

M E M O R I A

CORRESPONDIENTE A LAS ACTIVIDADES DEL CIDEPINT

DURANTE EL AÑO 1982

C I D E P I N T

MEMORIA - 1982

INDICE

	Pág.
I. <u>ADMINISTRACION</u>	
1. Individualización del Instituto.....	2
2. Personal.....	5
3. Becarios.....	8
4. Infraestructura.....	8
5. Obras civiles y terrenos.....	12
6. Documentación y Biblioteca.....	12
7. Equipamiento.....	18
II. <u>ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y TECNICAS</u>	
8. Investigaciones.....	20
9. Docencia.....	32
10. Tesis.....	33
11. Congresos y reuniones científicas.....	33
12. Otras actividades.....	34
13. Trabajos realizados y publicados.....	38
14. Convenios.....	42
15. Acciones de asesoramiento y servicios técnicos....	43
III. <u>RENDICION GENERAL DE CUENTAS</u>	
16. Cuenta de ingresos.....	46
17. Cuenta de egresos.....	47

I. ADMINISTRACION

1. INDIVIDUALIZACION DEL INSTITUTO

1.1 *Nombre y siglas:*

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:*

CIC, Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (a partir de 1980 la CIC reemplazó al LEMIT).

CONICET, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

1.4 *Estructura de gobierno y administración:*

1.4.1 Director: Dr. Vicente J. D. Rascio

1.4.2 Subdirector: -----

1.4.3 Comité de Representantes: Dr. José J. Podestá e Ing. Jorge Vilche (CIC), titular y alerno respectivamente; Ing. Ascensio Carlos Lara (CONICET).

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

- Estudios Electroquímicos aplicados a problemas de Corrosión y Anticorrosión
- Propiedades Fisicoquímicas de Películas de Pintura
- Propiedades Protectoras de Películas de Pintura
- Planta Piloto
- Cromatografía
- Espectrofotometría
- Absorción Atómica
- Incrustaciones Biológicas y Biodeterioro en Medio Marino (convenio con el INIDEP).

1.5 *Objetivos y desarrollo*

El objetivo fundamental del Centro es la realización de investigaciones científicas y técnicas en el campo de la tecnología de pinturas y otros recubrimientos protectores, elaborando y ejecutando sus programas de estudio en forma directa o en colaboración con otras instituciones (INIDEP, CNEA, INIFTA, SENID), teniendo como meta esencial el desarrollo de productos y tecnología de interés para el país.

Dentro de sus funciones corresponde mencionar también la obligatoriedad de prestar la colaboración que puedan requerirle instituciones interesadas en el conocimiento, tecnología, investigación, desarrollo o economía de pinturas y otros revestimientos protectores relacionados, ya sea mediante contribución de trabajo o asesoramientos, siempre que ello no interfiera con sus propios programas de investigación. Le corresponde también formar y perfeccionar personal científico y técnico especializado, 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 instituciones dedicadas, en el país o en el exterior, a problemas afines.

El Centro se formó por Convenio entre el LEMIT, el CONICET y la CIC, en el año 1973, sobre la base de un grupo de investigación del primero de dichos organismos. Las circunstancias que vivió el país entre 1973 y 1976 impidieron la efectivización de dicho convenio, aunque corresponde resaltar que el CONICET apoyó desde el primer momento con subsidios al nuevo instituto. Su funcionamiento, con la estructura actual, se inicia en 1976, siendo designado Director el Dr. Vicente J.D. Rascio (Resolución CONICET 29/76, del 3-9-76), a propuesta del LEMIT; esta Resolución fue ratificada por la CIC en el año 1980 (Resolución CIC 6484/80).

En 1980, al producirse la transferencia del LEMIT al ámbito de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, este organismo ocupa su lugar. En la actualidad el Centro está patrocinado por CIC y CONICET, encontrándose en estudio el nuevo convenio.

Con el ingreso de su personal a las Carreras del Investigador Científico y Personal de Apoyo de la CIC y del CONICET, comienza la etapa de formación de recursos humanos del Instituto, orientada en esta primera fase de su vida a satisfacer las necesidades de investigación y desarrollo de sus diferentes áreas. La incorporación de becarios del CONICET acrecentó estas posibilidades.

La concurrencia a congresos internacionales en las diferentes especialidades que involucra han permitido que el Centro sea conocido en el exterior. Forma parte de los organismos constituyentes del Comité International Permanent pour la Recherche sur la Préservation des Matériaux en Milieu Marin (COIPM), con sede inicial en París (Francia) y actual en Bruselas (Bélgica) y que nuclea a los más importantes laboratorios de diferentes países en temas de corrosión y de protección por pinturas.

Al desaparecer el LEMIT como Dirección en el organigrama de la Provincia de Buenos Aires, se propuso al Poder Ejecutivo los servicios calificados a prestar por parte de los diversos Centros de Investigación. Al CIDEPINT quedaron asignados los siguientes:

a) *Servicios calificados*

- Estudios y asesoramientos sobre problemas de corrosión de materiales en contacto con medios agresivos.
- Estudios y asesoramientos sobre protección de los mencionados materiales por medio de cubiertas orgánicas (pinturas), inorgánicas (silicatos) o metálicas (galvanizado, cromado, niquelado) para superficies diversas.
- Estudios sobre protección de metales, maderas, hormigones, plásticos, etc. empleados en estructuras de edificios, puentes, diques, instalaciones industriales, instalaciones navales, etc.
- Estudio de medios agresivos.
- Asesoramiento sobre diseño de estructuras y selección de los materiales a utilizar.
- Diseño de esquemas de protección de acuerdo a las diferentes condiciones de servicio.
- Formulación de los recubrimientos para protección de superficies y estructuras.
- Suministro de información sobre tecnología de preparación de superficies, metálicas y no metálicas.
- Estudio de operaciones y procesos involucrados en la preparación de pinturas y revestimientos protectores.
- Preparación, a requerimiento de usuarios, de pinturas en escala de laboratorio o de planta piloto (pinturas para uso naval, pinturas anticorrosivas de alta resistencia, etc.).

- Normalización, en casos especiales no cubiertos por IRAM.
- Formación y perfeccionamiento de personal científico calificado.
- Transferencia de conocimientos a la industria, organismos estatales, universidades, etc., a través del dictado de conferencias, cursos, etc.

b) *Servicios no calificados*

- Control de calidad para la industria de pinturas (pigmentos, aceites, resinas, aditivos, etc.).
- Control de calidad de pinturas, barnices o materiales para revestimientos, a requerimiento de fabricantes o usuarios.
- Ensayos de resistencia a la niebla salina o de envejecimiento acelerado, equivalentes a diferentes condiciones de servicio.
- Control de calidad de materiales para señalización vial, vertical u horizontal, de tipo reflectante (placas, láminas adhesivas, pinturas de aplicación en frío, masas de aplicación en caliente, etc.).
- Suministro de documentación a través del servicio de reprografía del Centro.

Esta propuesta fue finalmente aprobada por Decreto 250/81.

Durante 1982, y debido a la insuficiencia de los recursos aportados tanto por la CIC como por el CONICET, la Dirección del CIDEPINT, con la colaboración de los Responsables de Areas, planeó una política agresiva para obtener recursos adicionales del sector productivo, que pudieran ser ingresados y utilizados por el mecanismo de la Cuenta de Terceros de la CIC.

La tarea se planificó en dos etapas, una inmediata y otra mediata. La primera se implementó mediante la prestación de servicios calificados y no calificados a la industria, organismos nacionales, provinciales y municipales y usuarios en general. Más del 40 por ciento de los recursos de Capital y Funcionamiento del Centro ingresaron por esa vía, cifra que puede considerarse como muy significativa teniendo en cuenta que la CIC retiene el 30 por ciento de los montos que ingresan.

La segunda etapa corresponderá a la implementación de convenios de cooperación técnica y de investigación,

estimándose que la misma podría concretarse en 1983.

El detalle de los recursos obtenidos figura en los capítulos 15 y 16, y mediante los mismos se pudieron superar las enormes dificultades financieras que caracterizaron al período.

2. PERSONAL

2.1 *Investigadores:*

Dr. Vicente J. D. Rascio, Director, Investigador Superior del CONICET (planta permanente CIC).

Ing. Quím. Juan J. Caprari, Investigador Independiente del CONICET (planta permanente CIC); Responsable del Area Propiedades Protectoras de Películas de Pintura.

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

Ing. Quím. Carlos A. Giúdice, Investigador Asistente de la CIC; Responsable del Area Planta Piloto.

Lic. Delia Beatriz del Amo, Investigador Asistente del CONICET; Area Planta Piloto.

Ing. Quím. Juan Carlos Benítez, Investigador Asistente de la CIC (contratado); Area Planta Piloto.

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

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

Altas en la categoría, en 1982: Dr. A. Nardillo, Ing. Quím. J. C. Benítez y Dr. Eleuterio L. Arancibia.

Bajas en la Categoría, en 1982: -----

2.2 *Profesionales:*

Dr. Vicente F. Vetere, Profesional Principal del CONICET (plan-

ta permanente CIC); Responsable del Area Estudios Electroquímicos Aplicados a Problemas de Corrosión y Anticorrosión.

Dr. Reynaldo César Castells, Profesional Principal de la CIC; Responsable del Area Cromatografía.

Ing. Quím. Juan Carlos Benítez, Profesional Principal del CONICET; Area Planta Piloto (con licencia sin goce de sueldo por contrato como Investigador de la CIC).

Ing. Quím. Alberto C. Aznar, Profesional Principal del CONICET (planta permanente CIC); Responsable del Area Propiedades Fisicoquímicas de Películas de Pintura.

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

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

Ing. Quím. Ricardo A. Armas, Profesional Adjunto del CONICET (planta permanente CIC); Area Propiedades Fisicoquímicas de Películas de Pintura.

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

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

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

Altas en la Categoría, en 1982: Lic. en Quím. O. Slutzky.

Bajas en la categoría, en 1982: -----

2.3 Personal Técnico y Artesano:

Químico Miguel J. Chiesa, Técnico Principal del CONICET (planta permanente CIC).

Técnico Químico Jorge Felipe Meda, Profesional Adjunto del CONICET (planta permanente CIC).

Técnico Químico Roberto D. Ingeniero, Técnico Principal del CONICET (planta permanente CIC).

Técnico Químico Rodolfo R. Iasi, planta permanente CIC.

Técnico Químico Raúl Horacio Pérez, planta permanente CIC.

Bibliotecaria María Isabel López Blanco, Técnico Principal del CONICET.

Sra. Elba Dora Ardenghi, Técnico Asociado del CONICET (planta permanente CIC).

Técnico Químico Ricardo O. Carbonari, Técnico Asociado del CONICET (planta permanente CIC).

Técnico Químico Carlos Popovsky, Técnico Principal del CONICET, dedicación exclusiva (planta permanente CIC).

