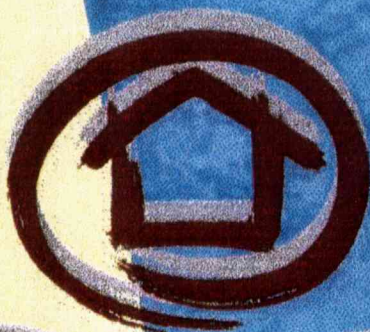


La Protección en Tres Dimensiones



Centro de Investigación y Desarrollo
en Tecnología de Pinturas
CIDEPIINT

MEMORIA 2000

CIDEPIINT
Centro de Investigación y Desarrollo
en Tecnología de Pinturas
CIC - CONICET
52 e/ 121 y 122 (1900) La Plata



CIDEPINT

**Editor: CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO EN
TECNOLOGIA 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: cidepint@ba.net
cicepint@gba.gov.ar
URL: <http://home.ba.net/~cidepint>**

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

CIDEPINT
Centro de Investigación y Desarrollo
en Tecnología de Pinturas
CIC - CONICET
52 e/ 121 y 122 (1900) La Plata

INDICE

	Pág.
ADMINISTRACION	
1. Individualización del Instituto, antecedentes y objetivos	3
2. Personal	7
3. Becas, estadias, pasantías y tesis en ejecución	10
4. Infraestructura	12
5. Bienes de capital	15
6. Documentación y Biblioteca	16
7. Aseguramiento de la Calidad	20
ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y TECNICAS	
8. Trabajos en desarrollo - Programación 1999-2001	22
9. Investigación y desarrollo - Grado de avance	
1. Protección anticorrosiva por medio de pinturas formuladas con pigmentos atóxicos	23
2. Síntesis y caracterización de emulsiones para la formulación de pinturas de base acuosa	25
3. Pinturas industriales de bajo impacto ambiental	27
4. Pinturas antiincrustantes de bajo impacto ambiental	29
5. Pinturas retardantes del fuego	32
6. Diseño y evaluación de sistemas dúplex (acero galvanizado pintado) para ser utilizados en protección anticorrosiva	34
7. Estudio de procesos de transporte de materia a través de nuevos materiales poliméricos usados como recubrimientos anticorrosivos	36
8. Desarrollo, optimización y validación de métodos cromatográficos de análisis	37
10. Docencia	38
11. Participación en congresos y reuniones científicas	44
12. Otras actividades	47
13. Trabajos realizados y publicados	50
14. Trabajos en trámite de publicación	53
15. Publicaciones de divulgación	56
16. Proyectos de cooperación científica-tecnológica con el exterior	58

17. Convenios	59
18. Patentes	60
19. Acciones de asesoramiento y servicios técnicos	61
20. Publicaciones realizadas por el CIDEPINT entre 1996 y 2000	65
21. Rendición general de cuentas	92

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 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 2001.-

1. ADMINISTRACIÓN

1. Individualización del Instituto

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 (Alternos)

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

1.5. Estructura de gobierno y administración:

1.5.1. Director : Dr. Alejandro R. Di Sarli

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

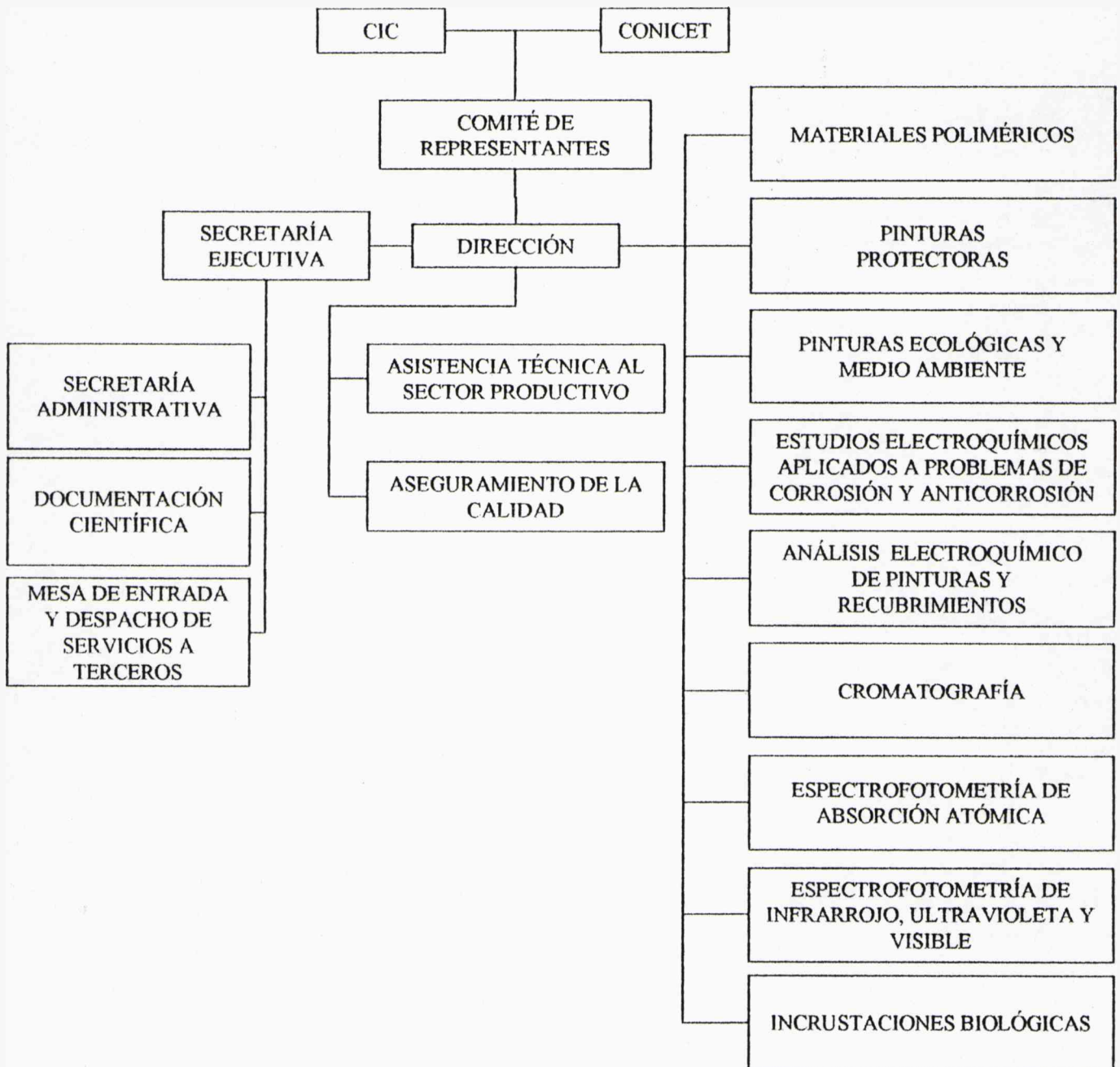
- Materiales Poliméricos. Jefe: Dr. Javier I. Amalvy.
- Pinturas Protectoras. Jefe: Dr. Carlos A. Giúdice.
- Pinturas Ecológicas y Medio Ambiente. Jefe: Ing. Juan J. Caprari
- Estudios Electroquímicos Aplicados a Problemas de Corrosión y Anticorrosión. Jefe: Dr. Vicente F. Vetere.
- Análisis Electroquímico de Pinturas y Recubrimientos. Jefe: Dr. Alejandro R. Di Sarli.
- Cromatografía. Jefe: Dr. Reynaldo C. Castells.
- Espectrofotometría de Infrarrojo, Visible y Ultravioleta. Jefe: Ing. Silvia Zicarelli.
- Espectrofotometría de Absorción Atómica. Jefe: Tco. Raúl H. Pérez (desde el 2/3/00)
- Incrustaciones Biológicas y Biodeterioro en Medio Marino. Jefe: Lic. Mirta E. Stupak.
- Asistencia Técnica al Sector Productivo. Jefe: Tco. Carlos A. Morzilli.

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

- Secretaría Ejecutiva: Prof. Viviana M. Segura.
- Secretaría Administrativa: Sra. Dora L. Aguirre.
- Documentación Científica: Bibliotecaria María I. López Blanco.
- Aseguramiento de la Calidad: Ing. Mónica P. Damia.

ORGANIGRAMA

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN TECNOLOGÍA DE PINTURAS (CIDEPINT)



1.6. Objetivos:

El objetivo fundamental establecido en el Convenio de Formación del CIDEPINT apunta a la ejecución de investigaciones científicas y al desarrollo de tareas técnicas en el campo de la tecnología de pinturas y/o recubrimientos protectores. Con ese fin, se elaboran y ejecutan programas en forma directa o por convenio con otras instituciones, teniendo como meta esencial el desarrollo de productos y tecnologías de interés para el país. Le corresponde asimismo formar y perfeccionar personal (tanto en el sistema científico-tecnológico como en el productivo), difundir los resultados de su actividad en los diferentes medios interesados, organizar seminarios y cursos especiales en las materias de su competencia o cooperar en su realización y, finalmente, mantener relaciones con las instituciones dedicadas, en el país y en el exterior, al estudio de problemas 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, ensayos, asesoramientos, peritajes, auditoría 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 de corrosión de materiales en contacto con medios agresivos.
- Estudios y asesoramientos sobre protección de los mencionados materiales por medio de cubiertas orgánicas (pinturas), inorgánicas (silicatos) o metálicas (galvanizado, cromado, niquelado).
- Estudios sobre protección de metales, maderas, hormigones, plásticos, etc. empleados en estructuras de edificios, puentes, diques, instalaciones industriales, instalaciones navales, etc.
- Estudios de características de medios agresivos.
- Asesoramiento sobre diseño de estructuras y selección de los materiales a utilizar.
- Diseño de esquemas de protección de acuerdo a diferentes condiciones de servicio.
- Formulación de recubrimientos para protección de superficies y estructuras en diferentes condiciones de agresividad.
- 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 de 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:

- Tareas de control de calidad para la industria de la pintura y materiales afines (pigmentos, aditivos diversos, aceites, resinas, disolventes, diluyentes).
- Control de calidad de pinturas, barnices, esmaltes y/o productos especiales, a requerimiento de fabricantes, usuarios o aplicadores.
- Ensayos acelerados de corrosión y envejecimiento, a la intemperie o mediante equipos especiales, reproduciendo 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 a través del servicio de reprografía del Centro, dependiente de Documentación Científica, tanto con respecto a solicitudes directas como a las que se canalizan 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:

- Espectrofotometría de infrarrojo.
- Espectrofotometría de ultravioleta, visible e infrarrojo cercano.
- 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.
- Microscopía 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, microscopía 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 (11)

Dr. Vicente J. D. Rascio, Investigador Emérito de la CIC.

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

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

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

Dra. Delia B. del Amo, Planta Permanente CIC e Investigador Independiente CONICET, Área Pinturas Protectoras.

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

Ing. Juan J. Caprari, Planta Permanente CIC e 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. Javier I. Amalvy, Investigador Independiente de la CIC. Jefe del Área Materiales Poliméricos.

Dra. Cecilia I. Elsner, Investigador Adjunto del CONICET, Área Análisis Electroquímico de Pinturas y Recubrimientos.

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

2.2. Profesionales (15)

Dr. Vicente F. Vetere, Planta Permanente CIC y Profesional Principal del CONICET. Jefe del Área Estudios Electroquímicos Aplicados a Problemas de Corrosión y Anticorrosión.

Ing. Ricardo A. Armas, Planta Permanente CIC y Profesional Principal DE del CONICET, Área Asistencia Técnica al Sector Productivo.

Ing. Alberto C. Aznar, Planta Permanente CIC y Profesional Principal DE del CONICET, Área Materiales Poliméricos.

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

Téc. Jorge F. Meda, Planta Permanente CIC y Profesional Principal DE del CONICET, Área Pinturas Ecológicas y Medio Ambiente.

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.

Calc. Científico Viviana M. Ambrosi, Profesional Principal de la CIC, Área Análisis Electroquímico de Pinturas y Recubrimientos.

Ing. Silvia S. Zicarelli, Profesional Principal de la CIC. Jefa del Área Espectrofotometría de Infrarrojo, Visible y Ultravioleta.

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

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

Téc. Carlos A. Lasquibar, Profesional Asistente DE del CONICET, Área Materiales Poliméricos.

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

2.3. Personal Técnico (10)

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

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

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

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

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. Mónica T. García, Técnico Asociado de la CIC, Área Incrustaciones Biológicas.

Téc. Gabriel O. Mendivil, Técnico Asistente del CONICET, Área Asistencia Técnica al Sector Productivo.

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

Téc. Jorge Horacio Asurmendi, Técnico Asistente de la CIC, Área Análisis Electroquímico de Pinturas y Recubrimientos.

2.4. Personal Administrativo (2)

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

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

2.5. Personal de Servicios Auxiliares (1)

Sr. Claudio A. Ruiz, Planta Permanente CIC.

2.6. Personal (Investigadores) por convenio con la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP (3)

Dra. Cecilia B.M. Castells, Profesor Adjunto Ordinario, DE, Área Cromatografía.

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

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

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

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

2.8. Personal contratado por CIC (2)

Bibliotecaria María Isabel López Blanco, Sector Documentación Científica
Srta. Mónica A. Lugano, Administrativa

3. BECAS, ESTADÍAS, PASANTÍAS Y TESIS EN EJECUCIÓN

3.1. Becas Internas (12)

Lic. Marta C. Deyá, Beca de Perfeccionamiento CONICET, Directora: Dra. Delia B. del Amo, Área Pinturas Protectoras.

Lic. Marcela A. Castillo, Beca de Perfeccionamiento CIC, Director Dr. Reynaldo C. Castells, Área Cromatografía.

Ing. Enrique A. Sacco, Beca de Iniciación CONICET, Directores: Dr. Cecilia I. Elsner e Ing. José D. Culcasi, Área Análisis Electroquímico de Pinturas y Recubrimientos.

Ing. José Baltazar, Beca de Iniciación CIC, Director: Ing. Juan J. Caprari, Área Pinturas Ecológicas y Medio Ambiente.

Qco. Guillermo Blustein, Beca de Entrenamiento de la CIC, Directores: Dra. Delia B. del Amo y Dr. Vicente F. Vetere, Área Estudios Electroquímicos Aplicados a Problemas de Corrosión y Anticorrosión (hasta 31-03-00).

Srta. Carolina Clar, Beca de Entrenamiento de la CIC, Directores: Dr. Cecilia I. Elsner y Dr. Javier I. Amalvy, Área Análisis Electroquímico de Pinturas y Recubrimientos (hasta 31-03-00).

Srta. Bettiana Jourdan, Beca de Entrenamiento CIC, Directores: Dr. Alejandro Di Sarli y Dra. Cecilia I. Elsner, Área Análisis Electroquímico de Pinturas y Recubrimientos

Sr. Julian E. Bidegain, Beca de Entrenamiento CIC, Director: Ing. Juan J. Caprari, Área Pinturas Ecológicas y Medio Ambiente.

Sr. Pablo M. Devrient, Beca de Entrenamiento CIC, Directores: Ing. Juan J. Caprari y Dr. Alejandro Di Sarli, Área Pinturas Ecológicas y Medio Ambiente.

Sra. Andrea M. Pereyra, Beca de Entrenamiento CIC, Director: Dr. Carlos A. Giúdice, Área Pinturas Protectoras.

Sr. Ariel Germán Meyra, Beca de Entrenamiento CIC, Director: Dr. Juan C. Benítez, Área Pinturas Protectoras.

Srta. Virginia Vetere, Beca de Entrenamiento CIC, Directores: Dra. Delia B. del Amo y Dr. Roberto Romagnoli, Área Estudios Electroquímicos Aplicados a Problemas de Corrosión y Anticorrosión.

3.2. Becas Externas (1)

Dr. Javier I. Amalvy, Beca Post-Doctoral financiada por BASF (Alemania), para desarrollar tareas de investigación en el tema “Síntesis y caracterización de nanocompuestos de (estireno)acrílico-silicio” en la Universidad de Sussex, Gran Bretaña, hasta 30 de setiembre de 2000.

3.3. Pasantías (8)

A solicitud de la Escuela Tecnológica “Juan B. Alberdi”, durante el segundo semestre de 2000 alumnos de dicho establecimiento realizaron pasantías bajo la dirección de personal del CIDEPINT:

- Vanesa de Benedetto, “Elaboración y ensayos de pinturas y barnices”, Área Pinturas Ecológicas y Medio Ambiente.
- Fernando Weber, “Preparación de pinturas al agua de bajo impacto ambiental”, Área Materiales Poliméricos.
- Pablo Cianciosi, “Síntesis de detergentes polimerizables. Caracterización de látex”, Área Materiales Poliméricos.
- Pablo Himm, “Síntesis de detergentes polimerizables. Caracterización de látex”, Área Materiales Poliméricos.
- Angela Ramírez, “Elaboración y caracterización de pinturas intumescentes”, Área Pinturas Protectoras.
- Marcelo Marino, “Elaboración y caracterización de pinturas intumescentes”, Área Pinturas Protectoras.
- Eugenia Behrens, “Ensayos electroquímicos aplicados a sustratos con revestimientos orgánicos”, Área Estudios Electroquímicos Aplicados a Problemas de Corrosión y Anticorrosión.
- Horacio López, “Elaboración y ensayos de pinturas anticorrosivas de bajo impacto ambiental”, Área Pinturas Protectoras.

Con el material de investigación obtenido por los alumnos, se participó en la “Exposición 2000” de muestras de actividades desarrolladas por la Escuela Tecnológica N° 8 “Juan Bautista Alberdi”. Asimismo, se colaboró con la colocación de un stand del CIDEPINT donde se preparó pintura al agua para demostrar el proceso de fabricación a los alumnos del establecimiento.

3.4. Tesis en ejecución

Ver punto 10.4.

4. INFRAESTRUCTURA

El Centro dispone en el predio de La Plata de 43 locales con una superficie total de 2.141 m² y una sala de conferencias de uso común con otros Centros de la CIC.

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

4.1. Locales:

3 Dirección y Secretaría Ejecutiva del Centro	80 m ²
1 Ensayos Acelerados de Pinturas (gabinete donde se encuentran instalados 2 Weather Ometers y el equipo UVCON)	24 m ²
2 Área Pinturas Protectoras	85 m ²
2 Documentación Científica	48 m ²
1 Servicio de INTERNET	30 m ²
TOTAL DE LOCALES	267 m²

4.2. Laboratorios:

2 Área Estudios Electroquímicos	200 m ²
3 Área Asistencia Técnica al Sector Productivo	100 m ²
3 Área Materiales Poliméricos	155 m ²
3 Área Pinturas Protectoras	160 m ²
2 Área Incrustaciones Biológicas	55 m ²
3 Áreas Espectrofotometría, Absorción Atómica y Cromatografía	336 m ²
1 Área Pinturas Ecológicas y Medio Ambiente	24 m ²
3 Química Analítica General y Servicios Conexos	210 m ²
4 Área Análisis Electroquímico	150 m ²
1 Ensayos Especiales	80 m ²
TOTAL DE LABORATORIOS	1470 m²

4.3. Talleres y Depósitos:

1 Taller para preparación de superficies y pintado	30 m ²
2 Depósitos de materias primas y materiales	60 m ²
1 Depósito de reactivos químicos	24 m ²
1 Depósito de material de rezago	50 m ²
TOTAL DE TALLERES Y DEPÓSITOS	164 m²

4.4. Otros locales cedidos por la CIC

A remodelar	240 m ²
TOTAL DE LOCALES A REMODELAR	240 m²

4.6. Equipamiento principal existente hasta diciembre de 2000

- Adquisidor de datos de 8 canales para medidas electroquímicas
- Adquisidor de datos de 6 entradas para medidas de corrosión
- 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^{-2}
- Balsa experimental para ensayos de pinturas marinas fondeada en Puerto Belgrano
- Baños termostáticos de diversas características
- Bombas de alto vacío
- Cámara de temperatura y humedad controladas
- Cámara de niebla salina para ensayos acelerados de corrosión
- Cámara de cultivo Sargent-Welch Incubator, modelo adaptado para trabajos entre 0 y 50°C
- Cámara de ensayos UV, modelo UVCOM 1340
- Centrifuga de laboratorio marca Gelec
- Centrifuga de mesa marca Rolco, modelo CM-2036 con accesorios
- Colorímetro espectral Dr. Lange micro-color II
- Conductímetro marca Hanna, modelo HI8733
- 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^{-2}) y N° 4 (rango 0-128 kg.cm^{-2}), 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 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
- Espectrofotómetro Infrarrojo, modelo 4260, Beckman, rango $4000-200\text{ cm}^{-1}$ con accesorios
- Espectrofotómetro Ultravioleta-Visible, marca Beckman, modelo DU
- 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
- Granalladora de alta presión
- Incubadora de cultivos, rango $10-50^{\circ}\text{C}$, 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
- Medidor de brillo de películas de pintura, Photvolt Glossmeter
- Medidores de espesores de diversos tipos
- Medidor de espesores P.I.G. para determinar el espesor de películas de pintura seca por corte, marca Erichsen
- Mezclador y homogeneizador de laboratorio
- Mezcladora doble Z, modelo de laboratorio, 5 litros de capacidad
- Microbomba dosificadora de precisión
- Microgranalladora
- 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 de 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
- 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
- Rugosímetro con graficador para determinación de rugosidad de superficies diversas
- 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
- Weather Ometer Atlas, modelo Xenon Test, para envejecimiento acelerado de pinturas, barnices y materiales relacionados

5. BIENES DE CAPITAL

Durante el curso del año 2000 no se incorporaron bienes de capital.

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 611 obras, según consta en el Libro inventario, reunidas entre el fondo bibliográfico del CIDEPINT y aquéllas recibidas en donaciones realizadas por la Biblioteca del LEMIT (año 1983 y otra de 10 volúmenes, en 1996).

Las publicaciones periódicas suman en su totalidad 100 títulos, de los cuales 18 se mantuvieron abiertos durante 2000.

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 biblioteca cuenta con un programa "Sistema bibliotecario", que reúne todos los trabajos realizados por el personal del CIDEPINT sobre Corrosión, Propiedades y Tecnología de Pinturas. Este programa se concretó con la valiosa colaboración de la Calc. Cient. V. Ambrosi que elaboró el programa con un rápido acceso a la información incorporada y su recuperación por tema, autor, año y sus respectivas combinaciones. Este sistema incluye todos los trabajos realizados, con sus correspondientes citas bibliográficas y/o lugares de presentación, así como revistas en las que han sido publicados, tanto nacionales como internacionales.

A partir de 1993, se han diseñado dos Bases de Datos, sobre el sistema Micro CDS-ISIS versión 3.0 de distribución gratuita por UNESCO: la Base MONOG que incluye todos los libros existentes y la Base REVI, que reúne todos los artículos de las suscripciones de publicaciones periódicas que posee la Biblioteca. CDS-ISIS es un sistema de uso generalizado en bibliotecas, para el almacenamiento y recuperación de la información, diseñado especialmente para el manejo computarizado de bases de datos no numéricas.

