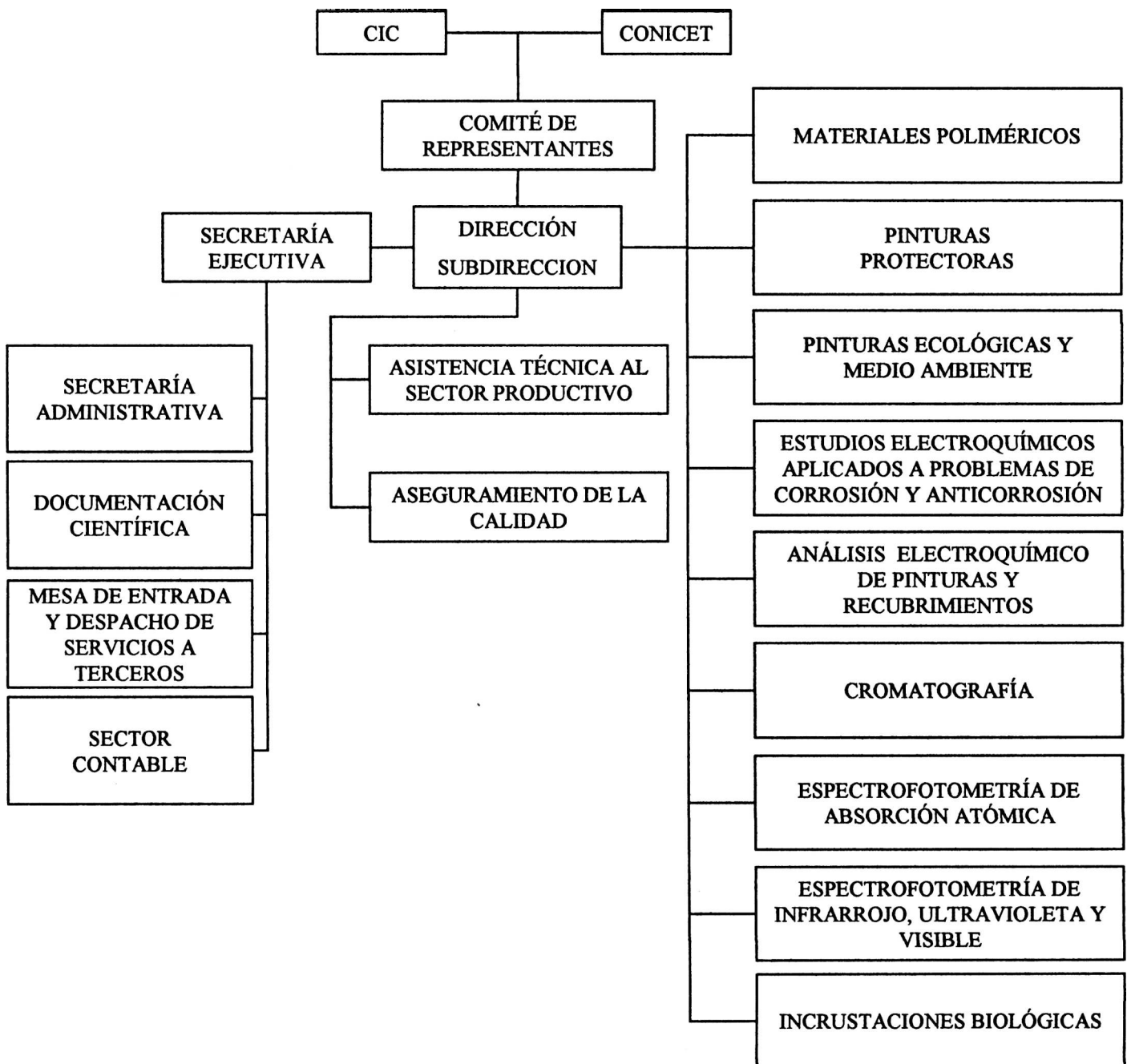
Los siguientes sectores prestan asistencia técnica al conjunto de actividades del Centro:

- Secretaría Ejecutiva: Prof. Viviana M. Segura.
- Secretaría Administrativa: Sra. Dora L. Aguirre.
- Sector Contable: Sr. Mario J. Vieytes.
- Mesa de Entrada y Despacho de Servicios a Terceros: Srta. Alicia Marchissio
- Documentación Científica: Sra. Mariel A. Fernández.
- Aseguramiento de la Calidad: Ing. Mónica P. Damia.

# ORGANIGRAMA

## CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN TECNOLOGÍA DE PINTURAS

(CIDEPINT)



## 1.6. Objetivos:

El Decreto de creación del CIDEPINT le asignó los siguientes objetivos específicos:

1) el desarrollo de investigaciones científicas y tecnológicas en el campo de los recubrimientos orgánicos e inorgánicos destinados a combatir la corrosión metálica, aumentar la durabilidad de los materiales y mejorar su aspecto estético; 2) elaborar y ejecutar programas en forma directa o por convenio con otras instituciones, teniendo como meta el desarrollo de productos y tecnologías de interés para el país; 3) formar y perfeccionar recursos humanos; 4) difundir los resultados de sus actividades mediante la publicación de trabajos científico-tecnológicos y de divulgación en diferentes medios nacionales e internacionales así como también mediante la organización de cursos y seminarios; 5) fomentar y mantener relaciones con instituciones dedicadas, en el país y en el exterior, al estudio de problemas afines; 6) prestar colaboración a instituciones interesadas en el conocimiento, desarrollo o economía de pinturas u otros recubrimientos protectores o productos afines.

Dentro de las funciones que se le asignaron debe señalarse también la obligatoriedad de prestar la colaboración que puedan requerir instituciones interesadas en el conocimiento, desarrollo o economía de pinturas u otros recubrimientos protectores o productos afines. Ello se logra mediante análisis y ensayos químicos y físicos normalizados, asesoramientos, peritajes, auditorías en fábrica o en obra, etc., realizados por agentes especializados del Centro destinados a tales tareas. En este sentido, por Decreto 250/81, le fueron asignados, entre otros, los servicios calificados y no calificados que se detallan a continuación:

### Servicios Calificados:

- Estudios y asesoramientos sobre problemas relacionados con: 1) la corrosión de materiales (metales, maderas, hormigones, plásticos) empleados en estructuras de edificios, puentes, diques, instalaciones industriales, etc.; y 2) la protección de los mismos por medio de cubiertas orgánicas (pinturas), inorgánicas (silicatos) o metálicas (galvanizado, aleaciones base cinc, cromado, niquelado).
- Estudios de características de medios agresivos, diseño de esquemas de protección y formulación de recubrimientos para protección de superficies y estructuras de acuerdo con las condiciones de servicio.
- Suministro de información sobre tecnología de preparación de superficies metálicas y no metálicas.
- Estudio de operaciones y procesos involucrados en la preparación de pinturas y/o recubrimientos protectores.
- Preparación, a requerimiento de usuarios, de pinturas en escala laboratorio o banco.
- Normalización, en casos especiales no cubiertos por IRAM.
- Formación y perfeccionamiento de personal científico, profesional y técnico calificado.
- Transferencia de conocimientos a la industria, organismos estatales, universidades, etc., a través de publicaciones, dictado de conferencias, cursos, etc.

### **Servicios no Calificados:**

- Control de calidad de pinturas, barnices, esmaltes, productos especiales, pigmentos, aditivos diversos, aceites, resinas, disolventes, diluyentes, a requerimiento de fabricantes, usuarios o aplicadores.
- Ensayos de corrosión y envejecimiento a la intemperie o bien acelerados mediante equipos capaces de reproducir artificialmente diferentes condiciones de servicio.
- Control de calidad de materiales para señalización vial, vertical u horizontal, de tipo reflectante o no (placas, láminas adhesivas, pinturas de aplicación en frío, masas termoplásticas de aplicación en caliente, etc.).
- Suministro de documentación requerida mediante solicitudes directas o bien canalizadas a través del Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica (CAICYT) o de otros servicios (Asociación Química Argentina, INTI, etc.).

Además, por interacción con otros Centros del Sistema Científico Argentino, el CIDEPINT puede prestar los **servicios adicionales** que se listan a continuación:

- Espectrometría de masa.
- Espectrometría de resonancia magnética nuclear.
- Espectrometría de fluorescencia de rayos X.
- Espectrometría de electrones AUGER.
- Espectrometría de resonancia paramagnética electrónica.
- Difractometría de rayos X.
- Microscopia electrónica de barrido.
- Porosímetro y sortómetro.
- Máquina universal de ensayos.

El equipamiento existente permite obtener información sobre características de compuestos orgánicos, diagnóstico estructural de sustancias químicas, análisis cuali y cuantitativo de especies inorgánicas, estudios sobre la composición química y propiedades físicas de superficies, microscopia electrónica, determinación de parámetros cristalográficos en redes cristalinas, medición de propiedades eléctricas, electrónicas, ópticas y magnéticas de materiales, determinación de superficies específicas y tamaño de poro de materiales, análisis de propiedades mecánicas de materiales.

## **2. PERSONAL**

### **2.1. Investigadores (13)**

Dr. Alejandro R. Di Sarli, Director del CIDEPINT e Investigador Principal de la CIC. Jefe del Área Análisis Electroquímico de Pinturas y Recubrimientos.

Dr. Javier I. Amalvy, Subdirector del CIDEPINT e Investigador Independiente de la CIC. Jefe del Área Materiales Poliméricos.

Dr. Reynaldo C. Castells, Investigador Principal del CONICET. Jefe del Área Cromatografía.

Dra. Blanca M. Rosales, Investigador Independiente CONICET, Área Análisis Electroquímico de Pinturas y Recubrimientos. (Desde 01/04/04)

Dr. Carlos A. Giúdice, Investigador Independiente del CONICET. Jefe del Área Pinturas Protectoras.

Dra. Delia B. del Amo, Investigador Independiente CONICET, Área Pinturas Protectoras.

Dr. Juan C. Benítez, Investigador Independiente de la CIC, Área Pinturas Protectoras.

Ing. Juan J. Caprari, Investigador Independiente del CONICET. Jefe del Área Pinturas Ecológicas y Medio Ambiente.

Dr. Angel M. Nardillo, Investigador Independiente del CONICET, Área Cromatografía (Convenio con la Facultad de Ciencias Exactas, UNLP).

Dr. Roberto Romagnoli, Investigador Independiente del CONICET, Jefe del Área Estudios Electroquímicos Aplicados a Problemas de Corrosión y Anticorrosión.

Dra. Cecilia I. Elsner, Investigador Independiente del CONICET. Subjefe a/c de la Jefatura del Área Análisis Electroquímico de Pinturas y Recubrimientos.

Dra. Cecilia B.M. Castells, Investigador Adjunto del CONICET, Área Cromatografía (Convenio con la Facultad de Ciencias Exactas, UNLP).

Dra. Marta C. Deyá, Investigador Asistente del CONICET, Área Pinturas Protectoras. (Desde 01/04/04)

### **2.2. Profesionales (12)**

Ing. Alberto C. Aznar, Planta Permanente CIC y Profesional Principal DE del CONICET. Jefe del Área Asistencia Técnica al Sector Productivo.

Lic. Mirta E. Stupak, Profesional Principal DE del CONICET. Jefa del Área Incrustaciones Biológicas.

Téc. Jorge F. Meda, Profesional Principal DE del CONICET, Área Pinturas Ecológicas y Medio Ambiente. (Hasta 31/08/04)

Lic. Miriam Pérez, Profesional Principal del CONICET, Área Incrustaciones Biológicas.

Ing. Mónica P. Damia, Planta Permanente CIC y Profesional Principal del CONICET, Sector Aseguramiento de la Calidad.

Lic. Ricardo O. Carbonari, Planta Permanente CIC y Profesional Principal del CONICET, Área Estudios Electroquímicos Aplicados a Problemas de Corrosión y Anticorrosión.

Prof. Viviana M. Segura, Profesional Principal de la CIC, Secretaria Ejecutiva.

Téc. Carlos A. Morzilli, Profesional Adjunto DE del CONICET. Sub-Jefe del Área Asistencia Técnica al Sector Productivo.

Téc. Oscar R. Pardini, Profesional Adjunto de la CIC, Área Materiales Poliméricos.

Téc. Roberto D. Ingeniero, Planta Permanente CIC y Profesional Asistente del CONICET, Área Asistencia Técnica al Sector Productivo.

Ing. Carlos J. Lecot, Profesional Asistente del CONICET, Área Pinturas Ecológicas y Medio Ambiente.

Lic. Mónica T. García, Profesional Asistente de la CIC, Área Incrustaciones Biológicas.

### **2.3. Personal Técnico (8)**

Téc. Néstor Alvarez, Planta Permanente CIC, Área Análisis Electroquímico de Pinturas y Recubrimientos.

Téc. Pedro L. Pessi, Técnico Principal del CONICET, Área Asistencia Técnica al Sector Productivo.

Téc. Osvaldo Sindoni, Técnico Principal del CONICET, Área Pinturas Protectoras.

Téc. Mario De Giusto, Técnico Principal del CONICET, Área Pinturas Ecológicas y Medio Ambiente. (Desde 01/05/04)

Téc. Raúl H. Pérez, Planta Permanente CIC y Técnico Principal DE del CONICET, Área Espectrofotometría de Absorción Atómica.

Sra. Rosalía B. Buchko, Técnico Principal de la CIC, Área Pinturas Protectoras.

Téc. Gabriel O. Mendivil, Técnico Asistente del CONICET, Área Análisis Electroquímico de Pinturas y Recubrimientos.

Téc. Gastón A. Guzmán, Técnico Asistente de la CIC, Área Materiales Poliméricos.

#### **2.4. Personal Administrativo (4)**

Sra. Dora L. Aguirre, Planta Permanente CIC, Secretaria Administrativa.

Srta. Alicia Marchissio, Planta Permanente CIC, Mesa de Entrada y Despacho de Servicios a Terceros.

Sr. Mario J. Vieytes, Planta Permanente CIC, Sector Contable.

Sra. Mariel A. Fernández, Sector Documentación Científica.

#### **2.5. Personal (Investigadores) por convenio con la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP (4)**

Dr. Francisco Rex González, Jefe de Trabajos Prácticos Ordinario, DE, Área Cromatografía.

Lic. Lilian Romero, Jefe de Trabajos Prácticos Ordinario, DE, Área Cromatografía.

Dra. Marcela Castillo, Jefe de Trabajos Prácticos Ordinario, DE – Investigador Asistente CONICET, Área Cromatografía.

Dr. Mario Reta, Ayudante Diplomado DS – Investigador Asistente CONICET, Área Cromatografía.

#### **2.7. Personal (Investigadores) por convenio con la Facultad de Ingeniería de la UNLP (1)**

Ing. José D. Culcasi, Profesor Titular Interino, DE, Área Análisis Electroquímico de Pinturas y Recubrimientos.

### 3. BECAS, ESTADÍAS Y PASANTÍAS

#### 3.1. Becas Internas (6)

- **Lic. Guillermo Blustein**, beneficiario de una Beca de Tipo II otorgada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Período: 01/04/04 - 31/03/06
- **Ing. Andrea Marisa Pereyra**, beneficiaria de una Beca de Perfeccionamiento otorgada por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Período: 01/04/04 - 31/03/06
- **Lic. Pablo Peruzzo**, beneficiario de una Beca de la Agencia Nacional de Promoción Científica. Desde 01/11/04-
- **Ing. Enrique Abel Sacco**, beneficiario de una Beca de Formación de Post-Grado otorgada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Período: 1/4/00 - 31/3/04.
- **Ing. Bettiana P. Jourdan**, beneficiaria de una Beca de Iniciación otorgada por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Período: 1/4/02 - 16/2/04.
- **Ing. José L. Baltazar**, beneficiario de una Beca de Iniciación otorgada por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Período: 1/4/02 - 31/3/04.

#### 3.2. Becas Externas (1)

- **Dra. Marta C. Deyá**, Beca de la JICA (Japan International Cooperation Agency). Período: 16/08/04 - 04/12/04.

#### 3.3. Estadías de investigadores (4)

- **Dra. Delia B. del Amo**, en el Centro de Investigación Tecnológica (CIDEMCO). País Vasco, España, 26-30 de abril de 2004.
- **Dr. Roberto Romagnoli**, en el Centro de Investigación Tecnológica (CIDEMCO). País Vasco, España, 26-30 de abril de 2004.
- **Dra. Beatriz del Amo**, en el Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC). La Habana, Cuba, 13-29 de junio de 2004.
- **Dr. Javier I. Amalvy**, en el Instituto de Química, UNICAMP, Brasil, 12-19 de septiembre de 2004.

### **3.4. Pasantes Universitarios (3)**

- **Srta. Gabriela Alejandra Calvo**, alumna del último año de Ingeniería Química (UNLP), pasante “ad-honorem” para desarrollar el Trabajo Final en el tema “Evaluación del comportamiento frente a la corrosión de recubrimientos de cinc y aleación 55%Al-Zn en distintos ambientes agresivos”. junio/2003 – mayo 2004. Directores de trabajo: Dr. C.I. Elsner y Dr. A.R. Di Sarli
- **Srta. Jorgelina Soria**, Beca de Investigación del Departamento de Ingeniería Química (Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional La Plata) durante el año 2004, para alumnos avanzados de la Carrera, en el Area Pinturas Protectoras del CIDEPINT.
- **Sr. Martín D. Vergara**, Beca de Investigación del Departamento de Ingeniería Química (Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional La Plata) durante año el 2004, para alumnos avanzados de la Carrera, en el Area Pinturas Protectoras del CIDEPINT.

### **3.4. Pasantes de Escuela Técnica (7)**

- Durante el año 2004 se continuó con el programa de entrenamiento de alumnos avanzados de la Escuela Tecnológica “Juan B. Alberdi” quienes realizaron pasantías bajo la dirección de investigadores y profesionales del CIDEPINT.

## 4. INFRAESTRUCTURA

El Centro dispone en el edificio del Bosque de 54 locales con una superficie total de 1.614 m<sup>2</sup> y una sala de conferencias de uso común con otros Centros, Institutos y Laboratorios (CILs) de la CIC.

En dichos locales se realizan permanentemente tareas de mantenimiento (refacción y modernización). El detalle de la capacidad instalada es el siguiente:

Dirección, Secretaría y Dependencias Administrativas	88 m <sup>2</sup>
Documentación Científica	46 m <sup>2</sup>
Área Materiales Poliméricos	153 m <sup>2</sup>
Área Pinturas Protectoras	92 m <sup>2</sup>
Área Pinturas Ecológicas y Medio Ambiente	122 m <sup>2</sup>
Área Estudios Electroquímicos Aplicados a Problemas de Corrosión y Anticorrosión	119 m <sup>2</sup>
Área Análisis Electroquímico de Pinturas y Recubrimientos	148 m <sup>2</sup>
Área Cromatografía	90 m <sup>2</sup>
Área Espectrofotometría de Infrarrojo, Visible y Ultravioleta	29 m <sup>2</sup>
Área Espectrofotometría de Absorción Atómica	118 m <sup>2</sup>
Área Incrustaciones Biológicas y Biodeterioro en Medio Marino	52 m <sup>2</sup>
Área Asistencia Técnica al Sector Productivo	113 m <sup>2</sup>
Sector Calidad	17 m <sup>2</sup>
Laboratorio de Ensayos de Envejecimiento Acelerado	63 m <sup>2</sup>
Laboratorio de Preparación de Superficies	29 m <sup>2</sup>
Laboratorio para Elaboración de Pinturas	85 m <sup>2</sup>
Depósitos de materias primas y materiales utilizables o de rezago	167 m <sup>2</sup>
Locales cedidos por la CIC a remodelar	83 m <sup>2</sup>

### 4.6. Equipamiento principal existente hasta diciembre de 2004

- Abrasímetro de acero inoxidable
- Adquisidor de datos de 8 canales para medidas electroquímicas
- Adquisidor de datos de 6 entradas para medidas de corrosión
- Agitador a varilla, marca Decalab, modelo digital
- Agitador magnético, marca Zeltec, modelo MS-1
- Aparato para medida de tizado de películas de pintura
- Aparato automático (robot) para pintado a pistola de probetas según Laugguth, modelo 480
- Aparato para ensayo de adhesión
- Aparato para ensayo de nivelación
- Aplicadores BIRD de acero niquelado, diferentes medidas
- Autoclave Chamberlain para trabajos con presión de hasta 3 kg.cm<sup>-2</sup>
- Balanza electrónica, modelo EEW
- Baños termostáticos de diversas características
- Baño ultrasónico marca TESLAB mod. TB04
- Bombas de alto vacío
- Bomba dosificadora Etatron, modelo LIS-E 02-10
- Cámara de temperatura y humedad controladas

- Cámara de niebla salina para ensayos acelerados de corrosión marca Atlas, model SF850
- Cámara de cultivo Sargent-Welch Incubator, modelo adaptado para trabajos entre 0 y 50°C
- Cámara de ensayos UV, modelo UVCON
- Centrífuga de laboratorio marca Gelec
- Centrífuga de mesa marca Rolco, modelo CM-2036 con accesorios
- Colorímetro espectral Dr. Lange micro-color II
- Conductímetro marca Hanna, modelo HI8733
- Conductímetro portátil, marca Consort, modelo K410E
- Controlador de cuatro canales para medidas de emulsiones
- Cromatógrafo de gases Hewlett-Packard con accesorios
- Cromatógrafo líquido computarizado, Shimadzu con accesorios
- Cuña de molienda para determinar grado de dispersión de las pinturas, marca Erichsen
- Destiladores
- Dispersores Vortex de laboratorio con recipientes de 1,5 y 10 litros
- Dispositivo Surclean, modelo 153 Elcometer, para medida de grado de limpieza de superficies metálicas
- Dispositivo para medida de adhesión Elcometer-tester modelo 106, escalas N° 3 (rango 0-14 kg.cm<sup>-2</sup>) y N° 4 (rango 0-128 kg.cm<sup>-2</sup>), con accesorios
- Dispositivo Surface Profile Gauge, modelo 123 Elcometer, para medidas de rugosidad de superficies metálicas
- Dispositivo Elcometer Holitector, para determinación de defectos e imperfecciones en capas de pinturas no conductoras aplicadas sobre superficies metálicas
- Estufa de vacío, marca Dalvo, modelo VM/1 20
- Equipo para pintado sin aire comprimido, relaciones de presión 28:1 y 40:1, para aplicación a soplete de pinturas tixotrópicas
- Equipos fotográficos con accesorios y lentes diversas
- Equipo de absorción atómica, marca Jarrel-Ash, modelo 82-519 y accesorios
- Equipo polarógrafo Polarecord E-261 y accesorios
- Equipo para determinación de puntos de ebullición, de fusión y de escurrimiento, marca Büchi
- Equipo para pintado compuesto de pistola para baja presión, compresión de inyección directa y aerógrafo, marca Cane
- Equipo para operaciones de pintado, marca Wagner, sistema "airless", modelo Finish 106
- Equipo para medición electrónica de espesores Elcometer 300 con palpador base ferrosa, palpador base no ferrosa e impresora
- Equipo automático para pintado a pistola de probetas de ensayo, marca Erichsen, modelo 480
- Equipo de pintado electrostático para aplicar pinturas en polvo con tolva de lecho fluidizado, generador de alta tensión, regulador de flujo y pistola de aplicación con picos varios
- Equipo de pintado electrostático de pintura líquida con generador de alta tensión, pistola de aplicación y medidor de conductividad de pintura líquida
- Equipo de pintado electrostático de pintura de base acuosa con generador de alta tensión y pistola de aplicación para productos de alta conductividad
- Equipo para ensayo de materiales ignífugos, marca Atlas
- Equipo portátil para medir dureza, espesor y adherencia, modelo PIG
- Equipo para ensayo de impacto
- Equipo para ensayo de nivelado/chorreado
- Equipo para medición de temperatura de formación de película

- Espectrofotómetro Ultravioleta-Visible, marca Pharmacia
- Espectrofotómetro Ultravioleta-Visible, marca Metrolab, modelo RC 250 UV
- Espectrofotómetro registrador computarizado
- Estereomicroscopio con equipamiento para fotografía, hasta 160X, marca Reichter
- Estereomicroscopio hasta 50X, marca Zeiss
- Evaporador rotativo de vacío provisto de baño termostático, marca Büchi, modelo RE121
- Extendedor de películas de pintura, marca Erichsen
- Gabinete para tratamiento de superficies por presión elevada.
- Hidrolavadora con kit para hidroarenar, marca Sector
- Incubadora de cultivos, rango 10-50°C, con control de ciclos de luz y circulación de aire
- Instrumento para la determinación de nivelación y escurrimiento de películas de pintura
- Lámpara de radiación infrarroja de 275 W, marca Reflector
- Lijadora Blacker Orbital con aislamiento doble
- Lijadora orbital Iskra Perles LO-23
- Lupa con lámparas de alta intensidad con magnificación de 3X e iluminación dual y amplio campo de visión
- Medidores de espesores de diversos tipos
- Medidor electrónico de espesores A34SFB-SI
- Mezclador y homogeneizador de laboratorio
- Mezcladora doble Z, modelo de laboratorio, 5 litros de capacidad
- Microbomba dosificadora de precisión
- Microscopio con magnificación variable de 18X
- Microscopio con cabezal trinocular, marca Will, modelo BX 300 Wilazyt
- Microscopio compacto para trabajos de inspección, autoiluminado, con magnificación 100X
- Molinos de bolas para elaboración de pinturas, con ollas de 3 y 28 litros de capacidad, escala laboratorio
- Molino de bolas con recipiente de 400 litros de capacidad
- Mufla de laboratorio, temperatura máxima 1200°C, Indef modelo 272
- Osciloscopios varios
- Peine para medir espesor de película húmeda
- pH-metro portátil, marca Consort, modelo P500
- pH-metro portátil CONSORT mod. P 901 y electrodos
- Pistola de calor PH6 600 – 2CE, marca Bosch
- Reactor tanque agitado discontinuo, capacidad total 180 litros
- Reactor tanque agitado discontinuo, capacidad total 33 litros
- Refractómetro tipo Abbé, marca Galileo
- Reflectómetro Dr. Lange Refo 3D con software
- Sistema de medida de impedancia
- Sistema de medida de corrosión
- Taber Abraser, equipo para medida de desgaste de superficies de diferente tipo
- Tamices según Norma ASTM E-11 N° 18 al 400
- Titulador automático, marca Mettler, modelo DL-40
- Viscosímetros varios
- Weather Ometer Atlas, modelo Sunshine Arc, para envejecimiento acelerado de pinturas, barnices y materiales relacionados