Técnico Químico Carlos Alberto Lasquibar, Técnico Asociado del CONICET, dedicación exclusiva.

Técnico Químico Carlos Morzilli, Técnico Asociado del CONICET.

Técnico Químico Antonio Salvador Padula, Técnico Asistente del CONICET.

Técnico Químico Luis Alberto Iriarte, Técnico Asistente del CONICET.

Técnico Químico Osvaldo Sindoni, Técnico Asistente del CONICET.

Técnico Químico Pedro L. Pessi, Técnico Asociado del CONICET (planta permanente CIC).

Técnico Químico Mónica Damia, planta permanente CIC.

Técnico Químico Miguel Angel Rocca, planta permanente CIC.

Técnico Químico Rubén Daniel Sánchez, Técnico Asistente del CONICET (planta permanente CIC).

Sr. Mario Manuel Cámara, planta permanente CIC.

Sr. Angel Mario Zuppa, Artesano Principal del CONICET (planta permanente CIC).

Sr. Eduardo Félix Villegas, planta permanente CIC.

Altas en la categoría, en 1982: -----

Bajas en la categoría, en 1982: -----

2.4 Personal Administrativo:

Sra. Dora Liliana Aguirre, planta permanente CIC y subsidio CONICET.

Srta. Mónica Iris Baldo, subsidio del CONICET.

Altas en la categoría, en 1982: -----

Bajas en la categoría, en 1982: -----

2.5 Personal de Servicios Auxiliares:

Sr. Agustín Garriador, planta permanente CIC y subsidio CONICET.

Sr. Juan Francisco Pintos, chófer, planta permanente CIC.

Sr. Manuel Enrique Augusto, subsidio Programa ECOMAR.

Sr. Telésforo Fernández, planta permanente CIC y subsidio Programa ECOMAR.

Sr. Claudio Abel Ruiz, planta permanente CIC.

Altas en la categoría, en 1982: -----

Bajas en la categoría, en 1982: -----

3. BECARIOS

3.1 Internos: ---

Altas en la categoría, en 1981: ---

Bajas en la categoría, en 1981: ---

4. INFRAESTRUCTURA

4.1 Locales:

1 Local para Dirección del Centro	30 m ²
1 Local para Secretaría Administrativa del Centro.	24 m ²
1 Local reservado para nueva ubicación de Direc- ción y Secretaría	80 m ²
1 Local para ensayos acelerados de pinturas	24 m ²
2 Locales para planta piloto	85 m ²
	<hr/>
TOTAL DE LOCALES	243 m ²

4.2 Laboratorios:

3 Laboratorios Area Estudios Electroquímicos ...	200 m ²
3 Laboratorios Area Propiedades Fisicoquímicas de Películas de Pintura	100 m ²
3 Laboratorios Area Propiedades Protectoras de Películas de Pintura	155 m ²
3 Laboratorios de Control, Area Planta Piloto ..	60 m ²
1 Laboratorio Area Incrustaciones Biológicas ...	30 m ²
4 Laboratorios para Espectrofotometría, Absorción Atómica y Cromatografía	140 m ²
1 Laboratorio Espectrografía	45 m ²
3 Laboratorios Química Analítica General y Servicios conexos	210 m ²
1 Laboratorio de Cromatografía.....	75 m ²
5 Laboratorios a refaccionar, no asignados.....	150 m ²
	<hr/>
TOTAL DE LABORATORIOS....	1.185 m ²

4.3 Talleres y Depósitos:

1 Taller para preparación de superficies y pintado de probetas (a pincel y soplete)	30 m ²
2 Depósitos de materias primas y materiales	60 m ²
1 Depósito de drogas	<u>50 m²</u>

TOTAL DE TALLERES Y DEPOSITOS.. 140 m²

4.4 Servicios Generales:

1 Local para Documentación Científica	18 m ²
1 Local para Servicio de Computación	<u>30 m²</u>

TOTAL DE SERVICIOS GENERALES... 48 m²

Lo enumerado precedentemente corresponde a 37 locales con un total de 1616 m².

Debe agregarse a lo anterior pasillos de circulación, baños y la Sala de Conferencias, de uso común a varios Centros.

Se continuó con la tarea de refacción y adecuación de laboratorios y otros locales, con partidas de la CIC y del CONICET.

Durante el año 1982 se terminaron los nuevos locales para Dirección y Secretaría, con los correspondientes baños, se efectuó la remodelación de un gabinete para el Área Propiedades Protectoras, y se completó un 75 % de la obra correspondiente al nuevo laboratorio para cromatografía, con un total para este último de 75 metros cuadrados. Falta realizar el azulejado final y la colocación o reparación del piso.

Toda la tarea mencionada debió realizarse a un ritmo menor de lo previsto inicialmente, dadas las dificultades financieras del período.

4.5 Equipamiento principal disponible

Cromatógrafo de gases Hewlett-Packard con accesorios
Weather Ometer Atlas Sunshine Arc.
Weather Ometer Atlas Xenon Test.
Espectrofotómetro de infrarrojo Perkin Elmer 125.
Espectrofotómetro infrarrojo Beckman Modelo 4260, rango
4000 a 200 cm⁻¹, con accesorios.

Espectrofotómetro ultravioleta-visible, marca Beckman,
Mod. D.U.

Espectrofotómetro ultravioleta-visible, marca Metrolab,
Mod. RC 250 UV.

Espectrógrafo Jobin-Yvon a prisma de difracción con ac-
cesorios de procesamiento y lectura, marca Jarrell-Ash.

Equipo de absorción atómica marca Jarrell-Ash, Mod. 82-
519 y accesorios.

Equipo polarógrafo Polarecord E-261 y accesorios.

Computadora de mesa Olivetti Logos P-6060.

Refractómetro tipo Abbé marca Galileo.

Equipo para determinación de puntos de ebullición, de fu-
sión y de escurrimiento, marca Buchi.

Puente digital, marca Gen-Rad.

Electroscan 30, marca Beckman.

Medidor digital de pH, marca Orion.

Fuente reguladora de corriente, marca R & S.

Cámara de temperatura y humedad controlada.

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

Balsas experimentales (2); para ensayo de pinturas marinas
(fondeadas en Mar del Plata y en Puerto Belgrano).

Molinos de bolas para la elaboración de pinturas (con
ollas de 3 y 26 litros) en escala de laboratorio.

Molino de bolas con recipiente de 400 litros para prepa-
ración de pinturas.

Molinos de alta velocidad para preparación de pinturas. (2)
continuos, con motor de 5 HP y 2 HP.

Dispensores Vortex de laboratorio con recipientes de 1,5
y 10 litros.

Cámara de cultivo Sargent-Welch Incubator, Modelo adaptado
para trabajos entre 0 y 50 °C (préstamo de LEMIT).

Incubadora de cultivos, rango 10-50 °C, cap. 16 pies, ilu-
minación fluorescente, con control de ciclos de luz y
con circulación de aire.

Autoclave Chamberlain para trabajos con presión de hasta
3 kg/cm² (préstamo de LEMIT).

Viscosímetro Drage para medir propiedades reológicas de
pinturas.

Viscosímetro Storrer sin indicador estroboscópico para me-
dida de viscosidad de pinturas.

Bomba de alto vacío con slide regulable.

Reactor tanque agitado discontinuo, capacidad total 180 l;

en acero inoxidable AISI 316, con tablero de control y plataforma, con calefacción indirecta.

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

Reactor tanque agitado discontinuo, capacidad total 10 l, en acero inoxidable, con calefacción directa.

Calefactor para fluido transmisor de calor, a gas, potencia térmica 130.000 kcal/hora.

Dispositivos para medida de adhesión Elcometer Tester Mod. 106, escalas nº 3 (rango 0-140 kg/cm²) y nº 4 (rango 0-128 kg/cm²), con accesorios.

Dispositivo Surclean Mod. 153 Elcometer, para medida del grado de limpieza de superficies metálicas.

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 Aplitector, para determinación de defectos imperfecciones, en capas de pintura no conductoras aplicadas sobre superficies metálicas.

Equipos para pintado sin aire comprimido (2), relaciones de presión 28:1 y 40:1, para aplicar a soplete pinturas tixotrópicas.

Campana para pintado, con cortina de agua, superficie útil 4 m².

Aparato Taber Abraser para desgaste de películas de pintura.

Potenciostato y rampa de barrido L.Y.P.

Osciloscopio de doble haz con capacidad para tres unidades enchufables.

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

Medidores de brillo de películas de pintura (2), Photovolt Glossmeter y Hunter Lab.

Rugosímetros con graficador para determinación de rugosidad de superficies diversas.

Aparato para medida de tizado de películas de pintura.

Medidores de espesores de diversos tipos (G. Electric, Leptoscop, etc.).

Estereomicroscopio marca Dialux hasta 1200 X con equipamiento para fotografía.

Estereomicroscopio marca Reichter con equipamiento para fotografía, hasta 160 X.

Estereomicroscopio marca Zeiss, hasta 50 X.

Microgranalladora.

Baños termostáticos (3) de diversas características.

Equipos fotográficos Fujica y Asahi Pentax con accesorios.

Balanzas analíticas de precisión.

5. OBRAS CIVILES Y TERRENOS

Como ya se expresó anteriormente en el punto 4.4, se continuó trabajando en la adecuación de locales para laboratorios y oficinas. En todos los casos se ha efectuado una renovación total de las instalaciones, cambiando cañerías de gas, agua, aire e instalación eléctrica, así como los desagües. Con eso se asegura una larga vida útil a las nuevas instalaciones.

6. DOCUMENTACION Y BIBLIOTECA

6.1 *Movimiento*

Con respecto a 1981, se han incorporado aproximadamente 1030 nuevos asientos bibliográficos al catálogo de autores de publicaciones periódicas, lo que representa un incremento del orden del 14,3% y un total general de 8200 citas, de las cuales 7134 corresponden a artículos aparecidos en publicaciones pertenecientes a las suscripciones del Centro, y 1066 a fotocopias, folletos, separatas, informes, microfichas, etc., obtenidos a través de los servicios del Centro Argentino de Información Científica y Técnica (CAICYT) u otras Instituciones similares, o bien por canje directo.

El *catálogo sistemático* incorpora los mismos asientos en uno o varios items, según lo requieran los temas tratados en cada artículo.

Cabe destacar, que a partir de 1982 se está trabajando a fin de lograr un *sistema computarizado de archivo y búsqueda bibliográfica*, a través de *palabras claves*, utilizando los equipos del Centro.

Este nuevo sistema, tiende a suplir el uso de los catálogos manuales de autores y sistemático, a través de un programa mucho más rápido y exacto de incorporación y recuperación de la información disponible.

De todas maneras, los catálogos originales se segui-

rán manteniendo y utilizando para búsquedas anteriores a 1982 y como medida de precaución ante cualquier eventualidad producida en los equipos de computación.

También con los *libros* del Centro, aproximadamente 350 obras procesadas en forma similar a las publicaciones periódicas, se prevé la paulatina incorporación al sistema computarizado.

