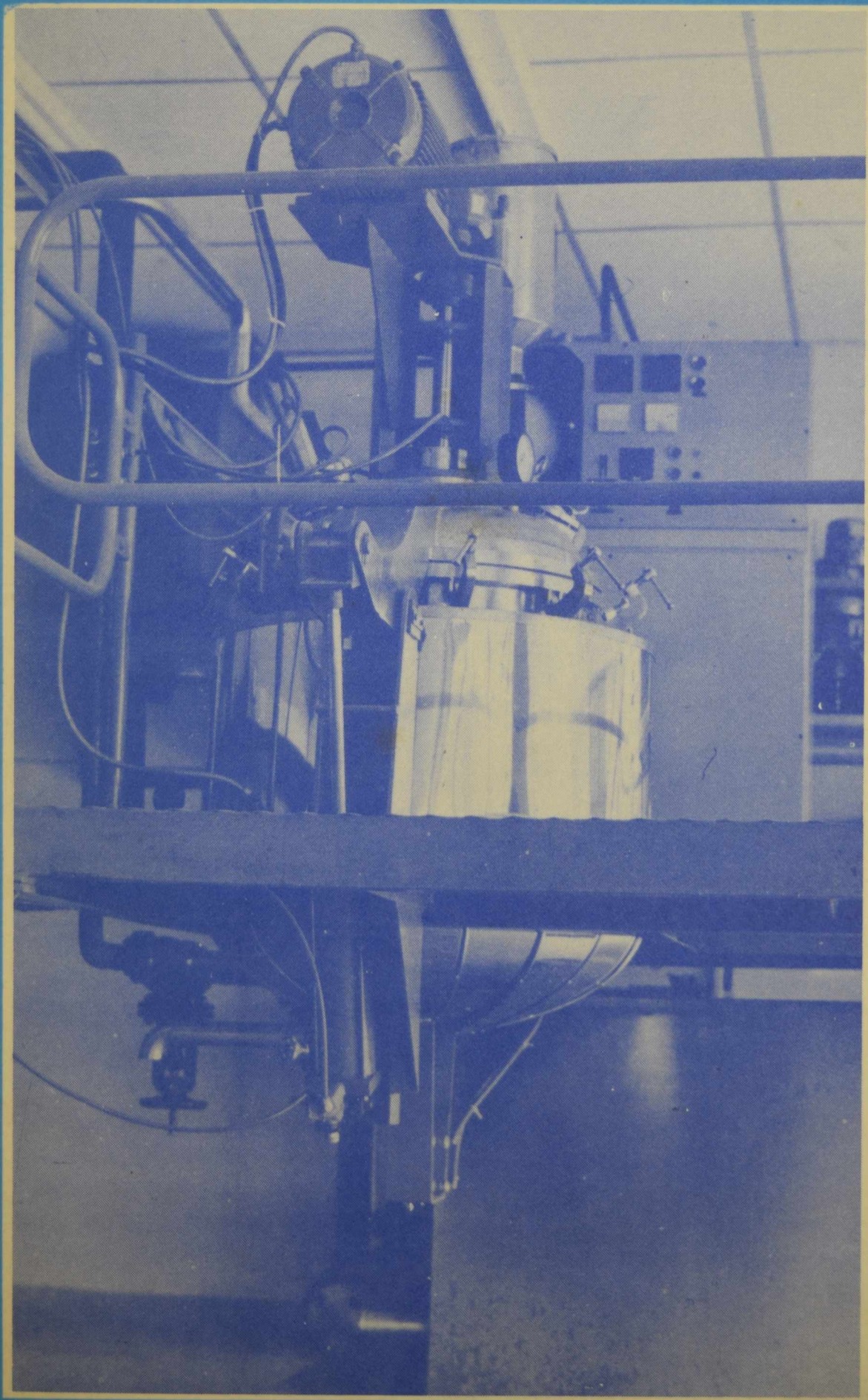


Memoria 1988

Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas

(CIC - CONICET)



cid de pint

MEMORIA 1988

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

Editor: CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO EN
TECNOLOGIA DE PINTURAS
Direccion: 52 entre 121 y 122
1900 La Plata Argentina.
Teléfonos: 021- 31141/44 y 021- 216214
TELEX: CESLA 31216

Procesamiento de la información y diagramación:
Calculista Científico Viviana M. Ambrosi.

INDICE

ADMINISTRACION	Pág.
1. Individualización del Instituto	3
2. Personal	8
3. Becarios	11
4. Infraestructura	12
5. Obras civiles y terrenos	18
6. Bienes de capital	18
7. Documentación y Biblioteca	19
ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y TECNICAS	
8. INVESTIGACION Y DESARROLLO	
8.1 Proyecto: Revestimientos orgánicos e inorgánicos para protección anticorrosiva en medio marino ..	27
8.2 Proyecto: Prevención de la fijación de organismos incrustantes por medio de pinturas	33
8.3 Proyecto: Estudio sobre preparación y pretratamiento de superficies, propiedades fisicoquímicas y protectoras de películas de pinturas y aplicación de pinturas.....	37
8.4 Proyecto: Investigación de mecanismos de selectividad en cromatografía, secado de películas y desarrollos analíticos	41
9. Docencia	43
10. Congresos y reuniones científicas	45
11. Otras actividades	47
12. Trabajos realizados y publicados	51
13. Trabajos en trámite de publicación	55
14. Publicaciones de divulgación	58

15. Trabajos en desarrollo	59
16. Citas de trabajos en revistas internacionales	62
17. Programa Latinoamericano de lucha contra la corrosión (PLC)	62
18. Proyecto de Cooperación para investigaciones conjuntas con Italia	64
19. Programas de Investigación y Desarrollo del CONICET	65
20. Programa Prioritario de Extensionismo de la CIC	66
21. Primer encuentro binacional Argentino - Brasileño de Corrosión y Protección	66
22. Convenios	68
23. Acciones de Asesoramiento y Servicios Técnicos	69

RENDICION GENERAL DE CUENTAS

24. Cuenta de ingresos	73
25. Cuenta de egresos	74

Nota.- La Dirección del CIDEPINT agradece a los Directores de Programas de Investigación y Desarrollo y a los Responsables de Area por la información suministrada para la preparación de esta Memoria y por la revisión del material procesado.

Agradece también la ayuda económica que durante el período citado prestaron la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC), el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), la Secretaría de Ciencia y Técnica (SECYT), y el Servicio Naval de Investigación y Desarrollo (SENID).

La Plata, marzo de 1989

ADMINISTRACION

1. Individualización 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. Rascio.

1.4.2 Organigrama: Dependen de la Dirección las siguientes Areas 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. Giúdice.
- Cromatografía. Responsable: Dr. Reynaldo C. Castells.
- Espectrofotometría de Infrarrojo, Visible y Ultravioleta. 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 E. Stupak.
- Análisis Electroquímico de Pinturas y Recubrimientos. Responsable: Ing. Quím. Alejandro R. Di Sarli.

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

- Secretaría Administrativa: Sra. Dora L. Aguirre.
- Documentación Científica: Bibliotecaria María I. López Blanco.
- Computación: Tco. Quím. Jorge F. Meda.
- Secretaría de Dirección: Srta. Mónica I. Baldo.

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 y Dirección de Unidades Navales, Armada Argentina; y Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP), 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 de 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 convi- nientes 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 Internacional 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.

Entre 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.
- Estudios de características de medios agresivos.
- Asesoramientos 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 encuentren 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 a partir de 1985, ingresando montos anuales del orden de los U\$S 50.000 a U\$S 80.000, 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 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; 1985, 36; 1986, 37; 1987, 25; 1988, 37. El total de este período es de 176 y corresponde señalar que si bien las mismas han sido desarrolladas unilateralmente por el Centro fueron aceptadas tanto por los usuarios como por los aplicadores y fabricantes. También un detalle por empresa se indica en el capítulo respectivo.

Se comenzó a trabajar en la Fase 1 del Acuerdo Armada Argentina-CIC, que fue aprobado por Decreto 5354/88 del P.E. de la provincia de Buenos Aires, (Exp.2109-5786/87) y que se refiere a tareas de investigación, desarrollo, asesoramiento y conexas a ser ejecutadas por el CIDEPINT. El objetivo es mejorar la calidad de las pinturas y materiales relacionados que utiliza la Armada y los métodos de aplicación. El Centro deberá proponer especificaciones actualizadas y en algunos casos desarrollar los correspondientes productos.

Se ha continuado con la difusión de las actividades del CIDEPINT en el país por medio de los Anales y de la Memoria y en el exterior por la publicación de trabajos en revistas de relevancia (Corrosion Prevention and Control, J. of Coatings Technology, Progress in Organic Coatings, Revista Iberoamericana de Corrosión y Protección, etc.), así como también por medio de citas y resúmenes en World Surface Coatings Abstracts, Chemical Abstracts, Current Contents, Boletín de la Academia de Ciencias de la URSS, etc.

Los proyectos de investigaciones tecnológicas fueron apoyados tanto por la CIC como por el CONICET, continuándose con estudios sobre problemas de corrosión, protección anticorrosiva y antiincrustante, preparación y pretratamiento de superficies, cromatografía y otros métodos de la analítica instrumental. Se obtuvieron subsidios para algunos equipos y otros serán incorporados a través del Programa BID-CONICET II.

Durante el curso de 1988 se colaboró con la Associação Brasileira de Corrosão (ABRACO) y con la Asociación Argentina de Corrosión (AAC) en la organización del 1er. Encuentro Binacional Argentino-Brasileño de Corrosión y Protección, lográndose apoyo económico de la SECYT, CONICET y CIC. Este encuentro se realizó en el mes de octubre en Foz do Iguaçu-Puerto Iguazú, y al mismo concurren siete investigadores del Centro. Se presentó una conferencia plenaria, otra por invitación especial y cinco trabajos de investigación. Un detalle pormenorizado de

esta actividad se incluye en el punto respectivo.

En el mes de noviembre dos investigadores representaron al Centro en el 7º Congreso Internacional de Corrosión Marina e Incrustaciones Biológicas que tuvo lugar en Valencia, España; el Dr. Rascio por razones de salud, debió desistir a último momento de concurrir a este evento y a la Reunión Plenaria del Comité Internacional Permanent pour la Recherche sur la Préservation des Matériaux en Milieu Marin, que precedió al congreso.

2. PERSONAL

2.1 Investigadores

Dr. Vicente J. D. Rascio, Director, Planta Permanente CIC e Investigador Superior del CONICET.

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

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

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

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

Dra. Delia B. del Amo, Planta Permanente CIC e Investigador Adjunto del CONICET, Area Planta Piloto.

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

Ing. Quím. Alejandro R. Di Sarli, Investigador Adjunto de la CIC, Responsable del Area Análisis Electroquímico de Pinturas y Recubrimientos.

Dr. Eleuterio L. Arancibia, Investigador Asistente del CONICET, Area Cromatografía (Convenio con la Facultad de Ciencias Exactas, UNLP. Período enero-marzo). Pasó a revistar en la Universidad de Tucumán.

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 CIC-INIDEP (Anexo I), con las actividades del Area Incrustaciones Biológicas y Biodeterioro en Medio Marino.

2.2 Profesionales

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

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

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

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

Dra. Beatriz G. Pión, Profesional Adjunto de la CIC, Area Polímeros. Pasó a la CIC el 1º de diciembre de 1988.

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

Ing. Quím. Ricardo A. Armas, Planta Permanente CIC y Profesional Principal dedicación exclusiva del CONICET, Area Propiedades Fisicoquímicas de Películas de Pinturas.

Dr. en Quím. Roberto Romagnoli, Profesional Adjunto dedicación exclusiva del CONICET, Area Estudios Electroquímicos Aplicados a Problemas de Corrosión y Anticorrosión.

Ing. Quím. Claudio Gervasi, Profesional Adjunto de la CIC, Area Análisis Electroquímico de Pinturas y Recubrimientos.

Ing. Quím. Antonio S. Padula, Profesional Adjunto del CONICET, Area Espectrofotometría.

Ing. Quím. Mónica P. Damia, Planta Permanente CIC y Profesional Asistente del CONICET, Area Propiedades Protectoras de Películas de Pinturas.

Ing. Quím. Luis A. Franks, Profesional Asistente de la CIC, Area Propiedades Fisicoquímicas de Películas de Pinturas.

Calc. Científico Viviana M. Ambrosi, Profesional Asistente de la CIC, Area Análisis Electroquímico de Pinturas y Revestimientos.

Ing. Quím. Silvia Zicarelli, Profesional Asistente de la CIC, Area Planta Piloto.

2.3 Personal Técnico

Téc. Quím. Rodolfo R. Iasi, Planta Permanente CIC, Responsable del Area Absorción Atómica.

Téc. Quím. Jorge P. Meda, Planta Permanente CIC y Profesional Adjunto dedicación exclusiva del CONICET, Area Propiedades Protectoras de Películas de Pintura.

Quím. Miguel J. Chiesa, Planta Permanente CIC y Técnico Principal del CONICET, Area Propiedades Protectoras de películas de Pintura.

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

Téc. Quím. Raúl H. Pérez, Planta Permanente CIC, Area Absorción Atómica.

Téc. Quím. Roberto D. Ingeniero, Planta Permanente CIC y Técnico Principal del CONICET, Area Propiedades Protectoras de Películas de Pinturas.

Téc. Quím. Pedro L. Pessi, Planta Permanente CIC y Técnico Principal del CONICET, Area Propiedades Protectoras de Películas de Pinturas.

Téc. Quím. Ricardo O. Carbonari, Planta Permanente CIC y Técnico Asociado del CONICET, Area Estudios Electroquímicos Aplicados a Problemas de Corrosión y Anticorrosión.

Téc. Quím. Carlos A. Lasquibar, Técnico Asociado dedicación exclusiva del CONICET, Area Propiedades Protectoras de Películas de Pinturas.

Téc. Quím. Carlos A. Morzilli, Técnico Principal dedicación exclusiva del CONICET, Area Propiedades Fisicoquímicas.

Téc. Quím. Alberto Fagni, Técnico Asociado dedicación exclusiva del CONICET, Area Propiedades Fisicoquímicas.

Téc. Quím. Osvaldo Sindoni, Técnico Asociado del CONICET, Area Planta Piloto.

Téc. Quím. Rubén D. Sánchez, Planta Permanente CIC y Técnico Asistente del CONICET, Area Espectrofotometría.

Srta. Mónica I. Baldo, Técnico Asistente del CONICET, Dirección.

Téc. Quím. Néstor O. Svagusa, Técnico Auxiliar de la CIC, Area Propiedades Fisicoquímicas.

Sr. Mario M. Cámara, Planta Permanente CIC, Area Absorción Atómica.

2.4 Artesanos

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

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

2.5 Personal Administrativo

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

Srta. Rosalía Buchko, Contrato CIC cuenta tercero CIDEPINT, Auxiliar Administrativo.

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.

Sr. Raúl J. González, Planta permanente CIC.

3. BECARIOS Y PASANTIAS

3.1 Becarios internos

Lic. Quím. Mónica L. Casella, Beca de Formación Superior del CONICET, Area Cromatografía, Director Dr. Reynaldo C. Castells.

Lic. en Biología Miriam Pérez, Beca de Perfeccionamiento de la CIC, Directores Dres. Roberto C. Menni y Vicente J. D. Rascio.

Ing. Quím. Gustavo Villoria Rivarola, Beca de Perfeccionamiento de la CIC, Director Ing. Carlos A. Giúdice.

Lic. en Bioquímica Cecilia Castells. Beca de Estudio de la CIC, Director Dr. Reynaldo C. Castells.

3.2 Becarios externos

3.3 Pasantías

Ing. Qco. Olga Ferraz Ferreira, del Instituto Nacional de Tecnología, Río de Janeiro, Brasil.

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 m², 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 nueve 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.

El detalle de la capacidad instalada es el siguiente:

4.1 Locales:

3 Dirección y Secretaría Técnica del Centro	80 m ²
1 Secretaría Administrativa	24 m ²
3 Area Polímeros y actividades conexas	75 m ²
1 Ensayos Acelerados de Pinturas (gabinete donde se encuentran instalados 2 Weather Ometers)	24 m ²
2 Area Planta Piloto	85 m ²
TOTAL DE LOCALES	<hr/> 288 m ²

4.2 Laboratorios:

3 Area Estudios Electroquímicos	200 m ²
3 Area Propiedades Fisicoquímicas	100 m ²
3 Area Propiedades Protectoras	155 m ²
3 Area Planta Piloto	80 m ²
1 Area Incrustaciones Biológicas	30 m ²
3 Areas Espectrofotometría, Absorción Atómica y Cromatografía	240 m ²
1 Area Espectrografía	45 m ²
1 Area Cromatografía	75 m ²
3 Química Analítica general y servicios conexos	210 m ²
3 Area Polímeros	75 m ²
<hr/>	
TOTAL DE LABORATORIOS	1.210 m ²

4.3 Talleres y Depósitos:

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

4.4 Servicios Generales:

2 Locales para Documentación Científica	48 m ²
1 Local para el Servicio de Computación	30 m ²
<hr/>	
TOTAL DE SERVICIOS GENERALES	78 m ²

4.5 Equipamiento principal existente hasta diciembre de 1987

Aparato para medida de tizado de películas de pintura.
Autoclave Chamberlain para trabajos con presión de hasta 3 kg.cm⁻² (préstamo del LEMIT).
Agitador con motorreductor.
Agitador magnético con calentamiento.
Agitador eléctrico de 1/5 HP, regulador electrónico de velocidad y agitador magnético con plancha calefactora.
Accesorios para operar columnas capilares en el cromatógrafo Hewlett-Packard 5880A.
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.
Bomba para alto vacío, marca PASCAL, Mod. PC 100, motor de 1/4 HP.
Bombas manuales para el trasvasamiento de solventes, marca Ropaco.
Calefactor para fluido transmisor de calor, a gas, potencia

térmica 1.30.000 kcal/h.

Cámaras de temperatura y humedad controladas.

Cámaras de niebla salina para ensayos acelerados de corrosión (2 unidades).

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 m².

Computadora de mesa Olivetti Logos P-6060.

Cromatógrafo de gases Hewlett-Packard con accesorios.

Calefactores para válvulas reguladoras de presión, marca CAYBER.

Centrífuga de laboratorio marca Gelec.

Cuña de molienda para determinar grado de dispersión de las pinturas, marca ERICHSEN.

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^o 3 (rango 0-14 kg.cm⁻²) y n^o 4 (rango 0-128 kg.cm⁻²), 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.

Destilador de agua de 9 litros/hora, marca BARNSTEAD, Mod. GLOH2 (2 unidades).

Dispositivos EMI-SUPER de ampliación de capacidad para máquina de escribir electrónica sistema IBM 2000 modelo 3 (dos unidades).

Espectrofotómetro infrarrojo Modelo 4260 Beckman, rango 4000-200 cm⁻¹, 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 160X.