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.

También se realizan estadísticas mensuales, con el objeto de determinar qué tipo de material es solicitado y la cantidad de usuarios que concurren.

6.3. Relación CAICYT-CIDEPINT

Traducciones. Se requieren para aquellos trabajos solicitados al exterior y publicados en idiomas no comunes.

Catálogo Colectivo de Publicaciones periódicas existentes en Bibliotecas Científicas y Técnicas Argentinas, 2º Suplemento a la 2ª edición 1962, (Buenos Aires, 1981). CIDEPINT - Documentación Científica es Biblioteca cooperante, bajo el código DTP. A partir de 1996, existe una nueva versión en diskette de este catálogo (**edición preliminar, mayo 1996**), disponible para la consulta.

La Biblioteca cuenta desde octubre de 1989 con el CCNAR (Catálogo Colectivo Nacional de Revistas), 1ª etapa, Julio 87-Julio 88, editado por REMBU (Red Nacional de Bibliotecas Universitarias) y CONICET. También se encuentra a disposición la nómina alfabética de Publicaciones y su Directorio de bibliotecas depositarias, correspondientes al programa ONU- CONICET, Proyecto N° 85014, Desarrollo de Bibliotecas, 1987.

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. Se puede consultar en el CIDEPINT el Catálogo de Normas IRAM versión 2000 en CD ROM. El acceso a este Catálogo permite la recuperación de normas IRAM por número, año de la norma, palabras del título o código ICS.

AQA - Asociación Química Argentina. A partir de 1999 se recibe quincenalmente su Boletín Electrónico.

UNLP-Proyecto de Enlace de Bibliotecas (Prebi): El CIDEPINT mantiene desde el año 2000, una cuenta corriente con este servicio que tiene el objetivo de 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. Colecciones de publicaciones periódicas que se han recibido por suscripción en 2000 (18 títulos)

ACS - Division of Polymeric Materials Science & Engineering (EE.UU.)
Analytical Chemistry (EE.UU.)
British Corrosion Journal (Gran Bretaña)
Coatings World (EE.UU.)
Color y Textura - CEPRARA (Argentina)
Corrosion Prevention and Control (Gran Bretaña)
Chemical & Engineering News (EE.UU.)
European Coatings Journal (Alemania)
Formas y Color (Argentina)
Journal of Coatings Technology (EE.UU.)
Journal of the Oil & Colour Chemists' Association (Gran Bretaña), actualmente Surface Coatings International
Journal of Protective Coatings and Linings (EE.UU.)
Materials Performance (EE.UU.)
Materias Primas y Tecnología (Argentina)
Paint and Pintura (Brasil)
Progress in Organic Coatings (Suiza)
Standardization News -ASTM (EE.UU.)
World Surface Coatings Abstracts (Gran Bretaña)

6.6. Compra y/o incorporación de material bibliográfico durante 2000:

En el curso del corriente año se ha logrado incrementar el fondo bibliográfico con la incorporación de los siguientes libros:

- I.2709 ASTM. 1999. Annual Book of ASTM Standards. Section 00. INDEX. Vol. 00.01.
- G2723 GUIA de Riesgos Químicos NIOSH/OSHA (1985).
- Fc2729 Sprecher, Susan L. & Getsinger, Kurt D. ZEBRA Mussel Chemical Control Guide (enero 2000).
- I.2732 Kearns, J. and others, ed. Electrochemical noise measurement for corrosion application (1996).
- Fc2735 Bauer, David R. & Martin, Jonathan, ed. Service life prediction of organic coatings; a system approach. (ACS, 1999).

6.7. Servicio de intercambio

CIDEPINT - Documentación Científica colaboró durante 2000 con diversas instituciones a través de asesoramientos bibliográficos o bien con préstamos de su material específico. Entre ellas se incluyen: Organización TECHINT-Centro de Información (Buenos Aires); INTEMA-Biblioteca (Mar del Plata); Asociación Química Argentina-Biblioteca (Buenos Aires); CERIDE-Biblioteca (Santa Fe); Facultad de Ingeniería-UNLP-Depto. de Aeronáutica; Ing. Qco. Javier Pastor (Berazategui); Facultad de Ingeniería-UTN-Depto. de Ingeniería Química (La Plata); Ing. Martín Tapia para Estudio Larrague-Galladini (Buenos Aires); ENET N° 8 Juan Bautista Alberdi (La Plata); Ing. Gabriel Horowitz-Dirección de Ingeniería y Tecnología Argentina REPSOL YPF-Ingeniería de Procesos (Ensenada); GPA s.r.l. (Wilde); BAXO Pinturas (Buenos Aires); CETMIC (Gonnet); Sr. Sergio Techera para "El Pintor s.h." (Bernal); LEMIT-Biblioteca (La Plata); etc.

Colaboraron con el CIDEPINT: Fundación CAMPOMAR-Biblioteca (Buenos Aires); IRAM-Biblioteca (Buenos Aires); CNEA-CAB (Centro Atómico Bariloche-Río Negro) y CAC (Centro Atómico Constituyentes-Buenos Aires); INTI-CID (Buenos Aires); UNS-Biblioteca Central (Bahía Blanca); INMABB-Instituto de Matemática (Bahía Blanca); LEMIT-Biblioteca (La Plata); INIFTA-Biblioteca (La Plata); Facultad de Ciencias Exactas UNLP- Biblioteca (La Plata); etc.

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 de los clientes o usuarios de los servicios del mismo, como así también los requisitos para su acreditación.

Tareas en ejecución:

- Análisis de la situación general.
- Determinación del alcance de la implementación.
- Formación y sensibilización del personal.
- Creación de la base documental.
- Acondicionamiento de instalaciones y equipos a las exigencias del sistema.

Grado de avance:

- Formación y sensibilización del personal: se ha realizado un análisis pormenorizado de la Norma IRAM 301 con la participación de los Responsables de las Áreas Asistencia Técnica al Sector Productivo, Espectrofotometría de Infrarrojo, Visible y Ultravioleta y Absorción Atómica.
- Acondicionamiento de instalaciones y equipos a las exigencias del sistema: se ha procedido a instalar balanzas analíticas sobre bases antivibratorias adecuadas en el área Absorción Atómica. Por otra parte, dado que la Calidad implica el mejoramiento continuo del ambiente laboral, se ha procedido al acondicionamiento de locales para la instalación adecuada de un depósito para líquidos muy volátiles y/o inflamables y otro para el resto de las sustancias utilizadas en el Centro. Además, se está realizando un relevamiento de los

elementos de seguridad personal, siendo los mismos paulatinamente reemplazados, acondicionados y/o actualizados en base a las recomendaciones realizadas por el profesional especialista en el tema oportunamente convocado y habiendo llevado a cabo la capacitación del personal correspondiente.

- Creación de la base documental: se encuentran en elaboración y/o revisión los siguientes documentos: Manual de la Calidad, Manual de Procedimientos Generales, Manual de Procedimientos del Área Asistencia Técnica al Sector Productivo, Manual de Procedimientos del Área Espectrofotometría de Absorción Atómica y Manual de Procedimientos del Sector Aseguramiento de la Calidad.

8. TRABAJOS EN DESARROLLO

Programación 1999-2001

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. Diseño y evaluación de sistemas dúplex (acero galvanizado pintado) para ser utilizados en protección anticorrosiva.**
- 7. Estudio de procesos de transporte de materia a través de nuevos materiales poliméricos usados como recubrimientos anticorrosivos.**
- 8. Desarrollo, optimización y validación de métodos cromatográficos de análisis.**

9. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Grado de avance

1. Protección anticorrosiva por medio de pinturas formuladas con pigmentos atóxicos

- *Pigmentos anticorrosivos atóxicos.- Ejecutores: V.F. Vetere, D.B. del Amo, R. Romagnoli, R.O. Carbonari, M.C. Deyá, G. Blustein*

Durante el periodo se concluyeron los estudios básicos sobre los llamados "fosfatos de tercera generación", los cuales están constituidos básicamente por los polifosfatos de cationes bi y trivalentes. Entre los productos comerciales que se estudiaron, los más difundidos contienen tripolifosfato de aluminio. Esta sustancia tiene un pH de hidrólisis bajo y resulta, por lo tanto, no apta para la elaboración de pinturas. Sin embargo, con una adecuada modificación de la fórmula pigmentaria es posible utilizar este compuesto en la elaboración de pinturas anticorrosivas. Las sustancias agregadas elevan el pH de la suspensión acuosa de tal manera que logran una mejor pasividad del acero. En algunos casos, esta elevación es excesiva y se observan efectos de delaminación anticipada de la cubierta orgánica.

Se prepararon en el laboratorio polifosfatos de cinc, calcio, aluminio y aluminio modificado. Las características fisicoquímicas de los pigmentos, relevantes a la tecnología de pinturas, tales como solubilidad, pH del extracto acuoso, densidad, absorción de aceite, etc., se determinaron en el laboratorio a fin de formular correctamente las pinturas a ser utilizadas.

Las propiedades anticorrosivas de los pigmentos fueron evaluadas mediante ensayos electroquímicos. En términos generales, los tripolifosfatos se comportaron como mejores inhibidores que el fosfato de cinc. Además, las películas formuladas con los diferentes polifosfatos aportaron una mejor calidad protectora que las que usaban diferentes ortofosfatos.

Según mostraron los ensayos en cámara de niebla salina y los estudios electroquímicos realizados sobre paneles pintados, de los polifosfatos ensayados, el de calcio y el de cinc son los que presentaron mejor resistencia a la corrosión. Los polifosfatos exhibieron una diferencia importante con los ortofosfatos al probar que es posible lograr buena protección del acero con menor contenido de pigmento en volumen. En el caso de las pinturas alquídicas, un 10 % en volumen de pigmento es suficiente para lograr una protección adecuada, mientras que en las epoxídicas, un aumento del PVC de 10 a 30% no produce cambios o sólo lleva a una leve mejoría de las propiedades anticorrosivas de la pintura. En todos los casos, el óxido de cinc incorporado como pigmento complementario mejora sensiblemente las propiedades protectoras de las pinturas aplicadas sobre acero.

- *Pretratamientos para el acero galvanizado.- Ejecutores: V.F. Vetere, D.B. del Amo, R. Romagnoli, R.O. Carbonari, M.C. Deyá, G. Blustein*

En el rubro "pretratamientos" se han formulado diversas imprimaciones anticorrosivas que pueden ser aplicadas en la etapa de conversión de la superficie del acero galvanizado, sin una pérdida significativa de adherencia. Las imprimaciones son de naturaleza ácida; la mayoría de ellas generaron películas de conversión amorfas, compuestas principalmente por óxidos de

diferente naturaleza que sirven de anclaje a las películas de pintura. Si bien el acero galvanizado tiene una alta velocidad de disolución en cada una de las formulaciones ensayadas, la presencia de las películas amorfas hace que tal disolución se realice bajo control óhmico observándose, en algunos casos, la presencia de una superficie metálica pasivada.

Actualmente, se está redactando un trabajo que contendrá los resultados obtenidos y las conclusiones derivadas de ellos.

- ***Influencia del tipo de ligante en pinturas anticorrosivas tipo zinc-rich basadas en polvo de cinc laminar.- Ejecutores: Dr. C.A. Giudice, Dr. J.C. Benítez, Sra. A.M. Pereyra, Sr. A.G. Meyra, Tco. O.N. Sindoni***

El mecanismo inhibitor de las pinturas tipo zinc-rich es similar al correspondiente a una capa continua de cinc aplicada por galvanizado. Sin embargo, existen ciertas diferencias debidas a que la película de pintura es porosa en la etapa inicial de la exposición, en la cual actúa protegiendo catódicamente; luego, la acción protectora continúa debido a la presencia de productos de corrosión del cinc, que se depositan en la superficie y en el interior de la película, llenando los poros y comunicándole dureza e impermeabilidad al "film". Los productos de corrosión son básicos y su composición varía de acuerdo con las condiciones ambientales; pueden ser de naturaleza amorfa o cristalina.

Las pinturas ricas en cinc que, para un dado ambiente, proporcionan productos de corrosión de carácter amorfo se comportan mejor que si los mismos son cristalinos. Esto es debido a que los primeros obturan mejor los poros y, en consecuencia, confieren una elevada acción de barrera.

El polvo de cinc de forma esférica conduce la corriente protectora en forma tangencial entre dos partículas adyacentes, por lo tanto, el contacto es limitado. En pinturas de naturaleza orgánica, el contenido de cinc debe ser cercano al CPVC (concentración crítica de pigmento en volumen) con el fin de asegurar un denso empaquetamiento y mínima encapsulación de las partículas.

Sin embargo, este elevado nivel de pigmento de alta densidad genera algunos inconvenientes como, por ejemplo, sedimentación en el envase e incompleta homogeneización, aún en pinturas perfectamente formuladas. Esto último conduce a heterogeneidades en la cubierta aplicada, lo cual indica que, en algunas zonas la relación PVC/CPVC es mayor que la unidad y la película generada posee pobres propiedades mecánicas y elevada porosidad mientras que, en las áreas adyacentes, con una menor concentración de partículas, el contacto eléctrico es insuficiente (no hay protección del sustrato metálico).

Cuando una pintura de terminación es aplicada en una zona de elevada porosidad (muchos espacios intersticiales ocupados por aire), usualmente se registran finas cavidades que exponen al "primer" al medio agresivo debido al "burbujeo" del aire ocluido en la pintura de base rica en cinc.

Los problemas mencionados (sedimentación, porosidad, etc.) impulsaron la decisión de evaluar el comportamiento de cinc laminar, esférico y mezclas de ambos en pinturas

anticorrosivas tipo zinc-rich empleando ligantes epoxídicos y basados en silicato de etilo, para la protección del acero.

Para los ensayos se emplearon chapas de acero nuevo SAE 1010 arenadas al grado Sa 2 1/2 - 3, según la norma SIS 055900/67 y desengrasadas con xileno (rugosidad máxima $R_m = 40 \mu\text{m}$). El tamaño de las chapas fue 100 x 150 x 0,1 mm. La aplicación de los diferentes materiales se realizó mediante "airless spray" y el espesor de los bordes fue reforzado aplicando por inmersión una pintura selladora a base de derivados acrílicos y estireno.

La pintura de terminación, elaborada en un molino de bolas, fue formulada con el mismo ligante que la pintura anticorrosiva pero pigmentada con dióxido de titanio, barita y talco y un PVC de 35,0 %.

La aplicación de las capas (ensayo a la intemperie) se realizó con un intervalo de 24 horas; en todos los casos se dejó transcurrir 2 días a $20 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ antes de iniciar los ensayos para permitir el secado de las películas y luego se efectuaron dos cortes en forma de cruz hasta el metal base con el objeto de observar la protección que ejercen a distancia las pinturas formuladas. Todos los paneles fueron preparados por duplicado.

El esquema de pintado aplicado para los ensayos de adhesión práctica (Elcometer Tester Model 106, ASTM D 4541), estuvo constituido por una sola capa de la pintura anticorrosiva (aproximadamente 75 μm de película seca). Se realizaron 10 determinaciones sobre cada panel, preparados por duplicado.

Para el resto de los ensayos, cámara de niebla salina, envejecimiento a la intemperie y cámara de humedad y temperatura, se completó el esquema anterior con una capa de terminación (55-60 μm de película seca).

Actualmente, se está redactando un trabajo que contendrá los resultados obtenidos y las conclusiones derivadas.

2. Síntesis y caracterización de emulsiones para la formulación de pinturas de base acuosa

- *Síntesis y caracterización de emulsiones para la formulación de pinturas de base acuosa. Preparación de pinturas anticorrosivas y pinturas brillantes de terminación.- Ejecutores: J.I. Amalvy, A.C. Aznar, A.R. Di Sarli, C.I. Elsner, O.R. Pardini, C.A. Lasquibar, G.A. Guzmán*

De acuerdo al plan de trabajo, y a las consideraciones generales descriptas en la memoria anterior, se han sintetizado tres tipos de dispersiones para la elaboración de pinturas al agua, 1) poliuretánicas, 2) acrílicas y 3) híbridos poliuretánico/acrílico. En particular, las dispersiones poliuretánicas fueron empleadas en la preparación de pinturas de terminación muy brillantes.

Se estableció un esquema de pintado eficaz para controlar el proceso de corrosión de metales. Se utilizaron emulsiones acrílicas convenientemente adaptadas para la elaboración de pinturas anticorrosivas y de terminación. Las emulsiones fueron caracterizadas adecuadamente, determinando tamaño de partículas, estabilidad coloidal por agregado de iones, propiedades de formación de película y absorción o sensibilidad al agua.

Debido a que los agentes tensioactivos o surfactantes son empleados en forma normal en la síntesis de emulsiones poliméricas, pero producen sensibilidad al agua, se realizaron experiencias cambiando el tipo y concentración de surfactantes.

Se analizó en profundidad la compatibilidad entre las emulsiones acrílicas y sus modificaciones, con pigmentos activos utilizados como anticorrosivos. Posteriormente se prepararon pinturas anticorrosivas pigmentadas con fosfato de zinc, molibdofosfato de zinc o tanato de zinc. Como pigmento de referencia se empleó tetroxicromato de zinc. La pintura de terminación se formuló con el pigmento blanco tradicional, dióxido de titanio variedad rutilo.

Los ensayos de laboratorio, en conjunto con datos de exposición a la intemperie, indican que el sistema de pintado empleando los pigmentos fosfato de zinc, molibdofosfato de zinc y tanato de zinc dan una adecuada protección anticorrosiva. Por el contrario, las formulaciones con el tradicional cromato de zinc no resultan adecuadas para la protección del sustrato metálico. Este resultado indica que para las emulsiones empleadas en este trabajo, el pigmento no se comporta como en sistemas base solvente, donde se obtienen buenos resultados con el pigmento tradicional.

Por otra parte, y con la intención de lograr pinturas de alto brillo, se prepararon emulsiones híbridas acrílicas-poliuretánicas. Estas emulsiones preparadas por un proceso de dos pasos, combinan la excelente propiedad de formación de película de los poliuretanos con las características económicas de los ésteres acrílicos. El proceso resulta más complicado ya que se requiere una polimerización en solución de monómeros acrílicos, una etapa de dispersión en agua y una tercera de polimerización en emulsión. Variando la relación acrílico/poliuretano se obtiene una gama de propiedades las que son estudiadas desde diferentes puntos de vista.

También se ha trabajado con dispersiones vinílicas modificadas para formulación de pinturas resistentes al exterior. Las pinturas elaboradas con ligantes vinílicos tienen muy buenas características de elasticidad y adhesión, además de bajo costo, pero son de escasa resistencia al exterior. La modificación por incorporación de monómeros derivados del ácido versático, conocidos como VeoVa® (vinyl ester of versatic acid) y producidos por Shell, aumentan considerablemente la resistencia a la radiación UV y, consecuentemente, la exposición al exterior, sin modificar elasticidad-adhesión como propiedad excluyente de los polímeros vinílicos.

- *Aplicación de técnicas ópticas al estudio de procesos de secado de pinturas.- Ejecutores J.I. Amalvy, A.C. Aznar, C.A. Lasquibar. En colaboración con el CIOP: R. Arizaga, H. Rabal y M. Trivi.*

Se estudió la evolución del secado de películas de pintura, aplicando interferometría Speckle y empleando una fuente de radiación láser. El método permite la adquisición digital de

imágenes y su posterior procesamiento para determinar la evolución de la actividad superficial de la película de pintura; no es invasivo ni destructivo y ha mostrado tener una buena correlación con técnicas convencionales tales como la gravimetría. La técnica fue aplicada tanto en muestras de pintura al agua (látex) como pinturas al solvente. Las experiencias realizadas se ampliarán a otros tipos de pinturas. En particular, se pretende utilizar este método para estudiar el proceso de secado en pinturas de demarcación vial. Éstas se aplican con elevado espesor (aproximadamente 600µm) y el tiempo de secado es un factor muy importante ya que de él depende la rápida liberación del tránsito vehicular.

- *Determinación de constantes de transferencia en polimerización en emulsión.- Ejecutores J.I. Amalvy, Gastón Guzmán, O.R. Pardini. En colaboración con el INTEC- Santa Fé*

Se están estudiando los procesos que tienen lugar durante la polimerización en emulsión en presencia de agentes de transferencia de cadena que reducen el peso molecular del polímero. La modificación de este último tiene efectos importantes sobre las propiedades de las películas que forman los látex por evaporación del solvente agua. En particular, la presencia de cadenas más cortas de polímeros conduce a películas de mayor brillo.

La constante de transferencia obtenida en emulsión ($C_{CTA}=0,26$) para el sistema metacrilato de metilo y *n*-dodecilmercaptano en emulsión discontinua, es inferior a los reportados en la literatura para la polimerización homogénea por radicales libres del metacrilato de metilo a 80°C ($0,42 < C_{CTA} < 0,75$). Se pretende continuar con otros agentes de transferencia, sintetizar látex con diferentes cantidades de agente de transferencia y observar su efecto sobre las propiedades generales de las pinturas.

3. Pinturas industriales de bajo impacto ambiental

- *Pinturas acuosas a base de silicatos inorgánicos, modificadas con dispersiones poliméricas.- Ejecutores: Dr. C.A. Giudice, Dr. J.C. Benítez, Sra. A.M. Pereyra, Sr. A.G. Meyra, Tco. O.N. Sindoni*

Las pinturas basadas en silicatos se pueden clasificar según que el curado se lleve a cabo por reacción química o tratamiento térmico (silicatos inorgánicos) o por autocurado (silicatos inorgánicos y orgánicos). Dichas pinturas se comportan en forma diferente durante el secado y curado.

El secado limita el uso de algunas de estas pinturas: las inorgánicas son de base acuosa y no pueden ser usadas a temperaturas inferiores a 0°C porque se congelan; además, no secan si la humedad es muy alta. En condiciones ambientales de 20°C y 70% de humedad relativa, las películas de 75 µm secan en menos de una hora.

El método de curado es muy diferente de acuerdo con el tipo de pintura; las basadas en silicatos inorgánicos del primer grupo curan por reacción con ciertos reactivos químicos, los que son aplicados a la película seca. El tiempo de curado depende fuertemente de la

temperatura; así por ejemplo demoran entre 10 y 36 horas para temperaturas comprendidas entre los 5 y 30°C.

Se han formulado pinturas acuosas a base de silicatos del tipo autocurado, es decir productos que por sus características no requieren el empleo de tratamientos especiales después de su aplicación. Los mismos están basados en la utilización de silicatos de mayor relación sílice/álcali que los usados en las formulaciones iniciales. Estas pinturas curan por la acción del dióxido de carbono del aire y por reacciones químicas complejas que incluyen la silicificación reticulada del material formador de película con los pigmentos y eventualmente con el sustrato.

Los silicatos inorgánicos solubles en agua fueron preparados partiendo de arena silícea fundida y un carbonato alcalino, disolviendo luego esta mezcla en agua. La eficiencia de las pinturas autocuradas aumenta con la relación sílice/álcali tanto en las formulaciones con silicato de sodio como en las de potasio.