Por otro lado, las colecciones de Corrosión y Pinturas del LEMIT, pasarán próximamente a engrosar efectivamente el caudal bibliográfico del CIDEPINT.

Relación CAICYT - CIDEPINT. Servicios:

Traducciones: Se solicitan para aquellos trabajos publicados en idioma inaccesible al lector.

Fotoduplicados: Localización de trabajos publicados en el exterior o bien existentes en bibliotecas o centros de información de difícil acceso.

Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas existentes en Bibliotecas Científicas y Técnicas argentinas. 2do suplemento a la 2a ed., 1962. (Buenos Aires, 1981): CIDEPINT-Documentación Científica, como parte integrante de las bibliotecas cooperantes para la elaboración de esta obra, se identifica con la sigla DTP, indicando las publicaciones periódicas que posee.

Publicaciones Periódicas Argentinas, registradas para el sistema internacional de datos sobre publicaciones seriadas (ISDS), CAICYT, 1981: ANALES-CIDEPINT registrado bajo ISSN 0325-4186.

Servicio de Consultas en Bases de Datos: nuevo servicio de CAICYT, que en base a un tema dado y a través de medios automáticos conectados a importantes Bases de Datos, accede a repertorios computarizados, logrando la recuperación de la información en forma ágil y exacta.

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), semejante al anterior.

Servicio de Fotoduplicados del Consejo Británico de Relaciones Culturales: por medio de cupones y formularios de solicitud de la British Library Lending Division (BLLD), es posible la recepción de copias de trabajos científicos editados en el exterior.

Registro de CIDEPINT-ANALES en publicaciones internacionales: Los Anales del Centro se hallan indizados periódicamente en las siguientes obras de referencia:

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 (EEUU)

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

Colecciones de Publicaciones Periódicas que se han recibido por suscripción en 1982 (27 títulos)

Analytical Chemistry (EE.UU)

Aquatic Toxicology (Holanda)

Atomic Spectroscopy (EE.UU)

Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica (Argentina)

Bulletin de Liaison du COIPM (Bélgica)

Color Research & Application (EE.UU)

Corrosion Science (EE.UU)

Chemical Abstracts - Physical and Analytical Chemistry Sections. (EE.UU)

High Solids Coatings (EE.UU)

Journal of Coatings Technology (EE.UU)

Journal of Chemical Technology & Biotechnology (Gran Bretaña)

Journal of High Resolution Chromatography & Chromatography Communications (Alemania)

Journal of Liquid Chromatography (EE.UU)

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

Journal of Organic Chemistry (EE.UU.)

Journal of Physical & Chemical Reference Data (EE.UU)

Journal of the Society for Underwater Technology (Gran Bretaña)

Macromolecules (EE.UU)

Materials Performance (EE.UU)

Marine Biology Letters (Holanda)

Metaux; Corrosion-Industrie (Francia)

Paint & Resin (Gran Bretaña)

Pitture e Vernici (Italia)

Powder Coatings (EE.UU)

Progress in Organic Coatings (Suiza)

Revista Iberoamericana de Corrosión y Protección (España)

World Surface Coatings Abstracts (Gran Bretaña)

Colección de publicaciones periódicas existentes en el Centro.

Analytical Chemistry (EE.UU) 1980/81-
American Paint Journal (EE.UU) 1945, 1970/74.
Anticorrosion Methods and Materials (Gran Bretaña) 1972/75.
Applied Spectroscopy (EE.UU) 1979/80
Bulletin de Liaison du COIPM (Bélgica) 1980/81-
Color Research & Application (EE.UU) 1976/81-
Corrosion (Texas) 1960/76.
Corrosion et Anticorrosion (Francia) 1960/67.
Corrosion Control Abstracts (Gran Bretaña) 1970/74.
Corrosion, Traitements, Protection, Finition (Francia) 1967/72.
Corrosion Marine Fouling (Francia) 1976.
Corrosión y Protección (España) 1970/78.
Corrosion Science (EE.UU) 1973/76. 1981-
Industrial & Engineering Chemistry (anal.ed.) (EE.UU) 1943/71.
Industrial & Engineering Chemistry (ind. ed.) (EE.UU) 1940/70.
Journal of Coatings Technology (EE.UU) 1976/81-
Journal of Chemical Technology & Biotechnology (Gran Bretaña) 1980/81-
Journal of the Oil & Colour Chemists' Association (Gran Bretaña) 1945, 1947/49, 1951/57, 1960/65, 1968/81-
Journal of Organic Chemistry (EE.UU) 1980/81-
Journal of Paint Technology (EE.UU) 1966/73, 1975.
Journal of Physical & Chemical Reference Data (EE.UU) 1980/81-
Macromolecules (EE.UU) 1980/81-
Materials Protection & Performance (EE.UU) 1962/76, 1981-
Marine Biology Letters (Holanda) 1979/81-
Métaux; Corrosion-Industrie (Francia) 1980/81-
Official Digest (EE.UU) 1952/58, 1965.
Paint Industry Magazine (EE.UU) 1945/53, 1955, 1957, 1959.
Paint Technology (Gran Bretaña) 1971.
Peintures, Pigments, Vernis (Francia) 1961, 1963/65, 1967/73.
Pigments & Resins Technology (Gran Bretaña) 1972/76.
Pitture e Vernici (Italia) 1978/81-
Progress in Organic Coatings (Suiza) 1972-81-
Revista Iberoamericana de Corrosión y Protección (España) 1979/81-

Review of Current Literature of the Paint & Allied
Industries (Gran Bretaña) 1963/67.
World Surface Coatings Abstracts (Gran Bretaña) 1969/
1981-

Se recibieron sin cargo y periódicamente:

Anales de la Asociación Química Argentina (Buenos Aires)
Caucho; revista de la Federación Argentina de la Industria del Caucho (Buenos Aires)
Desarrollo y Modernización (Buenos Aires)
El estaño y sus aplicaciones (Gran Bretaña)
Industria y Química; revista de la Asociación Química Argentina (Buenos Aires)
Industrial Research & Development (EE.UU)
Informaciones Científicas - Mrio. de Defensa (Buenos Aires)
Ingeniería Química para Procesos Industriales (Buenos Aires)
INTI - Boletines Técnicos (Buenos Aires)
LEMIT - Anales (La Plata)
Metrolab - Noticias (Buenos Aires)
Microskopion; la actualidad micrográfica (Suiza)
Notes to Industry - Paint Research Association (Gran Bretaña)
Noticiero del Plástico (Buenos Aires)
Plásticos (Buenos Aires)
Petrotecnica (Buenos Aires)
Procesos; revista de la industria y la ingeniería química (Buenos Aires)
QUID, de la ciencia, la tecnología y la educación argentina (Buenos Aires)
Revista Latinoamericana de Ingeniería Química y Química Aplicada (La Plata)
Revista Latinoamericana de Transferencia de Calor y Materia (La Plata)
Revista Brasileira de Tecnología (Brasil)
Savia, corriente de información de Fiplasto S.A. (Buenos Aires)
Tecnología y Gestión; revista del IRAM (Buenos Aires)
Temas; revista de Petroquímica Gral. Mosconi (Ensenada)

Repertorio de Bibliotecas Especializadas y Centros de Información. Suplemento 1981. (Buenos Aires, Secretaría de Planeamiento - Presidencia de la Nación): CIDEPINT - Documentación Científica aparece indizado bajo número de asiento 394 (Pág. 5) rectificando datos acerca de los

servicios que presta, con respecto a la edición preliminar de 1979.

6.2 *Adquisiciones*

Debido a ciertos inconvenientes en la entrega de las correspondientes partidas y dada la actual situación cambiaria, se considerará cuidadosamente la renovación de suscripciones a publicaciones periódicas para el año 1983, reservando siempre como prioritarios a aquellos títulos relativos a Pinturas y Corrosión.

Idéntica actitud se tomará para la compra de libros.

6.3 *Donaciones*

Finalizando el año 1982, el LEMIT hizo efectiva la entrega, en carácter de donación, de las colecciones de publicaciones periódicas referentes a Química y Pinturas, pertenecientes a su original acervo bibliográfico.

Algunos títulos: Journal of Chemical Society; Journal of Chromatography; Modern Plastics; Chemical Engineering Progress; Journal of Applied Physics; Chemical Engineering; Chimie et Industrie; Rubber Age; Industria y Química; Plastics & Polymers; Journal of the Electrochemical Society; The Analyst, etc.

También se han recibido como donaciones, publicaciones de interés general (véase 6.1).

6.4 *Traducciones*

No se realizaron.

6.5 *Servicio de Intercambio*

CIDEPINT-Documentación Científica ha colaborado con diversas instituciones a través de préstamos interbibliotecarios de su material específico. Entre ellas: Museo Provincial de Ciencias Naturales F. Ameghino (Santa Fe); DEBA, INIFTA, LEMIT, Biblioteca Central de la UNLP, CITEC, etc.

Curso de Protección contra la corrosión por medio de Pinturas y Revestimientos: Se brindó apoyo bibliográfico a representantes de las siguientes empresas asistentes: YPF-Gcia. de Suministros-Control de Calidad; DEBA; TANDANOR S.A.; AFNE; Propulsora Siderúrgica; INIFTA, etc.

Asimismo se colaboró con personal de la empresa Consorcio Obras Civiles Atucha II (COCA II), brindando información y bibliografía de interés en oportunidad de su asistencia a un curso interno relativo a Pinturas; Preparación de superficies; Aplicación; Control de calidad.

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

Centro de Información del Programa CUB/80/001 (UNESCO) EE.UU.

Regional Research Laboratory. Surface Coatings Division (India)

Joint Unido. Rumania Centre. United Nations Industrial Development Organisation . UNIDO. (Rumania)

Information on Demand (EE.UU)

E.I. Du Pont de Nemours & Co. Inc. (EE.UU)

Centro Nacional de Investigaciones Científicas (Cuba)

G.V. Akimov's Materials Protection & Corrosion State Research Institute (Checoslovaquia)

Union Carbide Corporation (EE.UU)

Helsinki University of Technology (Finlandia)

Colaboraron con CIDEPINT: Servicio de Hidrografía Naval, INIDEP, INTI-CID, CNEA, Gas del Estado, Facultad de Ciencias Exactas UNLP, IRAM, Fundación José María Aragón, Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Rosario, INIFTA, Instituto Nacional de Limnología (Santa Fe), Facultad de Ingeniería , Dep. Ing. Química, UNLP.

