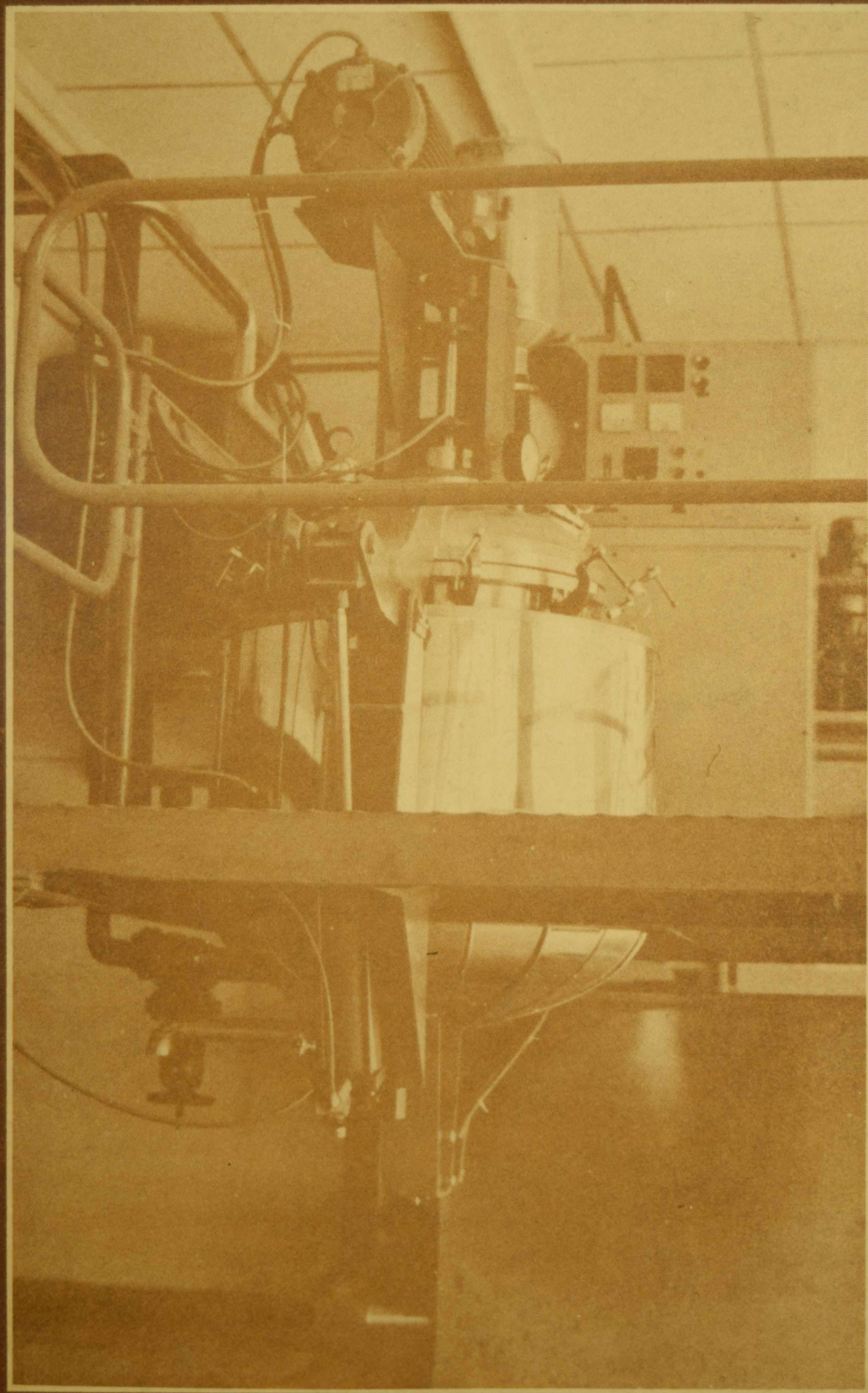


to  
**Memoria 1985**

**Centro de Investigación y Desarrollo  
en Tecnología de Pinturas**

**(CIC - CONICET)**



**cidde pint**



M E M O R I A 1 9 8 5

ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y TECNICAS DEL  
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO EN  
TECNOLOGIA DE PINTURAS (CIDEPINT)



## INDICE

	<i>Pág.</i>
<b>I. ADMINISTRACION</b>	
1. Administración.....	III
2. Personal.....	VIII
3. Becarios.....	X
4. Infraestructura.....	XI
5. Obras civiles y terrenos.....	XV
6. Documentación y Biblioteca.....	XVII
<b>II. ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y TECNICAS</b>	
8. Investigaciones.....	XXV
8.1 Estudios electroquímicos.....	XXV
8.2 Aplicación de técnicas de impedancia faradaica.....	XXVI
8.3 Estudios en planta piloto.....	XXIX
8.4 Propiedades fisicoquímicas y protectoras.....	XXXIII
8.5 Cromatografía.....	XXXVII
8.6 Espectrometría de absorción atómica.....	XXXIX
8.7 Espectrometría de infrarrojo.....	XL
8.8 Incrustaciones biológicas.....	XLIII
8.9 Estudios sobre polímeros.....	XLIII
9. Docencia.....	XLV
10. Tesis.....	XLVI
11. Congresos y reuniones científicas.....	XLVI
12. Otras actividades.....	XLVIII
13. Trabajos realizados y publicados.....	LIV
14. Trabajos enviados para su publicación.....	LVII
15. Publicaciones de divulgación.....	LXI
16. Trabajos en desarrollo.....	LXII
17. Citas de trabajos en revistas internacionales.....	LXIII
18. Convenios.....	LXV
19. Programas de Investigación y Desarrollo del CONICET.....	LXVI
20. Programa Prioritario de Extensionismo de la CIC.....	LXVII

21. Acciones de Asesoramiento y Servicios Técnicos...	LXVIII
---	--------

### III. RENDICION GENERAL DE CUENTAS

22. Cuenta de ingresos.....	LXXV
23. Cuenta de egresos.....	LXXVI

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

*Se agradece también la ayuda económica que durante el período citado prestaron la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, la Secretaría de Ciencia y Técnica y el Servicio Naval de Investigación y Desarrollo.*

*La Plata, febrero de 1986.*

# I. ADMINISTRACION

---

## 1. INDIVIDUALIZACION DEL INSTITUTO

---

### 1.1 Nombre y sigla:

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

### 1.2 Sede:

52 entre 121 y 122 - 1900, La Plata - Argentina

### 1.3 Dependencia:

Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC) y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Por convenio.

### 1.4 Estructura de gobierno y administración:

1.4.1 Director: Dr. Vicente J. D. Rascío.

1.4.2 Subdirector: -----

1.4.3 Comité de Representantes: No designado.

1.4.4 Organigrama: Dependen de la Dirección las siguientes Áreas de Investigación:

- Estudios Electroquímicos Aplicados a Problemas de Corrosión y Anticorrosión. Responsable: Dr. Vicente F. Vetere.
- Propiedades Fisicoquímicas de Películas de Pinturas y Asistencia Técnica al Sector Productivo. Responsable: Ing. Quím. Alberto C. Aznar.
- Propiedades Protectoras de Películas de Pinturas. Responsable: Ing. Quím. Juan J. Caprari.
- Planta Piloto. Responsable: Ing. Quím. Carlos A. Giudice.
- Cromatografía. Responsable: Dr. Reynaldo C. Castells.
- Espectrofotometría de infrarrojo, visible y ultravioleta.

leta. Responsable: Lic. Raúl L. Pérez Duprat.

- Espectrofotometría de Absorción Atómica. Responsable: Tco. Quím. Rodolfo R. Iasi.
- Incrustaciones Biológicas y Biodeterioro en Medio Marino. Responsable: Lic. Mirta Stupak.

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

- Secretaría Administrativa: Sra. Dora L. Aguirre.
- Secretaría Técnica: Dra. Beatriz G. Pión.
- Documentación Científica: Bibliotecaria María I. López Blanco.
- Computación: Tco. Quím. Jorge F. Meda.

### 1.5 Objetivos y Desarrollo:

El objetivo fundamental establecido en el Convenio de formación del Centro (1973, LEMIT-CONICET-CIC) apunta a la ejecución de investigaciones científicas y al desarrollo de tareas técnicas en el campo de la tecnología de pinturas y/o revestimientos protectores; elaborando y ejecutando sus programas en forma directa o por convenio con otras instituciones (INIDEP, Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero; CNEA, Comisión Nacional de Energía Atómica; SENID, Servicio Naval de Investigación y Desarrollo; Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP) y teniendo como meta esencial el desarrollo de productos y tecnologías de interés para el país.

Dentro de las funciones asignadas corresponde señalar también la obligatoriedad de prestar la colaboración que puedan requerir instituciones interesadas en el conocimiento, desarrollo o economía de pinturas y otros revestimientos protectores o productos afines, ya sea mediante análisis o ensayos, asesoramientos, peritajes, auditoría en fábrica o en obra, etc., y siempre que ello no interfiera con sus programas de investigación.

Le corresponde también formar y perfeccionar personal científico y técnico especializado (tanto para el sector científico-tecnológico como para 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.

El primer convenio de formación del Centro se firmó entre el LEMIT, el CONICET y la CIC, en 1973, sobre la base del grupo Pinturas del LEMIT. Ese Convenio fue objetado por los Organismos de la Constitución de la Prov. de Buenos Aires, por lo que recién pudo

ser convalidado, con modificaciones respecto al original, en octubre de 1975. A pesar de estos inconvenientes, es importante señalar que tanto el CONICET como la CIC apoyaron desde su inicio las actividades del Centro por medio de subsidios, primero personales y luego institucionales y pasando, desde 1976, a efectuar aportes presupuestarios anuales.

Por acuerdo de los diferentes organismos convinientes se designó Director al Dr. Vicente J. D. Rascio. La propuesta, originada en el LEMIT, fue convalidada por el CONICET (Resolución n° 29/76) y por la CIC (Resolución 6484/80). Hasta el presente no se ha producido modificación de esta situación.

En 1980, como consecuencia de la transferencia del LEMIT de la jurisdicción del Ministerio de Obras Públicas a la de la Comisión de Investigaciones Científicas, este organismo ocupó el lugar del Laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas como promotor del Centro. La situación legal está a estudio de los organismos correspondientes.

Con el ingreso de la mayor parte del personal científico y técnico a las Carreras del Investigador y del Personal de Apoyo del CONICET y de la CIC, comienza una etapa acelerada de formación de recursos humanos en la especialidad, orientada en primer término a satisfacer las necesidades del propio instituto y luego requerimientos de otros sectores. La incorporación de becarios del CONICET y de la CIC ha permitido acrecentar esas posibilidades.

La concurrencia a reuniones científicas, tanto en el país como fuera de él, ha hecho conocer las actividades del CIDEPINT en nuestro medio y en el exterior. Forma parte actualmente del Comité International Permanent pour la Recherche sur la Préservation des Matériaux en Milieu Marin (Bélgica), de la Society for Underwater Technology (Gran Bretaña), de la American Chemical Society (Estados Unidos de Norteamérica), y, en nuestro país, del Comité Argentino de Ingeniería de los Recursos Oceánicos y de la Sociedad Argentina de Luminotecnia.

Al desaparecer el LEMIT del Organigrama de la Provincia de Buenos Aires, se propuso al P. E., por intermedio de la CIC, adecuar el funcionamiento del Centro a nuevas pautas, más acordes con las necesidades del medio, que las vigentes hasta 1980.

De esta manera se asignaron al CIDEPINT, por Decreto 250/81, los servicios calificados y no calificados que se detallan más abajo, como tarea complementaria de la básica de investigación tecnológica.

Dentro de los *Servicios Calificados* corresponde mencionar:

- Estudios y asesoramientos sobre problemas de corrosión de materiales y estructuras en contacto con medios agresivos.
- Estudios y asesoramientos sobre protección de materiales metálicos y no metálicos por medio de cubiertas protectoras

orgánicas (pinturas), inorgánicas (silicatos) o metálicas (galvanizado, niquelado, cromado).

- Estudios sobre protección de materiales diversos empleados en la construcción de estructuras de edificios, puentes, diques, instalaciones industriales y navales.
- Estudio de características de medios agresivos.
- Asesoramiento sobre diseño de estructuras y selección de los materiales a utilizar.
- Diseño de esquemas de protección de acuerdo con las diferentes condiciones de servicio.
- Formulación de recubrimientos para protección de superficies en diferentes condiciones de agresividad.
- Suministro de información sobre tecnología de preparación de superficies metálicas y no metálicas, aplicación de pinturas, procesos involucrados en su preparación, etc.
- Normalización, en aquellos casos que no se encuentran cubiertos por el IRAM (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales).
- Formación y perfeccionamiento de personal científico y de técnicos calificados.
- Transferencia de conocimientos a la industria, organismos estatales, universidades, etc., por medio de publicaciones, conferencias, dictado de cursos, etc.

Como *Servicios no Calificados* prestados por el CIDEPINT se pueden mencionar:

- Tareas de control de calidad para la industria de la pintura y materiales afines (pigmentos, aditivos diversos, aceites, resinas, disolventes y diluyentes).
- Control de calidad de pinturas, barnices, esmaltes y/o productos especiales, por requerimiento de usuarios y aplicadores.
- Ensayos acelerados de corrosión y de envejecimiento acelerado a la intemperie o mediante equipos especiales, reproduciendo diferentes condiciones de servicio.
- Control de calidad de materiales para señalización vial, vertical y horizontal, de tipo reflectante o no (placas, láminas adhesivas, pinturas de aplicación en frío, masas termoplásticas de aplicación en caliente, etc.).
- Suministro de información, a través del Servicio de Reprografía del Centro, dependiente de Documentación Científica, tanto con respecto de solicitudes directas como de las que se canalizan a través del Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica (CAICYT) o de otros servicios (Asociación

Química Argentina, INTI, etc.)

Es importante señalar que, a partir de 1982, y como consecuencia de la insuficiencia de los aportes presupuestarios realizados por la CIC y por el CONICET, la Dirección del Centro, con la colaboración de los responsables de algunas áreas, se vio obligada a planear una política agresiva destinada a captar recursos mediante asistencia técnica al sector productivo, ya sea como retribución de servicios, proyectos de investigación a realizar en forma conjunta, etc. La citada actividad ha tenido un éxito razonable, especialmente durante 1984 y 1985, años en los que ingresaron montos del orden de los U\$S 50.000, lo que permitió continuar las tareas planeadas tanto en lo relativo a asistencia técnica como en lo referido a investigación. Los fondos captados ingresan a una Cuenta de Terceros de la CIC, y son asignados mensualmente al Centro en la proporción del 100 %, de acuerdo con una resolución del actual Directorio (diciembre de 1983). La tarea de asistencia técnica se detalla en el capítulo respectivo.

En relación con esta asistencia técnica al sector productivo, y frente a planteos cada vez más específicos, fue necesario entrar activamente en el campo de la preparación de especificaciones de nuevos productos, materiales y métodos, que fueron utilizadas por diferentes usuarios en grandes obras públicas. Esta tarea se ha venido incrementando de la siguiente manera: 1982, 5 especificaciones; 1983, 12; 1984, 24; y 1985, 36. El total de este período de cuatro años es de 77, y corresponde señalar que si bien las mismas han sido desarrolladas unilateralmente por el Centro, han sido aceptadas tanto por los usuarios como por aplicadores y fabricantes. También un detalle por empresa se indica en el capítulo respectivo.

Todo lo expuesto anteriormente ha motivado que la CIC incluyera al CIDEPINT en un Programa Prioritario de Extensionismo Industrial, que comenzará a desarrollarse a partir del año 1986, y del que también se informa detenidamente más adelante.

Por otra parte debe mencionarse que, además de lo expuesto precedentemente, el Centro ha continuado desarrollando sus tareas de investigación tecnológica. Los trabajos han sido difundidos en el país por medio de los Anales, Edición 1985, y en el exterior a través de las publicaciones especializadas más relevantes: Journal of Coatings Technology, Journal of the Oil and Colour Chemists Association, Revista Iberoamericana de Corrosión y Protección, Journal of Chemical Technology and Biotechnology y Journal of Solution Chemistry. Se han enviado también durante el curso del año trabajos a los Anales de la Asociación Química Argentina, Annales de Chimie (Science des Matériaux), New Zealand Journal of Technology y Progress in Organic Coatings.

Finalmente, el CONICET aprobó, para el período 1985-88, cuatro Proyectos de Investigación y Desarrollo (PID) presentados por el CIDEPINT, siendo responsables de los mismos los Dres. Rascio y Castells y los Ings. Quím. Caprari y Giúdice.

---

## 2. PERSONAL

---

### 2.1 *Investigadores*

Dr. Vicente J. D. Rascio, Director, Investigador Superior del CONICET.

Ing. Quím. Juan J. Caprari, Investigador Independiente del CONICET (Planta Permanente CIC), Responsable del Area Propiedades Protectoras de Películas de Pinturas.

Dr. Reynaldo C. Castells, Investigador Independiente del CONICET, Responsable del Area Cromatografía.

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

Ing. Quím. Carlos A. Giúdice, Investigador Adjunto del CONICET, Responsable del Area Planta Piloto.

Dra. Delia Beatriz del Amo, Investigador Adjunto del CONICET (Planta Permanente CIC), Area Planta Piloto.

Ing. Quím. Juan Carlos Benítez, Investigador Adjunto de la CIC, Area Planta Piloto.

Dr. Eleuterio Luis Arancibia, Investigador Asistente del CONICET, Area Cromatografía (Convenio con la Facultad de Ciencias Exactas, UNLP).

Dr. Ricardo O. Bastida, Investigador Independiente del CONICET; revistó en forma efectiva en el Instituto hasta noviembre de 1978 y desde esa fecha colabora, por intermedio del Convenio con el INIDEP, con las actividades del Area Incrustaciones Biológicas y Biodeterioro en Medio Marino.

### 2.2 *Profesionales*

Dr. Vicente Francisco Vetere, Profesional Principal del CONICET (Planta Permanente CIC), Responsable del Area Estudios Electroquímicos aplicados a problemas de corrosión y anticorrosión.

Ing. Quím. Alberto Carlos Aznar, Profesional Principal dedicación exclusiva del CONICET (Planta Permanente CIC), Responsable del Area Propiedades Fisicoquímicas de Películas de Pinturas.

Lic. en Quím. Raúl Leopoldo Pérez Duprat, Profesional Principal del CONICET, Responsable del Area Espectrofotometría.

Lic. en Quím. Oscar Slutzky, Profesional Principal dedicación exclusiva del CONICET, Area Propiedades Protectoras de Películas de Pinturas.

Ing. Quím. Ricardo Arturo Armas, Profesional Adjunto dedicación exclusiva del CONICET (Planta Permanente CIC), Area Propiedades Fisicoquímicas de Películas de Pintura.

Lic. en Biología Mirta Elena Stupak, Profesional Adjunto dedicación exclusiva del CONICET, Responsable del Area Incrustaciones Biológicas.

Lic. en Quím. Roberto Romagnoli, Profesional Adjunto dedicación exclusiva del CONICET, Area Estudios Electroquímicos aplicados a problemas de corrosión y anticorrosión.

Ing. Quím. Alejandro Di Sarli, Profesional Adjunto de la CIC, Area Planta Piloto.

Dra. Beatriz G. Pión, Profesional Adjunto de la CIC, Secretaria Técnica y Area Polímeros.

Ing. Quím. Antonio Salvador Padula, Profesional Asistente del CONICET, Area Espectrofotometría.

Ing. Quím. Mónica Patricia Damia, Profesional Asistente del CONICET, Sector Computación.

### 2.3 Personal Técnico

Químico Miguel Juan Chiesa, Técnico Principal del CONICET (Planta Permanente CIC).

Técnico Químico Jorge Felipe Meda, Profesional Adjunto del CONICET (Planta Permanente CIC). Sector Computación (DE).

Técnico Químico Rodolfo Roque Iasi, Planta Permanente CIC, Responsable del Area Absorción Atómica.

Técnico Químico Raúl Horacio Pérez, Planta Permanente CIC, Area Absorción Atómica.

Bibliotecaria María Isabel López Blanco, Técnico Principal del CONICET, Responsable del Sector Documentación Científica.

Técnico Químico Ricardo Obdulio Carbonari, Técnico Asociado del CONICET (Planta Permanente CIC), Area Estudios Electroquímicos.

Técnico Químico Roberto Domingo Ingeniero, Técnico Principal del CONICET (Planta Permanente CIC), Area Propiedades Protectoras.

Técnico Químico Carlos A. Lasquibar, Técnico Asociado dedicación exclusiva del CONICET, Area Propiedades Protectoras.

Técnico Químico Carlos A. Morzilli, Técnico Asociado dedicación exclusiva del CONICET, Area Propiedades Fisicoquímicas.

Técnico Químico Luis A. Iriarte, Técnico Asociado del CONICET, Area Propiedades Fisicoquímicas; dedicación exclusiva.

Técnico Químico Osvaldo Sindoni, Técnico Asociado del CONICET, Area Planta Piloto.

Técnico Químico Pedro Luis Pessi, Técnico Asociado del CONICET (Planta Permanente CIC), Area Propiedades Protectoras.

Técnico Químico Miguel A. Rocca, Planta Permanente CIC (renunció con fecha 30 de octubre de 1985).

Técnico Químico Rubén D. Sánchez, Técnico Asistente del CONICET, Area Espectrofotometría.

Srta. Mónica Iris Baldo, Técnico Auxiliar del CONICET.

Sr. Mario M. Cámara, Planta Permanente CIC (con licencia).

#### 2.4 *Artesanos*

Sr. Angel M. Zuppa, Artesano Principal del CONICET, Planta Permanente CIC, Area Propiedades Protectoras.

Sr. Eduardo F. Villegas, Planta Permanente CIC, Area Propiedades Fisicoquímicas.

#### 2.5 *Personal Administrativo*

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

#### 2.6 *Personal de Servicios Auxiliares*

Sr. Agustín Garriador, Planta Permanente CIC.

Sr. Telésforo Fernández, Planta Permanente CIC.

Sr. Claudio A. Ruiz, Planta Permanente CIC.

La única baja producida durante el curso de 1985 fue la de la Srta. Alicia P. Nicastro, auxiliar de Secretaría.

---

### 3. BECARIOS

---

#### 3.1 *Internos*

Lic. Quím. Mónica Laura Casella, Beca de Iniciación del CONICET, Area Cromatografía. Director, Dr. R. C. Castells.

Ing. Quím. Augusto Damia, Beca de Iniciación del CONICET, A-

rea Propiedades Protectoras. Director, Ing. J. J. Caprari.  
Lic. en Biología Miriam Pérez, Beca de Estudio de la CIC, Di-  
rectores Dres. Roberto Carlos Menni y Vicente J. D. Rascio.

---

#### 4. INFRAESTRUCTURA

---

El Centro dispone en el predio de La Plata, de 41 locales que pertenecieron anteriormente al LEMIT y que le fueron asignados por la CIC después de la reestructuración de 1980.

El total de superficie de locales, laboratorios, talleres y depósitos, etc., es de 1.716 m<sup>2</sup>, a lo que debe agregarse lo correspondiente a pasillos de circulación, baños y Sala de Conferencias, esta última de uso común a diversos Centros de la CIC.

A lo largo de cinco años se ha realizado una permanente e intensa tarea de refacción y modernización, que incluyó cambio de cañerías de agua, gas, aire, instalación eléctrica y desagües, adaptándose el conjunto a las necesidades particulares de los programas de investigación y Areas con que cuenta actualmente el Centro.

En particular durante 1985 se dio fin a la modernización de 150 m<sup>2</sup> del subsuelo del edificio, donde se instalarán tres despachos y tres laboratorios, que posibilitarán el desarrollo futuro del Area Polímeros, actualmente en organización.