Las pinturas basadas en silicatos inorgánicos fueron aplicadas con sopletes sin aire comprimido, ya que el desarrollo de nuevos materiales permite la fabricación de estos últimos equipos resistentes al desgaste abrasivo.

Se realizan ensayos de laboratorio y en servicio de las pinturas elaboradas a fin de evaluar las ventajas comparativas que presentan las pinturas basadas en ligantes con silicatos inorgánicos con respecto a aquellas que incluyen resinas en su composición.

- ***Tecnología del Desarrollo y Diseño de una Planta de Tratamiento de Efluentes de la Industria de los Recubrimientos.- Ejecutores: J.J. Caprari, J. Baltazar, J.E. Bidegain***

El objetivo del trabajo es el diseño y dimensionamiento de una planta de tratamiento de efluentes de la industria de los recubrimientos, evaluando los distintos materiales para su ejecución.

El alumno Julián Ernesto Bidegain se encuentra realizando el Trabajo Final Obligatorio de la Carrera de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería de la UNLP, sobre el tema de Tratamiento de Aguas residuales Provenientes de la Elaboración de Pinturas, como subtema dentro del proyecto principal.

Actualmente se han cumplimentado las primeras etapas del plan de trabajo previsto:

- a) Recopilación bibliográfica sobre teoría de la floculación, de normativas ambientales y de técnicas de laboratorio.
- b) Construcción de un sedimentador a escala de laboratorio que permitió determinar la velocidad promedio de sedimentación de las partículas coloidales, niveles de absorbancia (parámetro proporcional a la turbidez) y porcentaje total de sólidos en solución.
- c) Simulación del efluente y caracterización química del mismo, analizándose pH, Fe^{2+} y Fe^{3+} , CO_3^{2-} , temperatura, conductividad, SO_4^{2-} , O_2 disuelto, %p/p de sólidos, demanda química de oxígeno y demanda biológica de oxígeno.

- d) Evaluación de la efectividad y concentraciones óptimas de los distintos coagulantes y auxiliares de coagulación para el tratamiento químico del efluente simulado. Para ello se utilizó el método de laboratorio denominado "Jar Test" realizado bajo norma ASTM D 2035 - 74. Con este ensayo se trabajaron las curvas de absorbancia vs. concentración de coagulante y porcentaje de sólidos totales vs. concentración de coagulante para distintas concentraciones de auxiliares de coagulación.
 - e) Establecidas las concentraciones que generan un nivel mínimo de turbidez y porcentaje de sólidos en el líquido sobrenadante en el jarro de precipitado se analizó pH, Fe^{2+} y Fe^{3+} , CO_3^{2-} , temperatura, conductividad, SO_4^- , O_2 disuelto, %p/p de sólidos, demanda química de oxígeno y demanda biológica de oxígeno.
 - f) Comparación de los valores obtenidos con los legalmente aceptables y extracción de conclusiones.
 - g) Actualmente se encuentra en desarrollo la etapa de ensayo con floculantes de tipo orgánico de última generación provistos por distintas empresas dedicadas al tratamiento químico efluentes para obtener agua para uso industrial.
- *Relaciones geométricas pigmento-ligante y su influencia sobre la capacidad protectora de pinturas ecológicas que actúan por "efecto barrera".- Ejecutores: J.J. Caprari, A.R. Di Sarli, P. M. Devrient*

El objetivo del trabajo es determinar la influencia del tipo, forma y tamaño de partícula de los pigmentos inertes que actúan por efecto barrera sobre el comportamiento anticorrosivo de sistemas protectores. La evaluación se lleva a cabo mediante ensayos acelerados normalizados de laboratorio y técnicas de electroquímicas. Las etapas cumplimentadas hasta el presente incluyen: a) recopilación bibliográfica sobre tecnología de los revestimientos de superficies, propiedades generales de las pinturas, composición química, formación de película, plastificantes, secantes, disolventes y aditivos; b) estudio específico sobre resinas epoxídicas y su formulación. Estudio y formulación de pinturas anticorrosivas; y c) se encuentra en desarrollo el estudio y selección de pigmentos principales y extendedores como mica y talco.

4. Pinturas antiincrustantes de bajo impacto ambiental.

- *Pinturas antiincrustantes no convencionales.- Ejecutores: Lic. M. E. Stupak, Lic. M. C. Pérez, Lic. M. T. García, Dra. B. del Amo, Dr. V. Vetere*

Fueron probados en laboratorio y en el mar distintos pigmentos no contaminantes a fin de evaluar su acción antiincrustante.

a) Taninos

Se ensayaron pinturas con formulaciones realizadas a base de resina colofonia y tanatos de aluminio de quebracho, de mimosa y de castaño incorporados como pigmento.

Los resultados obtenidos en laboratorio indican que estos compuestos poseen un efecto narcótico y/o repelente sobre larvas de *Balanus amphitrite* y fueron coincidentes con los obtenidos en el puerto de Mar del Plata dado que no se registró la presencia de cirripedios sobre los paneles pintados. Asimismo se pudo comprobar que las pinturas disminuyen la densidad, diversidad y grado de adhesión de otros organismos de la comunidad del "fouling".

b) *Benzoato de hierro*

Se realizaron experiencias con benzoato de hierro sobre nauplii de *Balanus amphitrite*. Dado que el benzoato de hierro se hidroliza rápidamente, produciendo un descenso en los valores de pH, se realizó un diseño experimental en laboratorio para estudiar en forma separada los efectos del anión benzoato, del pH y la combinación de ambos. Los resultados indicaron que el benzoato posee un marcado efecto narcótico sobre las larvas y que bajos valores de pH afectan su movilidad. La combinación de estos dos efectos utilizando benzoato de hierro produce un efecto sinérgico. También se realizaron ensayos en el mar con pinturas formuladas con este pigmento obteniéndose resultados similares. Esto demuestra que el benzoato de hierro posee una marcada actividad antiincrustante.

- *Estudio sobre el "fouling" de Puerto Belgrano.- Ejecutores: Lic. M. E. Stupak, Lic. M. C. Pérez, Lic. M. T. García*

Se concluyó con los muestreos en la balsa experimental sumergida en Puerto Belgrano que comenzaron en junio de 1997. Los mismos se realizaron trimestralmente obteniéndose datos de la fijación ocurrida en las distintas estaciones y también en forma acumulativa desde el inicio de la experiencia.

Los paneles fueron observados con estereomicroscopio y microscopio óptico. Se determinaron las especies, abundancias, distribución espacial y patrones de reclutamiento estacionales. Se realizaron análisis de agrupamiento (análisis de "cluster") y de ordenamiento (componentes principales) sometiéndose los resultados a tests estadísticos.

El análisis de agrupamiento fue complementado con otro de ordenamiento (análisis de componentes principales).

- *Estudios para el control del mejillón dorado *Limnoperna fortunei* en la Central Hidroeléctrica Yacyretá. Ensayos con protección catódica.- Ejecutores: Dr. V. Vetere, Lic. M. E. Stupak, Lic. M. C. Pérez y Lic. M. T. García.*

Se está llevando a cabo un plan con la finalidad de investigar el efecto de altos valores de pH en la fijación de *Limnoperna fortunei* sobre sustratos de acero sometidos a protección catódica.

Los estudios sobre protección de la corrosión y control del "fouling" se han realizado en general en forma independiente y aplicados fundamentalmente al medio marino. La interrelación entre ambas ramas de la investigación se ha basado en la compatibilidad de las pinturas antiincrustantes con los sistemas anticorrosivos. A su vez, los estudios sobre "fouling" aparte de lo estrictamente biológico, se han relacionado con la actividad de los tóxicos de las

pinturas que están formuladas para actuar al pH del agua de mar (8-8,2). Se ha demostrado que ante un sustrato con altos valores de pH la fijación llega a inhibirse por completo, por esta razón se proyecta desarrollar un método para controlar el "fouling" de agua dulce utilizando protección catódica, aprovechando la formación de una interface (acero/agua) altamente alcalina.

Se pretende realizar experiencias en laboratorio y directamente en el río empleando estructuras destinadas a tales ensayos, sometiéndolas a distintos sistemas de protección catódica: ánodos de sacrificio y corriente impresa.

Son muy serios los inconvenientes producidos por el "fouling" en las cañerías de los sistemas de refrigeración de plantas generadoras de energía eléctrica pues se reducen las secciones para el flujo del agua y se taponan los tubos de condensadores. De trata de controlar estos problemas por medio de la clorinación del agua y el uso de altas temperaturas, los cuales acarrear a su vez graves problemas de corrosión. De acuerdo a lo expuesto, si un medio alcalino evita la fijación de organismos, el "fouling" se podría controlar aplicando una alta densidad de corriente la cual evitaría la corrosión. Este método sería factible de aplicar en una central eléctrica ya que no existiría limitación de fuerza electromotriz. Previo a la aplicación "*in situ*" se reproducirán en laboratorio sistemas de cañerías a los cuales se les aplicará distintas densidades de corriente ante diferentes temperaturas y turbulencia. Se observará el comportamiento de larvas y adultos del mejillón dorado (*Limnoperna fortunei*) que son los organismos que más obstruyen las cañerías en agua dulce.

- **Control de bivalvos invasores (*limnoperna fortunei*) en centrales hidroeléctricas mediante pinturas. Ejecutores: J.J. Caprari, C.J. Lecot, P.M. Devrient**

El trabajo está destinado a prevenir el desarrollo y la fijación del molusco invasor *limnoperna fortunei*, evitando así los efectos adversos que el mismo tiene sobre los sistemas de suministro de agua para refrigeración en centrales hidroeléctricas. Para evitar el gran impacto económico que produce su invasión, se busca un control rápido del molusco mediante el desarrollo de métodos que produzcan mínimas alteraciones ecológicas sobre el medio en el que esté actuando.

En este caso se han ensayado 48 tipos diferentes de pinturas formuladas especialmente para lograr el control del bivalvo. Las mismas fueron aplicadas a pincel sobre paneles de fibrocemento y acero soportados sobre bastidores y luego sumergidos en aguas del río Paraná.

Dentro de dichas composiciones se han incluido pinturas de ligante parcialmente soluble, cuyo ligante está compuesto por una resina de caucho acrílico (Pliolite VT)- resina colofonia WW-"standoil" de lino-tung (Polistand PLT 903), pigmentadas en mezclas de óxido cuproso-óxido de cinc en cinco diferentes proporciones: 100/0, 75/25, 50/50, 25/75 y 100/0.

Otra serie está compuesta por un ligante insoluble, mezcla de dos resinas de caucho acrílico (Pliolite VT y AC), plastificadas con parafina clorada 42% y pigmentadas con una mezcla de cobre metálico -óxido de cinc (100/0, 75/25, 50/50, 25/75 y 100/0) y cinc metálico-óxido de cinc y bronce-óxido de cinc (100/0, 75/25, 50/50 y 25/75).

Con el mismo ligante se han formulado imprimaciones zinc-rich, pigmentadas con zinc metálico de partícula esférica-aluminio laminar-óxido de cinc en cinco concentraciones diferentes.

Se ensayan además pinturas epoxídicas de alto contenido de pigmentos metálicos en cuya composición se incluyen cinc metálico de partícula esférica-óxido de cinc y cinc metálico de partícula esférica-cobre metálico y una serie adicional a base de pigmentos derivados de productos renovables de bajo impacto ambiental (ecológicos) y dos sistemas de baja energía superficial que contienen resinas de silicona.

Se están analizando los resultados de siete meses de exposición, que incluyen un período de fijación alta (octubre-marzo) y dos de fijación media (abril-mayo), en función del tipo de ligante y la composición del pigmento, como así también los mecanismos por los que se produce la fijación y el desarrollo de estos bivalvos sobre superficies pintadas.

- *Pinturas marinas antiincrustantes de bajo impacto en el medio marino. Ejecutores: J.J. Caprari, J.F. Meda*

Se ha comenzado el estudio de formulaciones de pinturas de menor impacto que las de óxido cuproso. Se han evaluado compuestos con posible actividad antiincrustante y de bajo impacto sobre el medio marino, para lo cual se fabricaron 17 muestras de pinturas y se colocaron paneles pintados en Mar del Plata para su evaluación. Con resultados parciales provenientes de la observación de los paneles sumergidos se colocaron 17 muestras más para obtener parámetros comparables.

5. Pinturas retardantes del fuego

- *Pinturas intumescentes para la protección de la madera frente al fuego. Optimización de las variables de formulación Ejecutores: Dr. C.A. Giudice, Dr. J.C. Benítez, Sra. A.M. Pereyra, Sr. A.G. Meyra, Tco. O.N. Sindoni*

Se realizaron diferentes ensayos que permitieron optimizar las diferentes variables de formulación de pinturas intumescentes de base solvente. El mejor grado de intumescencia fue alcanzado con pentaeritritol como agente carbonífero, con dos polifosfatos de amonio de diferentes características como agentes deshidratantes y con melamina y parafina clorada al 42 % como generadores de gases.

Con respecto a los restantes componentes, caucho clorado 20cP fue empleado como material formador de película ya que se descompone y/o ablanda por debajo de la temperatura de activación del agente intumescente y presenta, además, un comportamiento que permite clasificarlo como autoextinguible cuando se lo somete a la acción de la llama. El pigmento estuvo constituido por dióxido de titanio (variedad rutilo) en todos los casos para alcanzar un satisfactorio poder cubriente; en algunas composiciones, este último fue parcialmente reemplazado por extendedores que presentan un comportamiento endotérmico durante la combustión. La selección fue realizada por análisis térmico diferencial y análisis termogravimétrico.

Los ensayos de laboratorio que permitieron establecer las características de las pinturas intumescentes envejecidas en cámara de humedad (500 horas) fueron: LOI (Limiting Oxygen Index) y conductividad térmica sobre paneles de acero SAE 1010 y llama intermitente de un mechero Bunsen sobre un sustrato combustible (*Araucaria Angustifolia*).

Algunas de las pinturas formuladas presentaron un excelente comportamiento frente a la acción del fuego: un valor de LOI > 50 %, que permite clasificarlas como autoextinguibles y una satisfactoria resistencia a la acción intermitente de la llama (14/15 mm de altura de intumescencia).

- *Pinturas intumescentes de alto espesor basadas en ligantes acrílicos Ejecutores: Dr. C.A. Giudice, Dr. J.C. Benítez, Sra. A.M. Pereyra, Sr. A.G. Meyra, Tco. O.N. Sindoni*

Los productos tipo alto espesor ("high build") ocupan la atención de los especialistas en tecnología de pinturas por su espectacular desarrollo en los últimos años. Esto se fundamenta en los altos espesores por capa que proporcionan, sin que se produzca escurrimiento "sagging" y con adecuado nivelado de la película ("levelling").

En el caso de la protección contra el fuego su empleo es fundamental ya que permite una reducción del costo de mano de obra, debido al menor número de capas del sistema necesario para alcanzar similar espesor de película, y economía en los gastos de alquiler de equipos por el menor tiempo empleado en la aplicación del sistema protector. El empleo de diferentes tipos de aditivos (reológicos, retardantes del fuego, etc.) ha permitido la obtención de pinturas de alto espesor (>200 μm) por capa, con propiedades ignífugas adecuadas para cada necesidad. En particular, los polímeros siliconados forman ramificaciones laterales con uniones Si-O diferenciándose así de otros polímeros que tienen uniones C-C. Dichos grupos son similares a los existentes en el caucho natural y en otros polímeros orgánicos. La resistencia de la goma siliconada a las altas temperaturas, al ozono, a la intemperie y a otros factores ambientales son atribuidos a estas uniones silicio-oxígeno.

Se prepararon diferentes pinturas intumescentes experimentales de base solvente a fin de estudiar el tipo y contenido de aditivo agregado para cada resina formadora de película seleccionada. Las pinturas fueron estudiadas empleando un viscosímetro Haake RV2 con diferentes sistemas se medida y operando una temperatura de $20 \pm 0,1$ °C. Las diferentes muestras fueron sometidas a velocidades de corte ($\dot{\gamma}$) comprendidas entre $0,1 \text{ s}^{-1}$ (valor que caracteriza satisfactoriamente el fenómeno de escurrimiento) y 498 s^{-1} evaluando el esfuerzo de corte (τ) en condiciones de equilibrio.

Se realizaron además ensayos de laboratorio para determinar el espesor crítico (máximo espesor de película húmeda sin que se produzca "sagging"). Estas determinaciones se llevaron a cabo aplicando las pinturas experimentales mediante pulverizado sin presión ("airless spray") sobre una chapa de acero doble decapado SAE 1020 colocada en posición vertical, y evaluando mediante observación directa del operador, el espesor de película en el que se produce el escurrimiento.

Asimismo, las pinturas experimentales fueron ensayadas en una cámara horizontal-vertical (HVUL) de exposición a la llama, en el equipo para determinar el índice límite de oxígeno

(LOI) y en el Two Foot Tunnel, evaluando el incremento de espesor de la película intumescente, la velocidad de propagación de la llama, el tiempo de ignición, etc.

Actualmente, se está redactando un trabajo que contendrá los resultados obtenidos y las conclusiones derivadas de ellos.

6. Diseño y evaluación de sistemas dúplex (acero galvanizado pintado) para ser utilizados en protección anticorrosiva

- *Diseño y evaluación de sistemas dúplex para ser utilizados en protección anticorrosiva atóxica y no contaminante.- Ejecutores: A.R. Di Sarli, C.I. Elsner, D.B. del Amo, C.A. Aznar, J.D. Culcasi, E.A. Sacco, B.P. Jourdan, N.B. Alvarez, J.H. Asurmendi*

Durante el presente período, el estudio de estos sistemas se centralizó particularmente en: a) la evaluación del efecto de la deformación por tracción sobre la resistencia a la corrosión de chapas de acero recubierto con cinc o sus aleaciones; b) el desarrollo y evaluación de nuevos sistemas dúplex y c) la evaluación de sistemas dúplex generados por "coil coating". El detalle de la actividad desarrollada se presenta a continuación.

a) Evaluación del efecto de la deformación por tracción sobre la resistencia a la corrosión de chapas de acero recubierto con cinc o sus aleaciones

El objetivo del trabajo es analizar la influencia del grado de deformación de chapas de acero galvanizado y acero/55%Al-Zn traccionadas uniaxialmente sobre el comportamiento frente a la corrosión de los recubrimientos galvánicos. Se ensayaron flejes de acero recubierto por inmersión en caliente, de 150x30x1mm y una longitud calibrada de 40mm, los que fueron traccionados hasta alcanzar alargamientos de 1,3; 3,75; 6,25; 7,5; 12,5; 21,5 y 33,5%. La evaluación del comportamiento frente a la corrosión se realizó por aplicación de técnicas electroquímicas de corriente continua y corriente alterna. Como electrolito se emplearon soluciones 0,5M NaCl, 0,5M NaClO₄ y 0,5M Na₂SO₄.

Los resultados obtenidos han permitido establecer, hasta el momento en forma cualitativa, que: a) existe un apreciable efecto del grado de deformación sobre el comportamiento del recubrimiento metálico frente a la corrosión (evaluado a través de las densidades de corriente de corrosión y los espectros de impedancia); b) las diferencias son más perceptibles en el recubrimiento 55%Al-Zn y a menor agresividad del medio y c) independientemente del tipo de electrolítico y para todos los grados de deformación considerados, el recubrimiento 55%Al-Zn resulta más resistente a la corrosión que el recubrimiento de cinc. El trabajo experimental se encuentra aún en desarrollo por lo que no han podido extraerse aún conclusiones definitivas.

b) Desarrollo y evaluación de nuevos sistemas dúplex

Durante el primer año del proyecto desarrollado dentro del marco del Convenio entre el CIDEPINT y el SINVESTAV de Mérida (México) se elaboraron pinturas experimentales con molibdofosfato de cinc como pigmento anticorrosivo no tóxico. Se formularon 5 pinturas

anticorrosivas: tres de base acuosa (alquídica reducible al agua; epoxídica reducible al agua y acrílica al agua), y dos de base solvente (vinílica y epoxídica) que se usaron como referencia. En todos los casos, la pintura de terminación fue un producto comercial de base alquídica.

Las probetas fueron sometidas a ensayos normalizados de envejecimiento acelerado en cámara de niebla salina (Norma ASTM B117-90), cámara de humedad (ASTM D 4585-92) y Weather Ometer (IRAM 1109 B-14); exposición natural en la atmósfera urbana-industrial de la estación experimental del CIDEPINT en La Plata, y a inmersión continua en soluciones 0,5M NaCl, 0,5M Na₂SO₄ y 0,25M NaCl+0,25M Na₂SO₄. Se realizaron muestreos periódicos (con periodicidad variable según el ensayo en desarrollo), en los cuales se evaluó visualmente el aspecto general de las probetas, en cuanto a grado de ampollamiento, nivel de corrosión, etc. y se realizaron, además, medidas de impedancia electroquímica y del potencial de corrosión de cada una de ellas con el fin de realizar el seguimiento de la evolución del grado de deterioro sufrido por el sistema de protección en función del tiempo de exposición al medio en cuestión. Sobre muestras testigo, se evaluó también la permeabilidad al agua de todos los recubrimientos orgánicos en las soluciones acuosas arriba mencionadas.

Los resultados parciales obtenidos a partir de los ensayos electroquímicos muestran que: a) en términos generales, todas las probetas mostraron una muy baja susceptibilidad a la permeación de agua ($P \approx 10^{-10} \text{ cm}^2\text{s}^{-1}$) y b) en soluciones 0,5M NaCl y 0,5M Na₂SO₄, los sistemas acrílicos presentan un comportamiento protector bastante pobre ya que a tiempos de exposición relativamente cortos la resistencia iónica de la película de pintura desciende varios órdenes de magnitud con respecto a los valores considerados aceptables ($R_1 \geq 10^8 \Omega\text{cm}^2$) para que confiera una adecuada protección por efecto barrera.

Al ser expuestas en cámara de niebla salina las probetas ensayadas presentaron un comportamiento bastante diferente al observado en los ensayos de inmersión. En este caso, y debido a la mayor agresividad del medio, sólo los esquemas vinílicos mantuvieron un nivel de barrera aceptable ($R_1 \geq 10^8 \Omega\text{cm}^2$) durante todo el tiempo de exposición considerado. En concordancia con ello, en prácticamente todos los sistemas se evidenció el desarrollo de procesos de corrosión debajo de la película orgánica.

En relación con los ensayos de exposición atmosférica natural, no es posible inferir tendencias ni diferencias entre los comportamientos de las muestras pintadas debido a que el lapso transcurrido desde su inicio es muy breve. En este momento, lo único que puede expresarse es que la inspección visual de todas ellas demuestra la persistencia de un aspecto superficial similar al del comienzo de la exposición.

c) Evaluación de sistemas dúplex generados por "coil coating"

El objetivo del trabajo fue evaluar la performance protectora de muestras de acero galvanizado prepintadas. Se evaluó en forma comparativa el comportamiento de dos esquemas de pintado novedosos, que eliminan la necesidad de aplicar un pretratamiento a la chapa antes de pintarla, tomando como referencia el sistema convencional actualmente en uso.