Estereomicroscopio marca Zeiss, hasta 50X.
Estufa marca PAETA, con termostato regulador y reloj interruptor.
Evaporador rotativo de vacío marca Büchi, Mod. RE121, provisto de baño termostático.
Estación meteorológica (termómetro-higrómetro).
Equipo para pintado compuesto de: pistola para baja presión, compresión de inyección directa y aerógrafo marca Cane.
Electrodo combinado Metrohm plata-cloruro de plata, modelo EA-120.
Equipo marca Carrier, modelo SIFCA, de una capacidad de 3600 frigorías/h, frío-calor.
Equipo marca Carrier, modelo SIFCA, de una capacidad de 3600 frigorías/h, frío.
Extendedor de películas de pintura marca Erichsen.
Equipo para operaciones de pintado marca Wagner, sistema "airless", modelo Finish 106 con presión máxima 250 barías, accionado con motor eléctrico de 2 HP. Capacidad para dos salidas con boquillas de 0,007 a 0,021 pulgadas.
Fuente reguladora de corriente, marca R & S.
Filtro protector de línea Auditran (dos unidades).
Fotocopiadora Xerox modelo 1020.
Granalladora de alta presión de elevada capacidad de producción.
Incubadora de cultivos, rango 10-50°C, capacidad 16 pies, iluminación fluorescente, con control de ciclos de luz y circulación de aire.
Instrumento para la determinación de la nivelación y escurrimiento de películas de pintura.
Lijadora Blacker Orbital con aislamiento doble. Base de 93 x 185 mm, de 175 W.
Lámpara de radiación infrarroja de 275 WH, Marca Reflector.
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 de 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), Photovolt Glossmeter y Hunter Lab.
Medidores de espesores de diversos tipos (G. Electric, Leptoscop, Elcometer, etc.), electromagnéticos y magnéticos, para línea y a batería.
Microgranalladora.
Mantas calefactoras para balones de 1 litro con accesorios.
Mezcladora doble Z, modelo laboratorio, 5 litros de capacidad, construida en acero AISI 304 en todas las partes en contacto con el producto, con sistema de calefacción mediante aceite intermedio para operar entre 0-250°C, mando desde tablero central y apta para operar en vacío.
Mesas crique modelo M-10, marca Precytec.
Multímetro digital Keithley 177.
Microscopio marca Will (Alemania), modelo B x 300 Wilazyt, con cabezal trinocular, revólver quintuple, oculares 10X,

12X, 15X, objetivos 4X, 10X, 20X y 100X, con campo claro, campo oscuro y contraste de fases.

Mufla de laboratorio, INDEF Mod. 272, temperatura máxima 1200°C .

Microcomputadora Commodore 128, con diskette-driver, monitor e impresora Commodore MPS 1000.

Microcomputadora TK 2000 de 128 Kbytes de memoria, provista de fuente de alimentación, unidad de disco Ball 500, unidad de video e impresora Compuprint K80.

Máquina de escribir IBM, sistema 2000 (2 unidades), capacidad de memoria 32.500 caracteres.

Máquina de escribir IBM Sistema 2000, Mod. 6747-2, 32500 caracteres de memoria, justificación margen derecho.

Máquina de escribir electrónica XEROX 6020 con módulo expansión de la memoria a 64K y otro de almacenamiento en cassette.

Máquina de calcular TEXAS Instruments.

Máquina de Calcular Rockwell 475p/p.

Máquina de calcular NIKKAM BYMO 120 PPD.

Medidor de espesores P.I.G., para determinar el espesor de películas de pintura seca por corte, marca ERICHSEN.

Mezclador y homogeneizador de laboratorio, provisto de motor para AC/DC 220 V, de dos velocidades (7000 y 10000 rpm); apto para procesar muestras de 100 a 1000 ml

Osciloscopio de doble haz, con conexión para tres unidades

Objetivos y polarizador marca LEITZ para microscopio DIALUX 20 EB, foco largo, L 20X, con diagrama IRIS incorporado. El dispositivo polarizador incluye portafiltro, analizador y montura.

Puente digital, marca Gen-Rad.

Potenciostato y rampa de barrido, LYP.

Proyector de diapositivas marca Braun con telecomando y autofoco.

Personal Computer Olivetti M24 de 640 Kbytes Ram y Hard Disk de 20 Mbytes, unidad de Diskette, monitor monocromo e impresora Olivetti DM 100

Personal Computer Olivetti M24 de 640 Kbytes Ram y Hard Disk de 20 Mbytes, unidad de Diskette, monitor monocromo, impresora DM 292 y alimentador automático de hojas.

Refractómetro, tipo Abbé, marca Galileo.

Reactor tanque agitado discontinuo, capacidad total 180 litros, en acero inoxidable AISI 316, con tablero de control y plataforma, calefacción indirecta.

Reactor tanque agitado discontinuo, capacidad total 33 litros, en acero inoxidable, con tablero de control, calefacción directa.

Rugosímetro con graficador para determinación de rugosidad de superficies diversas.

Reguladores electrónicos de tensión desde 0 a 220 V.

Retroproyector 3M - modelo 213.

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

Sistema de inyección en columnas capilares para cromatógrafo gaseoso Hewlett-Packard 5880A y dos columnas capilares de sílice fundida.

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 electrodos y programas de trabajo.

Tamices, ZONYTEST, según norma ASTM E-11, n^o 18 al 400, con tapa y fondo incluido.

Termocupla detectora para el espectrofotómetro infrarrojo, marca Beckman, n^o 572626.

Viscosímetro Drage para medida de propiedades reológicas de pintura.

Viscosímetro Haake RV2 y accesorios: cabezal MK50, engranajes ZG10 y ZG100, sistema sensor NV, cabezal MK500 y sistema sensor MVI.

Viscosímetro Stormer.

Viscosímetro (Rotovisco) con cono y plato marca Haake, para el estudio del comportamiento reológico de pinturas de alto y bajo espesor; con copa SV, rotores SVI y SVII, recipiente de termostatación, plato PK, con conos PKI y PKII, registrador Hewlett-Packard 7015B x-y-t, programador Haake 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 continuo, para los mismos fines que el anterior.

4.6 Equipamiento incorporado en 1988

Computadora marca Kast tipo XT, con monitor, teclado e impresora Epson LX-800.

Cronómetro con display digital LCD y precisión de $\pm 0,003\%$.

Cronómetro con 12 memorias que permite acumular tiempos; resolución 0,01 segundos.

Elevador de tensión 220 V entrada variable, salida constante.

Heladera Phillips con freezer, 14 pies.

Lupa con lámparas de alta intensidad con magnificación de 3X e iluminación dual y amplio campo de visión.

Macroscopio con magnificación variable de 18X en un campo de 11 mm, de 36X a 6,3 mm de campo con zoon; opera a 220 VAC y está provisto además de batería; incluye un adaptador para cámara de 35 mm.

Microscopio compacto para trabajos de inspección, autoiluminado, con magnificación de 100X.

Personal Computer M19 Olivetti 256 Kbytes RAM, monitor monocromo y dos unidades de diskettes.

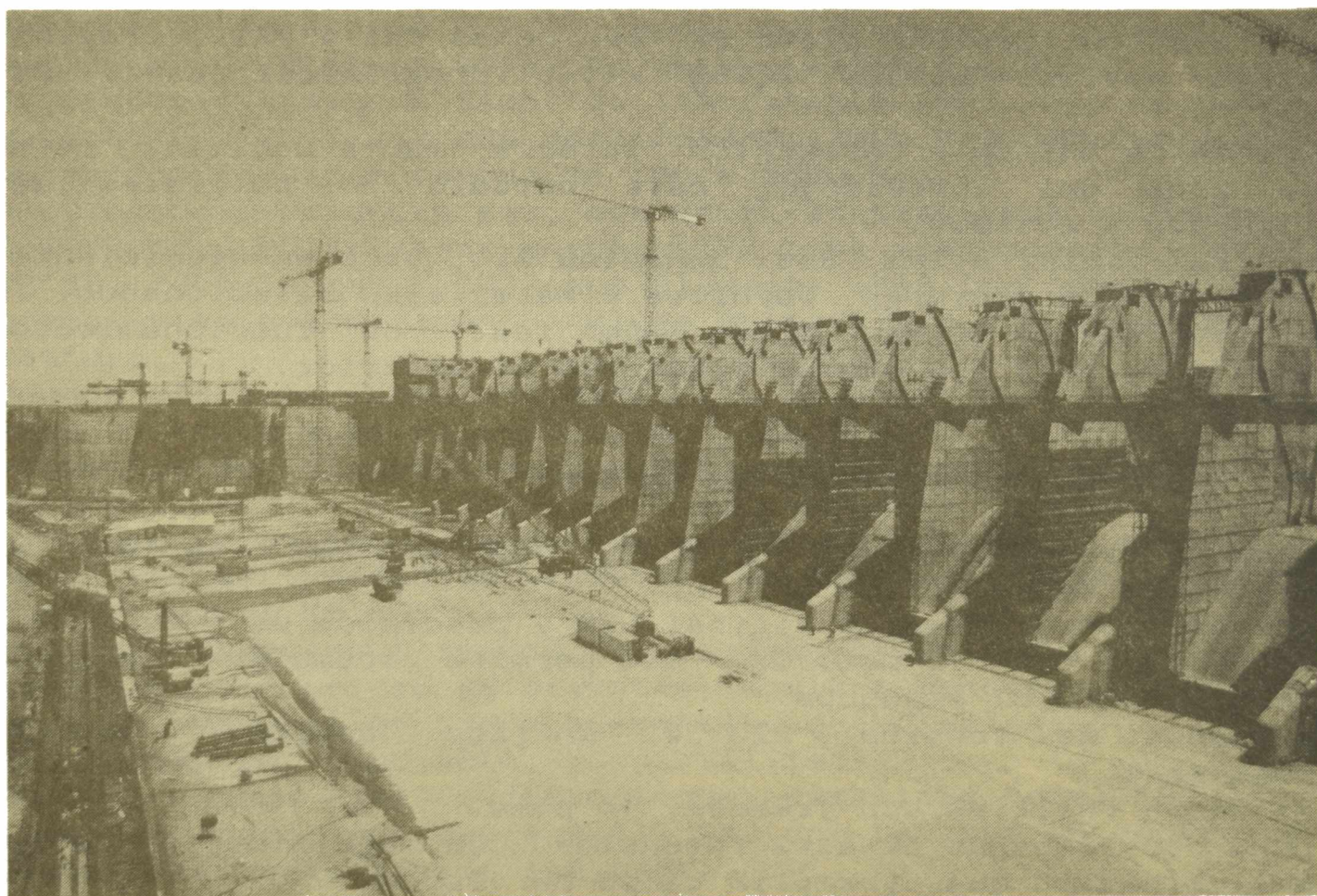
Termo-pH digital con compensación automática de temperatura; rango de medida de 0 a 14.

5. OBRAS CIVILES Y TERRENOS

Se ha continuado con el mantenimiento del exterior del edificio, reparando mampostería y realizado el pintado de paredes y aberturas.

6. BIENES DE CAPITAL

Durante el período el CONICET asignó bienes de capital a través de los PID; aquéllos incorporados en el período se indican en el punto 4.6; los restantes, de acuerdo al trámite de las respectivas licitaciones, se incorporarían en 1989.



Obra Represa Yacyretá, a cargo de Eriday U.T.E., Empresas Reunidas Impreglio-Dumez y Asociados para Yacyretá; CIDEPINT intervino en la preparación de las especificaciones de recubrimientos protectores

7. DOCUMENTACION Y BIBLIOTECA

7.1 Movimiento

Los artículos científicos insertos en **publicaciones periódicas**, se hallan incluidos dentro del sistema computarizado de proceso, archivo y búsqueda bibliográfica, vigente desde 1982.

Dicho sistema se basa en un programa implementado con equipos del sector Computación del Centro (Olivetti P6060), definido en base a palabras claves, de clasificación restrictiva de origen decimal, particular y codificada. Con ello se reemplaza a los catálogos de autores y sistemático, los que se siguen utilizando para búsquedas anteriores a 1982.

Reuniendo ambos sistemas (normal y computarizado) se pueden contabilizar alrededor de 11.900 asientos bibliográficos correspondientes a artículos de interés científico de las publicaciones periódicas del Centro, o bien incluidos en separatas, informes, folletos o fotocopias obtenidas por servicios del CAICYT u otros semejantes.

Los libros relativos a Corrosión y Pinturas suman alrededor de 600 obras, reunidas entre el fondo bibliográfico original del CIDEPINT y aquéllos recibidos en donación por la Biblioteca del LEMIT (Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica).

Por razones presupuestarias, la adquisición de nuevas obras quedará restringida a lo estrictamente indispensable y luego de renovadas las suscripciones a publicaciones periódicas para 1989.

Relación CAICYT-CIDEPINT, servicios:

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

Fotoduplicados, se solicitan sobre trabajos científicos de revistas existentes en bibliotecas del país o del exterior. Estos últimos se restringen actualmente a aquéllos realmente indispensables, dado el alto costo que representa el pago en divisas a los Centros de Información del exterior.

Catálogo colectivo de publicaciones periódicas existentes en Bibliotecas Científicas y Técnicas argentinas, 2do. Suplemento a la 2da. edición 1962, (Buenos Aires, 1981), CIDEPINT - Documentación Científica indica sus existencias de publicaciones periódicas bajo el código DTP.

Publicaciones Periódicas Argentinas, registradas para el sistema internacional de datos sobre publicaciones seriadas (ISDS), CAICYT, 1981, CIDEPINT-Anales se incluye bajo ISSN 0325 4186

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

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.)
Referativnyi Zhurnal (Institute of Scientific Information-Academy of Sciences of the USSR-VINITI) (Rusia).
World Surface Coatings Abstracts- Paint Research Association (Gran Bretaña).

Colecciones de publicaciones periódicas que se han recibido por suscripción en 1988:

AICHE Journal; Chemical Engineering Research & Development (EE.UU.).
Analytical Chemistry (EE.UU.).
Annales de Chimie, Science des Matériaux (Francia)
Bulletin of Electrochemistry (India).
Color Research & Application (EE.UU.).
Corrosion-NACE (EE.UU.).
Corrosion Science (Gran Bretaña).
Chemical Abstracts - Macromolecular Sections (EE.UU.).
Chemical Abstracts-Physical & Analytical Chemistry Sections (EE.UU.).
Chemical & Engineering News (EE.UU.).
Finishing (EE.UU.).
High Solids Coatings (EE.UU.).

Industrial & Engineering Chemistry 172 - (Gran Bretaña)
(EE.UU.).
Journal of Applied Polymer Science (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 Materials Research (EE.UU.).
Journal of the Oil & Colour Chemists' Association
(Gran Bretaña).
Journal of Protective Coatings and Linings
(EE.UU.).
Journal of the Society for Underwater Technology
(Gran Bretaña).
Journal of Water Borne Coatings (EE.UU.).
Materials Performance (EE.UU.).
New Zealand Journal of Technology (Nueva Zelandia)
Offshore Engineering (Gran Bretaña).
Paint & Resin (Gran Bretaña).
Pittura e Vernici (Italia).
Polymeric Materials Science & Engineering (EE.UU.).
Progress in Organic Coatings (Suiza).
Revista Iberoamericana de Corrosión y Protección
(España).
Revista Latinoamericana de Ingeniería Química y
Química Aplicada (Argentina).
Surface and Coatings Technology (Suiza).
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.

AIChE Journal; Chemical Engineering Research & Development (EE.UU.) 1987/88-
Anales de la Asociación Química Argentina (Buenos Aires) 1943/63, 1972/88-
The Analyst (Gran Bretaña) 1942/46, 1948/50, 1952/56, 1958/60, 1963/68.
Analytical Chemistry (EE.UU.) 1947/71, 1980/88-
Annales de Chimie, Science des Matériaux (Francia) 1986/88-
Applied Spectroscopy (EE.UU.) 1970/73, 1975, 1970/80.
Aquatic Toxicology (Holanda) 1981/82.
Atomic Spectroscopy (EE.UU.) 1981/83.
British Corrosion Journal (Gran Bretaña) 1987-
Bulletin of Electrochemistry (India) 1987/88-
Bulletin de Liaison du COIPM (Bélgica) 1980/87-
Color Research & Application (EE.UU.) 1976/88-
Copper Abstracts (EE.UU.) 1970/75.

Corrosion-NACE (EE. UU.) 1987/88
 Corrosion Control Abstracts (Gran Bretaña) 1970/74
 Corrosion Marine Fouling (Francia) 1976
 Corrosión y Protección (España) 1970/78-
 Corrosion Science (EE.UU.) 1973/76, 1981/88-
 El estaño y sus aplicaciones (Gran Bretaña) 1977/
 87-
 Chemical Abstracts - Applied Chemistry & Chemical
 Engineering Sections (EE.UU.) 1986/87.
 Chemical Abstracts - Macromolecular Sections
 (EE.UU.) 1988-
 Chemical Abstracts-Physical and Analytical Chemis-
 try Sections (EE.UU.) 1982/83, 1986/88-
 Chemical & Engineering News (EE.UU.) 1985/88-
 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.
 Finishing (EE.UU.) 1988.
 High Solids Coatings (EE.UU.) 1981/88-
 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 Re-
 search & Development) (EE.UU.) 1962/66, 1986-
 Industrial & Engineering Chemistry - Research
 (EE.UU.) 1987/88-
 Inorganic Chemistry (EE.UU.) 1963/64.
 Journal of Applied Polymer Science (EE.UU.) 1988-
 Journal of Coatings Technology (EE.UU.) 1976/88-
 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 Chemical Society (Gran Bretaña) 1945/
 55.
 Journal of Chemical Technology & Biotechnology
 (Gran Bretaña) 1980/88-
 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 & Cro-
 matographic Communications (Alemania) 1980/88-
 Journal of Liquid Chromatography (EE.UU.) 1981/87-

Journal of the Oil & Colour Chemists' Association
 (Gran Bretaña) 1945, 1947/49, 1951/57, 1960/65,
 1968/88-
 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 Protective Coatings and Linings (EE.UU)
 1988-
 Journal of the Society for Underwater Technology
 (Gran Bretaña) 1981/88-
 Journal of Water Borne Coatings (EE.UU.) 1986/88-
 Lead Abstracts (EE.UU.) 1976/77.
 Macromolecules (EE.UU.) 1980/83.
 Marine Biology Letters (Holanda) 1979/82.
 Materials Performance (EE.UU.) 1975/76, 1981/88-
 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.
 New Zealand Journal of Technology (Nueva Zelan-
 dia) 1986/88-
 Official Digest (EE.UU.) 1952/58, 1965-
 Offshore Engineering (Gran Bretaña) 1984/88-
 Paint Manufacture (Gran Bretaña) 1972/80-
 Paint & Resin (Gran Bretaña) 1981/88-
 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) 1978/88-
 Powder Coatings (EE.UU.) 1981/86.
 Progress in Organic Coatings (Suiza) 1972/88-
 Quid, de la ciencia, la tecnología y la educación
 argentina (Buenos Aires) 1982/83
 Revue des Laboratoires D'Essais (Francia) 1987-
 Review of the Current Literature of the Paint &
 Allied Industries (Gran Bretaña) 1963/68-
 Revista Iberoamericana de Corrosión y Protección
 (España) 1979/88-
 Revista Latinoamericana de Ingeniería Química y
 Química Aplicada (Buenos Aires) 1971/88-
 Surface and Coatings Technology (Suiza) 1987/88-
 Transactions of the Faraday Society (EE.UU.)
 1954/57, 1960/65, 1967/72.
 World Surface Coatings Abstracts (Gran Bretaña)
 1969/88-
 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).
Centro Francés de Documentación Técnica - Boletín Bimestral (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.
La Construcción Marplatense (Mar del Plata).
Industria y Química, revista de la Asociación Química Argentina (Buenos Aires)
Industrial Research & Development (EE.UU.).
INTI-Boletines Técnicos (Buenos Aires).
Microskopion, la actualidad micrográfica (Suiza).
Noticias del INGAR (Instituto de Desarrollo y Diseño) (Santa Fe).
Noticiero del Plástico (Buenos Aires).
Petrotecnia, revista del Instituto Argentino del Petróleo (Buenos Aires).
Plásticos, publicación de la Cámara Argentina de la Industria Plástica (Buenos Aires).
Revista de Metalurgia (España).
Temas, revista de Petroquímica General Mosconi (Ensenada).