## 5. BIENES DE CAPITAL

Durante el curso del año 2004 se incorporaron los siguientes bienes de capital:

- Un (1) analizador de impedancias de 32 MHz, Marca Solartron, Modelo 1260 A que incluye: Zplot V2 para windows, Modelo USB 125505S, Módulo contenedor de muestras modelos 12692 A, kit de electrodos para 12962 A (10, 30, 40 mm diámetro) Modelo 12963 A, Tarjeta PCI-GPIB Modelo 560001040 y cable IEEE 2 m Modelo 31203B.  
*Adquirido con un subsidio de equipamiento otorgado por CONICET según Resoluciones 103/01 y 213/02. Dicho equipo fue instalado en el CETMIC e inventariado por dicho Centro de acuerdo a la autorización otorgada por el CONICET a través de su Director de Becas y Proyectos, Ing. Agr. Arturo Alvarez, con fecha 14 de abril de 2004.*
- PC AMD Athlon XP 2400. Motherboard Biostar con placa de video GEFORCE 64 Mb. Memoria RAM 256 Mb. Disco Rigido de 40 GB. 7200 R.P.M. Disketera de 3 1/2". Teclado. Mouse con netscroll. Lectora de CD 52x. Grabadora de CD de 52x. Parlantes. Placa de RED. Monitor Samsung de 15", número de serie AN15HXBX307832  
*Adquirido con un subsidio de equipamiento otorgado por CONICET según Resoluciones 103/01 y 213/02. Dicho equipo será utilizado para la adquisición de datos y control del equipo impedancímetro, fue instalado en el CETMIC e inventariado por dicho Centro de acuerdo a la autorización otorgada por el CONICET a través de su Director de Becas y Proyectos, Ing. Agr. Arturo Alvarez, con fecha 14 de abril de 2004.*
- Un (1) espectrofómeto FTIR, marca Perkin Elmer, modelo SPECTRUM ONE, número de serie 70850 con manuales, programas de instalación, cable de conexión y cable de alimentación (LX20-0099 Issue A, Shipping kit), con los siguientes accesorios:
  - Un (1) Diffuse reflectance sample accessory, marca Perkin Elmer, número de serie PODL04040713 con portamuestras L120-1865, envase de bromuro de potasio L127-1023, funnel L120-5419, barritas abrasivas L127-5105, porta copas L120-1655, porta copas L120-1654, stick holder L127-1022, kit de lijas metalizadas L127-5106, diskette de instalación y manuales (número de serie 0993-4267).
  - Un (1) Fixed angle specular reflectance accessory, marca Perkin Elmer, número de serie 0186-2783 compuesto por el accesorio, destornillador modelo LN-23BP3/32, portamuestra y ventanas 00071006 en valija, con manuales.
  - Un (1) Cell miniature diamond ANVIL, 9302618, con instrucciones.
  - Un (1) Spectrum One Universal ATR sampling accessory, marca Perkin Elmer, número de serie PODL0404198. Con dust cover L120-1059, portamuestras L120-0364, diafragmas L120-2023 y L120-2024, tapa de presión L120-5418, diskette de instalación, accesorios L120-2050 y L120-2049, hojas de seguridad, espectro del plato de ZnSe, guía del usuario 0993-4266.
  - Un (1) ZnSe 45deg. Flat-Plate, marca Perkin Elmer, número de serie L120-0313, con diskette de instalación, hoja de seguridad y espectro.
  - Un (1) HATR ZnSe 45deg. Trough Plate, marca Perkin Elmer, número de serie L120-0314, con diskette de instalación, hoja de seguridad y espectro.
  - Un (1) Spectrum One intelligent B/plate (L-R), marca SPECAC, número de serie 549-354. Con spring probe holder número de serie 328-874, spring probe-harwin P13-2223 número de serie 325-357, spring probe sleeve harwin S13-503 número de serie 379-005.

- Un (1) Support micro diamond cell, Perkin Elmer, número de serie 01862812.
- Un (1) Gateway flat plate system compuesto por unidad óptica de ATR marca SPECAC 0261, placa de ZnSe SPECAC 11133 con hoja de seguridad y espectro, ATR clump assembly SPECAC, 2 fuelles, herramientas de ensamblado y manual.
- Un (1) Beam condenser, Perkin Elmer, número de serie 0186-2777 con diafragma, destornillador LN-23BP3/32, una llave Allen y manual de instrucciones.
- Un (1) kit de desecantes (2 bolsas y un indicador de humedad), N0171159.
- Un (1) Heated trough plate, SPECAC compuesto por control de temperatura número de serie 14161, placa calefactora de ZnSe número de serie GS11155 con herramientas y manual de instrucciones.

*Adquirido con un subsidio de equipamiento otorgado por CONICET. Dicho equipo fue instalado en el CIDEPINT e inventariado por dicho Centro de acuerdo a la autorización otorgada por el CONICET a través de su Director de Becas y Proyectos, Ing. Agr. Arturo Alvarez, con fecha 14 de abril de 2004.*

- Un equipo de dispersión de luz Malvern 4700 (reacondicionado a nuevo) para la determinación de tamaños de partículas, integrado por:
  - Fuente laser de 633 nm
  - Unidad de potencia de la fuente laser
  - Sistema de enfriamiento de la fuente laser
  - Detector de ángulo variable con su correspondiente base goniométrica
  - Unidad controladora de temperatura
  - Unidad controladora de la base goniométrica
  - Unidad de correlación de datos
  - Unidad de limpieza del comportamiento de muestras
  - PC y conectores
  - Manuales de operación y mantenimiento

*Por donación al CONICET de la Universidad de Sussex (Gran Bretaña).*

- Un aire acondicionado marca Diplomatic (CIC)
- Un calefactor tiro balanceado EMGE (CIC)
- Una sierra circular Black & Decker (CIC)
- Una lijadora Black & Decker (CIC)
- Una garlopa Black & Decker (CIC)

## **6. DOCUMENTACIÓN Y BIBLIOTECA**

### **6.1. Procesamiento y análisis documental**

La Biblioteca del CIDEPINT cuenta con un vasto fondo documental, que reúne libros y publicaciones periódicas especializados en pinturas y temas afines.

Los libros sobre Corrosión, Propiedades y Tecnología de Pinturas y temas afines suman aproximadamente **638** obras, según consta en el Libro inventario, reunidas entre el fondo bibliográfico del CIDEPINT y aquéllas recibidas por donaciones.

Las **publicaciones periódicas** suman en su totalidad **100** títulos, de los cuales no se pudo mantener ninguno abierto durante 2004, recibiendo solamente publicaciones de distribución gratuita.

Las existencias de títulos y volúmenes se mantienen actualizadas a través de un sistema de fichado en Kardex.

Los catálogos de publicaciones periódicas ordenados por autor y tema, abarcan todos aquellos asientos bibliográficos de interés científico insertos en las publicaciones existentes en el Centro, o bien en separatas, informes, folletos o fotocopias obtenidas por servicios del CAICYT u otros semejantes.

También se encuentran a disposición de los usuarios los catálogos de libros ordenados por autor y tema.

La recuperación de la información está basada principalmente en las búsquedas por autor, título, lugar, descriptor (tema), etc. y permite revisiones secuenciales, facilitando al mismo tiempo la búsqueda en Biblioteca.

### **6.2. Servicios**

Se efectúa permanentemente un relevamiento bibliográfico por Áreas, tendiente a controlar el material existente en el CIDEPINT. Las búsquedas bibliográficas se completan con el rastreo en publicaciones periódicas de "abstracts" y la posterior localización de los artículos de interés dentro del fondo documental del Centro, o bien por solicitud a servicios cooperantes del país y eventualmente del exterior.

### **6.3. Relación CAICYT-CIDEPINT**

**Catálogo Colectivo de Publicaciones periódicas existentes en Bibliotecas Científicas y Técnicas Argentinas CCPP 2000 versión electrónica**, editado por el CAICYT, que incluye información de más de 900 bibliotecas cooperantes, la descripción de 20.000 títulos controlados y 43.300 registros de existencia, disponible para la consulta.

**Publicaciones Periódicas argentinas.** Se encuentran registradas para el Sistema Internacional de Datos sobre Publicaciones Seriadas (ISDS), CAICYT, 1981, CIDEPINT Anales se incluye bajo ISSN 0325 4186.

**Servicio de Consulta en Bases de Datos.** Con este sistema se posibilita la recuperación de la información sobre un tema específico dado, a través del acceso a sistemas automáticos, conectados a Bases de Datos de Servicios de Información Internacionales.

#### **6.4. Relaciones con otros servicios ajenos al CAICYT**

**INTI-CID SCBD (Servicio de Consultas en Bases de Datos).** Actúa como puente de acceso para obtener información sobre los temas de "Tecnología Industrial" pertenecientes al programa de la Fundación Antorchas sobre información extranjera para proyectos de investigación. La Biblioteca Central de la UNLP, a través de su Centro de Documentación, comunicó oportunamente su conexión a Servicios de Búsqueda Retrospectiva de Información Bibliográfica y Servicio de Suscripciones Personalizadas, a partir de Bases de Datos Internacionales, realizados por FRB Databank-Consultores de Bases de Datos.

**IRAM - Instituto Argentino de Normalización.** A partir de 1998, el CIDEPINT es socio activo del IRAM N° 3433. A través del Instituto se recibe mensualmente el Boletín IRAM, que incluye informes técnicos, noticias sobre seminarios, jornadas, normas y certificaciones, normalización (IRAM-ISO) y capacitación.

**UNLP-Proyecto de Enlace de Bibliotecas (PREBI).** El CIDEPINT mantiene desde el año 2000, una cuenta corriente con este servicio cuyo objetivo es proveer bibliografía utilizando la posibilidad brindada por el Consorcio Iberoamericano para la Educación en Ciencia y Tecnología (ISTEC), de acceder a bases bibliográficas de distintas Universidades miembros del Consorcio, consultar catálogos de libros, revistas, tesis, etc. y obtener la bibliografía solicitada.

**Registro del CIDEPINT-Anales en Publicaciones internacionales.** Los artículos publicados en los Anales del Centro se indizan periódicamente en *World Surface Coatings Abstracts* - Paint Research Association (Gran Bretaña).

#### **6.5. Compra y/o incorporación de material bibliográfico durante 2004:**

Durante el transcurso del año 2004 fueron incorporadas a este sector por donación las siguientes publicaciones de Congresos:

- Actas del Cuarto Congreso Argentino del Color. Argencolor 1998. Grupo Argentino del Color. Parte II: Protección Anticorrosiva de Metales en las Atmósferas de Iberoamérica. Año 2000.

- Actas del Quinto Congreso Argentino del Color. Argencolor 2000. Color: Arte, Diseño y Tecnología. Grupo Argentino del Color. Año 2002.

## **6.6. Servicio de intercambio**

CIDEPINT - Documentación Científica colaboró durante 2004 con diversas instituciones a través de asesoramientos bibliográficos o bien con préstamos de su material específico.

Colaboraron con el CIDEPINT: Facultades de Ingeniería y Cs. Agrarias y Forestales de la UNLP, empresas (SIDERAR), Bibliotecas del LEMIT, CETMIC y demás Centros y Laboratorios del sistema científico. También sistemas de biblioteca como INTI, SECTIP y CERIDE.

## 7. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

### Actividad a desarrollar en el sector:

- Implementación y mantenimiento de un Sistema de Aseguramiento de la Calidad orientado a la Acreditación del Laboratorio.

### Objetivos:

- Elevar la calidad general de desempeño del Centro.
- Mantener una evaluación continua de los datos generados por los analistas.
- Identificar buenos métodos de ensayo y necesidades de investigación.
- Proporcionar registros permanentes del funcionamiento de los instrumentos como base para validar los datos y proyectar las necesidades de reparaciones y repuestos.
- Asegurar la integridad de la muestra.
- Mejorar el mantenimiento de los registros.
- Producir resultados de ensayo que puedan resistir el escrutinio legal.
- Mejorar la productividad.
- Detectar necesidades de capacitación.

En términos generales, estos objetivos conducirán al establecimiento de una reputación y credibilidad para el Centro que satisfagan los requerimientos tanto de los clientes o usuarios de sus servicios como los requisitos para su eventual acreditación.

### Tareas en ejecución:

#### 1.- Documentos elaborados:

- Manual de Procedimientos  
Área: Secretaría Ejecutiva  
Sector: Secretaría Administrativa
- Manual de Procedimientos  
Área: Secretaría Ejecutiva  
Sector: Mesa de Entrada y Despacho de Servicios a Terceros
- Manual de Procedimientos  
Área: Absorción Atómica
- Manual de Procedimientos  
Área: Espectrofotometría de Infrarrojo, Ultravioleta y Visible
- Manual de Procedimientos  
Área: Aseguramiento de la Calidad
- Manual de Procedimientos  
Área: Asistencia Técnica al Sector Productivo

#### 2.- Documentos en elaboración:

- Manual de la Calidad del CIDEPINT
- Manual de Procedimientos

Área: Secretaría Ejecutiva

Sector: Contable

- Manual de Procedimientos  
Área: Secretaría Ejecutiva  
Sector: Secretaría de la Dirección
- Manual de Procedimientos  
Área: Secretaría Ejecutiva  
Sector: Documentación Científica

### ***3.- Control de Normas Nacionales e Internacionales:***

- Se encuentra en funcionamiento, y con sus correspondientes procedimientos escritos, un sistema de control de normas IRAM e ISO que garantiza el uso apropiado de las mismas. Actualmente se está elaborando un sistema de control que contemple también las normas ASTM.

### ***4.- Registro de Equipos:***

- Se cuenta con un registro de los equipos más importantes del CIDEPINT con sus correspondientes Registros de Mantenimiento Preventivo y Reparaciones. Se continúa trabajando en su ampliación con el resto de los equipos del Centro.

### ***5.- Proyectos en los que se está participando:***

- "Programa de Acreditación de Laboratorios CIC", comprendido en el "Programa de Asistencia en Ciencia y Tecnología PROACYT", Directorio CIC, Acta n°1203/2004.  
El CIDEPINT se encuentra participando de este programa habiendo definido como línea de acreditación una serie de ensayos realizados en el ámbito del Área Espectrofotometría de Infrarrojo, Ultravioleta y Visible.  
El tiempo estimado para estar en condiciones de acreditar es de ocho meses, dependiendo de la asignación oportuna de los recursos necesarios.

### ***6.- Cursos y Seminarios de perfeccionamiento a los que ha asistido el Responsable del Sector***

- "Control estadístico de procesos (CEP)".  
IRAM, Buenos Aires, octubre de 2004 (16 horas).
- "Taller para el desarrollo de la documentación del sistema de gestión de la calidad en laboratorios".  
IRAM, Buenos Aires, noviembre de 2004 (16 horas).

### ***7.- Otras actividades desarrolladas por el Responsable del Área:***

- Grupo de trabajo (CIDEPINT, INIFTA, CEMECA, Fac. de Ciencias Astronómicas - UNLP). Tema: "Incertidumbre de las Mediciones".

## **8. TRABAJOS EN DESARROLLO**

### **PROYECTO**

#### **“Síntesis y caracterización de formulaciones de pinturas de bajo impacto ambiental”**

1. Protección anticorrosiva por medio de pinturas formuladas con pigmentos atóxicos.
2. Síntesis y caracterización de emulsiones para la formulación de pinturas de base acuosa.
3. Pinturas industriales de bajo impacto ambiental.
4. Pinturas antiincrustantes de bajo impacto ambiental.
5. Pinturas retardantes del fuego.
6. Tratamiento de efluentes líquidos industriales provenientes de la industria de los recubrimientos y otras afines.
7. Diseño y evaluación de sistemas dúplex (acero galvanizado pintado) para ser utilizados en protección anticorrosiva.
8. Estudio de procesos de transporte de materia a través de nuevos materiales poliméricos usados como recubrimientos anticorrosivos.
9. Desarrollo, optimización y validación de métodos cromatográficos de análisis.

## 9. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

### Grado de avance

- **Diseño y evaluación de sistemas dúplex para ser utilizados en protección anticorrosiva atóxica y no contaminante**

Durante el presente período se continuó con las actividades iniciadas en 2003 referidas a 1) el desarrollo y evaluación de nuevos sistemas dúplex aptos para ser sometidos a deformación plástica y 2) el estudio de la conformabilidad de aceros galvanizados para protección anticorrosiva. El detalle de la actividad desarrollada se presenta a continuación.

#### *1) Desarrollo y evaluación de nuevos sistemas dúplex aptos para ser sometidos a deformación plástica*

Las tendencias del mercado actual conducen al uso extensivo de chapas prepintadas. Sin embargo, durante las distintas etapas de conformado a que son sometidas, tanto el sustrato base como los recubrimientos metálico y orgánico aplicados sobre él sufren modificaciones en sus propiedades mecánicas, físicas y químicas que conllevan a una eventual pérdida de adhesión y aceleración del proceso de degradación si son expuestos a un medio agresivo. Esta problemática se ve particularmente potenciada por el uso de recubrimientos orgánicos no específicos, razón por lo cual el objetivo de este trabajo fue desarrollar nuevos materiales capaces de soportar, sin un alto grado de deterioro del sistema de protección anticorrosiva de chapas de acero estructural, las mencionadas e inevitables deformaciones. Con este fin, y dentro de un proyecto de largo alcance en una temática tan importante para la especialidad, se desarrollaron sistemas dúplex basados en la aplicación de un recubrimiento externo constituido por pinturas específicas, formuladas y elaboradas en el CIDEPINT tomando como variable de formulación la concentración de pigmento en volumen (PVC), y acero comercial recubierto con Zn o aleación 55%Al-Zn. Los sistemas así obtenidos fueron sometidos a tracción uniaxial en el rango de deformaciones comprendido entre 1 y 6,25%. La performance protectora de estos sistemas fue evaluada mediante medidas de la adhesión metal/película de pintura antes y después del período de inmersión en solución acuosa de NaCl 0,05M, y de la evolución del potencial de corrosión e impedancia electroquímica a lo largo del mismo período. Del análisis de los resultados obtenidos con los sistemas estudiados hasta el momento puede inferirse que: 1) En algunos casos, las fuerzas de adhesión metal/película de pintura muestran una cierta funcionalidad (reducción) al aumentar el grado de deformación. La pérdida de esta adhesión por efecto de la permeación del electrolito es mucho más significativa en el acero galvanizado que en el acero/aleación 55%Al-Zn. Esto es válido tanto con como sin deformación; 2) El valor del coeficiente de permeabilidad al agua de cada una de las películas ensayadas no mostró grandes oscilaciones en función del tipo de sustrato metálico ni del PVC de las mismas. Sin embargo, las modificaciones estructurales introducidas por cualquiera de las deformaciones aplicadas fueron suficientemente importantes como para impedir su determinación al no cumplirse las especificaciones del modelo teórico usado para su cálculo; 3) Asociado con esto, la pérdida del efecto barrera, una de las propiedades protectoras básicas para la efectividad del sistema dúplex, tuvo lugar a cortos períodos de exposición, particularmente en el caso del acero galvanizado.

## ***2) Estudio de la conformabilidad de aceros galvanizados para protección anticorrosiva***

Se elaboraron nuevas muestras, galvanizadas en laboratorio. A partir de metales puros se obtuvieron ligas madre, y a partir de éstas se elaboraron dos aleaciones de cinc con aproximadamente 0,2% Al y 0,1% Sb, una de ellas con contenidos mínimos de Ti (0,004%). Con estas aleaciones se galvanizaron chapas de acero de bajo carbono, de 0,7 mm de espesor, empleando tres condiciones diferentes de enfriamiento y manteniendo los demás parámetros constantes. Se caracterizaron las muestras obtenidas en función de del tamaño de flor y espesor del recubrimiento obtenido. Se seleccionaron muestras representativas sobre las que se determinó, mediante difracción de rayos X, la orientación cristalográfica preferencial del recubrimiento.

Estas muestras fueron sometidas a ensayos de deslizamiento entre placas planas y cilíndricas (ensayo Inland), laminación superficial y tracción uniaxial y, posteriormente, evaluado su comportamiento frente a la corrosión al ser expuestas a soluciones 0.05M de NaCl, empleando técnicas electroquímicas de corriente continua. La tarea experimental está concluida y se está realizando el procesamiento y análisis de los datos obtenidos. Su posterior interpretación posibilitará extraer las conclusiones pertinentes.

- **Estudio de procesos de transporte de materia a través de nuevos materiales poliméricos usados como recubrimientos anticorrosivos**

Se avanzó en el desarrollo de sistemas híbridos acrílicos-poliuretánicos y en el estudio por vía electroquímica de la cinética de los procesos que gobiernan el transporte de agua, causal fundamental de la degradación del sistema de protección. En esta primera etapa se prepararon películas curadas térmicamente. Los resultados de los ensayos electroquímicos realizados en estos sistemas pusieron en evidencia que en este tipo de materiales la difusión del agua no presenta un comportamiento Fickiano. El porqué de la anomalía se fundó en la complejidad estructural de la película formada e hizo necesario el desarrollo de modelos matemáticos que permitieran representar, interpretar y cuantificar el transporte de agua a través de este tipo de recubrimiento. En este sentido, durante el presente período se trabajó en el desarrollo de modelos que tuviesen en cuenta la no idealidad del proceso difusional, debida a los procesos de relajación que tienen lugar a consecuencia del ingreso de agua. Desafortunadamente, los modelos de difusión-relajación propuestos hasta el momento no han sido capaces de simular la compleja respuesta experimental de estos sistemas.

Tomando en cuenta que el curado térmico no es de aplicación universal, en paralelo al trabajo planteado precedentemente, se decidió buscar alternativas de curado por vía química. A tal fin, luego de un exhaustivo análisis de los potenciales agentes químicos que mediante una reacción química condujeran a un sistema entrecruzado, se decidió incorporar aziridina como componente básico de las nuevas formulaciones. Además, se planteó realizar un estudio sistemático tendiente a determinar la influencia del agregado de diversos aditivos (espesante, dispersante, antiespuma, coalescente y plastificante) en forma secuencial y de a uno a la formulación básica (látex + inhibidor de la corrosión + agente de curado). Los resultados obtenidos utilizando técnicas electroquímicas pusieron en evidencia un comportamiento global más pobre respecto al observado con los sistemas curados térmicamente. Por otra parte, las respuestas obtenidas al incorporar a la formulación los distintos aditivos, muestran un comportamiento complejo que requiere un análisis detallado antes de poder extraer conclusiones.

- **Evaluación de sistemas anticorrosivos acero/pinturas fluorinadas**

Se completó la tarea experimental y se continuó con el procesamiento de los datos de EIS obtenidos. El análisis de los resultados permitirá analizar e interpretar el comportamiento de los distintos sistemas de pintado desarrollados en función del tiempo de exposición y extraer conclusiones respecto a la cinética de deterioro del sistema de protección.

- **Evaluación del comportamiento frente a la corrosión de recubrimientos de cinc y aleación 55%Al-Zn en distintos ambientes agresivos**

Dada la creciente aplicación a nivel industrial de los aceros recubiertos con cinc y aleaciones Al-Zn en la industria automotriz, de la construcción, de electrodomésticos, etc. y, considerando la poca información sistemática existente referida a la caracterización de los productos de corrosión formados en distintas condiciones de servicio, resultó de gran relevancia la evaluación del comportamiento de estos materiales. Con este propósito, el objetivo del presente trabajo fue evaluar la influencia de la composición y el pH del electrolito sobre la resistencia a la corrosión de recubrimientos galvánicos base cinc y aleación 55%Al-Zn. Se emplearon soluciones 0,5M de  $N_2SO_4$  y NaCl variando el pH ente 1 y 14. En cada condición operativa, la caracterización de los productos de corrosión formados se realizó por difracción de rayos X, EDAX y microscopia electrónica de barrido.

El análisis de la totalidad de los resultados obtenidos permitió extraer las siguientes conclusiones: 1) Si bien cada sistema recubrimiento/electrolito presentó particularidades, en términos generales pueden plantearse las siguientes tendencias de comportamiento. En el rango de pH comprendido entre 2 y 12, el  $E_{corr}$  del sistema se mantuvo en el orden de  $-1,00/-1,1$  V(ECS) y el producto de corrosión mayoritariamente encontrado fue el carbonato básico de Zn o hidrozincita, el que según su morfología aportó distinto grado de protección. Es importante resaltar que, en ningún caso el efecto barrera resultante fue suficiente como para generar cambios cualitativamente importantes en el nivel de reactividad del recubrimiento. Para  $pH < 2$ , en los primeros estadios de la inmersión la reacción de disolución del recubrimiento fue acompañada por generación de burbujas de  $H_2$ , las que desaparecieron al formarse una incipiente película de carbonatos. Este comportamiento sería indicativo de un posible cambio de control del proceso de corrosión. Finalmente, a pH 13 y 14 fueron observados los cambios cuali-cuantitativos más importantes. En ambos casos, el  $E_{corr}$  inicial puso en evidencia una gran actividad del recubrimiento lo que condujo para pH 14 a la desaparición total del mismo y para pH 13 a la aparición de productos de corrosión mucho más protectores ( $Zn(OH)_2$  y  $AlO(OH)$ ); 2) Cuando las muestras se mantuvieron en inmersión en la solución de NaCl, como producto secundario de corrosión fue detectada simonkoleita ( $Zn_5(OH)_8Cl_2 \cdot H_2O$ ) en tanto que durante la inmersión en  $Na_2SO_4$  los productos específicos formados fueron solubles por lo que no pudieron ser caracterizados; 3) El mayor nivel de protección observado a  $pH = 13$  se debió a la presencia de una película base de carbonato sobre la cual se formaron diferentes especies alotrópicas de  $Zn(OH)_2$  para el caso del recubrimiento de cinc y,  $AlO(OH)$  para el recubrimiento de aleación 55% Al-Zn. Este hecho fue concordante con el resultado obtenido a partir de las curvas de polarización ya que las mismas presentaban la menor velocidad de disolución; 4) Si bien los productos de corrosión obtenidos fueron mayoritariamente dependientes del electrolito utilizado más que del recubrimiento, es importante aclarar que la diversidad de morfologías obtenidas de los mismos dependían fundamentalmente del mecanismo de corrosión utilizado para su formación y 5) En todos aquellos sistemas 55%Al-Zn/electrolito donde la fase Al se encontraba pasiva, el comportamiento de este recubrimiento fue mucho más efectivo que el de

cinc. En cambio, cuando el Al estaba activo el nivel de deterioro alcanzado durante la inmersión fue mucho mayor para la aleación que para el cinc.