7. EQUIPAMIENTO

7.1 Nuevo instrumental y material bibliográfico:

7.1.1	Por CIC.....	\$	230.000.000
7.1.2	Por CONICET.....	\$	1.429.000.000
7.1.3	Donaciones.....	\$	70.000.000
	Total.....	\$	1.729.000.000

7.2 Nuevas maquinarias:

7.2.1	Por CIC.....	-----
7.2.2	Por CONICET.....	-----
7.2.3	Donaciones.....	-----

El equipamiento mencionado en el punto 7.1.2 (memotitula-
dor, accesorios para espectrofotómetro infrarrojo, evaporador ro-
tatorio y balanza analítica) es el mismo citado en el punto 7.1.2,
página 18, de la memoria 1981; el monto consignado es la diferen-
cia que corresponde a la apertura de las respectivas cartas de cré-
dito, sobre los montos que se indicaron en la memoria anterior.

II. ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y TECNICAS

8. INVESTIGACIONES

8.1 *Estudios electroquímicos aplicados a problemas de corrosión y anticorrosión.*

8.1.1 Director: Dr. Vicente F. Vetere.

8.1.2 Objetivos: Se busca interpretar el comportamiento en servicio de superficies metálicas pintadas, por medio del estudio del mecanismo de las reacciones químicas y electroquímicas que suceden en el sistema constituido por el sustrato metálico, la cubierta protectora y el medio agresivo. Se incluyen dentro del temario estudios destinados a establecer el comportamiento fisicoquímico de membranas orgánicas frente a agentes agresivos de naturaleza diversa, mejorar el conocimiento acerca de la evolución en el tiempo de interfases sumamente complejas y poder instrumentar así esquemas de pinturas altamente resistentes.

8.1.3 Personal interviniente: Lic. en Quím. R. Romagnoli, Ing. Quím. A. Di Sarli, Tco. Quím. Ricardo O. Carbonari y Tco. Quím. Carlos Popovsky.

8.1.4 Grado de avance de los proyectos y metas alcanzadas:

De los trabajos planificados en el área, el que se refiere al estudio de las *reacciones heterogéneas hierro-minio y hierro-monóxido de plomo*, se ha establecido el mecanismo por el cual se produce la pasivación. También se ha estudiado el comportamiento de probetas de hierro pasivado frente a la polarización anódica y catódica. Finalmente se determinó la velocidad de corrosión en paneles protegidos con pinturas elaboradas con minio y vehí-

culos de tipo oleorresinoso y vinílico, utilizándose como testigo paneles pintados con pinturas de vehículo similar pero pigmentadas con óxido férrico.

Los procesos de *producción de óxido cuproso por vía química y electroquímica* han sido puestos a punto, de manera de obtener un producto de características definidas. Se estudiaron también las condiciones experimentales de formación de óxido cuproso electrolítico, empleando curvas de polarización.

El estudio del comportamiento de esquemas de pintado por aplicación de técnicas electroquímicas permitió medir la velocidad de corrosión de probetas pintadas con diversos esquemas protectores. Los resultados obtenidos en el laboratorio concuerdan con los de la balsa experimental, y se está procediendo al estudio de los mismos.

Continuando con el estudio del comportamiento de los esquemas de pintado, se está estudiando actualmente el *mecanismo de solubilización del óxido cuproso de la película de pinturas antiincrustantes*, mediante la aplicación de técnicas electroquímicas. Además se procura determinar pequeñas cantidades de cobre en agua de mar (concentraciones del orden de 10^{-7} M) utilizando ligantes oleorresinosos en la formulación.

Otro aspecto que resulta de interés es la *resolución analítica de la mezcla $\text{Cu}^0/\text{Cu}_2\text{O}/\text{CuO}$* , por ser de interés para otros estudios, habiéndose trabajado en la puesta a punto de un procedimiento basado en el complejamiento competitivo de las especies en cuestión.

8.2 Propiedades fisicoquímicas de películas de pintura

8.2.1 Director: Ing. Quím. Alberto C. Aznar.

8.2.2 Objetivos: Se estudian las propiedades fisicoquímicas de los recubrimientos orgánicos, empleando ensayos de laboratorio normalizados. Se busca correlacionar sus resultados con los del envejecimiento a la intemperie o acelerados, en equipos especialmente adecuados a dicho fin, con la composición química de las materias primas empleadas en las formulaciones.

8.2.3 Personal interviniente: Ing. Quím. Ricardo A. Ar-

mas, Tco. Quím. Carlos A. Morzilli, Tco. Quím. Luis A. Iriarte, y Sr. Telésforo Fernández.

8.2.4 Grado de avance y metas alcanzadas:

La *capacidad anticorrosiva de diferentes pigmentos y vehículos* se evaluó sobre muestras preparadas especialmente, que fueron sometidas a exposición en cámara de niebla salina y en cámara de temperatura y humedad controladas. Exposición paralela a la intemperie en Mar del Plata y La Plata permitió correlacionar los resultados de ambos tipos de métodos.

En base a las conclusiones del trabajo citado precedentemente, se formularon *pinturas anticorrosivas al agua*, con el objeto de estudiar su poder inhibidor, obteniéndose resultados satisfactorios luego de dos años de exposición. Las pinturas acuosas no oxidan la superficie de base debido a la incorporación de aditivos especiales.

8.3 *Propiedades protectoras de películas de pintura*

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

8.3.2 Objetivos: Se busca establecer las características anticorrosivas y antiincrustantes que deben reunir los sistemas protectores para obra viva de embarcaciones o para superficies metálicas en medios de alta agresividad. Se trabaja con formulaciones preparadas en escala de laboratorio, estudiándose simultáneamente la influencia de las variables preparación de superficie, formulación y elaboración, así como también el comportamiento en ensayos normalizados y en servicio.

8.3.3 Personal interviniente: Lic. en Quím. Oscar Slutsky, Quím. Miguel J. Chiesa, Tco. Quím. Roberto D. Ingeniero, Tco. Quím. Jorge F. Meda, Tco. Quím. Carlos A. Lasquibar, Téc. Quím. Luis P. Pessi, Tco. Quím. Mónica Damia y Sr. Angel M. Zuppa.

8.3.4 En el tema *preparación de superficies* se continuó con la realización de un trabajo sobre corrosión de metales durante las operaciones de limpieza con disolventes clorados, buscando establecer un criterio de evaluación del ataque que se produce por la acción de disolventes orgánicos clorados (tricloroetileno, percloroetileno, tetracloruro de carbono, tricloroetano), sobre diferentes metales (aluminio, cobre, hierro) y en presencia de aceites an-

ticorrosivos. Estos aceites provocan un aumento del punto de ebullición de los disolventes, alcanzando la temperatura de descomposición con formación de cloruro de hidrógeno. Se han medido la oxidación producida (pérdida de peso) y las variaciones de color en la superficie en ensayo. Paralelamente se han determinado las variaciones de pH producidas, ya que el enriquecimiento paulatino del disolvente en aceites y grasas aumenta el punto de ebullición del producto el que se descompone. Se ha determinado el tipo e intensidad de ataque, evaluándolo cuantitativamente para condiciones de inmersión y en fase vapor. Se ha completado la tarea sobre aluminio y cobre y está en avanzado desarrollo lo relacionado con hierro.

Se trabaja también con el objeto de estudiar la *influencia de la rugosidad superficial sobre el comportamiento de pinturas*, ya que la preparación de la superficie metálica por arenado o granallado es esencial para prolongar la vida útil de aquellos revestimientos protectores que no toleran restos de contaminantes sobre el sustrato. Las normas en vigencia se refieren fundamentalmente al aspecto de la superficie pero no consideran la rugosidad de la misma. Se estudian a tal efecto los parámetros característicos del perfil de rugosidad: superficie real, perfil real, perfil geométrico, superficie efectiva, perfil efectivo, etc., y la forma de medida de los mismos.

Aprovechando la experiencia recogida en el trabajo anterior se estudia la *interacción entre el sustrato (acero) y los productos de pretratamiento ("wash-primers", "shop-primers", fosfatizantes)*

En lo relacionado con pinturas anticorrosivas marinas de alta resistencia, se realizó también un estudio sobre *sistemas a base de caucho clorado y coal tar pitch, con incorporación de pigmentos inhibidores*. Se emplearon 42 formulaciones anticorrosivas de fondo a base de caucho clorado (caucho de 10 cP, parafina clorada 42 % y parafina clorada de 70 %) pigmentadas con minio, cromato de cinc y además una mezcla se ambos; se utilizó tiza, barita y óxido férrico como extendedores, manteniéndose en todos los casos un valor fijo de PVC. (30). En las formulaciones para la capa intermedia se utilizaron los mismos ligantes, con un PVC menor (20-25). Se han iniciado los ensayos en balsa, que tienen a la fecha 3 meses de duración.

En lo relacionado con *pinturas antiincrustantes* se ha continuado trabajando con formulaciones tipo emulsión ya que el empleo de recursos naturales no renovables en la elaboración de pinturas hace necesaria la búsqueda de sustitutos. Se han utilizado combinaciones de aceite de lino-ester gum copolimerizados con colofonia y adicionados de resina alquídica para regular la velocidad de disolución. Se han usado como coloides protectores almidón de maíz, caseína y gelatina y dos concentraciones diferentes de tóxico. Las muestras, aplicadas sobre sistemas anticorrosivos de tipo oleorresinoso; se encuentran en ensayo en la balsa de Mar del Plata.

Se ha trabajado también en el *estudio de las propiedades físicas y químicas de pinturas y recubrimientos*, formulándose productos para superestructura. Como ligante se ha utilizado caucho clorado 20 cP plastificado con parafinas cloradas 42 y 52 por ciento, o mezclas del mismo con resinas alquídicas, fenólicas y acrílicas. Las pinturas intermedias utilizadas en los diferentes esquemas de pintado contienen como pigmento una mezcla de bióxido de titanio con barita y mica, mientras que en las de terminación se ha utilizado un bióxido de titanio altamente estabilizado con óxido de cinc y trióxido de antimonio. Una mezcla solvente adecuada permite la aplicación de capas de alto espesor con mínima retención de solvente.

8.4 Estudios en planta piloto

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

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

8.4.3 Personal interviniente: Lic. en Quím. Delia Beatriz del Amo, Ing. Quím. Juan Carlos Benítez, Tco. Quím. Osvaldo Sindoni y Sres. Agustín Garriador y Manuel Enrique Augusto.

8.4.4 Grado de avance y metas alcanzadas:

La investigación y desarrollo de pinturas antiincrustantes, con el objeto de obtener *productos de elevada bioactividad*, de aplicación a soplete sin aire comprimido y que proporcionen capas de alto espesor ha per-

mitido logros importantes en experiencias en servicio realizadas en embarcaciones de la Marina de Guerra. Se formularon productos con ligante a base de resina colofonia/caucho clorado grado 10, adecuadamente plastificado. Se empleó óxido cuproso como tóxico fundamental y un agente tixotrópico adecuado.

Paralelamente a los ensayos en servicio citados (remolcador ARA San Julián, portaaviones ARA 25 de Mayo y aviso ARA Sobral), se trabajó sobre paneles expuestos en la balsa de Puerto Belgrano, para determinar la correlación existente entre ambos tipos de experiencias. El tipo y contenido de plastificante son variables importantes, influenciando tanto las características de la película (adhesión, flexibilidad, dureza) como la velocidad de disolución en agua de mar.