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

7.2 Adquisiciones

A pesar de las restricciones presupuestarias vigentes, se ha logrado mantener actualizada la totalidad de los títulos de publicaciones periódicas existentes en 1987, agregando además las siguientes suscripciones a partir de 1988:

Chemical Abstracts - Macromolecular Sections (EE.UU.).
Finishing (EE.UU.).
Journal of Applied Polymer Science (EE.UU.).
Journal of Materials Research (EE.UU.).
Journal of Protective Coatings and Linings (EE.UU.).
Revue des Laboratoires D'Essais (Francia).

Para 1989 se considera la posibilidad de la incorporación de:

Corrosion Prevention and Control (Gran Bretaña).
Journal of Materials Research (EE.UU.).

En lo referente a la compra de libros, han sido incorporados los siguientes títulos (6 obras):

CRC Handbook of Chemistry & Physics. - 68th ed. EE.UU., CRC, 1986-87.
Diggle & Vijn, Oxides and oxide films - Vol. 2 a 6. EE.UU., Marcel Dekker, 1972/81.
Evans & Hoagland, ed. - Algal Biofouling. Suiza, Elsevier, 1986
Myers & Long Characterization of coatings. Vol 2 part 2. EE UU , Dekker, 1976
Myers & Long - Pigments. Vol 3 part 1 EE.UU., Dekker, 1975.
Patrick, R.L Treatise on adhesion and adhesives Vol 1 EE.UU., Dekker, 1967

Proformas pedidas (3 títulos):

Myers & Long. - Pigments. Vol 3. Part 2. EE.UU., Dekker
Myers & Long - Formulations Vol 4. Part 1 EE.UU., Dekker
Myers & Long. - Production. Vol 5. EE UU., Dekker

7.3 Donaciones

Se reciben periódicamente donaciones de publicaciones de interés general (véase 7.1).

7.4 Traducciones

No se realizaron

7.5 Servicio de Intercambio:

CIDEPINT- Documentación Científica colaboró durante 1987 con diversas instituciones a través de asesoramientos bibliográficos o bien con préstamos de su material específico. Entre ellas: Biblioteca del LEMIT, Centro de Documentación-Biblioteca Central de la UNLP, INIPTA, INTI - Sección Electroquímica y Pinturas, KICSA, Dirección Gral de Escuelas de la Prov. de Buenos Aires, Manferro S.A. - Depto de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Bellas Artes UNLP - Cátedra de Diseño Industrial, Facultad de Ciencias Exactas UNLP, Facultad de Ciencias Químicas - Universidad nacional de Córdoba, PLAPIQUI.

Solicitudes de trabajos publicados, desde el exterior. Se enviaron separatas a:

Polymer Institute The Centre of Chemical Research

(Checoslovaquia)
 Centro Nacional de Investigaciones Científicas
 (Cuba)
 Pinturas WESCO (Ecuador).
 Universität Rostock-Sektion Biologie (Alemania)
 Boris Kidric' Institute (Yugoslavia).
 Faculty of Chemical Technology-Slovak Technical
 University (Checoslovaquia).
 Escuela Superior de Ingenieros Industriales de
 Vigo (España).
 Kumamoto University-Dept. of Chemistry (Japón).
 Universidad de Sevilla-Depto de Química Técnica
 (España).
 Petroleum Research Centre (Irak).
 Prague Institute of Chemical Technology-Dept of
 Analytical Chemistry (Checoslovaquia).
 Instytut Technologii Inzynierii Chemicznej (Polo-
 nia)
 Institute of Inorganic Chemistry and Technology -
 Technical University of Gdanste (Polonia).
 Wilhelm-Pieck-Universität Rostok-Sektion Biologie
 (Alemania).
 Technische Hochschule "Carl Schorlemmer" (Alema-
 nia).
 Akademie der Wissenschaften der DDR (Alemania).
 G V Akimov's Materials Protection and Corrosion
 State Research Institute (Checoslovaquia).
 Institute of Industrial Technology (Hungría).
 Endocrine Research Laboratory-King Edward Memorial
 Hospital for Women (Australia)

Colaboraron con el CIDEPINT: Biblioteca del LEMIT, INIPTA,
 Centro Regional de Investigación y Desarrollo de Santa Fe
 (CERIDE), Bca. Facultad de Ciencias Exactas UNLP, Bca.
 Central Universidad Nacional del Sur, Bca Fundación Rómulo
 Raggio - Universidad Nacional de Comahué, CNEA, Museo
 Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, IADO,
 Facultad de Agronomía - UBA, Fac. de Ingeniería - UBA, Bca.
 Gas del Estado, Facultad de Ingeniería y Cs. Exactas - Univ.
 Nacional de Rosario, INTI-CID, Fac. de Cs Químicas - Univ
 Nacional de Córdoba, Instituto de Investigaciones
 Bioquímicas Fundación Campomar, Asociación Química
 Argentina, ATANOR, Dirección Nacional de Química, Fac. de
 Ing. Química - Univ. Nacional del Litoral, SISBI-UBA,
 Instituto Nacional de Limnología.

8. INVESTIGACION Y DESARROLLO

8.1 Proyecto: Revestimientos orgánicos e inorgánicos para protección anticorrosiva en medio marino.

Director: Dr. Vicente J. D. Rascio

Personal interviniente: Ing. Quím. Carlos A. Giúdice, Dra. Delia Beatriz del Amo, Ing. Quím. Juan C. Benítez, Ing. Quím. Alejandro Di Sarli, Dra. Beatriz Pión, Dr. Vicente Vetere, Dr. Roberto Romagnoli, Tco. Quím. Osvaldo N. Sindoni, Tco. Quím. Ricardo O. Carbonari y Sr. Agustín Garriador.

Subproyectos

8.1.1 Pinturas de imprimación; influencia de la forma y tamaño de partícula de cinc metálico.

Las muestras experimentales se evalúan en ensayos de inmersión en agua de mar sintética y a la intemperie a fin de determinar la capacidad anticorrosiva. Se intentará establecer una correlación entre ensayos acelerados (electroquímicos y "Weather-Ometer") y los actualmente en desarrollo.

Se espera definir la influencia de la forma y tamaño de partícula de cinc metálico, el contenido porcentual en la imprimación y el tipo de ligante seleccionado.

8.1.2 Estudios reológicos conducentes a determinar la capacidad de escurrimiento de películas de pintura tipo alto espesor.

A diferentes pinturas anticorrosivas a base de caucho clorado grado 10 (ligantes ternarios) elaboradas en una etapa anterior se les practicaron en laboratorio diferentes ensayos a fin de establecer, desde un punto de vista reológico, la capacidad de escurrimiento ("sagging") en sustratos verticales. Se evalúan mediante un viscosímetro rotacional provisto de un programador y diferentes sistemas de medida el esfuerzo de corte involucrado en el fenómeno estudiado (es decir a velocidades de cizallamiento comprendidos entre 0,001 y 0,1 s⁻¹) y la cinética de recuperación luego de ejercer una perturbación que conduce al cese de la acción gelante.

Se seleccionarán mediante este estudio el tipo y contenido de mezcla solvente y de agente gelante para formulaciones de comprobada eficacia en ensayos previos.

8.1.3 Influencia de la dispersión sobre propiedades de pinturas anticorrosivas.

Sobre pinturas anticorrosivas a base de caucho clorado adecuadamente plastificado, elaboradas en molino de bolas de 3,3 litros de capacidad total, se realizan estudios en laboratorio tendientes a establecer el comportamiento reológico durante la dispersión. Se estudia la influencia de la concentración de pigmento en volumen, el contenido de sólidos y el tipo y contenido de agente dispersante con el fin de definir las condiciones que conduzcan a un menor consumo de energía durante la elaboración y fundamentalmente a obtener productos con una satisfactoria estabilidad de la dispersión.

8.1.4 Efecto de la incorporación de óxido de hierro micáceo en sistemas anticorrosivos.

Se han preparado las muestras de pinturas controlando exhaustivamente la etapa de dispersión, dada la influencia que ejerce sobre la eficiencia de la pintura.

Se retiraron muestras a diferentes tiempos de dispersión (5 minutos, 3 y 24 horas), evaluándose las condiciones de pintabilidad, aspecto de la película, tiempo de secado, etc. Se realizaron también medidas del potencial de corrosión (Ecorr) para cada una de las muestras aplicadas sobre un sustrato metálico.

Se estudiará el comportamiento de los productos obtenidos en ensayos de laboratorio.

8.1.5 Estudio crítico sobre el sistema de protección catódica.

La protección catódica es un sistema de protección de uso generalizado en estructuras sometidas a la acción de medios agresivos.

En los casos en los que se recomienda el uso de la protección catódica no está clara la influencia de las variables involucradas (número y tipo de ánodos, distancia entre los mismos, distancia del ánodo hasta la pieza protegida, resistividad del medio conductor, etc.).

En este trabajo se han estudiado las variables más relevantes y se ha redactado un informe técnico con los resultados obtenidos. Se cree que en el futuro podrían realizarse otros estudios complementarios de ser posible la incorporación de instrumental adicional.

8.1.6 Cobreado electrolítico de aceros.

El propósito perseguido en este trabajo es encontrar un baño no tóxico para cobreado de aceros que sustituya al baño alcalino de cianuros. También sería deseable que este baño sirviera para aumentar el espesor del recubrimiento de cobre.

En este sentido, se ha seleccionado una sustancia capaz de ser utilizada en la formulación de un baño no tóxico y se están realizando ensayos por medio de curvas de polarización; el baño está formulado de manera de encontrar la densidad de corriente adecuada para el cobreado, el pH necesario, etc. En una etapa posterior será necesario estudiar su poder penetrante, el rendimiento de la corriente, el tipo de depósito formado, etc.

8.1.7 Pinturas a base de cinc-silicato de etilo e imprimaciones a base de fosfatos

Todas las estructuras metálicas deben estar protegidas contra la corrosión no sólo para evitar el alto costo de reparación, salidas de servicio prolongadas, etc., sino para mantenerlas en condiciones seguras de operatividad. Hasta el presente, tanto desde el punto de vista técnico como económico, el método más adecuado para la prevención de la corrosión es aquel que emplea pinturas.

En el proyecto de investigación que se intentará desarrollar se han seleccionado dos pigmentos que actualmente tienen gran importancia tecnológica: el cinc metálico y los fosfatos de diferentes metales (cinc, calcio, cromo, etc.). El cinc metálico incorporado a pinturas con ligantes inorgánicos (silicato de etilo, sílice amorfa, silicato de metales alcalinos, etc.) da origen a fondos anticorrosivos de excelente desempeño en servicio; incluso, en muchos casos, se usan sin pinturas de terminación. Los fosfatos se perfilan como reemplazantes de los cromatos, los cuales son tóxicos y cancerígenos.

En el caso de las pinturas a base de polvo de cinc el sustrato queda protegido catódicamente. La protección catódica depende del contenido de cinc en la pintura y de la naturaleza y contenido del ligante. Para comprender mejor el funcionamiento de este tipo de pinturas y su comportamiento reactivo frente al hierro será necesario estudiar las propiedades del ligante (forma química en la película, velocidad de reacción, compuestos que forma el ligante con el hierro y con el cinc, propiedades fisicoquímicas en general, etc.) y también conocer las propiedades del polvo de cinc que pueden afectar el desempeño de esta cubierta (tamaño y forma de las partículas, distribución del tamaño de partícula, contenido de cinc en la pintura, porcentaje de cinc efectivo, etc.).

En relación a la película de pintura depositada sobre el sustrato, interesará conocer el espesor óptimo que permita lograr un mayor rendimiento electroquímico, la composición de la película y la composición de la última capa protectora. En cuanto al sustrato, la variable más importante a considerar es el tratamiento superficial.

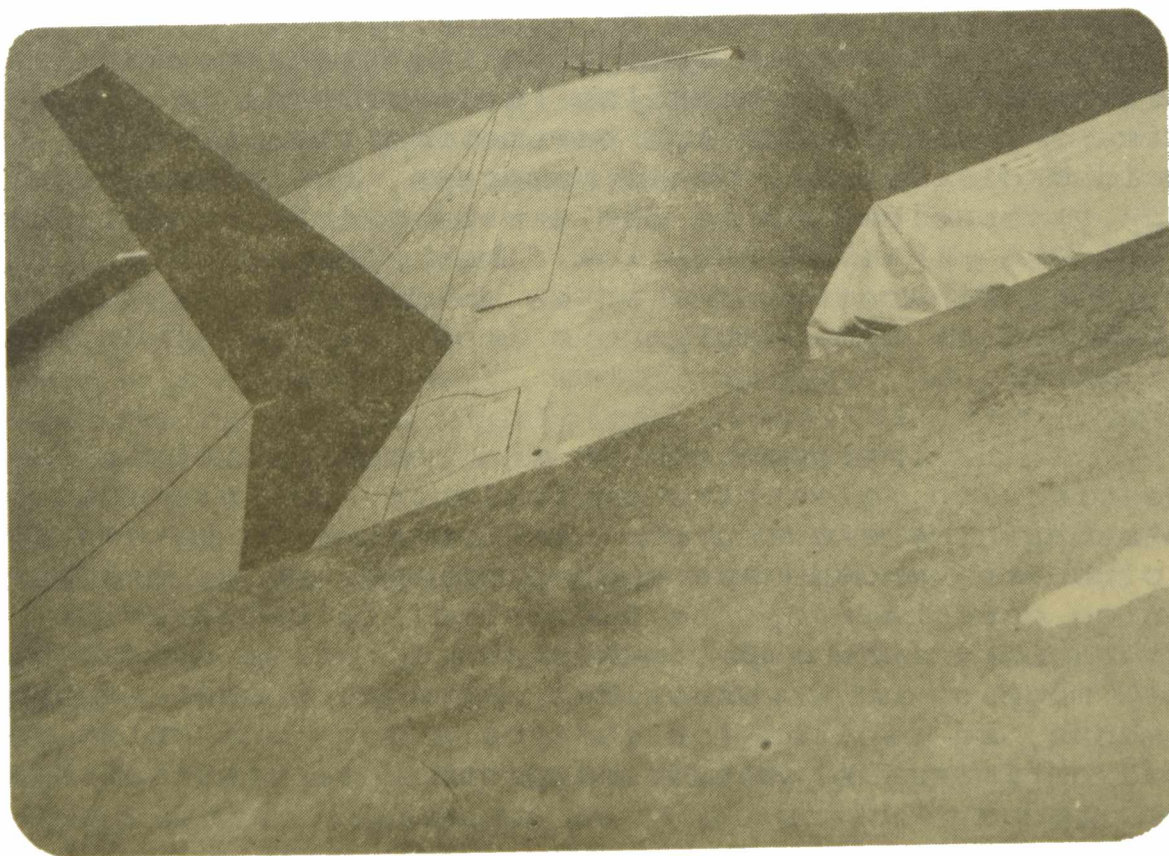
Esta pintura, una vez en servicio, actúa como un electrodo poroso. Las medidas de resistencia, impedancia faradaica, pH de la solución en contacto con la cubierta, potencial mixto, etc., pueden proporcionar una buena orientación para seguir el mecanismo de las reacciones químicas y electroquímicas que tienen lugar en este tipo de sistemas. La cronocoulombimetría podría ser una técnica adecuada para evaluar el contenido de cinc efectivo y la incidencia de las variables de formulación. Además del empleo de técnicas electroquímicas y electroanalíticas que son básicas en este caso, dada la naturaleza del fenómeno en estudio, se recurrirá a técnicas auxiliares clásicas en el análisis químico.

El segundo tipo de pigmento elegido está constituido por los fosfatos, como ya se mencionó. Los fosfatos se incorporan a las pinturas anticorrosivas y a ciertos "primers" como pigmentos activos; y se cree que actúan como inhibidores catódicos, aunque hay bastante discrepancia al respecto.

En este caso el desarrollo de la investigación apuntará a determinar los componentes que forman los fosfatos con el hierro y el grado de protección que brindan. Para ello se tratará, si fuera posible, de sintetizar el producto de corrosión y de identificarlo convenientemente. En todos los casos habrá que prestar atención especial a las condiciones experimentales en que se trabajará, básicamente en relación al pH y a la composición de los medios seleccionados.

Otro aspecto importante en esta problemática es la determinación de la velocidad de corrosión por técnicas químicas y electroanalíticas, obteniendo las curvas de polarización para facilitar el análisis de la reacción catódica y de la reacción anódica del sistema en estudio. En una etapa final, el fosfato que resulte apto se incorporará a una pintura para estudiar su desempeño en los medios agresivos seleccionados.

Estos trabajos requerirán el empleo de las técnicas electroquímicas de uso corriente: medidas de potencial a circuito abierto, curvas de polarización y determinación de la velocidad de corrosión. Para determinar la velocidad de corrosión a partir de curvas de polarización se utilizará un sistema de ecuaciones que permita discriminar los sobrepotenciales, conocer los parámetros de Tafel y calcular la densidad de corriente de canje.



ASTILLERO MINISTRO MANUEL DOMECCO GARCIA.- Operaciones de limpieza del casco de un submarino luego de 18 meses en servicio: se observa que el mismo está exento de corrosión e incrustaciones biológicas ("fouling").

Como en el caso anterior, en éste se hará uso de técnicas auxiliares (difracción de rayos X, espectroscopia de infrarrojo, etc.) para establecer la existencia de reacción química y la naturaleza de los productos de corrosión formados.

El tema expuesto es de alta complejidad y relevancia científica y económica. La duración del estudio no puede preverse pero a fin de asegurar su factibilidad y posibilidades de concreción será utilizado como plan de trabajo del Dr. Romagnoli en su presentación a la carrera del Investigador.

8.1.8 Diseño e implementación de una nueva técnica electroquímica para la evaluación de sistemas anticorrosivos.

Conjuntamente con profesionales del departamento de electrónica del INIFTA se ha diseñado y se ha completado la primera etapa de desarrollo de una nueva técnica para evaluar el comportamiento protector de pinturas anticorrosivas depositadas sobre sustratos metálicos.

El método consiste en excitar el electrodo de trabajo (metal/película orgánica) con una cantidad de carga eléctrica pequeña (unos pocos microculombios) proveniente de un coulóstato, almacenar su respuesta en un adquisidor de datos, tratamiento de éstos en el dominio del tiempo o bien en el de las frecuencias aplicando las transformadas rápidas de Fourier (TRF) para usar los criterios de la impedancia faradaica y obtención de los parámetros (resistencia iónica y capacidad dieléctrica de la membrana, resistencia de polarización y capacidad de la doble capa eléctrica del sustrato metálico) que interesan a los fines del estudio. También podrían determinarse coeficientes de difusión, solubilidad y permeabilidad al agua, oxígeno e iones a través de la membrana.