Las probetas fueron sometidas a ensayos normalizados de envejecimiento acelerado en cámara de niebla salina (Norma ASTM B117-90), cámara de humedad (ASTM D 4585-92) y Weather Ometer (IRAM 1109 B-14). Se realizaron muestreos periódicos, en los cuales se

evaluó visualmente el aspecto general de las probetas, en cuanto a: brillo, color, adhesión, doblado, resistencia al impacto, grado de ampollamiento, nivel de corrosión, etc. y se realizaron, además, medidas de impedancia electroquímica, curvas de polarización cuasi-estacionarias y del potencial de corrosión de cada una de ellas tendientes a realizar el seguimiento de la evolución del grado de deterioro sufrido por el sistema de protección en función del tiempo de exposición al medio en cuestión. Sobre muestras testigo, se evaluó la resistencia a reactivos químicos y, electroquímicamente, la permeabilidad al agua de todos los recubrimientos orgánicos en solución 0,5M NaCl.

De la totalidad de resultados obtenidos puede inferirse que: a) durante el envejecimiento acelerado en Weather Ometer (700h) y la exposición en cámara de humedad (600h), todos los sistemas mostraron un buen comportamiento protector, no observándose deterioro significativo de la película en cuanto a brillo, color, adhesión, flexibilidad, etc.; b) en cámara de niebla salina (2000h) el comportamiento fue completamente diferente al anterior, todos los sistemas de protección se deterioraron; en distinto grado, las películas de pintura se ampollaron en las zonas intactas y se desarrolló corrosión filiforme en las zonas vecinas a los defectos artificialmente generados. Los ensayos electroquímicos permitieron determinar que en todas las muestras se desarrolló, en las primeras 250h de exposición, el proceso de corrosión del recubrimiento metálico, siendo mucho más intenso en las probetas con los nuevos productos que en las de la referencia.

En términos generales, fue posible establecer que los resultados experimentales surgidos tanto de los ensayos fisicoquímicos normalizados e inspección visual como de los electroquímicos son totalmente coherentes en demostrar que el sistema convencional posee las mejores características protectoras cuando se los compara con los correspondientes a los nuevos productos.

7. Estudio de procesos de transporte de materia a través de nuevos materiales poliméricos usados como recubrimientos anticorrosivos

- *Estudio de procesos de transporte de materia a través de nuevos materiales poliméricos usados como recubrimientos anticorrosivos.- Ejecutores: A.R. Di Sarli, C.I. Elsner, J.I. Amalvy, O. Pardini, G. Guzmán*

Durante el presente período se continuó con el estudio de los procesos de transporte de agua y oxígeno a través de nuevos materiales poliméricos de base acuosa. Siguiendo con la búsqueda de mejorar la performance de los productos desarrollados, se utilizaron sistemas mixtos formados por dos tipos de polímero (acrílicos y poliuretánicos). Estos sistemas fueron preparados por dos métodos a) simple mezcla de los dos componentes y b) hibridación de las cadenas poliméricas. Dado que las propiedades finales del producto son función de la proporción de cada componente, se realizaron dispersiones conteniendo las siguientes relaciones acrílico/poliuretano: 10/90, 20/80 y 30/70; se consideró también como variable de formulación el "tiempo de curado" de la película mediante aplicación de calor.

Los ensayos electroquímicos que permitieron evaluar el transporte de agua y oxígeno fueron realizados en los dispositivos adecuados sobre muestras de acero galvanizado pintado y películas libres, respectivamente. Además de la composición y el tiempo de curado, el espesor de película también fue considerado como variable de estudio.

Los resultados obtenidos hasta el presente muestran que existen diferencias importantes en el comportamiento de los distintos sistemas según el método de preparación del polímero. En todos los casos, la mejor performance fue obtenida para los productos híbridos. La tendencia encontrada en los valores de los coeficientes de permeabilidad al agua y al oxígeno en función del espesor del "film" estaría indicando una variación estructural de la película, el estudio sistemático de este efecto se encuentra actualmente en desarrollo.

8. Desarrollo, optimización y validación de métodos cromatográficos de análisis

- *Desarrollo, optimización y validación de métodos cromatográficos de análisis.- Ejecutores: R.C. Castells, A.M. Nardillo, C.B. Castells, F.R. González, L. Romero, M.A. Castillo*

Se estudió la extracción de aminas biogénicas de muestras adquiridas a proveedores locales. Se resolvieron efectos de matriz sobre los resultados. Se redactaron dos trabajos, uno acerca de la optimización del procedimiento de derivatización y de la separación cromatográfica y el otro abarcando la evaluación cuantitativa del método. Los métodos empleados en la estimación de límites de detección y de cuantificación fueron comparados en una presentación a un congreso.

Se optimizaron las condiciones de derivatización de azúcares reductores con PMPA, así como las de la separación cromatográfica de los derivados. Se comenzó la redacción de dos trabajos para su presentación en un congreso internacional durante el año próximo.

Se demostró que a través de los tiempos de retención de varios alcanos normales en columnas capilares no polares (polidimetilsiloxano) puede calcularse la relación de fases en la columna (β). Como la retención en estas columnas se debe exclusivamente a un proceso de partición gas-líquido, la retención puede correlacionarse a través de un modelo sencillo. Se han comenzado las determinaciones en columnas capilares de polaridad media conteniendo polietilenglicol de peso molecular 20.000 como fase estacionaria; es posible predecir que la retención de alcanos se debe en estos casos a procesos simultáneos de partición gas-líquido y de adsorción sobre la interfase gas-líquido; se están realizando determinaciones en varias columnas con diferentes relaciones β . Con estos resultados se espera poder estimar las contribuciones de cada proceso a la retención total y los valores de las funciones termodinámicas correspondientes. Se trata de la primera oportunidad en que estos fenómenos son estudiados sistemáticamente en capilares.

Se realizó un análisis y discusión de los datos de retención reunidos para 21 alcoholes alifáticos a cinco temperaturas en columnas rellenas en las que un soporte sólido desactivado específicamente estaba recubierto por diferentes proporciones de mezclas de escualano y TOPO de varias concentraciones. Se encontró que la retención puede explicarse a través de un modelo que incluye la formación de complejos moleculares alcohol-TOPO por uniones de hidrógeno; luego de corregir los efectos de adsorción interfásial fueron calculadas las constantes de asociación. Las tendencias demostradas por éstas coincide con resultados obtenidos por otros autores utilizando técnicas no cromatográficas.

10. DOCENCIA

10.1. Cursos dictados por personal del CIDEPINT

En el exterior (3)

- Curso “Tópicos especiales en pinturas de protección anticorrosiva”, Tercer Nivel del Postgrado en Pinturas Anticorrosivas, dictado por el Dr. Carlos A. Giúdice en la Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia, Colombia, Medellín, Colombia, 22 al 26 de mayo de 2000.
- Curso de extensión “Carboximetil celulosa de sodio modificada como espesante en pinturas de base acuosa” dictado por el Dr. Carlos A. Giúdice y el Ing. Juan J. Caprari en el Sindicato da Industria da Tintas y Vernizes do Estado de Sao Pablo (SITIVESP), San Pablo, Brasil, 14 de junio de 2000.
- Curso “Control de calidad de pinturas y recubrimientos ecológicos de acuerdo a normas ISO”, dictado por el Ing. Juan J. Caprari, Fondo Argentino de Cooperación Horizontal (FO-AR) del Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto, en el marco de la asistencia técnica requerida por el Gobierno del Perú en el "Subprograma de Asistencia Técnica y Desarrollo de Proyectos de Investigación en el Area de Pintura y Afines", 25 de noviembre al 17 de diciembre de 2000.

En el país (10)

- Curso “Corrosión y su control por pinturas”, coordinado por la Dra. Cecilia I. Elsner, CIDEPINT, 14 al 25 de febrero de 2000. Dictado para alumnos de arquitectura de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Tucumán.
- Curso de especialización “Protección de superficies metálicas. Parte I”, acreditado en la Facultad de Ingeniería de la UNLP, coordinado por la Dra. Cecilia I. Elsner. Duración: 40 horas. CIDEPINT, abril-mayo de 2000.
- Curso de perfeccionamiento “Protección de superficies metálicas. Parte II”, acreditado en la Facultad de Ingeniería de la UNLP, coordinado por la Dra. Cecilia I. Elsner. Duración: 40 horas. CIDEPINT, junio-julio de 2000.
- Curso de extensión “Tecnología de la protección por pinturas”, dictado por el Ing. Juan J. Caprari en la Planta de Pacheco de la empresa Ford Argentina S.A., duración 15 horas, 18-21 de setiembre de 2000.
- Curso correspondiente a la Maestría en Ciencias del Laboratorio Clínico “Métodos analíticos modernos”, dictado por la Dra. Cecilia Castells, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP, agosto-diciembre de 2000.
- Curso de extensión “Corrosión y su control por pinturas”, coordinado por la Dra. Cecilia I. Elsner, Planta Canning de SIDERAR S.A., del 30 de octubre al 18 de diciembre de 2000.
- Curso de actualización “Protección de aceros por medio de cubiertas orgánicas y/o metálicas de tipo electrolítico”, acreditado en la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP, coordinado por el Dr. Roberto Romagnoli. Duración: 50 horas. CIDEPINT, noviembre-diciembre de 2000.

- Módulo “Electroquímica y Corrosión” para la cátedra de Materiales II, Facultad de Ingeniería, UNLP para las Carreras de Ingeniería Civil, Vial y Construcciones, dictado por el Dr. R. Romagnoli, 2000.
- Módulo “Criterios de protección catódica para el hormigón” para la cátedra Materiales III, Facultad de Ingeniería, UNLP para las Carreras de Ingeniería Civil, Vial y Construcciones, dictado por el Dr. V.F. Vetere y el Dr. R. Romagnoli, 2000.
- Curso intensivo del “Sistema Operativo Windows 95/98”, dictado para investigadores, profesionales, administrativos y becarios del CIDEPINT. El mismo consistió en la capacitación teórico-práctica de cinco grupos, en 16 clases de 2 horas de duración cada una, a cargo de la Calc. Cient. Viviana M. Ambrosi, 2000.

10.2. Conferencias o seminarios dictados por personal del CIDEPINT (3)

- Seminario “Protección anticorrosiva por medio de sistemas dúplex” dictado por la Dra. Delia B. del Amo en el Departamento de Física Aplicada, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México, 12 abril de 2000.
- Seminario “Películas orgánicas en la protección anticorrosiva” dictado por la Dra. Delia B. del Amo en el Centro de Investigación Científica de Yucatán, Mérida, México, 14 abril de 2000.
- Seminario “Corrosión metálica” dictado por el Dr. Roberto Romagnoli en el Colegio de Ingenieros, Distrito IV, Junin, Provincia de Buenos Aires, 26 de octubre de 2000.

10.3. Actuación universitaria

Dr. Reynaldo C. Castells: Profesor Titular Ordinario, DE, cátedra Química Analítica I, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

Dr. Vicente F. Vetere: Profesor Titular Ordinario, DSE con extensión a DE por programa de incentivos, cátedra Química Analítica (Curso de Correlación para Ingeniería Química), División Química Analítica, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

Dra. Cecilia I. Elsner: Profesor Titular Ordinario, DS con extensión a DSE por programa de incentivos, Area Electroquímica, Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, UNLP.

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

Dr. Roberto Romagnoli: Profesor Adjunto Ordinario, DE, cátedra Química Analítica II, División Química Analítica, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

Profesor Adjunto Ad-Honorem, cátedra Química Analítica I, Centro Universitario Regional Junín (CURJ), UNLP.

Ing. José D. Culcasi: Profesor Titular Interino, DSE, Area Fabricación, cátedra Elaboración de Metales II y Pulvimetalurgia, Facultad de Ingeniería, UNLP.

Dr. Carlos A. Giúdice: Profesor Titular, DS, cátedra Ingeniería de los Materiales, Facultad Regional La Plata, UTN.

Profesor Adjunto Interino, DS, cátedra Fisicoquímica, Facultad Regional La Plata, UTN.

Dra. Cecilia B.M. Castells: Profesor Adjunto, DE, cátedra Química Analítica I, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

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

Dr. Juan C. Benítez: Jefe de Trabajos Prácticos Interino, DS, cátedras Fisicoquímica e Ingeniería de los Materiales, Facultad Regional La Plata, UTN.

Dr. Francisco R. González: Jefe de Trabajos Prácticos, DE, cátedra Separaciones Analíticas, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

Lic. Lilian M. Romero: Jefe de Trabajos Prácticos, DE, cátedra Química Analítica I, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

Dr. Javier I. Amalvy: Jefe de Trabajos Prácticos Interino, DS, cátedra de Introducción a la Química (Cursos de Correlación), Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

Jefe de Trabajos Prácticos Interino, DS, cátedra Técnica de Expresión Oral y Escrita, Facultad de Ingeniería, UNLP.

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

Lic. Marcela A. Castillo: Ayudante Diplomado, DS, cátedra Química Analítica I, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

Lic. Marta C. Deyá: Ayudante Diplomado, DS, cátedra Introducción a la Química, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

Calc. Cient. Viviana M. Ambrosi: Ayudante Diplomado Ordinario, DS, cátedra Área Redes, Departamento de Informática, Facultad de Informática, UNLP.

Qco. Guillermo Blustein: Ayudante Diplomado Ordinario, DS, cátedra Química Orgánica, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP.

Ing. Enrique A. Sacco: Ayudante Diplomado, DS, Área Fabricación, cátedra Elaboración de Metales II y Pulvimetalurgia, Facultad de Ingeniería, UNLP.

10.4. Tesis

Aprobadas

Ing. Quím. Juan C. Benítez, Tesis “Prevención de la corrosión metálica por pinturas en estructuras sumergidas en agua de mar” para optar al grado de Doctor en Ingeniería, Facultad de Ingeniería, UNLP. Director: Dr. C.A. Giúdice. 31 de marzo de 2000.

En Ejecución

Lic. Marcela A. Castillo, Tesis para optar al grado de Doctor en Ciencias Exactas, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP. Director: Dr. R.C. Castells.

Ing. José D. Culcasi, Tesis para optar al grado de Doctor en Ingeniería, Facultad de Ingeniería, UNLP. Director: Dr. A.C. González, Co-Director: Dra. C.I. Elsner.

Lic. Marta C. Deyá, Tesis para optar al grado de Doctor en Ciencias Exactas, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP. Directores: Dr. V.F. Vetere y Dra. D.B. del Amo.

Ing. Rafael Jordán Fernández, Tesis en realización en Cuba. Co-Director: Dra. D.B. del Amo.

Lic. Miriam C. Pérez, Tesis para optar al grado de Doctor en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP. Director: Dr. R. Menni, Co-Director: Dr. V. Rascio.

Lic. Lilian M. Romero, Tesis para optar al grado de Doctor en Ciencias Exactas, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP. Director: Dr. R.C. Castells.

Ing. Enrique A. Sacco, Tesis para optar al grado de Doctor en Ingeniería, Facultad de Ingeniería, UNLP. Director: Dra. C.I. Elsner.

Ing. Pablo R. Seré, Tesis para optar al grado de Doctor en Ingeniería, Facultad de Ingeniería, UNLP. Director: Dr. A.R. Di Sarli, Co-Director: Dra. C.I. Elsner.

Ing. María L. Tonello, Tesis para optar al grado de Doctor en Ingeniería, Facultad de Ingeniería, UNLP. Director: Dr. C.A. Giúdice.

10.5. Cursos de perfeccionamiento realizados por personal del CIDEPINT

Tco. Néstor B. Alvarez

- “Protección de superficies metálicas. Parte I”, curso de especialización acreditado en la Facultad de Ingeniería, UNLP. Duración: 40 horas. CIDEPINT, abril-mayo de 2000.

- “Protección de superficies metálicas. Parte II”, curso de perfeccionamiento acreditado en la Facultad de Ingeniería, UNLP. Duración: 40 horas. CIDEPINT, junio-julio de 2000.
- “Curso intensivo del sistema operativo windows 95/98”. Duración: 32 horas. CIDEPINT, mayo-noviembre de 2000.

Calc.Cient. Viviana M. Ambrosi

- “Mobility in communications networks”, dictado por Prof. Dr. Wolfgang Schönfeld de Darmstadt Technical University (Alemania), Facultad de Informática, UNLP, 11-15 de setiembre de 2000.
- “Seguridad y criptografía”, dictado por Prof. José Luis Ferrer de la Universidad de Islas Baleares, Facultad de Informática, UNLP, 18-23 de setiembre de 2000.
- “Aspectos jurídicos de la firma electrónica”, dictado por Prof. Apollonia Martínez Nadal de la Universidad de Islas Baleares, Facultad de Informática, UNLP, 22 de setiembre de 2000.
- “Sistemas distribuidos/Cliente-Servidor”, dictado por Prof. MSc. Jorge Ardenghi de la Universidad Nacional del Sur, Facultad de Informática, UNLP, octubre-diciembre de 2000.

Ing. José L. Baltazar

- “Seminario Mediciones Analíticas”. Duración: 16 horas. Buenos Aires, marzo de 2000.
- “Jornadas de Físicoquímica y Medio Ambiente”. Duración: 16 horas. INIFTA, 3-4 de octubre de 2000.
- “II Seminario Internacional de Producción Limpia”, organizado por la Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental. Duración: 10 horas. Buenos Aires, 6 de octubre de 2000.

Lic. Marta C. Deyá

- “Seminario: Reología, viscosidad, calibración de instrumentos a medir”, dictado por el Dr. Hans-Michael Petri de Haake GmbH. Duración: 8 horas. Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), 31 de marzo de 2000.
- “Cursos de Química Básica: aspectos metodológicos y propuestas alternativas”, dictado por el Dr. E. Donati. Duración: 20 horas. Facultad de Ciencias Exactas, UNLP, abril-mayo de 2000.
- “Estadística aplicada a la investigación”. Duración: 40 horas. LEMIT, agosto-octubre de 2000.
- “Protección de aceros por medio de cubiertas orgánicas y/o metálicas de tipo electrolítico”, curso de actualización acreditado en la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP. Duración: 50 horas. CIDEPINT, noviembre-diciembre de 2000.

Srta. Bettiana P. Jourdan

- “Curso intensivo del sistema operativo windows 95/98”. Duración: 32 horas. CIDEPINT, mayo-noviembre de 2000.

Ing. Carlos J. Lecot

- “Teoría y práctica en la fabricación de pinturas”, Sociedad Argentina de Tecnólogos en Revestimientos (SATER), mayo de 2000.

- “Introducción a la formulación de pinturas”, Sociedad Argentina de Tecnólogos en Revestimientos (SATER), junio de 2000.
- “Recubrimientos elásticos”, Sociedad Argentina de Tecnólogos en Revestimientos (SATER), agosto de 2000.
- “Estadística aplicada a la investigación”. Duración: 40 horas. LEMIT, agosto-octubre de 2000.
- “Recubrimientos epoxi”, Sociedad Argentina de Tecnólogos en Revestimientos (SATER), noviembre de 2000.
- “Protección de aceros por medio de cubiertas orgánicas y/o metálicas de tipo electrolítico”, curso de actualización acreditado en la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP. Duración: 50 horas. CIDEPINT, noviembre-diciembre de 2000.

Lic. Miriam C. Pérez

- “Estadística aplicada a la investigación”. Duración: 40 horas. LEMIT, agosto-octubre de 2000.

Dr. Roberto Romagnoli

- “Zeolitas. Síntesis y aplicaciones”, curso de actualización acreditado en la Facultad de Ciencias Exactas, UNLP. Duración: 25 horas. Facultad de Ciencias Exactas, octubre-noviembre de 2000.

Ing. Enrique A. Sacco

- “Protección de superficies metálicas. Parte II”, curso de perfeccionamiento acreditado en la Facultad de Ingeniería, UNLP. Duración: 40 horas. CIDEPINT, junio-julio de 2000.
- “Protección de aceros por medio de cubiertas orgánicas y/o metálicas de tipo electrolítico”, curso de actualización acreditado en la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP. Duración: 50 horas. CIDEPINT, noviembre-diciembre de 2000.

10.6. Conferencias dictadas por Profesores invitados en el CIDEPINT

- “Toxicidad de los materiales para la construcción y su impacto en el organismo humano” a cargo de la Arq. Susana Mühlmann, Fundación FUNDASMA, 12 de diciembre de 2000.

10.7. Visitas guiadas para alumnos en el CIDEPINT

- Visita y explicación de distintos procesos de fabricación y ensayos de pinturas para alumnos de la Carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la UBA, mayo de 2000.
- Visita de alumnos de E.G.B. Sagrado Corazón de Jesús (9º Año) acompañados por la Profesora de Ciencias Naturales para tomar contacto con laboratorios tecnológicos, octubre de 2000.

11. PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS Y REUNIONES CIENTÍFICAS

11.1. En el país (8)

- **VII Congreso Latinoamericano de Cromatografía y Técnicas Afines.** Buenos Aires, 12-14 de abril de 2000. Presentación de los trabajos: “Separación de compuestos quirales por HPLC empleando columnas de tris(3,5-dimethylphenilcarbamato) de celulosa sobre óxido de zirconio” (C.B. Castells, P.W. Carr); “Límites de detección y de cuantificación en cromatografía. Comparación de tres métodos de estimación” (R.C. Castells, M.A. Castillo); “Estudio de interacciones alcohol alifático-TOPO (óxido de tri-n-octilfosfina) por cromatografía gaseosa” (R.C. Castells, L.M. Romero, A.M. Nardillo); “Chromatographic determination of the phase ratio of capillary columns” (F.R. González, A.M. Nardillo, L.G. Gagliardi).
- **Primer Simposio Electrónico de la Asociación Argentina de Químicos Analíticos.** Presentación, consultas y discusión en INTERNET. 12 de junio al 7 de julio de 2000. Presentación de los trabajos: “Systematic errors: detection and correction by means of standard calibration, Younden calibration and standard additions method in conjunction with a method response model” (R.C. Castells, M.A. Castillo); “Fast enantioseparations of basic analytes by HPLC using cellulose tris(3,5-dimethylphenylcarbamate)-coated zirconia as stationary phase” (C.B. Castells, P.W. Carr).
- **Workshop “Técnicas para evaluar y preservar materiales, sitios y estructuras construidas”,** La Plata, 21 de junio de 2000. Presentación de la conferencia invitada: “Limpieza química en mármoles” (C.A. Giúdice).
- **Sexta Conferencia Latinoamericana en Pinturas y Tintas “Nuevas tendencias en tecnología de pinturas”.** Buenos Aires, 20-21 de julio de 2000. Presentación de los trabajos: “Water-based epoxidic paints for the corrosion protection of steel” (J.J. Caprari, A.R. Di Sarli, D.B. del Amo); “Tin tannates and iron tannates in corrosion-inhibiting coatings” (C.A. Giúdice, J.C. Benítez, M.L. Tonello); “Zinc borate and alumina trihydrate in chlorinated alkyd flame retardant coatings” (C.A. Giúdice, J.C. Benítez, M.L. Tonello); “Preparation and evaluation of interior and exterior wall latex paints based on vinyl acetate and VeoVa 10 monomers” (A.C. Aznar, J.I. Amalvy).
- **Jornadas SAM 2000. IV Coloquio Latinoamericano de Fractura y Fatiga.** Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Comahue, Neuquén, 16-18 de agosto de 2000. Presentación del trabajo: “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).
- **Primer Seminario Internacional de Protección y Corrosión.** Auditorio Costa Salguero, Buenos Aires, 1-2 de setiembre de 2000. Presentación de los trabajos: “Evaluación de la pintabilidad y resistencia a la corrosión de sistemas dúplex en diversas condiciones de exposición” (C.I. Elsner, A.R. Di Sarli); “Estabilidad de la dispersión del pigmento en el envase” (C.A. Giúdice, J.C. Benítez); “Imprimaciones basadas en cinc laminar” (C.A. Giúdice, J.C. Benítez); “Influencia del óxido de cinc en el comportamiento anticorrosivo

de pinturas a base de fosfatos” (M. Deyá, R. Romagnoli, V. Vetere, D.B. del Amo); “Dispersiones acuosas poliuretánicas, acrílicas, acrílico-poliuretánicas e híbridos acrílico-poliuretánicas para la preparación de pinturas de terminación brillantes” (O.R. Pardini, A.C. Aznar, CA. Lasquibar, G.A. Guzmán, J.I. Amalvy); “Protección antiincrustante para carena de embarcaciones. Alternativas no contaminantes” (M.E. Stupak, M.T. García, M.C. Pérez); “Desarrollo de formulaciones conductoras para pinturas industriales de aplicación electrostática” (J.J. Caprari, S. Abbate).