- **Aplicación de la voltamperometría de micropartículas para la caracterización de paleosuelos**

Con el propósito de implementar el uso de la Voltamperometría de partículas para la caracterización de muestras naturales, en el período anterior se realizaron estudios tendientes a poner a punto esta técnica y determinar el grado de confiabilidad de la misma. Para ello, se realizaron ensayos con muestras sintéticas puras inmovilizadas sobre un electrodo de grafito parafinado en contacto con una solución 0,2M ácido acético + 0,2M acetato de sodio. Los resultados obtenidos fueron muy promisorios por lo que durante el presente período se abordó, en primera instancia, el estudio de mezclas sintéticas y finalmente de paleosuelos.

La primer etapa del trabajo permitió evaluar la sensibilidad de la técnica para detectar la presencia de distintas especies con diversidad de granulometrías y generar patrones de comportamiento que permitirían parametrizar el comportamiento de muestras naturales.

Los ensayos realizados con paleosuelos previamente caracterizados por técnicas convencionales permitieron confirmar la potencialidad de la técnica para el estudio de muestras naturales y su gran sensibilidad para detectar la presencia de pequeñas cantidades de distintos portadores magnéticos, cristalinos o amorfos.

Se analizó también la influencia de diversos tratamientos térmicos sobre la respuesta I/E de mezclas. Los resultados obtenidos permitieron confirmar que es viable separar la respuesta global de mezclas de Goethita y Hematita de similar reactividad como consecuencia de la transformación de la primera en Hematita pobremente cristalina, lo que conduce al corrimiento del potencial característico de esta especie hacia valores más positivos.

En la actualidad se están ensayando muestras naturales desconocidas de diversa procedencia, complementando el estudio con difracción de rayos X y espectroscopia Mössbauer.

- **Análisis comparativo del comportamiento frente a la corrosión de aceros inoxidables austeníticos forjados y fundidos a ser utilizados en prótesis quirúrgicas**

La selección de un material a ser usado en implantes requiere la realización de ensayos que cubran aspectos relativos a su resistencia frente a la corrosión y a su bio-compatibilidad. El "testeo" del material implantado en el cuerpo humano es muy difícil o imposible por vía electroquímica directa, debido a ello se han desarrollado ensayos de laboratorio que simulan el entorno natural del material en el organismo a partir de soluciones salinas que se mantienen a 37°C y pH 7,4. El material a utilizar debe ser resistente a la corrosión en el ambiente del cuerpo, tal que no se produzca liberación de iones en el organismo y el dispositivo deberá mantener su integridad en servicio y no degradarse. El objetivo del trabajo fue comparar el comportamiento frente a la corrosión de probetas obtenidas de prótesis fundidas (tibiales parte inferior, realizadas en acero inoxidable ACI CF 3M) y forjadas (femorales, realizadas en acero inoxidable ASTM F 621) con barras laminadas de igual calidad (acero inoxidable ASTM F 138). Las muestras fueron caracterizadas mediante ensayos físicos y electroquímicos considerando tres condiciones térmicas distintas: solubilizado, recocido y forjado o fundido. Las probetas fueron sometidas a ensayos

electroquímicos de corriente continua durante su inmersión en solución al 0,9 % de NaCl desoxigenada y termostaticada a 37°C. Como ensayos complementarios, se evaluó el contenido de Cr y Fe en solución al final del ensayo electroquímico, la micro dureza del material y se realizó la caracterización del estado final del material por microscopía óptica y electrónica de barrido.

- **Corrosión atmosférica**

Se finalizó y se envió a publicación el trabajo sobre el efecto de contaminantes atmosféricos en la corrosión de conductores de alta tensión.

Se concluyó el dispositivo sobre “Evaluación in situ del poder protector de pátinas formadas sobre aleaciones base cobre”, el cual está siendo evaluado sobre monumentos de La Recoleta, junto a la determinación del potencial electroquímico adquirido por las pátinas a efectos de decidir criterios cuantitativos de intervención de las esculturas.

Se está colaborando en el montaje de una moderna infraestructura, en la Argentina y en países Iberoamericanos, para la evaluación de pinturas marinas de nuevas tecnologías.

- **Corrosión microbiológica**

Se ha continuado trabajando en el tema de evaluación de la contaminación microbiológica y corrosión de tanques de combustible de aviones.

Se han diseñado experimentos y determinado la forma de evaluación de cultivos microbianos a ser ensayados frente a pinturas antiincrustantes para tanques de combustible de aviones.

- **Creación de empresa de base tecnológica**

Se llevaron a cabo gestiones ante dos distintos grupos de inversores a efectos de concretar la creación de tal empresa y se continúan a nivel nacional e internacional, al igual que las acciones de patentamientos, búsqueda de socios y becarios, presentación de Proyectos, etc.

- **Efectos de biodeterioro sobre metales y estructuras cementíceas causado por el mejillón dorado: *Limnoperna fortunei***

Se continuó con los estudios referidos al control del “fouling” producido por *Limnoperna fortunei* sobre hormigones expuestos en el Río de la Plata y con experiencias en laboratorio aplicando protección catódica como método de control de la fijación del mejillón dorado sobre superficies metálicas.

El asentamiento de mejillones sobre hormigones estructurales afecta tanto al hormigón como a las armaduras. Se analizaron por SEM (microscopía electrónica de barrido) muestras del murallón de cemento de Punta Lara colonizados por *Limnoperna fortunei*. Se observó que el sistema de anclaje (filamentos del biso) de estos mejillones invade al material desde la superficie pudiendo causar fisuras y grietas, no sólo disgregan los constituyentes del hormigón sino que también facilitan el ingreso de agua creando un medio adecuado para que se desarrollen los procesos de corrosión de las armaduras y/o de lixiviación de los productos

hidratados del cemento, en particular el hidróxido de calcio. Esto genera un ambiente óptimo para el desarrollo de bacterias y hongos que incrementan el biodeterioro del material. Por otra parte, el análisis con EDAX demostró que en las zonas colonizadas por *Limnoperna* se produce una disminución importante en la concentración de calcio del cemento respecto de las zonas no colonizadas, indicando claramente la degradación de la matriz del hormigón de cemento portland. Esta situación origina la degradación del sustrato colonizado.

Las experiencias de protección catódica en laboratorio permitieron comprobar que es un método efectivo para el control de la fijación del mejillón dorado *Limnoperna fortunei*. Los resultados indicaron que el pasaje de corriente afecta el comportamiento de los mejillones, aún con aquellas densidades de corriente que están muy por debajo de la mínima necesaria para inhibir la corrosión del acero. Dado que este sistema de control de la fijación no contamina el medio ambiente y es, además, de bajo costo, se prevé estudiarlo en estructuras de mayores dimensiones y por períodos más prolongados.

El manejo y el control de especies invasoras deben seguir, indudablemente, un plan integrado que incluya determinados componentes: por un lado, la prevención en lo que respecta a la descarga del agua de lastre y a la implementación de sistemas que eviten el ingreso de especies exóticas aguas arriba, por el otro, teniendo en cuenta que los moluscos ya han ingresado a la Cuenca del Plata, deben realizarse estudios localizados aplicando el o los métodos de control más adecuados y monitorear en forma periódica a fin de evaluar los resultados. El éxito de este tipo de proyecto necesita de equipamiento adecuado para realizar estudios interdisciplinarios, con participación de biólogos, ingenieros, químicos y entrenamiento de personal de la industria a fin de perfeccionar los métodos de control y evitar el biodeterioro de los materiales.

- **Evaluación del efecto del perclorato de potasio sobre larvas de organismos incrustantes**

Se continuó con los estudios iniciados sobre el efecto del perclorato de potasio sobre larvas cpris de *Balanus amphitrite* y juveniles de *Polydora ligni*. A fin de identificar si el efecto inhibitor se debe al anión, al catión o al efecto combinado se realizaron bioensayos con soluciones de perclorato de sodio y con cloruro de potasio. Se pudo comprobar un efecto narcótico sobre las larvas ensayadas debido a la acción sinérgica entre el anión y el catión.

Se prevé incorporar el pigmento a una pintura a fin de evaluar su comportamiento en el mar, teniendo en cuenta la alta solubilidad de este compuesto es necesario encapsularlo para obtener una lixiviación adecuada a lo largo del tiempo.

- **Utilización de tanatos como pigmentos "antifouling"**

Se realizaron ensayos en laboratorio con distintas diluciones obtenidas a partir de soluciones saturadas de tanato de aluminio y tanato de cobre observándose un efecto narcótico sobre nauplii de *Balanus amphitrite* y juveniles de *Polydora ligni*, se determinó la concentración mínima efectiva. Se formularon 3 pinturas: 100% tanato de cobre, 100% de tanato de aluminio y 50% de tanato de cobre +50% de tanato de aluminio. Las pinturas fueron ensayadas en laboratorio y en el mar, los resultados obtenidos han demostrado una alta efectividad de los pigmentos ensayados.

- **Pinturas antiincrustantes de baja energía superficial**

Se continúa con el estudio de pinturas antiincrustantes de baja energía superficial de tipo epoxídico luego de verificar que la acción de este tipo de recubrimientos es independiente de la concentración de siliconas empleadas como aditivo. Esto se atribuye a que los mismos sufren una difusión hacia la superficie donde se fijan y estabilizan. Todo aumento de la concentración entonces, no influye sobre las propiedades del sistema.

El estudio de pinturas con similar mecanismo de funcionamiento pero que utilizan resinas acrílicas y de caucho acrílico estirénico como ligante se encuentra en etapa de laboratorio, dado que hay problemas de compatibilidad con los compuestos siliconados de superficie que ejercen la acción antiincrustante. Un mejor resultado se encontró cuando se agregan productos líquidos incompatibles con la resina o mezcla de resinas que constituyen el ligante porque difunden hacia la superficie y son lixiviados en forma controlada, evitando la fijación de bivalvos. Los ensayos en agua de mar en instalaciones del club motonáutico de Mar del Plata han sido interrumpidos debido a que no existe seguridad en cuanto al cuidado que los paneles exigen. En el mes de febrero comenzaron los ensayos en agua de río, no registrándose fijación hasta el presente.

- **Estudios sobre efluentes industriales líquidos provenientes de la industria de la pintura**

Se han finalizado los ensayos para la remoción de metales pesados en efluentes industriales. Se determinó el efecto que sobre un efluente simulado causa el tratamiento con hidróxido de calcio, polímeros y sulfuro de sodio, para distintos niveles de pH para eliminar metales pesados tales como Pb, Zn, Cu, Cd, Fe, etc. que se encuentran en diferentes concentraciones. Se ha desarrollado un nuevo método de eliminación de dichos metales en base a la tecnología UNIPURE. El objetivo final del trabajo se ha cumplido al establecer la naturaleza y concentración del reactivo que ha producido la mayor remoción, lográndose en el efluente tratado concentraciones remanentes compatibles con los máximos permitidos en la legislación vigente para vuelco a distintos cursos acuíferos.

Se ha terminado con el tratamiento biológico de aguas residuales provenientes de la industria de fabricación de látex a fin de disminuir los contenidos de carga orgánica y llegar a niveles permitidos por la legislación de demanda química de oxígeno y demanda bioquímica de oxígeno. Se ha utilizado un reactor biológico a escala de laboratorio diseñado en CIDEPINT y se determinaron las condiciones operativas más favorables en función del caudal de ingreso, tiempo de retención, etc. La eficiencia del proceso fue evaluada mediante la determinación de constantes cinéticas, consumo de sustrato en el reactor (DQO), sólidos solubles volátiles e índice volumétrico de lodos estableciéndose así la capacidad flocculante de los barros producidos en función de los microorganismos existentes.

- **Desarrollo de inhibidores atóxicos a base de benzoatos metálicos para la protección anticorrosiva del acero con cubiertas orgánicas ecológicas**

Se prepararon benzoatos de hierro, de cinc y de aluminio; todos resultaron aptos para formular pinturas anticorrosivas. Los estudios electroquímicos realizados con electrodos de acero en suspensiones de pigmentos mostraron que los tres inhibidores pasivan al acero disminuyendo notablemente su velocidad de corrosión. Los espectros de reflectancia UV-visible mostraron que el producto de la reacción con el hierro es, en la mayoría de los casos,

un benzoato de hierro. Luego, se formularon pinturas base solvente y base acuosa, las que fueron ensayadas en cámara de humedad y de niebla salina. Se realizaron además estudios electroquímicos sobre paneles pintados y se evaluaron sus resultados, excepto los de las pinturas base acuosa en las cuales resta finalizar los ensayos electroquímicos. Los resultados obtenidos hasta el presente son más que alentadores, habiendo mostrado el benzoato de hierro mejor desempeño anticorrosivo.

- **Silicatos naturales y sintéticos como pigmentos para cubiertas orgánicas de bajo impacto ambiental.**

El objetivo de esta nueva línea de trabajo es desarrollar diferentes tipos de pigmentos para pinturas partiendo de silicatos naturales y sintéticos. Tales pigmentos serán utilizados para formular pinturas anticorrosivas optimizadas y pinturas higiénicas. Hasta ahora se ha funcionalizado una zeolita natural mediante intercambio iónico con especies pasivantes. El pigmento resultante fue probado en pinturas alquídicas y mostró buen comportamiento anticorrosivo, el cual se potencia por un efecto sinérgico en presencia de fosfato de cinc. Esto permitiría reducir el contenido de fosfato de cinc en las pinturas anticorrosivas o reemplazarlo totalmente cuando la pintura se emplee en ambientes con baja agresividad. El paso siguiente consistirá en utilizar microesferas de vidrio a fin de lograr películas menos permeables a los agentes agresivos para la interface acero/pintura.

- **Aplicación de la técnica de Ruido Electroquímico al estudio de sistemas de interés**

Se entiende por ruido electroquímico a las fluctuaciones de corriente o de potencial de baja frecuencia y de baja amplitud. Los datos se obtienen, generalmente, a partir de dos o más electrodos acoplados sin aplicación de señal externa. Los resultados obtenidos a partir de la aplicación de métodos más tradicionales como la medida de la Resistencia a la Polarización y la Espectroscopia de Impedancia Electroquímica son considerados la referencia lógica para comparar los provenientes de las medidas de ruido electroquímico, especialmente en el campo de los procesos de corrosión. Los avances realizados hasta el presente permitieron verificar que el análisis estadístico de los datos conduce a resultados exactamente similares a los que se obtenían con técnicas DC. La evolución de los valores medios de la corriente de acoplamiento en el tiempo permite seguir los diferentes procesos que ocurren durante la exposición de la pintura a un medio electrolítico, pudiéndose detectar la corrosión subpelicular. Las variaciones de potencial, en general, brindan menos información que las de corriente.

Otra posibilidad de análisis es transformar los registros en función del tiempo al dominio de la frecuencia para obtener los espectros de potencia. Estos espectros están siendo analizados actualmente y parecería que es posible encontrar frecuencias características de los procesos de corrosión que ocurren bajo la película y frecuencias características del proceso de picado.

- **Síntesis y caracterización de dispersiones coloidales para la formulación de pinturas base acuosa. Preparación de pinturas anticorrosivas y brillantes de terminación, no tóxicas y no contaminantes del medio ambiente**

Continuando con las tareas se sintetizaron sistemas poliméricos (látex) y nanocompuestos de sílice-polímeros vinílicos y pigmentos no tóxicos y no contaminantes del medio ambiente. Se incluyeron también resinas del tipo poliuretánicas y poliuretánicas-acrílicas. Se realizó además un estudio de los componentes acrílicos y poliuretánicos y de las

propiedades de una formulación completa de un sistema de pintado diseñado en base a productos y tecnologías disponibles en nuestro país.

Los poliuretanos son polímeros con baja Tg (temperatura de transición vítrea) que actúan de agentes coalescentes, favoreciendo la formación de la película y admitiendo un posterior proceso de "curado" para lograr un mayor grado de coalescencia e inducir el entrecruzamiento. Por otro lado, los poliuretanos actúan como estabilizantes coloidales durante las etapas de polimerización de los acrílicos debido a la presencia de una componente hidrofílica. Esta particularidad permite sintetizar sistemas en ausencia de surfactantes, eliminándose parcialmente los inconvenientes originados por estos componentes.

Con los sistemas del tipo híbrido se realizaron ensayos electroquímicos midiendo la evolución de la impedancia en función del tiempo de inmersión para evaluar la permeabilidad al agua de la película polimérica sin pigmentar; también fueron evaluadas formulaciones anticorrosivas mediante ensayos fisicoquímicos normalizados de envejecimiento acelerado y técnicas electroquímicas no destructivas.

Estudios realizados con distintas proporciones acrílico/poliuretano confirmaron que sólo las mezclas e híbridos con relación 10/90 se comportaban satisfactoriamente. En base a estos resultados se procedió a formular sistemas de pintado cuya evaluación se realizó mediante los ya mencionados ensayos normalizados de envejecimiento acelerado y técnicas electroquímicas.

Se continuó con el estudio de pinturas brillantes de terminación, comparando los sistemas acrílicos, los híbridos y las mezclas físicas. Se encontró que las propiedades estudiadas no siguen una relación lineal con el contenido de acrílico o poliuretano debido a que se produce una acción sinérgica de los componentes.

A fin de caracterizar completamente los sistemas híbridos, se investigaron propiedades físicas y químicas mediante calorimetría diferencial de barrido (DSC), análisis termogravimétrico en aire (TGA), espectroscopia de IR (FT-IR) y resonancia magnética nuclear de protón (<sup>1</sup>H-NMR). Los estudios de DSC muestran la presencia de una sola transición de segundo orden, lo que sugiere una única fase. Los TGA indican a su vez que la incorporación de acrílico desplaza la temperatura de descomposición hacia valores más altos, alcanzando una diferencia máxima de 50°C para contenidos de acrílico de 30 y 40 %. Si este último porcentaje es llevado al 50%, aquella temperatura disminuye. Los estudios de FT-IR indican interacciones del tipo puente de hidrógeno entre las cadenas acrílicas y poliuretánicas, como se desprende del corrimiento de la banda de estiramiento carbonilo (CO). Los estudios de NMR permiten verificar la unión entre las cadenas acrílicas y las poliuretánicas.

Se utilizó también la microscopia de fuerza atómica (AFM), con la que se estudiaron sistemas con diferentes relaciones acrílico/poliuretano. AFM es una técnica ampliamente utilizada en el estudio de la morfología superficial de películas y proporciona valiosa información acerca de la presencia de defectos, tamaño de partículas, rugosidad y porosidad. Esta técnica es única en cuanto a poder observar la estructura y propiedades de las películas al aire y en condiciones operativas normales.

Como se explicó anteriormente, la presencia de poliuretano con baja Tg favorece la movilidad de las cadenas poliméricas durante la coalescencia y, por ende, contribuye a la formación de una buena película. Además, la aplicación de AFM tuvo por finalidad evaluar

las propiedades de las películas de los sistemas compuestos por polímeros acrílicos y poliuretánicos, tanto en forma de mezclas físicas como de híbridos. Para tal tarea, se prepararon compuestos híbridos (procedimiento químico) y mezclas físicas (procedimiento físico-mecánico) de composiciones variables de poliuretano (PU) y acrílico (AC). Las proporciones estudiadas correspondieron a relaciones PU/AC: 90/10, 70/30, 50/50, 30/70 y 10/90 % p/p. En todos los casos se estudió el efecto del curado térmico sobre la morfología de las películas ya que los ensayos electroquímicos no habían sugerido efecto alguno sobre el comportamiento difusional del agua.

Los estudios realizados mostraron que los sistemas híbridos presentan, como era dable esperar, una morfología más homogénea que las mezclas físicas. En general, el curado conduce a obtener películas menos rugosas y a mejorar las propiedades de las películas híbridas pero no de las mezclas físicas en las que se produce segregación de fases. Tal diferencia se debe a que en los híbridos es imposible la separación de fases porque las cadenas están unidas químicamente. Se encontró también que en los sistemas híbridos la incorporación de polímero acrílico hasta un 30 % en peso produce películas con baja rugosidad y buenas propiedades para una efectiva protección del sustrato.

También se realizaron estudios sistemáticos para evaluar la influencia de los distintos aditivos empleados en la formulación de pinturas de base acuosa sobre la permeabilidad de agua. Se encuentra que en general, los aditivos individuales o actuando en conjunto incrementan la absorción de agua. Sin embargo, resultados preliminares parecen indicar que la incorporación completa de todos los aditivos, reduce el valor de absorción de agua. Resta por lo tanto desarrollar nuevos modelos que permitan interpretar en forma más precisa el comportamiento de estos sistemas.

- **Preparación y caracterización de silicatos alcalinos para elaborar producto ignífugos**

Los silicatos alcalinos solubles en agua, coloquialmente llamados “water glass”, forman soluciones viscosas muy estables y son productos de gran interés industrial. Los silicatos solubles están vinculados al ácido ortosilícico [ $\text{Si}(\text{OH})_4$  o  $\text{H}_4\text{SiO}_4$ ] y al ácido metasilícico [ $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ]; así, el ortosilicato de sodio tiene la fórmula  $\text{Na}_4\text{SiO}_4$  o  $2\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$  y el metasilicato de sodio  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  o  $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$ . Sin embargo, con frecuencia se preparan productos de composiciones indefinidas; en consecuencia, resulta conveniente especificar la relación  $\text{SiO}_2$  a  $\text{Na}_2\text{O}$  o bien  $\text{Na}_2\text{O}$  a  $\text{SiO}_2$ , ya sea en términos molares o en peso.

El objeto fue preparar, a escala laboratorio, silicatos solubles diversos y caracterizar las soluciones acuosas y el material sólido con el fin de seleccionar aquél que satisfaga los requerimientos para formular y elaborar productos de fácil impregnación en maderas y características ignífugas, como así también con propiedades formadoras de película para imprimaciones anticorrosivas basados en polvo de zinc con partículas laminares y esféricas.

### ***1. Método de preparación de los silicatos***

Los silicatos alcalinos solubles se prepararon en formas diversas, ya sea a partir de arena pura o de otras formas de sílice y óxidos alcalinos como hidróxidos o sales que liberan por reacción el álcali.

En el trabajo de investigación se empleó sílice de elevada pureza y carbonato de sodio o bien carbonato de potasio, realizando la reacción a 1450 °C en un horno; la relación dióxido

de silicio a óxido alcalino en el producto final dependió de las cantidades relativas de los reactivos incorporados al proceso; la reacción liberó dióxido de carbono.

Posteriormente, el material fundido se extrajo del horno y se disolvió en agua destilada a presión atmosférica, a aproximadamente 95 °C, bajo intensa agitación.

Inicialmente, el líquido presentó un aspecto turbio debido fundamentalmente a la presencia de partículas de arena no fundidas e impurezas de los reactivos, las cuales sedimentaron rápidamente.

Los silicatos solubilizados fueron almacenados en recipientes de vidrio debido a su alta alcalinidad, ya que el aluminio, el hierro galvanizado y el zinc reaccionan rápidamente formando productos solubles; la manipulación se realizó aplicando las precauciones habituales para la soda cáustica ya que no hay otros riesgos involucrados.

## ***2. Propiedades de las soluciones acuosas***

La composición del producto final se determinó por métodos simples debido a la presencia de bajos niveles de impurezas: el álcali por titulación y la sílice por la técnica gravimétrica usual.

El aspecto de las dispersiones obtenidas es opalescente o ligeramente turbio debido a la presencia de sílice coloidal y de silicatos de metales pesados finamente divididos de muy baja solubilidad; el material suspendido no excedió en ningún caso el 1% en peso de sólidos presentes.

Estas dispersiones, particularmente en las de mayor contenido de silicio, tienen propiedades coloidales y que además de agua, iones sodio e iones silicato, presentan en su composición, como ya se mencionara, sílice coloidal con micelas cargadas negativamente. Soluciones ópticamente claras fueron obtenidas por filtración.

Los silicatos solubles fueron caracterizados determinando el pH, la densidad, el contenido de óxido alcalino, el nivel de dióxido de silicio, la conductividad equivalente, la solubilidad, la tensión superficial y finalmente el comportamiento reológico. Esta última propiedad permitió establecer que las soluciones de silicatos reaccionaron ligeramente con el vidrio del recipiente, lo cual fue corroborado por observaciones microscópicas; posteriormente, soluciones frescas fueron almacenadas en recipientes de plásticos no reactivos y de acero, en todos los casos herméticamente cerrados ya que previamente se detectó la absorción de dióxido de carbono y la pérdida de agua inclusive a través del corcho de cierre del recipiente. Estas soluciones registraron estabilidad (sin registrar un cambio medible en la viscosidad) como mínimo hasta 12 meses, en ambiente de laboratorio; el aspecto, luego de ese lapso, se correspondía con una solución absolutamente clara y brillante (las pocas impurezas sedimentaron prácticamente en su totalidad).