Un aspecto importante es la *selección de nuevos plastificantes* para reemplazar al barniz fenólico en los vehículos oleorresinosos (de eficaz comportamiento pero de compleja preparación). Se ha experimentado con difenilo clorado 54 por ciento, mezcla de coal tar/aceite de tung y con ácido oleico. Se han utilizado diferentes relaciones resina colofonia/plastificante. Las pinturas, en las que también se empleó óxido cuproso como tóxico, se ensayaron en laboratorio y en balsa, tomando como referencia una pintura antiincrustante eficaz. Además se efectuaron estudios sobre cascos de embarcaciones, resultando un satisfactorio comportamiento para las diferentes muestras preparadas en un período de dos años de inmersión. Resta completar las experiencias en la balsa de Puerto Belgrano, actualmente en ejecución.

Se ha observado que *el poder biocida de una pintura antiincrustante está vinculado con la velocidad de disolución del tóxico*. Con el fin de establecer la influencia que ejercen el pH, la temperatura y la concentración de ion cloruro sobre la velocidad específica de disolución del óxido cuproso en agua de mar se realizaron, en una primera etapa, determinaciones de la distribución del tamaño de partícula por sedimentación. A los efectos del método se consideró a las partículas como esferas y se calculó el área externa que presenta una determinada masa de tóxico.

La *velocidad de disolución del óxido cuproso* se estableció empleando una metodología que consiste en mantener las partículas en suspensión en una solución salina durante el transcurso del ensayo; de esta mane-

ra el área externa corresponde a la superficie activa de disolución.

Se espera poder establecer la *relación entre la superficie específica real y el diámetro medio*, para obtener el factor de corrección aplicable a los valores obtenidos. Ello permitirá calcular la velocidad específica de disolución real del óxido cuproso en función del pH, temperatura y concentración salina, lo que permitirá la formulación de pinturas de adecuado poder biocida de acuerdo con las características del medio.

La *composición del barniz* desempeña un papel importante en la liberación del tóxico. Por ello se estudia la velocidad de disolución de la resina colofonia y además la de diferentes ligantes formulados con diversas relaciones resina/plastificante. Además dicha velocidad de disolución fue evaluada en los mismos ligantes luego de elaboradas las pinturas, comparando los valores obtenidos de acuerdo con las diferentes tecnologías utilizadas (capacidad del molino de bolas, carga de bolas, carga de pintura, tiempo de molienda, etc.). Se determinaron así diferencias significativas de velocidad de disolución entre los ligantes recién elaborados y aquéllos que forman parte de la pintura, lo que es atribuible a las reacciones químicas que tienen lugar durante la dispersión. El tipo y contenido de pigmento influye significativamente sobre esta variable, la cual adquiere trascendencia, ya que el "leaching rate" de la pintura depende fundamentalmente de la solubilidad de la matriz.

Las diferentes características estructurales, momentos dipolares, tamaño molecular, etc. que presentan los diferentes plastificantes de la resina colofonia permiten la obtención de películas de distintas propiedades fisicomecánicas (fundamentalmente resistencia a la abrasión) y con diferentes velocidades de disolución en agua de mar.

Para este trabajo se formularon pinturas con *distintos plastificantes y diferentes relaciones resina/plastificante*, estudiándose también la influencia de la plastificación mixta (diferente relación interna de plastificación). Se elaboraron las muestras experimentales en escala de laboratorio, realizándose las determinaciones de flexibilidad, resistencia al desgaste y velocidad específica de disolución en agua de mar sintética. La bioactividad final de las

muestras se establecerá mediante ensayos en balsa.

8.5 Cromatografía

8.5.1 Director: Dr. Reynaldo César Castells.

8.5.2 Objetivos: Desarrollo de técnicas cromatográficas destinadas al análisis de pinturas y a la determinación de parámetros fundamentales relacionados con el comportamiento de materias primas y materiales.

8.5.3 Personal interviniente: Dr. Angel Nardillo y Dr. Eleuterio L. Arancibia.

8.5.4 Grado de avance y metas alcanzadas:

Durante el último trimestre de 1982 se incorporó un cromatógrafo gaseoso Hewlett-Packard 5880, lo que posibilitó la iniciación de las investigaciones sobre el tema. El equipo fue puesto en funcionamiento por personal del Area y en razón de tratarse de una unidad totalmente automatizada todavía se están realizando tareas destinadas a lograr un conocimiento de la lógica de su funcionamiento y a lograr un aprovechamiento integral de sus posibilidades.

Simultáneamente se comenzó a estudiar una técnica analítica para la *determinación de muy bajas concentraciones de sulfolano en mezclas con hidrocarburos*, problema que presenta gran interés práctico dado que dicho solvente es utilizado en procesos de extracción en industrias petroquímicas, y los métodos que figuran en la bibliografía son muy perfeccionables.

Se ha prestado especial interés a todo lo relacionado con investigaciones sobre *interacciones polímero solvente*, por métodos de cromatografía gaseosa, cuyo desarrollo experimental se iniciará en 1983. A tal fin se ha presentado al CONICET un becario. Se usarán como fases estacionarias muestras de poli(acetato de vinilo), poli(alcohol vinílico), y copolímeros con diverso grado de hidrólisis. Los solutos inyectados serán sustancias con interés industrial como solventes potenciales para los polímeros. Del análisis de los resultados se obtendrá información acerca de las propiedades termodinámicas de las soluciones del polímero.

En lo que respecta al *desarrollo de técnicas de análisis de fases por cromatografía de la fase va-*

por en equilibrio, se han seguido atentamente los desarrollos publicados en la bibliografía especializada. Su estudio experimental, que deberá ser iniciado en 1983, será compatibilizado con las necesidades de instrumental y de personal de otros proyectos.

Durante el año 1982 el área colaboró intensamente con la División Química Analítica de la Facultad de Ciencias Exactas, en el estudio *por cromatografía gaseosa de las soluciones altamente diluidas de hidrocarburos en solventes polares*. Estos sistemas son de importancia en la industria petroquímica y a la vez constituyen un tema de interés teórico. Se ha completado el estudio de la glicerina y del propilenglicol y se encuentra muy adelantado el estudio de las mezclas de sulfolano con diversos hidrocarburos. A pesar de ser el sulfolano el solvente más eficiente de todos los actualmente empleados en plantas de extracción de aromáticos, la bibliografía registra muy escasos datos acerca de estas mezclas.

Finalmente, en colaboración con el área Propiedades Protectoras, se ha elaborado un modelo de *empaquetamiento de partículas de pigmento en películas de pintura*, que permite interpretar datos experimentales de densidad de película en función de la concentración de pigmento, obtenidos por pesada hidrostática.

8.6 Espectrometría de absorción atómica

8.6.1 Director: Tco. Quím. R. R. Iasi y Dr. V. Rascio.

8.6.2 Objetivos: Desarrollo de técnicas analíticas por espectrometría de absorción atómica para materiales diversos.

8.6.3 Personal interviniente: Tco. Quím. Raúl H. Pérez y Sr. Mario M. Cámara.

8.6.4 Durante el curso de 1982 se ha trabajado fundamentalmente en el desarrollo de una *técnica de análisis de aluminio en materiales silico-aluminosos (arcillas, bentonitas, caolines, etc.)*. Debido al particular comportamiento del aluminio en la llama, en los medios estudiados, se han obtenido las siguientes conclusiones: los porcentajes de óxido de aluminio (Al_2O_3) obtenidos de las muestras ensayadas respecto de una serie de patrones de calibración, producen resultados por defecto; las medidas efectuadas en los medios estudiados de muestras patrones del National Bureau of

Standards, interrelacionando concentración y absorbancia, concuerdan con los porcentajes de alúmina indicados en la certificación del análisis; el uso de una mezcla solvente de tipo orgánico aumenta la respuesta analítica pero no resuelve totalmente las interferencias químicas propias del elemento; el análisis de alúmina de estos materiales sílico-aluminosos, por absorción atómica, debe realizarse comparativamente con muestras patrones de composición química similar a las problema, para compensar las interferencias introducidas.

8.7 *Espectrometría de infrarrojo, visible y ultravioleta*

8.7.1 Director: Lic. Raúl L. Pérez Duprat y Dr. V. Rasco.

8.7.2 Objetivos: Estudio e identificación de las materias primas empleadas en la elaboración de cubiertas protectoras (aceites, resinas, elastómeros, etc.) y estudio de las modificaciones que se producen como consecuencia del envejecimiento normal o acelerado de dichas cubiertas.

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

8.7.4 Grado de avance y metas alcanzadas:

Con relación a la aplicación de técnicas espectrofotométricas al *estudio del proceso de deshidratación del aceite de ricino*, se han realizado diferentes experiencias en escala de laboratorio, calefaccionando el aceite en reactores a temperaturas comprendidas entre 200-230°C, en atmósfera inerte (dióxido de carbono), en presencia de catalizador y con agitación.

Las medidas espectrofotométricas en el infrarrojo indican la progresiva disminución de la función -OH (3450 cm^{-1}), típica de los hidroxísteres de glicerilo del aceite de ricino y el aumento de insaturación de la molécula por formación de un doble enlace -C=C-. Se aplicaron técnicas de medida en celdas de espesor constante, para la valoración cuantitativa en las zonas mencionadas del espectro. También se realizan medidas en el ultravioleta (233-240 nm) para determinar el grado de conjugación de los dobles enlaces formados.

La molécula del ácido 12, hidroxí-9, octadecanoico, incluido en el glicérido, por reacción de deshidrata-

ción, conduce al establecimiento de un doble enlace entre los átomos de carbono 11 y 12, o bien entre los 12 y 13 de la cadena carbonada. De estas posibilidades, la primera es la de mayor interés, por su mejor secado al aire y mayor capacidad formadora de película.

Se ha procedido a la preparación del catalizador trióxido de tungsteno, precipitándolo de una solución acuosa de tungstato de sodio, por acidificación y posterior lavado por decantación, hasta lograr una dispersión coloidal. Se evapora luego el solvente y se muele el residuo en mortero. Del método de obtención depende la actividad del producto, buscándose ahora ajustar la técnica de preparación.

En lo referente a la *aplicación de técnicas espectrofotométricas a los procesos de polimerización de aceites vegetales*, destinados a la elaboración de barnices y vehículos para pinturas, se han realizado ensayos de alcoholisis de triglicéridos con glicerol, para obtener materias primas adecuadas para la obtención de resinas alquídicas modificadas, medias y largas en aceite. El progreso de la reacción se sigue por el incremento del máximo de absorción a $3450-3380\text{ cm}^{-1}$, en relación con la absorción a 2850 cm^{-1} . Esta relación corresponde al aumento de la función $-OH$ en la molécula del éster, al transformarse de triglicérido en monoglicérido, frente a la disminución del número de cadenas de ácido graso por molécula. La transformación se confirma por el cambio del índice de saponificación de la mezcla producto de reacción.

