

Lo-343/2c-24-00004

# OFFICIAL FILE COPY

## OP2

Ministerio de Cultura y Educación  
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas  
Programa BID-CONICET



TOMO X  
Comparación anual de  
datos -1985- PLAPIQUI  
INFORME GLOBAL Y  
AVANCE DE LOS  
PROYECTOS

REPUBLICA ARGENTINA

## P L A P I Q U I

### I N D I C E

PRIMERA PARTE.	PAG.
INFORMACION COMPLEMENTARIA GLOBAL INSTITUCIONAL	
I - Publicaciones .....	2
II - Recursos Humanos .....	3
IIIa - Participación en Congresos. (Período 1973/78).....	18
IIIb - Participación en Congresos. (Período 1979/85).....	20
IVa - Conferencias dadas. (Período 1973/78).....	27
IVb - Conferencias dadas. (Período 1979/85).....	28
Va - Actividad Académica. Cursos de pregrado. (Período 1973/78).....	49
Vb - Actividad Académica. Cursos de pregrado. (Período 1979/85).....	50
Vc - Actividad Académica. Cursos de postgrado. (Período 1973/78).....	52
Vd - Actividad Académica. Cursos de postgrado. (Período 1979/85).....	53
VI - Líneas de trabajo.....	56
VII - Acciones específicas de transferencia.....	61
VIII - Equipamiento.....	88
IX - Facilidades de cómputo.....	109
X - Disponibilidad y acceso a documentación.....	133
XI - Resultados obtenidos en relación con la inversión efectuada.....	134
XII - Resultados negativos.....	139
XIII - Comentarios adicionales para el análisis del impacto del Programa BID - CONICET.....	140
XIV - Proyectos de investigación por orden prioritario en función del mejor desarrollo y productos generados.....	150
XV - Proyectos específicos de investigación.....	151



## SEGUNDA PARTE.

PAG.

## ESTADO DE LOS PROYECTOS

Ib - Productos deshidratados a partir de frutas y hortalizas y otros productos derivados. (avance 1985).....	171
Ic - Desarrollo de tecnología en la elaboración de productos y subproductos de frutas y hortalizas. (avance 1985).....	179
IIa - Caracterización y ensayo de polímeros. (avance 1985).....	191
IIb - Ingeniería de polimerización. (avance 1985).....	198
IIc - Procesamiento de polímeros. (avance 1985).....	202
IIId - Estudios de reactores críticos en la industria petroquímica. (avance 1985).....	205
IIe - Modelamiento de reactores fluidizados. (cierre).....	213
IIIf - Desarrollo de métodos cromatográficos para la caracterización de catalizadores metálicos soportados. (avance 1985).....	216
IIIg - Regeneración de catalizadores metálicos soportados. (avance 1985).....	224
IIH - Predicción de propiedades termodinámicas. (avance 1985).....	233
IIi - Diseño y simulación en la industria petroquímica. (avance 1985).....	244
C O M E N T A R I O S .....	261

---

PRIMERA PARTE

---

INFORMACION COMPLEMENTARIA

GLOBAL INSTITUCIONAL

- I - PUBLICACIONES

PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA

D E T A L L E	Número de Publicaciones en el Período 1973/ 78		Número de Publicaciones en el Período 1979/ 85	
	Valores Absolutos	%	Valores Absolutos	%
1 - Con arbitraje y difusión internacional	20	16.8	108	10.2
2 - Sin arbitraje	5	4.2	6	0.6
3 - Informes técnicos no generados en acciones concertadas con el sector productivo.	13	10.9	137	13.0
4 - Memorias técnicas resultantes de acciones concertadas con el sector productivo.	24	20.2	448	42.5
5 - Patentes	--	----	3	0.3
6 - Libros o capítulos de libros	--	----	2	0.2
7 - Otros (especificar) Comunicaciones a Congresos	57	47.9	350	33.2
T O T A L E S	119	100	1.054	100

## II. RECURSOS HUMANOS

- a) Detalle por clase y categoría.
- b) Bajas por clase y categoría.
- c) Becarios Externos durante el Programa.
- d) Becarios Internos durante el Programa.  
Posgrado en Ingeniería Química.

- (1) Se incluyen promociones y altas ocurridas en el período 1977-1985  
 (2) Se incluyen bajas producidas en el período 1977-1985.