Los iones de metales pesados reaccionaron a bajas concentraciones con las soluciones de silicatos, formando precipitados de características amorfas. Una reacción rápida también fue observada entre soluciones de silicatos y óxidos de hierro de sustratos expuestos a la intemperie.

Las soluciones de los silicatos secadas rápidamente a la temperatura de ebullición intumescen y forman una masa sólida esponjosa de 50 y hasta 100 veces el volumen original.

### **3. Propiedades físicas de los silicatos alcalinos**

Se determinó en algunos silicatos de sodio y silicatos de potasio anhidros e hidratados el punto de fusión, la densidad, el calor de formación, el índice de refracción y expansión lineal por acción térmica.

Las partículas generadas a partir de soluciones de silicatos de sodio y silicatos de potasio, en relación 3,6/1,0 para el  $\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$  y 4,0/1,0 para el  $\text{SiO}_2/\text{K}_2\text{O}$  se forman por autocurado presentando una elevada resistencia a la abrasión húmeda (Taber Abraser) y a la luz ultravioleta (Weather o-meter); las películas secan por evaporación del agua y curan por la acción del  $\text{CO}_2$  del aire (el proceso de formación es químico y no físico) formando ácido silícico polimérico y silicatos insolubles con los metales alcalino-térreos y pesados del sustrato (revoque, hormigón, fibrocemento, piedra, etc.).

Esta capacidad de silificación es la responsable de la elevada resistencia a la abrasión antes citada, debido a su carácter inorgánico mineral; forma películas porosas de alta permeabilidad al vapor de agua con una pequeña absorción de agua (DIN 52615 y DIN 52617, respectivamente).

Los silicatos metálicos obtenidos fueron empleados para la impregnación de maderas de baja densidad en un autoclave de laboratorio; los ensayos se realizaron bajo condiciones operativas diversas (la descripción del método se detalla en el punto c).

Además, estos materiales presentaron excelentes propiedades como formadores de película, lo cual permitió la formulación de pinturas anticorrosivas tipo zinc rich de doble envase, basadas en polvo de zinc metálico de naturaleza esférica y/o laminar; la satisfactoria capacidad inhibidora de la corrosión de estas pinturas se puso de manifiesto en los ensayos acelerados llevados a cabo (Weather o-meter, Cámara de Humedad y Temperatura Controladas y Cámara de Niebla Salina).

#### **• Hidrólisis de alquilsilicatos**

Los silicatos alquílicos neutros no presentan propiedades formadoras de película ya que por su estructura intrínseca carecen de la posibilidad de producir reacciones de reticulación durante la etapa de curado. Por esta circunstancia es necesario una hidrólisis controlada para que se pueda obtener luego del curado una estructura insoluble en agua. En pinturas de alta performance se emplean generalmente silicatos de etilo con un grado de hidrólisis comprendido entre el 80 y 90 %.

En las experiencias llevadas a cabo hasta el presente se partió del silicato de etilo neutro, llevando a cabo una hidrólisis en condiciones ácidas; se correlacionó el grado de hidrólisis con la estabilidad en el tiempo del gel elaborado; se estudió la influencia de la cantidad de agua y el tipo y contenido de ácido (pH). Las diferentes soluciones fueron caracterizadas en ensayo de laboratorio determinando particularmente la tensión superficial del sistema en función del contenido de sólidos.

Se estudiaron, además, algunos aspectos vinculados al mecanismo de curado de los diferentes ligantes preparados; durante este proceso se concluyó que en primera instancia se produce la evaporación del solvente del sistema lo cual conduce a un incremento de la concentración del silicato de etilo hidrolizado; al final de esta etapa, comienza con significativa importancia la condensación de la humedad ambiente sobre la superficie libre, en la cual se solubiliza el dióxido de carbono del aire responsable de la generación de un medio ligeramente ácido en la citada interfase. El proceso difusional del ácido carbónico conduce, al igual que en la superficie expuesta, a una hidrólisis del silicato de etilo prehidrolizado para conformar un ácido polisilícico con características de gel; se corroboró el desprendimiento de alcohol etílico durante esta etapa. En este punto, el sistema no está completamente curado y es aún sensible a la humedad y al agua; presenta un aspecto vidrioso de elevada dureza.

Paralelamente, se llevaron a cabo otras experiencias en las que en la etapa de curado se le incorporó al sistema diferentes sales orgánicas de cationes di y trivalentes; se observó la insolubilización en agua por reacciones de reticulación, característica relevante para la impregnación de maderas (inclusión de sales inorgánicas en los poros, de características ignífugas y con alta capacidad calorífica). Los silicatos alquílicos citados fueron empleados en un autoclave de laboratorio, bajo diferentes condiciones operativas, para impregnar maderas de baja densidad (el método también se detalla en el punto c). Los ensayos de resistencia al fuego implementados, tales como Índice de Oxígeno Límite, Túnel Inclinado y Resistencia a la Llama Intermitente, demostraron que algunas de las muestras exhibieron satisfactorio comportamiento ignífugo.

Simultáneamente, estos materiales presentaron excelentes propiedades como formadores de película, lo cual permitió la formulación de pinturas anticorrosivas de doble envase, basadas en zinc metálico de naturaleza esférica y/o laminar y modificadas con extendedores diversos, que evidenciaron satisfactoria capacidad inhibitoria de la corrosión puesta de manifiesto en ensayos acelerados (Weather o-meter, Cámara de Humedad y Temperatura Controladas y Cámara de Niebla Salina).

- **Impregnación y ensayos de fuego**

La madera es un material combustible. Sin embargo es posible modificar su comportamiento frente a la acción del fuego con el propósito de retardar la ignición. La finalidad del estudio ha sido evaluar el comportamiento de la madera sometida a un tratamiento retardante del fuego por impregnación con silicatos metálicos y alquílicos.

La impregnación es uno de los métodos más difundidos para el tratamiento de maderas; en este caso se llevó a cabo el proceso Bethel modificado, también llamado a célula llena.

El procedimiento consistió en colocar la madera previamente acondicionada en el autoclave sometiéndolo a un período de vacío de 30 minutos para evacuar el aire y a la humedad en las células. Luego, se dispuso el ingreso de la solución retardante sin disminuir el nivel de vacío; posteriormente se incrementó la presión a diferentes valores durante lapsos variables. Finalmente, se realizó un ligero vacío con el fin de eliminar el exceso de material impregnante.

Las probetas, a fin de determinar la capacidad ignífuga del tratamiento, fueron ensayadas según los métodos descritos en el punto siguiente.

- **Formulación y elaboración de recubrimientos intumescentes**

Las películas secas de estos recubrimientos, sometidas a la acción de la llama, primero se ablandan y luego se intumescen debido a un desprendimiento interno de gases incombustibles que permanecen en parte retenidos, llegando a alcanzar un espesor hasta 200 veces superior al original; la capa formada solidifica en forma de masa esponjosa incombustible que protege el material pintado, dificultando su aumento de temperatura e impidiendo el acceso de aire y, por lo tanto, su combustión. Estos productos permiten proteger sustratos diferentes tales como papel, cartón, maderas, plásticos, metales, etc.

La formulación de recubrimientos intumescentes eficientes es muy compleja; para proporcionar el fenómeno de intumescencia en las experiencias llevadas a cabo, se seleccionaron un **proveedor de carbono**, un **agente deshidratante o catalizador** y finalmente **generadores de gases**. Los agentes carboníferos estudiados incluyeron alcoholes polifuncionales del tipo pentaeritritol y derivados; se corroboró que la combustión de los polialcoholes puros es una reacción del tipo exotérmico generando diferentes óxidos carbonosos, vapor de agua y sustancias remanentes no combustibles. Por otra parte, como catalizador se emplearon compuestos orgánicos fosforados de alto peso molecular, los que se descomponen liberando ácidos inorgánicos y formando ésteres con la función hidroxilo del agente carbonífero; se demostró que los ésteres fosforados estudiados presentan un comportamiento endotérmico no generando llama ni la formación de residuos combustibles, características deseables para productos de naturaleza ignífuga. En lo referente a los generadores de gases se incluyeron en las formulaciones experimentales compuestos nitrogenados como la melamina y dicianoamina y compuestos parcialmente halogenados como las parafinas cloradas, los cuales fueron caracterizados en laboratorio particularmente para establecer la temperatura de descomposición por acción térmica con el fin de cubrir un amplio rango de temperatura. Se demostró que los componentes mencionados deben presentar su principio activo en un mismo rango de temperaturas para alcanzar la mayor eficiencia.

Los materiales formadores de película de naturaleza polimérica deben reunir características termoplásticas con el fin de ablandarse suficientemente por la acción del calor y conformar la masa esponjosa aislante; en las experiencias llevadas a cabo se emplearon polímeros de diferente naturaleza química, a los cuales se le determinó el comportamiento durante la descomposición térmica hasta alcanzar la completa carbonización; los materiales más eficientes fueron aquéllos que presentaron ablandamiento y descomposición por debajo de la temperatura de activación del agente intumescente y una elevada estabilidad de la masa esponjosa luego de la acción térmica. Se determinó una mayor eficiencia de los materiales solubles en disolventes orgánicos que los del tipo emulsión o diluibles con agua.

La pigmentación estudiada incluyó productos de elevado índice de refracción, complementado con extendedores tales como alúmina y metaborato de bario modificado en laboratorio; estos últimos presentaron comportamiento fuertemente endotérmico en los ensayos realizados.

Los recubrimientos se manufacturaron en escala de laboratorio, contemplando formulaciones con diferente relación cuantitativa en volumen entre el material formador de película y los pigmentos seleccionados.

Se emplearon una gran variedad de métodos para evaluar el comportamiento de las materias primas y de los productos terminados; la característica principal que los distingue es

la forma de evaluar la eficiencia en servicio; todos los ensayos se realizaron sobre paneles previamente envejecidos en laboratorio. Los estudios realizados permitieron alcanzar las siguientes conclusiones:

- Algunas formulaciones diseñadas mostraron un excelente comportamiento en el ensayo para determinar el **Índice Límite de Oxígeno (LOI)**, el cual permite evaluar la mínima concentración de oxígeno en una mezcla con nitrógeno para mantener la combustión en condiciones de equilibrio, y también en el ensayo de **Resistencia a la Llama Intermitente**, el cual se llevó a cabo en una cámara horizontal-vertical siguiendo los lineamientos de una propuesta de norma elaborada a partir de los resultados experimentales. Simultáneamente, la satisfactoria performance de varias composiciones formuladas fue demostrada en un **Túnel Inclinado** a través de la determinación del índice de propagación de llama, la pérdida de peso del panel combustible, la permanencia de la llama y de la incandescencia luego de finalizada la experiencia.
- La determinación del comportamiento entálpico realizada mediante **Análisis Térmico Diferencial (DTA)** y de la variación de peso en una atmósfera controlada en función de la temperatura a través del **Análisis Termogravimétrico (TGA)** permitió establecer la influencia de cada uno de los componentes y en consecuencia optimizar la formulación para alcanzar la máxima eficiencia.
- Los ensayos de **Conductividad Térmica**, llevados a cabo siguiendo los lineamientos de una propuesta de norma redactada por el grupo de trabajo, permitió evaluar el grado de aislación térmica producido por el revestimiento durante una conflagración; algunas formulaciones demostraron resultados excelentes con el fin de controlar la propagación de la energía térmica liberada durante la combustión, la que actúa como energía de activación indispensable para sostener las reacciones en cadena.
- **Boratos de zinc** de diferente fórmula molecular, elaborados en laboratorio por reacción de óxido de zinc con ácido bórico ( $2 \text{ ZnO} \cdot 3 \text{ B}_2\text{O}_3 \cdot 3.5 \text{ H}_2\text{O}$  y  $2 \text{ ZnO} \cdot 3 \text{ B}_2\text{O}_3 \cdot 7.5 \text{ H}_2\text{O}$ ) y caracterizados mediante TGA y DTA, permitieron mejorar la respuesta ignífuga de los recubrimientos formulados ya que presentan una gradual pérdida del agua de hidratación en función de la temperatura y además áreas de fuerte actividad endotérmica.
- Los **estudios reológicos** llevados a cabo en viscosímetros rotacionales indicaron que en general las pinturas intumescentes presentan pobres propiedades de aplicación, nivelación y resistencia al escurrimiento en sustratos dispuestos verticalmente; sin embargo, seleccionando aditivos de diferente naturaleza química y con el fin de formular productos de características tixotrópicas, estas limitaciones fueron prácticamente subsanadas.

- **Desarrollo, optimización y validación de métodos cromatográficos de análisis**

Se ha estudiado la separación por cromatografía líquida en fase normal de los dabsil derivados de las nueve aminos biogénicas más usuales, empleando columnas de cianopropil sílice y fases móviles constituidas por mezclas n-hexano + cloroformo en diversas proporciones; se ha medido los tiempos de retención de las aminos y se trabaja en la elaboración de un gradiente. El objetivo es reducir el número de etapas pre-cromatográficas del procedimiento originariamente desarrollado (basado en una separación por cromatografía en fase reversa) de modo de disminuir el tiempo de análisis y mejorar la reproducibilidad.

Se estudió el efecto de cambios en el solvente de reacción en la derivatización de carbohidratos con PMPA, reactivo introducido por este laboratorio. Se usaron diversas mezclas de agua con metanol y etanol, usando el alcohol respectivo en la etapa de dilución; los resultados obtenidos todavía no permiten llegar a una conclusión. También se investigó la eliminación del exceso de reactivo por extracción en fase sólida usando cartuchos de octadecil

sílice, con éxito; en la actualidad se ensaya con aminopropil sílice y con sílice derivatizada con ácido fenilborónico. Se comenzó a estudiar sistemáticamente la separación de los derivados de azúcares con columnas de carbono grafitado.

Se completó el estudio de la retención de alcanos en columnas capilares de cromatografía gaseosa con películas de diferente espesor de poli(oxietilenglicol). Se detectaron importantes efectos de adsorción sobre la interface gas-fase estacionaria.

- **Estudios no invasivos acerca de los efectos del cadmio sobre la actividad de peces** (en colaboración con el Dr. Alfredo Salivian de la Universidad Nacional de Luján)

Los estudios consisten fundamentalmente en ensayos tendientes a determinar el grado de toxicidad del cadmio en distintas concentraciones colocado en el habitat natural de los peces. Se retiran muestras para controlar las concentraciones y relacionar las mismas con los efectos producidos.

- **Restauración de edificios antiguos**

Los estudios se realizan en la Basílica del Pilar de Recoleta. En una primera etapa se ha llevado a cabo un relevamiento de todos los materiales empleados en la construcción de los altares desde su base hasta las pinturas superficiales, determinando la composición química de los materiales tales como estucos, maderas pintadas al óleo, láminas doradas y plateadas. Luego se prevé, con los datos obtenidos, realizar los trabajos de restauración de la obra utilizando, hasta donde sea posible, materiales originales.

## 10. DOCENCIA

### 10.1. Cursos y seminarios dictados por personal del CIDEPINT

#### En el exterior (3)

- **Corrosión Microbiológica en la Industria**, Instituto de Química de la Universidad Católica de Valparaíso, Chile, 12 y 13 de enero 2004. Duración: 16h.  
Profesor: Dra B.M. Rosales.
- **Tecnología de la Protección por Pinturas Industriales**, organizado juntamente por MME Asesorías y Comunicaciones de Chile y CIDEPINT, Santiago de Chile, 11-13 de mayo de 2004. Duración 20h.  
Profesores: Dra. B. del Amo e Ing. J.J. Caprari.
- **Heritage Biocare**, traducción al castellano del curso de las Doctoras Christine Gaylarde and Dennis Allsopp y colaboración en su dictado entre el 23 y 26 de julio en Balaam-Art, Barcelona, España. Duración: 40h teórico-prácticas  
Profesores: Dra. Christine Gaylarde, Dra. Dennis Allsopp y Dra. B.M. Rosales.

#### En el país (6)

- **Primera Escuela de Formuladores de Pinturas de SATER** (Sociedad Argentina de Tecnólogos en Recubrimientos). Capital Federal, Argentina. Participación con el dictado de los siguientes temas:

"Dispersión de pigmentos en pinturas. Fenómenos de superficie"

Expositor: C. A. Giúdice. Fecha: 15, 16 y 17 de junio de 2004. Carga horaria: 9 horas.

"Estabilidad de la dispersión en pinturas"

Expositor: C. A. Giúdice. Fecha: 22, 23 y 24 de junio de 2004. Carga horaria: 9 horas

"Formulación de pinturas base solvente. Relación pigmento/material formador de película"

Expositor: C. A. Giúdice. Fecha: 3, 4 y 5 de agosto de 2004. Carga horaria: 9 horas

"Pinturas anticorrosivas para sustratos de hierro y acero"

Expositor: C. A. Giúdice. Fecha: 23, 25 y 26 de agosto de 2004. Carga horaria: 9 horas

"Concentración crítica de pigmento en volumen de pinturas al látex"

Expositor: C. A. Giúdice. Fecha: 8, 11 y 12 de setiembre de 2004. Carga horaria: 9 horas

"Protección y conservación de la madera"

Expositor: C. A. Giúdice. Fecha: 22, 25 y 26 de setiembre de 2004. Carga horaria: 9 horas

- **Protección de Superficies Metálicas. Partes I y II** (Parte I tipificado de especialización y Parte II tipificado de perfeccionamiento), Facultad de Ingeniería, UNLP, 26 de junio al 1 de julio de 2004 y 23 al 27 de agosto de 2004. Duración 80h.  
Profesor Coordinador: Dra. C.I. Elsner.  
Profesores participantes en el dictado: Dr. J.I. Amalvy, Dr. R. Romagnoli, Dr. C.A. Giúdice, Ing. J.J. Caprari, Ing. A.C. Aznar, Lic. M. Pérez.
- **Biodeterioro de Materiales de importancia económica, artística e histórica. Métodos de prevención y control**, participación con el dictado del tema: "Biofouling Marino. Generalidades y Métodos para su Control". Curso de postgrado organizado por la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP, agosto de 2004.  
Profesor: Lic. M.C. Pérez
- **Polímeros Coloidales. Síntesis, Caracterización y Aplicaciones en Ingeniería de Materiales** (tipificado de perfeccionamiento), Facultad de Ingeniería, UNLP, 2 al 17 de setiembre de 2004. Duración 25h.  
Coordinador: Dra. C.I. Elsner.  
Profesores participantes en el dictado: Dr. J.I. Amalvy e Ing. A.C. Aznar.
- **Corrosión y Protección de las Armaduras Empotradas en el Hormigón. Partes I y II** (Parte I tipificado de especialización y Parte II tipificado de perfeccionamiento), Facultad de Ingeniería, UNLP, 1 al 6 de noviembre de 2004. Duración 45h.  
Profesor Coordinador: Dra. C.I. Elsner.  
Profesores participantes en el dictado: Dr. R. Romagnoli, Ing. L. Traversa, Ing. A. Di Maio, Ing. L.M. Gassa e Ing. A.C. Aznar.
- **Calificación de Inspectores de Pinturas y Recubrimientos. Nivel I - Procesos.** Participación con el dictado del tema: "Preparación de superficies", "Aplicación de pinturas" y "Principios de control de calidad". Empresa Servicios y Capacitación Técnica S.A., en la sede de la firma Intercovers S.A., Buenos Aires, 30 de noviembre de 2004.  
Profesor: Ing. J.J. Caprari

## 10.2. Conferencias dictadas por personal del CIDEPINT

### En el exterior (10)

- Ciclo de conferencias invitadas: "Evaluación de pinturas antiincrustantes"; "Determinación de la velocidad de disolución del óxido cuproso empleado como pigmento tóxico en pinturas"; "Problemas de formulación y elaboración de pinturas antiincrustantes"; "Comportamiento en servicio de pinturas antiincrustantes de alto espesor"; "Protección anticorrosiva por medio de imprimaciones reactivas a base de taninos"; "Fosfatos inorgánicos como pigmentos inhibidores de la corrosión"; "Pinturas epoxy anticorrosivas de altas prestaciones pigmentadas con fosfatos de molibdeno y cinc"; "Pigmentos anticorrosivos atóxicos alternativos a los fosfatos". CIDEMCO (Centro

de Investigación Tecnológica), Azpeitia, Guipúzcoa, España, 23 de abril al 4 de mayo de 2004.

Disertantes: Dra. B. del Amo y Dr. R. Romagnoli

- “Pinturas industriales y marinas. Tendencias actuales”, Centro nacional de Investigaciones Metalúrgicas (CENIM), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Madrid, España, 5 de mayo de 2004.  
Disertantes: Dra. B. del Amo y Dr. R. Romagnoli
- “Patrimonio cultural: Limpieza, consolidación y tratamiento con biocidas”, Reunión de Constitución de la Red Mercosur de Biodeterioro del Patrimonio Cultural (RMSB), Montevideo, Uruguay, 11 de junio de 2004.  
Disertante: Dr. C.A. Giúdice
- “Protección por medio de pinturas”, Colegio de Arquitectos, La Habana, Cuba, 22 de junio de 2004.  
Disertante: Dra. B. del Amo
- “Pinturas marinas antiincrustantes”, Cotecmar, Cartagena de Indias, Colombia, 22 de julio de 2004.  
Disertante: Dr. C.A. Giúdice
- “Prevención del biodeterioro y protección de materiales”, Reunión de Constitución de la Red Mercosur de Biodeterioro del Patrimonio Cultural (RMSB), Asunción, Paraguay, 1º de setiembre de 2004.  
Disertante: Dr. C.A. Giúdice
- “Synthesis of Novel Polymer-Silica Colloidal Nanocomposites via Free-Radical Polymerisation of Vinyl Monomers”, Instituto de Química, UNICAMP, Brasil, 15 de septiembre de 2004.  
Disertante: Dr. J.I. Amalvy
- “Synthesis of Sterically-Stabilized Polystyrene Latex Particles using Cationic Block Copolymers and Macromonomers and their Application as Stimulus-Responsive Particulate Emulsifiers for Oil-in-Water Emulsions”. Instituto de Química, UNICAMP, Brasil, 16 de septiembre de 2004.  
Disertante: Dr. J.I. Amalvy
- Ciclo de conferencias: “Aceros Patinables” y “Electrochemical evaluation of patina protectiveness on copper base monuments”. Facultad de Ingeniería, Universidad Tecnológica Simón Bolívar, Cartagena de Indias, Colombia, 4 de octubre de 2004  
Disertante: Dra. B.M. Rosales
- “Electrochemical evaluation of patina protectiveness on copper base monuments”, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Cartagena, Colombia, 5 de octubre de 2004.  
Disertante: Dra. B.M. Rosales

## En el país (2)

- “Vida útil residual de la red de distribución de agua potable de Buenos Aires”, Instituto Argentino del Petróleo y el Gas, Comisión Integridad, Buenos Aires, 22 de octubre de 2004  
Disertante: Dra. B.M. Rosales
- “Latex y nanocompuestos poliméricos”. Facultad de Ciencias Exactas, UBA, Buenos Aires, 26 de noviembre de 2004.  
Disertante: Dr. J.I. Amalvy

### 10.3. Seminarios dictados por personal del CIDEPINT

- “Conservación y restauración de edificios de interés histórico y de pinturas antiguas”, CIDEPINT, 20 de abril de 2004.  
Expositor: Tco. R.H. Pérez
- “Aplicaciones de la fluorescencia y difracción de rayos-X”, CIDEPINT, 3 de junio de 2004.  
Expositor: Tco. J.F. Meda
- “Latexes de poliestireno estabilizados estéricamente usando macromonómeros catiónicos. Aplicaciones como emulsificantes particulados con respuesta a estímulos externos en la elaboración de emulsiones del tipo aceite en agua”, CIDEPINT, 15 de junio de 2004.  
Expositor: Dr. J.I. Amalvy
- “Aspectos electroquímicos, metalúrgicos y bioquímicos de la corrosión influenciada por microorganismos”, CIDEPINT, 17 de junio de 2004.  
Expositor: Dra. B.M. Rosales

### 10.4. Actuación universitaria

**Dr. Reynaldo C. Castells:** Profesor Consulto, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

**Dra. Cecilia I. Elsner:** Profesor Titular Ordinario DS del Área Electroquímica, Facultad de Ingeniería, UNLP. Desde el 01/04/01 con extensión a DE por Programa de Incentivos. Secretaria de Ciencia y Técnica, Facultad de Ingeniería, UNLP, desde abril 2004.

**Dr. Carlos A. Giúdice:** Profesor Titular Ordinario DS, Cátedra de Físicoquímica, Departamento de Ingeniería Química, UTN-Facultad Regional La Plata.  
Profesor Adjunto Interino “Ad-honorem”, Cátedra Corrosión Metálica y Protección (ex Ingeniería de Materiales), Departamento de Ingeniería Química, UTN-Facultad Regional La Plata.

Director de Departamento de Ingeniería Química “Ad-honorem”, UTN-Facultad Regional La Plata.

**Dr. Angel M. Nardillo:** Profesor Asociado Ordinario, DE, Cátedra Separaciones Analíticas, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

**Dr. Javier I. Amalvy:** Profesor Asociado interino, DS, Departamento de Ingeniería Química, desde el 17/05/2004, UTN-Facultad Regional La Plata .

Profesor Adjunto “Ad-honorem” en el Área Materiales del Departamento de Mecánica, asignatura “Materiales Poliméricos”, desde el 1/08/2004, Facultad de Ingeniería, UNLP.