Se ha implementado en una celda artificial un modelo de circuito eléctrico equivalente del sistema metal/película orgánica/electrolito. La resolución matemática de dicho circuito, encadenada a un programa de ajuste por regresión en computadora, ha permitido la comparación entre las curvas obtenidas experimentalmente y las calculadas en base al modelo con resultados altamente satisfactorios. Actualmente, se repiten los ensayos sobre una celda real y se busca optimizar el método respecto a la confiabilidad de sus resultados.

8.1.9 Pintado sobre acero galvanizado.

Son muchas las aplicaciones industriales donde se requiere que la chapa de acero galvanizado posea una gran inalterabilidad a los ambientes agresivos. Las dificultades

que se encuentran en la protección a base de pinturas orgánicas se relacionan con la pérdida de adherencia, provocada por las características particulares de este material, por los productos que atacan al acero o bien por daños producidos por golpes o rayaduras.

Se formularán y prepararán en una primera etapa pinturas vinílicas con diversos grados de platificación y de relación pigmento/ligante. El pigmento anticorrosivo utilizado será el tetroxicromato de cinc.

8.2 Proyecto: Prevención de la fijación de organismos incrustantes por medio de pinturas.

Director: Ing. Qco. Carlos A. Giúdice

Personal interviniente: Dr. Vicente J.D. Rascio, Dra. Beatriz del Amo, Ing. Qco. Juan J. Caprari, Ing. Qco. Juan C. Benítez, Ing. Silvia Zicarelli, Ing. Gustavo Villoria, Lic. Mirta E. Stupak, Lic. Miriam Pérez, Tco. Qco. Osvaldo N. Sindoni y Sr. Agustín Garriador.

Subproyectos

8.2.1 Pinturas antiincrustantes a base de resinatos alcalinos.

Se elaboraron pinturas antiincrustantes vinílicas tipo alto espesor basadas en resinato de calcio y en resina colofonia tipo WW. En ensayos de inmersión se evaluó la disminución de espesor de la película de las diferentes muestras, la velocidad de disolución de la misma, la cantidad total de cobre lixiviada por unidad de área y de tiempo y la evolución de las reacciones de neutralización durante la inmersión; esto condujo a establecer el porcentaje de ácidos resínicos disueltos como resinato de calcio y como resinatos de sodio y potasio.

Los resultados experimentales obtenidos se encuentran en la actualidad en etapa de evaluación.

8.2.2 Pinturas antiincrustantes epoxídicas pigmentadas con tóxicos convencionales y no convencionales.

Se prepararon en escala de laboratorio diferentes pinturas antiincrustantes de tipo epoxídico; para tal fin se contemplaron diferentes variables de formulación (tipo y contenido de agente de curado, de pigmentos tóxicos, de extendedores, etc.) como así también de elaboración. Se realizan ensayos de laboratorio y se espera iniciar la evaluación del comportamiento en balsa experimental a fines del corriente año.

8.2.3 Síntesis de ligantes poliméricos.

Se formularon y prepararon ligantes de pinturas antiincrustantes tipo matriz soluble basados en derivados acrílicos esterificados con compuestos organoestánicos de reconocida bioactividad.

A fin de contar con matrices de diferente toxicidad se seleccionaron copolímeros con diversas relaciones monoméricas, grado de polimerización y condiciones operativas de elaboración.

Durante los respectivos procesos de copolimerización se realizaron ensayos cuali-cuantitativos para su control y para caracterizar los productos terminados. Los resultados experimentales obtenidos se encuentran en la actualidad en la etapa de evaluación.

8.2.4 Pinturas antiincrustantes a base de tóxicos no convencionales.

A partir de ligantes copoliméricos con derivados organoestánicos incorporados en su cadena ha sido posible la obtención de pinturas antiincrustantes de adecuada flexibilidad y dureza.

Empleando películas de las diferentes muestras elaboradas se han realizado los siguientes ensayos mecánicos: doblado sobre varilla de 6 y 3 mm de diámetro (Norma IRAM 1109, BV), elongación sobre mandril cónico ASTM D-522-42, resistencia a la abrasión TABER ASTM D-1044-78 y adhesión mediante resistencia a la tracción en un Elcometer modelo 106.

Con el propósito de evaluar el comportamiento en servicio de las mencionadas pinturas de larga duración las mismas están siendo ensayadas en la balsa experimental fondeada en la Base Naval Puerto Belgrano.

8.2.5 Acción de tóxicos y sistemas de control de fouling.

Se trabaja con pinturas tipo matriz soluble conteniendo óxido cuproso como tóxico fundamental y óxido de cinc como tóxico de refuerzo.

Se estudia la velocidad de lixiviación por medio de espectrometría de absorción atómica, obteniéndose datos de cobre total liberado de la película de pintura. Se estableció simultáneamente la incidencia de la posición de la placa pintada. Fueron controladas las variables químicas en el sistema agua de mar/sustrato con pintura a fin de analizar las variables biológicas una vez que sean incorporadas larvas de organismos incrustantes.

Está en estudio la acción de diversas

formulaciones sobre el "fouling" en superficies de laboratorio.

8.2.6 Estudio reológico para evaluar el nivelado de películas de pinturas antiincrustantes.

Las características superficiales de una película de pintura antiincrustante, especialmente en lo referente al grado de nivelación, puede incidir sobre el comportamiento biocida.

En este trabajo se estudia la influencia que ejercen diferentes variables de formulación: relación pigmento/ligante, tipo y contenido de mezcla solvente y de aditivos (especialmente espesantes) sobre la capacidad de nivelado.

Se emplearán pinturas de reconocido poder biocida y se evaluará desde un punto de vista reológico (mediante el empleo de un viscosímetro rotacional) y desde el punto de vista tecnológico el fenómeno de nivelado y su influencia sobre la bioactividad para ello se ensayarán en balsa experimental los diferentes productos elaborados.

La iniciación de este trabajo estaba prevista en 1988; falta de recursos adecuados hicieron que se postergase para 1989.

8.2.7 Dispersión de óxido cuproso en pinturas antiincrustantes. Reología y eficiencia.

La distribución de tamaño de partícula del óxido cuproso en pinturas antiincrustantes de alta velocidad de disolución en agua de mar ejerce una significativa influencia sobre el poder biocida de las mismas.

Las propiedades de flujo de la pintura líquida constituyen un método indirecto para evaluar el grado de dispersión del sistema. En el presente trabajo se intenta establecer una correlación práctica entre la viscosidad a reducidas velocidades de corte y otros factores tales como la forma y el tamaño de los flóculos.

8.2.8 Pinturas antiincrustantes de alto espesor. Modificación de la eficiencia por el agregado de solvente.

Se estudiará el efecto de la incorporación de solvente sobre la eficiencia de una pintura antiincrustante ya que este adelgazamiento es un hecho frecuente que realizan los aplicadores en dique de carena cuando deben trabajar con una pintura de características tixotrópicas.

Se prepararán pinturas antiincrustantes de alto espesor basadas en resina colofonia/caucho clorado y pigmentadas con óxido cuproso rojo como tóxico fundamental.

Con el objeto de alcanzar un espesor de película seca de 100-120 μm se emplea como agente gelante "castor oil".

Se realizan determinaciones reológicas para evaluar la pintabilidad y capacidad de chorreado de las pinturas originales y de aquéllas con solvente incorporado.

Las muestras se ensayarán en la balsa experimental fondeada en la Base Naval Puerto Belgrano. Se realizarán observaciones a diferentes lapsos de inmersión.

8.2.9 Pinturas antiincrustantes tipo matriz soluble formuladas con sulfocianuro cuproso como tóxico.

El objetivo es lograr pinturas antiincrustantes efectivas para la protección de estructuras sumergidas en agua de mar durante largos períodos de inmersión.

Se formularán pinturas basadas en resina colofonia plastificada con ácido oleico. El tóxico empleado será el sulfocianuro cuproso solo y mezclado con óxido cuproso, en diferentes relaciones.

Las pinturas se prepararán en molino de bolas previendo un tiempo de dispersión del sulfocianuro cuproso de 3 y 24 horas. Posteriormente las muestras se ensayarán en agua de mar con el fin de comprobar su acción biocida.

8.2.10 Elaboración de pinturas antiincrustantes a base de ligantes poliméricos en planta piloto.

Se continuarán los estudios para la determinación de los parámetros característicos del cambio de escala laboratorio-planta piloto en el proceso de elaboración de pinturas para carena y línea de flotación basadas en ligantes copoliméricos.

Una vez concluida esta etapa, se iniciará la síntesis de los copolímeros acrílicos, componentes fundamentales de las pinturas antiincrustantes erosionables. Para tal fin se deberá disponer de los componentes indispensables (materia prima de importación) que permitan la elaboración de los ligantes, su caracterización y preparación de las pinturas para su ensayo en laboratorio y balsa experimental.

8.2.11 Experiencias en laboratorio con pinturas antifouling sobre Cipris de Balanus amphitrite y larvas de Polydora ligni.

Se estudiará en laboratorio la efectividad de distintas pinturas antifouling sobre larvas de organismos, tomándose en cuenta para ello los porcentajes de fijación de

supervivencia y desarrollo.

Se determinará la influencia de la composición química de cada formulación sobre la fijación de los organismos. Se tendrá en cuenta principalmente la relación entre los componentes del ligante a fin de observar las variaciones en la velocidad de lixiviación.

8.2.12 Compuestos naturales con actividad antifouling.

Se tratará de sintetizar en laboratorio alguno de los compuestos naturales con actividad antifouling, como por ej. diterpenos de *Renilla reniformis* (Coelenterata, Octocorallia), compuestos de bajo peso molecular de *Leptogorgia virgulata* (Coelenterata, Octocorallia), taninos, auxinas, giberelinas (compuestos de origen vegetal), etc. En la actualidad se está realizando una recopilación bibliográfica de trabajos sobre el tema.

8.3 Proyecto: Estudios sobre preparación y pretratamiento de superficies, propiedades fisicoquímicas y protectoras de películas de pinturas y aplicación de pinturas.

Director: Ing. Qco. Juan J. Caprari

Personal interviniente: Ing. Qco. Alberto C. Aznar, Ing. Qco. Ricardo A. Armas, Lic. Oscar Slutzky, Ing. Qco. Mónica P. Damia, Ing. Qco. Augusto J. Damia, Qco. Miguel J. Chiesa, Tcos. Qcos. Roberto D. Ingeniero, Jorge F. Meda, Pedro L. Pessi, Carlos A. Lasquibar, Carlos Morzilli, Néstor Svagusa y Sr. Mario Zuppa.

Subproyectos

8.3.1 Evaluación de la acción de distintos inhibidores para su empleo en operaciones de arenado húmedo de superficies de acero.

Se realiza un estudio sobre desarrollo de inhibidores de corrosión a emplear en equipos de arenado húmedo, con el objeto de proveer al sustrato de protección (mínimo 24 horas) y evitar la corrosión instantánea que de otro modo se produciría. Se han seleccionado hasta el momento diversas mezclas inhibitoras inorgánicas y orgánicas.

Se construyó el equipo de laboratorio diseñado en el período anterior, realizándose las primeras experiencias tentativas para mejorar la metodología de prueba y equipo.

8.3.2 Estudio de la estabilidad de disolventes clorados recuperados.

Se estudiará la contaminación de solventes haloge-

nados orgánicos con aceites y grasas, durante las tareas de limpieza de superficies metálicas que se realizan como operación previa al pintado.

Esta contaminación es particularmente importante cuando se realiza inmersión o contacto directo del solvente con el metal en presencia de luz y produce un aumento del punto de ebullición del disolvente, que puede alcanzar la temperatura de descomposición y producir un medio fuertemente ácido.

Se busca establecer los límites máximos de contaminación realizando mezclas aceite-disolvente con volúmenes crecientes de aceite y verificando por un lado el aumento del punto de ebullición y por otro, mediante titulaciones potenciométricas, el aumento de acidez que se produce.

Mediante rectificación se recuperará sucesivas veces el disolvente y se establecerá el grado de alteración que producen estas operaciones.

8.3.3 Estudio de la acción de granallas esféricas sobre superficies de acero.

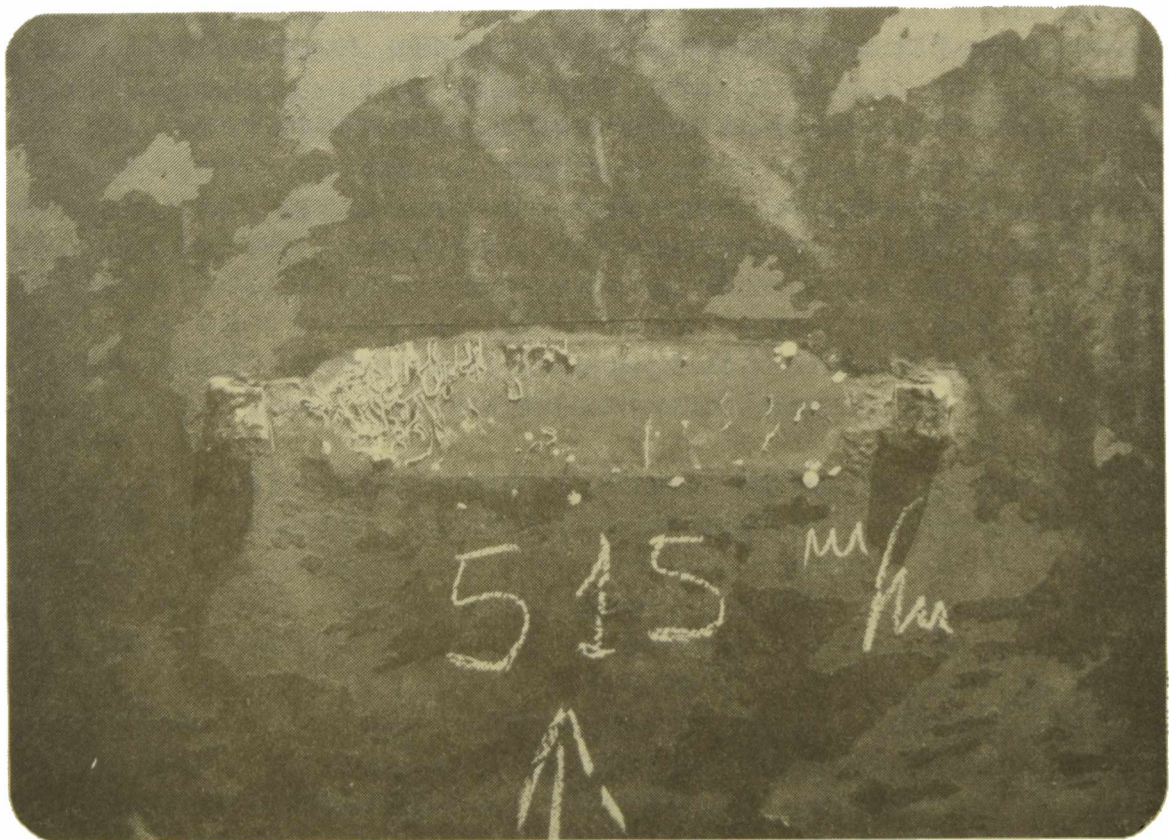
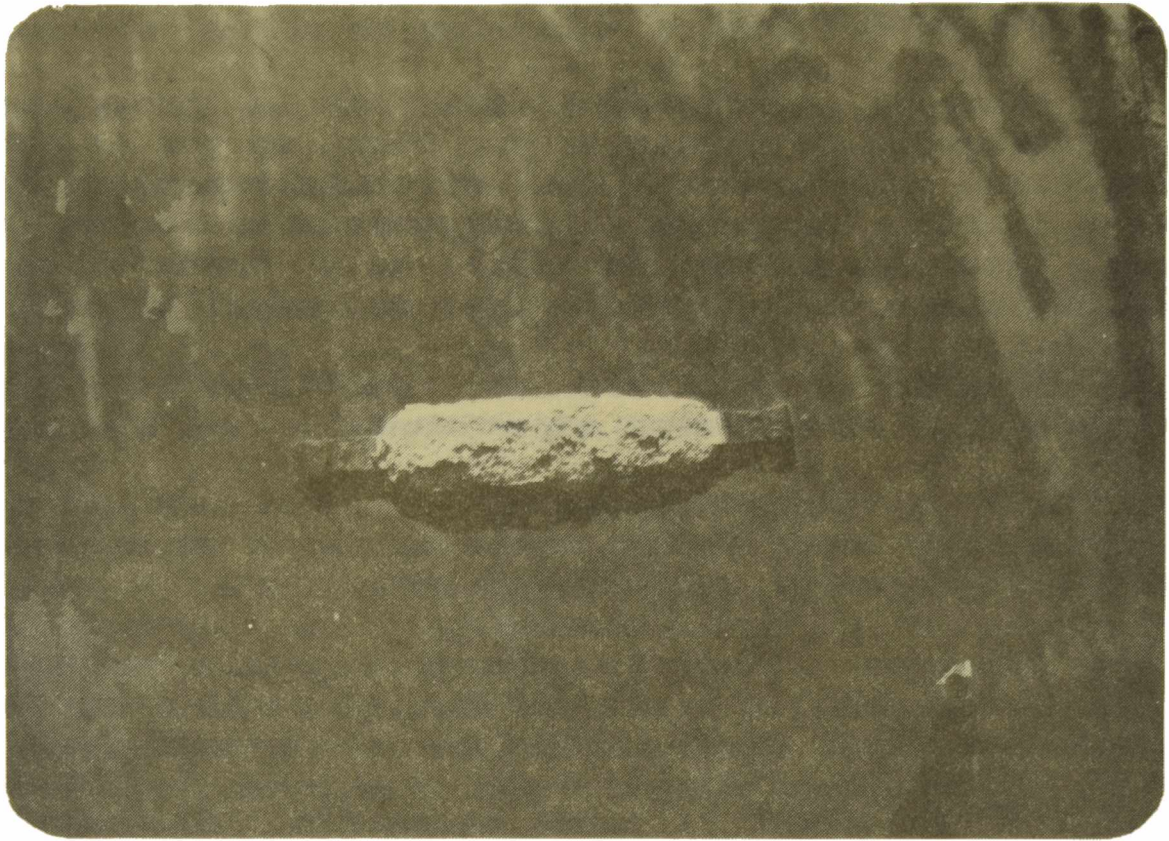
La limpieza por este método induce fuerzas de compresión sobre la superficie expuesta, por medio del choque de una corriente de granallas esféricas contra la misma, que se realiza a alta velocidad y en condiciones controladas. Se emplean granallas esféricas templadas, las que se quiebran y disminuyen su rendimiento, a la vez que atacan los componentes móviles de la granalladora. Es muy importante por lo tanto, evaluar los distintos tipos de aceros empleados y el rendimiento de las mezclas operativas que implican menor costo de mano de obra y mayor velocidad de limpieza con rugosidad final adecuada.

8.3.4 Ensayos en balsa e intemperie. Evaluación y análisis de resultados de sistemas epoxibituminosos para carena y línea de flotación.

Se realiza un estudio sobre pinturas epoxibituminosas, las que actúan fundamentalmente por efecto de barrera. Se analiza el efecto del esquema de pintado con el objeto de clarificar la acción del pretratamiento de base que mejora el poder anticorrosivo del sistema y el incremento del efecto de barrera por inclusión dentro del mismo de pinturas intermedias. La evaluación se realiza por ensayos de inmersión continua en balsa experimental y se asocian los resultados con los obtenidos en laboratorio.