En una nueva etapa se procura aislar, por medio de solventes selectivos, los componentes de la mezcla, a fin de facilitar su identificación y valoración. De los catalizadores ensayados, son los compuestos de plomo los que manifiestan mayor eficacia.

Finalmente, y en lo relacionado con la *influencia del envejecimiento natural y artificial sobre la composición de cubiertas orgánicas protectoras*, se está trabajando en el estudio de los espectros de reflexión de diferentes películas, envejecidas durante lapsos variables.

8.8 Estudios sobre incrustaciones biológicas

8.8.1 Director: Lic. Mirta E. Stupak y Dr. V. Rascio.

8.9.2 Objetivos: Conservación en laboratorio de los organismos marinos integrantes del "fouling" y de aquéllos que les sirven de alimento, a fin de realizar estudios de control de pinturas antiincrustantes. Estudio de los mecanismos de fijación de las diferentes especies sobre sustratos inertes y acción de los tóxicos sobre las mismas.

8.9.3 Personal interviniente: -----

8.9.4 Grado de avance y metas alcanzadas:

Se ha obtenido información sobre la conservación de organismos integrantes del "fouling" en estado larval y adulto, a diferentes temperaturas. Se criaron cirripedios a partir de larvas nauplii y cipris, extraídas por medio de red de plancton en el puerto de Mar del Plata; las mismas llegaron hasta el estado adulto utilizándose como alimento cultivos de *Skeletonema costatum*, concentrados por el método de centrifugado, y conservados a bajas temperaturas.

Durante un período de diez meses se han mantenido en laboratorio cirripedios fijados sobre piedras naturales, tratando de obtener las condiciones para que se fecunden, y observando el crecimiento y la actividad de los mismos ante distintos alimentos, basados fundamentalmente en diatomeas, protozoos y *Artemia salina*. Se realizaron comparaciones entre dichos cirripedios (cuya temperatura en invierno se mantiene a 23°C por medio de un termotato y a temperatura ambiente durante los meses cálidos, en condiciones lumínicas naturales) y otros adultos mantenidos dentro de la cámara de cultivo a 15°C, con períodos de 14 horas de luz y 10 de oscuridad.

Se realizó una experiencia para evitar la fijación y desarrollo de diatomeas bentónicas, utilizando sustancias no tóxicas que se incorporarán a las pinturas antiincrustantes para comprobar su efecto sobre la sucesión ecológica.

Se han observado variaciones en los ciclos de fijación de las distintas especies de *Balanus*, en las experiencias realizadas en Mar del Plata. En períodos anteriores no se registró la presencia de larvas ni fijación durante el invierno, mientras que en julio de 1982 en las muestras de plancton se observaron larvas nauplii y cipris, las que se fijaron en laboratorio pero no llegaron a alcanzar el

estado adulto. En los paneles de la balsa de Mar del Plata se observó abundante fijación de cirripedios, que alcanzaron su tamaño máximo en 4 meses, habiendo ocurrido la fijación entre agosto y setiembre.

Actualmente se están realizando experiencias para criar *Balanus* a partir de masas de huevos maduros extraídas de adultos.

9. DOCENCIA

9.1 Cursos dictados

9.1.1 Cursos regulares:

"Protección contra la corrosión por medio de pinturas y revestimientos". 90 horas. CIDEPINT, 2 a 27 de agosto de 1982. A cargo de investigadores y profesionales del Centro.

"Análisis químico por cromatografía y espectrometría". 60 horas. CIDEPINT, 1 a 17 de setiembre de 1982.

Participación del Dr. V. Vetere y Lic. R. Romagnoli en el curso sobre "Tecnología avanzada del hormigón", con el dictado de los módulos de Química y Electroquímica. Curso organizado por L'EMIT-CIC, mayo de 1982.

Participación del Ing. Quím. C. A. Giúdice y del Dr. V. Rascio en el curso sobre "Corrosión Metálica y Protección", organizado en la Escuela Superior Técnica del Ejército Gral. Manuel N. Savio, mayo de 1982.

Participación en el curso sobre "Corrosión y Protección" organizado en la Asociación Química Argentina. Ing. Quím. C. A. Giúdice e Ing. Quím. J. J. Caprari. Buenos Aires, noviembre de 1982.

"Propiedades de Pinturas y Revestimientos". Dictado por investigadores y profesionales del CIDEPINT para personal profesional del Consorcio Obras Civiles Atucha II.

9.1.2 Cursos de posgrado:

9.1.3 Coloquios:

"Esquemas protectores a base de pinturas". Charla a cargo de los Ing. Quím. Carlos A. Giúdice y J. J. Caprari, en la Fragata Libertad, a requerimiento del SENID (Servicio Naval de Investigación y Desarrollo). Buenos Aires, marzo de 1982.

9.1.4 Seminarios:

10. TESIS

10.1 *De licenciatura:*

10.2 *De Doctorado:*

Se encuentra en etapa de redacción la tesis de la Licenciada Delia Beatriz del Amo, sobre "Propiedades de Pinturas para uso naval".

11. CONGRESOS Y REUNIONES CIENTIFICAS

11.1 *Organizados por el Instituto:*

11.2 *Participación en Congresos en el país:*

11.2.1 XVI Congreso Argentino de Química, Ciudad Universitaria, Córdoba, 19-24 de setiembre de 1982. Organizado por la Asoc. Quím. Argentina.

Trabajos presentados: "Reactividad del carbonato de calcio con los componentes ácidos del ligante de pinturas antiincrustantes" (C. A. Giúdice, B. del Amo, V. Rascio y R. Sánchez; relator: C. A. Giúdice). "Efecto de las propiedades del carbonato de calcio sobre la bioactividad de las pinturas antiincrustantes" (C. A. Giúdice, J. C. Benítez y V. Rascio; relator, C. A. Giúdice); "Pinturas antiincrustantes tipo matriz soluble a base de colofonia y caucho clorado" (C. A. Giúdice, J. C. Benítez, V. Rascio y O. Sindoni; relator, J. C. Benítez); "Influencia de la plastificación de la resina colofonia sobre el comportamiento de las pinturas antiincrustantes" (B. del Amo, relator); "Electrodisolución de aleaciones cuaternarias de aluminio para su aplicación como ánodos de sacrificio en protección catódica" (A. Di Sarli, J. J. Podestá y A. J. Arvía; relator A. Di Sarli).

- 11.2.2 Jornadas de Corrosión, organizadas por la Asociación Argentina de Corrosión; Rosario, noviembre 12 de 1982. Trabajos presentados: "Protección por revestimientos orgánicos" (C. A. Giúdice, J. C. Benítez y V. Rascio; relator, C. Giúdice); "Pinturas de protección temporaria a base de caucho clorado" (B. del Amo, J. J. Caprari y V. Rascio; relator, B. del Amo).

11.3 *Participación en Congresos en el Exterior:*

- 11.3.1 II Congreso Panamericano de Ingeniería Oceánica; San Juan, Puerto Rico, 1-7 de agosto de 1982. Se remitieron los siguientes trabajos: "Pinturas antiincrustantes tipo matriz soluble formuladas a base de resina colofonia y caucho clorado" (C. A. Giúdice); "Efecto de las propiedades del carbonato de calcio sobre la bioactividad de las pinturas antiincrustantes" (C. A. Giúdice).

12. OTRAS ACTIVIDADES

12.1 *Distinciones honorarias:*

- 12.1.1 El Director del Centro, Dr. V. Rascio, continuó durante 1982, representando al Instituto ante el

Comité International Permanent pour la Recherche sur la Préservations des Matériaux en Milieu Marin (COIPM), con sede en Bruselas, Bélgica.

- 12.1.2 El Dr. V. Rascio continuó actuando, durante 1982, como miembro del Comité Argentino de Ingeniería de los Recursos Oceánicos (CAIRO).
- 12.1.3 El Ing. A. C. Aznar continuó actuando como miembro del Comité Luminotécnico Argentino.
- 12.1.4 Los Ing. A. C. Aznar y J. J. Caprari continuaron actuando como delegados del Instituto ante el IRAM (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales).
- 12.1.5 El Dr. V. Rascio fue invitado a formar parte del Comité Científico del III Congreso Nacional y Iberoamericano de Corrosión y Protección, que tendrá lugar en Madrid, España, en junio de 1983.
- 12.1.6 El Dr. V. Rascio fue designado por el CONICET para integrar la Comisión ad-hoc destinada a dictaminar sobre la promoción de Investigadores Principales.
- 12.1.7 El Dr. V. Rascio fue designado por el CONICET miembro de la Comisión Organizadora de Encuentros de Directores de Institutos.

12.2 Colaboraciones:

- 12.2.1 Con la Armada Argentina, formulando pinturas anticorrosiva, intermedia y antiincrustante, que fueron aplicadas en el costado babor de la Fragata ARA Libertad, a fin de determinar su comportamiento en servicio durante 1 año.
- 12.2.2 Con la Dirección de Casco de la Armada colaboraron el Ing. J. J. Caprari y el Dr. V. Rascio, asesorando sobre el tema normalización y adquisición de pinturas.
- 12.2.3 Con el SENID, preparando (Dr. J. J. Podestá) y editando un manual sobre "Prevención de la corrosión metálica en la etapa de diseño".

12.3 Conferencias dictadas:

- 12.3.1 Técnicas de impedancia faradaica como ensayo electroquímico acelerado en el estudio de los recubrimientos de Pinturas. Ing. Quím. A. Di Sarli. En el CEARCOR, Centro Argentino de Estudios de Corrosión, mayo 1982.
- 12.3.2 Algunos aspectos de la corrosión de armaduras inmer-

sas en hormigón de cemento portland sometidas a la acción de un medio salino. En las 2as. Jornadas CIC-LEMIT sobre Tecnología del Hormigón, Hormigones para construcciones oceánicas. V. Vetere.

12.3 *Concurrencia a cursos:*

- 12.3.1 Primer curso latinoamericano de Ingeniería Electroquímica. INIFTA, La Plata, julio 1982; concurreció el Ing. Quím. A. Di Sarli.
- 12.3.2 Primer curso latinoamericano de Electrodeposición de Metales. INIFTA, La Plata, noviembre 1982; concurreció el Ing. Quím. A. Di Sarli.
- 12.3.3 Seminario sobre Investigación Científica. Escuela de Investigación Operativa del Ministerio de Defensa, noviembre 1982; concurreció el Ing. Quím. J. J. Caprari.
- 12.3.4 Primeras Jornadas de Informática en las Ciencias Químicas. Asociación Argentina de Corrosión, noviembre de 1982; concurreció el Tco. Quím. J. Meda.