El detalle de la capacidad instalada es el siguiente:

##### 4.1 Locales

3 locales para Dirección y Secretaría Técnica del Centro.....	80 m <sup>2</sup>
1 local para Secretaría Administrativa.....	24 m <sup>2</sup>
3 despachos para el Area Polímeros y actividades conexas.....	75 m <sup>2</sup>
1 local para ensayos acelerados de pinturas (gabinete donde se encuentran instalados 2 Weather O-meters).....	24 m <sup>2</sup>
2 locales correspondientes a la instalación de las plantas piloto.....	85 m <sup>2</sup>
TOTAL DE LOCALES.....	<u>288 m<sup>2</sup></u>

##### 4.2 Laboratorios

3 laboratorios Area Estudios Electroquímicos.....	200 m <sup>2</sup>
3 Laboratorio Propiedades Físicoquímicas.....	100 m <sup>2</sup>

3 Laboratorios Area Propiedades Protectoras...	155 m <sup>2</sup>
3 Laboratorios, Area Planta Piloto.....	80 m <sup>2</sup>
1 Laboratorio, Area Incrustaciones Biológicas.	30 m <sup>2</sup>
3 Laboratorios para Espectrofotometría, Absorción Atómica y Cromatografía.....	240 m <sup>2</sup>
1 Laboratorio Area Espectrografía.....	45 m <sup>2</sup>
1 Laboratorio Area Cromatografía.....	75 m <sup>2</sup>
3 Laboratorios Química Analítica general y servicios conexos.....	210 m <sup>2</sup>
3 Laboratorios Area Polímeros.....	75 m <sup>2</sup>
	<hr/>
TOTAL DE LABORATORIOS....	1.210 m <sup>2</sup>

#### 4.3 Talleres y Depósitos

1 Taller para preparación de superficies y pintado.....	30 m <sup>2</sup>
2 Depósitos de materias primas y materiales....	60 m <sup>2</sup>
1 Depósito de drogas.....	50 m <sup>2</sup>
	<hr/>
TOTAL DE TALLERES Y DEPOSITOS	140 m <sup>2</sup>

#### 4.4 Servicios Generales

2 Locales para Documentación Científica.....	48 m <sup>2</sup>
1 Local para el servicio de computación.....	30 m <sup>2</sup>
	<hr/>
TOTAL DE SERVICIOS GENERALES.	78 m <sup>2</sup>

#### 4.5 Equipamiento principal disponible

Aparato para medida de tizado de películas de pintura.  
 Autoclave Chamberlain para trabajos con presión de hasta 3 kg/cm<sup>2</sup> (préstamo del LEMIT).  
 Balanzas analíticas de precisión.  
 Balsas experimentales (2) para ensayos de pinturas marinas (fondeadas en Mar del Plata y en Puerto Belgrano).  
 Baños termostáticos (3) de diversas características.  
 Bomba de alto vacío con "slide" regulable.  
 Calefactor para fluido transmisor de calor, a gas, potencia térmica 130.000 Kcal/h.  
 Cámara de temperatura y humedad controladas.  
 Cámaras de niebla salina (2) para ensayos acelerados de corrosión.  
 Cámara de cultivo Sargent-Welch Incubator, modelo adaptado para trabajos entre 0 y 50°C (préstamo del LEMIT).  
 Campana para pintado, con cortina de agua, superficie útil 4 m<sup>2</sup>.  
 Computadora de mesa Olivetti Logos P-6060.

Cromatógrafo de gases Hewlett-Packard con accesorios.  
 Dispersores Vortex de laboratorio con recipientes de 1,5 y 10 litros.  
 Dispositivo Surclean Mod. 153 Elcometer, para medida de grado de limpieza de superficies metálicas.  
 Dispositivo para medida de adhesión Elcometer-Tester Mod. 106, escalas n° 3 (rango 0-14 kg/cm<sup>2</sup>) y n° 4 (rango 0-128 kg/cm<sup>2</sup>), con accesorios.  
 Dispositivo Surface Profile Gauge, Mod. 123 Elcometer, para medida de rugosidad de superficies metálicas.  
 Dispositivo Holitector, Mod. 105/10 Elcometer, para medida de porosidad de películas de pintura.  
 Dispositivo Elcometer Holitector, para determinación de defectos e imperfecciones en capas de pinturas, no conductoras, aplicadas sobre superficies metálicas.  
 Espectrofotómetro infrarrojo Perkin Elmer 125.  
 Espectrofotómetro infrarrojo Modelo 4260 Beckman, rango 4000-200 cm<sup>-1</sup>, con accesorios.  
 Espectrofotómetro ultravioleta-visible, marca Beckman, modelo DU.  
 Espectrofotómetro ultravioleta visible, Marca Metrolab, modelo RC 250 UV.  
 Espectrógrafo Jobin-Yvon a prisma de difracción con accesorios de procesamiento y lectura, marca Jarrel-Ash.  
 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.  
 Electroscan 30, marca Beckman.  
 Equipos para pintado sin aire comprimido (2), relaciones de presión 28:1 y 40:1, para aplicación a soplete de pinturas tixotrópicas.  
 Equipos fotográficos Fujica y Asahi Pentax, con accesorios y lentes diversas.  
 Estereomicroscopio Marca Reichter con equipamiento para fotografía, hasta 160 X.  
 Estereomicroscopio marca Zeiss, hasta 50 X.  
 Fuente Reguladora de corriente, marca R & S.  
 Incubadora de cultivos, rango 10-50°C, capacidad 16 pies, iluminación fluorescente, con control de ciclos de luz y circulación de aire.  
 Medidor digital de pH, marca Orion.  
 Molinos de bolas para elaboración de pinturas, con ollas de porcelana de 3 y 26 litros de capacidad, escala laboratorio.  
 Molino de bolas con recipiente de 400 litros de capacidad.  
 Molinos de alta velocidad para preparación de pinturas (2), continuos, con motores de 5 y 2 HP.  
 Medidores de brillo de películas de pintura (2), Photo-

volt Glossmeter y Hunter Lab.

Medidores de espesores de diversos tipos (G. Electric, Lep-toscop, Elcometer, etc.), electromagnéticos y magnéticos, para línea y a batería.

Microgranalladora.

Puente digital, marca Gen-Rad.

Potenciostato y rampa de barrido, LYP.

Proyector de diapositivas marca Braun con telecomando y au-tofoco.

Osciloscopio de doble haz, con capacidad para tres unidades enchufables.

Refractómetro, tipo Abbé, Marca Galileo.

Reactor tanque agitado discontinuo, capacidad total 180 li-tros, en acero inoxidable AISI 316, con tablero de con-trol y plataforma, calefacción indirecta.

Reactor tanque agitado discontinuo, capacidad total 33 li-tros, en acero inoxidable, con tablero de control, calefac-ción directa.

Rugosímetro con graficador para determinación de rugosidad de superficies diversas.

Sistema de medición simultánea de actividad-concentración de iones específicos.

Taber Abraser, equipo para medida de desgaste de superficies de diferente tipo.

Titulador automático marca Mettler, Mod. DL-40, provisto de registrador e impresor, para titulaciones amperométricas y potenciométricas, mediante el uso de diversos electro-dos y programas de trabajo.

Viscosímetro Drage para medida de propiedades reológicas de pinturas.

Viscosímetro Stormer.

Viscosímetro (Rotovisco) con cono y plato marca Haake, para el estudio del comportamiento reológico de pinturas de al-to y bajo espesor; con copa SV, rotores SVI y SVII, reci-piente de termostatación, plato PK, con conos PKI y PKII, registrador Hewlett-Packard 7015B x-y-t, programador Haa-ke PG 142.

Unidad de múltiple reflexión interna, marca Beckman, para la zona del infrarrojo, para estudio de películas de líquidos y sólidos.

Weather-Ometer Atlas, Mod. Sunshine Arc, para envejecimiento acelerado de pinturas, barnices y materiales relacionados.

Weather Ometer Atlas, Mod. Xenon Test, de funcionamiento con-tinuo, para los mismos fines que el anterior.

Además de lo expuesto precedentemente y en carácter de préstamo por parte del INIFTA (Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teó-ricas y Aplicadas) y con destino a posibilitar las medidas de impedancia faradaica en películas de pintura, se cuenta con:

Medidor vectorial de impedancia Hewlett-Packard 4800 A, des-

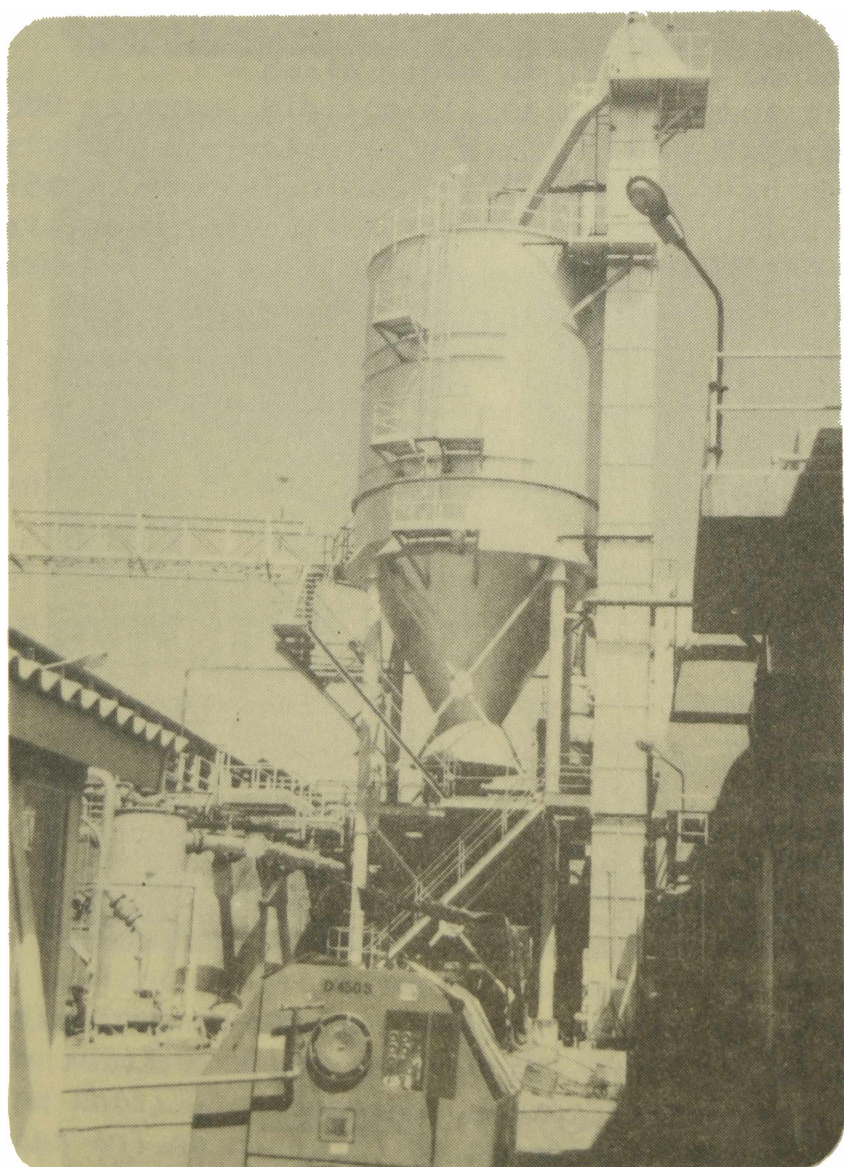
tinado a medir el módulo de impedancia y el ángulo de fase de una interfase electroquímica.  
Generador de barrido Wavetex, Mod. 185, con capacidad para barrer en forma lineal o logarítmica hasta 5 MHz.  
Interfase electrónica para ser utilizada en el equipo anterior.

---

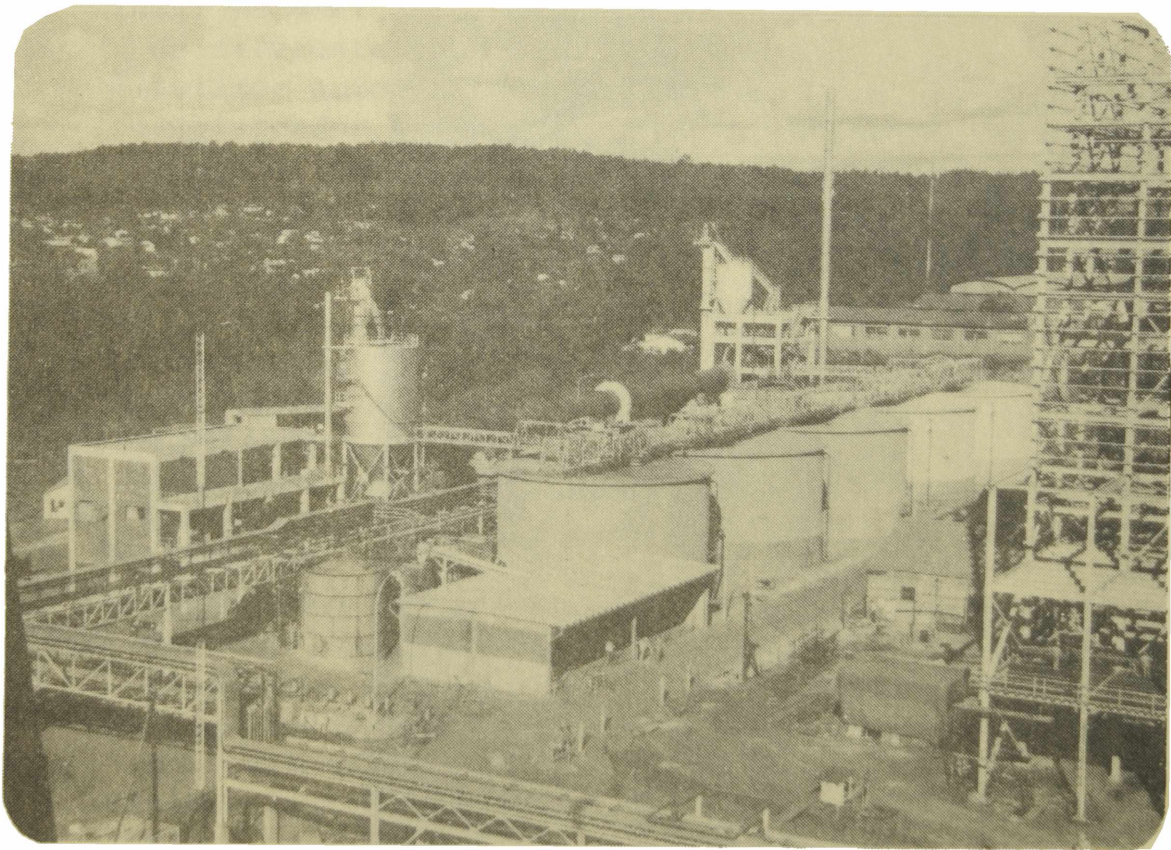
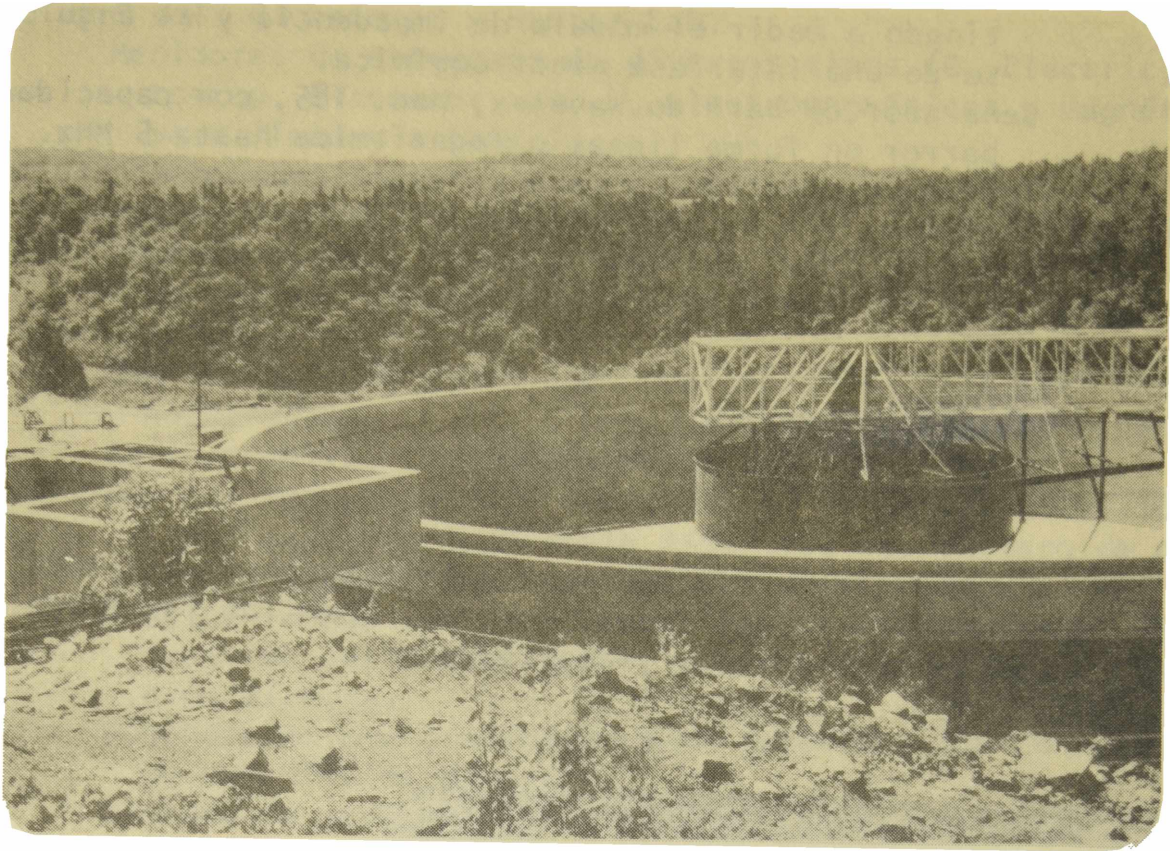
## 5. OBRAS CIVILES Y TERRENOS

---

Se ha comenzado a efectuar mantenimiento en el exterior del edificio, reparando parte del frente interno. Cumplida tal tarea se procederá al pintado de paredes y aberturas.



*Obra Celulosa Puerto Piray, en la que el CIDEPINT interviene como organismo asesor en lo relativo a pintado: la fotografía muestra un silo encargado de la alimentación de pasta de celulosa a las máquinas elaboradoras de papel*



*Obra Celulosa Puerto Piray, Misiones: Arriba, planta de tratamiento de efluentes industriales. Abajo, tanques de lejía o licor de cocción, que es una solución de hidróxido de sodio, utilizada para el proceso de digestión (separación de la celulosa de los restantes componentes de la madera)*

---

## 6. DOCUMENTACION Y BIBLIOTECA

---

### 6.1 *Movimiento*

A través del sistema computarizado de proceso, archivo y búsqueda bibliográfica, vigente desde 1982, se hallan procesados los artículos científicos insertos en publicaciones periódicas.

Dicho programa, implementado con los equipos del Sector Computación del Centro, se define en base a palabras claves, con una clasificación restrictiva (de origen decimal), en particular y codificada.

Esto ha logrado reemplazar a los catálogos de autores y sistemático, los que siguen utilizándose para toda búsqueda anterior a 1982.

Hasta fines de 1985, se contabilizan alrededor de 10500 asientos bibliográficos entre ambos sistemas (manual y computarizado) equivalentes a artículos de interés científico de las publicaciones periódicas del Centro, o bien separatas, informes, folletos o fotocopias obtenidos por servicios del CAICYT u otros semejantes.

Otra parte del fondo bibliográfico está compuesta por libros relativos a Corrosión y Pinturas, los que suman unas 450 obras reuniendo el material adquirido directamente por el Centro y los incorporados por donación del LEMIT (Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica).

A éstos hay que agregar otros 30 títulos entre aquéllos adquiridos recientemente y los que se encuentran en trámite de compra para los próximos meses (véase 6.2).

Relación CAICYT - CIDEPIINT. Servicios:

*Traducciones:* se pueden solicitar en aquellos casos en que el material está publicado en idiomas no comunes.

*Fotoduplicados:* se utiliza para satisfacer solicitudes de trabajos publicados en revistas existentes en bibliotecas distantes, o bien aquéllas que no se reciben en el país. Estos pedidos de artículos se hallan actualmente restringidos a sólo los indispensables, dado los altos costos que representa el pago en divisas a los Centros de Documentación del exterior.

*Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas existentes en Bibliotecas Científicas y Técnicas argentinas. 2do Suplemento a la 2da edición 1962. (Buenos Aires, 1981): CIDEPIINT - Docu-*

mentación Científica forma parte integrante de este Catálogo, indicando sus existencias de publicaciones bajo el código DTP.

*Publicaciones Periódicas Argentinas*, registradas para el sistema internacional de datos sobre publicaciones seriadas (ISDS), CAICYT, 1981: Incluye a CIDEPINT-Anales que se identifica bajo ISSN 0325 4186.

*Servicio de Consulta en Bases de Datos*: posibilita la recuperación de la información a partir de un tema específico y por medio de sistemas automáticos conectados a Bases de Datos de Servicios de Información internacionales.

Relaciones con otros servicios ajenos al CAICYT:

*Servicio de Búsqueda Bibliográfica en Bases de Datos INTI-CID (Instituto Nacional de Tecnología Industrial - Centro de Información Documentaria)*; es un sistema similar al descrito anteriormente, pero dependiente de organismos diferentes.

*Registro de CIDEPINT-ANALES en publicaciones internacionales*: Los artículos publicados en los Anales del Centro se indizan periódicamente en:

Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts - Centro de Información Científica y Humanística (México).

Centre de Documentation CNRS (Centre Nationale pour la Recherche Scientifique) (Francia).

Chemical Abstracts - American Chemical Society (EE.UU)

World Surface Coatings Abstracts - Paint Research Association (Gran Bretaña)

*Colecciones de publicaciones periódicas que se han recibido por suscripción en 1985 (20 títulos)*:

Analytical Chemistry (EE.UU)

Annales de Chimie, Sciences des Matériaux (Francia)

Color Research & Application (EE.UU)

Corrosion Science (Gran Bretaña)

High Solids Coatings (EE.UU)

Industrial & Engineering Chemistry-Product Research & Development (EE.UU)

Journal of Coatings Technology (EE.UU)

Journal of Chemical Technology & Biotechnology (Gran Bretaña)

Journal of High Resolution Chromatography & Chromatography Communications (Alemania)

Journal of Liquid Chromatography (EE.UU)

Journal of the Oil & Colour Chemists' Association (Gran Bretaña)

Journal of the Society for Underwater Technology (Gran Bretaña)

Materials Performance (EE.UU)

Mini-Computer (Argentina)

Paint & Resin (Gran Bretaña)  
Pitture e Vernici (Italia)  
Powder Coatings (EE.UU)  
Progress in Organic Coatings (Suiza)  
Revista Iberoamericana de Corrosión y Protección (España)  
Revista Latinoamericana de Ingeniería Química y Química Aplicada (Argentina)  
World Surface Coatings Abstracts (Gran Bretaña)

*Colecciones de publicaciones periódicas existentes en el Centro.*

Formada por los títulos de suscripciones del CIDEPINT y aquéllos obtenidos por donación del LEMIT en 1982:

Anales de la Asociación Química Argentina (Buenos Aires) 1943/1963, 1972/85-  
The Analyst (Gran Bretaña) 1942/46, 1948/50, 1952/56, 1958/60, 1963/68.  
Analytical Chemistry (EE.UU) 1947/71, 1980/85-  
Annales de Chimie, Science des Matériaux (Francia) 1985-  
Applied Spectroscopy (EE.UU) 1970/73, 1975, 1979/80.  
Aquatic Toxicology (Holanda) 1981/82.  
Atomic Spectroscopy (EE.UU) 1981/83.  
Bulletin de Liaison du COIPM (Bélgica) 1980-84-  
Color Research & Application (EE.UU) 1976/85-  
Copper Abstracts (EE.UU) 1970/75.  
Corrosion Control Abstracts (Gran Bretaña) 1970/74.  
Corrosion Marine Fouling (Francia) 1976.  
Corrosión y Protección (España) 1970/78-  
Corrosion Science (EE.UU) 1973/76, 1981/85-  
El estaño y sus aplicaciones (Gran Bretaña) 1977/84-  
Chemical Engineering with Chemical Metallurgical Engineering (EE.UU) 1945/59.  
Chemistry & Industry (EE.UU) 1947/57, 1960/67, 1969/75.  
Chimie et Industrie (Francia) 1947/61, 1963/65, 1967/71.  
High Solids Coatings (EE.UU) 1981/85-  
Industrial & Engineering Chemistry (anal. ed.) (EE.UU.) 1943/46-  
Industrial & Engineering Chemistry (ind. ed.) (EE.UU) 1940/47, 1949/70.  
Industrial & Engineering Chemistry (Fundamentals) (EE.UU) 1962/66.  
Industrial & Engineering Chemistry (Process Design & Development) (EE.UU) 1962/66.  
Industrial & Engineering Chemistry (Product Research & Development) (EE.UU) 1962/66, 1985-  
Inorganic Chemistry (EE.UU) 1963/64.  
Journal of Coatings Technology (EE.UU) 1976/85-  
Journal of Colloid Science (EE.UU) 1946/52, 1954/55, 1957/58, 1960/62, 1965.