**Dr. Roberto Romagnoli:** Profesor Adjunto Ordinario, DE, Cátedra Química Analítica II y Química Analítica Instrumental, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

**Dra. Cecilia B.M. Castells:** Profesor Adjunto Ordinario DE, Cátedra Química Analítica, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

**Dr. Juan C. Benítez:** Profesor Adjunto DS, Cátedra Materiales, Departamento de Ingeniería Química, UTN-Facultad Regional La Plata.

Jefe de Trabajos Prácticos Ordinario “Ad-honorem”, Cátedra de Fisicoquímica. Secretario de Departamento de Ingeniería Química ad honorem, UTN-Facultad Regional La Plata.

**Lic. Miriam C. Pérez:** Jefe de Trabajos Prácticos Ordinario, DSE, Cátedra Zoología General, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP.

**Ing. Enrique A. Sacco:** Ayudante Diplomado DS en la cátedra Elaboración de Metales II y Pulvimetalurgia, Facultad de Ingeniería, UNLP. Desde agosto/2000. Ayudante diplomado interino DS, Cátedra Introducción a la Ingeniería, Facultad de Ingeniería UNLP, desde marzo/2003 hasta marzo/2004.

**Lic. Ricardo O. Carbonari:** Ayudante Diplomado Ordinario, DS con extensión a DE por programa de incentivos, Cátedras Química Analítica (Curso de Correlación para Ingeniería Química) y Química Analítica Instrumental, División Química Analítica, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

**Dra. Marta C. Deyá:** Ayudante Diplomado Ordinario, DS, Cátedras Introducción a la Química y Química General, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP. Del 01/04/04 al 15/08/04 Jefe de Trabajos Prácticos Interino de dichas cátedras.

**Lic. Guillermo Blustein:** Ayudante Diplomado, DS, Cátedra Química Orgánica, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP.

**Lic. Pablo Peruzzo:** Ayudante Diplomado, Cátedra Química Orgánica III, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

**Ing. Andrea M. Pereyra:** Ayudante de 1ra. DS, Cátedra de Corrosión Metálica y Protección, Departamento de Ingeniería Química, UTN-Facultad Regional La Plata, desde 1-07-04.

## 10.4. Tesis

### Aprobadas

**Tesista:** Lilian M. Romero

**Tema:** Estudio de mecanismos de retención de alcoholes en columnas de cromatografía gaseosa con fases estacionarias constituidas por mezclas de escualano y óxido de tri-n-octilfosfina (TOPO)

**Institución:** Facultad de Ciencias Exactas, UNLP

**Director:** Dr. R.C. Castells

**Aprobada:** 11 de agosto de 2004

### En Ejecución

**Tesista:** Ing. Enrique Abel Sacco

**Tema:** Efecto del conformado de aceros recubiertos sobre los fenómenos de transporte de materia que gobiernan la degradación del sistema de protección anticorrosiva.

**Institución:** Facultad de Ingeniería, UNLP.

**Director:** Dr. C.I. Elsner

**Tesista:** Ing. José Daniel Culcasi

**Tema:** Estudio de la conformabilidad de aceros galvanizados y aceros galvanizados pintados para protección anticorrosiva.

**Institución:** Facultad de Ingeniería, UNLP.

**Directores:** Dr. A. González y Dr. C.I. Elsner

**Tesista:** Ing. José Luis Baltazar

**Tema:** Diseño y dimensionamiento de una planta de tratamiento para efluentes provenientes de las industrias de los recubrimientos.

**Institución:** Facultad de Ingeniería, UNLP.

**Directores:** Dr. A.R. Di Sarli y Dr. C.I. Elsner

**Tesista:** Ing. Silvia Susana Zicarelli

**Tema:** Fenómenos de transporte de materia a través de películas poliméricas convencionales y nanoestructuradas.

**Institución:** Facultad de Ingeniería, UNLP.

**Directores:** Dr. C.I. Elsner y Dr. J.I. Amalvy

**Tesista:** Lic. Gabriela Cicileo

**Tema:** Estudio de la protección a la corrosión de cobre y sus aleaciones y su aplicación a la preservación del patrimonio cultural.

**Institución:** Facultad de Ingeniería, UBA.

**Director:** Dr. B.M. Rosales

**Tesista:** Guillermo Blustein

**Tema:** Desarrollo de inhibidores atóxicos a base de benzoatos metálicos para la protección anticorrosiva del acero con cubiertas orgánicas ecológicas.

**Institución:** Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.  
**Directores:** Dr. R. Romagnoli y Dra. B. del Amo

**Tesista:** Ing. Andrea M. Pereyra

**Tema:** Sistemas de pinturas para la protección contra el fuego de edificios y estructuras

**Institución:** Facultad de Ingeniería, UNLP

**Directores:** Dr. C. A. Giúdice y Dr. J. C. Benítez

**Tesista de Maestría:** Lic. Miguel Angel Crespo

**Tema:** Escultura. Materia y tiempo en el género funerario: el caso de *El Karma* y del *Mausoleo Adolfo Alsina* en el Cementerio de la Recoleta.

**Institución:** Facultad de Bellas Artes, UNLP. Magíster en Estética y Teoría de las Artes. Área Artes Plásticas.

**Directores:** Lic. Alicia Romero y Prof. Fernando Gandolfi.

**Asesores:** Dra. B.M. Rosales y Lic. M. Giménez

**Tesista de Maestría:** Ing. en Materiales Liz Karen Herrera

**Tema:** Control de incrustación de organismos marinos en embarcaciones

**Institución:** Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia

**Director:** Dr. C. A. Giúdice

#### **10.5. Trabajo Final de Alumnos Avanzados de Ingeniería Química (UNLP)**

- “Evaluación del comportamiento frente a la corrosión de recubrimientos de cinc y aleación 55%Al-Zn en distintos ambientes agresivos ” a cargo de la Srta. Gabriela Alejandra Calvo alumno del último año de Ingeniería Química (UNLP), 2003 - 2004. Trabajo presentado en mayo/2004.  
Directores: Dra. C.I. Elsner y Dr. A.R. Di Sarli

#### **10.6. Profesores Visitantes**

- Dra. Ethel Bucharsky, investigador argentino en Universidad de Karlsruhe, Alemania. Dictado de la conferencia “Estudio de las propiedades eléctricas del n-Si(111):H mediante espectroscopia de impedancia electroquímica y microscopia de efecto túnel”, 18 de mayo de 2004.
- Prof. Gian Giuseppe Bentini; especialista italiano invitado por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires como experto en transferencia de tecnología, noviembre 2004.
- Prof. Juan A. Jaen, Universidad de Panamá. Dictado de la conferencia: “Estudios espectroscópicos de la reacción entre los taninos y el hierro y sus óxidos”, noviembre 2004.

## 11. PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS Y REUNIONES CIENTÍFICAS

### 11.1. En el país

- **2ª PROCQMA – Proyecto Integrador.** Organizado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Tecnológica Nacional, UTN-Facultad Regional Rafaela y Centro de Investigaciones Viales de la UTN-Facultad Regional La Plata (LEMaC). Rafaela, Argentina, 22 y 23 de abril de 2004  
Presentación del trabajo:  
“Pinturas retardantes del fuego en edificios históricos”, J.C. Benítez.
- **Foro Tecnológico Farmacéutico.** Control Release Society, Buenos Aires, Argentina, 3 y 4 de mayo de 2004.  
Presentación del trabajo:  
“Novel pH-responsive microgels based on Tertiary Amine Methacrylates“ J.I. Amalvy.
- **Congreso de Pinturas, Revestimientos y Técnicas de Aplicación.** Organizado por la Cámara de Empresarios Pintores y Revestimientos Afines de la República Argentina (CEPRARA) Hotel Intercontinental, Buenos Aires, Argentina. 22-24 de Julio de 2004.  
Presentación de la conferencia:  
“Mantenimiento por pinturas”, J.J. Caprari
- **Report 2004. Congreso y Exposición Internacional de Pinturas y Tintas.** Sociedad Argentina de Tecnólogos en Recubrimientos (SATER), Buenos Aires, 1-3 de setiembre de 2004.  
Presentación de los trabajos:  
“Influencia del tipo de extendedor en recubrimientos ricos en zinc”, C.A. Giúdice, J.C. Benítez y A.M. Pereyra.  
“Zinc borates as flame retardant pigments in chlorine containing coatings”, C.A. Giúdice, J.C. Benítez y A.M. Pereyra.
- **XXV Congreso Argentino de Química,** Facultad de Ingeniería–Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría. 22-24 de Septiembre de 2004.  
Trabajos presentados:  
“Análisis de una pintura alquídica por la técnica de ruido electroquímico” M.C.Deyá, B.del Amo, R.Romagnoli  
“Estudio de las propiedades anticorrosivas del benzoato de hierro (III) en pinturas base solvente”. G. Blustein, A.R. Di Sarli, R. Romagnoli y B. del Amo
- **Corrosión en Petróleo y Gas.** Organizado por FORUM. Hotel Alvear, Buenos Aires, 24 de setiembre de 2004  
Conferencia plenaria:  
“Investigaciones sobre CIM (Corrosión Influenciada por Microorganismos)”. B.M. Rosales.

- **XVI Congreso Latinoamericano de los Químicos y Técnicos de la Industria del Cuero.** Buenos Aires, Argentina, 6 al 8 de octubre de 2004.  
Presentación del trabajo:  
“Dispersiones acuosas poliuretánicas e híbridos acrílico-poliuretánicas para la terminación de productos del cuero”. G.A. Guzmán, O.R. Pardini, C.A. Aznar y J.I. Amalvy.
- **1º Jornadas del MERCOSUR sobre Patrimonio Cultural y Vida Cotidiana y 2º Jornadas Bonaerenses sobre Patrimonio Culturas y Vida Cotidiana.** La Plata, 10-12 de noviembre de 2004  
Presentación del trabajo:  
“Técnicas y métodos para la evaluación de materiales empleados en construcciones históricas”, J. Sota, R. Pérez, S. Zicarelli, H. Russo y L. Traversa
- **Taller Científico Tecnológico sobre Prevención y Protección del Patrimonio Cultural Iberoamericano de los efectos del Biodeterioro Ambiental.** Organizado por Red MERCOSUR de Biodeterioro (RMSB) del Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED). La Plata, Argentina, 2-3 de diciembre de 2004.  
Presentación de los trabajos:  
“Protección pasiva contra la acción del fuego: recubrimientos ignífugos para sustratos diversos”, J.C. Benítez  
“Pinturas de base acuosa basadas en silicatos inorgánicos y modificadas con dispersiones poliméricas para la protección del Patrimonio Cultural”, C.A. Giúdice y A.M. Pereyra.

## 11.2. En el exterior

- **XVI Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Electroquímica (SIBAE).** Universidad de Costa Rica-Centro de Electroquímica y Energía Química-Escuela de Química. San José, Costa Rica, 9-14 de Febrero de 2004.  
Presentación de los trabajos:  
“Pre-tratamientos ácidos efectivos para el acero galvanizado”. V.F. Vetere, R. Romagnoli, B. del Amo.  
“Comportamiento del tripolifosfato de cinc en pinturas anticorrosivas”. M.C. Deyá, A.R. Di Sarli, B. del Amo y R. Romagnoli.
- **5th Latin American Biodegradation and Biodeterioration Symposium.** Campeche, México, 28 de marzo al 1 de abril de 2004  
Presentación de los trabajos:  
“Iron benzoate: a new compound for non-toxic biofouling control”. M. Pérez, B. del Amo, M. Deyá, M. García, M. Stupak.  
“Risks evaluation of microbial contamination and corrosion of aircraft integral fuel tanks”, M. Iannuzzi and B. M. Rosales  
“Protección catódica como método para controlar la fijación del mejillón dorado (*Limnoperna fortunei*) en la Entidad Binacional Yacyretá”. R. Romagnoli, M. García, M. Stupak, M. Pérez.  
Conferencia plenaria:  
“Electrochemical, metallurgical and biochemical aspects of the microbially influenced corrosion”. B.M. Rosales.

- **227th ACS National Meeting**, Anaheim, CA, USA, 28 de marzo al 1 de abril de 2004  
 Presentación del trabajo:  
 "Synthesis of polystyrene/poly(2-(dimethylamino)ethyl methacrylate-stat-ethylene glycol dimethacrylate) core/shell latex particles and their application as stimulus-responsive particulate emulsifiers". S. Fujii, D. Randall, J.I. Amalvy and S. P. Armes.
- **International Symposium on Polymers in Dispersed Media 2004 (PDM2004)**, Lyon, Francia, del 4 al 8 de abril de 2004.  
 Presentación de los trabajos:  
 "Synthesis of sterically-stabilized polystyrene latex particles using cationic block copolymers and macromonomers and their application as stimulus-responsive particulate emulsifiers for oil-in-water emulsions". J. I. Amalvy, G.-F. Unali, Y. Li, S. Granger-Bevan and S. P. Armes. B. P. Binks, J. A. Rodrigues and C. P. Whitby.  
 "Synthesis, characterization and applications of colloidal vinyl polymer-silica nanocomposite particles". M. J. Percy, J. I. Amalvy and S. P. Armes.
- **VIII Congreso Iberoamericano de Metalurgia y Materiales**. Quito, Ecuador, 24 al 28 de mayo de 2004  
 Presentación de los trabajos:  
 "Influence of extender type on performance of modified lamellar zinc primers", C. A. Giúdice, J.C. Benítez, A. M. Pereyra  
 "Zinc borates as flame retardant pigments in chlorine contains coatings", C. A. Giúdice, J.C. Benítez  
 "Prevención del biodeterioro y protección de materiales", C.A. Giúdice  
 Conferencia Plenaria:  
 "Heavy duty offshore protection", C. A. Giúdice
- **24° CONBRASCORR, Congresso Brasileiro de Corrosão**. Río de Janeiro, Brasil, 21 al 24 de junio de 2004.  
 Presentación de los trabajos:  
 "Zinc hypophosphite as suitable additive for anticorrosive paints", G. Blustein, M. C. Deya, R. Romagnoli and B. del Amo.  
 "Reducción de la toxicidad de las pinturas antiincrustantes utilizando tiocianato cuproso", G. Blustein, B. del Amo, M. Garcia, M. Pérez, R. Romagnoli y M. Stupak.  
 "Influencia del grado de deformación sobre la performance protectora de sistemas dúplex", E.A. Sacco, J.J. Caprari, C.I. Elsner y A.R. Di Sarli.  
 "Pigmentos laminares en sistemas anticorrosivos", C.A. Giúdice, J.C. Benítez y A.M. Pereyra
- **IUPAC, World Polymer Congress, MACRO 2004**, París, Francia, 4 al 9 de julio de 2004.  
 Presentación del trabajo:  
 "Synthesis, characterisation and applications of pH-responsive latexes as smart particulate emulsifiers". S. P. Armes, S. Fujii, J. I. Amalvy, E. S. Read, B. P. Binks, C. P. Whitby, J.A. Rodrigues.

- **XII Jornadas de Jovens Pesquisadores da AUGM, Universidade Federal do Paraná, Brasil, 1 al 3 de septiembre de 2004.**  
Trabajo presentado:  
“Caracterización de los productos de corrosión formados al exponer recubrimientos de cinc y aleación 55%Al-Zn a distintos ambientes agresivos”. G.A. Calvo, C.I. Elsner y A.R. Di Sarli.
- **Workshop on Weathering Steels and Atmospheric Corrosion. Cartagena de Indias, Colombia, 27 de septiembre al 1 de octubre de 2004.**  
Conferencia plenaria:  
“Electrochemical evaluation of patina protectiveness on copper base monuments”. B.M. Rosales, G.P. Cicileo and M.A. Crespo  
Trabajo presentado:  
“Weathering steels of accelerated weatherability”. B.M. Rosales
- **I Workshop Internacional de Patrimonio Edificado, CECREPAC- Curso de Especializacao Profissional em Conservacao e Restauracao de Patrimonio Cultural, CYTED e Centro de Tecnologia. Santa María, Brasil. 29 y 30 de setiembre y 1 de octubre de 2004**  
Presentación del trabajo:  
“Prevención del biodeterioro y protección de materiales. Influencia del tipo de sustrato sobre la eficiencia de recubrimientos protectores”, C. A. Giúdice
- **International Conference on Metals Conservation, “Metals 04”, Canberra, Australia, 4 al 6 de octubre de 2004.**  
Trabajo presentado:  
“Evaluation of intervention criteria of outdoors bronze sculptures according to their patina protectiveness evolution”. M.A. Crespo, G.P. Cicileo and B.M. Rosales.
- **III Encuentro de la Sociedad Brasileira de Pesquisa en Materiales (Brazilian MRS Meeting 2004), Foz de Iguazú, Brasil, 10 al 13 de octubre de 2004.**  
Presentación del trabajo:  
“Characterization of the nanomorphology of polymer-silica colloidal nanocomposites using Electron Spectroscopy Imaging”. J.I. Amalvy, M.J. Percy, S.P. Arnes, C.A.P. Leite and F. Galembeck.
- **Congreso CONAMET/SAM 2004, La Serena, Chile, 3 al 5 de noviembre de 2004.**  
Presentación del trabajo:  
“Adherencia y corrosión de los hierros de refuerzo en morteros con fibras sintéticas”. O.R. Batic, J.D. Sota, R.O. Carbonari, R. Romagnoli.

## 12. PREMIOS Y DISTINCIONES OBTENIDAS

- La Universidade Federal do Paraná y la Associação de Universidades do Grupo Montevideo concedieron una mención especial al trabajo *“Caracterización de los Productos de Corrosión Formados al Exponer Recubrimientos de Cinc y Aleación 55%Al-Zn a Distintos Ambientes Agresivos”* de G.A. Calvo, C.I. Elsner y A.R. Di Sarli presentado en la XII Jornadas de Jóvenes Investigadores de la Asociación de Universidades del Grupo Montevideo, realizadas en la Universidad Federal de Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil entre el 1 y 3 de septiembre de 2004.

## 13. TRABAJOS REALIZADOS Y PUBLICADOS (15)

### 13.1. En publicaciones científicas internacionales (14)

#### 13.1.1. Corrosion Reviews (Israel)

The influence of zinc oxide on the anticorrosive behaviour of eco-friendly paints. M.C. Deyá, R. Romagnoli, B. del Amo. **22** (1), 1-17 (2004).

Zinc Molybdenum phosphate: an effective anticorrosive pigment for solvent and water borne paints. M.C. Deyá, B. del Amo, R. Romagnoli. **22** (2), 127-143 (2004).

#### 13.1.2. Journal of Colloid and Interface Science (Suiza)

Inhibition of steel corrosion by calcium benzoate adsorption in nitrate solutions; theoretical and experimental approach. G. Blustein and C. F. Zinola. **278**, 393-403 (2004).

#### 13.1.3. Progress in Organic Coatings (Suiza)

Performance of coated steel systems exposed to different media Part I. Painted galvanized steel. B. del Amo, L. Véleva, A.R. Di Sarli y C.I. Elsner. **50**, 179-192 (2004).

An evaluation of coil coating formulations in marine environments. B.M. Rosales, A.R. Di Sarli, O. De Rincón, A. Rincón, C.I. Elsner y B. Marchisio. **50**, 105-114 (2004).

#### 13.1.4. Corrosion Science (Gran Bretaña)

Comparative study of patinas formed on statuary alloy by means of electrochemical and surface analysis techniques. G.P. Cicileo, M.A. Crespo and B.M. Rosales. **46**(4), 929-953 (2004).

#### 13.1.5. Langmuir (EE.UU.)

Synthesis of vinyl polymer-silica colloidal nanocomposites prepared using commercial alcoholic silica sols. M.J. Percy, J.I. Amalvy, D.P. Randall, S.P. Armes, S.J. Greaves and J.F. Watts. **20**(6), 2184-2190 (2004).

Synthesis of sterically-stabilized polystyrene latex particles using cationic block copolymers and macromonomers and their application as stimulus-responsive particulate emulsifiers for oil-in-water emulsions. J.I. Amalvy, G-F. Unali, Y. Li, S. Granger-Bevan, S.P. Armes, B.P. Binks, J.A. Rodrigues y C. Whitby. **20**(11), 4345-4354 (2004).

Effect of varying the oil phase on the behavior of pH-responsive latex-based emulsifiers: Demulsification vs. catastrophic phase inversion. E. S. Read, S. Fujii, J. I. Amalvy, D. P. Randall and S. P. Armes. **20**(18), 7422-7429 (2004).

Synthesis and characterization of novel pH-responsive microgels based on tertiary amine methacrylates. J.I. Amalvy, E. J. Wanless, Y. Li, V. Michailidou, S.P. Armes and Y. Duccini. **20** (21), 8992-8999 (2004).

#### **13.1.6. Journal of Coatings Technology (EE.UU.)**

Influence of extender type on performance of modified lamellar zinc primers. C.A. Giudice, J.C. Benítez y A.M. Pereyra. **1** (4), 291-304 (2004).

#### **13.1.7. Journal of Chromatography A (Suiza)**

Determination of gas-liquid partition coefficients by gas chromatography. R.C. Castells. **1037**, 223-231 (2004).

Application of capillary gas-chromatography to studies on solvation thermodynamics. F.R. González. **1037**, 233-253 (2004).

Effect of temperature on the chromatographic retention of ionizable compounds. I. Methanol-water mobile phases. C.B. Castells, L.G. Gagliardi, C. Rafòls, M. Rosés, E. Bosch. **1042**, 23-35 (2004).

### **13.2. En publicaciones científicas nacionales (1)**

#### **13.2.1. AIDIS, Ingeniería Sanitaria y Ambiental**

Efecto del sulfato de aluminio, sulfato ferroso y polielectrolitos sobre el tratamiento de efluentes de plantas de pintura. J.L. Baltazar y J.J. Caprari. N° 75 (2004).

## 14. TRABAJOS EN TRÁMITE DE PUBLICACIÓN (15)

### 14.1. En publicaciones científicas internacionales (2)

#### 14.1.1. Corrosion Science (Gran Bretaña)

Inhibition of steel corrosion by calcium benzoate in nitrate solutions. G. Blustein, J. Rodríguez, R. Romagnoli y C.F. Zinola.

#### 14.1.2. Pitture e Vernici European Coatings (Italia)

Performance of modified zinc epoxy primers. C.A. Giúdice, J.C. Benítez y A.M. Pereyra.

### 14.2. En Capítulos en Libros (13)

#### 14.2.1. Libro “Bioinvasión del mejillón dorado en el continente americano”.

Editores: G. Darrigran y María C. Damborenea.

Libro multidisciplinario con capítulos redactados por expertos Argentinos (CIDEPINT-UNLP-UBA-UCALP-INALLI) y Brasileños (IEM-MCT de la PUCRS-GLOBALLAST).

Capítulo 10: “Pinturas antiincrustantes”, J.J. Caprari

#### 14.2.2. Manual “Formulación de Pinturas”

Editado por: Sociedad Argentina de Tecnólogos en Recubrimientos (SATER)

ISBN: en trámite

Capítulos:

- Ligantes para pinturas y recubrimientos; materiales naturales y naturales modificados. C.A. Giúdice y A.M. Pereyra
- Materiales sintéticos empleados como ligantes en pinturas; resinas poliéster, acrilatos curados por radiación y alquídicas. C.A. Giúdice y A.M. Pereyra
- Ligantes sintéticos para pinturas y recubrimientos; resinas acrílicas, condensados de formaldehído y vinílicas. C.A. Giúdice y A.M. Pereyra
- Ligantes sintéticos para pinturas y recubrimientos; resinas epoxídicas, resinas poliuretánicas y silicatos orgánicos e inorgánicos. C.A. Giúdice
- Dispersión de pigmentos en pinturas. Fenómenos de superficie. Manual: Formulación de Pinturas. Composición y Tecnología de Elaboración. C.A. Giúdice y A.M. Pereyra
- Estabilidad de la dispersión en pinturas. Manual: Formulación de Pinturas. Composición y Tecnología de Elaboración. C.A. Giúdice y A.M. Pereyra
- Formulación de pinturas base solvente. Relación pigmento/material formador de película. Manual: Formulación de Pinturas. Composición y Tecnología de Elaboración. C.A. Giúdice y A.M. Pereyra
- Pinturas anticorrosivas para sustratos de hierro y acero. Manual: Formulación de Pinturas. Composición y Tecnología de Elaboración. C.A. Giúdice y A.M. Pereyra

- Concentración crítica de pigmento en volumen de pinturas al látex. Manual: Formulación de Pinturas. Composición y Tecnología de Elaboración. C.A. Giúdice y A.M. Pereyra
- Protección y conservación de la madera. Manual: Formulación de Pinturas. Composición y Tecnología de Elaboración. C.A. Giúdice y A.M. Pereyra
- Protección anticorrosiva del hierro y el acero. Pinturas basadas en zinc metálico. Manual: Formulación de Pinturas. Composición y Tecnología de Elaboración. C.A. Giúdice y A.M. Pereyra
- Sistemas de pinturas para plataformas marinas. Manual: Formulación de Pinturas. Composición y Tecnología de Elaboración. C.A. Giúdice y A.M. Pereyra

## **15. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN**

### **15.1. Publicidad**

- La Guía FEMATEC para la Industria de la Construcción, R. Santi y Asociados S.A., Año 2004-2005, Rubro: Pinturas, revestimientos, productos químicos y siliconas, p. 257.
- Guía de la Construcción 2004 – Edición 12, p. 32 y p. 268.

### **15.2. Exposiciones**

- Stand institucional del CIDEPINT en el Congreso de Pinturas, Revestimientos y Técnicas de Aplicación, Hotel Intercontinental, Buenos Aires, Argentina, 22-24 de Julio de 2004. Organizado por: Cámara de Empresarios Pintores y de Revestimientos Afines de la República Argentina (CEPRARA).