- **IV Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar.** Puerto Madryn, 11-15 de setiembre de 2000. Presentación del trabajo: “Alternativas no contaminantes para la protección antiincrustante de la carena de embarcaciones” (M.C. Pérez, M.T. García, M.E. Stupak).
- **Primer Congreso Nacional de Arqueología Histórica.** Mendoza, 9-11 de noviembre de 2000. Presentación del trabajo: “Estudios vinculados con la durabilidad de vidrios de interés arqueológico” (L. Traversa, R. Pérez, Z. Quatrin, S. Grimal).

11.2. En el exterior (9)

- **Reunión Inaugural de la Red PRESERVAR.** Programa CYTED (Ciencia y Tecnología para el Desarrollo), Sevilla, España, 14-26 de febrero de 2000. Presentación del trabajo: “Preservación y conservación del Patrimonio Cultural: Pinturas protectoras” (C.A. Giúdice).
- **51th Pittsburgh Conference and Exposition on Analytical Chemistry and Applied Spectroscopy.** New Orleans, EE.UU., 12-17 de marzo de 2000. Presentación del trabajo: “High performance liquid chromatographic separations of Chiral pharmaceuticals by use of cellulose tris(3,5-dimethylphenylcarbamate) coated zirconia” (P.W. Carr, C.B. Castells).
- **XIV Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Electroquímica (SIBAE).** Oaxaca, México, 7-13 de mayo de 2000. Presentación de los trabajos: “Corrosión del acero de refuerzo en morteros con adiciones minerales activas” (A.R. Di Sarli, R. Romagnoli); “Comportamiento de recubrimientos para banda continua en atmósferas naturales” (B.M. Rosales, A.R. Di Sarli, F. Fragata, F. Corvo, M.S. Di Villalaz, S. Flores, E. Almeida, J. Simancas, S. Rivero, O.T. de Rincón); “Evaluación por EIS de sistemas acero/imprimación a base de taninos naturales/película de pintura” (C.I. Elsner, R. Romagnoli, V.F. Vetere, J.I. Amalvy, A.R. Di Sarli); “Pigmentos a base de sílice intercambiada superficialmente para pinturas anticorrosivas” (R. Romagnoli, D.B. del Amo, M.C. Deyá, V.F. Vetere); “El polifosfato de calcio como pigmento inhibidor de la corrosión del acero” (D.B. del Amo, M.C. Deyá, V.F. Vetere, R. Romagnoli); “Efecto de la concentración de pigmento en volumen en el desempeño de imprimaciones pigmentadas con fosfato de cinc” (L.S. Hernández, R. Romagnoli y D.B. del Amo).
- **197th Meeting of the Electrochemical Society.** Toronto, Canadá, 14-18 de mayo de 2000. Presentación del trabajo: “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).

- **Symposium on Nanocomposites Materials.** University of Sussex, Falmer, Brighton, Reino Unido, 7 de junio de 2000. Presentación del trabajo: “Surface analysis of vinyl-polymer silica nanocomposite particles by X-ray photoelectron spectroscopy” (J.I. Amalvy, M.J. Percy, S.P. Armes, S.J. Greaves, J.F. Watts).
- **XXIV International Symposium on High Performance Liquid Phase Separations and Related Techniques HPLC’2000.** Seattle, EE.UU., 24-29 de junio de 2000. Presentación del trabajo: “Fast enantioseparations of basic analytes by high-performance liquid chromatography using cellulose tris(3,5-dimethylphenylcarbamate)-coated zirconia stationary phases” (P.W. Carr, C.B. Castells).
- **10th International Conference on Colloid and Interface Science.** Bristol, Reino Unido, 23-28 de julio de 2000. Presentación del trabajo: “Surface analysis of vinyl-polymer silica nanocomposite particles by X-ray photoelectron spectroscopy” (J.I. Amalvy, M.J. Percy, S.P. Armes, S.J. Greaves, J.F. Watts).
- **Latincorr’2000. 7th Ibero-American Congress of Corrosion and Protection. 4th NACE Latin-American Region Corrosion Congress.** Cartagena de Indias, Colombia, 17-22 de setiembre de 2000. Presentación de los trabajos: “Patina 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, O.T. de Rincón); “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); “Zinc molybdenum phosphate as a corrosion inhibitor in paints” (D.B. del Amo, G. Blustein, M.C. Deyá, R. Romagnoli).
- **VII Simposio Latinoamericano de Polímeros y VI Congreso Iberoamericano de Polímeros.** La Habana, Cuba, 20-24 de noviembre de 2000. Presentación del trabajo: “Polimerización en emulsión del metacrilato de metilo. Estimación de la constante de transferencia al n-dodecil mercaptano” (G. Guzmán, J. Castañeda, L. Gugliota, J.I. Amalvy).

12. OTRAS ACTIVIDADES

Dr. Vicente J.D. Rascio

- Miembro del Comité Internacional Permanent pour la Recherche sur la Préservation des Matériaux en Milieu Marin (Bélgica), 1968-1989. Desde 1989 Miembro Emérito.
- Miembro de la Society for Underwater Technology (Gran Bretaña).
- Miembro del Comité Editor de la Revista Metalurgia (España).
- Miembro de la Asociación Argentina de Investigadores en Ciencia de la Ingeniería Química y Química Aplicada.
- Miembro de la Junta de Calificación para la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico de la CIC.

Dr. Alejandro R. Di Sarli

- Miembro de la Sociedad Argentina de Investigación Fisicoquímica, desde 1987-
- Miembro de la Sociedad Iberoamericana de Electroquímica, desde 1993-
- Miembro de la American Chemical Society, desde junio 1998-
- Miembro del Steel Structures Painting Council, desde 1999-
- Representante del CIDEPINT ante la Oficina de Calidad de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, desde 1996-
- Responsable del Programa de Acreditación de Laboratorios según Norma IRAM 301 o su equivalente ISO 25 en el CIDEPINT.
- Representante del CIDEPINT ante el Grupo Argentino de Estudios de Materiales (GAEMAT), desde el 4 de noviembre de 1996-
- Delegado General ante el Instituto Argentino de Normalización (IRAM) del CIDEPINT, desde el 19 de agosto de 1998-
- Representante Titular del CIDEPINT para supervisar y coordinar las acciones interinstitucionales desarrolladas dentro del Acuerdo marco firmado entre la Facultad de Ingeniería de la UNLP y el CIDEPINT, desde el 29 de agosto de 1996-

Dr. Reynaldo C. Castells

- Miembro de la Comisión de Planes de Estudio para la Carrera de Química, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.
- Evaluador de proyectos de investigación en el marco del Programa de Incentivos a Docentes-Investigadores, Universidad Nacional de La Plata.

Dr. Carlos A. Giúdice

- Presidente de la Asociación Argentina de Corrosión.
- Miembro activo de la Academia de Ciencias de New York, USA, 1998-
- Evaluador de proyectos de investigación en el marco del Programa de Incentivos a Docentes-Investigadores, Universidad Nacional de La Plata y Universidad Tecnológica Nacional.
- Integrante de Comités de Categorización III y IV, Programa de Incentivos a Docentes-Investigadores, Zona Centro-Oeste, Centro-Este y Metropolitana, 1999-
- Coordinador del Programa de Materiales, Universidad Tecnológica Nacional, 1999-
- Delegado por Argentina e integrante del Proyecto PRESERVAR RT-XV-E CYTED (Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo), 1999-

Dra. Delia B. del Amo

- Miembro de la Asociación Argentina de Corrosión.

Ing. Juan C. Benítez

- Miembro del Comité de Pinturas y Revestimientos de la Asociación Argentina de Corrosión.
- Miembro de la Asociación Bonaerense de Científicos.

Ing. Juan J. Caprari

- Representante del CIDEPINT en el Subcomité 1000 c de Pinturas Marinas del IRAM.
- Secretario de la Comisión de Desarrollo en Pinturas Testigo con fines de normalización, formada por representantes del Subcomité de Pinturas Marinas del IRAM.
- Miembro de la American Chemical Society.
- Miembro de la Asociación Argentina de Corrosión.
- Miembro de la Asociación Argentina de Reología.

Dr. Javier I. Amalvy

- Miembro Ordinario de la Asociación Química Argentina.
- Miembro Ordinario de la Oil & Colour Chemists' Association

Dr. en Ing. Cecilia I. Elsner

- Miembro del Consejo Asesor Departamental del Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, UNLP, desde julio de 1995-
- Representante del Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, UNLP en la Unidad de Coordinación de las materias de Correlación de la Facultad de Ciencias Exactas (UCCQ).
- Miembro de la Comisión Ejecutiva que tiene a su cargo el desarrollo del Proyecto FOMEC N° 112: "Proyecto de mejoramiento en docencia de grado y postgrado en ingeniería de procesos químicos" coordinado por la Dra. Noemí E. Zaritzky de Ghener.
- Miembro de la Sociedad Iberoamericana de Electroquímica.
- Miembro de la Sociedad Argentina de Investigación Físicoquímica.
- Evaluador de la UBA en la categorización de docentes-investigadores categoría V. Integrante no disciplinario del Comité de Antropología, Ciencias Sociales y Ciencias Políticas. Año 2000.
- Evaluador en calidad de par de solicitudes de beca postdoctoral del CONICET.
- Revisor de trabajos del Journal of Applied Electrochemistry.

Dr. Roberto Romagnoli

- Miembro de la Comisión de Grados Académicos del Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP, desde el 1° de julio de 1995-

Ing. Alberto C. Aznar

- Representante del CIDEPINT en el Subcomité Pinturas Comunes y Especiales del IRAM.
- Representante del CIDEPINT en el Subcomité Sistemas de Impermeabilización de Techos de IRAM.

- Representante del CIDEPINT en el Subcomité Materiales de Señalización Vial del IRAM.

Ing. José D. Culcasi

- Miembro del Consejo de Administración de la Fundación de la Facultad de Ingeniería para la Transferencia de Tecnología y la Promoción de Empresas de Bienes y Servicios, UNLP, desde abril de 1994-
- Miembro de la Comisión de Enseñanza de la Facultad de Ingeniería, UNLP, desde junio de 1996-
- Miembro de la Asociación Argentina de Materiales.
- Representante de la Facultad de Ingeniería, UNLP, ante el Grupo Argentino de Estudios de Materiales (GAEMAT), desde noviembre de 1996-

Tco. Jorge F. Meda

- Miembro del Comité Nacional de Espectroscopía por Rayos X, Programa de Ferrosos y no Ferrosos, Secretaría de Ciencia y Tecnología.

13. TRABAJOS REALIZADOS Y PUBLICADOS (23)

13.1. En publicaciones científicas internacionales (22)

13.1.1. Colloids and Surfaces. A. Physicochemical and Engineering Aspects (EE.UU.)

Influence of the polymeric hydrophobe on the kinetics of vinyl acetate miniemulsion polymerization. I. Aizpurua, J.I. Amalvy, M.J. Barandiaran. **166** (1-3), 59-66 (2000).

13.1.2. Polymer (EE.UU.)

High solids content miniemulsion polymerization of vinyl acetate in a continuous stirred tank reactor. I. Aizpurua, J.I. Amalvy, M.J. Barandiaran. **42** (4), 1417-1427 (2000).

13.1.3. Pigment & Resin Technology (Gran Bretaña)

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. **29** (1), 12-22 (2000).

The influence of the solubility of zinc phosphate pigments on their anticorrosive behaviour. G. Blustein, D.B. del Amo, R. Romagnoli. **29** (2), 100-107 (2000).

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. **29** (6), 356-363 (2000).

13.1.4. Surface Coatings International - JOCCA (Gran Bretaña)

High performance anticorrosive epoxy paints pigmented with zinc molybdenum phosphate. R. Romagnoli, D.B. del Amo, V. Vetere, L. Véleva. **83** (1), 27-32 (2000).

13.1.5. Anti-Corrosión. Methods and Materials (Gran Bretaña)

Optimizing the corrosion protective abilities of micaceous iron oxide containing primers. C.A. Giúdice, J.C. Benítez. **47** (4), 226-232 (2000).

13.1.6. European Coatings Journal (Alemania)

Chromium (VI) tannates as inhibitors in anticorrosive coatings: influence of the metal content. C.A. Giúdice, J.C. Benítez, M.L. Tonello. (6), 48-54 (2000).

Pore-blocking by corrosion products. G. Blustein, D.B. del Amo, R. Romagnoli. (11), 74-82 (2000).

13.1.7. Pitture e Vernici European Coatings (Italia)

Zinc borate and alumina trihydrate in chlorinated alkid flame retardant coatings. C.A. Giudice, J.C. Benítez, M.L. Tonello. **76** (10), 17-24 (2000).

13.1.8. Journal of Chemical and Engineering Data (EE.UU.)

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. **45**, 369-375 (2000).

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. **45**, 376-381 (2000).

13.1.9. Analytica Chimica Acta (Holanda)

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. **423**, 179-185 (2000).

13.1.10. Journal of Chromatography (Holanda)

Distribution coefficients of n-alkanes measured on wall-coated capillary columns. F.R. González, J.G. Gagliardi. **A 875**, 157-168 (2000).

Interpreting the gas chromatographic retention of n-alkanes. F.R. González. **A 873**, 202-219 (2000).

Gas chromatographic study of the hydrogen bonding of aliphatic alcohols to tri-n-octylphosphine oxide. R.C. Castells, L.M. Romero, A.M. Nardillo. **A 898**, 103-109 (2000).

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. **A 904**, 17-33 (2000).

13.1.11. Pinturas y Acabados Industriales (España)

Micaceous iron oxide in corrosion-inhibiting coatings and sealers. C.A. Giudice, J.C. Benítez. **XLII** (259), 25-29 (2000).

13.1.12. Electrochimica Acta (Gran Bretaña)

In-situ spectroelectrochemistry (UV-visible and infrared) of anodic films on iron in neutral phosphate solutions. C.A. Borrás, R. Romagnoli, R.O. Lezna. **45**, 1717-1725 (2000).

13.1.13. Corrosion Reviews (Israel)

Antifouling coatings: where do we go from here?. V.J.D. Rascio. **XVIII** (2-3), 133-154 (2000).

13.1.14. Chromatographia (Alemania)

Influence of temperature on chiral high-performance liquid chromatographic separations on cellulose 3,4-dimethylphenylcarbamate coated zirconia. C.B. Castells, P.W. Carr. **52** (9/10), 535-542 (2000).

13.1.15. Bulletin of Electrochemistry (India)

Variation in steel mortar bond strength in cathodic protected specimens after one year exposure. V.F. Vetere, R.O. Batic, R. Romagnoli, I.T. Lucchini, J.D. Sota, R.O. Carbonari. **16** (5), 199-204 (2000).

13.2. En publicaciones científicas nacionales (1)

13.2.1. Revista Hormigón

Biodeterioro de morteros y hormigones por acción de los líquenes. L.P. Traversa, S. Zicarelli, R. Iasi, V.G. Rosato. Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón. **35**, 39-48 (2000).

14. TRABAJOS EN TRÁMITE DE PUBLICACIÓN (19)

14.1. En publicaciones científicas internacionales (18)

14.1.1. Polymer (USA)

Elemental mapping by ESI-TEM during styrene emulsion polymerization. J.I. Amalvy, J.M. Asua, C.A. Paula Leite, F. Galembeck. A aparecer próximamente en: **42** (6), 2479-2489 (2001).

14.1.2. Journal of Coatings Technology (USA)

Formulation and testing of a water-borne primer containing chesnut tannin. O.R. Pardini, J.I. Amalvy, A.R. Di Sarli, R. Romagnoli and V.F. Vetere. A aparecer próximamente en: **73** (913), 99-106 (2001)

Calcium triphosphate: an anticorrosive pigment for paints. V.F. Vetere, M.C. Deyá, R. Romagnoli, D.B. del Amo. Aceptado, noviembre 2000.

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, A.R. Di Sarli. Enviado, noviembre 2000.

14.1.3. Progress in Organic Coatings (Suiza)

Aluminium triphosphate pigments for anticorrosive paints. M.C. Deyá, V.F. Vetere, R. Romagnoli, D.B. del Amo. A aparecer próximamente en: **30** (1), 13-24 (2001).

Application of dynamic speckle interferometry to the drying of coatings. J.I. Amalvy, C.A. Lasquibar, R. Arizaga, H. Rabal, M. Trivi. Aceptado, diciembre 2000.

Zinc borates as flame retardant pigments in chlorine-containing paints. C.A. Giudice, J.C. Benítez. Aceptado, noviembre 2000.

14.1.4. Materials & Structures (Francia)

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. A aparecer próximamente en: **34** (Jan-Feb), 27-33 (2001).

Biological studies in a concrete dam. L.P. Traversa, V.G. Rosa, C.A. Pittori, S. Zicarelli. Enviado, setiembre 2000.

14.1.5. Corrosion Reviews (Israel)

A modified impressed current circuit for cathodic protection to achieve a better potential control at the steel mortar interface. V.F. Vetere, R.O. Batic, R. Romagnoli, I.T. Lucchini, J.D. Sota, R.O. Carbonari. A aparecer próximamente en: **19 (1)**, 15-27 (2001).

14.1.6. Revista de Metalurgia (CENIM) (España)

A comparative study of the anticorrosive performance of different phosphate pigments. R. Romagnoli, L.S. Hernández, G. Blustein, M.C. Deyá, V.F. Vetere, D.B. del Amo. Aceptado, agosto 2000.

Zinc molybdenum phosphate as a corrosion inhibitor in paints. D.B. del Amo, G. Blustein, M.C. Deyá, R. Romagnoli. Aceptado, agosto 2000.

14.1.7. Journal of Technology and Biotechnology (Gran Bretaña)

Zinc tripolyphosphate: an anticorrosive pigment. M.C. Deyá, V.F. Vetere, R. Romagnoli, D.B. del Amo. Aceptado, noviembre 2000

14.1.8. Surface Coatings International - JOCCA (Gran Bretaña)

The influence of the anion type on the anticorrosive behaviour of inorganic phosphates. M.C. Deyá, G. Blustein, V.F. Vetere, R. Romagnoli, D.B. del Amo. Enviado, diciembre 2000.

14.1.9. Revista Chilena de Historia Natural (Chile)

Monthly settlement of calcareous species along a year at Mar del Plata harbor. M. Pérez, M. García, M. Stupak. Enviado, julio 2000.

14.1.10. Pigment & Resin Technology (Gran Bretaña)

Benzoates: a new approach to non-toxic marine fouling control. M. Pérez, M. García, V.F. Vetere, M.C. Deyá, D.B. del Amo, M. Stupak. A aparecer próximamente en: **30 (1)**, 34-38 (2001).

14.1.11. Journal of Chromatography (Holanda)

Initial evaluation of quantitative performance of chromatographic methods using replicates at multiple concentrations. M.A. Castillo, R.C. Castells. Aceptado, noviembre 2000.

Procedure for the determination of biogenic amines by derivatization with dabsyl chloride and reversed phase liquid chromatography. M.A. Castillo, R.C. Castells. Enviado, agosto 2000.

14.2. En publicaciones en monografías (1)

Introducción a conceptos básicos relacionados con la corrosión y protección catódica de metales. A.R. Di Sarli, J.J. Caprari. Aceptado para su publicación en Serie Monografías, Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (diciembre 1999).

15. PUBLICACIONES DE DIVULGACION (15)

15.1. Trabajos publicados (9)

Problemas de corrosão. Avanços em relação ao estudo dos problemas de corrosão no meio marinho, as incrustações biológicas e sobre os métodos de prevenção por meio de tintas antiincrustantes, 1ª parte. V. Rascio. **Pinturas Industriales**, Brasil, **3** (8), 32-33 (2000).

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**, Brasil, **5** (42), 46-48 (2000).

Tecnología y Pinturas: Productos de última generación. V. Rascio. **Libro de Oro de la Industria de la Pintura**, Argentina, 124-127 (2000).

Nuevas tendencias en protección antiincrustante. V. Rascio. **Color & Textura**. Argentina, **62**, 6-9 (2000).

El conocimiento del "biofouling". Un aspecto importante para el desarrollo de pinturas antiincrustantes eficientes. M.C. Pérez, M.E. Stupak. **Color & Textura**. Argentina, **64**, 8-11 (2000).

Fluoropolímeros, ¿una solución para la protección industrial?. V. Rascio. **Industria y Química**, Argentina, N° 339, 35-37 (2000).

Parámetros que condicionan la eficiencia de las pinturas antiincrustantes de primera generación. V. Rascio. **Industria y Química**, Argentina, N° 340, 31-35 (2000).

Introducción al comportamiento del acero pintado frente a la corrosión. A.R. Di Sarli. **Habitat**. Argentina, **6** (31), 46-51 (2000)

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

15.2. Trabajos remitidos (6)

Problemas de corrosão. Avanços em relação ao estudo dos problemas de corrosão no meio marinho, as incrustações biológicas e sobre os métodos de prevenção por meio de tintas antiincrustantes, 2ª parte. V. Rascio. **Pinturas Industriales**, Brasil. A parecer próximamente en: **3** (9), 32-33 (2001)

Importancia de la preparación superficial. A.R. Di Sarli. **Paints & Pinturas**, Brasil. En prensa.

Aspectos novedosos implementados en la preparación de superficies. J.J. Caprari. **Paints & Pinturas**, Brasil. En prensa.