Journal of Colloid & Interface Science (EE.UU) 1966, 1968/75.  
 Journal of the Chemical Society (Gran Bretaña) 1945/55.  
 Journal of Chemical Technology & Biotechnology (Gran Bretaña) 1980/85-  
 Journal of Chromatographic Science (EE.UU) 1970/74.  
 Journal of Chromatography (Holanda) 1971, 1973/74.  
 Journal of the Electrochemical Society (EE.UU) 1961/63, 1966, 1968, 1970/75.  
 Journal of the Franklin Institute (EE.UU) 1970/75.  
 Journal of High Resolution Chromatography & Chromatographic Communications (Alemania) 1980/85-  
 Journal of Liquid Chromatography (EE.UU) 1981/85-  
 Journal of the Oil & Colour Chemists' Association (Gran Bretaña) 1945, 1947/49, 1951/57, 1960/65, 1968/85-  
 The Journal of Organic Chemistry (EE.UU) 1980/83.  
 Journal of Paint Technology (EE.UU) 1966/75.  
 Journal of Physical & Colloid Chemistry (EE.UU) 1947/48, 1950/51.  
 Journal of Physical & Chemical Reference Data (EE.UU) 1980/82.  
 Journal of Physical Chemistry (EE.UU) 1945/46, 1952/55, 1957, 1960/61, 1965/71.  
 Journal of the Society for Underwater Technology (Gran Bretaña) 1981/85-  
 Lead Abstracts (EE.UU) 1976/77.  
 Macromolecules (EE.UU) 1980/83.  
 Marine Biology Letters (Holanda) 1979/82.  
 Materials Performance (EE.UU) 1975/76, 1981/85-  
 Materials Protection (EE.UU) 1962/69-  
 Materials Protection & Performance (EE.UU) 1970/74-  
 Métaux, Corrosion-Industrie (Francia) 1979/82.  
 Mini-Computer, revista de informática (Buenos Aires) 1984/85-  
 Official Digest (EE.UU) 1952/58, 1965-  
 Offshore Engineering (Gran Bretaña) 1984/85-  
 Paint Manufacture (Gran Bretaña) 1972/80-  
 Paint & Resin (Gran Bretaña) 1981/85-  
 Paint Technology (EE.UU) 1971-  
 Peintures, Pigments, Vernis (Francia) 1961, 1963/65, 1967/72.  
 Pigment & Resin Technology (EE.UU) 1972/75.  
 Pitture e Vernici (Italia) 1978/85-  
 Powder Coatings (EE.UU) 1981/85-  
 Progress in Organic Coatings (Suiza) 1972/85-  
 Quid, de la ciencia, la tecnología y la educación argentina (Buenos Aires) 1982/83.  
 Review of the Current Literature of the Paint & Allied Industries (Gran Bretaña) 1963/68-  
 Revista Iberoamericana de Corrosión y Protección (España) 1979/85-  
 Revista Latinoamericana de Ingeniería Química y Química Aplicada (Buenos Aires) 1971/85-  
 Transactions of the Faraday Society (EE.UU) 1954/57, 1960/65, 1967/72.

World Surface Coatings Abstracts (Gran Bretaña) 1969/85-  
Zinc Abstracts (EE.UU) 1971/76.

Se reciben sin cargo y periódicamente:

Caucho, revista de la Federación argentina de la industria del caucho (Buenos Aires).  
CIC (Comisión de Investigaciones Científicas de la Prov. de Buenos Aires) - Boletín Informativo.  
CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas) - Boletín informativo.  
Industria y Química, revista de la Asociación Química Argentina (Buenos Aires).  
Industrial Research & Development (EE.UU).  
Ingeniería Química para Procesos Industriales (Buenos Aires).  
INTI-Boletines Técnicos (Buenos Aires).  
Microskopion, la actualidad micrográfica (Suiza).  
Noticias del INGAR (Instituto de Desarrollo y Diseño) (Sta. Fe).  
Noticiero del Plástico (Buenos Aires).  
Noticiero Químico (Buenos Aires).  
Noticolor (Buenos Aires)  
Petrotecnia, revista del Instituto Argentino del Petróleo (Buenos Aires).  
Plásticos, publicación de la Cámara Argentina de la Industria Plástica (Buenos Aires).  
Procesos, revista de la industria y la ingeniería química (Buenos Aires).  
Revista de Metalurgia (España).  
Temas, revista de Petroquímica Gral. Mosconi (Ensenada).  
Vivienda, revista de la construcción (Buenos Aires).

*Repertorio de Bibliotecas Especializadas y Centros de Información. Suplemento 1981. (Buenos Aires, Secretaría de Planeamiento-Presidencia de la Nación): CIDEPINI-Documentación Científica se indiza bajo asiento 394, informando sobre sus servicios.*

## 6.2 Adquisiciones

A pesar de las restricciones existentes en materia presupuestaria, se han mantenido la totalidad de títulos de publicaciones periódicas referentes a Corrosión y Pinturas, logrando también la incorporación de dos nuevas suscripciones durante 1985: *Annales de Chimie* (Francia) e *Industrial & Engineering Chemistry - Product Research & Development* (EE.UU).

Para 1986 se prevé la incorporación de: *Chemical Abstracts-applied chemistry & chemical engineering section* (ACS, EE.UU) y *Journal of Water Borne Coatings* (EE.UU).

En lo referente a la compra de libros y aún con los mismos problemas monetarios mencionados, se logró la adquisición de nuevos títulos:

- CRC Handbook of Chemistry & Physics. 65th ed. (EE.UU)
- NACE. Corrosion prevention by protective coatings. (EE.UU)
- Beddow, ed. Particle characterization in technology.  
vol. I: applications and microanalysis, 1984.  
vol.II: morphological analysis, 1984.
- Paul. Surface Coatings. Vol I and II.

Se hallan en trámite de compra, los siguientes libros:

- Goethals, ed. Cathodic polymerization and related processes (Academic Press)
- Morton, M. Anionic polymerization, principles and practice (Academic Press).
- Piirma, I., ed. Emulsion polymerization (Academic Press).
- Newman, P., ed. Polymer blends. Vol. I and II. (Academic Press).
- Karo & Sandler, ed. Polymer synthesis. vol. I, II & III. (Academic Press).
- Turi, ed. Thermal characterization of polymeric materials. (Academic Press).
- Kydonieus, A. Controlled release technologies: methods, theory and applications. Vol. I and II. (CRC Press).
- Barton, A. CRC Handbook of solubility parameters and other cohesion parameters (CRC Press).
- CRC Handbook of materials science. Vol. I, II & III. (CRC Press).
- Molyneux, P. Water soluble synthetic polymers: properties and behaviour. Vol. I and II. (CRC Press).
- Grandjean, P., ed. Biological effects of organolead compounds (CRC Press).
- Tanner, Roger. Engineering rheology (Oxford University Press).

Asimismo, los primeros meses de 1986 se dedicarán a la incorporación gradual de otra cantidad similar de obras ya seleccionadas.

### 6.3 *Donaciones*

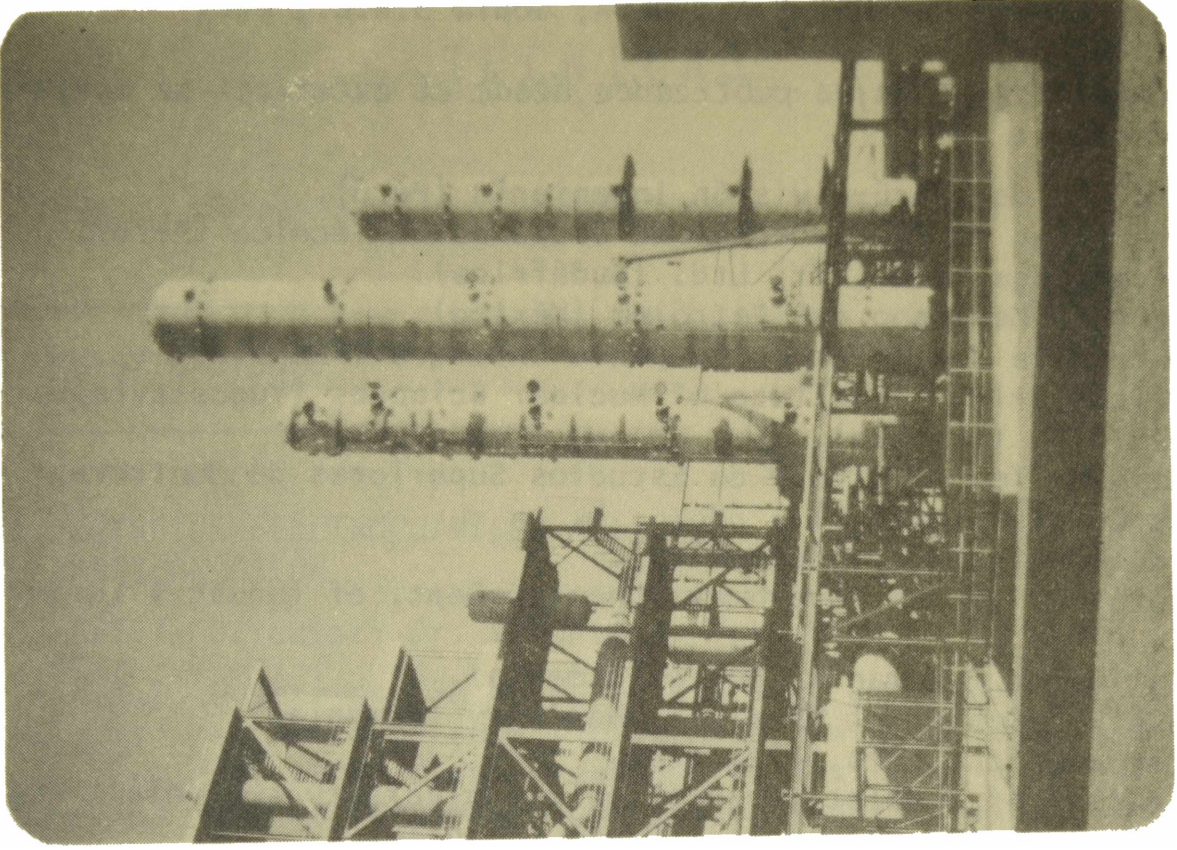
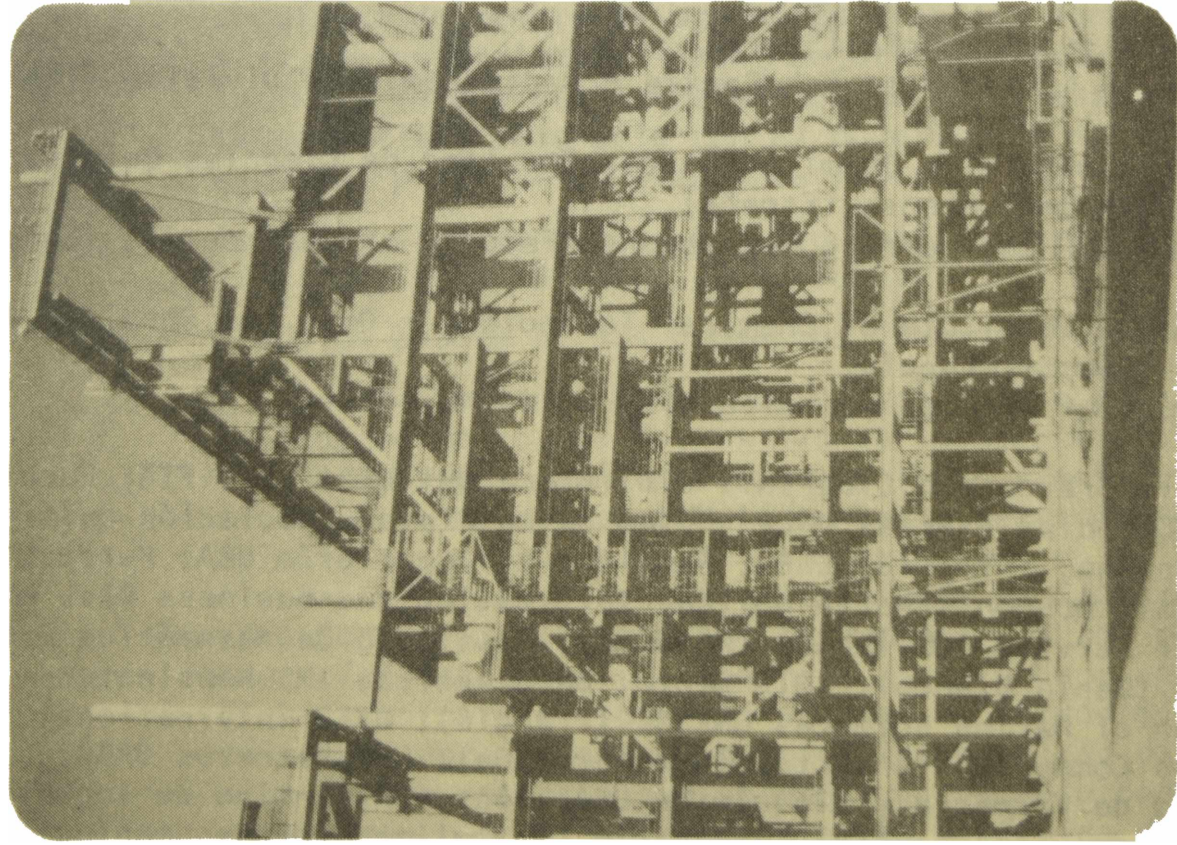
Se reciben periódicamente donaciones de publicaciones de interés general (véase 6.1).

### 6.4 *Traducciones*

No se realizaron.

### 6.5 *Servicio de Intercambio*

Durante 1985 CIDEPINT - Documentación Científica ha colaborado con diversas instituciones por medio de asesoramientos bibliográficos o préstamo de su material específico:



*Obra Planta de Agua Pesada, Arroyito, Prov. de Neuquén, en la que ha actuado el CIDEPINT como organismo consultor: izquierda, estructura de acero (caños y perfiles) de la planta; derecha, equipos de concentración de agua pesada*

Entre ellas: Centro de Documentación UNLP; LEMIT; INIFTA; CINDECA; YPF-Departamento de Metrografía y Corrosión; Sr. O. Sigal; INVAP S.E.; Albano Cozzuol S.A.; DEBA; Gopla S.R.L.; etc.

*Solicitud de trabajos publicados, desde el exterior: se enviaron separatas a:*

Petróleos del Perú-División Ingeniería (Perú).  
Universidad de Piura-Depto. de Cooperación Técnica (Perú).  
African Pegmatite (PTY) Ltd. (Sudáfrica).  
Instituto Mexicano del Petróleo (México).  
Laboratoire des Sciences du Génie Chimique (Francia).  
"Boris Kidrich" Institute of Nuclear Sciences (Yugoslavia).  
E.N.S.C.R. (Francia).  
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-  
Depto. de Química (México).  
Murdoch University (Australia).  
Laboratory of the Government, Chemist-Dept. of Industry (Gran  
Bretaña).  
Joint Unido - Romania Centre (Rumania).  
ICECHIM - Center of Physical Chemistry (Rumania).  
Peter J. Rattcliffe (Alemania).  
Institute of Chemistry - Mickiewicz University (Polonia).  
Laboratoires de Recherche L'Oreal (Francia).  
Institute of Chemistry - Wroclaw University (Polonia).  
Faculté des Sciences et Techniques - Centre de Saint-Jerome  
(Francia).  
Ecole de Pharmacie (Suiza).  
Bhabha Atomic Research Centre - Radiochemistry Division (In-  
dia).  
Departamento de Química Física, Facultad de Ciencias Químicas,  
Universidad Complutense (España).  
Chemical Engineering Department, Faculty of Engineering (Egipto).  
Prague Institute of Chemical Technology - Dept. of Chemical A-  
nalysis (Checoslovaquia).  
Dept. of Chemistry, University of Idaho (Rusia).

Colaboraron con CIDEPINT: Biblioteca del LEMIT; INIFTA; Facultad de Ciencias Exactas UNLP; Museo de La Plata; Asociación Química Argentina; INTI-CID; CNEA; Facultad de Ingeniería UBA; Petroquímica Gral. Mosconi; North Holland Information and Business Div. of Elsevier Service Publishers (Holanda); Instituto de Matemática U.N. del Sur (Bahía Blanca); INTA-Depto. de Genética; IMS Newsletter-Division of Marine Sciences UNESCO (Francia); OYEZ International Business Communications Ltd. (Gran Bretaña); Laboratorios BAGO; Facultad de Farmacia y Bioquímica UBA; Centro Argentino de Ingenieros; Gas del Estado; CERIDE-Servicio Centralizado de Documentación (Santa Fe); ATANOR S.A.; INTEC (Sta. Fe); Universidad Nacional del Litoral-Facultad de Ingeniería Química.

## II. ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y TECNICAS

---

### 8. INVESTIGACIONES

---

#### 8.1 ESTUDIOS ELECTROQUIMICOS APLICADOS A PROBLEMAS DE CORROSION Y ANTICORROSION

8.1.1 Director: Dr. Vicente F. Vetere.

8.1.2 Objetivos: Se busca interpretar el comportamiento en servicio de superficies metálicas pintadas, a través del estudio del mecanismo de las reacciones químicas y electroquímicas que tienen lugar en el sistema sustrato metálico/cubierta protectora/medio agresivo. Se incluyen dentro del temario programado por el Area estudios destinados a establecer el comportamiento fisicoquímico de membranas orgánicas frente a agentes agresivos de naturaleza diversa y mejorar el conocimiento relativo a la evolución en el tiempo de interfases sumamente complejas, todo ello con el objetivo de instrumentar esquemas protectores altamente resistentes.

8.1.3 Personal interviniente: Lic. en Quím. Roberto Romagnoli y Tco. Quím. Ricardo O. Carbonari.

8.1.4 Grado de avance de los proyectos y metas alcanzadas:

A fin de determinar la velocidad con que se desarrolla un proceso de corrosión, es necesario conocer la reacción electroquímica involucrada y los parámetros cinéticos de la misma, particularmente la densidad de corriente de intercambio. Se ha encontrado, en el desarrollo de estos estudios, una *metodología de trabajo y de cálculo que permite conocer los valores de los parámetros cinéticos* en forma concreta. Se pretende aplicar dicha técnica a sistemas en proceso de corrosión y calcular, por vía electroquímica la velocidad de corrosión de los metales involucrados. Estos resultados se compararán con los correspondientes a pérdida de peso, obtenidas en condiciones similares.

Se está procediendo a poner a punto una *técnica para la*

*determinación de sulfato.* Se pretende de esta manera determinar sulfato en aguas, agua de mar, suelos y cementos, lo cual resulta particularmente agresivo sobre los metales en contacto. Se han logrado hasta el momento resultados satisfactorios en el caso de aguas y cementos. Con respecto a la gravimetría tradicional, este procedimiento tendría la ventaja de permitir un ahorro importante de tiempo para las determinaciones.

Para *cobrear electrolíticamente un acero* se recurre a los baños alcalinos de cianuro, con el objeto de efectuar el primer depósito de cobre sobre el hierro. El aumento de espesor de la primera capa se logra mediante un baño ácido de sales cúpricas. Sin embargo, la utilización de los baños cianurados resulta ineludible. Se pretende formular un baño no tóxico, que sustituya al de cianuro y que pueda ser utilizado en galvanotecnia. Este baño debería, además, permitir el aumento del espesor del depósito obtenido. Con ello se lograría una importante economía de materiales y de etapas operativas en el proceso de cobreado electrolítico.

Se continuó trabajando en el tema *determinación de lixiviación del óxido cuproso* de una película de pintura antiincrustante, seleccionando una técnica adecuada que se ensayó con éxito hasta concentraciones de  $10^{-7}$  y se diseñó la celda a utilizar. Se seleccionó para la deposición del cobre el electrodo de oro. La técnica finalmente adoptada consiste en una pre-electrólisis del cobre durante períodos de cinco a quince minutos y una posterior disolución del cobre depositado por barrido anódico (stripping). Esta técnica se ensayó y calibró con soluciones de cloruro cuproso generado electrolíticamente en un medio de cloruro de sodio 3 % y a pH 8,5. Se obtuvieron resultados satisfactorios entre  $3 \cdot 10^{-4}$  M (solubilidad máxima del cloruro cuproso en ese medio) y  $10^{-7}$  M. Se está estudiando la posibilidad de aplicación de este método a la determinación de  $\text{Cu}^{1+}$  en la interfase película de pintura antiincrustante/medio electrolítico.

## 8.2 APLICACION DE TECNICAS DE IMPEDANCIA FARADAICA AL ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE CUBIERTAS PROTECTORAS

8.2.1 Director: Dr. José J. Podestá (INIFTA).

8.2.2 Objetivos: Estudiar el comportamiento fisicoquímico de sistemas metal/cubierta protectora/medio agresivo, a través de ensayos de laboratorio acelerados y no destructivos. Para ello se utiliza la técnica de impedancia faradaica, la que permite evaluar los parámetros eléctricos y electroquímicos que gobiernan dicho comportamiento,

y se trata de vincularlos con los resultados experimentales obtenidos en condiciones reales de servicio.

8.2.3 Personal interviniente: Ing. Quím. Alejandro Di Sarli e Ing. Quím. Edgardo Schwiderke (becario INIFTA).

8.2.4 Grado de avance de los proyectos y metas alcanzadas:

Se continuaron estudios electroquímicos en laboratorio, mediante la *aplicación de corriente alterna a ligantes para la formulación de pinturas anticorrosivas*, analizándose la influencia de diversas variables sobre el comportamiento de los mismos. Se efectuaron medidas de impedancia en el momento de la inmersión, para calcular los coeficientes de difusión, solubilidad y permeabilidad al agua de los ligantes. Posteriormente se continuó efectuando medidas de impedancia y del potencial de corrosión, con el objeto de establecer la cinética de degradación de los recubrimientos orgánicos y sus efectos sobre los procesos de corrosión del sustrato metálico. A través de la experiencia alcanzada se perfeccionaron los programas de computación MEDIMP y PERMEA, desarrollados en el laboratorio y empleados para el cálculo de los parámetros eléctricos y electroquímicos y que permiten evaluar, mediante este ensayo no destructivo, la evolución de interfases tan complejas como las citadas. Los datos obtenidos posibilitan su interpretación mediante circuitos eléctricos equivalentes, cuya validez es ponderada utilizando programas de simulación para determinar su confiabilidad.

Se dio por finalizada la etapa experimental del estudio relativo a la determinación de *propiedades de un sistema constituido por un barniz vinílico (resina VAGH) y un plastificante*, utilizando fosfato de tricresilo o ftalato de di-isooctilo, en relaciones resina plastificante 2/1, 4/1, 6/1 y 10/1 p/p. Estos ligantes fueron aplicados sobre sustratos de acero naval (SAE 1020) y sumergidos en agua de mar artificial. Se encuentra en redacción la memoria final.

También se determinó la *influencia del tipo de plastificantes en formulaciones de ligantes a base de caucho clorado*, trabajándose con fosfato de tricresilo, parafina clorada 42 % y difenilo clorado 54 %. Se empleó un sustrato y un electrolito similar al del caso anterior. La evolución de los parámetros eléctricos (resistencia iónica y capacidad dieléctrica) que gobiernan el comportamiento protector de la película orgánica, como también el potencial de corrosión de la base metálica, permitieron llegar a la conclusión que el plastificante más eficiente era el difenilo clorado. La espectroscopía IR mostró que los sistemas con parafina clorada y con difenilo clorado incorporan el anión sulfato, proveniente del medio, cuando se los somete al pasaje de corriente eléctrica.

Como complemento de lo expuesto, el análisis con rayos X de los productos de corrosión demostró que estaban compuestos fundamentalmente por  $\alpha$  y  $\beta$ - $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .

Se concluyó además un estudio sobre la *relación entre la composición química de ligantes para pinturas anticorrosivas y las características protectoras de la película obtenida*. En este trabajo se emplearon formulaciones a base de un barniz de resina fenólica pura y aceite de tung, caucho clorado, y mezcla de ambos en relaciones diversas. Se estableció que existe correlación entre composición química del ligante, propiedades eléctricas y potencial de corrosión del sustrato metálico. Esto concuerda con lo determinado por inspección visual de las muestras experimentadas. Resulta importante la inercia química de la película, estableciéndose que las diferentes composiciones estudiadas modifican la cinética de la reacción pero no el mecanismo de corrosión del sustrato metálico.

Barnices similares a los mencionados en último término fueron empleados también para determinar la *influencia del espesor de la película orgánica sobre sus propiedades protectoras*, también en sistemas acero naval/película orgánica/agua de mar artificial. Excepto en el caso del fosfato de tricresilo, las muestras restantes se comportaron de manera satisfactoria con los diversos espesores estudiados (aún con espesores inferiores a  $100\ \mu\text{m}$ ). No se ha encontrado una relación lineal entre los valores de resistencia y capacidad de la membrana con el espesor. Es importante lograr uniformidad en el recubrimiento, a fin de eliminar defectos puntuales que puedan dar lugar a corrosión localizada en el sustrato metálico.

Finalmente se ha terminado un *análisis de los fundamentos matemáticos para el cálculo de la permeabilidad al agua de películas orgánicas soportadas por un sustrato metálico*. En el mismo se describe un método matemático derivado de la segunda ley de Fick para el transporte de materia. Sabiendo que la constante dieléctrica de la película orgánica varía con la cantidad de agua absorbida, la permeabilidad se calcula en base a los valores de la capacidad dieléctrica, que surgen de la medida del vector impedancia en función del tiempo de inmersión, a una frecuencia de excitación fija. Se presenta un algoritmo de cálculo y a través de un ejemplo de aplicación se puntualizan los detalles a tener en cuenta para garantizar la exactitud de los resultados obtenidos. En la memoria redactada se analizan además otras posibilidades del método implementado.

### 8.3 ESTUDIOS EN PLANTA PILOTO

8.3.1 Director: Ing. Quím. Carlos A. Giúdice.

8.3.2 Objetivos: Investigación y desarrollo de formulaciones anticorrosivas, antiincrustantes y para línea de flotación, para empleo en embarcaciones mercantes o de guerra, preparadas en escala de planta piloto o semi-industrial.

8.3.3 Personal interviniente: Dra. Delia B. del Amo, Ing. Quím. Juan C. Benítez, Técnico Químico Osvaldo Sindoni y Sr. Agustín Garriador.

8.3.4 Grado de avance de los proyectos y metas alcanzadas:

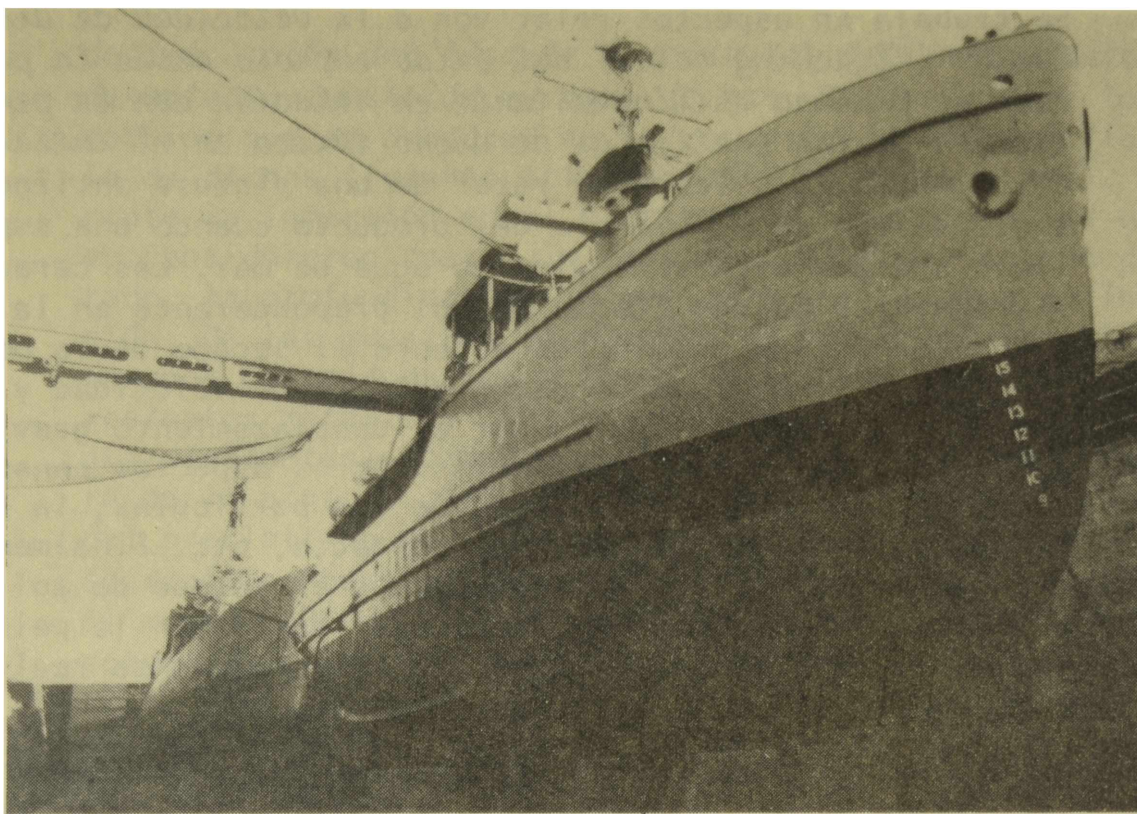
El "castor oil" es ampliamente usado en pinturas como agente tixotrópico, en la formulación y elaboración de *pinturas anticorrosivas de alto espesor* y de otros productos de las mismas características. Las pinturas anticorrosivas mencionadas son empleadas en la protección contra la corrosión de materiales metálicos expuestos a medios agresivos; son usualmente aplicadas con soplete sin aire comprimido ("airless spray") y permiten obtener altos espesores de película seca por mano, lo que es particularmente importante cuando se pintan superficies verticales, con adecuado nivelado y sin producir cortinado o chorreaduras. En el trabajo en desarrollo se estudia la influencia del contenido de "castor oil" sobre las propiedades reológicas de pinturas anticorrosivas preparadas con ligantes a base de caucho clorado grado 10, particularmente aquellos aspectos vinculados a la cinética de recuperación del sistema, luego de haberlo llevado a condiciones de equilibrio esfuerzo de corte-gradiente de velocidad. Los productos citados fueron preparados empleando cinco concentraciones de agente gelante. El comportamiento reológico se estudia mediante un Rotovisco-Haake RV2, con adecuados sistemas sensores y temperatura controlada.

Las *pinturas ricas en cinc* ejercen una protección catódica del sustrato metálico similar a la que presenta el hierro galvanizado. Dicha protección se realiza debido a la conductividad eléctrica existente tanto entre las partículas de cinc como entre ellas y el metal base; el cinc se comporta como ánodo de una pila Zn/Fe. Se ha procedido a la selección de diferentes polvos de cinc, determinándose su composición química, diseñándose composiciones que incluyen dichos pigmentos, basadas en silicato de etilo. Se prepararon muestras en escala de laboratorio, restando efectuar ensayos para determinar, mediante la teoría del B.E.T., el área específica de las partículas, mediante microscopía la determinación de tamaño de las mismas y, fi-

nalmente realizar experiencias en servicio y en laboratorio a fin de comprobar sus propiedades anticorrosivas. Se calcularán también factores que definen cuantitativamente la forma y el tamaño de los agregados de las partículas, lo que permitirá establecer la relación de los mismos con la capacidad protectora.

Se estudia el *empleo de óxido de hierro micáceo en formulaciones, en relación con el efecto protector*. El citado es un mineral en cuya composición se encuentra fundamentalmente la hematita, existiendo en la actualidad una tendencia creciente a su empleo en las pinturas para capas intermedias (sealers o selladores), cuya función como constituyentes del esquema protector es incrementar el efecto barrera. La orientación de las partículas laminares en forma paralela a la superficie de base disminuye la permeabilidad al agua y al oxígeno molecular. Se incrementa además la resistencia de la película a la luz ultravioleta, permitiendo así que la misma mantenga sus propiedades elásticas. Se estudia en este trabajo la influencia de la eficiencia de la dispersión del pigmento en el ligante, sobre la capacidad protectora de diferentes muestras experimentales preparadas en el laboratorio, lo cual es evaluado por medio de técnicas electroquímicas y ensayos acelerados. Los ligantes se formularon con caucho clorado grado 10 y parafinas cloradas (ternarios), pigmentadas con óxido de hierro micáceo como único pigmento cubriente o en mezclas con extendedores (talco micronizado o barita).

En relación con el *comportamiento de pinturas antiincrustantes durante su inmersión en agua de mar artificial*, se estableció que la película aplicada sufre una gradual reducción del contenido de ácidos resínicos libres; esto fue observado en función de la profundidad de la película considerada. Paralelamente, y en forma directamente proporcional, se constató un incremento en la cantidad de cationes divalentes presentes. Fundamentado en lo antes mencionado, y teniendo en cuenta que la velocidad estacionaria de disolución del ligante se alcanzó aproximadamente cuando la totalidad de los ácidos grasos libres se transformaron en resinatos metálicos (nulo o reducido índice de acidez), se diagramó una serie de experiencias empleando como constituyente fundamental del ligante de pinturas antiincrustantes diferentes *resinatos metálicos* (de calcio, de cinc y de calcio-zinc), empleados solos o mezclados con caucho clorado grado 20. Para la preparación de las pinturas se utilizó un molino de bolas de porcelana; se realizaron ensayos de laboratorio para establecer las propiedades mecánicas y físicas más importantes de las muestras y se las aplicó como pinturas de terminación en paneles de carena de la balsa experimental de Puerto Belgrano.



*Estudios sobre pinturas anticorrosivas y antiincrustantes para cascos de barcos; las tareas de pintado y las observaciones se efectúan en los diques de carena de la Base Naval Puerto Belgrano, dentro del marco del Programa ECOMAR (SENID-CONICET)*

Se trabaja en aspectos relativos a la *velocidad de disolución ("leaching rate") del óxido cuproso desde la película de pintura antiincrustante en relación con la penetración de las partículas de dicho tóxico en el interior de la misma*. El "leaching rate" de una pintura antiincrustante define la eficiencia del producto cuando una superficie pintada está sumergida en agua de mar. Las características reológicas juegan un rol preponderante en la distribución de las partículas durante el secado de la película; aquélla es función del gradiente de velocidad y del esfuerzo de corte ejercido por el desplazamiento gravitacional de las citadas partículas. Otros aspectos considerados son la forma y el tamaño de las partículas, la tensión superficial, el ángulo de contacto, etc. Finalmente se estudiará la influencia que tiene el método de aplicación de la pintura sobre dicha distribución en la película. El estudio del comportamiento en servicio se realiza también en la balsa de Puerto Belgrano.

Durante el curso del período considerado se dio término a un estudio sobre la *influencia de la composición y del contenido de ligante en pinturas antiincrustantes a base de resina colofonia y caucho clorado*. Se consideraron las siguientes variables: relación resina colofonia/caucho clorado R 20, contenido de ligante y espesor de película. Los resultados experimentales relacionados con el índice de acidez y con la velocidad específica de disolución de los ligantes extraídos de las pinturas (es decir después de la dispersión de los pigmentos) multiplicados por la respectivas fracciones de ligante, mostraron una proporcionalidad directa con el contenido de colofonia en la formulación. Los valores de eficiencia antiincrustante se procesaron estadísticamente (diseño factorial 5x6x2). Además se realizó un análisis en particular en relación con la influencia del espesor de película. Los resultados en balsa experimental se correlacionaron con los obtenidos en ensayos de laboratorio, se redactó la memoria final y las conclusiones se publican en los Anales 1986.

El trabajo anterior permitió desarrollar un *diseño factorial aplicado a la formulación y ensayo de pinturas antiincrustantes*. Esto permitió evaluar la toxicidad de pinturas antiincrustantes con cinco diferentes relaciones colofonia/caucho clorado R 20, seis posibles contenidos diferentes de ligante y dos espesores distintos. De acuerdo con el diseño factorial mencionado más arriba se obtienen 60 combinaciones posibles. Todos los resultados obtenidos y el método de cálculo serán también publicados en los Anales 1986.

También finalizó un estudio sobre *composición y velocidad*

*de disolución del ligante de pinturas antiincrustantes, durante su inmersión en agua de mar.* Se estudiaron los cambios que se producen en la composición de la película de dichos ligantes (tipo soluble en agua de mar), durante la inmersión en el electrolito. Las variables que se consideraron fueron la relación colofonia/caucho clorado, la profundidad en la película y el tiempo de inmersión. De las muestras elaboradas se separaron los ligantes por centrifugación y luego se les incorporaron los resinatos metálicos (sales de ácidos resínicos con cationes divalentes) formados durante el proceso de manufactura de la pintura. Los resinatos metálicos se extrajeron del precipitado mediante una mezcla solvente (alcohol isopropílico/benceno). Se estableció que los ligantes, en el momento de su preparación (por disolución en los disolventes) tienen un contenido de ácidos resínicos compatible con la formulación diseñada. Las muestras extraídas de las pinturas (después de la dispersión de los pigmentos) muestran una importante disminución en el contenido de resinatos metálicos (alrededor de 50 % en peso), debido a las reacciones pigmento-ligante. Dichos ligantes, aplicados en forma de película y sumergidos en agua de mar artificial muestran mayor disminución del contenido de ácidos resínicos en las capas exteriores de la película, en relación con las interiores. Después de períodos de inmersión prolongados no se detecta la presencia de sustancias ácidas en la película, de lo que se deduce que la disolución de la película tiene lugar como consecuencia de la disolución de los resinatos metálicos. Luego de un ensayo de 20 meses se observan claras diferencias de comportamiento de los diferentes ligantes estudiados.

#### 8.4 PROPIEDADES FISICOQUIMICAS Y PROTECTORAS DE PELICULAS DE PINTURA

8.4.1 Director: Ing. Quím. Juan J. Caprari.

8.4.2 Objetivos: Se busca establecer las características protectoras que deben poseer los sistemas empleados en medios de alta agresividad, en contacto permanente con ellos o no (reactivos químicos, electrolitos diversos, etc.). Se trabaja en formulaciones preparadas en escala de laboratorio, estudiándose simultáneamente la influencia de otras variables: preparación de la superficie metálica, métodos de aplicación, características fisicoquímicas y mecánicas de los productos, etc. Se estudia el comportamiento en ensayos normalizados y en servicio.

8.4.3 Personal interviniente: Ing. Quím. Alberto C. Aznar, Ing. Quím. Ricardo A. Armas, Lic. en Química Oscar Slutzky,

Ing. Quím. Mónica P. Damia, Ing. Quím. Augusto J. Damia, Quím. Miguel J. Chiesa, Tco. Quím. Roberto D. Ingeniero, Tco. Quím. Jorge F. Meda, Tco. Quím. Carlos A. Lasquibar, Tco. Quím. Pedro L. Pessi, Tco. Quím. Luis Iriarte y Sres. Angel M. Zuppa y Telésforo Fernández y Tco. Quím. C. Morzilli.

#### 8.4.4 Grado de avance de los proyectos y metas alcanzadas:

Se dio término a un trabajo relacionado con la *acción de productos de descomposición de disolventes clorados sobre metales*, trabajando con tres metales (aluminio, cobre y hierro) y cuatro disolventes clorados (tetracloruro de carbono, 1,1,1-tricloroetano, tricloroetileno y tetracloroetileno). Los metales se sumergieron en los disolventes y se expusieron a la luz natural y artificial. El control del ataque se realizó determinando la pérdida de peso de las probetas. La acidificación de los disolventes durante el ensayo se determinó por titulación potenciométrica, y se detectó la presencia de ion cloruro tanto en el disolvente como en los gases o vapores producidos durante el ensayo. Se determinó la influencia del tipo de metal, estado original de la superficie de base y acción de la luz y temperatura del medio, prestándose atención más a los defectos que se producen que a las reacciones químicas que tienen lugar. El aluminio sólo genera cloro con tricloroetileno, el cobre lo hace frente a tricloroetileno y tetracloruro de carbono, mientras que el hierro produce cloro frente a los cuatro disolventes considerados. En relación con el proceso de descomposición de los disolventes, se debe puntualizar que el tricloroetileno es el más inestable a la luz artificial (UV cercano), produciendo una gran cantidad de cloro y alta acidez. La corrosión del metal y la descomposición de los disolventes se aceleran por la acción de la luz.

Se continuó trabajando en el tema *estudio de la influencia de la rugosidad superficial sobre el comportamiento de pinturas*, ya que la preparación de la superficie metálica por arenado o granallado es esencial para incrementar la vida útil de aquellos revestimientos protectores que no toleran restos de contaminantes sobre el sustrato. Las normas existentes sobre preparación de superficies fijan su atención sobre el grado de limpieza, pero no aclaran qué rugosidad es conveniente para lograr adecuada adhesión de la imprimación a aplicar. La rugosidad superficial influye sobre el comportamiento de dicha imprimación, ya que la misma debe cubrir los picos más altos del perfil para tener acción protectora efectiva. Este parámetro es verdaderamente crítico en el caso de las pinturas de protección temporaria, las que por su bajo espesor de película (20-25  $\mu\text{m}$ ) pueden dejar picos al descubierto

en los cuales comienza el proceso de corrosión del sustrato. Importa entonces la determinación de parámetros tales como superficie real, perfil real, perfil geométrico, superficie efectiva, perfil efectivo, etc. y la forma como se realiza su medida en cuanto a extensión y dirección. Los parámetros mencionados dependen de factores relacionados con el granallado y son función de la distribución granulométrica, pureza y dureza del material abrasivo, presión de trabajo, caudal de aire, tipo de alimentación y boquilla empleada.

Se ha avanzado en el *desarrollo de imprimaciones reactivas para ser empleadas sobre aluminio y aleaciones y sobre hierro galvanizado*, ya que en la preparación de estas superficies para su posterior pintado, el requerimiento principal es la eliminación de toda impureza, polvo o productos de corrosión, que interfieren en la adhesión al sustrato. La naturaleza de dichos productos de corrosión es diferente de acuerdo al metal considerado y por lo tanto los métodos de limpieza sufrirán variantes fundamentales. Un problema particular se presenta en la limpieza de metales no ferrosos, como latónes y bronce, aluminio, magnesio y cinc (galvanizado), donde sus características de reactividad imponen un control estricto de ciertas variables, pudiéndose aplicar indistintamente métodos electrolíticos (con soluciones o con sales fundidas) y no electrolíticos. La adhesión al sustrato en todos los casos puede lograrse mediante el empleo de un "wash-primer" vinílico, tratamientos oxidantes, inhibidores fosfatizantes, etc. Las primeras experiencias han permitido seleccionar las pinturas más aptas, habiéndose dado por finalizadas las de envejecimiento acelerado en laboratorio y continuándose con la exposición a la intemperie, a fin de establecer la correlación existente entre ambos resultados.

Se han realizado nuevas experiencias en relación con la *evaluación de la capacidad protectora de pinturas a base de polvo de cinc aplicadas sobre superficies de acero*, estudiándose su rendimiento comparativamente con el que se logra con chapas de acero galvanizado. Para ello se ha desarrollado una técnica cronopotenciométrica, que permite, previa selección del electrolito (para que no se produzca pasivación del cinc) medir la capacidad protectora de la película aplicada sobre la base ferrosa. Se ha encontrado hasta el momento un método que permite la obtención de resultados reproducibles con pinturas a base de cinc-silicato de etilo, existiendo dificultades en el caso de las pinturas cinc-resinas epoxídicas, debido a la elevada resistencia de éstas al pasaje de corriente.

En lo relativo al tema protección anticorrosiva, se están desarrollando *sistemas anticorrosivos emulsionados a base de caucho clorado para ambientes industriales*. Se busca seleccionar el tipo más adecuado de caucho clorado y el plastificante más conveniente. Se analiza la posibilidad de reducir el contenido de caucho clorado mediante la incorporación de resinas de carga, que son de menor costo. Se emplean pigmentos inhibidores que no interfieren en la estabilidad de la emulsión y pigmentos de carga micronizados para aumentar el efecto barrera. Se estudia el método de elaboración más conveniente, la secuencia de agregado de los diferentes componentes y los métodos de aplicación más adecuados.

También se ha trabajado simultáneamente en el tema de las *pinturas antiincrustantes emulsionadas*, habiéndose superado ya la etapa de estudio de los coloides protectores convencionales para considerar las celulosas de alto peso molecular, con el objeto de lograr una mayor estabilidad del producto final. Se ha empleado carboxi-metil-celulosa, hidroximetil-celulosa, hidroxietil-celulosa y metilhidroxietil-celulosa altamente esterificada, utilizando los tipos que permiten obtener viscosidades superiores a los 10.000 poise con concentraciones en volumen del orden del 2 %. Con el objeto de mejorar las condiciones de aplicación y de formación de la película, se considera el uso de agentes coalescentes tales como etilen y propilenglicol, lográndose mediante el empleo de aditivos una alta estabilidad del óxido cuproso a la oxidación, eliminándose por tratamientos previos su tendencia a la dismutación. Actualmente se estudian productos a base de resinas alquídicas y fenólicas modificadas y se ha comprobado estabilidad durante 6 meses.

Sobre el mismo tipo de pinturas, finalizó en el período un *estudio de la lixiviación del óxido cuproso en pinturas antiincrustantes vinílicas*, empleando pinturas tipo vehículo soluble e insoluble que se expusieron en el medio natural (balsa experimental, Puerto de Mar del Plata) durante 15 meses, obteniéndose muestras trimestrales de la película desde los seis meses de inmersión. Se cuantificó el cambio de peso y se realizó un examen de secciones transversales mediante observación microscópica (óptica y SEM). Se estudiaron dichas fotografías (en color) para determinar la profundidad de lixiviado, y se realizó un análisis por EDAX de la matriz lixiviada y de la interfase película de pintura/agua de mar. Se estableció que la línea de lixiviado es paralela a la superficie de la película y los valores obtenidos muestran la diferente velocidad de disolución de pinturas con matriz soluble e insoluble, y la relación lineal existente entre "leaching rate" y tiempo de

inmersión. Se correlacionó la fórmula de Marson para determinación del "leaching rate" en ensayos de laboratorio (usando el método del glicinato de sodio) con los valores obtenidos en la inmersión en el medio natural, por medio de una constante para cada tipo de pintura.

En el mismo campo se ha avanzado en el desarrollo de *pinturas antiincrustantes vinílicas con resinas ésteres de la colofonia*, modificación ésta que permitiría obtener pinturas totalmente solubles en agua de mar. Se formularon productos de baja acidez residual, evitándose así la formación de resinato cúprico y se reguló por este mecanismo la velocidad de disolución. Se espera desarrollar pinturas con un contenido de tóxico inferior al habitual, manteniendo su eficiencia en servicio.

El estudio de *recubrimientos por sinterizado con pinturas en polvo* ha avanzado en dos aspectos significativos: composición de la pintura y mecanismos de aplicación. Dentro de las limitaciones del equipamiento existente, se estudiaron pinturas termoendurecibles a base de resinas epoxídicas, determinándose las características de molienda y clasificación y el empleo de aditivos. Se emplea un lecho fluidizado convencional, tomando en consideración que los principios básicos de la fluidización implican el conocimiento de parámetros tales como distribución de tamaño de partícula, características del fluido soporte a la temperatura de trabajo, densidad y volumen aparente del lecho fijo, velocidad terminal de las partículas en caída libre y porosidad mínima del lecho. Con los valores teóricos de diseño mencionados precedentemente se ha construido un lecho fluidizado de laboratorio, que se ha empleado en las experiencias realizadas. Para completar las determinaciones se ha determinado tanto la viscosidad dinámica en servicio como la viscosidad aparente. Para ello se diseñaron dos equipos especiales, ya que la densidad del lecho es función de la caída de presión, mientras que las determinaciones de viscosidad se realizan mediante un reómetro de laboratorio, adaptado especialmente para esta circunstancia.