## 16. PROYECTOS DE COOPERACIÓN CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA

### 16.1. Internacionales

- “Influencia de recubrimientos orgánicos para la protección del acero de refuerzo del hormigón en zonas de alta agresividad”. Director argentino: B. del Amo. Director Extranjero (Cubano) Francisco Eduardo Corvo Pérez. Proyectos conjuntos de investigación en el marco de la cooperación SECYT-CITMA.
- “Estudio del mejillón dorado, *Limnoperna fortunei*, invasor asiático en el sur de Brasil: densidad poblacional y pruebas con pinturas antiincrustantes”. Proyecto conjunto con la Universidad Católica de Rio Grande do Sul, Brasil.
- “Investigación de la reacción heterogénea hierro/inhibidores de corrosión por medio de Espectroscopia Mössbauer”. Proyecto conjunto con la Universidad de Panamá. Vicerectoría de Investigación y Postgrado. N° de Proyecto: VIP-01-04-04-00-2004-20. Año 2004. Duración del proyecto: 2 años. Responsable por la parte panameña: Dr. Juan A. Jaen. Responsable por la parte argentina: Dr. Roberto Romagnoli.

### 16.2. Nacionales

- “Aplicación de la voltamperometría de micropartículas para la caracterización de paleosuelos”. Trabajo realizado por la Dr. Elsner en colaboración con la Lic. Yamile Rico y el Dr. Juan Carlos Bidegain del Área Paleomagnetismo de LEMIT.
- “Análisis comparativo del comportamiento frente a la corrosión de aceros inoxidables austeníticos forjados y fundidos a ser utilizados en prótesis quirúrgicas”. Trabajo realizado por la Dr. Elsner en colaboración con el Dr. Jorge Paolini y el Ing. Jorge Grau del LEMIT.
- “Mejoramiento de las cualidades de prestación de la madera de sauce para uso en mueblería y construcción”. Director: Dr. A.R. Di Sarli en asociación con la Municipalidad de Berisso (Provincia de Buenos Aires), en el marco del Programa de Subsidios para Proyectos de Investigación y Desarrollo y Transferencia con Organismos Públicos de la Provincia de Buenos Aires.
- “Revalorización de recursos minerales de la Provincia de Buenos Aires para uso industrial. Su aplicación en pinturas, plásticos y caucho”. Director: Ing. J.J. Caprari en asociación con el CETMIC, en el marco del Programa de Subsidios para Proyectos de Investigación y Desarrollo y Transferencia con Organismos Públicos de la Provincia de Buenos Aires.

## 17. CONVENIOS

### 17.1. Convenios internacionales

- Con la Pontificia Universidad Católica del Perú, en el marco de un convenio de cooperación institucional e investigaciones conjuntas.

### 17.2. Nacionales

#### *Con Universidades*

- Con la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de La Plata (División de Química Analítica). Coordinador por el CIDEPINT: Dr. Reynaldo C. Castells.
- Con la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata. Coordinadores por el CIDEPINT: Dr. Alejandro R. Di Sarli y Dra. Cecilia I. Elsner.
- Con la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata. Coordinador por el CIDEPINT: Dr. Alejandro R. Di Sarli.
- Con la Universidad Tecnológica Nacional - Regional La Plata. Coordinador General: Dr. Carlos A. Giúdice; Representante del CIDEPINT: Dr. Juan C. Benítez.

#### *Con Centros de Investigación*

- Con el Centro de Investigaciones Geológicas (CONICET-UNLP). Coordinador por el CIDEPINT: Dr. Alejandro R. Di Sarli.
- Con el Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica (CIC-CONICET). Coordinador por el CIDEPINT: Dr. Alejandro R. Di Sarli.
- Con el Centro Internacional para la Conservación del Patrimonio de Argentina (CICOP).

#### *Con Escuelas*

- Con la Escuela Tecnológica “Juan Bautista Alberdi” de La Plata. Coordinador: Dr. A.R. Di Sarli.

#### *Con Empresas*

- Cámara de Empresarios Pintores y Revestimientos Afines de la República Argentina (CEPRARA).
- SPIC S.A.
- Quimargen S.R.L.
- Centro de Entrenamiento para la Producción – Bosisio e Hijos S.A.
- Adhesivos Parsecs S.A.
- Corrosión Industrial, Mantenimientos, Servicios Ambientales S.R.L.
- Ilubaires S.A.

## **18. PATENTES**

### **18.1. Nacionales**

#### **En trámite en el INPI**

Patente N° P19970102401: "Pigmento anticorrosivo". A.C. Aznar, J.J. Caprari, O. Slutzky.

Patente N° P19970104217: "Tanatos metálicos no contaminantes como pigmentos inhibidores de la corrosión en pinturas". C.A. Giúdice, J.C. Benítez, M.L. Tonello.

Patente N° P19980101263: "Imprimación anticorrosiva emulsionada a base de taninos naturales". V.F. Vetere, R. Romagnoli, J.I. Amalvy, O.R. Pardini.

Patente N° P19980101262: "Formulación pigmentaria anticorrosiva de bajo impacto ambiental a base de fosfato ácido de calcio". V.F. Vetere, D.B. del Amo, R. Romagnoli.

Patente N° P19980104399: "Pigmento cubriente blanco obtenido por recubrimiento de partículas de pigmentos no cubrientes mediante la deposición superficial de dióxido de titanio". V.F. Vetere, A.C. Aznar, A.R. Di Sarli.

Patente N° P9901020053: "Desarrollo de un circuito de polarización por corriente impresa para un mejor control del potencial y desarrollo de una celda electrolítica aptos para realizar experiencias de laboratorio de protección catódica en probetas de hormigón armado". V.F. Vetere, R. Romagnoli, R.O. Carbonari, J.D. Sota, I.T. Lucchini, O.R. Batic.

Patente N° 040101543: "Procedimiento para obtener aceros de patinabilidad acelerada y aceros así obtenidos". B. M. Rosales

#### **Enviada a la Dirección de Vinculación Científico Tecnológica del CONICET**

"Formulación pigmentaria anticorrosiva de bajo impacto ambiental con tripolifosfato de aluminio y calcio como pigmento inhibidor". V.F. Vetere, M.C. Deyá, D.B. del Amo, R. Romagnoli

### **18.2. Internacionales**

Oficina de patentes del Reino Unido. Reference No GB 61.62.80337 (2003), "Use of stimulus-responsive particles in the production of emulsions that are amenable to demulsification". J.I. Amalvy, S.P. Armes, B. Binks, and C. Whitby.

## 19. ACCIONES DE ASESORAMIENTO Y SERVICIOS TÉCNICOS

### 19.1. Empresas y organismos privados (32)

- **3M ARGENTINA.** Ensayo de envejecimiento acelerado en weather O-meter de arco de carbón de piezas plásticas.
- **ADISOL S.A.** Ensayo según norma IRAM 1197 de pintura epoxibituminosa.
- **ALSEN SRL.** Ensayos de control de calidad de pinturas a aplicarse en el Sismógrafo de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la UNLP.
- **ANTICORR S.A.** Calibración de equipo para ensayo de adherencia por tracción.
- **Arquitecto ALEJANDRO PASSARELLI.** Análisis químico de silicato de sodio y potasio.
- **CARLOS MAINERO SAIC y Cía. SAICFI.** Ensayos según norma IRAM 3534 para calcomanías autoadhesivas.
- **CINTIA NOTA.** Ensayo de densidad, contenido de sólidos en peso y volumen y viscosidad de barniz poliuretánico.
- **CRISTACOL SA.** Ensayos de acuerdo a especificaciones para pinturas de demarcación de pavimentos del Ministerio de Obras Públicas de Chile. Ensayos de estabilidad en el envase y determinación de luminosidad de pintura de demarcación. Ensayos según normas IRAM 1210 y 1221 y según especificación de la Dirección Nacional de Vialidad de pinturas.
- **DESCAR SRL.** Ensayos según normas IRAM 1182, 1107, 1196 y 1240 de pinturas.
- **ECO AIR.** Análisis químico y espectrográfico de pigmento.
- **EQUIMAC SACIFeI.** Ensayo según especificación de Dirección Nacional Vial de material termoplástico.
- **GRACIELA ROMAY.** Análisis químico y espectrográfico de pigmento.
- **FORESTAL PICO.** Ensayo según norma IRAM IAS U-500-513.
- **IACO CONSTRUCCIONES S.A.** Ensayo según norma IRAM IAS U-500-513.
- **INDUSTRIAS METALÚRGICAS CESTARI SRL.** Ensayos según norma IRAM 3534 para calcomanías autoadhesivas.
- **INTELDESIGN.** Ensayo de envejecimiento acelerado en UV-CON de tapas de policarbonato.
- **LAGO ELECTROMECHANICA S.A.** Ensayo según especificaciones NIME 3036 de paneles pintados.
- **LIGANTEX SRL.** Ensayos según normas IRAM 1077 y 1229 de muestra de látex acrílico. Análisis espectrográfico y ensayo de combustión con llama de emulsiones acrílicas.
- **MILLER VARCO PRUDEN S.A.** Ensayos de medida de espesor, observación microscópica, determinación de brillo superficial y adhesión de muestras de chapas.
- **PINAR S.A.** Ensayos de materias no volátiles, viscosidad Stormer, tiempo de secado, resistencia a la abrasión, dilución, poder cubritivo sobre damero, brillo y doblado de pintura para demarcación de pavimento.
- **PINTURAS PLATAMAR SRL.** Ensayos de homogeneidad, color, grado de molienda, densidad relativa, materiales no volátiles, espesor de película seca, tiempo de secado al

tacto y duro y doblado en muestras de pinturas acrílica, esmalte sintético, antióxido vinílico, “antifouling” y epoxi autoimprimante.

- **PINTURAS PRISMA.** Ensayo “tunel de dos pies” de pintura intumescente.
- **POLYDEM S.A.** Ensayos de tensión de adhesión, dureza Shore y deslizamiento por calor de pintura termoplástica.
- **PPG INDUSTRIES ARGENTINA S.A.** Ensayos de resistencia al impacto, adhesión por técnica al corte, abrasión Taber, dureza Buccholz, resistencia al calor seco, tensión de adhesión, resistencia a la inmersión, exposición en cámara de niebla salina y porosidad Holiday Tester de pintura de fondo epoxi.
- **PRINGLES SAN LUIS S.A.** Ensayo “LOI” de compuesto de PVC para cable.
- **QUANTUM TECNOLOGIA S.A.** Ensayo en cámara de niebla salina de rosetas y microfiltros.
- **QUIMARGEN SRL.** Ensayos de tensión de adhesión, elongación de rotura y flexibilidad de enduido y masilla. Ensayos de tensión de adhesión, tracción y flexión por Bally de masillas con base poliuretánica. Ensayo de espectrofotometría infrarroja de emulsión.
- **REVINSA REVESTIMIENTOS INDUSTRIALES S.A.** Ensayos de resistencia a la abrasión Taber, despegue catódico, absorción de agua y permeabilidad al vapor de agua de revestimiento anticorrosivo.
- **SEIT S.A.** Ensayo de despegue catódico.
- **SIDERAR SAIC.** Ensayo de envejecimiento acelerado en weather O-meter de arco de carbón de paneles pintados.
- **SIKA ARGENTINA SAIC.** Ensayo de tensión de adhesión y de envejecimiento acelerado en UV-CON de pintura blanca. Ensayo de envejecimiento acelerado en UV-CON de muestras de fachada pétreas provenientes de la Basílica de Luján.
- **TECHINT S.A.** Ensayos de aplicabilidad, estabilidad en el envase, homogeneidad, color, brillo, grado de molienda, rendimiento en extensión, tiempo de secado al tacto y duro, espesor de película seca, opacidad, adhesividad, resistencia al agua, permeabilidad al agua, compatibilidad y contenido de sólidos en volumen de muestra de esmalte brillante. Ensayos de aplicabilidad, brillo, grado de dispersión, tiempo de secado y espesor de película seca de pintura rojo señal para caños de incendio.

## 19.2. Organismos de la Provincia de Buenos Aires (4)

- **Centro de Investigación y Desarrollo del Cuero (CITEC).** Determinación de brillo en cueros terminados.
- **Dirección de Equipamiento e Infraestructura Edilicia, Gobernación de la Provincia de Buenos Aires.** Asesoramiento y recomendaciones para la restauración del Edificio Servente.
- **Laboratorio de Acústica y Luminotecnia (LAL).** Ensayo de cámara de niebla salina de luminarias.
- **Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica (LEMIT).** Análisis químico de cemento portland. Análisis químico de agua. Análisis químico de pigmento, determinación de espesor de película, exposición en cámara de niebla salina y en cámara de humedad y temperatura controladas de baldosas.

### **19.3. Organismos nacionales, Universidades y empresas del Estado (7)**

- **Centro Nacional Patagónico, Laboratorio de Oceanografía, Química y Contaminación de Aguas.** Ensayo de tensión superficial de muestras de agua.
- **Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA).** Asesoramiento técnico para pintado de cajas de agua y cañerías en Planta productora de energía de la Central Nucleoeléctrica Río Tercero (Córdoba).
- **Departamento de Aeronáutica, Facultad de Ingeniería, UNLP.** Ensayo de abrasión Taber de probetas de plástico.
- **IITREELAT, Facultad de Ingeniería, UNLP.** Ensayo en cámara de niebla salina y medida de dureza de conectores metálicos.
- **LEME, Departamento de Electrotecnia, Facultad de Ingeniería, UNLP.** Ensayo en cámara de niebla salina de cajas de acero revestidas.
- **Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación.** Inspección en la obra “Aliviador Arroyo Sildañes”.
- **Subterráneos de Buenos Aires S.E.** Ensayos de densidad, contenido de sólidos en peso y volumen y resistencia a la abrasión húmeda de pintura al látex.

### **19.4. Contrato con la empresa REPSOL-YPF**

Expediente N° E2004/0163 por servicio de inspección, capacitación y asesoramiento en pinturas de tanques y equipos varios en Destilería La Plata.

### **19.5. Certificados de aptitud técnica emitidos en 2004**

Ciento doce (112).

### **19.6. Acciones de Asistencia Técnica a PYMES organizadas por CIC en 2004**

- **Asistencia Técnica sobre Pinturas (materiales, preparación de superficies y métodos de aplicación) a fabricantes de Máquinas Agrícolas de la Provincia de Buenos Aires (Ing. J.J. Caprari).** En el stand de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, en la Exposición Feriagro 2004. Baradero. Marzo 2004.
- **Desayuno de trabajo en la localidad de Balcarce, Provincia de Buenos Aires.** Se brindó asistencia técnica a PYMES del lugar (Ing. J.J. Caprari). Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. En la sede de la Municipalidad de Balcarce. Mayo 2004.

### **19.7. Acciones de asesoramiento de Investigadores del CONICET autorizadas por dicho organismo**

- **Dra. Blanca Rosales:** Consultoría técnica en juicio por CIM de un avión Jet VIP privado (Confidencial). La demanda concluyó a un acuerdo sin el juicio oral previsto. Londres, Inglaterra, agosto 2004 (u\$s 12.000).

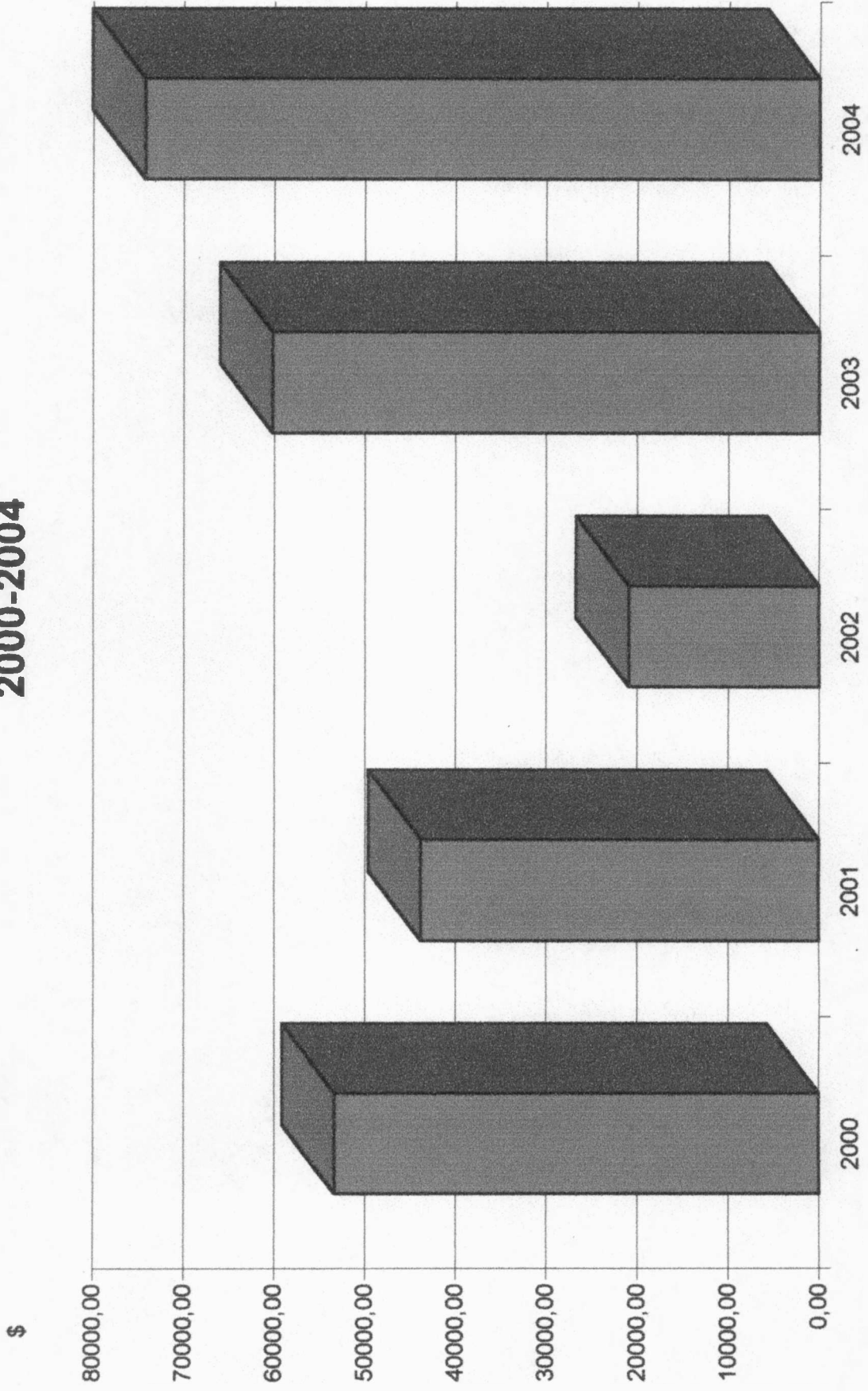
- Dra. Blanca Rosales: Asesoramiento técnico en juicio por Corrosión Microbiológica y selección errónea del recubrimiento protector interior y exterior de la cañería que transporta el agua de proceso en una mina de Cobre, (Confidencial). Dictamen pendiente, Cadama, Chile abril 2004 (u\$s 5.000).
- Dra. Blanca Rosales: Asesoramiento técnico en juicio por Corrosión de una barcaza accidentada. (Confidencial). Dictamen pendiente, Buenos Aires, Argentina, agosto 2004 (u\$s 1.000).

#### **19.8. Acciones de asesoramiento a través de proyectos del Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR)**

Se aprobaron los siguientes proyectos:

- NA365/2003 – Con Grafex SAGCIyF  
Diseño, ingeniería, realización de las matrices, asesoramiento en las operaciones de estampado profundo y construcción un prototipo de cada una de las latas de 1 y 2.5 kg. de capacidad con cierre al vacío.
- NA362/2003 – Con Grafex SAGCIyF  
Diseño, ingeniería, construcción, puesta en marcha y operación de una planta prototipo para la fabricación de tintas flexo al agua por mezcla de básicos
- BA005/2003 – Con El Galgo SA  
Proyecto de desarrollo de pintura para propileno y aplicación industrial.

# Ingresos por acciones de transferencia de tecnología 2000-2004



## 20. PUBLICACIONES REALIZADAS POR EL CIDEPINT ENTRE 2000 Y 2004

### *PUBLICACIONES EN REVISTAS INTERNACIONALES DE LA ESPECIALIDAD*

#### AÑO 2000

1. *Influence of the polymeric hydrophobe on the kinetics of vinyl acetate miniemulsion polymerization.*  
I. Aizpurúa, J.I. Amalvy, M.J. Barandiaran  
Colloids and Surfaces. A. Physicochemical and Engineering Aspects, **166** (1-3), 59-66 (2000).
2. *Zinc phosphate as corrosion inhibitive pigment of waterborne epoxy paints used for steel protection.*  
J.J. Caprari, A.R. Di Sarli, D.B. del Amo  
Pigment & Resin Technology, **29** (1), 12-22 (2000).
3. *The influence of the solubility of zinc phosphate pigments on their anticorrosive behaviour.*  
G. Blustein, D.B. del Amo, R. Romagnoli  
Pigment & Resin Technology, **29** (2), 100-107 (2000).
4. *Study of the pigment type effect on the corrosion behaviour of epoxy painted steel/sea water systems.*  
D.M. Santágata, P.R. Seré, S. Hornus Sack, C.I. Elsner, G. Mendivil, A.R. Di Sarli  
Pigment & Resin Technology, **29** (6), 356-363 (2000).
5. *High performance anticorrosive epoxy paints pigmented with zinc molybdenum phosphate.*  
R. Romagnoli, D.B. del Amo, V. Vetere, L. Vèleva  
Surface Coatings International (JOCCA), **83** (1), 27-32 (2000).
6. *Optimizing the corrosion protective abilities of micaceous iron oxide containing primers.*  
C.A. Giúdice, J.C. Benítez  
Anti-Corrosion. Methods and Materials, **47** (4), 226-232 (2000).
7. *Chromium (VI) tannates as inhibitors in anticorrosive coatings: influence of the metal content.*  
C. Giúdice, J.C. Benítez, M.L. Tonello  
European Coatings Journal, (6), 48-54 (2000).
8. *Pore-blocking by corrosion products.*  
G. Blustein, D.B. del Amo, R. Romagnoli  
European Coatings Journal, (11), 74-82 (2000).

9. *Zinc borate and alumina trihydrate in chlorinated alkyd flame retardant coatings.*  
C.A. Giúdice, J.C. Benítez, M.L. Tonello  
*Pittura e Vernici European Coatings*, **76** (10), 17-24 (2000).
10. *Headspace gas chromatography measurements of limiting activity coefficients of eleven alkanes inorganic solvents at 25°C. 1*  
C.B. Castells, D.I. Eikens, P.W. Carr  
*Journal of Chemical and Engineering Data*, **45**, 369-375 (2000).
11. *Headspace gas chromatography measurements of limiting activity coefficients of eleven alkanes inorganic solvents at 25°C. 2. Accuracy and precision.*  
C.B. Castells, D.I. Eikens, P.W. Carr  
*Journal of Chemical and Engineering Data*, **45**, 376-381 (2000).
12. *Systematic errors: detection and correction by means of standard calibration, Youden calibration and standard conditions method in conjunction with a method response model.*  
R.C. Castells, M.A. Castillo  
*Analytica Chimica Acta*, **423**, 179-185 (2000).
13. *Distribution coefficients of n-alkanes measured on wall-coated capillary columns.*  
F.R. González, J.G. Gagliardi  
*Journal of Chromatography, A* **875**, 157-168 (2000).
14. *Interpreting the gas chromatographic retention of n-alkanes.*  
F.R. González  
*Journal of Chromatography, A* **873**, 202-219 (2000).
15. *Gas chromatographic study of the hydrogen bonding of aliphatic alcohols to tri-n-octylphosphine oxide.*  
R.C. Castells, L.M. Romero, A.M. Nardillo  
*Journal of Chromatography, A* **898**, 103-109 (2000).
16. *Fast enantioseparations of basic analytes by high-performance liquid chromatography using cellulose tris(3,5 dimethylphenylcarbamate) coated zirconia stationary phases.*  
C.B. Castells, P.W. Carr  
*Journal of Chromatography, A* **904**, 17-33 (2000).
17. *Micaceous iron oxide in corrosion-inhibiting coatings and sealers.*  
C.A. Giúdice, J.C. Benítez  
*Pinturas y Acabados Industriales*, **XLII** (259), 25-29 (2000).
18. *In-situ spectroelectrochemistry (UV-visible and infrared) of anodic films on iron in neutral phosphate solutions.*  
C.A. Borrás, R. Romagnoli, R.O. Lezna  
*Electrochimica Acta*, **45**, 1717-1725 (2000).

19. *Antifouling coatings: where do we go from here?*  
V. Rascio  
Corrosion Reviews, **XVIII** (2-3), 133-154 (2000).
20. *A study of the thermodynamics and influence of temperature on chiral high-performance liquid chromatography separations using cellulose tris(3,5-dimethylphenylcarbamate) coated zirconia stationary phases.*  
C.B. Castells, P.W. Carr  
Chromatographia, **52** (9/10), 535-542 (2000).
21. *Steel mortar bond strength in cathodically protected specimens.*  
V.F. Vetere, R.O. Batic, R. Romagnoli, I.T. Lucchini, J.D. Sota, R.O. Carbonari  
Bulletin of Electrochemistry, **16** (5), 199-204 (2000).
22. *Wet sandblasting with rust inhibiting solutions.*  
J.J. Caprari  
Pittura e Vernici European Coatings, **19**, 51-59 (2000).