8.3.5 Variables de composición que influyen sobre las propiedades de las imprimaciones reactivas.

Las imprimaciones reactivas se emplean tanto para conferir una protección adicional al sustrato como para



ASTILLERO MINISTRO MANUEL DOMEQ GARCIA.- Incrustaciones biológicas ("fouling") en un ánodo de sacrificio y zona anexa, no pintada, mientras que el resto de la superficie pintada no está incrustada.

incrementar la adhesión de la pintura anticorrosiva de fondo.

Desde el punto de vista de la protección se ensayará la acción de pigmentos que circulan por el mercado mundial, tales como cromatos de estroncio y bario, fosfato de cinc y fosfato de cromo y silicromato básico de plomo, como así también el uso de aditivos y combinaciones de resinas que aumenten la adhesión del resto del esquema.

8.3.6 Evaluación y análisis de resultados de pinturas vinílicas expuestas en balsa experimental.

Las pinturas expuestas a nivel de línea de flotación sufren condiciones particularmente severas debido a la inmersión parcial a que están sometidas.

Mientras la parte emergida suele alcanzar en verano temperaturas de hasta 80°C, la parte sumergida no sobrepasa los 22°C. Esto, unido en el primer caso a la acción de los rayos ultravioleta y a las incrustaciones biológicas ("fouling"), hace necesario el empleo de recubrimientos de alta resistencia, cuya evaluación preliminar se realiza en balsa experimental. Se expondrán resultados de dos años de inmersión continua.

8.3.7 Análisis del comportamiento en servicio de películas de pinturas aplicadas sobre diferentes sustratos.

Los materiales empleados en construcción naval van desde el acero hasta el aluminio naval empleado en la fabricación de lanchas rápidas. Esta diversidad de sustratos plantea complejos problemas de formulación sobre todo de aquellas imprimaciones de base que son responsables de la adhesión al sustrato del resto del esquema. La calidad de la imprimación formulada solo puede ser comprobada en ensayos de exposición de duración prolongada.

8.3.8 Diseño de un viscosímetro para medición de viscosidad sobre películas de pinturas en polvo. Estudios de curado y nivelado.

La reología de los polímeros que forman parte de las formulaciones de pinturas en polvo sólo puede ser estudiada a altas temperaturas (120-220°C) y permite obtener datos interesantes sobre las condiciones en que se realiza el nivelado y posterior curado de la película formada. EL análisis bibliográfico realizado indica que el viscosímetro más adecuado es aquél que realiza sus mediciones por caída de bola (tipo Hoeppler o similar), pero debe tenerse en cuenta que el ensayo es destructivo en las inmediaciones de la temperatura de curado. Se obtendrá un modelo de utilidad patentable ya que no se han encontrado referencias comerciales que aseguren la existencia de un viscosímetro de este tipo.

8.4 Proyecto: Investigación de mecanismos de selectividad en cromatografía, secado de películas y desarrollos analíticos.

Director: Dr. Reynaldo C. Castells

Personal interviniente: Dr. Angel M. Nardillo, Dr. Eleuterio L. Arancibia, Lic. Mónica L. Casella y Lic. Cecilia Castells.

Subproyectos

8.4.1 Estudio de velocidades de evaporación de solventes.

Se realiza un estudio experimental en sistemas constituidos por un componente volátil y un componente fijo, no polimérico. Los datos se analizan a través de diversos modelos, tomando en consideración las condiciones en la interfase líquido-gas y/o la difusión en la película líquida, por medio de técnicas de ajuste no-lineal. A tal efecto se desarrolla un programa basado en el algoritmo de Neldev y Mead ("simplex")

8.4.2 Estudio de interacciones soluto-solvente: Asociaciones moleculares en solución.

Se intenta comparar las facilidades de aminas terciarias y de sus óxidos a través de un estudio de la estabilidad de sus respectivos complejos con halometanos, utilizando cromatografía gaseosa. Se preparó una muestra del óxido de tri-n-octilamina, encontrándose problemas en su purificación. Las columnas cromatográficas que se prepararon con esta fase estacionaria se comportaron inestablemente. Se está repitiendo la síntesis por otra vía, de acuerdo con recientes publicaciones especializadas.

8.4.3 Estudio de interacciones soluto-solvente: Compuestos organometálicos como fases estacionarias.

Se está completando un estudio bibliográfico acerca de síntesis, purificación, caracterización de derivados organoestánnicos, y de sus mezclas con diversas sustancias. Se han comenzado los trabajos de síntesis del tetrahexadecil estaño.

8.4.4 Estudio de interacciones soluto-solvente: Medida de capacidades caloríficas de solución a disolución infinita por cromatografía gaseosa.

Se está desarrollando un programa de cálculo basado en el método de Clarke y Glew para el ajuste no lineal de variaciones de energía libre en función de la temperatura. El mismo es aplicado a datos obtenidos para los sistemas benceno + escualano, hexano + escualano y benceno + polietilenglicol 20 M. Se midieron los volúmenes de retención para estos sistemas a once temperaturas,

espaciadas por intervalos de 5°C; las mediciones a cada temperatura se realizaron por cuadruplicado. Sobre cada sistema se realizaron no menos de tres series de medidas, encontrándose muy buena reproductibilidad a los resultados para variación de capacidad calorífica.

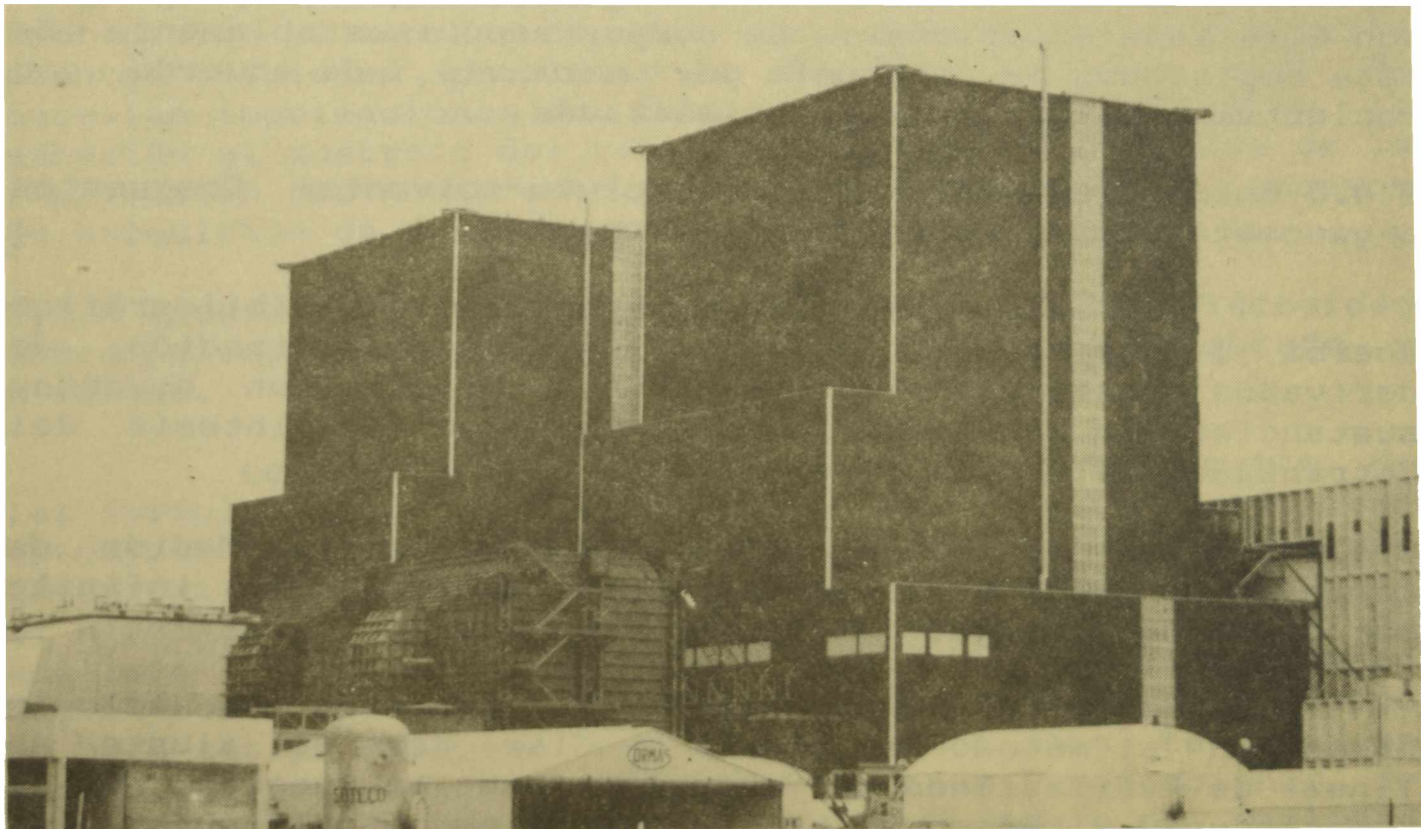
8.4.5 Estudios sobre la interfase gas-sólido.

Se prepararon rellenos cromatográficos por depósito de polietilenamina sobre soportes silíceos; los mismos se ensayan como tales, o luego de tratamiento térmico (220°C), o luego de tratamiento térmico y extracción con metanol. Los picos para aminas obtenidos sobre rellenos no extraídos eran simétricos, pero la retención escasa.

Sobre rellenos extraídos las aminas originaron picos con asimetría, si bien la mayoría era notoria respecto al soporte silíceo original.

8.4.6 Determinación de isómeros del ácido toluensulfónico por cromatografía gaseosa.

El ácido p-toluensulfónico es un importante intermediario en la síntesis industrial del p-cresol; en el proceso industrial se obtiene una mezcla de los tres isómeros posicionales, en la que interesa determinar la concentración del isómero para. Se desarrolló un método de análisis por cromatografía gaseosa, previa conversión en los respectivos ésteres etílicos por reacción con ortormiato de trietilo.



Obra Central Termoeléctrica Comandante Piedrabuena, DEBA, Bahía Blanca.- CIDEPINT preparó especificaciones y asesoró técnicamente durante la ejecución de las tareas de pintado.

9. DOCENCIA

9.1 Cursos dictados por personal del CIDEPINT en el Centro y en otras instituciones.

9.1.1 Curso sobre "Corrosión metálica y protección" (20 horas), en la Asociación Química Argentina, Capital Federal, 9-13 de Mayo de 1988. Participó el Ing. Quím. C.A. Giúdice conjuntamente con investigadores del INIFTA y de la CNEA.

9.1.2 Curso sobre "Corrosión, pinturas anticorrosivas y esquemas protectores", "Preparación de superficies y aplicación de pinturas", "Control de calidad", (15 horas), en el CIDEPINT, 31 de agosto al 2 de setiembre de 1988, para personal profesional de la Empresa Agua y Energía Eléctrica. Participan los Ing. Qcos. Carlos A. Giúdice, Alberto C. Aznar y Juan J. Caprari.

9.1.3 Curso sobre "Corrosión metálica y protección" (20 horas), en la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Bahía Blanca, 6 al 9 de setiembre de 1988. Participaron los Ing. Qcos. Carlos A. Giúdice y Juan J. Caprari.

9.2 Cursos y conferencias a las que concurrió personal del Centro.

9.2.1 Curso sobre "Metodología de la Ciencia", dictado por los Dres. E. Scaranó y A.G. Ranea en la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP, La Plata, 26-30 de setiembre de 1988. Concurrieron las Lic. en Cs. Biológicas Mirta Stupak y Miriam Pérez.

9.2.2 Conferencia sobre "Bioensuciamiento", dictada por el Dr. W. Characklis (Montana State University, EE.UU.), La Plata, 3 de noviembre de 1988. Concurrieron las Lic. en Cs. Biológicas Mirta Stupak y Miriam Pérez.

9.2.3 Curso sobre "Introducción al lenguaje C y sus aplicaciones", dictado en la Facultad de Ingeniería, UBA, 3-8-88 al 14-12-88; concurrió la Calc. Científica Viviana M. Ambrosi.

9.2.4 Curso sobre "Informática para usuarios", dictado en el CESPI, UNLP, del 1 al 31 de octubre de 1988. Concurrió la Lic. en Cs. Biológicas Miriam Pérez.

9.2.5 First Latinamerican Workshop on Mathematics for Industry. 14-24 de marzo de 1988, Mar del Plata. Concurrió el Ing. Quím. Alejandro Di Sarli.

9.2.6 Conferencia sobre "Corrosión-erosión de aceros en sistemas generadores de energía", por el Lic. G. Cragnolino, de la CNEA. En el CEARCOR, 17 de junio de 1988. Concurrió el Ing. Quím. Alejandro Di Sarli.

9.2.7 Reunión Científica "Treinta años de electroquímica, 1958-1988". En el INIFTA, UNLP, 7 de marzo de 1988. Asistieron el Ing. Quím. Alejandro Di Sarli y el Dr. Roberto Romagnoli.

9.2.8 "IV Curso Latinoamericano de electrocatálisis", INIFTA, UNLP, 7-11 de noviembre de 1988. Asistió el Dr. Roberto Romagnoli.

9.2.9 Curso sobre "Redacción administrativa y sus técnicas", dictado en la sala de conferencias de Gobernación, La Plata, desde el 12 de agosto al 20 de diciembre de 1988. Concurrió la sra. Dora Aguirre.

9.3 Actuación universitaria

Dr. Vicente F. Vetere: Profesor titular semi-dedicación de la cátedra Química Analítica, Curso de Correlación. Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

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

Dr. Angel M. Nardillo: Profesor Asociado a cargo de la cátedra Separaciones II, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

Dr. Roberto Romagnoli: Jefe de Trabajos Prácticos dedicación simple de la cátedra Electroanalítica. Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

Lic. en Cs. Biológicas Miriam Pérez: Ayudante de primera, dedicación simple, de la cátedra de Zoología General, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP.

Ing. Quím. Claudio Gervasi: Jefe de Trabajos Prácticos, dedicación simple, cátedra de Ingeniería Electroquímica, Facultad de Ingeniería, UNLP.

Lic. en Qca. Mónica Laura Casella: Jefe de Trabajos Prácticos, Cátedra de Separaciones Analíticas, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

Lic. en Bioquímica Cecilia Castells: Ayudante Diplomado, cátedra de Química Analítica I, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

9.4 TESIS

9.4.1 De licenciatura

9.4.2 De doctorado

La Lic. en Química Mónica Laura Casella tiene en etapa de redacción su tesis sobre "Desarrollo de un método experimental para medir la velocidad de evaporación de solventes por cromatografía gaseosa; aplicación al estudio del proceso de evaporación usando matrices de índole diversa", bajo la dirección de los Dres. R.C. Castells y A.M. Nardillo. Fac. de Ciencias Exactas, UNLP.

La Lic. Miriam C. Pérez continuó trabajando en su tema de tesis sobre: "Estudio en Laboratorio de la acción de pinturas antifouling sobre organismos incrustantes", bajo la dirección de los Dres. R. Menni y V. Rascio. El plan de trabajo fue aprobado por la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata durante el año 1988.

10. PARTICIPACION CONGRESOS Y REUNIONES CIENTIFICAS

10.1 En el país

VIII Reunión Latinoamericana de Electroquímica y Corrosión, Córdoba, 31 de octubre al 4 de noviembre de 1988.

Trabajo: "Pinturas de cinc-silicato; técnica electroquímica para la determinación del contenido de cinc efectivo", V. Vetere, R. Armas y R. Romagnoli.

II Congreso Latinoamericano de Cromatografía, Buenos Aires, 18-20 de octubre de 1988.

Trabajos: "Determinación de los isómeros del ácido toluensulfónico por cromatografía gaseosa". A.M. Nardillo, R.C. Castells, E.L. Arancibia y M.L. Casella.

"Ajuste de datos de retención cromatográfica en función de la temperatura". R.C. Castells, E.L. Arancibia y A.M. Nardillo.

2as. Jornadas Geológicas Bonaerenses, Bahía Blanca, 26-29 de mayo de 1988.

Trabajo: "Hollandita y Criptomelano en el Cerro Curacó, Sierra Curu Malal, provincia de Buenos Aires, Argentina". S.G. Gutierrez, C.R. Cortelezzi, P.J. Maiza

y R.R. Iasi (en colaboración entre la CIC, la UNLP, el Dto. de Geología de la Universidad Nacional del Sur y el CIDEPINT).

10.2 En el exterior

Primer Encuentro de Corrosión y Protección Argentino Brasileño, Poz do Iguaçu, Brasil, 24-27 de octubre de 1988.

Trabajos: "Consideraciones técnica y económicas relacionadas con el desarrollo de un programa contra la corrosión por medio de pinturas; el control de calidad en el laboratorio y en obra; especificaciones". V. Rascio (conferencia plenaria).

"Prevención de la corrosión por pinturas". C.A. Giúdice (conferencia invitada).

"Pinturas antiincrustantes para faja de flotación a base de compuestos organoestánicos". J.C. Benítez y C.A. Giúdice.

"Pinturas antiincrustantes de alto espesor basadas en ligantes solubles de tipo vinílico" B. del Amo, C.A. Giúdice y O. Sindoni.

"Influencia de algunas variables sobre la concentración crítica de pigmento en volumen en una pintura anticorrosiva". G. Villoria y C.A. Giúdice.

"Aplicación de la técnica de impulso coulométrico para la evaluación de sustratos metálicos con cubiertas de pinturas con agua de mar artificial". A. R. Di Sarli, R. M. Aldasoro, G. F. Paús, J.J. Podestá (en colaboración con el INIFTA).

"Desarrollo de pinturas anticorrosivas y anti-incrustantes con fines de normalización". J.J. Caprari, O. Slutzky.

"Estudio preliminar de la acción de disolventes clorados sobre superficies de hierro, aluminio y cobre". J.J. Caprari, O. Slutzky, M.J. Chiesa, P.L. Pessi.

7º Congreso Internacional de Corrosión Marina e Incrustaciones, Valencia, España, 7-11 de noviembre de 1988.

Trabajos: "Pinturas antiincrustantes de matriz soluble, tipo alto espesor". V. Rascio, C.A. Giúdice y B. del Amo.

"The use of calcium resinate in the formulation of soluble matrix antifouling paints based on cuprous oxide". C.A. Giúdice, B. del Amo y V. Rascio.

"Antifouling paints of high sea water dissolution rate". B. del Amo, C.A. Giúdice y G. Villoria.

11. OTRAS ACTIVIDADES

11.1 Distinciones honorarias

Dr. Vicente J. D. Rascio

Miembro de la Junta de Calificación de la Carrera del Investigador Científico del CONICET, desde 1987.

Miembro del Grupo Asesor de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC).

Presidente Honorario de la Asociación Argentina de Corrosión, 1988-.

Miembro de una Comisión Ad-hoc del CONICET para evaluación de un Centro de Investigación.

Miembro de la Comisión Organizadora del 1^{er}. Encuentro Binacional de Corrosión y Protección Argentino-Brasileño, (Foz do Iguazú, Brasil).

Miembro del Comité International Permanent pour la Recherche sur la Préservation des Matériaux en Milieu Marin (Bélgica), desde 1968.