## 8.5 CROMATOGRAFIA

8.5.1 Director: Dr. Reynaldo César Castells.

8.5.2 Objetivos: Desarrollo de técnicas cromatográficas destinadas al análisis de pinturas y a la determinación de parámetros fundamentales relacionados con el comportamien-

to de materias primas y materiales.

8.5.3 Personal interviniente: Dr. Angel M. Nardillo, Dr. Eleuterio L. Arancibia, Ing. Quím. Germán D. Mazza (período enero-marzo) y Lic. en Qca. Mónica L. Casella.

8.5.4 Grado de avance de los proyectos y metas alcanzadas:

Se ha completado el *estudio del comportamiento cromatográfico de una serie de hidrocarburos y de alcoholes en columnas cuyas fases estacionarias estaban constituidas por copolímeros de acetato de vinilo y alcohol vinílico*. Se estudiaron cuatro copolímeros, conteniendo 94,8; 74,4; 60,9 y 43,4 moles por ciento de unidades acetato de vinilo, a cinco temperaturas igualmente espaciadas dentro del rango 120-150°C. No se observó retención cromatográfica en columnas conteniendo el copolímero con 11,9 moles por ciento de acetato o de poli(alcohol vinílico) como fase estacionaria. Se encontró que el parámetro de solubilidad de los copolímeros crece casi linealmente al decrecer el grado de acetilación. Los datos para poli(acetato de vinilo) no caen sobre este gráfico, lo cual se explicaría por el elevado grado de ramificación de este polímero.

El *estudio de las interacciones entre el óxido de tri-n-octilfosfina (TOPO) y una serie de halocalcanos* fue continuado, habiéndose medido el comportamiento retentivo de 13 haloalcanos y 6 hidrocarburos, sobre seis fases estacionarias constituidas por soluciones de TOPO en escualano, a cinco temperaturas dentro del rango 55-65°C. Estos datos, junto con los anteriormente obtenidos en TOPO puro y en escualano puro están siendo objeto de análisis a la luz de las más modernas teorías de asociaciones moleculares.

El *estudio de la velocidad de evaporación de disolventes* continuó exitosamente. La técnica para estudiar la evaporación de disolventes puros fue perfectamente estandarizada, demostrando poseer una elevada reproducibilidad y una serie de ventajas con relación a la empleada en la norma ASTM correspondiente. También se avanzó significativamente en el estudio de la evaporación de mezclas de disolventes; debido a no disponerse de datos isotérmicos de equilibrio líquido-vapor, los coeficientes de actividad en las mezclas fueron calculados por un programa basado en la correlación UNIFAC. Existe una excelente coincidencia entre las curvas de evaporación experimentales y las teóricas.

La investigación del *comportamiento del nitrato de etilamonio como fase estacionaria* fue proseguida durante el

período, habiéndose logrado la obtención de muestras de sal de elevada pureza por liofilización y cristalización fraccionada. Sobre ellas se midió el comportamiento cromatográfico de una serie de solutos de diversas familias, habiéndose detectado procesos mixtos de disolución y de adsorción interfacial. Se está preparando el nitrato de n-propilamonio, para continuar con las mediciones cromatográficas.

Las consecuencias que tiene la *utilización de diferentes unidades de concentración sobre los parámetros termodinámicos calculados a partir de información cromatográfica*, fueron discutidos en un trabajo teórico, el cual incluyó como corolario una comparación entre diversas formas de correlacionar retención con la estructura de series homólogas en solutos.

## 8.6 ESPECTROMETRIA DE ABSORCION ATOMICA

8.6.1 Director: Tco. Quím. Rodolfo R. Iasi y Dr. Vicente J. D. Rascio.

8.6.2 Objetivo: Desarrollo de técnicas analíticas por espectrofotometría de absorción atómica, para materiales diversos relacionados con pinturas y materias primas para pinturas.

8.6.3 Personal interviniente: Tco. Quím. Raúl H. Pérez, Tco. Quím. Miguel A. Rocca (renunció: octubre 1985) y Sr. Claudio A. Ruiz.

8.6.4 Grado de avance de los proyectos y metas alcanzadas:

Se continuó trabajando en el tema *determinación de óxido cuproso en pigmentos de pinturas antiincrustantes*, habiéndose concretado un proceso sistemático para la separación de impurezas y otros compuestos que generalmente acompañan al tóxico mencionado, determinando éstos en forma directa. El método desarrollado se basa en la determinación cuantitativa del óxido cuproso por disolución con un complejante inorgánico, que lo extrae sin modificar la composición química de las impurezas. Los compuestos de cobre separados selectivamente se determinan por espectrofotometría de absorción atómica. El método fue verificado experimentalmente frente a muestras sintéticas de diversas composiciones, comprobándose su precisión.

Se desarrolló además un *método alternativo para la determinación de cromatos en imprimaciones reactivas*, El uso creciente de "primers" reactivos (tipo "wash-primers" vinílicos) como integrantes de un sistema anticorrosivo para la protección de sustratos metálicos (acero, alumi-

nio, aleaciones de magnesio, etc.) hace necesario determinar con exactitud el contenido de sustancias inhibidoras (cromatos) presentes en el pigmento. La determinación de cromato por iodometría volumétrica presenta diferentes causas de error y es conveniente emplear reactivos más estables, que no sean sensibles a las reacciones de oxidación. El método utilizado hasta el presente es un procedimiento volumétrico, que emplea almidón como indicador, sustancia que al reaccionar con el yodo produce un complejo de intenso color azul. Este color desaparece cuando se valora con solución de tiosulfato de sodio. La técnica propuesta representa una modificación de la preconizada por la norma IRAM 1410/69. El tetroxicromato de cinc en el pigmento original o en el extraído de la pintura, se valora empleando soluciones de dicromato de potasio y sulfato ferroso-amónico, con difenilamino-4-sulfonato de bario como indicador. Al alcanzar el punto final se observa un color violeta intenso; la reacción que tiene lugar es muy rápida y los reactivos empleados son estables. Se estableció un error de 0,4 %.

Finalmente, para efectuar el *análisis de compuestos organo-estánnicos en pinturas antiincrustantes*, el método de separación de pigmento y ligante que se ha empleado con mayor frecuencia hasta el presente es la extracción del pigmento y la posterior recuperación de la fase soluble, que contiene en solución el compuesto organo-estánnico que actúa como agente biocida. Sobre esta porción se está estudiando la posibilidad de aplicación de métodos de determinación de estaño por fotocolorimetría, previa destrucción del componente orgánico y separación del estaño por volatilización.

El proyecto que se estaba realizando dentro del marco del convenio CNEA-CIC, relativo al *empleo de bentonitas como material de soporte en el almacenamiento de contenedores metálicos*, ha experimentado un significativo retardo al no concretar la Comisión de Energía Atómica aportes durante el año 1985. Hasta el presente se había completado la revisión bibliográfica sobre este tema y comenzado el estudio preliminar, que incluye la determinación de las características fisicoquímicas y mecánicas de las bentonitas que pueden ser empleadas a los fines de este proyecto. Las tareas se encuentran momentáneamente suspendidas.

## 8.7 ESPECTROMETRIA DE INFRARROJO, VISIBLE Y ULTRAVIOLETA

8.7.1 Director: Lic. en Química Raúl L. Pérez Duprat y Dr. Vicente J. D. Rascio.

8.7.2 Estudio e identificación de las materias primas utilizadas en la elaboración de cubiertas protectoras (aceites, resinas, elastómeros, etc.), de los productos obtenidos (principalmente ligantes diversos) y de las modificaciones que tienen lugar como consecuencia del envejecimiento en equipos de laboratorio o al exterior de dichas cubiertas. La tarea del Area está fundamentalmente orientada como apoyo a las tareas de investigación que efectúan otros grupos del Centro.

8.7.3 Personal interviniente: Ing. Quím. Antonio S. Padula y Tco. Quím. Rubén D. Sánchez.

8.7.4 Grado de avance de los proyectos y metas alcanzadas:

Se continúa cumpliendo el objetivo fundamental en cuanto a *identificación de materias primas y materiales mediante técnicas de espectrometría infrarroja, visible y ultravioleta*, las que deben ser objeto de estudios especiales a fin de aplicarlas a los casos muy diversos que se presentan en la práctica. Es sabido que dentro del amplio espectro de radiaciones electromagnéticas, cada zona, con un contenido energético determinado, reacciona con las moléculas de los cuerpos sometidos a radiación, incrementándoles momentáneamente su energía. El incremento energético experimentado es de la misma magnitud que el fotón actuante ( $\Delta E = h \cdot \nu$ ). El contenido energético de una molécula consta de diversos componentes. La zona infrarroja del espectro, que es la que más interesa desde el punto de vista de la identificación de compuestos orgánicos, dispone de energía equivalente a la consumida en movimientos vibratorio, rotacional y traslacional y es en esas zonas donde tiene lugar la interacción. En los materiales que se estudian, en el campo de las pinturas, el intercambio se reduce prácticamente a transiciones de energía vibracional y la espectrometría infrarroja permite establecer cambios en la longitud de las uniones atómicas y modificación de los ángulos entre uniones atómicas. La comparación de los espectros obtenidos con los diversos atlas existentes permiten establecer de qué compuesto se trata.

En el caso particular de los *estudios sobre procesos de polimerización de aceites vegetales y elaboración de barnices y ligantes para pinturas*, que se efectúan en diversas Areas, se han obtenido espectros relacionados con los productos de polimerización de aceites de linaza y de tung y de copolimerización de los mismos con diversas resinas fenólicas, puras y modificadas, destinadas a ser utilizadas en vehículos para pinturas antiincrustantes.

En lo relativo a los *procesos de alcoholisis de triglicéridos con glicerol*, se aplicó el método espectrofotométrico en el infrarrojo para determinar el avance de la reacción, observando la relación de las absorbancias sobre una misma muestra en las zonas de 3400 a 3380 y de 2850  $\text{cm}^{-1}$ , que pone de manifiesto la incorporación de grupos glicerilo a la fase oleosa. El empleo de cloroformo como disolvente y de celdas de espesor constante ha permitido cuantificar el proceso y en la actualidad se repiten varias experiencias a fin de poder establecer una técnica cuantitativa.

Vinculado con los *estudios sobre procesos de deshidratación del aceite de ricino*, se continuó trabajando en las técnicas cuantitativas introducidas con anterioridad y con los métodos volumétricos de valoración con titulador automático, que abarcan determinaciones de índices de acidez, de saponificación y de iodo, lo que permite el seguimiento de las reacciones estudiadas. Los métodos electrométricos se fijaron luego de efectuar ensayos en relación con los distintos modos de trabajo del titulador automático, para lograr rapidez y reproducibilidad en los resultados. Con referencia a los índices de acidez de aceites secantes y de resinas, se ha logrado una reproductibilidad del orden del 0,4 %, empleando además menores cantidades de muestras que las recomendadas por los métodos volumétricos tradicionales. En el caso del índice de iodo, como ya se mencionó anteriormente, se logró aplicar (modificando las volumetrías tradicionales) el titulador como potenciómetro con corriente impresa, similar al caso de la técnica de Karl Fischer para determinación de agua.

Un tema en el que se continúa trabajando, con el aporte de muestras de nuevas experiencias, es el vinculado con la *alteración de espectros de reflexión de películas aplicadas y su relación con las modificaciones de estructura que tienen lugar durante el envejecimiento natural y acelerado*. Se ha continuado con la obtención de espectrogramas de ligantes empleados como cubiertas protectoras, utilizando técnicas de reflectancia especular. Se trabajó en particular sobre caucho clorado de diferente grado y sobre resinas epoxídicas; los espectros por reflexión resultan satisfactorios para la interpretación de las reacciones ocurridas. Lo importante de esta técnica es que no obliga a desprender la película del sustrato, evitándose así roturas o deformaciones de la misma, como ocurre en el caso de la aplicación de técnicas por medio de pastillas o "mulls".

## 8.8 INCRUSTACIONES BIOLÓGICAS

- 8.8.1 Director: Lic. en Cs. Biológicas Mirta E. Stupak y Dr. Vicente J. D. Rascio.
- 8.8.2 Objetivos: Estudio de los mecanismos de fijación de organismos incrustantes sobre sustratos inertes y acción de los tóxicos sobre los mismos. Control del "fouling" por medio de protección catódica.
- 8.8.3 Personal interviniente: Lic. en Cs. Biológicas Miriam C. Pérez (período noviembre-diciembre).
- 8.8.4 Grado de avance de los proyectos y metas alcanzadas:

Se continuó con las experiencias de *crla* en laboratorio de *Balanus amphitrite*, para obtener poblaciones suficientes con el fin de realizar bioensayos que permitirán determinar la actividad de los tóxicos más comúnmente utilizados en pinturas antiincrustantes y la concentración más adecuada para lograr su efectividad. La especie de cirripedio citada, conjuntamente con *Balanus trigonus*, *B. glandula* y *B. improvisus* presentes en la zona donde se han realizado estudios (Puerto de Mar del Plata), están considerados dentro del grupo de los organismos incrustantes más agresivos, tanto por ser muy resistente a los tóxicos como por el hecho que su fijación y crecimiento deteriora la película protectora, favoreciendo así los procesos de corrosión localizada. Por este motivo interesa profundizar los estudios respecto de esta especie, con el objetivo final de llegar a reemplazar los tóxicos actualmente empleados por sustancias menos contaminantes del medio marino pero igualmente eficaces en lo que a protección antiincrustante se refiere.

Se han comenzado también los estudios sobre cultivos de *Polydora ligni* (Annelida, Spionidae), poliqueto muy agresivo, cuyos tubos calcáreos aparecen fijados en las placas testigo y pintadas sumergidas en el puerto de Mar del Plata (balsa experimental). Este trabajo se basa en otro anterior, ejecutado en el período 1978/80, que permitió ubicar sistemáticamente a la familia, subfamilia y género. Se consideran en esta etapa los aspectos biológicos y ecológicos, determinándose las características de habitat, morfología, reproducción y desarrollo. Se tiene como objetivo obtener cultivos masivos para realizar estudios sobre las posibilidades de controlar su fijación.

## 8.9 ESTUDIOS SOBRE POLIMEROS

- 8.9.1 Director: Dra. Beatriz G. Pión y Dr. Vicente J. D. Ras-

cio.

8.9.2 **Objetivos:** Síntesis y caracterización de polímeros y copolímeros aplicables en la formulación de ligantes para pinturas. Correlación entre estructura y propiedades fisicoquímicas, mecánicas y protectoras de las pinturas que los contienen.

8.9.3 **Personal interviniente:** -----

8.9.4 Se ha continuado trabajando sobre el tema *modificación de aceites naturales para su uso en pinturas*, poniendo a punto la bibliografía e iniciándose las experiencias preliminares. El tema es de interés pues posibilitará el empleo en la formulación de pinturas de aceites que naturalmente no reúnen las características químicas y de secatividad necesarias. Es sabido que la estructura de la cadena hidrocarbonada de los aceites naturales tiene una influencia decisiva no sólo sobre el secado sino también sobre el color y la estabilidad del color de las pinturas en cuya formulación intervienen. En particular interesa el grado de hidrogenación y la presencia o no de dobles uniones, que incluso pueden ser conjugadas. Se trata de seleccionar las condiciones óptimas de reacción para lograr, por isomerización o por deshidrogenación, obtener productos de insaturación adecuada que puedan ser empleados solos o como modificadores de propiedades de resinas.

Se encuentran también en su etapa inicial las experiencias sobre *obtención y entrecruzamiento de resinas alquídicas*. Las resinas alquídicas son poliésteres ramificados y entrecruzados, combinados a su vez con ácidos carboxílicos insaturados, lo que les confiere las características de solubilidad necesarias para su empleo en la formulación de ligantes, y flexibilidad y buena adhesión a la película aplicada. Se intenta modificar las propiedades de las resinas alquídicas mediante todas las variaciones posibles en su composición, a saber: los componentes principales, las características de los mismos, el método adecuado de síntesis (condiciones de reacción que influyen en el peso molecular, viscosidad y otras propiedades) y, finalmente, la incorporación de otros componentes (estireno, resinas fenólicas, silicinas, etc.). La etapa experimental ha podido concretarse al incorporar el equipamiento experimental, por los Programas de Investigación y Desarrollo (PID) del CONICET para el período 1985/88.

---

## 9. DOCENCIA

---

### 9.1 *Cursos regulares*

- 9.1.1 El Dr. Vicente F. Vetere y el Lic. Roberto Romagnoli intervinieron en el "Curso de Tecnología Avanzada del Hormigón", dictado en el LEMIT, 1er. semestre de 1985, teniendo a su cargo los módulos Química y Electroquímica y Corrosión, 30 horas de clase.
- 9.1.2 El Ing. Quím. Alejandro Di Sarli intervino en el curso sobre "Protección de Metales", dictado en el INIFTA, 2° semestre de 1985, teniendo a su cargo temas relativos a técnicas de medida de procesos de corrosión y determinación de la resistencia de polarización por métodos con corriente continua y alterna. 6 horas de clase.

### 9.2 *Actuación universitaria*

- 9.2.1 Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Exactas, División Química Analítica, Cátedra de Química Analítica Avanzada IV. Dr. Vicente F. Vetere, Profesor Adjunto, Lic. Roberto Romagnoli, Ayudante Diplomado.
- 9.2.2 Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Exactas, División Química Analítica, Cátedra de Química Avanzada II. Dr. Angel M. Nardillo, Profesor Adjunto a cargo de la cátedra; Dr. Eleuterio L. Arancibia. Jefe de Trabajos Prácticos. El Dr. Reynaldo César Castells se presentó como concursante en la Cátedra de Química Analítica I.
- 9.2.3 Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Exactas, División Química Analítica II. Lic. en Quím. Mónica L. Casella, Ayudante Diplomado.
- 9.2.4 Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Agronomía, Cátedra de Química Analítica (cuali y cuantitativa). Ing. Quím. Antonio S. Padula, Ayudante Diplomado.
- 9.2.5 Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional La Plata, Carrera de Ingeniería Mecánica, Cátedra de Química Aplicada. Lic. en Quím. Raúl L. Pérez Duprat, Profesor Asociado.
- 9.2.6 Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional La Plata, Carrera de Ingeniería Química, Cátedra de Química Analítica. Ing. Quím. Antonio S. Padula, Ayudante Diplomado.

---

## 10. TESIS

---

### 10.1 *De Licenciatura:*

-----

### 10.2 *De Doctorado:*

- 10.2.1 Mónica Laura Casella. En preparación. Tema: "Estudio de procesos de evaporación de solventes por cromatografía gaseosa". Directores: Dres. Reynaldo C. Castells y Angel M. Nardillo.
- 10.2.2 Roberto Romagnoli. En preparación. Tema: "Estudio electroanalítico de constantes operacionales haciendo uso de electrodos metálicos". Director: Dr. Vicente F. Vetere.

---

## 11. CONGRESOS Y REUNIONES CIENTIFICAS

---

### 11.1 *Participación en Congresos en el país*

- 11.1.1 Reunión de Trabajo (Workshop) Argentino-Norteamericana sobre Biodeterioro de Materiales. INIFTA, 21 a 27 de abril de 1985. La Plata.

Protección antiincrustante por medio de pinturas. Vicente J. D. Rascio.

Protección anticorrosiva por medio de pinturas en ambientes marinos e industriales. Juan J. Caprari.

Estudio de las incrustaciones Biológicas de las costas argentinas. Mirta L. Stupak.

Esta reunión se realizó dentro del marco del Convenio CONICET-National Science Foundation, y contó con la participación de distinguidos investigadores del país y de EE.UU., todos los cuales expusieron trabajos sobre temas de sus respectivas especialidades.

- 11.1.2 XIII Jornadas sobre Investigaciones en Ciencias de la Ingeniería Química y Química Aplicada, San Juan, 25 al 27 de marzo de 1985.

Pinturas antiincrustantes a base de caucho clorado; in-

fluencia de la composición del ligante. B. del Amo, C. A. Giúdice y V. Rascio.

Bioactividad de pinturas antiincrustantes a base de tóxicos orgánicos. J. C. Benítez, C. A. Giúdice y V. Rascio.

Dispersión del óxido cuproso en pinturas antiincrustantes; coeficientes que definen la forma y el tamaño de las partículas. C. A. Giúdice y B. del Amo.

- 11.1.3 XVII Congreso Argentino de Química, organizado por la Asociación Química Argentina, Bahía Blanca, 23 al 27 de setiembre de 1985.

Comportamiento en servicio de pinturas antiincrustantes de alto espesor. C. A. Giúdice, J. C. Benítez, B. del Amo y V. Rascio.

Estudio de interacciones polímero-solvente por cromatografía gaseosa; copolímeros de acetato de vinilo y de alcohol vinílico con hidrocarburos y alcoholes. R. C. Castells y G. D. Mazza.

Determinación por cromatografía gaseosa de trazas de sulfolano en corrientes de extracto y de refinado provenientes de plantas de producción de hidrocarburos aromáticos. E. L. Arancibia, A. M. Nardillo y R. C. Castells.

Determinación de velocidades de evaporación de solventes por cromatografía gaseosa. R. C. Castells y M. L. Casella.

Estados de referencia y estados tipo en la medición de propiedades termodinámicas de solución por cromatografía gas-líquido. R. C. Castells.

- 11.1.4 III Jornadas Químicas Bonaerenses, organizadas por el Consejo Profesional de Química de la Provincia de Buenos Aires, 26 al 28 de noviembre de 1985, La Plata.

Composición y velocidad de disolución del ligante en pinturas antiincrustantes durante su inmersión en agua de mar artificial. C. A. Giúdice, B. del Amo, V. Rascio y O. Sindoni.

Estudio de la lixiviación del óxido cuproso en pinturas antiincrustantes vinílicas. J. J. Caprari, O. Slutzky, P. L. Pessi y V. Rascio.

Estudio sobre velocidad de evaporación de solventes por cromatografía gaseosa. R. C. Castells.

## 11.2 Participación en Congresos en el exterior

- 11.2.1 12° Seminário Nacional de Corrosão, organizado por la Associação Brasileira de Corrosão (ABRACO), 13 al 17 de mayo de 1985, Salvador, Bahía, Brasil.

Dispersión del óxido cuproso en pinturas antiincrustantes; coeficientes que definen la forma y el tamaño de las partículas. C. A. Giúdice y B. del Amo.  
Determinación del efecto protector de películas de pintura por medio de una técnica crono-amperométrica. V. F. Vetere y R. Romagnoli.  
Bioactividad de pinturas antiincrustantes a base de tóxicos organoestánicos. J. C. Benítez, C. A. Giúdice y V. Rascio.  
Estudio de la reacción heterogénea hierro-óxidos de plomo. V. F. Vetere y R. Romagnoli.

11.2.2 Asamblea General del Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas (CENIM), Madrid, España, 8 al 11 de octubre de 1985.

Recubrimiento por sinterizado de productos en polvo. A. J. Damia y J. J. Caprari.  
Estudio preliminar sobre la acción de disolventes clorados sobre superficies de hierro, aluminio y cinc. J. J. Caprari, O. Slutzky y M. J. Chiesa.

---

## 12. OTRAS ACTIVIDADES

---

### 12.1 *Distinciones honorarias*

- 12.1.1 El Dr. V. Rascio continuó actuando como Miembro del Directorio de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Prov. de Buenos Aires.
- 12.1.2 El Dr. V. Rascio actuó como Coordinador (conjuntamente con el Dr. J. J. Ronco) de la Comisión Asesora de Tecnología de la CIC, como Presidente de la Comisión Coordinadora de Becas y Subsidios y de la Comisión de Extensión, estas dos últimas también de la CIC.
- 12.1.3 El Dr. V. Rascio continuó actuando como miembro de las siguientes instituciones científicas: Comité International Permanent pour la Recherche sur la Préservation des Matériaux en Milieu Marin (COIPM), Society for Underwater Technology (SUT) y Comité Argentino de Ingeniería de los Recursos Oceánicos (CAIRO); se incorporó además como miembro de la American Chemical Society.
- 12.1.4 El Dr. V. Rascio actuó como miembro del Comité Editorial de la Revista Iberoamericana de Corrosión y Protección y del Consejo Asesor de la Revista de Metalur-

gía, ambas publicadas en Madrid, España.