Emisión de contaminantes durante las operaciones de preparación de superficies por chorro de abrasivos. J.J. Caprari. **Paints & Pinturas**, Brasil. En prensa.

Pinturas protectoras basadas en pigmentos no tóxicos. C.A. Giúdice, J.C. Benítez. **Ingeniería y Ciencia Tecnológica**, Argentina. En prensa.

Protección contra la corrosión metálica por medio de pinturas. C.A. Giúdice. **Ingeniería y Ciencia Tecnológica**, Argentina. En prensa.

16. PROYECTOS DE COOPERACIÓN CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA CON EL EXTERIOR

- 16.1.** Con el Centro de Investigación de Estudios Avanzados, Unidad de Mérida, Departamento de Física Aplicada, México, en el marco de la cooperación científico-tecnológica entre la SECYT de Argentina y el CONACYT de México. Tema: Desarrollo y caracterización de sistemas corrosivos dúplex basados en cinc o sus aleaciones y pinturas no agresivas para el medio ambiente.

- 16.2.** Con la Pontificia Universidad Católica del Perú, en el marco de un convenio de cooperación institucional e investigaciones conjuntas a través de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires.

17. CONVENIOS

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. Benitez.

Con Escuelas

- Con la Escuela Tecnológica "Juan Bautista Alberdi" de La Plata. Coordinador: Dr. A.R. Di Sarli. Representantes del CIDEPINT: Ing. Alberto C. Aznar y Prof. Oscar R. Pardini.

18. PATENTES

18.1. Patentes en trámite

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.

19. ACCIONES DE ASESORAMIENTO Y SERVICIOS TÉCNICOS

19.1. Empresas y organismos privados (36)

- **ADHESIVOS PARSECS** Ensayos de pintura esmalte epoxi según norma IRAM.
- **AGONOR S.A.** Determinación de residuos fijo y TiO_2 de muestras de PVC.
- **BRIALES S.A. - MARAGUA S.A. - U.T.E.** Ensayos de adhesividad, resistencia a los álcalis, a los ácidos, espesor, impacto de dobelas pintadas.
- **BRIQUETTE S.A.** Ensayo de pintura según norma IRAM.
- **BRONAL S.A.** Ensayos de envejecimiento acelerado y cámara de niebla salina de seccionador unipolar y conectores.
- **CIMET S.A.** Ensayo de corrosión de compuesto para relleno de cables telefónicos.
- **CINTAR S.R.L.** Ensayo de despegue catódico de cinta anticorrosiva.
- **CONTUR S.A.** Ensayo en cámara de niebla salina de rejillas metálicas pintadas.
- **CRISTACOL S.A.** Ensayo de resistencia al impacto, abrasión taber, carga de despegue y pérdida de cohesión de pintura termoplástica.
- **DESCAR S.R.L.** Ensayos de envejecimiento acelerado, resistencia a la luz UV y resistencia a la niebla salina de pinturas. Ensayos de índice de oxígeno libre y velocidad de propagación de llama de paneles de pintura intumescente.
- **FERRO ENAMEL ARGENTINA** Ensayo de envejecimiento acelerado de paneles pintados.
- **FORD ARGENTINA S.A.** Dictado del curso "Tecnología de la protección por pinturas".
- **GENERAL MOTORS DE ARGENTINA S.A.** Inspección en Planta Rosario e informe técnico de la pintura aplicada en los automóviles. Ensayos de resistencia UV y control de temperatura y humedad de barniz acrílico y plástico autoadhesivo.
- **IACO CONSTRUCCIONES S.A.** Ensayo de chapa galvanizada según norma IRAM-IAS.
- **ILKA CONSTRUCCIONES S.R.L.** Ensayo de chapas galvanizadas según norma IRAM-IAS.
- **INMACULADA CONCEPCIÓN DE MARÍA Arte Sacro** Ensayo de análisis químico y espectrofotométrico de pintura.
- **ITOCHU ARGENTINA S.A.** Ensayo en cámara de niebla salina de rosetas.
- **LAGO ELECTROMECAÁNICA S.A.** Ensayo de determinación de dureza Buchholz de perfil metálico.
- **METAL FINISHING S.A.** Ensayo en cámara de niebla salina de criques.
- **OBRAS Y PROYECTOS C.C.S.A.** Ensayos de absorción de agua, resistencia a productos derivados del petróleo, resistencia a ácidos y álcalis, adherencia al mortero de cemento, resistencia al agua, resistencia al impacto y envejecimiento acelerado de mortero epoxi.
- **OSTRILIÓN S.A.C. e I.** Ensayo de chapa galvanizada según norma IRAM-IAS.
- **PINTURAS DEL MUNDO S.R.L. (Perú)** Informe técnico para definir si la acción de coloreo constituye o no un proceso de fabricación.

- **PINTURAS PLATAMAR S.R.L.** Ensayos de contenido de pigmento, contenido de óxido férrico, grado de molienda, densidad, materias no volátiles en volumen, tiempo de secado, espesor de película seca y peso específico de pintura antióxido vinílica, caucho acrílico, epoxi bituminoso, “antifouling” alto espesor y epoxi autoimprimante alto sólido.
- **QUÍMICA PETROSIL S.R.L.** Ensayo de envejecimiento acelerado de placas pintadas con esmalte poliuretánico.
- **QUÍMICA SUDAMERICANA S.A.** Ensayo de resistencia a la luz UV de tejas de cemento. Resistencia a la luz UV de probetas de cemento.
- **QUÍMICA TRUE** Ensayo en cámara de niebla salina de aceite anticorrosivo.
- **RENNER DUPONT** Ensayo en cámara de niebla salina de perfiles de aluminio.
- **RESIN S.A.** Ensayo de inmersión en soluciones de acetona, metilcellosolve, hidróxido de sodio, dimetilformamida y etilendiamina de pintura esmalte epoxi fenólico.
- **REVESTA S.A.I.C.** Ensayo de contenido de cinc de pintura epoxi.
- **SHERWIN WILLIAMS - ARGENTINA** Ensayos de pinturas según norma IRAM y Inspección, informe técnico y análisis de esmalte epoxi aplicado en tanques de YPF según norma IRAM.
- **SIDERAR S.A.I.C.** Estudios de corrosión en tubos de caldera. Dictado del curso “Corrosión y su control por pinturas” y ensayos de productos galvanizados prepintados.
- **SIDRA LA VICTORIA S.A.C.I. Y A.** Ensayo de espectroscopia UV de colorante natural.
- **STORK MSW S.A.** Ensayo de dilución de esmalte epoxi modificado.
- **TERSUAVE S.A.** Ensayo de pinturas para demarcación vial según norma IRAM.
- **TUBOS ARGENTINOS S.A.** Ensayo de análisis de la falla por oxidación de caños de conducción de gas con recubrimiento epoxi.
- **YPF S.A.** Estudio de causas de corrosión y análisis de suelos.

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

- **Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA).** Ensayo de determinación de sulfuros en cultivo microbiano.
- **Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica (LEMIT).** Ensayos de análisis químico de muestras de cemento. Análisis químico de agua. Determinación del contenido de carbonato de calcio en filler calcáreo. Determinación de sales solubles de piedras y arena. Determinación de cloruro en revoques. Análisis de causas de corrosión en tubo de hidrobrazo y producto desoxidante. Ensayo de cemento según norma IRAM. Análisis químico de virutas de acero. Ensayo de espectrometría infrarroja de hormigón. Análisis químico de yeso. Análisis químico de cal en polvo. Análisis químico de sedimentos. Análisis químico de hormigón. Determinación de sodio y potasio de cemento. Análisis químico de arcilla. Determinación de sales solubles y sulfatos de agregado grueso.
- **Unidad Funcional de Instrucción N°1 – Poder Judicial Dolores.** Pericia sobre muestras de pintura por espectrofotometría infrarroja.
- **Coordinación DDI Comisaría 9na.** Peritaje sobre muestras de pintura.

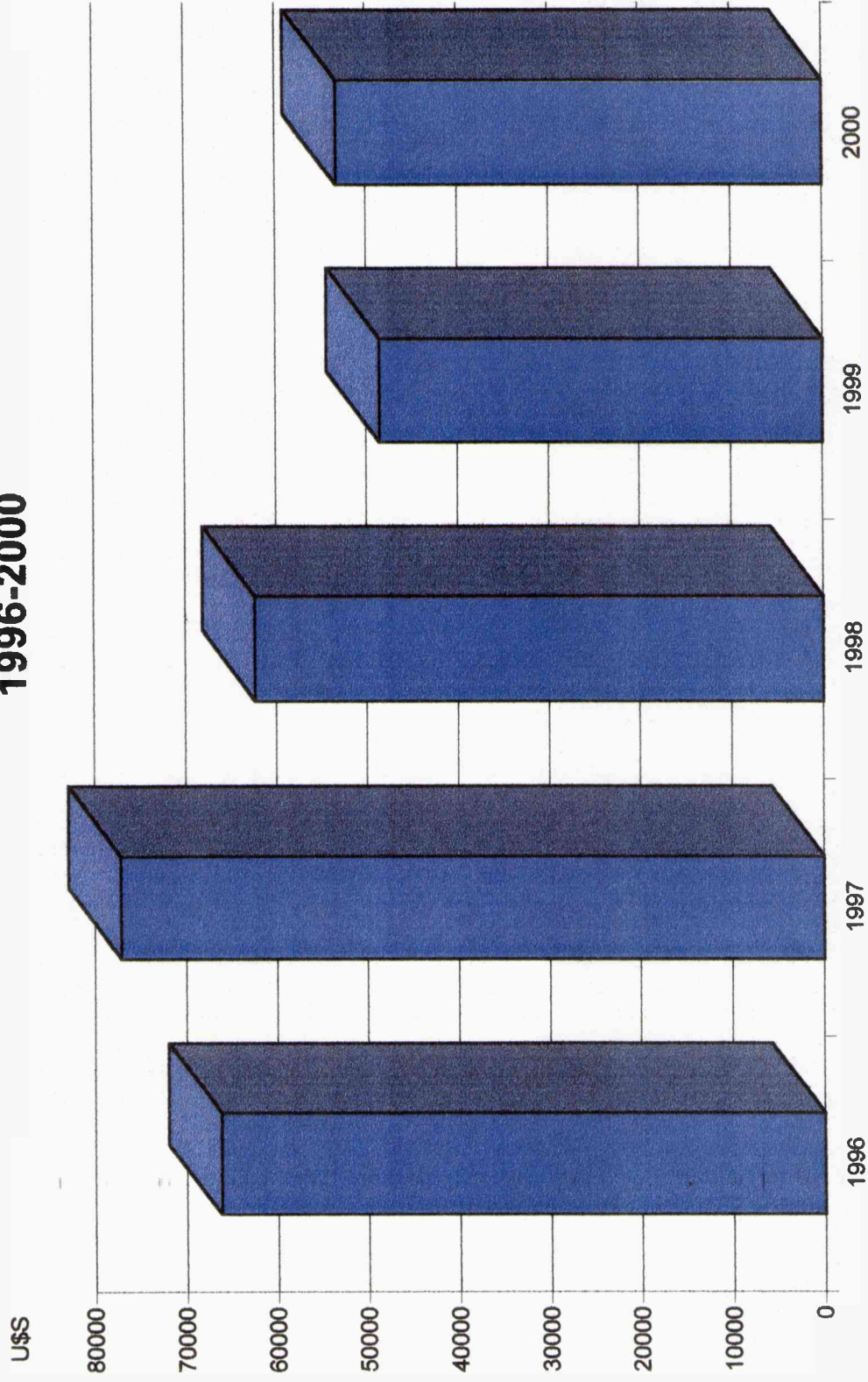
19.3. Organismos nacionales, Universidades y empresas del Estado (1)

- **Facultad de ingeniería, Departamento de Aeronáutica (UNLP)** Ensayos de envejecimiento acelerado de partes de panel de instrumental de Ford Escort.

19.4. Certificados de aptitud técnica emitidos en 2000

Se han emitido ciento tres (103).

Ingresos por acciones de transferencia de tecnología 1996-2000



20. PUBLICACIONES REALIZADAS POR EL CIDEPINT ENTRE 1996 Y 2000

PUBLICACIONES EN REVISTAS INTERNACIONALES DE LA ESPECIALIDAD

AÑO 1996

1. *Semicontinuous emulsion polymerization of methyl methacrylate, ethyl acrylate, and methacrylic acid.*
J.I. Amalvy.
Journal of Applied Polymer Science, **59**, 339-344 (1996).
2. *High build antifouling paints based on disproportionated calcium resinate.*
C.A. Giudice, J.C. Benítez.
Corrosion Reviews, "Special Issue on Industrial Paints for Corrosion Control", **14** (1-2), 1-14 (1996).
3. *Anticorrosive paints with flame retardant properties.*
C.A. Giudice, B. del Amo.
Corrosion Reviews, "Special Issue on Industrial Paints for Corrosion Control", **14** (1-2), 35-46 (1996).
4. *Influence of the hydrolysis degree of the binder on the electrochemical properties of zinc-ethyl silicate paints.*
R. Romagnoli, C.A. Aznar, V.F. Vetere.
Corrosion Reviews, "Special Issue on Industrial Paints for Corrosion Control", **14** (1-2), 59-71 (1996).
5. *Macrofouling community at Mar del Plata harbor along a year (1991-1992).*
S. Pezzani, M. Pérez, M. Stupak.
Corrosion Reviews, "Special Issue on Industrial Paints for Corrosion Control", **14** (1-2), 73-86 (1996).
6. *Study of commercially available epoxy protective coatings by using non-destructive electrochemical techniques.*
P.R. Seré, D.M. Santágata, A.R. Di Sarli, C.I. Elsner.
Corrosion Reviews, "Special Issue on Industrial Paints for Corrosion Control", **14** (1-2), 87-97 (1996).
7. *Application of powder coatings. A bibliographic review to obtain a calculation system for the design of a conventional fluidized bed.*
J.J. Caprari, A.J. Damia, M.P. Damia, O. Slutzky.
Corrosion Reviews, "Special Issue on Industrial Paints for Corrosion Control", **14** (1-2), 99-120 (1996).

8. *Study of the anticorrosive properties of micronized zinc phosphate and zinc molybdophosphate in alkydic paints.*
D.B. del Amo, R. Romagnoli, V.F. Vetere.
Corrosion Reviews, "Special Issue on Industrial Paints for Corrosion Control", **14** (1-2), 121-133 (1996).
9. *Effect of the cathodic protection on coated steel/artificial sea water systems.*
D.M. Santágata, C. Morzilli, C.I. Elsner, A.R. Di Sarli.
Corrosion Reviews, "Special Issue on Industrial Paints for Corrosion Control", **14** (1-2), 135-144 (1996).
10. *Preliminary study of the biofouling of the Parana river (Argentina).*
M.E. Stupak, M.C. Pérez, M.T. García, E. García Solá, A. Leiva Azuaga, A. Mendivil, G. Niveyro.
Corrosion Reviews, "Special Issue on Industrial Paints for Corrosion Control", **14** (1-2), 145-155 (1996).
11. *The surface condition effect on adhesion and corrosion resistance of carbon steel/chlorinated rubber/artificial sea water systems.*
P.R. Seré, A.R. Armas, C.I. Elsner, A.R. Di Sarli.
Corrosion Science, **38** (6), 853-866 (1996).
12. *Influence of aluminium pretreatment on coating adhesion.*
C.A. Giúdice, B. del Amo, M. Morcillo Linares.
Corrosion Prevention and Control, **43** (1), 15-20 (1996).
13. *Coating systems for underwater protection.*
C.A. Giúdice, B. del Amo.
Corrosion Prevention and Control, **43** (2), 43-47 (1996).
14. *Activity coefficients of hydrocarbons at infinite dilution in di-n-octyltin dichloride. Comparison with results obtained in other alkyltin solvents.*
A.M. Nardillo, B.M. Soria, C.B. Castells, R.C. Castells.
Journal of Solution Chemistry, **25**, 369 (1996).
15. *Gas chromatographic separation of low-boiling pyridine bases.*
M.C. Titon, F.R. González, A.M. Nardillo.
Chromatographia, **42**, 465 (1996).
16. *Thermodynamics of solutions of hydrocarbons in low molecular weight poly(isobutylene): a gas chromatographic study.*
R.C. Castells, L.M. Romero, A.M. Nardillo.
Macromolecules, **29**, 4278 (1996).
17. *Vibrational spectroscopic study of distribution of sodium dodecyl sulfate in latex films.*
J.I. Amalvy, D.B. Soria.
Progress in Organic Coatings, **28**, 279-283 (1996).

18. *The influence of electrolyte composition on the diffusion process through chlorinated-rubber and vinyl films.*
C.I. Elsner, A.R. Di Sarli.
Corrosion Prevention and Control, **43** (5), 124-130 (1996).
19. *Analisi comparativa dei pigmenti inorganici a base di fosfati nei p.v. anticorrosivi alchidici.*
R. Romagnoli, B. del Amo, V.F. Vetere.
Pitture e Vernici, **72** (10), 7-11 (1996).
20. *Evaluation of theoretical models of non electrolyte solutions in the prediction of Kováts retention indices of branched alkanes in alkane stationary phases.*
C.B. Castells, R.C. Castells
Journal of Chromatography, **755**, 49-55 (1996).

AÑO 1997

21. *Flow properties of acrylic latices.*
J.I. Amalvy, B. del Amo.
Surface Coatings International (JOCCA), **80** (2), 78-82 (1997).
22. *Lamellar zinc-rich epoxy primers.*
C. Giúdice, J. Benítez, M.Morcillo Linares.
Surface Coatings International (JOCCA), **80** (6), 279-284 (1997).
23. *Solubility and toxic effect of the cuprous thiocyanate antifouling pigment on barnacle larvae.*
V.F. Vetere, M.C. Pérez, R. Romagnoli, M.E. Stupak, B. del Amo.
Journal of Coatings Technology, **69** (866), 39-45 (1997).
24. *Study of formulation variables of thermoplastic reflecting materials for traffic marking.*
A.C. Aznar, J.J. Caprari, J.F. Meda, O. Slutzky.
Journal of Coatings Technology, **69** (868), 33-38 (1997).
25. *Efecto del tipo y cantidad de plastificante sobre las propiedades de barrera de los film de barniz.*
C.I. Elsner, A.R. Di Sarli.
Pitture e Vernici, **73** (3), 11-17 (1997).
26. *High-build soluble matrix antifouling paints tested on raft and ship's bottom.*
V.J.D. Rascio, C.A. Giúdice, D.B. del Amo.
Pitture e Vernici, **73** (9), 27-38 (1997).
27. *Manufacture and testing of water-based tannic pretreatment.*
C.A. Giúdice, J.C. Benítez, M.L. Tonello.
Pitture e Vernici, **73** (11), 10-16 (1997).

28. *Extraction and characterisation of quebracho (Schinopsis sp.) tannins.*
M.L. Tonello, C.A. Giudice, J.C. Benítez.
Pittura e Vernici, **73** (14), 9-16 (1997).
29. *Study of intermetallic phases growth in a hot-dip galvanized process by SEM.*
P.R. Seré, D. Culcasi, C.I. Elsner, A.R. Di Sarli.
The Journal of Scanning Microscopies, **19** (3), 244-45 (1997).
30. *Barrier protection of steel surfaces by a varnish coat. An electrochemical monitoring.*
A.R. Di Sarli.
Bulletin of Electrochemistry, **13** (6), 253-256 (1997).
31. *Reactive surfactants in heterophase polymerization. VIII. Emulsion polymerization of alkyl sulfopropyl maleates with styrene.*
H.A.S. Schoonbrood, M.J. Unzué, J.I. Amalvy, J.M. Asua.
Journal of Polymer Science Part A. Polymer Chemistry, **35** (13), 2561-2568 (1997).
32. *Influence of differences between sample and mobile phase viscosities on the shape of chromatographic elution profiles.*
R.C. Castells, C.B. Castells, M.A. Castillo.
Journal of Chromatography A, **775**, 73 (1997).
33. *Theoretical and practical aspects in flow control in programmed-temperature gas chromatography.*
F.R. González, A.M. Nardillo.
Journal of Chromatography A, **757**, 97 (1997).
34. *Retention in multistep programmed-temperature gas chromatography and flow control. Linear head pressure programs.*
F.R. González, A.M. Nardillo.
Journal of Chromatography A, **757**, 109 (1997).
35. *Integration of the equation of peak motion in programmed-pressure and -temperature gas chromatography.*
F.R. González, A.M. Nardillo.
Journal of Chromatography A, **766**, 147 (1997).
36. *Concurrent solution and adsorption of hydrocarbons in gas chromatographic columns packed with different loadings of 3-methylsilylone on Chromosorb P.*
R.C. Castells, L.M. Romero, A.M. Nardillo.
Journal of Colloid Interface Science, **192**, 142 (1997).
37. *Aspects of the elution order inversion by pressure changes in programmed-temperature gas chromatography.*
F.R. González, A.M. Nardillo.
Journal of Chromatography A, **779**, 263-274 (1997).

38. *Mass transport processes through chlorinated rubber films.*
C.I. Elsner, P.R. Seré, A.R. Di Sarli.
European Coatings Journal, **12**, 1136-1140 (1997).
39. *Dilute-solution viscosimetry of carboxylated acrylic latices.*
J.I. Amalvy.
Pigment & Resin Technology, **26** (6), 363-369 (1997).
40. *Factores que afectan a la estructura de los recubrimientos de cinc obtenidos por inmersión.*
P.R. Seré, J.D. Culcasi, C.I. Elsner y A.R. Di Sarli.
Revista de Metalurgia, **33** (6), 376-381 (1997).
41. *Aspects of the elution order inversion by pressure changes in programmed-temperature gas chromatography.*
F.R. González, A.M. Nardillo.
Journal of Chromatography, **A 779**, 263-274 (1997).

AÑO 1998

42. *Phosphorous-based intumescent coatings.*
J.C. Benítez, C.A. Giudice.
European Coatings Journal, **1-2**, 52-59 (1998).
43. *Evaluation, using EIS, of anticorrosive paints pigmented with zinc phosphate.*
L.S. Hernández, G. García, C. López, B del Amo, R. Romagnoli.
Surface Coatings International, **81** (1), 19-25 (1998).
44. *The influence of the method of application of the paint on the corrosion of the substrate as assessed by ASTM and electrochemical method.*
P.R. Seré, D.M. Santágata, C.I. Elsner, A.R. Di Sarli.
Surface Coatings International, **81** (3), 128-134 (1998).
45. *Study of the anticorrosive properties of zinc phosphate in vinyl paints.*
B. Del Amo, R. Romagnoli, V.F. Vetere, L.S. Hernández.
Progress in Organic Coatings, **33** (1), 28-35 (1998).
46. *Evaluation of the surface treatment effect on the corrosion performance of paint coated carbon steel.*
D.M. Santágata, P.R. Seré, C.I. Elsner, A.R. Di Sarli.
Progress In Organic Coatings, **33** (1), 44-54 (1998).
47. *Colloidal and film properties of carboxylated acrylic latices-affect of surfactant concentration.*
J.I. Amalvy.
Pigment & Resin Technology, **27** (1), 20-27 (1998).