#### AÑO 2001

23. *Formulation and testing of a water-borne primer containing chesnut tannin.*  
O.R. Pardini, J.I. Amalvy, A.R. Di Sarli, R. Romagnoli, V.F. Vetere  
Journal of Coatings Technology, **73** (913), 99-106 (2001).
24. *Calcium tripolyphosphate: an anticorrosive pigment for paints.*  
B. del Amo, M.C. Deyá, V.F. Vetere, R. Romagnoli  
Journal of Coatings Technology, **73** (917), 57-63 (2001).
25. *High solids content miniemulsion polymerization of vinyl acetate in a continuous stirred tank reactor.*  
I. Aizpurúa, J.I. Amalvy, J.C. de la Cal, M.J. Barandiaran  
Poymer, **42**, 1417-1427 (2001).
26. *Elemental mapping by ESI-TEM during styrene emulsion polymerization.*  
J.I. Amalvy, J.M. Asua, C.A. Paula Leite, F. Galembeck  
Poymer, **42**, 2479-2489 (2001).
27. *Aluminium triphosphate pigments for anticorrosive paints.*  
C. Deyá, V.F. Vetere, R. Romagnoli, B. del Amo  
Pigment & Resin Technology, **30** (1), 13-24 (2001).
28. *Benzoates: a new approach to non-toxic marine fouling control.*  
M. Pérez, M. García, V. Vetere, M. Deyá, B. del Amo, M. Stupak  
Pigment & Resin Technology, **30** (1), 34-38 (2001).

29. *Initial evaluation of quantitative performance of chromatographic methods using replicates at multiple concentrations.*  
M.A. Castillo, R.C. Castells  
*Journal of Chromatography, A* **921**, 121 (2001).
30. *Behaviour of n-alkanes on poly(oxyethylene) capillary columns. Evaluation of interfacial effects.*  
F.R. González, R.C. Castells, A.M. Nardillo  
*Journal of Chromatography, A* **921**, 111 (2001).
31. *A modified impressed current circuit for cathodic protection to achieve a better potential control at the steel mortar interface.*  
V.F. Vetere, R. Romagnoli, J.D. Sota, I.T. Lucchini, R.O. Carbonari, R.O. Batic  
*Corrosion Reviews*, **19** (1), 15-26 (2001).
32. *Zinc borates as flame-retardant pigments in chlorine-containing coatings.*  
C.A. Giúdice, J.C. Benítez  
*Progress in Organic Coatings*, **42** (1-2), 82-88 (2001).
33. *Application of dynamic speckle interferometry to the drying of coatings.*  
J.I. Amalvy, C.A. Lasquibar, R. Arizaga, H. Rabal, M. Trivi  
*Progress in Organic Coatings*, **42** (1-2), 89-99 (2001).
34. *Synthesis and characterization of novel film-forming vinyl polymer-silica colloidal nanocomposites.*  
J.I. Amalvy, M.J. Percy, S.P. Armes, H. Wiese  
*Langmuir*, **17** (16), 4770-4778 (2001).
35. *Variation in steel-mortar bond strength in cathodically protected specimens after two years exposure.*  
R.O. Batic, V.F. Vetere, R. Romagnoli, J.D. Sota, I.T. Lucchini, R.O. Carbonari  
*Materials and Structures*, **34**, 27-33 (2001).
36. *Biological studies on a concrete dam.*  
L.P. Traversa, V.G. Rosato, C.A. Pittori, S. Zicarelli  
*Materials and Structures*, **34**, 502-505 (2001).
37. *Procedure for the determination of biogenic amines by derivatization with dabsyl chloride and reversed phase liquid chromatography.*  
M.A. Castillo, R.C. Castells  
*Chromatographia*, **54**, 711-716 (2001).

#### AÑO 2002

38. *Evaluation of steel/primer based on chestnut tannin/paint film systems by EIS.*  
S. Hornus Sack, R. Romagnoli, V.F. Vetere, C.I. Elsner, O. Pardini, J.I. Amalvy and A.R. Di Sarli  
*Journal of Coatings Technology*, **74** (926), 63-69 (2002).

39. *The influence of the cement paste microstructure on corrosion and adherence of rebars as a function of the water cement ratio.*  
R. Romagnoli, R.O. Batic, V.F. Vetere, J.D. Sota, I.T. Lucchini y R.O. Carbonari.  
*Anti-Corrosion, Methods and Materials*, **49** (1), 11-18 (2002).
40. *The influence of the anion type on the anticorrosive behaviour of inorganic phosphates.*  
M.C. Deyá, G. Blustein, R. Romagnoli, B. del Amo  
*Surface & Coatings Technology*, **150** (2-3), 133-142 (2002).
41. *Evaluation of the protective performance of several duplex systems exposed to industrial atmosphere.*  
E.A. Sacco, J.D. Culcasi, C.I. Elsner y A.R. Di Sarli.  
*Latin American Applied Research*, **32** (4), 307-312 (2002)
42. *Cobalt hexacyanoferrate: compound stoichiometry, Infrared spectro-electrochemistry and photoinduced electron transfer.*  
R.O. Lezna, R. Romagnoli, N.R. de Tacconi, K. Rajeshwar  
*Journal of Physical Chemistry, Part B*, **106**, 3612-21 (2002).
43. *Application of EIS and SEM to evaluate the influence of pigment shape and content in ZRP formulations on the corrosion prevention of naval steel.*  
J.R. Vilche, E.C. Bucharsky, C.A. Giúdice  
*Corrosion Science*, **44**, 1287-1309 (2002).
44. *Surface characterization of vinyl-polymer silica colloidal nanocomposite using X-ray photoelectron spectroscopy.*  
M. J. Percy, J. I. Amalvy, C. Barthet, S. P. Armes, S. Greaves, J. F. Watts and H. Wiese.  
*Journal of Material Chemistry*, **12**, 697-702 (2002).
45. *Reactive surfactants in heterophase polymerization: colloidal properties, film water absorption and surfactant exudation.*  
J.I. Amalvy, M.J. Unzué, H.A.S. Schoonbrood and J.M. Asua  
*J. Polym. Sci. Part A: Polym. Chem.*, **40**, 2994 – 3000 (2002).
46. *A kinetic study in emulsion polymerization of polyurethane-acrylate hybrids.*  
J.I. Amalvy.  
*Pigment & Resin Technology*, **31** (5) 275 – 283 (2002).
47. *Water-borne anticorrosive systems for steel protection. Part I: Formulation and testing.*  
A.C. Aznar, O.R. Pardini, G.A. Guzmán and J.I. Amalvy  
*Corrosion*, **58** (10) 871 - 880 (2002).
48. *High performance water-based paints with non-toxic anticorrosive pigments.*  
D.B. del Amo, R. Romagnoli, C. Deyá and J.A. González  
*Progress in Organic Coatings*, **45** (4), 389-397 (2002).

49. *Pre-column derivatization of reducing carbohydrates with 4-(3-methyl-5-oxo-2-pyridin-1-yl) benzoic acid. Study of reaction, high performance liquid chromatographic separation and quantitative performance method.*  
C.B. Castells, V.C. Arias and R.C. Castells  
*Chromatographia*, **56**, 153-160 (2002).
50. *Cálculo de la permeabilidad al agua de pinturas aplicadas a un metal a partir de datos de su impedancia electroquímica. 1ª Parte.*  
V.M. Ambrosi and A.R. Di Sarli  
*INPRA Latina*, **7** (1), 20-23 (2002).
51. *Cálculo de la permeabilidad al agua de pinturas aplicadas a un metal a partir de datos de su impedancia electroquímica. 2ª Parte.*  
V.M. Ambrosi and A.R. Di Sarli  
*INPRA Latina*, **7** (2), 22-24 (2002).
52. *Fosfatos de cinc y calcio como alternativas a pigmentos tóxicos en pinturas.*  
L.S. Fernández, B. del Amo, R. Romagnoli.  
*Información Tecnológica*, **13** (6), 9-15 (2002).
53. *Capítulo: Sistemas de Pinturas Aplicados en Banda Continua.*  
B.M. Rosales, A.R. Di Sarli y C.I. Elsner.  
En *Corrosión y Protección de Metales en las Atmósferas de Iberoamérica. Parte II: Protección Anticorrosiva de Metales en las Atmósferas de Iberoamérica (Red Temática Pátina, XV/D/CYTED)*  
Editores: M. Morcillo, M.E.M. Almeida, F. Fragata y Z. Panossian.  
Publicado. Edición extranjera, CYTED, Madrid, 541-579 (2002).  
Código ISBN: 84-930448-0-6
54. *Efecto de la deformación por tracción sobre la textura y resistencia a la corrosión en CNS de chapas de acero con recubrimientos de base Zn.*  
E.A. Sacco, J.D. Culcasi, C.I. Elsner y A.R. Di Sarli  
*Revista de Metalurgia (CENIM)*, **38**, 403-409 (2002)

### AÑO 2003

55. *Pátina Network-Performance of Coil Coating in Natural Atmospheres of Iberoamerica.*  
B.M. Rosales, A.R. Di Sarli and PATINA Network National Coordinators: F. Fragata, F. Corvo, M.S. de Villalaz, S. Flores, E. Almeida, J. Simancas, S. Rivero and O.T. de Rincón.  
*Revista de Metalurgia (CENIM) Vol. Extr.*, 201-205 (2003).
56. *Effect of the plastic deformation on the electrochemical behavior of metal coated steel sheets.*  
E.A. Sacco, N.B. Alvarez, J.D. Culcasi, C.I. Elsner and A.R. Di Sarli  
*Surface & Coatings Technology*, **168**, 115-122 (2003).

57. *The mechanism of the anticorrosive action of calcium exchanged silica.*  
R. Romagnoli , M.C. Deyá y B. del Amo.  
Surface Coatings International, **86**, B2, 135-141 (2003).
58. *Protection of steel with only one coat.*  
D.B. del Amo, A.R. Di Sarli, J. Lecot and J.J. Caprari  
Surface Coatings International, **86**, B2, 143-148 (2003).
59. *Zinc tripolyphosphate: An anticorrosive pigment for paints.*  
M.C. Deyá , V.F. Vetere, R. Romagnoli y B. del Amo  
Surface Coatings International, **6**, B1, 79-85 (2003).
60. *Core-shell pigments in antifouling paints.*  
M. Pérez, M. García, B. del Amo, G. Blustein and M. Stupak  
Surface Coatings International, **86**, B4, 259-262 (2003).
61. *Effective acid pre-treatments for galvanised steel.*  
R. Romagnoli, V.F. Vetere y B. del Amo  
Surface Coatings International, **86**, B4, 301-307 (2003).
62. *Evaluation of the surface treatment effect on the anticorrosive performance of painting systems on steel.*  
C.I. Elsner, E. Cavalcanti, O. Ferraz and A.R. Di Sarli  
Progress in Organic Coatings, **48** (1), 50-62 (2003).
63. *Non-toxic alternative compounds for marine antifouling paints.*  
M. Stupak, M. García and M. Pérez  
International Biodeterioration & Biodegradation, **52**, 49-52 (2003).
64. *Spectroelectrochemistry of palladium hexacyanoferrate films on platinum substrates.*  
R. O. Lezna, R. Romagnoli, N.R. de Tacconi, K. Rajeshwar  
Journal of Electroanalytical Chemistry, **544**, 101-106 (2003).
65. *Use of sterically-stabilised polystyrene latex particles as a pH-responsive emulsifier to prepare surfactant-free oil-in-water emulsions.*  
J.I. Amalvy, S.P. Armes, B.P. Binks, J.A. Rodrigues and G-F. Unali  
Chemical Communications, **15**, 1826-1827 (2003).
66. *A density functional study of the adsorption of pyridine, 2-vinylpyridine, and 4-vinylpyridine onto a silica surface.*  
R. Pis Diez and J.I. Amalvy  
Journal of Molecular Structure: THEOCHEM, **634** (1-3), 187-193 (2003).
67. *Effect of temperature on pH measurements and acid-base equilibria in methanol/water mixtures.*  
C.B. Castells, C. Ràfols, M. Rosés y E. Bosch  
Journal of Chromatography A, **1002**, 41-53 (2003).

68. *Effects of solvent density on retention in gas-liquid chromatography. II. Polar solutes in poly(ethylene glycol) stationary phases.*  
F.R. González y J. Pérez-Prajón  
Journal of Chromatography A, **989**, 265-276 (2003).
69. *Study of gas-liquid partitioning of alkane solutes in several organic solvents by using principal component analysis and linear solvation energy relationships.*  
C.B. Castells y M. Reta  
Analytical Chimica Acta, **488**, 107-122 (2003).
70. *Determination of lipophilicity descriptors of antihelmintic 6,7-diaryl-pteridine derivatives useful for bioactivity predictions.*  
M. Reta, L. Giacomelli, M. Santo, R. Cattana, J. Silber, C. Ochoa, M. Rodríguez, A. Chana  
Biomedical Chromatography, **17**, 1-8 (2003).
71. *Libro: Pinturas. Volumen I*  
J.J. Caprari y A.R. Di Sarli  
Editor: José Miguel Martín Martínez, Laboratorio de Adhesión y Adhesivos Universidad de Alicante, Alicante – España. Red CYTED VIII.D. ADHESION Y UNIONES DE MATERIALES CON ADHESIVOS.  
Publicado. Edición extranjera, CYTED, Alicante, 270 pp. (2003).  
Código ISBN: 84-600-9989-1
72. *Pinturas para controlar la incrustación en estructuras externas. Evaluación de desempeño. Primera Parte.*  
C. A. Giúdice, J. C. Benítez y A. Pereyra  
Revista INPRA Latina, **8**, No. 5, setiembre/octubre de 2003.
73. *Pinturas para controlar la incrustación en estructuras externas. Evaluación de desempeño. Segunda Parte.*  
C. A. Giúdice, J. C. Benítez y A. Pereyra  
Revista INPRA Latina, **8**, No. 6, noviembre/diciembre de 2003.
74. *The influence of surface pretreatment of the anticorrosive capacity of painted galvanized steel.*  
B.P. Jourdan, C.I. Elsner y A.R. Di Sarli  
Corrosion Prevention and Control, **50** (2), 71-81 (2003).
75. *Determination of oligosaccharide patterns in honey by solid-phase extraction and high-performance liquid chromatography.*  
V.C. Arias, R.C. Castells, N. Malacalza, C.E. Lupano y C.B.M. Castells  
Chromatographia, **58**, 797-801 (2003).

76. *Capítulo: Sistemas de pintura aplicados en banda continua.*  
B. Rosales, E. Almeida, F. Corvo, S. Flores, F. Fragata, O.T. de Rincón, S. Rivero, M. Sanchez de Villalaz, J. Simancas, J.G. Castaño, A.R. Di Sarli y C.I. Elsner  
En el libro “Corrosión y protección de metales en las atmósferas de Iberoamérica”, editores: M. Morcillo, E. Almeida, F. Fragata y Z. Panossian, CYTED, Madrid, España, p. 787 (2003). Código ISSN: 84-930448-2-2

#### AÑO 2004

77. *The influence of zinc oxide on the anticorrosive behaviour of eco-friendly paints.*  
M.C. Deyá, R. Romagnoli y B. del Amo  
Corrosion Reviews, **22** (1), 1-17 (2004).
78. *Zinc Molybdenum phosphate: an effective anticorrosive pigment for solvent and water borne paints.*  
M.C. Deyá, B. del Amo y R. Romagnoli  
Corrosion Reviews, **22** (2), 127-143 (2004).
79. *Inhibition of steel corrosion by calcium benzoate adsorption in nitrate solutions; theoretical and experimental approach.*  
G. Blustein and C. F. Zinola  
Journal of Colloid and Interface Science, **278**, 393–403 (2004).
80. *Performance of coated steel systems exposed to different media Part I. Painted galvanized steel.*  
B. del Amo, L. Véleva, A.R. Di Sarli y C.I. Elsner  
Progress in Organic Coatings, **50**, 179-192 (2004).
81. *An evaluation of coil coating formulations in marine environments.*  
B.M. Rosales, A.R. Di Sarli, O. De Rincón, A. Rincón, C.I. Elsner y B. Marchisio  
Progress in Organic Coatings, **50**, 105-114 (2004).
82. *Comparative study of patinas formed on statuary alloy by means of electrochemical and surface analysis techniques.*  
G.P. Cicileo, M.A. Crespo y B.M. Rosales  
Corrosion Science, **46** (4), 929-953 (2004).
83. *Synthesis of vinyl polymer-silica colloidal nanocomposites prepared using commercial alcoholic silica sols.*  
M.J. Percy, J.I. Amalvy, D.P. Randall, S.P. Armes, S.J. Greaves and J.F. Watts  
Langmuir, **20** (6), 2184-2190 (2004).
84. *Synthesis of sterically-stabilized polystyrene latex particles using cationic block copolymers and macromonomers and their application as stimulus-responsive particulate emulsifiers for oil-in-water emulsions.*  
J.I. Amalvy, G-F. Unali, Y. Li, S. Granger-Bevan, S.P. Armes, B.P. Binks, J.A. Rodrigues y C. Whitby  
Langmuir, **20** (11), 4345-4354 (2004).

85. *Effect of varying the oil phase on the behavior of pH-responsive latex-based emulsifiers: Demulsification vs. catastrophic phase inversion.*  
E. S. Read, S. Fujii, J. I. Amalvy, D. P. Randall and S. P. Armes  
Langmuir, **20** (18), 7422-7429 (2004).
86. *Synthesis and characterization of novel pH-responsive microgels based on tertiary amine methacrylates.*  
J.I. Amalvy, E. J. Wanless, Y. Li, V. Michailidou, S.P. Armes and Y. Duccini  
Langmuir, **20** (21), 8992-8999 (2004).
87. *Influence of extender type on performance of modified lamellar zinc primers.*  
C.A. Giudice, J.C. Benítez y A.M. Pereyra  
Journal of Coatings Technology, **1** (4), 291-304 (2004).
88. *Determination of gas-liquid partition coefficients by gas chromatography.*  
R.C. Castells  
Journal of Chromatography A, **1037**, 223-231 (2004).
89. *Application of capillary gas-chromatography to studies on solvation thermodynamics.*  
F.R. González.  
Journal of Chromatography A, **1037**, 233-253 (2004).
90. *Effect of temperature on the chromatographic retention of ionizable compounds. I. Methanol-water mobile phases.*  
C.B. Castells, L.G. Gagliardi, C. Rafòls, M. Rosés, E. Bosch  
Journal of Chromatography A, **1042**, 23-35 (2004).

# **PUBLICACIONES EN PROCEEDINGS DE CONGRESOS Y REUNIONES CIENTÍFICAS**

**AÑO 2000**

1. *Chromatographic determination of the phase ratio of capillary columns.*  
F.R. González, A.M. Nardillo, L.G. Gagliardi  
Anales VII Congreso Latinoamericano de Cromatografía y Técnicas Afines. Buenos Aires, Argentina, 12-14 de abril de 2000.
2. *Limpieza química de mármoles.*  
C.A. Giúdice  
Workshop "Técnicas para evaluar y preservar materiales, sitios y estructuras construidas", La Plata, Argentina, 21 de junio de 2000.
3. *Preparation and evaluation of interior and exterior wall latex paints based on vinyl acetate and VeoVa 10 monomers.*  
A.C. Aznar, J.I. Amalvy  
Sexta Conferencia Latinoamericana de Pinturas y Tintas "Nuevas tendencias en tecnología de pinturas", Buenos Aires, Argentina, 20-21 de julio de 2000.
4. *Evaluación de la performance protectora de diferentes sistemas dúplex en atmósfera industrial.*  
E.A. Sacco, J.D. Culcasi, C.I. Elsner, A.R. Di Sarli  
Jornadas SAM 2000. IV Coloquio Latinoamericano de Fractura y Fatiga. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Comahue, Neuquén, Argentina, 16-18 de agosto de 2000.
5. *Evaluación de la pintabilidad y resistencia a la corrosión de sistemas dúplex en diversas condiciones de exposición.*  
C.I. Elsner, A.R. Di Sarli  
Primer Seminario Internacional de Protección y Corrosión. Buenos Aires, Argentina, 1-2 de setiembre de 2000.
6. *Estabilidad de la dispersión del pigmento en el envase.*  
C.A. Giúdice, J.C. Benítez  
Primer Seminario Internacional de Protección y Corrosión. Buenos Aires, Argentina, 1-2 de setiembre de 2000.
7. *Protección antiincrustante para carena de embarcaciones. Alternativas no contaminantes.*  
M.E. Stupak, M.T. García, M.C. Pérez  
Primer Seminario Internacional de Protección y Corrosión. Buenos Aires, Argentina, 1-2 de setiembre de 2000.  
IV Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar, Puerto Madryn, Argentina, 11-15 de setiembre de 2000.

8. *Desarrollo de formulaciones conductoras para pinturas industriales de aplicación electrostática.*  
J.J. Caprari, S. Abbate  
Primer Seminario Internacional de Protección y Corrosión. Buenos Aires, Argentina, 1-2 de setiembre de 2000.
9. *Estudios vinculados con la durabilidad de vidrios de interés arqueológico.*  
L. Traversa, R. Pérez, Z. Quatrin, S. Grimal  
Primer Congreso Nacional de Arqueología Histórica, Mendoza, Argentina, 9-11 de noviembre de 2000.
10. *Preservación y conservación del Patrimonio Cultural: Pinturas protectoras.*  
C.A. Giúdice  
Reunión Inaugural de la Red PRESERVAR, Programa CYTED, Sevilla, España, 14-26 de febrero de 2000.
11. *Corrosión del acero de refuerzo en morteros con adiciones minerales activas.*  
A.R. Di Sarli, R. Romagnoli  
XIV Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Electroquímica (SIBAE), Oaxaca, México, 7-13 de mayo de 2000.
12. *In situ IR and UV spectroelectrochemistry of prussian blue analogues, cobalt and indium hexacyanoferrates.*  
R. Romagnoli, N.R. de Tacconi, K. Rajeshwar, R.O. Lezna  
197<sup>th</sup> Meeting of the Electrochemical Society, Toronto, Canadá, 14-18 de mayo de 2000.
13. *A comparative study of the anticorrosive performance of different pigments.*  
R. Romagnoli, G. Hernández, G. Blustein, M.C. Deyá, D.B. del Amo, V.F. Vetere  
Latincorr'2000 – 7<sup>th</sup> Ibero-American Congress of Corrosion and Protection – 4<sup>th</sup> NACE Latin-American Region Corrosion Congress, Cartagena de Indias, Colombia, 17-22 de setiembre de 2000.
14. *Polimerización en emulsión del metacrilato de metilo. Estimación de la constante de transferencia al n-dodecil mercaptano.*  
G. Guzmán, J. Castañeda, L. Gugliotta, J.I. Amalvy  
VII Simposio Latinoamericano de Polímeros y VI Congreso Iberoamericano de Polímeros. La Habana, Cuba, 20-24 de noviembre de 2000.

#### AÑO 2001

15. *Optimization of the HPLC separation and quantitation of PMPA derivatives of reducing sugars.*  
V. Arias, R.C. Castells, C.B. Castells  
25<sup>th</sup> International Symposium on High Performance Liquid Phase Separations and Related Techniques, Maastrich, Holanda, junio 2001.

16. *Film forming vinyl polymer-silica colloidal nanocomposites for water-borne coating applications.*  
J.I. Amalvy  
2<sup>nd</sup> International Fine Particle Research Institute (IFPRI) Annual General Meeting, University of Florida, USA, 3-7 de junio de 2001.
17. *Pinturas acuosas, a base de silicatos orgánicos modificados, para la protección del patrimonio.*  
C.A. Giúdice  
Jornadas Científico Tecnológicas sobre “Prevención y Protección del Patrimonio Cultural Iberoamericano de los Efectos del Biodeterioro Ambiental”, CYTED, Subprograma XV: Corrosión e Impacto Ambiental sobre Materiales, Red Temática XV-E PRESERVAR, La Plata, Argentina, 9-10 de agosto de 2001.
18. *Pinturas retardantes del fuego en edificios.*  
J.C. Benítez  
Jornadas Científico Tecnológicas sobre “Prevención y Protección del Patrimonio Cultural Iberoamericano de los Efectos del Biodeterioro Ambiental”, CYTED, Subprograma XV: Corrosión e Impacto Ambiental sobre Materiales, Red Temática XV-E PRESERVAR, La Plata, Argentina, 9-10 de agosto de 2001.
19. *Efecto de la deformación por tracción sobre la resistencia a la corrosión de aceros recubiertos.*  
E.A. Sacco, N.B. Alvarez, J.D. Culcasi, C.I. Elsner, A.R. Di Sarli  
Jornadas SAM-CONAMET-AAS 2001, Misiones, Argentina, 12-14 de setiembre de 2001.
20. *Comportamiento en cámara de niebla salina de chapas de acero recubiertas por inmersión con Zn y aleación 55% Al-Zn, deformadas por tracción uniaxial.*  
E.A. Sacco, J.D. Culcasi, C.I. Elsner, A.R. Di Sarli  
Jornadas SAM-CONAMET-AAS 2001, Misiones, Argentina, 12-14 de setiembre de 2001.
21. *El control de bivalvos invasores *Limnoperna Fortunei* (Dunker 1857) en la Central Hidroeléctrica Yaciretá mediante pinturas.*  
J.J. Caprari, C.J. Lecot  
Seminario Internacional sobre Gestión Ambiental e Hidroelectricidad. Complejo Hidroeléctrico de Salto Grande, Entre Ríos, Argentina, 19-22 de setiembre de 2001.
22. *Novos desenvolvimentos de espessantes e modificadores reológicos para tintas emulsivas base agua.*  
C.A. Giúdice  
7<sup>mo</sup> Congresso Internacional de Tintas, Sao Paulo, Brasil, 19-21 de setiembre de 2001.
23. *Reología de pinturas de base acuosa.*  
C.A. Giúdice  
Workshop sobre Espesantes para Pinturas, Curitiba, Brasil, 12-13 de noviembre de 2001.

24. *Polymer-silica colloidal nanocomposites for water borne coating applications.*  
J.I. Amalvy  
I Simposio Binacional de Polímeros Argentino-Chileno ARCHIPOL. V Simposio Argentino de Polímeros VSPA, Mar del Plata, Argentina, 10-12 de diciembre de 2001.