El Ing. Quím. J. J. Caprari continuó actuando como miembro de la Asociación Argentina de Reología.

El Ings. Quím. Alejandro Di Sarli fue designado Vice-Presidente del Centro Argentino de Estudios de la Corrosión.

El Dr. V. Rascio actuó como miembro de la Comisión Provisoria organizadora del Instituto Coordinador e Informático de la Corrosión y Anticorrosión (ICICA), cuya formación fue promovida por la Cámara Argentina de Empresarios de Pintura y Revestimientos Afines de la República Argentina" (CEPRARA).

El Dr. V. Rascio continuó actuando como Secretario de la Comisión Provisoria encargada de la organización de la Asociación Iberoamericana de Corrosión y Protección (AICOP).

El Ing. Juan J. Caprari fue designado Secretario de la Comisión de Ensayos sobre Pinturas Marinas del IRAM.

El Sr. Jorge F. Meda fue designado Presidente de la IV Reunión Científica durante el desarrollo del V Seminario Nacional y I Latinoamericano de Análisis por Técnicas de Rayos X realizado en Córdoba, noviembre de 1985.

## 12.2 Colaboraciones

- 12.2.1 Con el Instituto IRAM en las tareas de calificación de los ensayos en balsa experimental de pinturas para carena y línea de flotación, que se realizan en forma conjunta con la Armada Argentina en la Base Naval Mar del Plata. Junio y noviembre de 1985, actuando como integrante de la Comisión de Calificación el Ing. Quím. C. A. Giúdice.
- 12.2.2 Con el Laboratorio de Talleres Generales de la Base Naval de Puerto Belgrano, en la evaluación de esquemas de pintado aplicados sobre paneles hidroarenados. Actuaron como asesores el Ing. J. J. Caprari y el Lic. en Química O. Slutzky.
- 12.2.3 Con el Astillero Ministro Manuel Domecq García en la inspección del primer submarino entregado por la República Federal Alemana a la Armada Argentina. Se evaluó el estado del revestimiento protector del casco (obra muerta y obra viva), tanques de combustible, sala de baterías, etc. Mayo de 1985. Actuó como asesor el Ing. Quím. Carlos A. Giúdice.

- 12.2.3 Con el Instituto IRAM en el estudio y elaboración de nuevas normas sobre pinturas. Actuaron como delegados ante dicho Instituto los Ing. Quím. Juan J. Caprari y Alberto C. Aznar.
- 12.2.4 Con el Astillero Ministro Manuel Domecq García en la orientación y conducción del proceso de "argentinización" del pintado de submarinos que construye dicho astillero, lo que permitió reemplazar la tecnología alemana por tecnología nacional. Actuaron como asesores los Ing. Alberto C. Aznar, Carlos A. Giúdice y Juan J. Caprari.
- 12.2.5 Con el INIFTA en la determinación de la composición química de metales (a solicitud del Dr. H. R. Videla). Se realizó a través del Area Espectrometría de Absorción Atómica.

### 12.3 *Concurrencia a cursos y conferencias*

- 12.3.1 El Lic. Roberto Romagnoli (Area Estudios Electroquímicos) concurrió al Seminario sobre actualización de métodos para realizar análisis químicos y normalización de cementos portland normal y con adiciones, dictado por el Dr. Demetrio Gaspar Tebar, del Instituto E. Torroja de Madrid, en el LEMIT, setiembre de 1985.
- 12.3.2 El Ing. Quím. Alejandro Di Sarli concurrió a la conferencia sobre "Algunas experiencias en el exterior en electroquímica aplicada" dada por el Dr. E. Calvo (INTI) en el CEARCOR, abril de 1985.
- 12.3.3 El Ing. Quím. Alejandro Di Sarli concurrió a la conferencia sobre "Nuevos materiales de ánodos dispersores para protección catódica" dada por el Dr. J. J. Podestá (INIFTA) en el CEARCOR, mayo de 1985.
- 12.3.4 El Ing. Quím. Alejandro Di Sarli concurrió a la conferencia sobre "Disolución y pasivación del cadmio en soluciones alcalinas" dada por la Lic. S. Saidman (INIFTA) en el CEARCOR, junio de 1985.
- 12.3.5 El Ing. Quím. Alejandro Di Sarli concurrió a la conferencia sobre "Problemas de corrosión en la industria nuclear" dada por el Dr. C. Semino (CNEA) en el CEARCOR, agosto de 1985.
- 12.3.6 El Ing. Quím. Alejandro Di Sarli concurrió a la conferencia sobre "Formación de sales durante la disolución anódica de metales", expositor Lic. C. Moina (INTI) en el CEARCOR, octubre de 1985.
- 12.3.7 El Ing. Quím. Alejandro Di Sarli asistió a la conferencia sobre "Algunos aspectos sobre pasividad del hierro

en soluciones ácidas", expositor Dr. C. Pallota (Facultad de Ciencias Exactas, UBA), en el CEARCOR, noviembre de 1985.

- 12.3.8 El Sr. Jorge F. Meda concurrió al curso sobre "Inteligencia artificial" dictado en el Consejo Profesional de Ciencias Informáticas, noviembre de 1985.
- 12.3.9 La Ing. Mónica P. Damia concurrió al curso sobre "Métodos estadísticos para la experimentación científica" organizado por la Asociación Química Argentina, noviembre-diciembre de 1985.
- 12.3.10 El Ing. J. C. Benítez asistió al coloquio sobre "Biodegradable Polymers, Conducting Polymers", a cargo del Dr. Robert W. Lenz, de la University of Massachusetts, USA, en el INIFTA, setiembre de 1985.
- 12.3.11 El Ing. J. C. Benítez asistió al 3er. Seminario sobre "Transferencia de Calor y Materia", en relación con el tema "Reactores de Polimerización", INIFTA, octubre de 1985.
- 12.3.11 El Ing. J. C. Benítez concurrió a la Mesa Redonda sobre "Ciencia y Tecnología de Polímeros en Latinoamérica", INIFTA, octubre de 1985.

#### 12.4 Delegaciones a Congresos y Reuniones Científicas

- 12.4.1 Reunión de Trabajo (Workshop) Argentino-Estadounidense, INIFTA, abril de 1985: Dr. V. Rascio, Dra. B. del Amo, Dra. B. Pión, Ing. Quím. Juan J. Caprari, Ing. Quím. C. A. Giúdice, Ing. Quím. J. C. Benítez y Lic. Mirta E. Stupak.
- 12.4.2 XIII Jornadas de Investigaciones en Ciencias de la Ingeniería Química y Química Aplicada, San Juan, marzo de 1985: Ing. Quím. C. A. Giúdice.
- 12.4.3 XVII Congreso Argentino de Química, Bahía Blanca, setiembre de 1985: Ing. Quím. C. A. Giúdice, Dr. R. C. Castells, Dra. B. del Amo e Ing. Quím. J. C. Benítez.
- 12.4.4 III Jornadas Químicas Bonaerenses, La Plata, noviembre de 1985: Dr. V. Rascio, Ing. Quím. J. J. Caprari, Ing. Quím. C. A. Giúdice, Dra. B. del Amo, Ing. Quím. J. C. Benítez, Lic. O. Slutzky y Dr. R. C. Castells.

#### 12.5 Varios

- 12.5.1 El Ing. Quím. C. A. Giúdice asistió a la Mesa-Debate sobre "Enseñanza de la Ingeniería Química en las Universidades Nacionales", Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan, marzo de 1985.

- 12.5.2 El Ing. Quím. J. C. Benítez asistió al 4th International Meeting on Polymer Science and Technology, INIFTA, octubre de 1985.
- 12.5.3 Los Ing. Quím. C. A. Giúdice y J. J. Caprari asistieron a la presentación inaugural de la planta para aplicación de fondos por cataforesis de Colorín, S. A., noviembre de 1985.
- 12.5.4 El Dr. A. M. Nardillo intervino en un Estudio multi-laboratorio para la determinación de Parathion en formulaciones, por cromatografía gaseosa, en colaboración con el INTI.
- 12.5.5 El Ing. A. C. Aznar continuó actuando en representación del CIDEPINT ante el Comité Luminotécnico Argentino, con sede en el Laboratorio de Luminotecnia de la Universidad Nacional de Tucumán.

## 12.6 *Visitantes del país y del exterior*

Sr. Angel Oscar Gil (PINTEMOS y CEPRARA).  
 Sr. Carlos A. Soto (PINTEMOS).  
 Srta. Delia E. Cohen (NOTICOLOR).  
 Lic. Roberto D. Lozano (INTI).  
 Ing. Oscar Videla (TINSA).  
 Ing. Carlos A. Selva (ALUPERFIL).  
 Sr. Roberto R. Lopardo (ABENGOA-TEYMA-SADE).  
 Sr. Rodolfo Vedelago (S.A. ALBA).  
 Ing. Roberto J. Grigera (ALLIS-CHALMERS).  
 Sr. Juan Carlos Sesto (ANTICORR S. A.).  
 Sr. Hugo R. Badarotti (ANTICORR S. A.).  
 Sr. Alberto Dauber (ASFALKOTE PENNSYLVANIA S.R.L.).  
 Sr. Alberto A. López (ASTARSA).  
 Ing. Alejandro R. Schwarzfeld (CALIRI Y DEMARTINI S. A.).  
 Sr. José D. Grosso (CAMEGRAL S.A.I.C.A.).  
 Sr. Jorge C. Tocagni (TINTAS LETTA S.A.I.C.).  
 Ing. Antonio Villalon (CELULOSA PUERTO PIRAY S. A.).  
 Ing. Norberto E. Scheps (CIENTIST S.R.L.).  
 Ing. Hugo García (CIMSА).  
 Sr. Carlos L. Pellegrini (CIPSA).  
 Sr. Horacio F. García (COLORIN).  
 Sr. Raúl Sentis (COLORIN).  
 Ing. Hugo López (CYANAMID ARGENTINA S.A.).  
 Ing. Mario Barriviera (DAVY MCKEE ARGENTINA S.A.).  
 Ing. Enrique F. Figueras (DAVY MCKEE ARGENTINA S.A.).  
 Dr. Oscar V. Zaga (DESTILERIA ARGENTINA DE PETROLEO S.A.).  
 Ing. Mario A. Ruegg (ELECTRIFICACION FERROVIARIA S.A.).  
 Ing. Rubén D. Neira (ENTE PROVINCIAL DE ENERGIA DE NEUQUEN).  
 Ing. Osvaldo Chapela (IDRECO SUDAMERICANA S.A.).  
 Sr. Luis Faija (INDUSTRIAS METALURGICAS PESCARMONA SAICF).

Sr. Fernando Quesada (KELCOT S.A.).  
Dr. Héctor Calp (LUSOL S.A.).  
Sr. Ernesto A. Curuchet (CONSORCIO CONSTRUCTOR PUERTO PIRAY).  
Sr. Ricardo A. Petzl (CONSORCIO CONSTRUCTOR PUERTO PIRAY).  
Sr. Rafael A. Martínez (NAIDENOV Y CIA. S.R.L.).  
Ing. Alejandro Blanco (ORMAS S.A.I.C.I.C.).  
Ing. Carlos E. Laino (ORMAS S.A.I.C.I.C.).  
Sr. Tiziano J. Perini (ORMAS S.A.I.C.I.C.).  
Sr. José N. Galassi (PETROQUIMICA GRAL. MOSCONI S.A.I.C.).  
Sr. Eduardo O. Sánchez (PETROQUIMICA GRAL. MOSCONI S.A.I.C.).  
Sr. Raúl R. Orellano (PROPULSORA SIDERURGICA S.A.I.C.).  
Sr. José Kowaluk (RESIN S. A.).  
Sr. Jorge B. Simpson (RESIN S. A.).  
Dr. Angel Alvarez Pérez (CONTINENTE S.R.L.).  
Sr. Oscar A. Larsen (RESIN S. A.).  
Ing. Sergio R. Carlson (REVECAR S. A.).  
Sr. Luis A. Duluc (REVECAR S.A.).  
Sr. Alberto A. Erdős (ROGGIO, MARONESE, FACRO, C. BAHIA).  
Sr. Horacio R. Gobbi (ROVILUC S.C.A.).  
Sr. Agustín Carrillo (CONSORCIO SADE-JGC).  
Ing. Horacio Aurelio (CONSORCIO SADE-JGC).  
Sr. Rosario Basignano (SARO).  
Ing. R. J. Recalde (SHERWIN WILLIAMS S.A.).  
Ing. Juan Antonio Muro Dellino (SIDERCOLOR).  
Sr. Héctor E. Maitini (SISTEMAS Y SERVICIOS INDUSTRIALES).  
Ing. Néstor O. Andreacchio (SINTEPLAST S.A.).  
Ing. Miguel A. Rodríguez (SINTEPLAST S.A.).  
Sr. Héctor R. Huusmann (SIKA ARGENTINA S.A.I.C.).  
Dr. Angel Lupinacci (SIKA ARGENTINA S.A.I.C.).  
Ing. Fernando Amor (SOMISA).  
Ing. Néstor R. Nellar (SOMISA).  
Ing. Guillermo M. Thomas (SOMISA).  
Ing. Fritz R. Mathiess (SULZER BROTHERS LTD.).  
Sr. Minor J. Nishiyama (TECHINT S.A.C.I.).  
Ing. José Eduardo Olivares (TECHINT S.A.C.I.).  
Ing. Mario A. Ruegg (TECHINT S.A.C.I.).  
Sr. Mario E. Fernández (TECHINT S.A.C.I.).  
Sr. Ernesto Oscar Rodrigo (TECNOLOGIA VIAL S.R.L.).  
Ing. Enrique R. Cornejo (TUBOS Y PERFILES S. A.).  
Ing. Horacio Steiner (TUBOS Y PERFILES S.A.).  
Dr. Manuel Morcillo Linares (CENIM, España y Revista Iberoamericana de Corrosión y Protección).  
Sr. Luis Marsan (CONTROL QUIMICA S.A.).  
Sr. Rodolfo J. Prado (RESIN S.A.).  
Sr. Luis E. Fusano (COLORIN S. A.).  
Sr. Santos J. Tachella (POLIDUR S.A.).  
Ing. S. O. Marré (HIDRONOR S.A.).  
Ing. Heraldo Biloni (LEMIT).  
Ing. Gerardo Ventura (Fac. de Ing., Dep. Aeronáutica).

---

## 13. TRABAJOS REALIZADOS Y PUBLICADOS

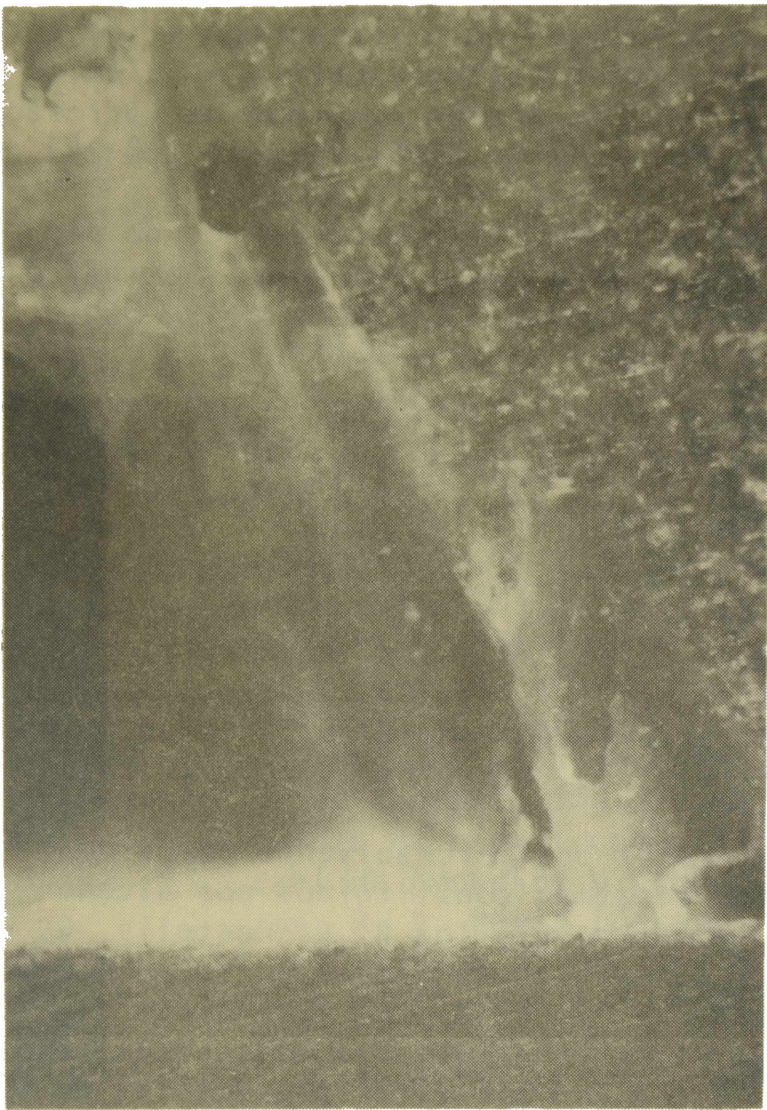
---

### 13.1 *En CIDEPINT-Anales, 1985 (9):*

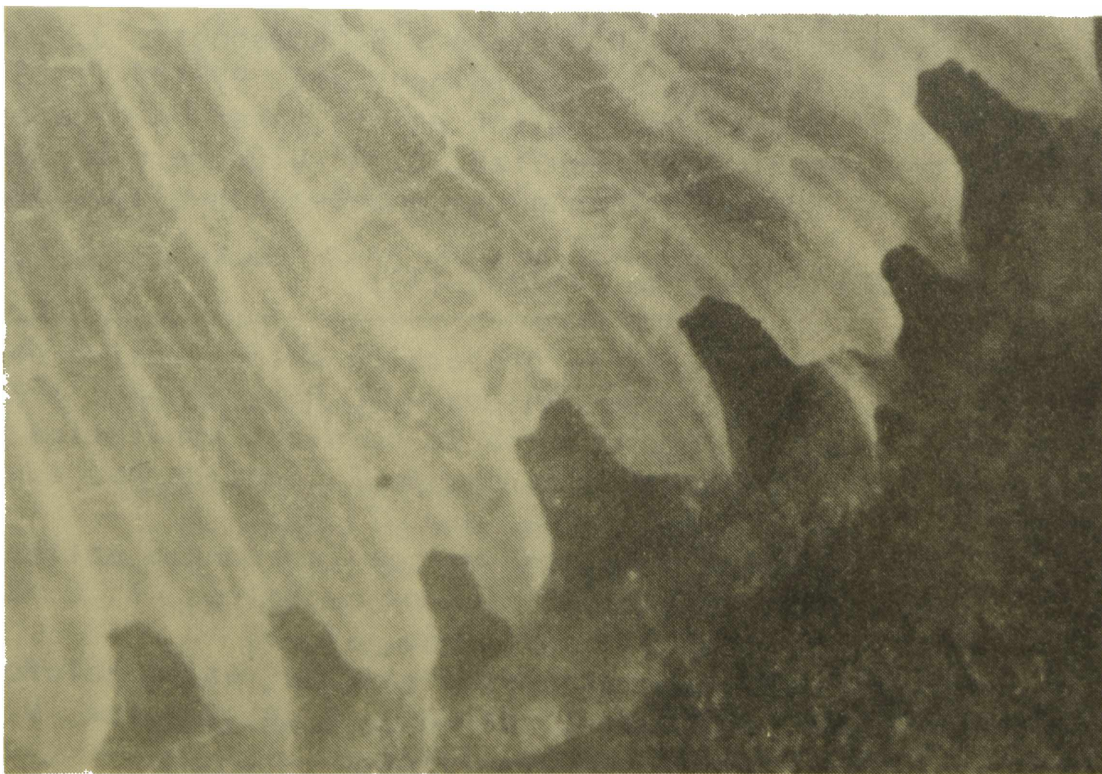
- Sistemas anticorrosivos de alto espesor para aplicación por pulverización a alta presión. J. J. Caprari, J. Gainza, C. Lasquibar y R. D. Ingeniero, pág. 1-21.
- Dispersión del óxido cuproso en pinturas antiincrustantes. Coeficientes que definen la forma y el tamaño de las partículas. C. A. Giúdice y B. del Amo, pág. 23-37.
- Relaciones entre diferentes parámetros fisicoquímicos de recubrimientos poliméricos aplicados sobre sustratos metálicos, obtenidos por medidas con corriente continua y corriente alterna. A. Di Sarli, Norma G. Toneguzzo y José J. Podestá, pág. 39-59.
- Estudio crítico de algoritmos de cálculo de fluorescencia de Rayos X y análisis de errores. J. F. Meda, M. Rubio, R. T. Mainardi y M. P. Damia, pág. 61-77.
- Bioactividad de pinturas antiincrustantes a base de tóxicos organoestánicos. J. C. Benítez, C. A. Giúdice y V. Rascio, pág. 79-101.
- Obtención de derivados solubles de quitina y quitosano. B. G. Pión, pág. 103-122.
- Pinturas antiincrustantes emulsionadas a base de caseína. J. J. Caprari, M. J. Chiesa. O. Slutzky y C. Lasquibar, pág. 123-147.
- Influencia de las variables de formulación sobre la bioactividad de pinturas antiincrustantes emulsionadas. J. J. Caprari, O. Slutzky, M. J. Chiesa y C. Lasquibar, pág. 149-171.
- Estudios ecológicos sobre las comunidades incrustantes de la Central Eléctrica Necochea (Puerto Quequén, Argentina). G. Brankevich, R. Bastida y D. Martínez, pág. 173-239.

### 13.2 *En publicaciones científicas del país y del exterior (11)*

- Dispersión del óxido cuproso en pinturas antiincrustantes; coeficientes que definen la forma y el tamaño de las partículas. C. A. Giúdice y B. del Amo. Anais 12º Seminário Nacional de Corrosão, ABRACO, Bahía, Brasil, pág. 52-61 (1985).
- Determinación del efecto protector de películas de pintura por medio de una técnica crono-amperométrica. V. F. Vetere y R. Romagnoli. 12º Seminário Nacional de Corrosão, ABRACO, Bahía, Brasil, pág. 120-130 (1985).



Fotografías (cortes  
transversales obte-  
nidos por pulido) de  
un ejemplar de Bala-  
nus fijado sobre pe-  
lícula de pintura an-  
tiincrustante



- Bioactividad de pinturas antiincrustantes a base de tóxicos organoestánicos. J. C. Benítez, C. A. Giúdice y V. Rascio. Anais 12° Seminário Nacional de Corrosão, ABRACO, San Salvador de Bahía, Brasil, pág. 238-247 (1985).
- Estudio de la reacción heterogénea hierro-óxidos de plomo. V. F. Vetere y R. Romagnoli. Anais 12° Seminário Nacional de Corrosão, ABRACO, San Salvador de Bahía, Brasil, 257-268 (1985).
- Dispersion of cuprous oxide in antifouling paints; coefficients defining particle shape and size. C. A. Giúdice y B. del Amo. J. Oil Col. Chem. Assoc., 68 (3), 67-71 (1985).
- Thermodynamics of the molecular association of tri-n-octylphosphine oxide and haloalkanes using gas-liquid chromatography. R. C. Castells y M. A. Nardillo. J. of Solution Chemistry, 14 (2), 87-100 (1985).
- Protección antiincrustante por medio de pinturas. V. Rascio, Color y Textura, 19, octubre-noviembre, 12-16 (1984).
- Estudio de interacciones polímero-solvente por cromatografía gaseosa; sistemas constituidos por alcoholes con poli (acetato de vinilo). R. C. Castells, G. D. Mazza y E. L. Arancibia. Anales Asoc. Quím. Argentina, 73 (5) (1985).
- Técnicas electroquímicas modernas aplicadas al estudio de sistemas metálicos con cubiertas protectoras de la corrosión. A. R. Di Sarli y E. Schwiderke. Color y Textura, 21, marzo-abril (1985).
- Study of the heterogeneous reaction between iron and lead oxides. V. F. Vetere y R. Romagnoli, J. Chem. Technology and Biotechnology, 35A, 97-107 (1985).
- Bioactivity of antifouling paints based on organotin toxicants. J. C. Benítez, C. A. Giúdice y V. Rascio. J. of Chemical Technology and Biotechnology, 1985.