48. *Tin tannates and iron tannates in corrosion inhibiting coatings.*
C.A. Giúdice, J.C. Benítez, M.L. Tonello.
Pitture e Vernici, **74** (7), 23-29 (1998).
49. *Leaching rate test and erosion of antifouling paints.*
J.J. Caprari, O. Slutzky.
Pitture e Vernici, **74** (13), 7-12 (1998).
50. *Chemical and electrochemical assessment of tannins and aqueous primers containing tannins.*
V.F. Vetere, R. Romagnoli.
Surface Coatings International, **81** (8), 385-391 (1998).
51. *Reactive surfactants in heterophase polymerization. II. Particle nucleation.*
J.I. Amalvy, M.J. Unzué, H.A.S. Schoonbrood, J.M. Asua.
Macromolecules, **31**, 5631-5638 (1998).
52. *Corrosion behaviour of two duplex systems in salt spray testing.*
P.R. Seré, C.I. Elsner, A.R. Di Sarli.
Corrosion Prevention & Control, **45** (4), 109-117 (1998).
53. *Assessing the evolution of CPVC value during storage conditions.*
C.A. Giúdice, J.C. Benítez, M.L. Tonello.
Paint & Ink International, **11** (4), 8-14 (1998).
54. *Pigment dispersion degree and its evolution in storage.*
C.A. Giúdice, J.C. Benítez.
Pigment & Resin Technology, **27** (5), 298-303 (1998).
55. *Study of zinc crystals orientation effect on the corrosion behaviour.*
J.D. Culcasi, P.R. Seré, C.I. Elsner, A.R. Di Sarli.
The Journal of Scanning Microscopies, **20** (3), 251-252 (1998).
56. *Study of the corrosion process at the galvanized steel/organic coating interface.*
J.D. Culcasi, P.R. Seré, C.I. Elsner, A.R. Di Sarli.
The Journal of Scanning Microscopies, **20** (3), 274-275 (1998).
57. *Comparative corrosion behaviour of 55Al-Zn alloy and zinc hot-dip coatings deposited on low carbon steel substrates.*
P.R. Seré, M. Zapponi, C.I. Elsner, A.R. Di Sarli.
Corrosion Science, **40** (10), 1711-1723 (1998).
58. *Peak distortions in reversed phase liquid chromatography as a consequence of viscosity differences between sample solvents and mobile phase.*
C.B. Castells, R.C. Castells.
Journal of Chromatography, **A 805**, 55-61 (1998).

59. *Considerations on the dependence of gas-liquid retention of n-alkanes with carbon number.*

F.R. González, J.L. Alessandrini A.M. Nardillo.
Journal of Chromatography, **A 810**, 105-117 (1998).

AÑO 1999

60. *Steel corrosion protection by means of alkyd paints pigmented with calcium acid phosphate.*

B. del Amo, R. Romagnoli, V.F. Vetere.
Industrial & Engineering Chemistry Research, **38** (6), 2310-2314 (1999).

61. *Accelerated and EIS tests for anticorrosive paints pigmented with ecological pigments.*

L.S. Fernández, B. del Amo, R. Romagnoli.
Anti-Corrosión. Methods and Materials, **46** (3), 198-204 (1999).

62. *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 and A.R. Di Sarli.
Anti-Corrosión. Methods and Materials, **46** (6), 426-433 (1999).

63. *Corrosion electrochemical behaviour of epoxy anticorrosive paints based on zinc molybdenum phosphate and zinc oxide.*

L. Veleza, J. Chin, B. del Amo.
Progress in Organic Coatings, **36**, 211-216 (1999).

64. *A non-toxic antifouling compound for marine paints.*

V. Vetere, M. Pérez, M. García, M. Deyá, M. Stupak, B. del Amo.
Surface Coatings International – JOCCA, **12**, 1-4 (1999).

65. *Control of zinc-iron phases growth in the hot-dip galvanizing process.*

J.D. Culcasi, P.R. Seré, C.I. Elsner, A.R. Di Sarli.
Surface & Coatings Technology, **122**, 21-23 (1999).

66. *Relationship between texture and corrosion resistance in hot-dip galvanized steel sheets.*

P.R. Seré, J.D. Culcasi, C.I. Elsner, A.R. Di Sarli.
Surface & Coatings Technology, **122**, 143-149 (1999).

67. *Consistency of gas holdup determinations.*

F.R. Gonzalez.
Journal of Chromatography A, **832**, 165-172 (1999).

68. *Retention indices in programmed temperature gas chromatography.*

F.R. Gonzalez, A.M. Nardillo.
Journal of Chromatography A, **842**, 29-49 (1999).

69. *Alkanols gas/liquid partition coefficients in squalane measured with packed columns. A revision of measurement methods.*
R.C. Castells, L.M. Romero, A.M. Nardillo.
Journal of Chromatography A, **848**, 203-214 (1999).
70. *Revision of theoretical expression for the gas-liquid chromatographic retention.*
F.R. Gonzalez, A.M. Alessandrini, A.M. Nardillo.
Journal of Chromatography A, **852**, 583-588 (1999).
71. *Determination of activity coefficients in gas chromatographic systems in the presence of mixed retention mechanisms: alkanols ($C_3 - C_5$) at infinite dilution in squalane and in n-octadecane.*
L.M. Romero, M.R. Filgueira, L.G. Gagliardi, A.M. Nardillo, R.C. Castells.
Physical Chemistry Chemical Physics **1**, 3351-3355 (1999).
72. *Cellulose tris(3,5-dimethylphenylcarbamate)-coated zirconia as a chiral stationary phase for HPLC.*
C.B. Castells, P.W. Carr.
Analytical Chemistry, **71**, 3013-3021 (1999).
73. *Comparative study of semitheoretical models for predicting infinite dilution activity coefficients of alkanes in organic solvents.*
C.B. Castells, P.W. Carr, D.I. Eikens, D. Busch, C.A. Eckert.
Industrial Engineering Chemistry Research, **38**, 4104-4109 (1999).
74. *Testing the use of metallic tannates as inhibitors in anticorrosive coatings.*
C.A. Giudice, J.C. Benitez, M.L. Tonello.
Protective Coatings Europe, **4** (5), 13-19 (1999)
75. *A scanning electron microscopy study of the corrosion process on rebars. An interpretation of the ASTM C 876 standard specification.*
R. Romagnoli, V.F. Vetere, J.D. Sota, I.F. Lucchini, R.O. Batic, R.O. Carbonari.
Corrosion Prevention & Control, **46** (5), 133-140 (1999)
76. *The performance of zinc molybdenum phosphate in anticorrosive paints by accelerated and electrochemical tests.*
B. del Amo, R. Romagnoli, V.F. Vetere.
Journal of Applied Electrochemistry, **29** (12), 1401-1407 (1999).
77. *Study of the drying of paint by means of dynamic speckle pattern.*
R. Arizaga, H. Rabal, M. Trivi, C.A. Lasquibar, J.I. Amalvy.
Proceedings of Society of Photooptical Engineering (SPIE), **3572**, 315-321 (1999).
78. *Bioactivity of antifouling paints.*
C.A. Giudice.
En Barnacle, American Institute of Biological Sciences and Tulane University, USA, pp. 329-358 (1999).

79. *Influence of the polymeric hydrophobe on the kinetics of vinyl acetate miniemulsion polymerization.*
I. Aizpurua, J.I. Amalvy, M.J. Barandiaran
Colloids and Surfaces. A. Physicochemical and Engineering Aspects, **166** (1-3), 59-66 (2000).
80. *High solids content miniemulsion polymerization of vinyl acetate in a continuous stirred tank reactor.*
I. Aizpurua, J.I. Amalvy, M.J. Barandiaran
Polymer, **42** (4), 1417-1427 (2000).
81. *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).
82. *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).
83. *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).
84. *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).
85. *Optimizing the corrosion protective abilities of micaceous iron oxide containing primers.*
C.A. Giudice, J.C. Benítez
Anti-Corrosion. Methods and Materials, **47** (4), 226-232 (2000).
86. *Chromium (VI) tannates as inhibitors in anticorrosive coatings: influence of the metal content.*
C. Giudice, J.C. Benítez, M.L. Tonello
European Coatings Journal, (6), 48-54 (2000).
87. *Pore-blocking by corrosion products.*
G. Blustein, D.B. del Amo, R. Romagnoli
European Coatings Journal, (11), 74-82 (2000).

88. *Zinc borate and alumina trihydrate in chlorinated alkyd flame retardant coatings.*
C.A. Giúdice, J.C. Benítez, M.L. Tonello
Pitture e Vernici European Coatings, **76** (10), 17-24 (2000).
89. *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).
90. *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).
91. *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).
92. *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).
93. *Interpreting the gas chromatographic retention of n-alkanes.*
F.R. González
Journal of Chromatography, A **873**, 202-219 (2000).
94. *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).
95. *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).
96. *Micaceous iron oxide in corrosion-inhibiting coatings and sealers.*
C.A. Giúdice, J.C. Benítez
Pinturas y Acabados Industriales, **XLII** (259), 25-29 (2000).
97. *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).
98. *Antifouling coatings: where do we go from here?*
V. Rascio
Corrosion Reviews, **XVIII** (2-3), 133-154 (2000).

99. *Influence of temperature on chiral high-performance liquid chromatographic separations on cellulose 3,4-dimethylphenylcarbamate coated zirconia.*

C.B. Castells, P.W. Carr

Chromatographia, **52** (9/10), 535-542 (2000).

100. *Variation in steel mortar bond strength in cathodic protected specimens after one year exposure.*

V.F. Vetere, R.O. Batic, R. Romagnoli, I.F. Lucchini, J.D. Sota, R.O. Carbonari

Bulletin of Electrochemistry, **16** (5), 199-204 (2000).

PUBLICACIONES EN PROCEEDINGS DE CONGRESOS Y REUNIONES CIENTIFICAS

AÑO 1996

1. *Evaluación electroquímica de los criterios de protección catódica del acero en el hormigón.*
V.F. Vetere, R.O. Batic, R. Romagnoli, I.T. Lucchini, J.D. Sota, R.O. Carbonari
Anales Jornadas SAM'96, San Salvador de Jujuy, Argentina, 11-14 de junio (1996).
2. *Protección anticorrosiva por medio de imprimaciones reactivas a base de taninos.*
V.F. Vetere, R. Romagnoli, J.I. Amalvy, O.R. Pardini.
Anales VII Jornadas Argentinas de Corrosión y Protección, Mendoza, Argentina, 17-19 de setiembre (1996).
3. *Variación de la adherencia en la interfase acero-mortero de cemento portland en probetas protegidas catódicamente en función del sobre potencial aplicado.*
R.O. Batic, V.F. Vetere, R. Romagnoli, J.D. Sota, R.O. Carbonari, I.T. Lucchini.
Anales VII Jornadas Argentinas de Corrosión y Protección, Mendoza, Argentina, 17-19 de setiembre (1996).
4. *Control de la corrosión de estructuras metálicas en ambientes agresivos por medio de sistemas de recubrimiento.*
V. Rascio.
Anales Jornadas Especializadas sobre la Corrosión, Buenos Aires, Argentina, 5-6 de setiembre (1996).
5. *Susceptibilidad magnética y concentraciones de FeO en Loess y paleosuelos cuaternarios como indicadores de cambios paleoambientales y paleoclimáticos.*
J.C. Bidegain, R. Pavlicevic, R.R. Iasi, R.H. Pérez.
Anales III Congreso de Exploración de Hidrocarburos, Buenos Aires, Argentina, 13-18 de octubre (1996).
6. *Recent developments in miniemulsion polymerization.*
I. Aizpurua, J.I. Amalvy, M.J. Barandiaran, J.C. de la Cal, J.M. Asua.
Proceedings IUPAC 2nd International Symposium on Free Radical Polymerization: Kinetics and Mechanisms, Santa Margherita Ligure, Génova, Italia, 26-31 de mayo (1996).
7. *New trends in industrial painting.*
V. Rascio.
Proceedings 2nd NACE Latin American Region Corrosion Congress, Rio de Janeiro, Brasil, 9-13 de setiembre (1996).

8. *The use of polymerisable surfactants in emulsion copolymerisation for coatings application.*
J.I. Amalvy, M.J. Unzué, H.A.S. Schoonbrood, J.M. Asua.
Proceedings 16th Conference on Waterborne, High Solids and Radcure Technologies, Frankfurt, Alemania, 11-13 de noviembre (1996).

AÑO 1997

9. *Influencia del electrolito sobre la protección catódica del acero por recubrimientos metálicos de base Zn.*
C.I. Elsner, P.R. Seré, J.D. Culcasi, A.R. Di Sarli.
Anales Jornadas SAM'97 y 1º Taller Nacional sobre Materiales para la Construcción, Tandil, 14-16 de mayo de 1997.
10. *Desarrollo de un simulador del proceso de galvanizado por inmersión.*
P.R. Seré, G.W. Mugica, J.D. Culcasi.
Anales Jornadas SAM'97 y 1º Taller Nacional sobre Materiales para la Construcción, Tandil, 14-16 de mayo de 1997.
11. *Efecto de los parámetros del proceso y de la rugosidad superficial del acero base sobre la microestructura del acero galvanizado por inmersión.*
P.R. Seré, J.D. Culcasi, C.I. Elsner, A.R. Di Sarli.
Anales Jornadas SAM'97 y 1º Taller Nacional sobre Materiales para la Construcción, Tandil, 14-16 de mayo de 1997.
12. *The performance of zinc molybdenum phosphate in anticorrosive paints measured by accelerated and electrochemical tests.*
D.B. del Amo, R. Romagnoli, V.F. Vetere.
Proceedings 1997 Joint International Meeting de ISE y The Electrochemistry Society, Paris, Francia, 31 de agosto al 5 de setiembre de 1997.

AÑO 1998

13. *Evaluation of non toxic alkyd primers by electrochemical impedance spectroscopy.*
L.S. Hernández, G. García, B. del Amo, R. Romagnoli, C. López.
Proceedings Corrosion 98 NACE, San Diego, del 23 al 27 de marzo de 1998.
14. *Evaluación de la capacidad protectora del sistema dúplex (galvanizado pintado).*
P.R. Seré, C.I. Elsner, A.R. Di Sarli.
Anales XIII Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Electroquímica, Reñaca, Viña del Mar, Chile del 29 de marzo al 3 de abril de 1998.
15. *Estudio por EIS del comportamiento frente a la corrosión de recubrimientos de cinc.*
P.R. Seré, J.D. Culcasi, C.I. Elsner, A.R. Di Sarli.
Anales XIII Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Electroquímica, Reñaca, Viña del Mar, Chile del 29 de marzo al 3 de abril de 1998.

16. *Peak distortions in HPLC as a consequence of viscosity differences between sample solvent and mobile phase.*
C.B.M. Castells, R.C. Castells.
Proceedings 22nd International Symposium on High Performance Liquid Phase Separations and Related Techniques, Saint Louis, EE.UU. del 2 al 8 de mayo de 1998.
17. *Análisis de la interfase acero-mortero en probetas protegidas catódicamente, luego de dos años de exposición.*
R. Romagnoli, V.F. Vetere, O.R. Batic, I.T. Lucchini, J.D. Sota, R.O. Carbonari.
Proceedings 1st International Congress of Concrete Technology, Bauen Hotel, Buenos Aires, Argentina, del 1 al 4 de junio de 1998.
18. *Diseño de un circuito galvanostático para la protección catódica del acero en el hormigón armado.*
V.F. Vetere, O.R. Batic, R. Romagnoli, I.T. Lucchini, J.D. Sota, R.O. Carbonari.
Proceedings 1st International Congress of Concrete Technology, Bauen Hotel, Buenos Aires, Argentina, del 1 al 4 de junio de 1998.
19. *Variación de la adherencia en la interfase acero-mortero de cemento portland en probetas protegidas catódicamente en función del potencial aplicado luego de dos años de exposición. Parte II.*
V.F. Vetere, O.R. Batic, R. Romagnoli, I.T. Lucchini, J.D. Sota, R.O. Carbonari.
Proceedings 1st International Congress of Concrete Technology, Bauen Hotel, Buenos Aires, Argentina, del 1 al 4 de junio de 1998.
20. *Técnicas no convencionales usadas en la caracterización de sustratos metálicos pintados.*
C.I. Elsner.
First international exposition of pigments, resins, inks and additives, Centro Costa Salguero, Buenos Aires, Argentina, del 9 al 11 de julio de 1998.
21. *Heavy-duty intumescent coatings.*
C.A. Giudice, J.C. Benitez, M.L. Tonello.
Anales Cuarta Conferencia Latinoamericana en Pinturas "Desarrollos recientes en pinturas", Sheraton Hotel, Buenos Aires, Argentina, del 25 al 26 de agosto de 1998.
22. *Inorganic phosphates as corrosion inhibitive pigments.*
R. Romagnoli, B. del Amo, V.F. Vetere.
Anales Cuarta Conferencia Latinoamericana en Pinturas "Desarrollos recientes en pinturas", Sheraton Hotel, Buenos Aires, Argentina, del 25 al 26 de agosto de 1998.
23. *Evaluation of the Corrosion behaviour of painted steel/Zn on 55 % Al-Zn systems in salt spray.*
P. Seré, C. I. Elsner, A. R. Di Sarli.
Proceedings 3rd NACE Latin American Region Corrosion Congress, Cancún, México, del 30 de agosto al 4 de setiembre de 1998.

24. *Biodeterioro del patrimonio cultural.*
C.A. Giúdice.
Anales VIII Congreso Argentino de Microbiología, Buenos Aires, Argentina del 6 al 9 de setiembre de 1998.
25. *Control de crecimiento de fases de Fe-Zn en el proceso de galvanizado por inmersión.*
J.D. Culcasi, P.R. Seré, C.I. Elsner, A.R. Di Sarli.
Anales Jornadas SAM'98 IBEROMET V, Rosario, Santa Fe, Argentina, del 14 al 18 de setiembre de 1998.
26. *Benzoatos de cationes bi y trivalentes como pigmentos anticorrosivos ecológicos en pinturas alquídicas.*
V. Vetere, R. Romagnoli, B. del Amo, V.F. Vetere.
Anales XXII Congreso Argentino de Química, Pasaje Dardo Rocha, La Plata, Argentina, del 23 al 25 de setiembre de 1998.
27. *Ensayos para la selección de pigmentos inhibidores de pinturas anticorrosivas a base de polifosfatos.*
M.C. Deyá, V.F. Vetere, R. Romagnoli, B. del Amo.
Anales XXII Congreso Argentino de Química, Pasaje Dardo Rocha, La Plata, Argentina, del 23 al 25 de setiembre de 1998.
28. *Determinación de aminas biogénicas por derivatización precolumna con cloruro de dabsilo y RPLC.*
M.A. Castillo, R.C. Castells.
Anales XXII Congreso Argentino de Química, Pasaje Dardo Rocha, La Plata, Argentina, del 23 al 25 de setiembre de 1998.
29. *Procesos simultáneos de partición y adsorción en cromatografía gaseosa. Sistemas alcanol-escualano.*
L.M. Romero, A.M. Nardillo, R.C. Castells.
Anales XXII Congreso Argentino de Química, Pasaje Dardo Rocha, La Plata, Argentina, del 23 al 25 de setiembre de 1998.
30. *Distorsión de picos en RPLC resultante de diferencias entre las viscosidades del solvente de la muestra y de la fase móvil.*
R.C. Castells, C.B. Castells.
Anales XXII Congreso Argentino de Química, Pasaje Dardo Rocha, La Plata, Argentina, del 23 al 25 de setiembre de 1998.
31. *Influencia de la microestructura del mortero sobre la adherencia y la corrosión de las barras de refuerzo.*
O.R. Batic, J.D. Sota, R. Romagnoli, V.F. Vetere, I.T. Lucchini, R.O. Carbonari.
Anales XXII Congreso Argentino de Química, Pasaje Dardo Rocha, La Plata, Argentina, del 23 al 25 de setiembre de 1998.

32. *Emulsion polymerization using reactive surfactants.*
 J.I. Amalvy, M.J. Unzué, H.A.S. Schoonbrood, J.M. Asua.
 Anales VI Simposio Latinoamericano de Polímeros (SLAP98), Viña del Mar, Chile, del 25 al 28 de octubre de 1998.
33. *Pigmentos basados en polifosfatos metálicos para la protección anticorrosiva del acero. Preparación, estudios químicos y electroquímicos.*
 M.C. Deyá, V.F. Vetere, R. Romagnoli, B. del Amo.
 Anales VIII Jornadas Argentinas de Corrosión y Protección, Rosario, Santa Fe, Argentina del 28 al 30 de octubre de 1998.
34. *Evolución de los productos de corrosión sobre acero a lo largo de un año en ambiente industrial.*
 M. Zapponi, P.R. Seré, T. Pérez, V.F. Vetere.
 Anales VIII Jornadas Argentinas de Corrosión y Protección, Rosario, Santa Fe, Argentina del 28 al 30 de octubre de 1998.
35. *Reología en pinturas. Esfuerzo de corte involucrado en el fenómeno de escurrimiento.*
 C.A. Giudice, J.C. Benítez, M.L. Tonello.
 Anales VIII Jornadas Argentinas de Corrosión y Protección, Rosario, Santa Fe, Argentina del 28 al 30 de octubre de 1998.
36. *Desarrollo de aditivos conductores para pinturas convencionales de aplicación electrostática.*
 J.J. Caprari, S. Abatte.
 Anales VIII Jornadas Argentinas de Corrosión y Protección, Rosario, Santa Fe, Argentina del 28 al 30 de octubre de 1998.
37. *Tratamientos de superficie y condiciones de aplicación y curado de pinturas en polvo.*
 J.J. Caprari, F. Cibrán.
 Anales VIII Jornadas Argentinas de Corrosión y Protección, Rosario, Santa Fe, Argentina del 28 al 30 de octubre de 1998.
38. *Determinación de tamaño de partícula. Una comparación entre métodos de dispersión luminosa utilizando microscopía electrónica como referencia.*
 J.I. Amalvy, J. Meda, G. Guzmán, M. Sánchez.
 Anales VI Seminario Latinoamericano de Análisis por Técnicas de Rayos X, Huerta Grande, Córdoba, Argentina, del 16 al 20 de noviembre de 1998.

AÑO 1999

39. *Evaluación de la protección catódica del acero por recubrimientos metálicos base cinc en distintos medios electrolíticos*
 C.I. Elsner y A.R. Di Sarli.
 Anales XI Congreso Argentino de Físicoquímica. I Congreso de Físicoquímica del Mercosur. Santa Fe, 19-23 de Abril de 1999.