12.4 *Otras actividades:*

- 12.4.1 Para el Instituto de Biología de la Reproducción y Desarrollo Embrionario, Universidad de Lomas de Zamora, se realizaron mediciones de sodio, potasio, calcio y magnesio por espectrometría de absorción atómica, en soluciones acuosas ácidas, en muy bajas concentraciones, provenientes de embriones y larvas de Bufo arenarum, sometido durante su desarrollo a diferentes tratamientos fisiológicos y toxicológicos (Dr. A. Salivian y Lic. P. Minotti).
- 12.4.2 Para el INIFTA, Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas, se realizaron determinaciones por espectrometría de absorción atómica en metales preciosos (oro y paladio), en muy bajos niveles de concentración (Dr. W. Triaca).
- 12.4.3 Para INIBIOL, Instituto de Investigaciones Bioquímicas, se realizó la determinación de cinc en órganos (hígado y testículos) de ratas de experimentación, en muy bajas concentraciones, mediante espectrofotometría de absorción atómica (Dr. R. Brenner y Dra. S. Ayala).
- 12.4.4 Para la Secretaría de Deportes y Recreación de la Gobernación de la Provincia de Buenos Aires, se estableció la calidad y el ajuste a pliego de condiciones de 2 copas metálicas entregadas en competen-

cias deportivas.

12.3 *Visitantes del país y del extranjero:*

Sr. Raúl R. Orellano - Propulsora Siderúrgica.
Lic. Ruben Vales - Propulsora Siderúrgica.
Sr. Jorge A. Blythe Simpson - Resin S. A.
Sr. Rodolfo Juan Prado - Resin S. A.
Sr. Norberto W. Palacios - Carbinol SACIFIA.
Srta. Stilian Naidenow - Naidenow y Cía. SRL.
Sr. Rafael A. Martínez - Naidenow y Cía. S. A.
Sr. Luis Céspedes Moreno - Vilba SACIFIA.
Sr. Roberto A. García Veiga - Polidur S. A.
Lic. Eugenio Cortizo - Polidur S. A.
Ing. Pedro J. Prpic - Miltonia SACIFIA.
Sr. Pedro M. Sugier - Arco S.A.
Dr. Hugo Haas - Lusol S. A.
Dra. María Cristina Andrade - CENIM, Centro de Investigaciones Metalúrgicas de Madrid, España.
Ing. Emilio A. García Solá - Facultad de Ingeniería, Universidad del Nordeste.
Ing. Carlos Arrigoni - Polysur-IPAKO.
Ing. Norberto Lupi - Argen-Color.
Ing. Carlos Gramático - Tandanor S. A.
Sr. Héctor A. Sosa - Continente S. A.
Dr. Héctor Calp - Lusol S. A.
Dr. Alejandro Troparevsky - S. A. Alba.
Sr. Jorge A. Vannucci - Lettacrom S. A.
Sr. Mario Kaminsky - Martin Daniel SAIC.
Ing. Ernesto Di'Starso - Cometarsa SAIC.
Sr. Walter N. Ferrari - Kicsa Ind. y Com. S. A.
Ing. Fernando Amor - Soc. Mixta Siderúrgica Argentina.
Sr. Omar A. Pérez - Revesta SAIC.
Sr. Roberto J. Elías. - Alcántara, Industrias Químicas del Plata SAIC.
Sr. Luis Faija - Industrias Pescarmona S.A.
Sr. José L. Guerrero - D. A. Blanco SRL.
Sr. Hugo A. Pliscovsky - CIMSA S. A.
Sr. Roberto Peransi - CONYCA-BABIC.
Ing. Horacio Aurelio - SADE S.A.
Ing. Roberto A. Destéfano - Multimodal S.A.
Sr. Fernando Pizarro - Spray Clean SRL.
Ing. Mario Barriviera - Davy McKee Argentina S.A.
Ing. N. Palacios - Consorcio Obras Civiles Atucha II.
Ing. A. Schmoll - Consorcio Obras Civiles Atucha II.
Ing. José Callegari - J. Callegari e hijos.
Sr. H. Amado - Córdoba Compresores S. A.
Ing. N. Hoijman - ENACE, Empresa Centrales Nucleares.
Ing. N. Curso - ENACE, Empresa Centrales Nucleares.

13. TRABAJOS REALIZADOS Y PUBLICADOS

13.1 *Trabajos publicados en el período y que han sido realizados anteriormente:*

- Preparación y pretratamiento de superficies metálicas para pintar. J. J. Caprari. CIDEPINT-Anales, 1982, 1-68; Manual ECOMAR, SENID 1982, 83 pp.
- Efecto de las propiedades del carbonato de calcio sobre la bioactividad de las pinturas antiincrustantes. C. A. Giúdice, J. C. Benítez y V. Rascio. CIDEPINT-Anales, 1982, 107-131. Aceptado para su publicación en Rev. Iberoamericana de Corrosión y Protección.
- Reactividad del carbonato de calcio y del óxido cupro con los componentes ácidos del ligante de las pinturas antiincrustantes. C. A. Giúdice, B. del Amo, V. Rascio y R. Sánchez. CIDEPINT-Anales, 1982, 107-131. Aceptado para su publicación en J. of Coatings Technology.
- Pinturas antiincrustantes tipo matriz soluble, formuladas a base de resina colofonia y caucho clorado. C. C. Giúdice, J. C. Benítez, V. Rascio y O. Sindoni. CIDEPINT-Anales, 1982, 133-153. Aceptado para su publicación en Rev. Iberoamericana de Corrosión y Protección.
- Estudios ecológicos de las comunidades incrustantes de Puerto Quequén (Argentina). II. Características del macrofouling. R. Bastida y G. Brankevich. CIDEPINT-Anales, 1982, 155-194.
- Disolución y adsorción de hidrocarburos en glicerol, estudiada por cromatografía gas-líquido. R. C. Castells, E. L. Arancibia y A. M. Nardillo. CIDEPINT-Anales, 1982, 195-213; The J. of Physical Chemistry, 86, 4456, 1982.
- Coeeficientes de actividad superficial y en solución en mezclas de no-electrolitos, estudiados por cromatografía gaseosa. R. C. Castells, E. A. Arancibia y A. M. Nardillo. CIDEPINT-Anales, 1982, 215-225. Aceptado para su publicación en J. of Colloid and Interface Science.
- Influence of the use of chlorinated rubber on the anti-corrosive properties of paints for ships'hulls. V. Rascio, C. A. Giúdice & J. C. Benítez. J. Oil Col. Chem. Assoc., 65 (4), 148-153, 1982.
- Control de las características de inhibidores de corro-

sión por medio de ensayos electroquímicos. V. Vetere. CIDEPINT-Anales, 1982, 227-237.

Introducción al estudio de pinturas anticorrosivas al agua. A. C. Aznar. CIDEPINT-Anales, 1982, 239-260.

Acción de pinturas antiincrustantes tipo matriz soluble sobre los componentes animales y vegetales del "fouling". M. E. Stupak. CIDEPINT-Anales, 1982, 261-310.

Medida del efecto de barrera del sistema acero naval/cinta plástica/agua de mar artificial, con técnicas de corriente alterna. A. Di Sarli y J. J. Podestá. CIDEPINT-Anales, 1982, 311-330; Rev. Iberoam. de Corrosión y Protección, 13 (3), 15-19, 1982.

13.2 *Trabajos realizados en el período y que han sido publicados o aceptados para su publicación:*

High build paints based on chlorinated rubber/coal tar pitch binders. J. J. Caprari, H. Rodríguez Presa, B. del Amo y C. Lasquibar. Aceptado para su publicación en J. Oil Colour Chemists Association, febrero 1983.

Solution and adsorption thermodynamics in propylene glycol by gas chromatography; a comparative study with other polyhydroxylated solvents. R. C. Castells, A. M. Nardillo, E. L. Arancibia and M. R. Delfino. Aceptado para su publicación en J. of Chromatography.

Some precisions on the thermodynamic foundations of gas-liquid chromatography. R. C. Castells. Rev. Lat. Am. de Ing. Química y Q. Aplicada, aceptado para su publicación.

Influencia de la distribución de tamaño de partícula del óxido cuproso sobre la eficiencia tóxica de las pinturas antiincrustantes. C. A. Giúdice, J. C. Benítez y V. Rascio. Aceptado para su publicación en CIDEPINT-Anales, 1983. A remitir a Progress in Organic Coatings.

Aplicación de las curvas de polarización al estudio del proceso electroquímico de obtención de óxido cuproso. V. Vetere, R. Romagnoli y R. O. Carbonari. Aceptado para su publicación en CIDEPINT-Anales, 1983; a remitir a Rev. Iberoam. de Corrosión y Protección.

Estudio de procesos de elaboración de óxido cuproso por reducción química de soluciones de cobre y por oxidación electrolítica del cobre. V. Vetere, R. Romagnoli y C. Popovsky. Aceptado para su publicación en CIDEPINT-Anales, 1983; a remitir a Rev. Iberoam. de Corrosión y Protección.

Prevención del "fouling" en carenas de embarcaciones con

pinturas antiincrustantes a base de colofonia y caucho clorado. Aceptado para su publicación en CIDEPINT-Anales, 1983; remitido a J. of Chemical Technology & Biotechnology.

Comparación de algunos algoritmos propuestos como curvas de calibración en análisis por fluorescencia de rayos X. R. T. Mainardi, M. Rubio y J. F. Meda. Aceptado para su publicación en CIDEPINT-Anales, 1983.

Un modelo de empaquetamiento de partículas de pigmento en películas de pintura. R. C. Castells, J. F. Meda, J. J. Caprari y M. P. Damia. Aceptado para su publicación en CIDEPINT-Anales, 1983; remitido a J. of Coatings Technology.

Aplicación de la programación lineal al análisis químico. J. F. Meda, O. R. Batic y J. Villordo. Aceptado para su publicación en CIDEPINT-Anales, 1983.

Desarrollo de fósforos luminescentes a los rayos X. A. G. Alvarez, J. G. Reyna Almandos y J. F. Meda. Aceptado para su publicación en CIDEPINT-Anales, 1983.

Determinación de la velocidad de disolución del óxido cuproso empleado como pigmento tóxico en pinturas antiincrustantes. B. del Amo. Aceptado para su publicación en CIDEPINT-Anales, 1983.

13.3 *Trabajos terminados y no enviados todavía para su publicación:*

Sistemas vinílicos de alto espesor, para línea de flotación. J. J. Caprari.

Ensayos acelerados y en servicio de pinturas anticorrosivas. A. C. Aznar y R. Armas.

Influencia de diferentes variables en la velocidad de disolución del óxido cuproso. V. Rascio, B. del Amo y C. A. Giúdice.

Pinturas de alto espesor a base de caucho clorado para aplicación con soplete sin aire comprimido. J. J. Caprari, J. Gainza y C. Lasquibar.

13.4 *Informes y memorias técnicas:*

Certificado para exportación de un diluyente para pinturas, barnices y agroquímicos. Petroquímica General Mosconi.

Método para evaluar pinturas epoxibituminosas para tuberías de gas. Gas del Estado.