### 13.3 En CIDEPINT-Anales, 1-1986 (14)

- La problemática de la protección anticorrosiva del acero por medio de pinturas. V. Rascio, pág. 1-25.
- Evaluación electroquímica de barnices sanitarios mediante corriente alterna. E. E. Schwiderke, A. R. Di Sarli y J. J. Podestá, pág. 27-53.
- Análisis de datos de medidas de impedancia aplicadas al estudio de recubrimientos orgánicos. E. E. Schwiderke y A. R. Di Sarli, pág. 57-76.
- Pinturas antiincrustantes a base de resina colofonia y caucho clorado. B. del Amo, C. A. Giúdice, V. Rascio y O. Sindoni, pág. 77-99.

- Diseño factorial aplicado a la formulación y ensayo de pinturas antiincrustantes. C. A. Giúdice y B. del Amo, pág. 101-117.
- Composición y velocidad de disolución del ligante de pinturas antiincrustantes durante su inmersión en agua de mar. C. A. Giúdice, B. del Amo, V. Rascio y O. Sindoni, pág. 119-133.
- Método de concentración y conservación de *Skeletonema costatum* para alimentación de larvas de cirripedios. M. E. Stupak, pág. 135-144.
- Estudio de la lixiviación del óxido cuproso en pinturas antiincrustantes vinílicas. J. J. Caprari, O. Slutzky, P. L. Pessi y V. Rascio, pág. 145-164.
- Termodinámica de la asociación molecular entre el óxido de tri-n-octilfosfina y haloalcanos, estudiada por cromatografía gas-líquido. R. C. Castells y A. M. Nardillo, pág. 165-184.
- Un método alternativo para la determinación de cromatos en imprimaciones reactivas. R. R. Iasi, R. H. Pérez y J. J. Caprari, pág. 185-195.
- Técnicas de espectroscopía infrarroja aplicadas al control de procesos y productos de la industria de pinturas. R. L. Pérez Duprat, 195-204.
- El problema de la corrosión microbiológica de superficies protegidas por pinturas. J. J. Caprari, pág. 205-238.
- Estudio preliminar de la acción de disolventes clorados sobre superficies de hierro, aluminio y cobre. J. J. Caprari, O. Slutzky y M. J. Chiesa, pág. 239-257.
- Aplicación de la computación a la búsqueda documentaria. J. F. Meda, M. I. López Blanco y M. P. Damia, pág. 259-274.

---

#### 14. TRABAJOS ENVIADOS PARA SU PUBLICACION

---

##### 14.1 CIDEPINT-Anales, 2-1986 (10)

- Desarrollos actuales en las técnicas de protección y mantenimiento de estructuras oceánicas. J. J. Caprari.
- Bioactividad de pinturas antiincrustantes tixotrópicas a base de resina colofonia y caucho clorado. C. A. Giúdice, J. C. Benítez, B. del Amo y V. Rascio.
- Estudios ecológicos de las comunidades incrustantes de la toma de agua de la Central Eléctrica Necochea (Puerto Quequén, Argentina), período 1981-82. G. Brankevich, J.

L. Flaminio y R. Bastida.

Aplicación de técnicas de corriente alterna para la evaluación de ligantes para pinturas anticorrosivas. I. Influencia del tipo de plastificante en formulaciones a base de caucho clorado. A. R. Di Sarli y E. E. Schwiderke.

Aplicación de técnicas con corriente alterna para la evaluación de ligantes para pinturas anticorrosivas. II. Influencia de la composición química. A. R. Di Sarli, E. Schwiderke y J. J. Podestá.

Aplicación de técnicas con corriente alterna para la evaluación de ligantes para pinturas anticorrosivas. III. Influencia del espesor de película. A. R. Di Sarli, E. E. Schwiderke y J. J. Podestá.

Fundamentos matemáticos para el cálculo de la permeabilidad al agua de películas orgánicas soportadas por un sustrato metálico. E. E. Schwiderke y A. R. Di Sarli.

Estudio de interacciones polímero-solvente por cromatografía gaseosa. Sistemas constituidos por hidrocarburos y alcoholes con poli (acetato de vinilo). R. C. Castells, G. D. Mazza y E. L. Arancibia.

Estudio sobre propiedades y aplicación de pinturas en polvo. A. Damia.

Determinación de parámetros cinéticos. V. F. Vetere.

14.2 *Revista Iberoamericana de Corrosión y Protección, España* (10)

Pinturas antiincrustantes emulsionadas a base de caseína. J. J. Caprari, M. J. Chiesa, O. Slutzky y C. Lasquibar. Remitido octubre de 1984. Aceptado para el número 4 ó 5, 1985.

Método de determinación de cinc metálico en polvo de cinc. R. R. Iasi, M. Rocca y R. H. Pérez. Remitido octubre de 1984. Aceptado para el número 4 ó 5, 1985.

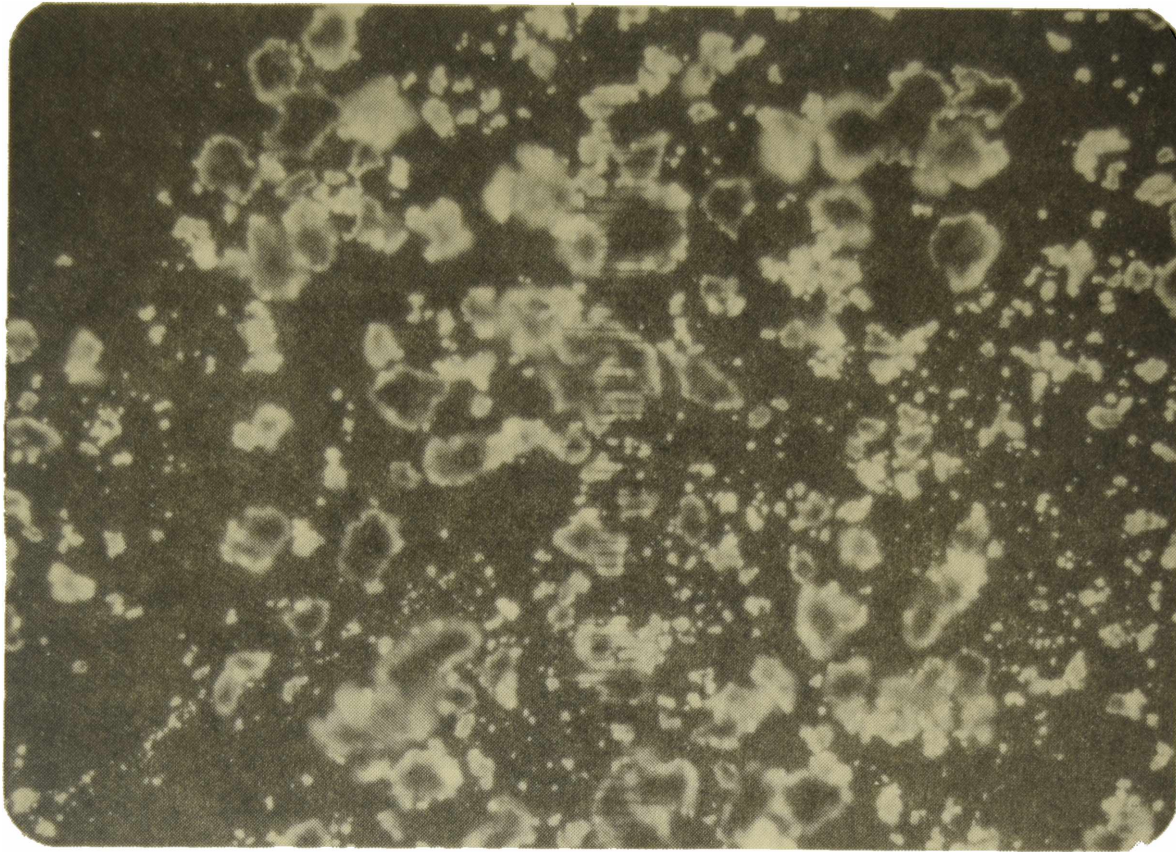
La problemática de la protección anticorrosiva del acero por medio de pinturas. V. Rascio. Remitido, octubre de 1984. Aceptado para el número 4 ó 5, 1985.

Evaluación electroquímica de barnices sanitarios mediante corriente alterna. E. E. Schwiderke, A. R. Di Sarli y J. J. Podestá. Remitido octubre de 1984. Aceptado para número 4 ó 5, 1985.

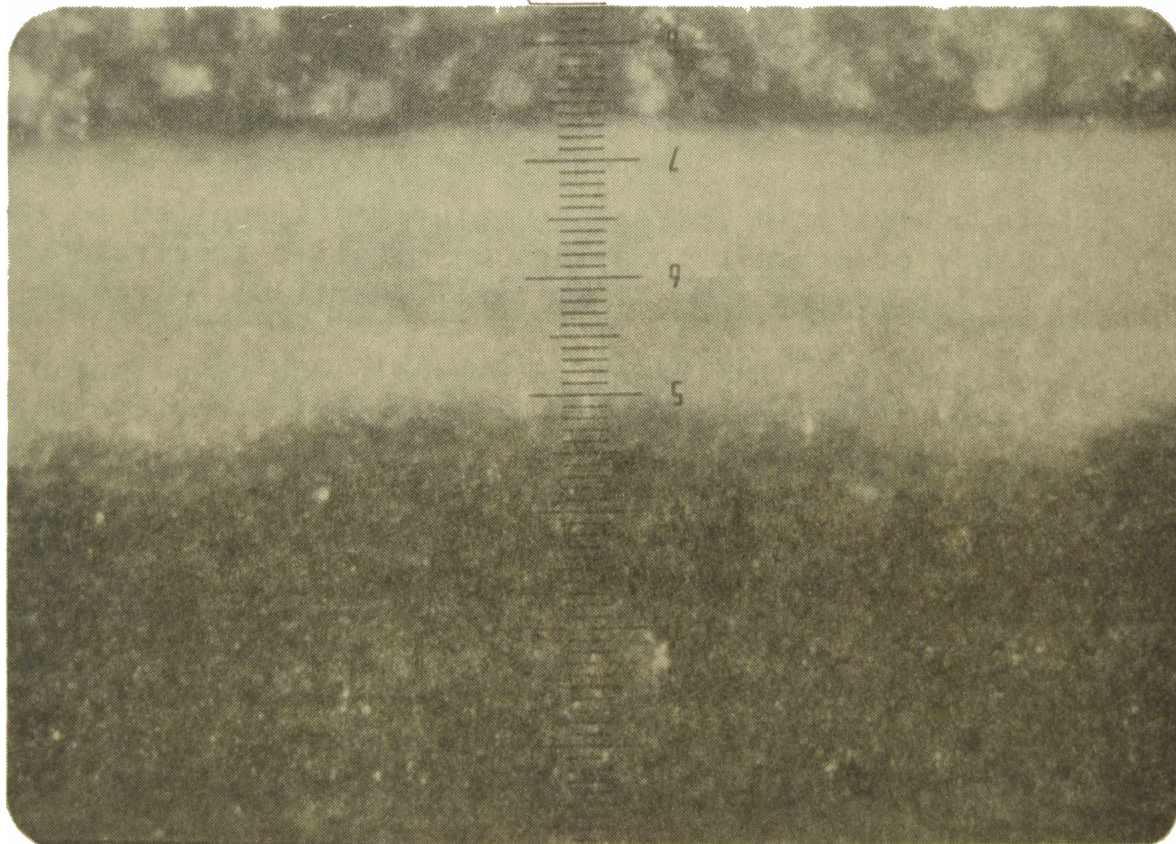
Diseño factorial aplicado a la formulación y ensayo de pinturas antiincrustantes. C. A. Giúdice y B. del Amo. Remitido junio de 1985. Aceptado para el número 2, 1986.

El problema de la corrosión microbiológica de superficies protegidas por pinturas. J. J. Caprari. Remitido, junio de 1985. Aceptado para n° 4, 1986.

Desarrollos actuales de las técnicas de protección de



Fotografías con luz polarizada de partículas de óxido de hierro micáceo (100 X)



Fotografía de un corte transversal que incluye pintura anti-incrustante no lixiviada (A), frente de lixiviación (B) y matriz lixiviada (C)

- estructuras oceánicas. J. J. Caprari. Remitido, julio de 1985. Aceptado para el n° 4, 1986.
- Estudio preliminar de la acción de disolventes clorados sobre superficies de hierro, aluminio y cobre. J. J. Caprari, O. Slutzky y M. J. Chiesa. Remitido, julio de 1985. Aceptado para el n° 2, 1986.
- Estudio de los procesos de epibiosis de las comunidades incrustantes del puerto de Mar del Plata. M. Trivi, V. Lichtschein y R. Bastida. Remitido, octubre de 1984.
- Calibración de un viscosímetro torsional de cilindros concéntricos rotatorios. O. Slutzky y G. A. Pellegrini. Remitido, junio de 1985.
- 14.3 *Journal of Coatings Technology, EE.UU.* (1)
- Composition and dissolution rate of antifouling paint binders (soluble type) during their immersion in artificial sea water. C. A. Giúdice, B. del Amo, V. Rascio y O. Sindoni. Remitido, junio de 1985. Revisado, octubre de 1985. Aceptado para n° 2, 1986.
- 14.4 *Journal of Chemical Technology and Biotechnology, Gran Bretaña* (1)
- Inhibitor influence on the corrosion processes for the naval steel/adhesive plastic tape/artificial sea water system. A. R. Di Sarli, E. E. Schwiderke y J. J. Podestá. Remitido, noviembre de 1985.
- 14.5 *Journal of the Oil and Colour Chemists Association, Gran Bretaña* (2)
- Data analysis in impedance measurements applied to the study of organic coatings on metallic substrates. E. E. Schwiderke y A. R. Di Sarli. Remitido, marzo de 1985.
- Antifouling paints based on WW rosin and chlorinated rubber; influence of binder composition and content. B. del Amo, C. A. Giúdice, V. Rascio y O. Sindoni. Remitido, marzo de 1985.
- 14.6 *Progress in Organic Coatings, Suiza* (1)
- A study of the leaching of cuprous oxide from vinyl antifouling paints. J. J. Caprari, O. Slutzky, P. L. Pessi y V. Rascio. Remitido, junio de 1985. Aceptado, octubre de 1985.
- 14.7 *New Zealand Journal of Technology, Nueva Zelandia* (1)
- Influence of formulation variables on the bioactivity of emulsion type antifouling paints. J. J. Caprari, O. Slutzky, M. J. Chiesa y C. Lasquibar. Remitido, agosto de 1985.

- 14.8 *Annales de Chimie (Science des Matériaux), Francia* (1)  
Thixotropic antifouling paints based on rosin and chlorinated rubber. C. A. Giúdice, J. C. Benítez, B. del Amo y V. Rascio. Remitido, noviembre de 1985.
- 14.9 *Journal of Chromatographic Science, EE.UU.* (1)  
Trace analysis in petrochemical samples: determination of sulfolane in raffinate and extract currents by gas chromatography. E. L. Arancibia, A. Nardillo y R. C. Castells. Aceptado, marzo de 1985, para publicación en el curso del año.
- 14.10 *Journal of Chromatography, EE.UU.* (1)  
On the possibility and consequences of using different concentration scales in the study of solution thermodynamics by gas-liquid chromatography. R. C. Castells. Aceptado para su publicación en el curso de 1985.
- 14.11 *Proceedings de la Reunión de Trabajo (Workshop) Argentino-Estadounidense, La Plata, abril de 1985* (3)  
Tomo I, versiones en castellano:  
Protección antiincrustante por medio de pinturas. V. Rascio.  
Protección anticorrosiva por medio de pinturas en ambientes marinos e industriales. J. J. Caprari.  
Estudio de las incrustaciones biológicas de las costas argentinas. M. E. Stupak.  
Tomo II, versiones en inglés:  
Antifouling protection by paints. V. Rascio.  
Anticorrosive protection by paints in marine and industrial environments. J. J. Caprari.  
Studies of fouling of Argentine coasts. M. E. Stupak.

---

## 15. PUBLICACIONES DE DIVULGACION

---

- Reología, algunos conceptos utilizados en el campo de las pinturas. B. del Amo, NOTICOLOR, Año 11, n° 7, pág. 2, abril-mayo, 1985.  
Tixotropía en pinturas de alto espesor. B. del Amo. NOTICOLOR, Año 11, n° 8, pág. 2, junio-julio, 1985.  
Pinturas antiincrustantes, presente y futuro. J. C. Benítez. NOTICOLOR, año 11, n° 6, pág. 2, enero-febrero, 1985.  
Los procesos de corrosión en relación con el proyecto y dise-

- ño de edificios e instalaciones. Nota Técnica CIDEPINT. NOTICOLOR, año 11, n° 10, pág. 7-8, Junio-julio, 1985.
- Pinturas para exteriores de edificios. V. Rascio. NOTICOLOR, año 11, n° 11, pág. 2, agosto-setiembre, 1985.
- El enmohecimiento de las pinturas y su control. Nota Técnica CIDEPINT. NOTICOLOR, año 11, n° 11, agosto-setiembre, 1985.

---

## 16. TRABAJOS EN DESARROLLO

---

- Metodología de trabajo y de cálculo para conocer los valores de los parámetros cinéticos en reacciones de corrosión.
- Estudio de una técnica para la determinación de sulfato en aguas y su posible aplicación a otros materiales.
- Baños no tóxicos para cobreado electrolítico.
- Determinación de la velocidad de lixiviación del óxido cuproso mediante técnicas electroquímicas.
- Determinaciones mediante corriente alterna de propiedades de ligantes para pinturas anticorrosivas.
- Estudio de gelantes para su aplicación en la preparación de pinturas anticorrosivas de alto espesor.
- Pinturas ricas en zinc para uso como imprimaciones anticorrosivas.
- Desarrollo de imprimaciones reactivas para el pretratamiento de aluminio, aleaciones de aluminio y hierro galvanizado.
- Estudio de los parámetros operativos que influyen sobre la eficiencia del granallado.
- Uso de resinatos metálicos en la formulación de pinturas antiincrustantes.
- Pinturas antiincrustantes emulsionadas a base de ligantes oleorresinosos.
- Pinturas antiincrustantes vinílicas a base de colofonia esterificada.
- Influencia de las propiedades de los inertes sobre la bioactividad de las pinturas antiincrustantes.
- Desarrollo de pinturas antiincrustantes a base de tóxicos orgánicos copolimerizados con resinas.
- Recubrimiento por sinterizado con pinturas en polvo.
- Aplicación y curado de pinturas en polvo.
- Pinturas anticorrosivas a base de óxido de hierro micáceo.
- Modificación térmica de aceites naturales.
- Obtención y entrecruzamiento de resinas alquídicas.
- Aplicación de la computación al método de cálculo y corrección empleados en la formulación de pinturas vinílicas.

Estudio de las interacciones entre el óxido de tri-n-octilfosfina (TOPO) y haloalcanos, por cromatografía gaseosa.  
Estudio cromatográfico sobre evaporación de disolventes para pinturas.  
Comportamiento del nitrato de etil-amonio como fase estacionaria en cromatografía gaseosa.  
Consecuencias de la utilización de diferentes unidades de concentración sobre los parámetros termodinámicos, calculados a partir de información cromatográfica.  
Determinación de óxido cuproso en pigmentos antiincrustantes, por absorción atómica.  
Estudio de un método alternativo para determinación de cromatos en imprimaciones reactivas.  
Métodos analíticos: su aplicación a compuestos organo-estánicos, en pinturas antiincrustantes.  
Estudio de problemas de corrosión de contenedores para desechos radiactivos; influencia del medio soporte.  
Identificación de materias primas y materiales para pinturas, por medio de espectrometría infrarroja, visible y ultravioleta.  
Aplicación de técnicas IR al estudio de los procesos de polimerización de aceites vegetales.  
Estudio por medio de espectrometría IR de los procesos de deshidratación del aceite de ricino.  
Alteración de espectros de reflexión de películas aplicadas y su relación con las modificaciones estructurales que tienen lugar durante el envejecimiento.  
Experiencias de cría en laboratorio de larvas de *Balanus amphitrite*.  
Estudios sobre cultivos de *Polydora ligni*.  
Estudio de las posibilidades de la aplicación de protección catódica para la prevención del "fouling".  
Modelo de la fijación de cirripedios sobre sustratos con pinturas antiincrustantes.

---

## 17. CITAS DE TRABAJOS EN REVISTAS INTERNACIONALES

---

Prevention of fouling in paints with antifouling paints based on rosin and chlorinated rubber. C. A. Giúdice, J. C. Benítez & V. Rascio. Abstract. World Surface Coating Abstracts (WSCA), 58 (512), 231 (1985).  
Influence of cuprous oxide particle size on the bioactivity of antifouling paints. C. A. Giúdice, J. C. Benítez & V. Rascio. Abstract. WSCA, 58 (513), 366 (1985).  
Influence of binder dissolution rate on the bioactivity of antifouling paints. B. del Amo, C. A. Giúdice & V. Rascio. Abstract. WSCA, 58 (515), 695 (1985).

- Effect of properties of calcium carbonate on the bioactivity of antifouling paints. C. A. Giúdice, J. C. Benítez & V. Rascio. Abstract. WSCA, 58 (515), 695 (1985).
- Dispersion of cuprous oxide in antifouling paints. Coefficients defining particle shape and size. C. A. Giúdice & B. del Amo. Abstract. WSCA, 58 (517), 1065 (1985).
- High build anticorrosive systems applied by high pressure spraying. J. J. Caprari, J. Gainza, C. Lasquibar & R. D. Ingeniero. Abstract. WSCA, 58 (519), 1356 (1985).
- Particle packing analysis of coatings above critical pigment volume concentration. R. C. Castells, J. F. Meda, J. J. Caprari y M. P. Damia. Abstract. Progress in Organic Coatings, 13 (3-4), 234 (1985).
- Disperzione de l'ossido rameoso in pitture antivegetative. C. A. Giúdice e B. del Amo. Abstract. Pitture e Vernice, 61 (9), 53 (1985).
- Antifouling paints; relation between formulation variables and elaboration methods. V. Rascio. Abstract. Rev. Lat. Ing. Quím. y Quím. Aplic., 15 (1), S1 (1985).
- Solution and adsorption of hydrocarbons in sulfolane studied by gas chromatography. R. C. Castells, A. M. Nardillo & E. L. Arancibia. Abstract. Rev. Lat. Ing. Quím. y Quím. Aplic., 15 (1), S1 (1985).
- A proposed method for determination of metallic zinc in zinc dust. R. R. Iasi, M. Rocca & R. H. Pérez. Abstract. Rev. Lat. Ing. Quím. y Quím. Aplic., 15 (1), S2 (1985).
- Determination of the protective action of paint films by means of a chrono-amperometric technique. V. Vetere & V. Romagnoli. Abstract. Rev. Lat. Am. Ing. Quím. y Quím. Aplic., 15 (1), S2 (1985).
- Development of X-ray luminescent phosphorous. A. G. Alvarez, J. G. Reyna Almandos & J. F. Meda. Abstract. Rev. Lat. Ing. Quím. y Quím. Aplic., 15 (1), S3, (1985).
- Study of the heterogeneous reaction between steel and lead oxides. V. Vetere & R. Romagnoli. Abstract. Rev. Lat. Ing. Quím. y Quím. Aplic., 15 (1), S3 (1985).
- Calibration of a torsional rheometer of concentric rotatory cylinders. O. Slutzky & G. A. Pellegrini. Abstract. Rev. Lat. Ing. Quím. y Quím. Aplic., 15 (1), S4 (1985).
- Computational tasks arrangement; application to naval industry projects. J. J. Caprari, J. G. Arellano, J. F. Meda & M. P. Damia. Abstract. Rev. Lat. Ing. Quím. y Quím. Aplic., 15 (1), S4 (1985).
- Influence of WW rosin plasticization on antifouling paints bioactivity. B. del Amo, C. A. Giúdice & V. Rascio. Abstract. Rev. Lat. Ing. Quím. y Quím. Aplic., 15 (1), S5 (1985).
- Evaluation of the bioactivity of antifouling paints based on rosin-chlorinated rubber, by sea water immersion. C. A. Giúdice, J. C. Benítez & B. del Amo. Abstract. Rev. Lat. Ing. Quím. y Quím. Aplic., 15 (1), S6 (1985).