Miembro del Comité Científico del 7^o Congreso Internacional de Corrosión Marina e Incrustaciones (Valencia, España).

Miembro del Society for Underwater Technology (Gran Bretaña), desde 1984.

Miembro de la American Chemical Society (EE.UU.), desde 1985.

Miembro de la Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC), desde 1986.

Miembro del Comité Editor de la Revista Iberoamericana de Corrosión y Protección (España), desde 1982.

Miembro del Comité Editor de la Revista de Metalurgia (España), desde 1984.

Secretario de la Asociación Iberoamericana de Corrosión y Protección (AICOP), desde 1983.

Miembro de la Comisión del Subprograma de la Pequeña y Mediana Industria Química de la SECYT (resolución nº 241/85) creada en el ámbito del Programa Nacional de Investigación y Desarrollo en Petroquímica, desde 1986.

Ing. Juan J. Caprari

Representante del CIDEPINT en el Subcomité 1000 c de Pinturas Marinas del IRAM.

Secretario de la Comisión de Desarrollo de Pinturas Testigo con fines de normalización, formada por representantes del Subcomité de Pinturas Marinas.

Miembro de la American Chemical Society. Polymeric Material Science and Engineering Division.

Miembro de la Asociación Argentina de Corrosión.

Dr. Reynaldo C. Castells

Miembro de la Comisión Asesora Honoraria (Junta de Calificación) para el Personal de Apoyo de la CIC.

Consejero Delegado del Claustro de Profesores en el Consejo Departamental del Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas, U.N.L.P.

Ing. Alejandro R. Di Sarli

Vicepresidente del Centro Argentino de Estudios de Corrosión (CEARCOR).

Miembro del Comité Nacional que trata los temas de la "Technical Commission 156, Corrosion" de la International Standards Organisation (ISO).

Pesquisador visitante (invitado) del Consejo Nacional de Desenvolvimento Científico y Tecnológico (CNPq) de Brasil en el Instituto Nacional de Tecnología, División de Tecnologías Indiferenciadas, Río de Janeiro, Brasil.

11.2 Colaboraciones de significación con otras instituciones

Con la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, División Fisiología, en la determinación cuantitativa de nitritos, nitratos, fosfatos y sílice en muestras de agua de la laguna de las canteras Los Talas, Provincia de Buenos Aires. Solicitado por el Dr. Sebastián Guarrera, Jefe de la División de Fisiología y Director del trabajo de tesis de la

Lic. Cruz Salazar. El título del trabajo es "Variación estacional del perfitón de la laguna de las canteras de Los Talas, Prov. de Buenos Aires", y en el mismo resulta importante el conocimiento de las características químicas del cuerpo de agua, ya que las mismas condicionan en parte la flora del lugar.

Con la Facultad de Veterinaria de la UNLP, cátedra Física y Química Aplicada a cargo del Dr. Jesús W. Carrozza, en la determinación de sodio, potasio, calcio y magnesio en humor vítreo por espectrofotometría de absorción atómica (las determinaciones solicitadas forman parte de un plan de trabajo que realiza la Dra. Alicia Frígoli, docente de la cátedra, acerca del estudio de las constantes bio-fisicoquímicas del humor vítreo y acuoso de distintas especies de animales domésticos.

Con CIOP, se colabora en el desarrollo de un método electrónico por rayo laser para la determinación de rugosidades superficiales en diferentes materiales. Se preparan superficies patrones. Realizado por el becario Nelida Russo.

11.3 Visitantes del país y del exterior

Ing. Néstor O. Barbaro (PRESIDENTE DE LA CIC).
Ing. Luis P. Traversa (DIRECTOR DE TECNOLOGIA DE LA CIC).
Dr. Victor Arévalo Menchaca (PRESIDENTE DEL CONSEJO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS DE SANTA FE).
Ing. Jesus Gabriel Velázquez (SECRETARIO TECNICO DE LA SECRETARIA DE EDUCACION, SANTA FE).
Cap. de Navío Carlos Pagani (ARMADA ARGENTINA).
Tte. de Navío H. Battaglino (ARMADA ARGENTINA).
Dr. Leonardo Uller (PRESIDENTE DE ABRACO, BRASIL).
Ing. Carlos Fraga (AEG ARGENTINA SAI y C)
Sr Adolfo Romero (AMANZI S.A.)
Sr. Hugo Silva (ACEROS REVESTIDOS S.A.)
Ing. Eduardo García (A.M.P S.A. ARGENTINA C.I. y P.)
Ing. Eduardo Casarramona (AGUA Y ENERGIA)
Ing. Eduardo García (AMP S.A.)
Sr. Fernando Ochoa (AMANZI S.A.)
Sr. Roberto Menéndez (ALBA S.A.)
Sr. Roberto Elías (ALCANTARA)
Sr. Hugo Badariotti (ANTICORR S.A.)
Sr. Alberto López (ASTAR S.A.)
Sr. Rodolfo Vedelago (S.A. ALBA)
Dr. Alberto Vaamonde (S.A. ALBA).
Dr. Carlos W. Vitullo (S.A. ALBA).
Dr. Jorge Steyerthal (S.A. ALBA).
Ing. Ricardo Mc Loughlin (ARPIN S.R.L.)
Lic. Carlos Leschziner (BAUCOLOR)
Sr. Juan Carlos Gómez (BAUCOLOR S.A.)
Dr. Angel Alvarez Pérez (CONTINENTE S.A.)

Sr. Juan Potere (COMETAL)
 Ing. Manuel Mas (CLEANOSOL ARGENTINA)
 Sr. Juan Carlos Greco (CROSAL SRL)
 Lic. Luis Pastor (CIMSAS)
 Dr. Aldo Cordeiro Dutra (CEPEL-ABRACO, BRASIL).
 Eng. Marcelo Marrocos de Araujo (CEPEL, BRASIL).
 Eng. Fernando de Loureiro Fragata (CEPEL, BRASIL).
 Dr. Claudio Marcelo Riego (CINTOPLOM).
 Sr. Luis García (DISTRIBUIDORA S.T.)
 Ing. Néstor Busso (DEBA)
 Sr. Francisco M. Rivera (DEGREMONT S.A.)
 Lic. Martín Criado (DOW QUIMICA)
 Ing. Luis J. Perfetti (DEBA)
 Ing. Guillermo F. Thompson (DEBA)
 Arq. H. Herrero Ducloux (DEBA)
 Ing. Rubens Cerra (DEBA)
 Ing. Angel Semacendi (DEBA)
 M.M.O. J. C. Cattaneo (DIRECCION PROV. DE ARQUITECTURA)
 Agrim. Héctor P. E. Rocca (DIRECCION DE VALIDAD)
 Ing. A. Guerra (ASTILLERO DOMEQ GARCIA)
 Sr. A. Perrin (ASTILLERO DOMEQ GARCIA)
 Ing. Ricardo A. Villacé (ERIDAY UTE)
 Sr. F. Bravi (ERIDAY-U.T.E.)
 Sr. J. Sánchez (FLAMIA S.A.)
 Ing. Juan S. Sicwald (GESIEMES S.A.)
 Ing. Franco Andreani (GRANALLADORA CENTENARIO)
 Ing. Gustavo Braiza (HELPORT S.A.)
 Ing. Roberto Barresi (HORMIGOVIAL S.A.)
 Srta. María Carreiro (IGGAMSA)
 Ing. Juan Giacometti (I.T.H.)
 Sr. Carlos L. Reverdito (IESICO)
 Ing. Hugo De Motta (INDOQUIN S.A.)
 Sr. Velázquez (INARCO S.A.)
 Sr. M.A. Renedo (INDUSTRIAS ARPON SAI y C)
 Sr. Jorge Miranda (INDUSTRIAS QUIMICAL S.A.)
 Ing. Enrique Mateu (IATASA)
 Lic. Martín Criado (INDOQUIM S.A.)
 Sr. Pedro Sarricouet (INTECVA SUDAMERICANA S.R.L.)
 Dr. Hector Videla (INIPTA).
 Sr. Héctor O. Silva (LITORAL Cía. QUIMICA)
 Sr. Eduardo Lenton (LUSOL)
 Ing. Arnaldo Bosio (LITORAL COMPANIA QUIMICA S.A.)
 Ing. Mario Barriviera (Mc KEE del PLATA S.A.)
 Arq. Carlos Crespo (MUNICIPALIDAD DE SAN CARLOS DE BARI-
 LOCHE)
 Ing. Víctor Joffe (MONTISOL ARGENTINA SACIF)
 Sr. Horacio Gobbini (MAKO S.A.)
 Dr. Oscar Zubieta (MINISTERIO DE SALUD)
 Sr. Carlos Maldonado (MINISTERIO DE ECONOMIA)
 Dr. W.G. Characklis (MONTANA STATE UNIVERSITY, EE.UU.)
 Ing. Román González (MACROSA S.A.)
 Sr. Héctor Meton (NAIDENOV y Cía. S.R.L.)
 Ing. Rafael Martínez (NAIDENOV y Cía. S.R.L.)
 Ing. Alejandro Blanco (ORMAS S.A.)
 Ing. Juan Koutoudjiam (ORMAS SAICIC)

Sr. Galassi (P.G.M.)
 Sr. Angel Bellone (PINTURERIAS BELLONE SACIF)
 Sr. Raúl O. Orellano (PROPULSORA SIDERURGICA S.A.)
 Sr. Julio Lischinsky (PROTECCION SILOS S.A.)
 Lic. Mario Membrado (PLAVICON S.A.)
 Sr. Dwilio Pellizzer (PINTURAS Y REVESTIMIENTOS APLICADOS S.A.)
 Lic. Ruben Vales (PROPULSORA SIDERURGICA S.A.)
 Ing. Jorge Domínguez (PROPULSORA SIDERURGICA SAIC)
 Lic. Mario Membrado (PREPAN SAICI y F)
 Sr. Eduardo Sánchez (P.G.M.)
 Ing. Gerardo López (PRESIDENTE DE LA ASOC. ARG. DE CORROSION).
 Sr. Claudio Di Boma (QUIMICA ARGENTINA HOUGHTON SACI)
 Lic. Maria Konstandt (REVESTA S.A.)
 Sr. Pedro Konstandt (REVESTA S.A.)
 Ing. Francisco Di Perna (ROMAER SACIAFI)
 Ing. Bernardo Rincón (ROGGIO-MARONESE-FACRO)
 Ing. Rodolfo Gatti (ROGGIO-MARONESE-FACRO)
 Ing. Miguel Ditamo (ROGGIO-MARONESE-FACRO)
 Ing. H. Porta (ROGGIO-MARONESE-FACRO)
 Sr. Jorge Battle Simpson (RESIN S.A.)
 Dr. Hugo Calp (S.A. LUSOL)
 Ing. Miguel A. Rodríguez (SINTEPLAST S.A.)
 Sr. Leonardo Gasparini (S.A. LUSOL I.C.)
 Sr. Oscar Dorrego (SCHORI ARGENTINA SAIC)
 Sr. Juan C. Moreno (S.A. LUSOL I.C.)
 Ing. Roberto Fernandez Cordero (SEGBA)
 Ing. Néstor R. Nellar (SOMISA)
 Ing. Ishii (SADE SACIFIM)
 Ing. Pedro Kühn (SULZER BROTHERS LIMITED)
 Sr. M. de la Fuente (SULZER BROTHERS LIMITED)
 Sr. Félix C. Henault (SCHORI ARGENTINA S.A.)
 Sr. José Yoffe (SIKA S.A.)
 Ing. José E. Olivares (TECHINT S.A.)
 Ing. Julian Cavazzini (TECHINT S.A.)
 Ing. Ricardo Vullo (TECHINT)
 Ing. Eduardo Jensen (TECHINT)
 Sr. Vicente Cacici (TINTAS LETTA S.A.)
 Sr. Jorge Tocagni (TINTAS LA HASA)
 Sr. Carlos Maldonado (TRIDECO S.A.)
 Sr. Carlos Galiñanes (TECNOCOLOR)
 Arq. Marcelo Bilbao (UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA)
 Ing. Miguel Sanchez (UNIVERSIDAD DE ZULIA, MARACAIBO, VENEZUELA)
 Sr. Oscar Vallejos (VILBA S.A.)
 Sr. Juan Altamirano (WORTHINGTON ARGENTINA SAIC)

12. TRABAJOS REALIZADOS Y PUBLICADOS (33)

12.1 En CIDEPINT-Anales 1988 (14)

El empleo de resinato de calcio en la formulación de

pinturas antiincrustantes. C.A. Giúdice, B. del Amo y V. Rascio, pág. 1-18.

Aplicación de la técnica de impulso coulóstático para la evaluación de sustratos metálicos con cubiertas de pinturas en agua de mar artificial. A.R. Di Sarli, R.M. Aldasoro, G.F. Paús y J.J. Podestá, pág. 19-43.

Algunas experiencias relativas a la evaluación de propiedades protectoras de esquemas de pinturas mediante técnicas electroquímica. A.R. Di Sarli, C.A. Giúdice, pág. 45-68.

Determinación rápida de sulfato por conductimetría en aguas, suelos y cementos. V. Vetere, R. Romagnoli, pág. 69-92.

Influencia de la luz de diferentes longitudes de onda sobre la supervivencia de nauplii de *Balanus amphitrite* criadas en laboratorio. M.C. Pérez, M. Stupak, pág. 93-105.

Velocidad de evaporación de mezclas de solvente medida por cromatografía gaseosa. R.C. Castells, M.L. Casella, pág. 107-120.

Pinturas de cinc silicato; técnica electroquímica para la determinación del contenido de cinc efectivo. V.F. Vetere, R.A. Armas, R. Romagnoli, pág. 121-142.

Desarrollo de un viscosímetro torsional minivolumétrico de cilindros concéntricos rotatorios. J.J. Caprari, O. Slutzky, M.J. Chiesa, pág. 143-165.

Eficiencia biocida de pinturas antiincrustantes de alta velocidad de disolución en agua de mar. B. del Amo, C.A. Giúdice, G. Villoria, pág. 169-183.

Métodos para estudiar la corrosión de metales recubiertos con materiales poliméricos. A.R. Di Sarli, pág. 185-214.

Pinturas antiincrustantes para faja de flotación a base de compuestos organoestánnicos. J.C. Benítez, C.A. Giúdice, pág. 215-237.

Pinturas antiincrustantes de matriz soluble, tipo alto espesor. V. Rascio, C.A. Giúdice, B. del Amo, pág. 239-251.

Estudio potenciométrico con electrodo de cobre en soluciones acuosas de perclorato cúprico que contienen cloruro; propuesta de un modelo de reacción para el electrodo de cobre. R. Romagnoli, V. Vetere, pág. 253-278.

Investigación y desarrollo de pinturas antiincrustantes tipo matriz soluble para ser usadas en embarcaciones, plataformas off-shore y usinas eléctricas. Revisión. V. Rascio, C.A. Giúdice, B. del Amo., pág. 279-343.

12.2 En publicaciones científicas del país y del exterior (17)

Se hace notar que algunos de estos trabajos han sido publicados en CIDEPINT-Anales para su difusión en el país.

12.2.1 Chromatographia (Alemania Occidental).

Determination of toluene sulfonic acid isomers by gas chromatography. A.M. Nardillo, R.C. Castells, E.L. Arancibia, M.L. Casella: 25 (7), 618-620 (1988).

12.2.2 Revista Iberoamericana de Corrosión y Protección, España

Estudio de la acción de granallas angulares sobre superficies de acero. O. Slutzky, J.J. Caprari, Roberto Ingeniero, Jorge F. Meda; 18 (2-6), 193-201 (1987). Apareció 1988.

Estudio preliminar de la acción de disolventes clorados sobre superficies de acero, aluminio y cobre. J. J. Caprari, O. Slutzky, M. J. Chiesa: 18 (2-6), 241-245 (1987). Apareció 1988.

El problema de la corrosión microbiológica de superficies protegidas por pinturas. J. J. Caprari. 18 (2-6), 262-272 (1987). Apareció 1988.

Recubrimiento por sinterizado con productos en polvo. A.J. Damia, J.J. Caprari: 19 (4), 236-246 (1988).

Desarrollo de un viscosímetro torsional minivolumétrico de cilindros concéntricos rotatorios. J.J. Caprari, O. Slutzky, M.J. Chiesa: 19 (5), 313-318 (1988).

12.2.3 Bulletin of Electrochemistry (India)

Grit blasting performance on steel surfaces. O. Slutzky, J.J. Caprari, P. Pessi, J.P. Meda: 4 (2), 123-130 (1988).

A rheological study for evaluating the sagging resistance on thixotropic antifouling paints. C.A. Giudice, B. del Amo, V. Rascio: 4 (3), 225-228 (1988).

12.2.4 Journal of Coatings Technology (EE.UU.)

Application of the coulometric impulse technique for the evaluation of metallic substrates with paint coatings in artificial sea water. A.R. Di Sarli, R.M. Aldasoro, G.P. País, J.J. Podestá: 60 (760), 41-46 (1988).

12.2.5 Progress in Organic Coatings (Suiza)

The use of calcium resinate in the formulation of soluble

matrix antifouling paints. C.A. Giúdice, B del Amo, V. Rascio: **16**, 165-176 (1988).

12.2.6 Corrosion Prevention and Control (Gran Bretaña).

A new approach to the evaluation of protective properties of paint systems by means of electrochemistry. A.R. Di Sarli, C.A. Giúdice: **35** (4), 99-107 (1988).

12.2.7 Selected papers of the American Chemical Society Denver Congress.

En "Adhesives, Sealants and Coatings for Space and Harsh Environments": Influence of composition and film thickness on bioactivity of antifouling paints containing castor oil as the thixotropic agent. C.A. Giúdice, B. del Amo, V. Rascio. Ed.: Lieng-Huang Lee, Xerox Corporation, Plenum Press, New York, EE.UU., 371-380 (1988).

12.2.8 Corrosion Reviews (Israel).

Research and development on soluble matrix antifouling paints to be used on ships, offshore platforms and power stations. V. Rascio, C.A. Giúdice, B. del Amo (1988).

12.2.9 Anales del primer Encuentro de Corrosión y Protección Argentino-Brasileño (Puerto Iguazú-Foz do Iguazú) Tomo I.

Consideraciones técnicas y económicas relacionadas con el desarrollo de un programa de protección contra la corrosión por medio de pinturas; el control de calidad en el laboratorio y en obra; especificaciones. V. Rascio: **1**, 127-150 (1988).

Prevención de la corrosión por pinturas. C.A. Giúdice: **1**, 165-197 (1988).

12.2.10 Actas de las Segundas Jornadas Geológicas Bonaerenses.

Hollandita y Criptomelano en el Cerro Curaco, Sierra Cura Malal, Prov. de Buenos Aires, Argentina, S.G. Rodríguez, C.G. Rodríguez, C.R. Cortelezzi, P.J. Maiza y R.R. Iasi. pág. 351-359.

12.2.11 Revista del Centro de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires.

Recubrimiento por sinterizado con productos en polvo. A.J. Damia y J.J. Caprari: **35**, 126, 29-46, 1987. (Entregado en marzo de 1988).

13. TRABAJOS EN TRAMITE DE PUBLICACION (31)

13.1 CIDEPINT-Anales 1989 (12)

Consideraciones técnicas y económicas relacionadas con el desarrollo de un programa de protección contra la corrosión por medio de pinturas; el control de calidad en el laboratorio y en obra; especificaciones. V. Rascio, pág. 1-21.