13.5 *Patentes, desarrollos y certificados de aptitud técnica:*

Durante el período se emitieron, para diferentes usuarios y fabricantes de pinturas, 170 certificados de aptitud técnica.

13.6 Comunicaciones:

13.7 Libros y Revista-Boletín:

Se editó CIDEPINT-Anales, 1982.

13.8 Trabajos en desarrollo:

Evaluación en servicio de pinturas antiincrustantes de alto espesor, a base de resina colofonia y caucho clorado.

Influencia de la plastificación de la resina colofonia sobre el comportamiento de pinturas antiincrustantes.

Oxido cuproso para pinturas antiincrustantes. Superficie específica y velocidad de disolución en agua de mar.

Estudio de la velocidad de disolución de pinturas antiincrustantes en agua de mar.

Estudio de las variables involucradas en la elaboración de pinturas antiincrustante empleando un molino de alta velocidad.

Evaluación de la corrosión de metales por acción de compuestos clorados.

Influencia de la rugosidad superficial sobre el comportamiento de la película de pintura.

Interacción entre sustrato y productos de pretratamiento. Sistemas a base de caucho clorado-bitumen, con incorporación de pigmentos inhibidores.

Estudio preliminar sobre pinturas antiincrustantes tipo emulsión.

Influencia de la composición sobre la velocidad de disolución de pinturas antiincrustantes tipo emulsión.

Aplicación de la computación a problemas de reordenamiento de tareas.

Método de computación para el archivo y acceso a documentos.

Método de computación para el cálculo y corrección de resinas alquídicas.

13.9 Citas de trabajos del Centro en World Surface Coating Abstracts (WSCA) y en otras publicaciones científicas:

High-build bituminous paints based on chlorinated rubber/coaltar pitch. J. J. Caprari, H. Rodríguez Presa, B. del Amo & C. Lasquibar. Citado en WSCA, 55 (479), 633, 1982.

Program for paint formulation. J. J. Caprari, J. F. Meda. Citado en WSCA, 55 (479), 633, 1982.

- Effect of use of chlorinated rubber on anticorrosive properties of paints for ships'hulls. C. A. Giúdice, J. C. Benítez & V. Rascio. Citado en WSCA 55 (479), 664, 1982 y 55 (481), 989, 1982.
- Study of the behaviour of zinc in different media. V. Vettere & M. I. Florit. Citado en WSCA, 55 (479), 668, 1982.
- Ecological studies of fouling communitities in Puerto Quequén, Argentina. R. Bastida & G. Brankevich. Citado en WSCA, 55 (479), 670, 1982.
- Preliminary ships'trials of chlorinated rubber anti-fouling paints. C. A. Giúdice, J. C. Benítez, V. Rascio y M. A. Presta. Cit. en WSCA, 55 (479), 670, 1982.
- Fundamentals and applications of rheology in paints. B. del Amo. Citado en WSCA, 55 (479), 680, 1982.

14. CONVENIOS

14.1 *Con Universidades:*

Se firmó un convenio con la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de La Plata, para trabajar en forma conjunta sobre temas de electroquímica, cromatografía, etc. Actuará como coordinador por el CIDEPINT el Dr. Reynaldo César Castells.

14.2 *Con empresas:*

La firma Industrias Metalúrgicas Pescarmona S.A. (IMPISA) ha solicitado firmar un convenio con el CIDEPINT para realizar tareas de control de características de materias primas y materiales, tareas de auditoría en fábrica o en obra, dictado de cursos, etc.

14.3 *Con otros organismos nacionales:*

Ha continuado vigente el convenio celebrado oportunamente con el INIDEP (Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero), de Mar del Plata, instrumentado para realizar en forma cooperativa investigaciones sobre incrustaciones biológicas y su control.

Se firmó un nuevo convenio entre el CONICET y el SENID (Servicio Naval de Investigación y Desarrollo), para continuar durante un año más con el Programa Ecomar (Estudio Corrosión Marina). Este programa se desarrolla en forma conjunta entre CIDEPINT, CNEA, INIFTA y CITEFA, actuando como coordinador el Dr. Rascio. Com-

prende estudios sobre corrosión metálica, ataque de metales en agua de mar, corrosión microbiológica y pinturas marinas. CIDEPINT tiene a su cargo este último tema.

15. ACCIONES DE ASESORAMIENTO Y SERVICIOS TECNICOS

15.1 *Con Universidades*

No se realizaron.

15.2 *Con empresas*

Durante 1982 se realizaron estudios y asesoramientos para 46 empresas:

Aplikar S.R.L.
A. Voglino S.R.L.
Boro Construcciones S.A.
Callegari e Hijos S.A.
Cavasotto S.A.
Celloplast S.A.
Celta S.A.
CIMSA
Colpa S.A.
Cometarsa
Consorcio Obras Civiles Atucha II
Conyca Babic S.A.
Córdoba Compresores S.R.L.
Cormar S.A.
Destec S.R.L.
IMPSA
Industrias Químicas del Plata S.A.
Instituto Tecnológico del Hormigón
IRAM
Ligantex S.A.
Mac Kee Co.
Maleic S.A.
Martin Daniel S.A.
M. Cerutti S.A.
Mellor Goodwin S.A.
Montalivet S.R.L.
Multimodal S.A.
Nazar y Cía.
Norvial S.A.
Nueric S.A.

Pérez y Paradell S.A.
Petroquímica General Mosconi S.A.
Propulsora Siderúrgica S.A.
Obraquímica S.A.
Resin S.A.
Revesta S.A.
Royo S.A.
Sade S.A.
S.A. Lusol Ic.
Secin S.A.
Shell
Sintoplast S.A.
Somisa
Spray Clean S.A.
Tecind S.R.L.
Tintas Letta S.A.

15.3 *Con Organismos de la Provincia de Buenos Aires*

Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras
Públicas.
Dirección de la Energía.
Dirección de Hidráulica del Ministerio de Obras Pú-
blicas.
División Criminalística de la Policía.
Ministerio de Salud.
Municipalidad de La Plata.
Poder Judicial.

15.4 *Con Organismos de otras provincias*

No se realizaron.

15.5 *Asesoramientos más importantes*

Estudio sobre inhibidores de corrosión para cir-
cuitos de refrigeración de calderas para la Di-
rección de la Energía de la Provincia de Buenos
Aires; se desarrolló primero una metodología ge-
neral para establecer la calidad y aptitud de
los diferentes inhibidores empleados y en una
segunda etapa se encaró el desarrollo de un inhi-
bidor que fue experimentado en la Central de Ge-
neral Madariaga habiéndose obtenido resultados
satisfactorios al cabo de 6 meses.

Calificación de Pinturas Nucleares utilizadas en
el pintado del Reactor Nuclear de Atucha II, en
base a especificaciones preparadas por ENACE y

CIDEPINT (para la firma S.A. Lusol Ic.).

Calibración de equipos utilizados en el control de pinturas en obra y pintado de la estructura metálica de la central Nuclear Atucha II (para CIMSA).

Control del pintado de la Junta Omega del Reactor Nuclear Atucha II; detección de fallas en la película de pintura y propuesta del método de reparación (Córdoba Compresores S.R.L.).

Estudio para la determinación de los defectos de pintado en estructura de acero recubierto con pinturas a base de resinas epoxídicas y poliuretánicas (para José Callegari e Hijos S.A.).

Confección de especificaciones para la preparación de superficie y pintado del edificio del Palacio Municipal de La Plata; control de los productos utilizados y en la supervisión de los trabajos en obra.

Además se instruyó a un inspector para control de las distintas etapas del pintado (para la Municipalidad de La Plata).

Realización de peritajes para la Asesoría Pericial de la Suprema Corte de Justicia, a fin de determinar mediante métodos de análisis químicos y espectrográficos, similitud en películas de pintura.

Realización de peritajes para la Policía de la Provincia de Buenos Aires, Comisaría de Villa Martelli, a fin de establecer composición química de distintos tipos de plásticos.

Inspección para la determinación del tipo de pintura empleada en el pintado de las tuberías de acero del Polo Petroquímico Bahía Blanca (para SADE).

III. RENDICION GENERAL DE CUENTAS

16. CUENTA DE INGRESOS

16.1	<i>Subsidios recibidos del CONICET:</i>	
	- Para funcionamiento.....	\$ 609.000.000
	- Para equipamiento menor.....	\$ 70.000.000
16.2	<i>Subsidios recibidos de la CIC:</i>	
	- Para funcionamiento y refuerzo 1982..	\$ 384.000.000
	- Para equipamiento.....	\$ 230.000.000
16.3	<i>Subsidios recibidos de otras fuentes:</i>	
	- SENID, Programa ECOMAR.....	\$ 90.000.000
	- SUBCYT, refuerzo Programa ECOMAR.....	\$ 45.000.000
16.4	<i>Otros aportes:</i>	
	- CONICET, equipamiento (adquisiciones por licitación, diferencia importaciones 1981, estimado sin computar gastos).....	\$ 1.429.000.000
	- CONICET, aporte correspondiente a remuneraciones del personal.....	\$ 2.852.000.000
	- CIC, aportes correspondientes a remuneraciones del personal.....	\$ 2.434.000.000
	- Recursos propios (asesoramientos, peritajes, ensayos y cursos).....	\$ 512.000.000
		<hr/>
	TOTAL DE INGRESOS....	\$ 8.655.000.000
		<hr/>

Para el Programa ECOMAR (Convenio SENID-CONICET), la Armada Argentina realiza aportes desde 1973; en los ítem correspondientes a remuneraciones se consignan sueldos líquidos; es decir no se han tenido en cuenta aportes jubilatorios tanto del empleado como patronales; en recursos propios se consigna el 70 % del producido de la Cuenta de Terceros (30 % retenido por CIC).

17. CUENTA DE EGRESOS

(en miles de pesos)

	CIC	CONICET	OTROS	TOTAL
17.1 Personal.....	2.434.000	3.042.000	---	5.476.000
17.2 Equipo perman.	230.000	1.499.000	---	1.729.000
17.3 Mat. consumo..	270.000	290.000	296.000	856.000
17.4 Gastos viaje..	14.000	44.000	25.000	83.000
17.5 Otros gastos..	100.000	85.000	246.000	431.000
17.6 Construcciones	---	---	80.000	80.000
TOTALES EGRESOS.	3.048.000	4.960.000	647.000	8.655.000
Porcentuales.....	35,2 %	57,3 %	7,5 %	

La CIC se ha hecho cargo además de los gastos de teléfono (hasta setiembre de 1982), gas y energía eléctrica, del costo de los parasoles colocados en las ventanas de los laboratorios de la planta alta y del costo de la construcción de un patio vecino al ala N.E. del edificio (laboratorios del CIDEPINT), destinado a mejorar el aspecto exterior e impedir el acceso de agua al subsuelo (esto último permitirá rehabilitar durante 1983 alrededor de 200 metros cuadrados de laboratorios.