### AÑO 2002

25. *Estudios tecnológicos sobre revoques exteriores del Museo y Archivo Histórico Municipal. Cabildo de Montevideo.*  
O. Otero, R.H Pérez y J.D. Sota  
Jornada Técnicas de Reparación y Conservación del Patrimonio. La Plata, 6 de septiembre de 2002.
26. *Mecanismos de corrosión del acero.*  
C.I. Elsner.  
Jornadas Tecnológicas sobre Corrosión de Armaduras de Estructuras de Hormigón – Evaluación, Diagnóstico y Reparación. Organizadas por la Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón. Mar del Plata, 24-25 de octubre de 2002.
27. *Pinturas acuosas a base de silicatos inorgánicos modificados con dispersiones poliméricas para la protección del patrimonio cultural.*  
C.A. Giúdice  
Jornada de Actualización Técnica en Pinturas y Tintas “Recubrimientos 2002”, Buenos Aires, 8 de noviembre de 2002.
28. *Acero galvanizado y acero/55%Al-Zn. Su comportamiento a la deformación y a la corrosión.*  
E.A. Sacco, B.B. Llerena Suster, C.I. Elsner, A.R. Di Sarli.  
X Jornadas de Jóvenes Investigadores de Universidades del Grupo Montevideo. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, noviembre 2002.

### AÑO 2003

29. *Anomalías en el comportamiento Fickiano de la difusión del agua en polímeros híbridos acrílico/poliuretánicos.*  
G. Guzmán, J. Asurmendi, N. Alvarez, O. Pardini, C.I. Elsner, J. Amalvy y A.R. Di Sarli  
XIII Congreso Argentino de Fisicoquímica y Química Inorgánica, Bahía Blanca, 7 al 10 de abril de 2003.
30. *Estudio de las propiedades de formación de película de sistemas acuosos poliuretano-acrílico, mediante microscopia de fuerza atómica (AFM).*  
M.E. Vela, G.A. Guzman, A.C. Aznar, O.R. Pardini y J.I. Amalvy  
XIII Congreso Argentino de Fisicoquímica y Química Inorgánica, Bahía Blanca, 7 al 10 de abril de 2003.

31. *Corrosión de las estructuras metálicas.*  
C.I. Elsner  
II Jornadas sobre Técnicas de Restauración y Conservación del Patrimonio, Auditorio Edificio Bosque, La Plata, 5 de septiembre de 2003.
32. *Recubrimientos galvánicos. Su comportamiento frente a la corrosión.*  
E.A. Sacco, B.P. Jourdan, C.I. Elsner y A.R. Di Sarli  
XI Jornada de Jóvenes Investigadores de AUGM – I Encuentro de Jóvenes Investigadores de la UNLP, La Plata 10 al 12 de septiembre de 2003.
33. *Estudio de las propiedades inhibidoras de fosfatos inorgánicos mediante técnicas electroquímicas y microscopía electrónica de barrido.*  
M.C. Deyá, G. Blustein, B. del Amo, R. Romagnoli  
XI Jornada de Jóvenes Investigadores de AUGM – I Encuentro de Jóvenes Investigadores de la UNLP, La Plata 10 al 12 de septiembre de 2003.
34. *Extracción de hierro de rocas zeolíticas.*  
B. del Amo, M.C. Deyá, R.C. Mercader, P. Zalba, F.R. Silves  
XI Jornada de Jóvenes Investigadores de AUGM – I Encuentro de Jóvenes Investigadores de la UNLP, La Plata 10 al 12 de septiembre de 2003.
35. *Efectividad del sulfato de aluminio, sulfato ferroso y polielectrolito catiónico sobre el tratamiento de efluentes de plantas de pinturas.*  
J.L. Baltazar y J.J. Caprari  
13° Congreso Argentino de Saneamiento y Medio Ambiente. Buenos Aires, 11 de setiembre de 2003.
36. *Voltamperometría de micropartículas aplicada al estudio de óxidos y oxihidróxidos de hierro.*  
C.I. Elsner, Y. Rico y J.C. Bidegain  
Jornada Geológica del Cuaternario, Paleomagnetismo y Magnetismo Ambiental, Salón Auditorio Edificio Bosque, La Plata, 2 de octubre de 2003.
37. *Partición de polihidroxifenoles de origen vegetal entre fases acuosas salinas y microemulsiones inversas de AOT.*  
M. Reta, J. Silber, O. Guaymas, J.M. Triszcz  
II Congreso Argentino de Química Analítica, Huerta Grande, Córdoba, 28-31 de octubre de 2003.
38. *Estudios tecnológicos sobre revoques pertenecientes a una vivienda construida a fines del siglo XIX.*  
L.P. Traversa, C.A. Pittori, A.M. Ribot y R. Pérez  
VIII Encuentro Regional del Sur Santafesino y Norte Bonaerense, San Pedro, Buenos Aires, 14 de noviembre de 2003.
39. *Desarrollo y evaluación de la performance protectora de diferentes sistemas dúplex.*  
E.A. Sacco, J.J. Caprari, C.I. Elsner y A.R. Di Sarli  
Jornadas SAM/CONAMET/Simposio MATERIA 2003. Bariloche, 17 al 21 de noviembre de 2003.

40. *Protección antiincrustante para embarcaciones: formulaciones con bajo contenido de cobre.*  
M. García, M. Pérez y M. Stupak  
V Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar, Mar del Plata, 8-12 de diciembre de 2003.
41. *Caracterización de sistemas de pinturas por técnicas electroquímicas.*  
C.I. Elsner y A.R. Di Sarli  
II Jornadas Iberoamericanas de Corrosión y Protección de Metales en la Atmósfera, Antigua, Guatemala, 12 al 16 de mayo de 2003.
42. *Concrete deterioration by golden mussels.*  
M. Pérez, M. García, L. Traversa and M. Stupak  
International RILEM Conference. Microbial Impact on Building Materials, Lisboa, Portugal, 8-9 de septiembre 2003.
43. *Synthesis, aqueous solution and interfacial properties of novel pH-responsive microgels.*  
E. J. Wanless, J.I. Amalvy and S.P. Armes  
11<sup>th</sup> International Conference on Surface and Colloid Science, Iguazú Falls, Brazil, 15 al 19 de septiembre de 2003.
44. *Caracterización de mieles de la Provincia de Buenos Aires, Argentina, en relación a su capacidad de cristalizar*  
N. Malacalza, P. Conforti, V. Arias, C.B. Castells y C. Lupano  
IV Congreso Iberoamericano de Ingeniería en Alimentos CIBIA IV, Valparaíso, Chile, 5-8 de octubre de 2003.
45. *Influencia de la composición del electrolito sobre el comportamiento frente a la corrosión de aceros recubiertos deformados.*  
E.A. Sacco, M.A. Romero Celedón, C.I. Elsner y A.R. Di Sarli  
LATINCORR 2003 – V Congreso de Corrosión NACE Región Latinoamericana y VIII Congreso Iberoamericano de Corrosión y Protección. Sanitago de Chile, 20-24 de octubre de 2003.
46. *Aplicación de protección catódica para evitar el asentamiento de *Limnoperna fortunei*.*  
M. Stupak, R. Romagnoli, M. García y M. Pérez  
LATINCORR 2003 – V Congreso de Corrosión NACE Región Latinoamericana y VIII Congreso Iberoamericano de Corrosión y Protección. Sanitago de Chile, 20-24 de octubre de 2003.
47. *Pinturas antifouling con bajo contenido de cobre.*  
M. Pérez, M. García y M. Stupak  
LATINCORR 2003 – V Congreso de Corrosión NACE Región Latinoamericana y VIII Congreso Iberoamericano de Corrosión y Protección. Sanitago de Chile, 20-24 de octubre de 2003.

48. *The influence of the anion type on the anticorrosive behaviour of inorganic phosphates.*  
M.C. Deyá, G. Blustein, R. Romagnoli, B. del Amo  
LATINCORR 2003 – V Congreso de Corrosión NACE Región Latinoamericana y VIII Congreso Iberoamericano de Corrosión y Protección. Sanitago de Chile, 20-24 de octubre de 2003.
49. *Formulación y comportamiento de pinturas anticorrosivas acrílicas de base agua.*  
M.E. Noriega, S.E. Flores y J.J. Caprari  
LATINCORR 2003 – V Congreso de Corrosión NACE Región Latinoamericana y VIII Congreso Iberoamericano de Corrosión y Protección. Sanitago de Chile, 20-24 de octubre de 2003.
50. *Nuevos desarrollos en sistemas de protección anticorrosiva por pinturas (Conferencia Plenaria).*  
C.I. Elsner  
LATINCORR 2003 – V Congreso de Corrosión NACE Región Latinoamericana y VIII Congreso Iberoamericano de Corrosión y Protección. Sanitago de Chile, 20-24 de octubre de 2003.

#### AÑO 2004

51. *Pinturas retardantes del fuego en edificios históricos*  
J.C. Benítez  
2ª PROCQMA – Proyecto Integrador. Organizado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Tecnológica Nacional, UTN-Facultad Regional Rafaela y Centro de Investigaciones Viales de la UTN-Facultad Regional La Plata (LEMaC). Rafaela, Argentina, 22 y 23 de abril de 2004.
52. *Novel pH-responsive microgels based on Tertiary Amine Methacrylates*  
J.I. Amalvy  
Foro Tecnológico Farmacéutico. Control Release Society, Buenos Aires, Argentina, 3 y 4 de mayo de 2004.
53. *Mantenimiento por pinturas (Conferencia)*  
J.J. Caprari  
Congreso de Pinturas, Revestimientos y Técnicas de Aplicación. Organizado por la Cámara de Empresarios Pintores y Revestimientos Afines de la República Argentina (CEPRARA) Hotel Intercontinental, Buenos Aires, Argentina. 22-24 de Julio de 2004.
54. *Influencia del tipo de extendedor en recubrimientos ricos en zinc.*  
C.A. Giúdice, J.C. Benítez y A.M. Pereyra.  
Report 2004. Congreso y Exposición Internacional de Pinturas y Tintas. Sociedad Argentina de Tecnólogos en Recubrimientos (SATER), Buenos Aires, 1-3 de setiembre de 2004.
55. *Zinc borates as flame retardant pigments in chlorine containing coatings.*  
C.A. Giúdice, J.C. Benítez y A.M. Pereyra.

Report 2004. Congreso y Exposición Internacional de Pinturas y Tintas. Sociedad Argentina de Tecnólogos en Recubrimientos (SATER), Buenos Aires, 1-3 de setiembre de 2004.

56. *Análisis de una pintura alquídica por la técnica de ruido electroquímico.*  
M.C.Deyá, B.del Amo, R.Romagnoli  
XXV Congreso Argentino de Química, Facultad de Ingeniería–Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría. 22-24 de Septiembre de 2004.
57. *Estudio de las propiedades anticorrosivas del benzoato de hierro (III) en pinturas base solvente.*  
G. Blustein, A.R. Di Sarli, R. Romagnoli y B. del Amo  
XXV Congreso Argentino de Química, Facultad de Ingeniería–Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría. 22-24 de Septiembre de 2004.
58. *Investigaciones sobre CIM (Corrosión Influenciada por Microorganismos) (Conferencia Plenaria)*  
B.M. Rosales  
Corrosión en Petróleo y Gas. Organizado por FORUM. Hotel Alvear, Buenos Aires, 24 de septiembre de 2004
59. *Dispersiones acuosas poliuretánicas e híbridos acrílico-poliuretánicas para la terminación de productos del cuero.*  
G.A. Guzmán , O.R. Pardini, C.A. Aznar y J.I. Amalvy  
XVI Congreso Latinoamericano de los Químicos y Técnicos de la Industria del Cuero. Buenos Aires, Argentina, 6 al 8 de octubre de 2004.
60. *Técnicas y métodos para la evaluación de materiales empleados en construcciones históricas.*  
J. Sota, R. Pérez, S. Zicarelli, H. Russo y L. Traversa  
1º Jornadas del MERCOSUR sobre Patrimonio Cultural y Vida Cotidiana y 2º Jornadas Bonaerenses sobre Patrimonio Culturas y Vida Cotidiana. La Plata, 10-12 de noviembre de 2004
61. *Protección pasiva contra la acción del fuego: recubrimientos ignífugos para sustratos diversos.*  
J.C. Benítez  
Taller Científico Tecnológico sobre Prevención y Protección del Patrimonio Cultural Iberoamericano de los efectos del Biodeterioro Ambiental. Organizado por Red MERCOSUR de Biodeterioro (RMSB) del Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED). La Plata, Argentina, 2-3 de diciembre de 2004.
62. *Pinturas de base acuosa basadas en silicatos inorgánicos y modificadas con dispersiones poliméricas para la protección del Patrimonio Cultural.*  
C.A. Giúdice y A.M. Pereyra  
Taller Científico Tecnológico sobre Prevención y Protección del Patrimonio Cultural Iberoamericano de los efectos del Biodeterioro Ambiental. Organizado por Red MERCOSUR de Biodeterioro (RMSB) del Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED). La Plata, Argentina, 2-3 de diciembre de 2004.

63. *Pre-tratamientos ácidos efectivos para el acero galvanizado.*  
V.F. Vetere, R. Romagnoli, B. del Amo.  
XVI Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Electroquímica (SIBAE). Universidad de Costa Rica-Centro de Electroquímica y Energía Química-Escuela de Química. San José, Costa Rica, 9-14 de Febrero de 2004.
64. *Comportamiento del tripolifosfato de cinc en pinturas anticorrosivas.*  
M.C. Deyá, A.R. Di Sarli, B. del Amo y R. Romagnoli.  
XVI Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Electroquímica (SIBAE). Universidad de Costa Rica-Centro de Electroquímica y Energía Química-Escuela de Química. San José, Costa Rica, 9-14 de Febrero de 2004.
65. *Iron benzoate: a new compound for non-toxic biofouling control.*  
M. Pérez, B. del Amo, M. Deyá, M. García, M. Stupak.  
5th Latin American Biodegradation and Biodeterioration Symposium. Campeche, México, 28 de marzo al 1 de abril de 2004.
66. *Risks evaluation of microbial contamination and corrosion of aircraft integral fuel tanks.*  
M. Iannuzzi and B. M. Rosales  
5th Latin American Biodegradation and Biodeterioration Symposium. Campeche, México, 28 de marzo al 1 de abril de 2004.
67. *Protección catódica como método para controlar la fijación del mejillón dorado (Limnoperna fortunei) en la Entidad Binacional Yacyretá.*  
R. Romagnoli, M. García, M. Stupak, M. Pérez  
5th Latin American Biodegradation and Biodeterioration Symposium. Campeche, México, 28 de marzo al 1 de abril de 2004.
68. *Electrochemical, metallurgical and biochemical aspects of the microbially influenced corrosion (Conferencia Plenaria)*  
B.M. Rosales  
5th Latin American Biodegradation and Biodeterioration Symposium. Campeche, México, 28 de marzo al 1 de abril de 2004.
69. *Synthesis of polystyrene/poly(2-(dimethylamino)ethyl methacrylate-stat-ethylene glycol dimethacrylate) core/shell latex particles and their application as stimulus-responsive particulate emulsifiers*  
S. Fujii, D. Randall, J.I. Amalvy and S. P. Armes.  
227th ACS National Meeting, Anaheim, CA, USA, 28 de marzo al 1 de abril de 2004
70. *Influence of Extender Type on Performance of Modified Lamellar Zinc Primers.*  
C. A. Giúdice, J.C. Benítez, A. M. Pereyra  
VIII Congreso Iberoamericano de Metalurgia y Materiales. Quito, Ecuador, 24 al 28 de mayo de 2004.
71. *Zinc borates as flame retardant pigments in chlorine contains coatings.*  
C. A. Giúdice, J.C. Benítez  
VIII Congreso Iberoamericano de Metalurgia y Materiales. Quito, Ecuador, 24 al 28 de mayo de 2004.

72. *Prevención del biodeterioro y protección de materiales.*  
C.A. Giúdice  
VIII Congreso Iberoamericano de Metalurgia y Materiales. Quito, Ecuador, 24 al 28 de mayo de 2004.
73. *Heavy duty offshore protection (Conferencia Plenaria)*  
C. A. Giúdice  
VIII Congreso Iberoamericano de Metalurgia y Materiales. Quito, Ecuador, 24 al 28 de mayo de 2004.
74. *Zinc hypophosphite as suitable additive for anticorrosive paints.*  
G. Blustein, M. C. Deyá, R. Romagnoli and B. del Amo.  
24° CONBRASCORR, Congresso Brasileiro de Corrosão. Río de Janeiro, Brasil, 21 al 24 de junio de 2004.
75. *Reducción de la toxicidad de las pinturas antiincrustantes utilizando tiocianato cuproso.*  
G. Blustein, B. del Amo, M. Garcia, M. Pérez, R. Romagnoli y M. Stupak.  
24° CONBRASCORR, Congresso Brasileiro de Corrosão. Río de Janeiro, Brasil, 21 al 24 de junio de 2004.
76. *Influencia del grado de deformación sobre la performance protectora de sistemas dúplex.*  
E.A. Sacco, J.J. Caprari, C.I. Elsner y A.R. Di Sarli.  
24° CONBRASCORR, Congresso Brasileiro de Corrosão. Río de Janeiro, Brasil, 21 al 24 de junio de 2004.
77. *Pigmentos laminares en sistemas anticorrosivos.*  
C.A. Giúdice, J.C. Benítez y A.M. Pereyra  
24° CONBRASCORR, Congresso Brasileiro de Corrosão. Río de Janeiro, Brasil, 21 al 24 de junio de 2004.
78. *Synthesis, characterisation and applications of pH-responsive latexes as smart particulate emulsifiers.*  
S. P. Armes, S. Fujii, J. I. Amalvy, E. S. Read, B. P. Binks, C. P. Whitby, J.A. Rodrigues  
IUPAC, World Polymer Congress, MACRO 2004, París, Francia, 4 al 9 de julio de 2004.
79. *Caracterización de los productos de corrosión formados al exponer recubrimientos de cinc y aleación 55%Al-Zn a distintos ambientes agresivos.*  
G.A. Calvo, C.I. Elsner y A.R. Di Sarli.  
XII Jornadas de Jovens Pesquisadores da AUGM, Universidade Federal do Paraná, Brasil, 1 al 3 de septiembre de 2004.
80. *Electrochemical evaluation of patina protectiveness on copper base monuments.*  
B.M. Rosales, G.P. Cicileo and M.A. Crespo  
Workshop on Weathering Steels and Atmospheric Corrosion. Cartagena de Indias, Colombia, 27 de septiembre al 1 de octubre de 2004.

81. *Weathering steels of accelerated weatherability (Conferencia Plenaria)*  
B.M. Rosales  
Workshop on Weathering Steels and Atmospheric Corrosion. Cartagena de Indias, Colombia, 27 de septiembre al 1 de octubre de 2004.
82. *Prevención del biodeterioro y protección de materiales. Influencia del tipo de sustrato sobre la eficiencia de recubrimientos protectores.*  
C. A. Giúdice  
I Workshop Internacional de Patrimonio Edificado, CECREPAC- Curso de Especializacão Profissional em Conservação e Restauração de Patrimônio Cultural, CYTED e Centro de Tecnologia. Santa Maria, Brasil. 29 y 30 de setiembre y 1 de octubre de 2004
83. *Evaluation of intervention criteria of outdoors bronze sculptures according to their patina protectiveness evolution.*  
M.A. Crespo, G.P. Cicileo and B.M. Rosales.  
International Conference on Metals Conservation, "Metals 04", Canberra, Australia, 4 al 6 de octubre de 2004.
84. *Characterization of the Nanomorphology of Polymer-Silica Colloidal Nanocomposites Using Electron Spectroscopy Imaging.*  
J.I. Amalvy, M.J. Percy, S.P. Armes, C.A.P. Leite and F. Galembeck.  
III Encontro de la Sociedad Brasileira de Pesquisa em Materiales (Brazilian MRS Meeting 2004), Foz de Iguazú, Brasil, 10 al 13 de octubre de 2004.
85. *Adherencia y corrosión de los hierros de refuerzo en morteros con fibras sintéticas.*  
O.R. Batic, J.D. Sota, R.O. Carbonari, R. Romagnoli.  
Congreso CONAMET/SAM 2004, La Serena, Chile, 3 al 5 de noviembre de 2004.

## **PUBLICACIONES EN REVISTAS NACIONALES Y EN CIDEPINT-ANALES**

**AÑO 2000**

1. *Biodeterioro de morteros y hormigones por acción de los líquenes.*  
L.P. Traversa, S. Zicarelli, R. Iasi, V.G. Rosato  
Revista Hormigón, **35**, 39-48 (2000)
2. *Problemas de corrosao. Avanços em relação ao estudo dos problemas de corrosao no meio marinho, as incrustações biológicas e sobre os métodos de prevenção por medio de tintas antiincrustantes, 1ª parte.*  
V. Rascio.  
Pinturas Industriales, **3** (8), 32-33 (2000).
3. *Análisis comparativo de procedimientos utilizados para determinar el contenido de material no volátil en pinturas.*  
R.A. Armas, P.L. Pessi, A.R. Di Sarli  
Paints & Pinturas, **5** (42), 46-48 (2000).
4. *Tecnología y Pinturas: Productos de última generación.*  
V. Rascio  
Libro de Oro de la Industria de la Pintura, Argentina, 124-127 (2000).
5. *Nuevas tendencias en protección antiincrustante.*  
V. Rascio  
Color & Textura, **62**, 6-9 (2000).
6. *El conocimiento del "biofouling". Un aspecto importante para el desarrollo de pinturas antiincrustantes eficientes.*  
M.C. Pérez, M.E. Stupak  
Color & Textura, **64**, 8-11 (2000).
7. *Fluoropolímeros, ¿una solución para la protección industrial?.*  
V. Rascio  
Industria y Química, N° 339, 35-37 (2000).
8. *Parámetros que condicionan la eficiencia de las pinturas antiincrustantes de primera generación.*  
V. Rascio  
Industria y Química, N° 340, 31-35 (2000).
9. *Introducción al comportamiento del acero pintado frente a la corrosión.*  
A.R. Di Sarli  
Habitat, **6** (31), 46-51 (2000)

10. *El color en el arte: los Iconos.*  
V. Rascio  
Habitat, 6 (34), 24-31 (2000)

#### AÑO 2001

11. *Estudio de pinturas antiguas de la Basílica Nuestra Señora del Pilar.*  
S.S. Zicarelli, R.H. Pérez, A.R. Di Sarli  
Habitat, 6 (39), 26-29 (2001).
12. *Importancia de la preparación superficial.*  
A.R. Di Sarli  
Color y Textura, Setiembre, Nº 68, 42-44 (2001).
13. *Problemas de corrosao. Avanços em relação ao estudo dos problemas de corrosao no meio marinho, as incrustações biológicas e sobre os métodos de prevenção por medio de tintas antiincrustantes, 2ª parte.*  
V. Rascio.  
Pinturas Industriales, 3 (9), 32-33 (2001).
14. *Tratamiento de aguas residuales de la industria del látex con sales inorgánicas.*  
J.E. Bidegain, J.L. Baltazar y J.J. Caprari  
Ingeniería Sanitaria y Ambiental, AIDIS, Noviembre/Diciembre, 59 (2001)

#### AÑO 2002

15. *Pinturas y corrosión en aceros de arquitectura.*  
A.R. Di Sarli  
Construir, 13 (63), 1-13 (2002).

#### AÑO 2003

16. *Tratamiento de efluentes líquidos industriales provenientes de la industria de los recubrimientos.*  
J.L. Baltazar y J.J. Caprari  
AIDIS, Ingeniería Sanitaria y Ambiental Nº 68 (2003).
17. *Restauración y Puesta en Valor de la Fachada Balcarce. Estudio de las Pinturas Históricas de la Casa Rosada.*  
S.S. Zicarelli, R.H. Pérez y A.R. Di Sarli.  
Habitat, 9 (41), 56-58 (2003).

**AÑO 2004**

*18. Efecto del sulfato de aluminio, sulfato ferroso y polielectrolitos sobre el tratamiento de efluentes de plantas de pintura.*

J.L. Baltazar y J.J. Caprari

AIDIS, Ingeniería Sanitaria y Ambiental N° 75 (2004).

## 21. RENDICIÓN GENERAL DE CUENTAS

### CUENTA DE INGRESOS, en pesos

#### a) Ingresos para funcionamiento

*Subsidios recibidos de la CIC:*

Para Funcionamiento	20.000,00
---------------------	-----------

*Subsidios recibidos del CONICET:*

Para funcionamiento	
Remanente Presupuesto 2003	17.942,00
Presupuesto 2004	53.764,00
Remanente para próximo ejercicio	30.915,00

*Otros aportes CIC:*

Gas, energía eléctrica y teléfono	40.000,00
Servicio de limpieza	11.200,00
Servicio de vigilancia	17.000,00
	159.906,00

#### b) Retribuciones del personal

<i>CIC*</i> (Carrera del Investigador, del Personal de Apoyo, Planta Permanente y Becarios)	298.714,00
---	------------

<i>CONICET*</i> (Carrera del Investigador, del Personal de Apoyo y Becarios)	393.500,00
--	------------

<i>UNLP*</i> (Cargos docentes del personal de CIC y CONICET)	129.402,00
	821.616,00

\* Se considera el sueldo bruto

#### c) Recursos propios

Ingresado por la Cuenta de Terceros 1070/4 de la CIC por servicios técnicos, de control de calidad y asesoramientos durante 2004	74.300,00
Apoyos económicos otorgados al CIDEPINT por Cuenta de Terceros durante 2004	62.674,00
Pago de horas extras al personal de Planta Permanente CIC por Cuenta de Terceros durante 2004	3.199,00
Monto retenido por CIC	7.430,00

**d) Subsidios para investigación otorgados a proyectos presentados por investigadores del Centro**

Por CIC	39.407,50
Por Agencia Nacional de Promoción Científica	197.751,00
Por CONICET	50.800,00
Por UNLP	8.000,00

Este ejemplar se terminó  
de imprimir el día  
15 de marzo de 2005