Prevención de la corrosión por pinturas. C.A. Giúdice, pág. 23-51.

Influencia de la eficiencia de la dispersión sobre la concentración crítica de pigmento en volumen (CPVC) de una pintura anticorrosiva basada en caucho clorado. G. Villoria, C.A. Giúdice, pág. 53-71.

Pinturas anticorrosivas de alto espesor basadas en ligantes solubles de tipo vinílico. B. del Amo, C.A. Giúdice y O. Sindoni, pág. 73-86.

Determinación de las propiedades anticorrosivas de pinturas epoxídicas. Correlación entre medidas de impedancia y ensayos en cámara de niebla. A.R. Di Sarli, R.A. Armas, pág. 87-100.

Sobre la introducción de *Sphaeroma serratum* (Fabricius) en el Atlántico Sudoccidental a través de las comunidades incrustantes (Isopoda, Sphaeromatidae). A. Roux, R. Bastida, pág. 101-118.

Relación entre la fijación de micro y macro "fouling" y los procesos de corrosión de estructuras metálicas. M. Stupak, M. Pérez, A. Di Sarli, pág. 119-141.

Cuardeado y agrietado de películas de pintura; escala de referencia (reedición). V. Rascio, pág. 143-164.

Determinación de los isómeros del ácido toluensulfónico por cromatografía gaseosa. A.M. Nardillo, R.C. Castells, E.L. Arancibia, M.L. Casella, pág. 165-174.

Aspectos teóricos y experimentales relacionados con la isomerización posicional en ácidos grasos de origen vegetal. B. Pión, pág. 175-196.

Normalización de pinturas para la protección anticorrosiva y antiincrustante en medio marino. J.J. Caprari, O. Slutzky, pág. 197-206.

Un modelo matemático de lixiviación de pigmentos en películas antiincrustantes tipo matriz insoluble. J.J. Caprari.

13.2 En publicaciones científicas del país y del exterior (20)

13.2.1 Revista Iberoamericana de Corrosión y Protección, España.

Un método alternativo para la determinación de cromato en imprimaciones reactivas. R. R. Iasi, R. H. Pérez, J. J. Caprari. Remitido, julio 1987; aceptado, octubre 1987.

13.2.2 Journal of the Oil and Colour Chemists' Association (Gran Bretaña).

Evaluation of anticorrosive paint binders by means of AC techniques; influence of chemical composition. A.R. Di Sarli, E.E. Schwiderke, J.J. Podestá. Aceptado agosto 1988.

13.2.3 Journal of Solid-Liquid Flow (Francia).

Influence of thinner addition on brushability and sagging of high-build anticorrosive paints. C.A. Giúdice, B. del Amo, V. Rascio. Remitido mayo 1987.

13.2.4 Corrosion NACE (EE.UU.).

Potentiometric behaviour of the copper electrode in aqueous cupric perchlorate solutions containing sodium chloride. R. Romagnoli, V. Vetere. Remitido setiembre 1988.

13.2.5 Analytical Acta (Gran Bretaña).

Potentiometric behaviour of the copper electrode in aqueous cupric perchlorate solutions containing sodium chloride. R. Romagnoli, V. Vetere. Remitido setiembre 1988.

13.2.6 Industrial Engineering Chemistry Research (EE.UU.).

A gas-chromatographic study of the evaporation from films composed by a volatile solvent plus a non-volatile, non-polymeric liquid. R.C. Castells, M.L. Casella, A.M. Nardillo. Enviado julio 1988.

13.2.7 Proceedings del 7º Congreso Internacional de Corrosión Marina e Incrustaciones biológicas (Valencia, España, 1988).

Pinturas antiincrustantes de matriz soluble y tipo alto espesor. V. Rascio, C.A. Giúdice, B. del Amo. Remitido,

abril 1988; aceptado octubre 1988.

The use of calcium resinate in the formulation of soluble matrix antifouling paints based on cuprous oxide. C.A. Giúdice, B. del Amo, V. Rascio. Remitido, abril 1988; aceptado octubre 1988.

Antifouling paints of high sea water dissolution rate. C.A. Giúdice, B. del Amo, G. Villoria. Remitido, abril 1988; aceptado octubre 1988.

13.2.8 Marine Biology Letters (North Holland).

Different wavelenght influence on the naupli survival of Balanus amphitrite Darwin reared in laboratory. M.C. Pérez, M.E. Stupak.

13.2.9 Journal of Chemical Technology and Biotechnology (Gran Bretaña).

Application of powder coatings; viscosity and density measurements in conventional fluidized bed. J.J. Caprari, A.J. Damia, M.P. Damia.

Effect of plasticizer in the physicochemical properties of vinyl coatings submerged in artificial sea water. A.R. Di Sarli, E.E. Schwiderke, J.J. Podestá.

13.2.10 Anales del primer Encuentro de Corrosión y Protección Argentino-Brasileño (Puerto Iguazú-Foz do Iguazú). Tomo II (en prensa).

Pinturas antiincrustantes para faja de flotación a base de compuestos organoestánnicos. J.C. Benítez, C.A. Giúdice.

Pinturas antiincrustantes de alto espesor basadas en ligantes solubles de tipo vinílico. B. del Amo, C.A. Giúdice, O. Sindoni.

Influencia de algunas variables sobre la concentración crítica de pigmento en volumen en una pintura anticorrosiva. G. Villoria, C.A. Giúdice.

Aplicación de la técnica de impulso coulóstático para la evaluación de sustratos metálicos con cubiertas de pinturas en agua de mar artificial. A.R. Di Sarli, R.M. Aldasoro, G.F. Paús, J.J. Podestá.

Desarrollo de pinturas anticorrosivas y antiincrustantes con fines de normalización. J.J. Caprari, O. Slutzky.

Estudio preliminar de la acción de disolventes clorados

sobre superficies de hierro, aluminio y cobre. J.J. Caprari, O. Slutzky, M.J. Chiesa, P.L. Pessi.

13.2.11 Revista del Museo de La Plata (Argentina).

Estudio de vermiculita de la provincia de Misiones. C. R. Cortelezzi, G. Mas, R. R. Iasi y P. Maiza (realizado en colaboración entre el Departamento de Geología de la Universidad Nacional del Sur, la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata y el CIDEPINT). Remitido, diciembre 1987.

Estudio mineralógico de vermiculita en basaltos de Misiones, República Argentina. C.R. Cortelezzi, R.R. Iasi y G. Mas.

13.2.12 Actas del Congreso de Geología Económica, Olavarría (Argentina).

Estudio geológico-económico de las dolomitas de Sierras Bayas, partido de Olavarría, provincia de Buenos Aires. R. Koch, C.R. Cortelezzi, R. Pavlicevic y R.R. Iasi (trabajo realizado en colaboración entre la Universidad de Heidelberg, de Alemania Occidental, la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata y el CIDEPINT). Remitido, diciembre 1987.

14. PUBLICACIONES DE DIVULGACION

14.1 En el país

Memoria de actividades científicas y técnicas del CIDEPINT durante el año 1987. Editada por el Centro.

Protección contra la corrosión por medio de pinturas. V. Rascio, J.J. Caprari, C.A. Giúdice, B. del Amo. Editor: Programa Latinoamericano de Lucha Contra la Corrosión, Organización de los Estados Americanos (OEA), Buenos Aires, pp. 160 (1988).

Protección antiincrustante por medio de pinturas. V. Rascio. La Construcción Marplatense, 16-19, febrero (1988).

Cubiertas protectoras, características esenciales. V. Rascio. La Construcción Marplatense, 20-23, abril (1988).

Cubiertas protectoras: pinturas epoxídicas para la protección en medios de alta agresividad. V. Rascio. La Construcción Marplatense, 24-27, agosto (1988).

Cubiertas protectoras: pinturas poliuretánicas, 1ª parte, V. Rascio. La Construcción Marplatense, 30-31, noviembre (1988).

14.2 En el exterior

15. TRABAJOS EN DESARROLLO

Determinación de capacidades caloríficas de disolución por cromatografía.

Estudio de asociaciones moleculares en solución por cromatografía.

Empleo de compuestos organometálicos como fases estacionarias en cromatografía gaseosa.

Estudios de desactivación de soportes sólidos para cromatografía.

Estudio de diversas fases estacionarias para separar isómeros posicionales.

Efecto de la incorporación de óxido de hierro micáceo en sistemas anticorrosivos.

Influencia de algunos parámetros de formulación sobre el nivelado y el escurrimiento de una pintura para superestructura.

Pinturas antiincrustantes de alto espesor. Modificación de la eficiencia por el agregado de solvente.

Pinturas de imprimación. Influencia de la forma y del tamaño de partícula del cinc metálico.

Estudios reológicos conducentes a determinar la capacidad de escurrimiento de películas de pintura tipo alto espesor.

Influencia de la dispersión sobre propiedades de pinturas anticorrosivas.

Pinturas antiincrustantes a base de resinatos alcalinos.

Pinturas antiincrustantes epoxídicas pigmentadas con tóxicos convencionales y no convencionales.

Estudio reológico para evaluar el nivelado de películas de pinturas antiincrustantes.

Dispersión de óxido cuproso en pinturas antiincrustantes. Reología y eficiencia.

Pinturas antiincrustantes erosionables. Estudio de los parámetros constitutivos del ligante.

Pinturas antiincrustantes a base de tóxicos no convencionales.

Estudio de la compatibilidad entre protección catódica y esquemas de pintado.

Respuesta de sustratos metálicos pintados a una perturbación coulóstática.

Recubrimiento por sinterizado con productos en polvo. III. Introducción al cálculo de lechos fluidizados convencionales. Diseño teórico y confirmación experimental.

Acción de disolventes clorados sobre superficies de hierro y aluminio.

Estudio crítico sobre el sistema de protección catódica.

Cobreado electrolítico de aceros.

Medidas de impedancia y de potencial de corrosión de sustratos metálicos protegidos con sistemas de pinturas.

Diseño e implementación de una nueva técnica electroquímica para la evaluación de sistemas anticorrosivos.

Acción de tóxicos y sistemas de control de fouling.

Estudio reológico para evaluar el nivelado de películas de pinturas antiincrustantes.

Estudio reológico para determinar la capacidad de escurrimiento de películas de pintura tipo alto espesor.

Influencia de la dispersión sobre propiedades de pinturas antiincrustantes.

Influencia de la incorporación de óxido de hierro micáceo en sistemas anticorrosivos.

Pinturas de imprimación; influencia de la forma y tamaño de partícula de cinc metálico.

Baños no tóxicos para cobreado electrolítico.

Comportamiento fisicoquímico de sistemas metal/cubierta protectora en diferentes medios agresivos.

Determinación de la velocidad de lixiviación del óxido cuproso mediante técnicas electroquímicas.

Recubrimiento por sinterizado, con productos en polvo. III. Introducción al cálculo de lechos fluidizados convencionales. Diseño teórico y confirmación experimental.

Acción de productos de descomposición de disolventes clorados orgánicos sobre metales.

VARIABLES DE COMPOSICIÓN QUE INFLUYEN SOBRE LAS PROPIEDADES DE LAS IMPRIMACIONES REACTIVAS.

Evaluación de arenas de diferente procedencia empleadas en operaciones de limpieza de superficies.

Evaluación de inhibidores de corrosión para su empleo en operaciones de arenado húmedo.

Estudio de las variables de composición que influyen sobre la capacidad anticorrosiva de imprimaciones a base de plomo y cinc en polvo.

Evaluación y análisis de resultados de pinturas vinílicas expuestas en balsa experimental.

Análisis del comportamiento en servicio de películas de pinturas aplicadas sobre diferentes sustratos.

Diseño de un viscosímetro para medición de viscosidad sobre películas de pinturas en polvo. Estudio de nivelado y curado.

Determinación de macrocantidades de tóxicos organometálicos de estaño incorporados a pinturas antiincrustantes.

Determinación cuantitativa de microcantidades de estaño lixiviado de pinturas antiincrustantes sumergidas en agua de mar.

Experiencias de cría en laboratorio de *Balanus amphitrite*.

Nuevas técnicas de alimentación de larvas y adultos de organismos incrustantes.

Supervivencia de *Balanus amphitrite* en laboratorio.

Experiencias preliminares acerca de la acción de tóxicos sobre larvas de cirripedios.

Determinación de los isómeros del ácido toluensulfónico por cromatografía gaseosa.

Estudio de propiedades adsorbentes de rellenos cromatográficos.

Isomerización posicional de ácidos grasos provenientes de aceites naturales para su aplicación en pinturas.

Elucidación de estructura de ácidos grasos mediante métodos físicos.

Obtención de resinas alquídicas y epoxídicas con incorporación de aceites modificados.

Estudio de las cenizas volcánicas caídas en el año 1932 y su influencia en los suelos del N.O. de la provincia de Buenos Aires (en colaboración con el Area Geología del LEMIT).

16. CITAS DE TRABAJOS EN REVISTAS INTERNACIONALES (33)

Influencia de los inhibidores en los procesos de corrosión en sistemas acero naval/cinta plástica adhesiva/agua de mar artificial. A.R. Di Sarli y col. Citado en : Revista de Metalurgia - CENIM (España), 23 (6), 444, 1987.

Microbiological corrosion of surfaces protected by paints. J.J. Caprari. Abstract: Chemical Abstracts-Macromolecular Sections, 108 (10), 92, 1988; abstract 108:169199f.

Grit blasting performance on steel surfaces. O. Slutzky, J.J. Caprari, P.L. Pessi, J.F. Meda. Abstract: World Surface Coatings Abstracts (WSCA), 61 (554), 1321, 1988.

Rheological studies for evaluating the sagging resistance on thixotropic anticorrosive paints. C. A. Giúdice, B. del Amo, V. Rascio. Abstract: World Surface Coatings Abstracts (WSCA), 61 (554), 1358 (1988).

Application of the coulometric impulse technique for the evaluation of metallic substrates with paint coatings in artificial sea water. A.R. Di Sarli, R.M. Aldasoro, G.F. Paús, J.J. Podestá. Abstract: World Surface Coatings Abstracts, 61 (555), 1501, 1988. Abstract: Chemical Abstracts-Macromolecular sections, 109 (4), 96, 1988; abstract 109: 56602j.

A new approach to the evaluation of the protective properties of paint systems by means of electrochemistry. Abstract: World Surface Coatings Abstracts (WSCA), 61 (558), 2037, 1988.

17. PROGRAMA LATINOAMERICANO DE LUCHA CONTRA LA CORROSION (PLC)

Sobre el objetivo de este programa de la OEA se informó en la Memoria 1987. Intervienen en él las siguientes instituciones: INIFTA (Universidad Nacional de La Plata), INTEMA (Universidad Nacional de Mar del Plata) y CIDEPINT (CIC-CONICET), actuando como Centro Coordinador la División Corrosión de la Comisión Nacional de Energía Atómica.

Dentro de los objetivos particulares a cargo del CIDEPINT se encuentra el desarrollo de pinturas de alta resistencia y un programa de transferencia de información a

los usuarios por medio de monografías sobre temas de su especialidad.

El programa permitió la financiación de la edición de la primera monografía de la serie, titulada "Protección contra la Corrosión por medio de Pinturas", por V. Rascio, J.J. Caprari, C.A. Giúdice y B. del Amo. En el citado tomo, con un total de 160 páginas, se hace una referencia al Programa, a cargo del Dr. José Galvele, continuando luego con los siguientes capítulos:

- Introducción (V. Rascio).
- Características esenciales de una cubierta protectora (V. Rascio).
- Limpieza y preparación de superficies metálicas por métodos físicos (J.J. Caprari).
- Limpieza y preparación de superficies metálicas por medio de productos químicos (J.J. Caprari).
- Pinturas de protección temporaria ("shop-primers") (C.A. Giúdice).
- Imprimaciones reactivas (B. del Amo).
- Pinturas anticorrosivas (C.A. Giúdice).
- Exposición de pinturas a la acción del medio ambiente (V. Rascio).
- Pinturas para protección industrial de tipo no convertible (V. Rascio).
- Pinturas para protección industrial de tipo convertible (V. Rascio).
- Pinturas antiincrustantes o antifouling (V. Rascio).
- Fundamentos y aplicaciones de la reología en pinturas (B. del Amo).

Cada capítulo incluye un número importante de citas bibliográficas, que permitirán al lector ampliar la información sobre cada uno de los temas.

Se realizó una tirada de 350 ejemplares, 250 para OEA y 100 para CIDEPINT. La distribución a nivel latinoamericano estará a cargo de OEA.

Durante 1988 se ha avanzado significativamente en la preparación de un segundo tomo sobre pinturas y recubrimientos protectores en general, estando ya listos los siguientes capítulos:

- Pinturas, definiciones y clasificación (V. Rascio).
- Corrosión de metales recubiertos con películas de pintura (A. Di Sarli).
- Consideraciones previas al pintado de estructuras, materiales o piezas metálicas (J.J. Caprari).
- Aplicación de pinturas (J.J. Caprari).
- Los procesos de corrosión y su relación con el proyecto y diseño de edificios e instalaciones (V. Rascio).
- Protección temporaria durante las operaciones de ta-

- ller (J.J. Caprari).
- Los recubrimientos metálicos aplicados por proyección y su eficacia en la protección de estructuras de acero (J.J. Caprari).
 - Protección catódica del acero en medios agresivos (J.J. Caprari).
 - Factores a tener en cuenta en la selección de ánodos para la protección catódica del acero (J.J. Caprari).
 - Toxicidad en relación con la elaboración y empleo de pinturas (C.A. Giúdice).
 - Pinturas; riesgos involucrados en su elaboración y empleo (C.A. Giúdice y B. del Amo).
 - Métodos para estudiar la corrosión de metales recubiertos con materiales poliméricos (A.R. Di Sarli).

Corresponde mencionar que este tomo se completará con los capítulos siguientes, actualmente en elaboración:

- Compatibilidad de protección catódica con pinturas (J.J. Caprari).
- Pintado de aluminio e hierro galvanizado (B. del Amo).
- Pinturas a base de cinc-silicato (C.A. Giúdice).

De esta manera, e integrando esta información con la que produzcan los otros grupos de trabajo, se logrará una transferencia importante de conocimientos sobre los temas del programa al sector productivo, y dentro de éste particularmente a los usuarios.

18. PROYECTO DE COOPERACION PARA INVESTIGACIONES CONJUNTAS CON ITALIA

Se ha preparado un proyecto sobre "Investigaciones conjuntas sobre corrosión, fouling y protección de metales de aleaciones de interés industrial en medio marino", que procura aunar experiencias complementarias de diversos grupos o Centros de Investigación con carácter interdisciplinario, de ambos países, de manera de poder enfocar con mayores posibilidades de éxito estos temas tanto desde un punto de vista básico como aplicado.

El proyecto sería desarrollado:

- a) En Argentina: Sección Bioelectroquímica del INIFTA, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata.
Laboratorio de Comunidades Bentónicas e Incrustaciones Biológicas del INIDEP, Mar del Plata.
Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas (CIDEPINT), de La Plata.

- b) En Italia: Istituto per la Corrosione Marina dei Metalli, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Génova.

Laboratori di Biologia Marina ed Ecologia Animale
dell'Istituto di Zoologia, Università de Génova.