Dissolution rate of cuprous oxide and its influence on anti-fouling paints effectiveness. C. A. Giúdice, B. del Amo & V. Rascio. Abstract. Rev. Lat. Ing. Quím. y Quím. Aplic., 15 (1), S6 (1985).

Studies on epibiosis processes in fouling communities from the port of Mar del Plata. M. Trivi, V. Lichtschein y R. Bastida. Abstract. Rev. Lat. Am. Ing. Quím. y Quím. Aplic., 15 (1), S7 (1985).

Inhibitors influence on the corrosion process for the naval steel/adhesive-plastic tape/artificial sea water system. A. R. Di Sarli, E. E. Schwiderke & J. J. Podestá. Abstract. Rev. Lat. Am. Ing. Quím. y Quím. Aplic., 15 (1), S7 (1985).

---

## 18. CONVENIOS

---

### 18.1 *Con Universidades*

Continuó vigente el convenio celebrado oportunamente con la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de La Plata (Departamento de Química Analítica) para trabajar en forma conjunta sobre temas de cromatografía. Actuaron como coordinadores los Dres. M. Roselli y R. C. Castells.

### 18.2 *Con Empresas*

Continuó vigente el convenio con la firma Industrias Metalúrgicas Pescarmona S. A. (IMPSA), concretado para determinar características físicas, químicas y tecnológicas de pinturas y recubrimientos protectores y para realizar actividades complementarias en relación con este tema.

Continuó vigente el convenio con la Dirección de la Energía de la Provincia de Buenos Aires (DEBA), que fuera concretado para estudiar y resolver los problemas de preparación de superficies, aplicación de pinturas, selección de esquemas de pintado y control de calidad, auditorías en fábrica y en obra, en relación con la Central Eléctrica 2 x 310 Mw que se construye en la localidad de Ing. White, partido de Bahía Blanca.

Continuó vigente el convenio con la firma Cometarsa, Construcciones Metálicas Argentinas, S. A., Industrial y Comercial, para efectuar determinaciones de características mecánicas, físicas y químicas de pinturas y materiales relacionados y otras actividades conexas.

Se firmó un convenio con la empresa Petroquímica Gral. Mosconi S. A., con el objeto de realizar estudios sobre problemas de corrosión, pinturas, estudios por cromatografía, desarrollo de métodos analíticos, etc., de acuerdo con las necesidades de la misma.

### 18.3 *Con organismos nacionales*

Continuó vigente el convenio celebrado oportunamente con el INIDEP, a través del LEMIT, destinados a permitir estudios entre dicho Instituto de Investigación y Desarrollo Pesquero y el CIDEPINT sobre el tema incrustaciones biológicas y biodeterioro en medio marino. De esta manera se continúa con investigaciones iniciadas en 1964, habiéndose estudiado hasta el presente Mar del Plata, Puerto Quequén, Puerto Belgrano e Ingeniero White.

El CIDEPINT actuó, a través del Dr. V. Rascio, como Coordinador del Programa ECOMAR (Convenio Servicio Naval de Investigación y Desarrollo-CONICET), estudio multidisciplinario sobre corrosión y protección en medio marino, que se lleva a cabo entre este Centro, el INIFTA, la CNEA y el CERCOR. Si bien no se realizaron aportes por parte del SENID, se recibió un refuerzo presupuestario por la SECYT y se contó con el apoyo de la infraestructura de las Bases Navales Mar del Plata y Puerto Belgrano para la realización de experiencias en balsa.

Se aprobó un contrato de locación de obra entre el SENID y la CIC para efectuar, por intermedio del CIDEPINT, un estudio sobre pinturas antiincrustantes a base de caucho clorado para uso de la Armada. Los aportes se concretarán en 1986.

Se aprobó un Convenio, que será firmado entre la CIC y el Comando en Jefe de la Armada, para efectuar, en el período 1986-88 y a través del CIDEPINT, estudios sobre pinturas marinas (anticorrosivas, antiincrustantes y para línea de flotación); este convenio incluye también el estudio de pinturas luminescentes, retardantes del fuego y antisonar.

---

## 19. PROGRAMAS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DEL CONICET

---

El CIDEPINT presentó a consideración del CONICET, en diciembre de 1984, cuatro Programas de Investigación y Desarrollo, los que oportunamente fueron estudiados y aprobados por el Consejo, para

el período 1985/88, constituyendo un importante refuerzo presupuestario que permitirá avanzar significativamente en los siguientes temas:

- PID 9144-01 Revestimientos orgánicos e inorgánicos para protección anticorrosiva en medio marino. Responsable: Dr. V. Rascio. Monto (1985/86): A 11.760.
- PID 9144-02 Prevención de la fijación de organismos incrustantes por medio de pinturas. Responsable: Ing. C. A. Giúdice. Monto (1985/86): A 18.640.
- PID 9144-03 Estudios sobre preparación y pretratamiento de superficies y métodos de aplicación de sistemas protectores. Responsable: Ing. J. J. Caprari. Monto (1985/86): A 12.560.
- PID 9144-04 Investigación de mecanismos de selectividad en cromatografía, secado de películas y desarrollos analíticos. Responsable: Dr. R. C. Castells. Monto (1985/86): A 6.714.

Mediante esta metodología el CONICET apoyará en el futuro a los grupos de investigación, siendo dichas partidas utilizables para el pago de gastos de funcionamiento y para equipamiento.

---

## 20. PROGRAMA PRIORITARIO DE EXTENSIONISMO DE LA CIC

---

Durante el curso de 1985, la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires tomó la decisión política de promover la tarea de extensionismo industrial de sus Centros de investigación tecnológica, con el objetivo primordial de contribuir a aumentar la calidad de la producción y la eficiencia de la pequeña y mediana empresa (PYME), que manufactura determinados productos, así como también para brindar asistencia técnica a los usuarios de los mismos.

Esta decisión atiende, además, a resolver una realidad concreta, ya que en el territorio de la Provincia de Buenos Aires existen unos 50.000 establecimientos industriales, de los cuales el 92 % exhiben la conformación y problemática de la PYME, manifestando dificultades específicas para llegar a un desarrollo adecuado.

Este Programa Prioritario se inserta dentro de los planes de apoyo a la modernización y al desarrollo tecnológico elaborados por el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

A los efectos de concretar esta idea, la CIC formó una Comisión de Extensionismo, la que estuvo integrada por el Dr. V. Rascio y por el Ing. C. A. Giúdice, y además por representantes del CITEC (Centro

de Tecnología del Cuero), CETMIC (Centro de Investigación de Recursos Minerales y Cerámica) y CITEP (Centro de Tecnología Pesquera). Esta Comisión elaboró un Programa, encuadrado dentro de los objetivos de la CIC, y que, en esta primera etapa, incluye cuatro proyectos:

- Industria Curtidora y Afines (responsable CITEC).
- Industrialización de Minerales y Cerámica (responsable CETMIC).
- Industria de la Pintura y Afines (responsable CIDEPINT).
- Industria Pesquera (responsable CITEP).

Los Centros citados poseen personal dedicado a la investigación tecnológica y a asistencia especializada, por lo que se aprovecharán las instalaciones y conocimientos existentes para cumplir, en una primera etapa y sin necesidad de grandes inversiones, una tarea de apoyo a la PYME que es explicitada en el documento elaborado. En otras palabras, se considera la situación existente, se la estimula y se prevé la necesidad de formar personal especializado, es decir extensionistas, que requiere un perfil curricular particular y que es indispensable para facilitar el accionar del sistema científico-tecnológico de la Prov. de Buenos Aires en apoyo de la PYME.

Las áreas clave en las que es necesario incursionar, son las siguientes: formación de recursos humanos, tecnología de producción y gestión de calidad, información tecnológica, dirección y gestión, mercados de productos y materias primas y promoción industrial y financiación. Como algunos de los aspectos citados escapan al marco de la CIC, se buscará interaccionar con otras instituciones.

En el caso particular de la industria de la pintura, proyecto que estará a cargo de este Centro, se estudiarán en conjunto problemas relacionados con los fabricantes de pinturas, aplicadores y usuarios.

Los proyectos contarán con el apoyo presupuestario de la CIC.

El documento elaborado fue elevado a consideración del Directorio en el mes de octubre de 1985.

---

## 21. ACCIONES DE ASESORAMIENTO Y SERVICIOS TECNICOS

---

### 21.1 Con Empresas:

Durante el curso de 1985 se realizaron estudios y asesoramientos para las 58 empresas privadas que se indican a continuación:

- Abengoa (Consortio)
- Acindar S. A.
- Aerofarma S. A.
- Aluperfil S. A.

Allis-Chalmers  
Anticorr S. A.  
Arco S. A.  
Arteico S. A.  
Asfalkote Pennsylvania SRL (Uruguay)  
Astarsa  
Carboline S. A.  
Celulosa Puerto Piray  
Cimsa  
Cipsa  
Colorín S. A.  
Cometarsa  
Continente S. A.  
Cordeco S. A.  
Dapsa (Destilería Argentina de Petróleo S. A.)  
Degrémont S. A.  
Electrificación Ferroviaria S. A.  
Fiplasto S. A.  
Flamia S. A.  
Idreco Sudamericana S. A.  
Il-Ar S. A.  
Impresit Sideco S. A.  
Impsa (Indust. Metalúrg. Pescarmona S. A.)  
Industrias Quimical S. A.  
Kel Cot S. A.  
Ligantex S.R.L.  
Lusol S. A.  
McKee del Plata S. A.  
Med-Vet S. A.  
Mellor Goodwin S. A.  
Musiplas S.R.L.  
Naidenov y Cía S.R.L.  
Ormas S.A.  
Ostrillón S.A.  
Petroquímica General Mosconi S. A.  
Procem S. A.  
Propulsora Siderúrgica S. A.  
Resin S. A.  
Revecar S. A.  
Revesta S. A.  
Roggio, Maronese, Facro, S.A.  
Roviluc S. A.  
Sade JGC  
Saro S. A.  
Serviacero S. A.  
Sherwin Williams S. A.  
Sika S. A.  
Sintoplast S. A.  
Sistemas y Servicios Industriales  
Somisa

SGA S. A.  
SGS Argentina S. A.  
Sulzer Brothers Ltd.  
Techint S.A.C.I.  
Tecnología Vial S.R.L.  
Tintas Letta S. A.  
Tubos y Perfiles S. A.

21.2 *Con organismos de la Provincia de Buenos Aires:*

Dirección de la Energía (DEBA)  
Instituto de la Vivienda (IVBA)  
Obras Sanitarias (OSBA)  
Dirección de Vialidad (DVBA)  
Ministerio de Salud  
Banco de la Provincia de Buenos Aires

21.3 *Con Organismos Nacionales y Empresas del Estado:*

Servicios Eléctricos del Gran Buenos Aires (SEGBA)  
Astillero Ministro Manuel Domecq García  
Astilleros y Fábricas Navales del Estado S.A. (AFNE)  
Fábrica Militar San Francisco (Córdoba)  
Ente Provincial de la Energía de Neuquén (EPEN)

21.4 *Certificados de aptitud técnica emitidos:*

Como consecuencia de la recurrencia de fabricantes, aplicadores y usuarios diversos, el CIDEPINT emitió 601 certificados de aptitud técnica de pinturas y productos relacionados.

21.5 *Especificaciones CIDEPINT*

A solicitud de diferentes entes, se elaboraron 36 especificaciones de productos no cubiertos por normas IRAM. Considerando el período 1982 (5), 1983 (12), 1984 (24) y 1985, se han completado 77 especificaciones. Los solicitantes fueron:

Astillero Ministro Manuel Domecq García (28)  
Acindar (2)  
Celulosa Puerto Piray (9)  
Construental Muller (2)  
Dirección de la Energía (12)  
Empresa Nacional de Centrales Atómicas (4)  
Ente Provincial de la Energía de Neuquén (1)  
Industrias Metalúrgicas Pescarmona S. A. (6)  
Impresit Sideco (1)  
Ormas S. A. (4)  
Roggio, Maronese, Facro, S. A. (4)

Somisa (1)  
Sulzer Brothers Ltd. (1)  
Tubos y Perfiles (2)

#### 21.6 *Asesoramientos más importantes realizados:*

Determinación de las causas de corrosión de un techo de chapa pintado. La incorrecta elección del esquema de pintado anteriormente aplicado, unido al emplazamiento de la estructura en un medio altamente agresivo, dieron lugar a un importante proceso de corrosión. La cubierta orgánica utilizada, además, tenía un espesor inferior a lo requerido para una circunstancia de exposición como la mencionada. En el ambiente de referencia se detectó la presencia de hidrocarburos, que son disolventes específicos de la pintura utilizada. Una vez hecho el diagnóstico se propuso la solución correspondiente.

Asesoramiento sobre protección de chapones cubrelosas de la Bolsa de Comercio de Buenos Aires. En este caso se trataba de un proceso de corrosión iniciado en un sector del chapón cubrelosas, zona que por su diseño era muy sensible a problemas de corrosión y donde, a su vez, resultaba imposible aplicar los tratamientos clásicos, por tratarse de una parte plegada de la chapa. Se sugirió inyectar una mezcla de cemento y agua de determinada consistencia, de manera de llenar todos los huecos e intersticios del doblado. Así se aseguró un medio alcalino fuerte y una reserva de alcalinidad suficiente como para proteger la pieza indicada.

Determinación de la aptitud de aleaciones de aluminio para la fabricación de matafuegos conteniendo agua bajo presión, en lugar de emplear acero inoxidable para dicho fin. Se aportaron elementos de juicio útiles como para permitir incluir las aleaciones de aluminio dentro de los materiales utilizados para la fabricación de matafuegos; se realizó una estimación de la velocidad de corrosión de dichas aleaciones en el líquido en cuestión y cuál debería ser el espesor de pared para asegurar una vida útil de 10 años. Solicitado por la firma Establecimientos Metalúrgicos Luis Pasquinelli e hijos.

Estudio del problema de preparación de superficies y pintado en un edificio con importantes zonas construidas en acero. Se estudiaron las diferentes zonas (estructura de acero exterior, superficies de mampostería interiores, helipuerto, persianas metálicas, chimeneas e instalaciones sanitarias). Se realizó una determinación del grado de ataque y en base a ello se estableció el tra-

tamiento fisicoquímico para la preparación de la superficie y definió las pinturas a emplear en el esquema protector. Para Somisa.

Determinación de la causa de defectos detectados en el Muelle Minero de la Central Termoeléctrica Bahía Blanca, de DEBA y establecer la metodología para su eliminación y reparación. Solicitado por Constramental Muller.

Estudio relativo a la preparación de superficies, aplicación de pinturas y análisis del costo del pintado, en relación con otros métodos de protección. El estudio realizado permitió introducir variables en función de la agresividad del medio ambiente. Línea Caviahué-Loncopué, Provincia de Neuquén.

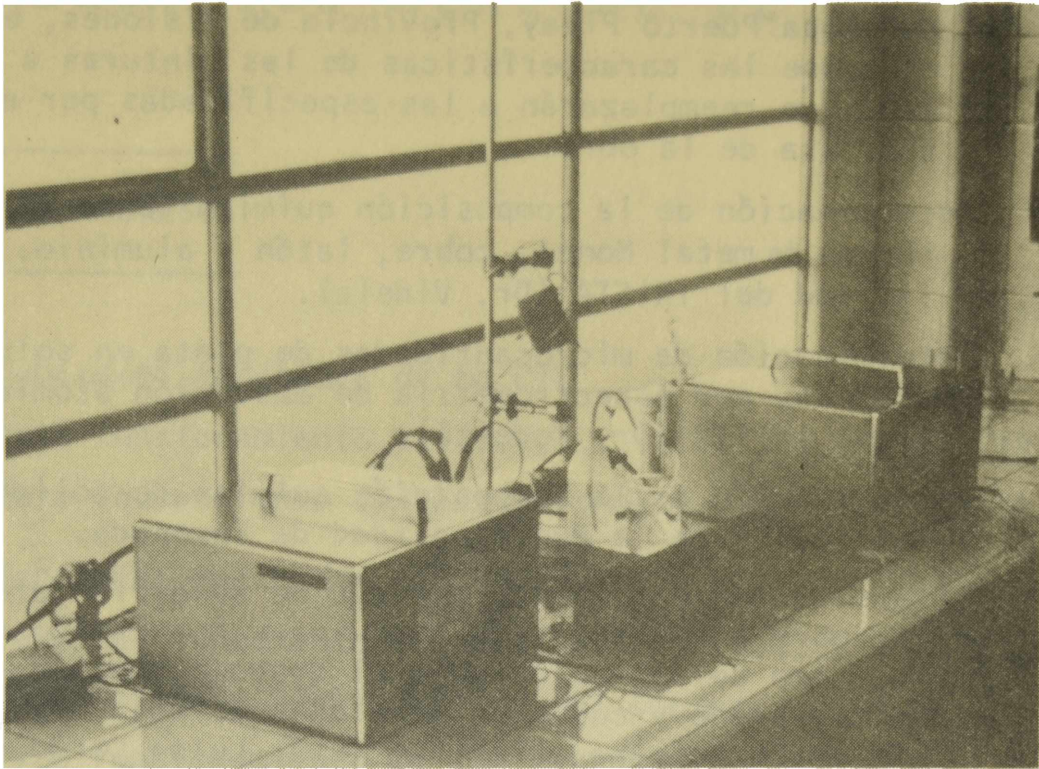
Relevamiento del estado de la protección por pinturas en la obra Celulosa Puerto Piray, Provincia de Misiones, con el objeto de establecer posibles fallencias durante la aplicación. Se realizó la inspección de diferentes aspectos de dicha obra (tanques contenedores de líquidos corrosivos, silos de carga de madera, reactores, chimeneas, etc.). Se informó sobre las desviaciones detectadas con respecto a lo especificado y las medidas correctoras a implementar.

Estudio del problema de la protección interior y exterior de submarinos y diseño de los productos de utilización más conveniente para las diferentes zonas. Para Astillero Ministro Manuel Domecq García.

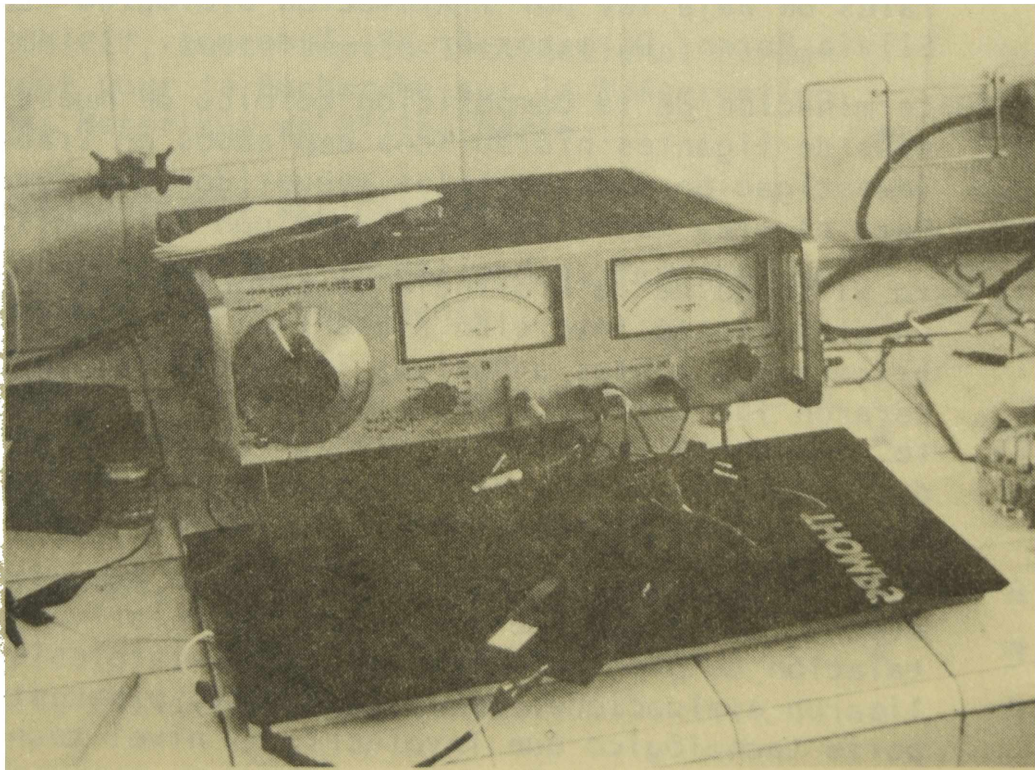
Verificación del estado del recubrimiento en las cajas de agua de los condensadores de la Central Termoeléctrica de DEBA. Se determinaron las zonas de más probable ataque y se establecieron las reparaciones a realizar. Para la Empresa Ormas S. A.

Estudio de la posibilidad de protección de la sala de cloración del edificio de tratamiento de aguas en la Central Termoeléctrica Bahía Blanca. Se especificaron pinturas epoxídicas sin solvente para ser aplicadas sobre superficies de acero y hormigón. Para Roggio, Maronese, Facro, S. A.

Estudio relacionado con el estado de la cubierta orgánica protectora en la estructura metálica de la Planta de Agua Pesada, en Arroyito, Provincia de Neuquén. Se establecieron las alteraciones existentes, indicándose la posible causa de los deterioros observados. Se establecieron los pasos a seguir para el repintado de la totalidad de la estructura, tarea de asesoramiento que se realizará durante el año 1986. Para Sülzer Brothers Ltd.



*Medidor del vector impedancia Hewlett Packard 4800 A*



*Voltímetro-amperímetro Ultragal B0, utilizado en estudios con celdas galvánicas*

- Asesoramiento sobre el problema del pintado de la obra Celulosa Puerto Piray, Provincia de Misiones, estableciéndose las características de las pinturas a utilizar, que reemplazarán a las especificadas por el contratista de la obra.
- Determinación de la composición química de muestras de chapas de metal Monel, cobre, latón y aluminio. A solicitud del INIFTA (Dr. Videla).
- Determinación de microcantidades de plata en soluciones acuosas, por espectrometría de absorción atómica. Para el INIFTA (Dr. Podestá).
- Determinación de la composición química de sólidos carbonosos. Para la Municipalidad de Ensenada.
- Determinación por espectrometría de absorción atómica de cobre en muestras de lixiviados por ataque químico. Como colaboración para el trabajo "Recuperación de molibdeno y cobre en minerales de baja ley por lixiviación química selectiva" (Lic. Luisa Cordo y Agueda Piro, Director Dr. P. Tedesco).
- Determinación del contenido de cobre en lixiviados por espectrometría de absorción atómica. Como colaboración para el trabajo "Recuperación de cobre en minerales de baja ley por lixiviación biológica" (Lic. Silvia Porro, Director Dr. P. Tedesco).
- Determinación de la composición química de muestras varias de ligantes hidráulicos empleados en trabajos de investigación y en trabajos requeridos por terceros. Para el Area Tecnológica del Hormigón del LEMIT.
- Para el Banco de la Provincia de Buenos Aires se evaluó un proyecto de inversión presentado por una firma fabricante de cintas adhesivas industriales. Se consideraron las características generales de dicho producto, el aporte tecnológico involucrado, el significado del contenido de innovación tecnológica del citado proyecto y su factibilidad tecnológica.
- También para el Banco de la Provincia de Buenos Aires se efectuó el estudio de dos proyectos relativos a la instalación de plantas de pintado por cataforesis. Se realizaron evaluaciones de la tecnología propuesta, el aporte tecnológico que involucra, el nivel tecnológico y la factibilidad de los proyectos.



---

## 23. CUENTA DE EGRESOS

---

En Australes (A)

---

	CIC	CONICET	OTROS*	TOTAL
Personal.....	51.645	79.380	---	131.025
Equipo permanente	10.500	9.883	5.000	25.383
Mat. de consumo..	6.500	7.820	9.000	23.320
Gastos de viaje..	2.500	2.500	2.000	7.000
Otros gastos.....	24.656	5.629	824	31.109
Construcciones...	---	---	3.500	3.500
<b>TOTAL EGRESOS....</b>	<b>95.801</b>	<b>105.212</b>	<b>20.324</b>	<b>221.327</b>
Porcentuales.....	43 %	48 %	9 %	

---

\* Ingresos propios a través de la cuenta de terceros de la CIC.