40. *Influencia de la microestructura del mortero sobre la adherencia y la corrosión de las barras de refuerzo luego de dos años de exposición.*
V.F. Vetere, R. Romagnoli, R.O. Carbonari, J.D. Sota, I.T. Lucchini, O.R. Batic.
Anales Jornadas SAM'99. Rafaela, Argentina, 2-4 de junio de 1999.
41. *Efecto de la deformación por tracción sobre la textura y resistencia a la corrosión de chapas galvanizadas.*
E.A. Sacco, J.D. Culcasi, C.I. Elsner y A.R. Di Sarli.
Anales Jornadas SAM'99. Rafaela, Argentina, 2-4 de junio de 1999
42. *Evaluación del óxido de hierro micáceo.*
C.A. Giudice.
Anales Seminario Técnico de la Industria de la Pintura y 5° Exposición Internacional de la Industria de la Pintura. Buenos Aires, 2-3 de setiembre de 1999.
43. *Protección del acero por pinturas al agua.*
A.C. Aznar
Anales Seminario Técnico de la Industria de la Pintura y 5° Exposición Internacional de la Industria de la Pintura. Buenos Aires, 2-3 de setiembre de 1999.
44. *Kinetic study in emulsion polymerization of polyurethane-acrylate hybrids.*
J.I. Amalvy.
Anales IV Simposio Argentino de Polimeros. Los Cocos, Córdoba, 22-24 de noviembre de 1999.
45. *Study of cellulose 3,5-dimethylphenylcarbamate coated zirconia for chiral HPLC.*
C. Castells, I. Tsukerman, P. Carr.
Proceedings 50th Pittsburgh Conference and Exposition on Analytical Chemistry and Applied Spectroscopy. Orlando, Florida, USA, Marzo, 1999.
46. *Influence of temperature on chiral HPLC separations on 3,5-dimethylphenylcarbamate coated zirconia*
C. Castells, I. Tsukerman, P. Carr.
Proceedings 50th Pittsburgh Conference and Exposition on Analytical Chemistry and Applied Spectroscopy. Orlando, Florida, USA, Marzo, 1999.
47. *Study of factors influencing adsorption of cellulose tris-(3,5-dimethylphenyl carbamate) within porous zirconia particles.*
C. Castells, P. Carr.
Proceedings 23rd International Symposium on High Performance Liquid Phase Separations and Related Techniques, HPLC99. Granada, España, Mayo 31 a Junio 4, 1999.
48. *Cellulose tris-(dimethylphenylcarbamate (CDMPC) coated zirconia for chiral HPLC.*
C. Castells, P. Carr.
Proceedings 23rd International Symposium on High Performance Liquid Phase Separations and Related Techniques, HPLC99. Granada, España, Mayo 31 a Junio 4, 1999.

49. *Chiral HPLC separations on cellulose tris-(3,5-dimethylphenylcarbamate) coated zirconia.*
P. Carr, C. Castells.
Proceedings XI International Symposium on Chiral Discrimination. Chicago, USA, Julio 25-28, 1999.
50. *Comportamiento del recubrimiento galvánico en chapas de acero galvanizado por inmersión sometidas a tracción.*
E.A. Sacco, J.D. Culcasi, C.E. Elsner, A.R. Di Sarli.
Anales VII Jornadas de Jóvenes Investigadores de Universidades del Grupo Montevideo. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil, setiembre 1999.
51. *Micaceous iron oxide in corrosion-inhibiting coatings and sealers.*
C.A. Giúdice, J.C. Benítez.
Proceedings 6º Congreso Internacional de Tintas. San Pablo, Brasil, 28-30 de setiembre de 1999.
52. *Performance of coil coatings.*
B.M. Rosales, A.R. Di Sarli, O.T de Rincón.
Proceedings 14th International Corrosion Congress. Cape Technikon, Cape Town-South Africa, 26 de setiembre al 1º de octubre de 1999.
53. *Chiral HPLC separations of β -blockers by use of cellulose 3,5-dimethylphenylcarbamate coated zirconia.*
C. Castells, P. Carr.
Proceedings 38th Annual Eastern Analytical Symposium and Exposition. New Jersey, USA, 14-19 de noviembre de 1999.

AÑO 2000

54. *Separación de compuestos quirales por HPLC empleando columnas de tris(3,5-dimethylphenylcarbamato) de celulosa sobre óxido de zirconio*
C.B. Castells, P.W. Carr
Anales VII Congreso Latinoamericano de Cromatografía y Técnicas Afines. Buenos Aires, Argentina, 12-14 de abril de 2000.
55. *Límites de detección y de cuantificación en cromatografía. Comparación de tres métodos de estimación.*
R.C. Castells, M.A. Castillo
Anales VII Congreso Latinoamericano de Cromatografía y Técnicas Afines. Buenos Aires, Argentina, 12-14 de abril de 2000.
56. *Estudio de interacciones alcohol alifático-TOPO (óxido de tri-n-octilfosfina) por cromatografía gaseosa*
R.C. Castells, L.M. Romero, A.M. Nardillo
Anales VII Congreso Latinoamericano de Cromatografía y Técnicas Afines. Buenos Aires, Argentina, 12-14 de abril de 2000.

57. *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.
58. *Systematic errors: detection and correction by means of standard calibration, Youden calibration and standard additions method in conjunction with a method response model.*
R.C. Castells, M.A. Castillo
Primer Simposio Electrónico de la Asociación Argentina de Químicos Analíticos, 12 de junio al 7 de julio de 2000.
59. *Fast enantioseparations of basic analytes by HPLC using cellulose tris(3,5-dimethylphenylcarbamate)-coated zirconia as stationary phase.*
C.B. Castells, P.W. Carr
Primer Simposio Electrónico de la Asociación Argentina de Químicos Analíticos, 12 de junio al 7 de julio de 2000.
60. *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.
61. *Zinc borate and alumina trihydrate in chlorinated alkyd flame retardant coatings.*
C.A. Giúdice, J.C. Benítez, M.L. Tonello
Sexta Conferencia Latinoamericana de Pinturas y Tintas "Nuevas tendencias en tecnología de pinturas", Buenos Aires, Argentina, 20-21 de julio de 2000.
62. *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.
63. *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.
64. *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.

65. *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.
66. *Imprimaciones basadas en cinc laminar.*
C.A. Giúdice, J.C. Benítez
Primer Seminario Internacional de Protección y Corrosión. Buenos Aires, Argentina, 1-2 de setiembre de 2000.
67. *Influencia del óxido de cinc en el comportamiento anticorrosivo de pinturas a base de fosfatos.*
M. Deyá, R. Romagnoli, V. Vetere, D.B. del Amo
Primer Seminario Internacional de Protección y Corrosión. Buenos Aires, Argentina, 1-2 de setiembre de 2000.
68. *Dispersiones acuosas poliuretánicas, acrílicas, acrílico-poliuretánicas e híbridos acrílico-poliuretánicas para la preparación de pinturas de terminación brillantes.*
O.R. Pardini, A.C. Aznar, C.A. Lasquibar, G.A. Guzmán, J.I. Amalvy
Primer Seminario Internacional de Protección y Corrosión. Buenos Aires, Argentina, 1-2 de setiembre de 2000.
69. *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.
70. *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.
71. *Alternativas no contaminantes para la protección antiincrustante para carena de embarcaciones.*
M.C. Pérez, M.T. García, M.E. Stupak
IV Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar, Puerto Madryn, Argentina, 11-15 de setiembre de 2000.
72. *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.
73. *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.

74. *High performance liquid chromatographic separations of Chiral pharmaceuticals by use of cellulose tris(3,5-dimethylphenylcarbamate) coated zirconia.*
P.W. Carr, C.B. Castells
51th Pittsburgh Conference and Exposition on Analytical Chemistry and Applied Spectroscopy, New Orleans, EE.UU., 12-17 de marzo de 2000.
75. *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.
76. *Comportamiento de recubrimientos para banda continua en atmósferas naturales.*
B.M. Rosales, A.R. Di Sarli, F. Fragata, F. Corvo, M.S. Di Villalaz, S. Flores, E. Almeida, J. Simancas, S. Rivero, O.T. Rincón
XIV Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Electroquímica (SIBAE), Oaxaca, México, 7-13 de mayo de 2000.
77. *Evaluación por EIS de sistemas acero/imprimación a base de taninos naturales/película de pintura.*
C.I. Elsner, R. Romagnoli, V.F. Vetere, J.I. Amalvy, A.R. Di Sarli
XIV Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Electroquímica (SIBAE), Oaxaca, México, 7-13 de mayo de 2000.
78. *Pigmentos a base de sílice intercambiada superficialmente para pinturas anticorrosivas.*
R. Romagnoli, D.B. del Amo, M.C. Deyá, V.F. Vetere
XIV Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Electroquímica (SIBAE), Oaxaca, México, 7-13 de mayo de 2000.
79. *El polifosfato de calcio como pigmento inhibidor de la corrosión del acero.*
D.B. del Amo, M.C. Deyá, V.F. Vetere, R. Romagnoli
XIV Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Electroquímica (SIBAE), Oaxaca, México, 7-13 de mayo de 2000.
80. *Efecto de la concentración de pigmento en volumen en el desempeño de imprimaciones pigmentadas con fosfato de cinc.*
L.S. Hernández, R. Romagnoli, D.B. del Amo
XIV Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Electroquímica (SIBAE), Oaxaca, México, 7-13 de mayo de 2000.
81. *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
197th Meeting of the Electrochemical Society, Toronto, Canadá, 14-18 de mayo de 2000.
82. *Surface analysis of vinyl-polymer silica nanocomposite particles by X-ray photoelectron spectroscopy.*
J.I. Amalvy, M.J. Percy, S.P. Armes, S.J. Greaves, J.F. Watts
Symposium on Nanocomposites Materials, University of Sussex, Falmer, Brighton, Reino Unido, 7 de junio de 2000.

83. *Fast enantioseparations of basic analytes by high-performance liquid chromatography using cellulose tris(3,5-dimethylphenylcarbamate)-coated zirconia stationary phases.*
P.W. Carr, C.B. Castells
XXIV International Symposium on High Performance Liquid Phase Separations and Related Techniques HPLC'2000. Seattle, EE.UU., 24-29 de junio de 2000.
84. *Surface analysis of vinyl-polymer silica nanocomposite particles by X-ray photoelectron spectroscopy.*
J.I. Amalvy, M.J. Percy, S.P. Armes, S.J. Greaves, J.F. Watts
10th International Conference on Colloid and Interface Science, Bristol, Reino Unido, 23-28 de julio de 2000.
85. *Patina Network - Performance of coil coating in natural atmospheres of Iberoamerica.*
B.M. Rosales, A.R. Di Sarli y PATINA Network National Coordinators: F. Fragata, F. Corvo, M.S. de Villalaz, S. Flores, E. Almeida, J. Simancas, S. Rivero, O.T. de Rincón
Latincorr'2000 – 7th Ibero-American Congress of Corrosion and Protection – 4th NACE Latin-American Region Corrosion Congress, Cartagena de Indias, Colombia, 17-22 de setiembre de 2000.
86. *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 – 7th Ibero-American Congress of Corrosion and Protection – 4th NACE Latin-American Region Corrosion Congress, Cartagena de Indias, Colombia, 17-22 de setiembre de 2000.
87. *Zinc molybdenum phosphate as a corrosion inhibitor in paints*
D.B. de. Amo, G. Blustein, M.C. Deyá, R. Romagnoli
Latincorr'2000 – 7th Ibero-American Congress of Corrosion and Protection – 4th NACE Latin-American Region Corrosion Congress, Cartagena de Indias, Colombia, 17-22 de setiembre de 2000.
88. *Polimerización en emulsión del metacrilato de metilo. Estimación de la constante de transferencia al n-dodecil mercaptano.*
G. Guzmán, J. Castañeda, L. Gugliota, J.I. Amalvy
VII Simposio Latinoamericano de Polímeros y VI Congreso Iberoamericano de Polímeros. La Habana, Cuba, 20-24 de noviembre de 2000.

PUBLICACIONES EN REVISTAS NACIONALES Y EN CIDEPINT-ANALES

AÑO 1996

1. *Revisión sobre los aspectos biológicos del "fouling"*.
M.C. Pérez, M.E. Stupak.
CIDEPINT-Anales 1996, 95-154
2. *Pinturas. Riesgos involucrados en la elaboración y empleo.*
C.A. Giúdice, B. del Amo.
Casa Nueva, Edición N° 90, 70-74, Enero (1996).
3. *Pigmentos inhibidores de la corrosión de bajo impacto ambiental: fosfato de cinc y fosfatos de cinc modificados.*
R. Romagnoli, V.F. Vetere.
Industria y Química, **323**, 22-30 (1996).
4. *Métodos para estudiar la corrosión de metales recubiertos con materiales poliméricos.*
A.R. Di Sarli.
Industria y Química, **324**, 36-41 (1996).
5. *Demarcación para seguridad del tránsito en rutas y ciudades.*
A.C. Aznar
Revista de Ingeniería, Centro de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires, **136**, 25-29 (1996).

AÑO 1997

6. *De pinturas, tecnologías e instituciones.*
V. Rascio.
Formas y Color, pags. 24-28 (1997).
7. *Reparación de esculturas y monumentos.*
C. Giúdice y J. Benítez.
Ingeniería y Ciencia Tecnológica, **1** (1), 24-28 (1997).
8. *La investigación en pinturas.*
V. Rascio.
Materias Primas & Tecnología, **1** (1), 7-10 (1997).
9. *El control de la corrosión de estructuras metálicas y su protección por medio de sistemas de pinturas.*
V. Rascio.
Materias Primas & Tecnología, **1** (2), 7-10 (1997).

10. *Pigmentos anticorrosivos: la importancia ecológica de su selección.*
V. Rascio.
Materias Primas & Tecnología, **1** (3), 25-27 (1997).
11. *Influencia de las características del ligante sobre las propiedades de la película protectora.*
V. Rascio.
Materias Primas & Tecnología, **1** (4), 23-26 (1997).

AÑO 1998

12. *Pinturas: Productos de última generación.*
V. Rascio.
Materias Primas & Tecnología, **1** (5), 10-14 (1998).
13. *Algunos aspectos relacionados con el comportamiento de las pinturas en servicios. 1ª Parte.*
V. Rascio.
Materias Primas & Tecnología, **1** (6), 10-13 (1998).
14. *Algunos aspectos relacionados con el comportamiento de las pinturas en servicios. 2ª Parte.*
V. Rascio.
Materias Primas & Tecnología, **1** (7), 13-15 (1998).
15. *Studies on biofouling at Mar del Plata harbor. Monthly settlement of calcareous species along a year.*
M.C. Pérez, M.T. García, M.E. Stupak
CIDEPINT-Anales 1997-1998, 199-213 (1998).
16. *Corrosión y protección de metales. Parte I.*
C.I. Elsner.
Color & Textura, **51**, 21-25 (1998).

AÑO 1999

17. *La microscopia electrónica de barrido como herramienta para el estudio de la corrosión y la adherencia acero – mortero con diferentes razones agua/cemento.*
R. Romagnoli, R.O. Batic, V.F. Vetere, J.D. Sota, I.T. Lucchini, R.O. Carbonari.
Revista Hormigón, **34**, 45 (1999).
18. *Eflorescencia de ladrillos cerámicos comunes.*
L.P. Traversa, R. Iasi, P.M. Flosi, R. Pérez.
Ciencia y Tecnología del Hormigón, **7**, 67-74 (1999).

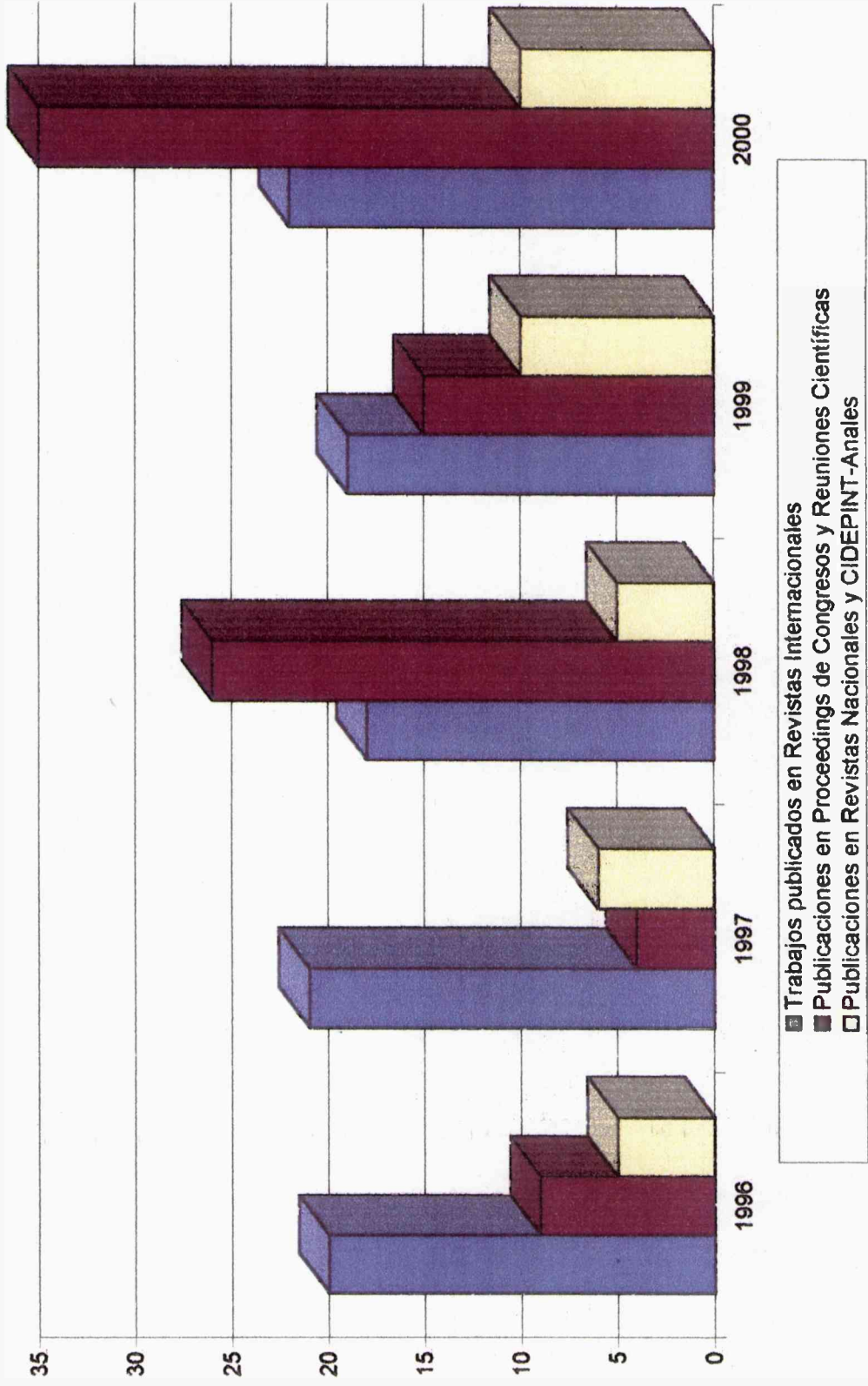
19. *Pinturas. Aspectos ecológicos relacionados con su empleo.*
J.J. Caprari.
Monografía N° 18, Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, 1999.
20. *Corrosión y protección de metales. Parte II.*
C.I. Elsner.
Color & Textura, **52**, 24-32 (1999).
21. *Corrosión del hormigón y del acero de refuerzo. 1° Parte.*
R. Romagnoli.
Color & Textura, **53**, 36-40 (1999).
22. *Corrosión del hormigón y del acero de refuerzo. 2° Parte.*
R. Romagnoli.
Color & Textura, **54**, 17-20 (1999).
23. *Conceptos básicos relacionados con el comportamiento de formulaciones anticorrosivas.*
A.R. Di Sarli.
Industria y Química, Septiembre, N° 336, 28-31 (1999).
24. *El Control de calidad en el laboratorio y en obra. Especificaciones. 1° Parte.*
V. Rascio.
Color & Textura, **55**, 51-55 (1999).
25. *Pinturas de base acuosa. Utilización de productos de última generación. 1° Parte.*
J.I. Amalvy.
Habitat, **5** (24), 49-51 (1999).
26. *Pinturas de base acuosa. Utilización de productos de última generación. 2° Parte.*
J.I. Amalvy.
Habitat, **5** (25), 49-51 (1999).

AÑO 2000

27. *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)
28. *Problemas de corrosão. Avanços em relação ao estudo dos problemas de corrosão no meio marinho, as incrustações biológicas e sobre os métodos de prevenção por meio de tintas antiincrustantes, 1ª parte.*
V. Rascio.
Pinturas Industriales, **3** (8), 32-33 (2000).

29. *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).
30. *Tecnología y Pinturas: Productos de última generación.*
V. Rascio
Libro de Oro de la Industria de la Pintura, Argentina, 124-127 (2000).
31. *Nuevas tendencias en protección antiincrustante.*
V. Rascio
Color & Textura, 62, 6-9 (2000).
32. *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).
33. *Fluoropolímeros, ¿una solución para la protección industrial?.*
V. Rascio
Industria y Química, N° 339, 35-37 (2000).
34. *Parámetros que condicionan la eficiencia de las pinturas antiincrustantes de primera generación.*
V. Rascio
Industria y Química, N° 340, 31-35 (2000).
35. *Introducción al comportamiento del acero pintado frente a la corrosión.*
A.R. Di Sarli
Habitat, 6 (31), 46-51 (2000)
36. *El color en el arte: los Iconos.*
V. Rascio
Habitat, 6 (34), 24-31 (2000)

Histograma representativo de las publicaciones del CIDEPINT 1996-2000



21. RENDICIÓN GENERAL DE CUENTAS

CUENTA DE INGRESOS, en pesos

a) Ingresos para funcionamiento

Subsidios recibidos de la CIC:

Para Funcionamiento – Presupuesto 2000	\$	28.000
Para Equipamiento	\$	0
Caja Chica	\$	1.000

Subsidios recibidos del CONICET:

Para Funcionamiento	\$	30.000
Para Equipamiento	\$	0
Para Bibliografía	\$	5.798

Otros aportes CIC:

Gas, energía eléctrica y teléfono	\$	29.740
Servicio de limpieza	\$	14.490
Servicio de vigilancia	\$	11.980
	\$	<u>121.008</u>

b) Retribuciones del personal

CIC* (Carrera del Investigador, del Personal de Apoyo, Planta Permanente, Becarios y Contratos de Obra) \$ 335.360

CONICET* (Carrera del Investigador, del Personal de Apoyo y Becarios) \$ 299.960

635.320

* Se considera el sueldo bruto

c) Recursos propios

Ingresado por la Cuenta de Terceros 1070/4 de la CIC por servicios técnicos y de control de calidad y asesoramientos	\$	53.315
Apoyos económicos otorgados al CIDEPINT por Cuenta de Terceros	\$	8.000
Monto retenido por CIC	\$	45.315

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

Por UNLP	\$	1.510
Por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica	\$	25.000

Este ejemplar se terminó
de imprimir el día
22 de marzo de 2001

CIDEPINT
Centro de Investigación y Desarrollo
en Tecnología de Pinturas
CIC - CONICET
52 e/ 121 y 122 (1900) La Plata