Los coordinadores serían los Dres. A. Mollica. y H. Videla , por Italia y Argentina, respectivamente.

Durante el primer año se prevé la visita de tres investigadores italianos a los Centros argentinos ligados al proyecto para evaluar el grado de avance de las investigaciones que se realizan en el país y para el dictado de seminarios y conferencias, contemplándose además la organización de un "Workshop" a fin de lograr una mejor transferencia de conocimientos a los sectores científicos interesados.

Durante el segundo año se realizarán visitas de tres investigadores argentinos a los centros italianos arriba mencionados realizándose también acciones de transferencia similares a las efectuadas en el primer año en la Argentina y efectuando además una evaluación general sobre el desarrollo de la planificación prevista.

Posteriormente (tercer año) se realizaría la publicación de las actividades desarrolladas y el envío de comunicaciones a reuniones científicas y revistas internacionales.

19. PROGRAMAS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DEL CONICET

El CONICET continuó apoyando económicamente los PID asignados oportunamente al Centro para el período 1985/1988, apoyo que continuará hasta junio de 1989:

PID 9144-01 Revestimientos orgánicos e inorgánicos para protección anticorrosiva en medio marino. Responsable: Dr. V. Rascio.

PID 9144-02 Prevención de la fijación de organismos incrustantes por medio de pinturas. Responsable: Ing. C. A. Giúdice.

PID 9144-03 Estudios sobre preparación y pretratamiento de superficies y métodos de aplicación de sistemas protectores. Responsable: Ing. J.J. Caprari.

PID 9144-04 Investigación de mecanismos de selectividad en cromatografía, secado de películas y desarrollos analíticos. Responsable: Dr. R. C. Castells.

Los montos para funcionamiento y capital otorgados durante el curso del año 1988 se indica en el punto 24 de esta Memoria.

20. PROGRAMA PRIORITARIO DE EXTENSIONISMO DE LA CIC

Este Programa de Extensionismo a la PYME había sido iniciado por la CIC en 1986, impulsando acciones de transferencia de cuatro de sus centros de Investigación: CIDEPINT, CITEC, CETMIC Y CITEP. Esta decisión se basó en su momento en el hecho de que en la Provincia de Buenos Aires existían unos 50.000 establecimientos industriales, de los cuales el 42 % exhibía las características de la pequeña y mediana empresa. Los temas seleccionados, además, tenían interés económico y se apoyaban en infraestructuras existentes, por lo que se requería una mínima inversión.

El actual Directorio no realizó aportes específicos para este programa durante 1988. Sin embargo el CIDEPINT, considerando el avance y la buena inserción lograda en el sector productivo durante los años 1986-1987, continuó realizando acciones diversas, que se describen en el capítulo correspondiente, y que han significado para el Centro una importante fuente de ingresos.

21 PRIMER ENCUENTRO BINACIONAL ARGENTINO BRASILEÑO DE CORROSION Y PROTECCION.

Este evento tuvo lugar entre los días 24 y 27 de octubre de 1988, desarrollándose en Foz do Iguazú (Brasil) y en Puerto Iguazú (Argentina). Fue organizado básicamente por ABRACO (Asociacao Brasileira de Corrosao) y por AAC (Asociación Argentina de Corrosión), con el apoyo del CIDEPINT (Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas) y el INIFTA (Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas de la Universidad Nacional de La Plata).

El objetivo fundamental de este encuentro fue crear una vía de intercambio de información sobre aspectos básicos y aplicados de esta especialidad entre profesionales y técnicos argentinos y brasileños actuantes en dicho campo, y particularmente tendiendo a establecer firmes interacciones entre científicos y sector productivo.

El encuentro comprendió un primer grupo de jornadas (días 24 y 25) con conferencias plenarias y conferenciantes particularmente invitados, sobre los siguientes temas:

1. Corrosión microbiológica. Incluyó los siguientes temas: "Biofilms and their effect on local chemistry", por W.G. Characklis (Montana State University, USA); "Causas y efectos de los contaminantes microbianos en la distribución y almacenamiento de combustibles derivados del petróleo", por H.A. Videla (INIFTA); "Problemas asociados a presencia microbiana em sistemas de injecao de água do mar - descricao de caso práctico", por M. Meirelles de Souza

Freitas y Marco Robson de Araujo (Aquatec); "Bacteriología del agua de recuperación secundaria recuperada de petróleo", por O.H. Pucci; "Técnicas de monitoramento de sistemas de injeção de água em plataformas de produção de petróleo offshore", por C.M. de Andrade, R.C. Moni, M.J. de Fátima Walter y M.H. Lima de Almeida (Petrobras).

2. Pinturas. "Consideraciones técnicas y económicas relacionadas en el desarrollo de un programa de protección por medio de pinturas; el control de calidad en el laboratorio y en obra; especificaciones", por Vicente J.D. Rascio (CIDEPINT); "Preparação de superficies, estado da arte, uma visão atual", por Alfredo J. Sadler (Nortorf Máquinas y Equipamientos Ltda.; "Prevención de la corrosión por pinturas", por C.A. Giúdice (CIDEPINT); "Tintas para uso industrial", por F. de Loureiro Fragata (CEPEL); y "Aplicación de pinturas y revestimientos industriales", por F.C. Henault (Schori Argentina).

3. Protección catódica. "Protección catódica", por A. Cordeiro Dutra (CEPEL); "Avaliação da protecáo catódica em águas profundas (PETROBRAS), por R. de Oliveira Vianna; "Protección catódica en cañerías de gasoductos enterradas de más de veinte años", por R.O. Bracco (Gas del Estado); y "Equipamentos elétricos utilizados em sistemas de protecáo catódica na Petrobras", por W.G. Castinheiras Jr. (PETROBRAS).

Con el conjunto de las exposiciones mencionadas y el apoyo económico del CONICET y de la CIC se editó el primer tomo de los Anales; esta obra constituye, en consecuencia (los trabajos tienen abundantes citas bibliográficas) un aporte al estado del arte en la especialidad a la fecha, con enfoque práctico sobre bases científicas, por lo que constituirá, sin duda, un texto de consulta para los interesados en estos temas.

La segunda parte estuvo constituida por las Jornadas de la Asociación Argentina de Corrosión, con conferencias libres sobre temas diversos, y el tomo correspondiente se editará con el apoyo económico de SECYT. Incluye 80 exposiciones.

La comisión Organizadora por Argentina estuvo constituida por el Ing. Gerardo López (AAQ-INGAR), Dr. Vicente Rascio (CIDEPINT) y Dr. Héctor A. Videla (INIFTA). Por Brasil actuaron el Dr. Leonardo Uller, el Dr. Aldo Cordeiro Dutra y el Dr. Alfredo Sadler.

El CIDEPINT designó además una numerosa delegación, constituida por el Ing. Quím. Carlos A. Giúdice, quien presentó una conferencia invitada, la Dra. Beatriz del Amo, el Ing. Quím. Juan J. Caprari, el Ing. Quím. Alejandro R. Di Sarli, el Ing. Quím. Juan C. Benítez y el Ing. Quím. Gustavo Villoria, todos los cuales tuvieron a su cargo la exposición

de trabajos. Se contó con apoyo económico de la CIC (Resolución 8203) y del CONICET (PID 914401/02/03).

22. CONVENIOS

22.1 Con Universidades

Continuó vigente el convenio celebrado oportunamente con la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de La Plata (División de Química Analítica) para trabajar en forma conjunta sobre temas de cromatografía. Actuó como coordinador por el CIDEPINT el Dr. R. C. Castells.

22.2 Con Empresas

Continuó vigente el convenio con la Dirección de la Energía de la Provincia de Buenos Aires (DEBA), que fuera firmado 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, etc., en relación con la Central Eléctrica 2 x 310 MW que se construye en la localidad de Ing. White, partido de Bahía Blanca.

22.3 Con Organismos Nacionales

Se firmó un Anexo al Acuerdo CIC-INIDEP, que vincula el Instituto de Investigación y Desarrollo Pesquero, la Sección Bioelectroquímica del INIFTA y el CIDEPINT para realizar estudios sobre los temas incrustaciones biológicas, biodeterioro en medio marino y corrosión microbiológica. De esta manera se continuará con las investigaciones iniciadas en 1964, que han comprendido hasta el presente Mar del Plata, Puerto Quequén, Puerto Belgrano e Ingeniero White. Estas tareas se encuadran en el Acuerdo CIC-INIDEP mencionado más arriba, suscripto el día 2 de diciembre de 1986.

El Poder Ejecutivo de la Provincia de Buenos Aires, por decreto 5334/88 (Exp. 2109-5586/87, convalidó el Acuerdo firmado entre la CIC y la Armada Argentina para realizar, a través del CIDEPINT, un Programa que incluye temas de Investigación, Desarrollo y Asesoramiento en relación con necesidades de la Armada en el campo de pinturas y revestimientos protectores. Dentro de las investigaciones programadas se incluyen estudios sobre formulación y elaboración de pinturas anticorrosivas, antiincrustantes, intermedias y para línea de flotación, en escala de planta piloto, tareas que ya se habían iniciado en su etapa de laboratorio dentro del Programa ECOMAR. Además se comenzarán investigaciones para establecer características y definir especificaciones de numerosos productos especiales para ser empleados en interiores y exteriores de buques. El Acuerdo tiene una duración prevista de cuatro años e incluye además la posibilidad de determinar propiedades protectoras de

pinturas para carena del sector productivo nacional, mediante ensayos en balsa en Mar del Plata y en Puerto Belgrano. La Armada se ha comprometido a acordar los derechos de propiedad intelectual y a su vez ha establecido condiciones de confidencialidad para algunos de los productos a desarrollar.

23. ACCIONES DE ASESORAMIENTO Y SERVICIOS TECNICOS

23.1 Empresas privadas (89):

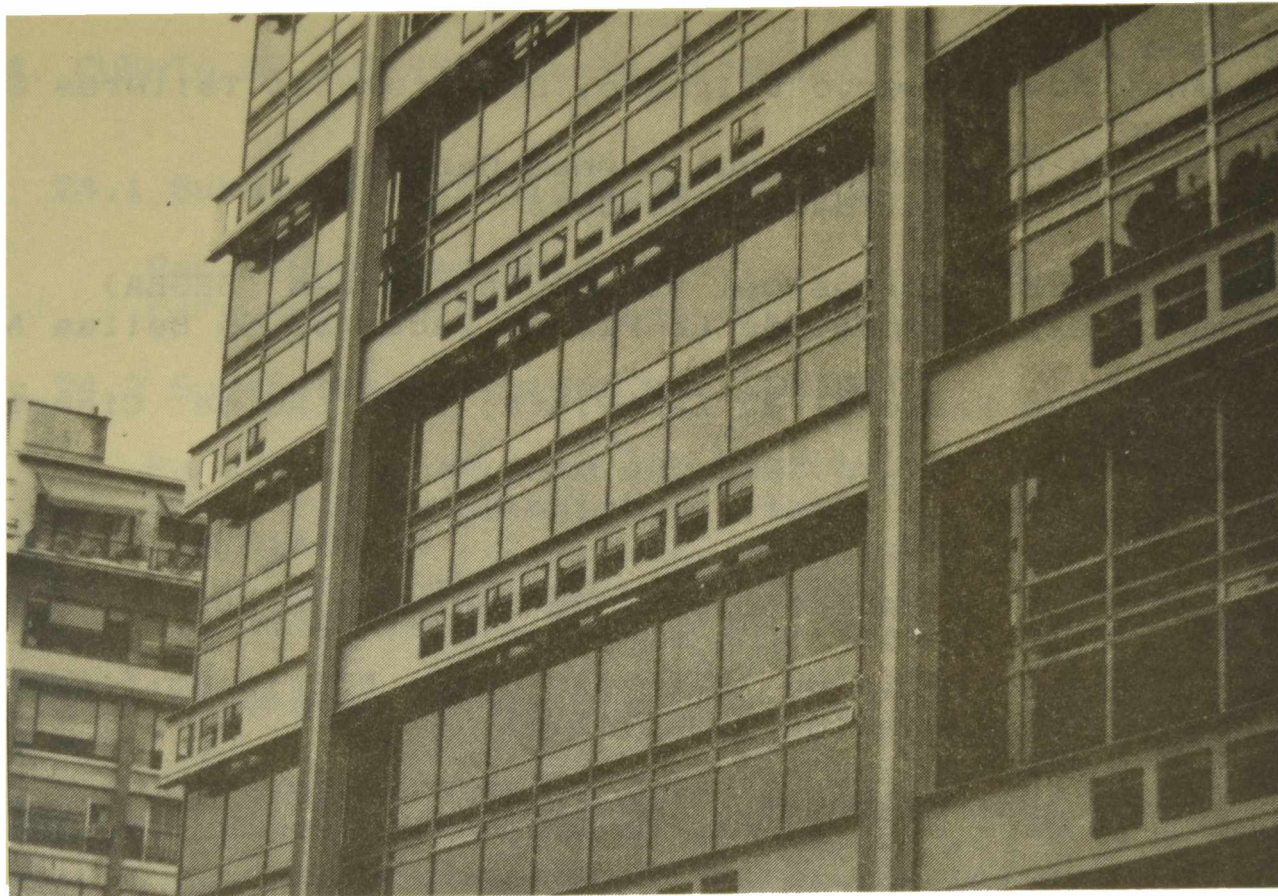
Acehsa
AEG Argentina
Acindar
Amanzi SAIC
AMP S.A.
Arpon IND. S.A.
Astarsa
Baucolor S.A.
Bulonera Quilmes S.A.
Brida S.A.
Bridas-Matol
Cleansol ARGSA
Colorplas
Cia. Industrial Brandsen S.A.
Cia. General de Iluminación S.A.
Cia. Sudamericana de Bombas S.A.
Covermar S.A.
Consortio Techint-Lummus
Continente S.A.
Crosal S.A.
Distribuidora S.T.
Dow Química S.A.
Ducilo S.A.
Elemec S.A.
Emapi S.A.
Establecimiento Metalúrgico Colón S.A.
Faraday S.A.
Farloc S.A.
Flamia S.A.
Granalladora Centenario S.A.
Helpport S.A.
Hormigovial S.A.
Iatasa
Iate
Iggam
Iecsa
Inarco S.A.
Indoquin S.A.
Inducon S.A.
Industrias Quimical S.A.
Industrias Metalúrgicas Pescarmona S.A. (IMPISA)
Ing. Ramasco
Instituto Tecnológico del Hormigón

J.M. Pedronisa
Ligantex S.R.L.
Litoral Cía. Química
Loguzzo Const.
Lumicot S.A.
Mako S.A.
Macrosa S.A.
Montisol Argentina S.A.C.I.F
Mc Kee del Plata S.A.
Mellor Goodwin S.A.
Naidenov y Cía. S.R.L.
Ormas S.A.
O. Jauregui S.A.
Petroquímica General Mosconi S.A.
Pilotes Franki S.A.
Pinturas y Revestimientos Aplicados S.A.
Pinturerías BELLONE SACIF.
Polisur S.M.
PREPAN S.A.
Proalistar S.A.
Procem S.A.
Propulsora Siderúrgica S.A.
Química Bosques
Resin S.A.
Revecar S.A.
Revesta S.A.
Roamer S.A.
Roggio, Maronese Pacro
S.A. Alba
Sade S.A.
Sade J.G.C.
S.A. Lusol I.C.
Shell Capsa
Schori Argentina S.A.
Sherwin Williams S.A.
Sika Argentina S.A.
Sinteplast S.A.
Somisa
Sulzer Brothers Limited
Tecnocolor S.A.
Techados y Pinturas Industriales S.A.
Techint S.A.
Tintas Letta S.A.
Trideco S.A.
Vortex Argentina
Worthington Argentina SAIC.

23.2 Con Organismos de la Provincia de Buenos Aires (7):

Dirección de la Energía (DEBA)
Dirección de Vialidad (DVBA)
Dirección Provincial de Arquitectura
Municipalidad de La Plata
Ministerio de Salud
Ministerio de Economía

Obras Sanitarias (OSBA)



EDIFICIO DE SOMISA EN LA CAPITAL FEDERAL.- CIDEPINT preparó las especificaciones para el pintado y realizó la inspección de la obra.

23.3 Con Organismos Nacionales, Universidades y Empresas del Estado (8):

Armada Argentina
Arsenal Naval Puerto Belgrano, Departamento Talleres Generales
Astillero Ministro Manuel Domecq García
Dirección de Vialidad de Mendoza
ENACE
Servicios Eléctricos del Gran Buenos Aires (SEGBA)
Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Bellas Artes
Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Exactas

23.4 Con Centros CIC (2):

CETMIC, Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica
LEMIT, Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica

23.5 Certificados de aptitud técnica

Se han emitido quinientos noventa

23.6 Especificaciones CIDEPINT preparadas en 1988 (28):

Agua y Energía (6)
Astillero Ministro Manuel Domecq García S.A. (6)
Dirección de la Energía (8)
ERIDAY - UTE (7)
Flamia S.A. (1)

RENDICION GENERAL DE CUENTAS

24. CUENTA DE INGRESOS (en Australes)

24.1 Subsidios recibidos de la CIC:

Para funcionamiento	-
Para equipamiento	-

24.2 Subsidios recibidos del CONICET:

Para funcionamiento del Centro	A	60.450
Para funcionamiento de los PID 914401/4	A	192.925
Para equipamiento de los PID 914401/4	A	81.212

24.3 Intereses percibidos:

Cobrados y rendidos a la CIC	A	35.411
cobrados y rendidos al CONICET	A	24.525

24.4 Contratos de locación de obra (factura en trámite)

Con la Armada Argentina	A	217.608
-------------------------------	---	---------

24.5 Otros aportes (estimados)*:

CIC, gas, energía eléctrica y teléfono .	A	96.766
CIC, servicio de limpieza	A	71.584
CIC, servicio de vigilancia	A	41.640
CIC, mantenimiento	A	100.000

24.6 Recursos propios **::

Ingresado por Cuenta de Terceros CIC 640/4 en concepto de servicios califica- dos, asesoramientos, peritajes, etc. ...	A	424.534
--	---	---------

24.7 Retribuciones del personal:

CIC, Carrera del Investigador, del Perso- nal de Apoyo y Planta Permanente	A	1.458.978
CONICET, Carrera del Investigador y del Personal de Apoyo	A	1.121.574

TOTAL DE INGRESOS

A 3.927.207

* Parte correspondiente al Edificio Bosque, estimado con respecto a 1987.

** Aproximadamente U\$S 50.000 calculado a valor dólar oficial cada ingreso mensual.

25. CUENTA DE EGRESOS

en AUSTRALES (A)

	CIC	CONICET	RECURSOS PROPIOS	TOTAL
Personal.....	1.458.978	1.121.574	17.500	2.598.052
Equipo permanente....	-	81.212	58.024	139.236
Material de consumo..	-	114.018	189.429	303.447
Gastos de viaje.....	-	38.006	66.476	104.482
Otros.....	209.990	101.351	153.040	464.382
Mantenimiento.....	100 000	-	-	100.000
Saldo sin ejecutar.....	-	-	217.608	217.608
Total de egresos	1.768.968	1.456.161	702.078	3.927.207
	(45 %)	(37 %)	(18 %)	(100 %)

Este ejemplar se terminó
de imprimir el día
10 de marzo de 1989.

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