## II - RECURSOS HUMANOS

a) D E T A L L E	Antes del Programa (29- 9- 77)	AL 31-12-85	TOTAL DE (1) ALTAS	TOTAL DE (2) BAJAS *
1. <u>INVESTIGADOR</u>	"4"	"21"	"23"	"4"
1.1. Superior	-	-	-	-
1.2. Principal	-	3	3	-
1.3. Independiente	4	4	4	2
1.4. Adjunto	-	3	4	1
1.5. Asistente	-	11	12	1
2. <u>PERSONAL DE APOYO</u>	"6"	"62"	"68"	"7"
2.1. <u>Profesional</u>	'4'	'45'	'50'	'5'
2.1.1. Principal	-	10	10	-
2.1.2. Adjunto	2	17	18	1
2.1.3. Asistente	2	18	22	4
2.2. <u>Técnico</u>	'2'	'16'	'17'	'2'
2.2.1. Principal	1	2	2	1
2.2.2. Asociado	-	6	6	-
2.2.3. Asistente	1	6	7	1
2.2.4. Auxiliar	-	2	2	-
2.3. <u>Artesano</u>	-	'1'	'1'	-
2.3.1. Principal	-	-	-	-
2.3.2. Asociado	-	1	1	-
2.3.3. Ayudante	-	-	-	-
2.3.4. Aprendiz	-	-	-	-
3. <u>BECARIOS INTERNOS</u>	"12"	"34"	"90"	"30"
3.1. Iniciación	5	18	(1) 89	12
3.2. Perfeccionamiento	6	16	-	17
3.3. <del>Promoción superior</del> Investigador Formado	-	-	1	1
3.4. Otros aclarar Fundabol	1	-	-	-

\* No por promoción o cambio de categoría.

## II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

	Cantidad de Becarios		Período Ago/80 Dic/85	TOTAL DE DESERCIONES
	Antes del Programa (20- 8- 80) (x)	Al 31-12-85 (xx)	TOTAL MESES BECAS Incluye Progr. UNIDO	
4 - <u>BECARIOS EXTERNOS</u>	"10"	"50"	"736"	-
4.1. <u>Becarios enviados al exterior</u>	10	50	736	-
4.1.1.- <u>Investigadores</u>	1	13 (4)	80 (5)	-
4.1.2.- <u>Personal de Apoyo</u>	2	18 (6)	201 (26)	-
4.1.3. <u>Becarios</u>	6	19 (2)	428 (32)	"1"
4.1.4. <u>Otros (aclarar)</u>	1	-	27	-
4.2 <u>Becarios recibidos del exterior</u>	-	-	-	-
TOTAL BECARIOS	10	50	BC m/h 673 UNIDO m/h 63	1

(x) entre paréntesis se indican personal y meses hombre cuyas becas se ejecutaron a través del Programa PNUD/ONUDI

" " entre comillas se indica el total del personal

' ' entre apóstrofes se indica el subtotal del personal

## II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

b) Razones de las bajas por categoría y clase.					DESTINO
1- GANI, Rafiqul	Investigador Independiente Contratado	Set.85	Renuncia		Radicación en Dinamarca
2- ROMAN, Graciela Nora	Investigador Adjunto	Feb.85	Fallecimiento		
3- CAMERON, Ian Thomas	Investigador Asistente Contratado	Mar.85	Fin contrato PNUD/ ONUDI		Radicación en Australia
4- CASTRO, José María	Consultor Externo PBCONICET (3/81-2/83)	Mar.84	Fin contrato		
5- CAMPAÑA, Domingo Horacio	Profesional Adjunto	Dic.85	Renuncia		Ingreso a la industria privada
6- AMENGUAL, Hugo Agustín	Profesional Asistente	Set.83	Renuncia		Actividad privada
7- POLO, Susana Beatriz	Profesional Asistente	May.85	Renuncia		Docente
8- TAPPATA, Ricardo	Profesional Asistente	Jun.85	Renuncia		Actividad privada
9- VISMARA, Hugo Rodolfo	Profesional Asistente	Ene.85	Renuncia		Actividad privada
10- ALDAZ, Orlando	Técnico Principal	Ago.81	Fallecimiento		
11- RUPPEL, Alicia Esther	Técnico Asistente	May.84	Renuncia		Actividad privada
12- LACALLE, Alejandro	Becario Iniciación	Mar.79	Renuncia		Actividad privada
13- VENTIMIGLIA, Rubén	" "	Mar.79	Renuncia		Actividad privada
14- BARRUFET, María Antonieta	" "	Mar.82	Fin de beca		Regresó a Salta
15- REY, María del Carmen	" "	Ago.82	Fin de beca		Radicación en EUA
16- SETTI, Rubén	" "	Abr.81	Renuncia		
17- GUERSTEIN, Inés Noemí	" "	Mar.84	Fin de beca		Docente UNS
18- BACHILLER, Alicia	" "	Abr.82	Renuncia		Regresó a San Luis
19- CATALDI, Zulma	" "	Mar.83	Fin de beca		Regresó a Bs.Aires
20- KRAIER, Alberto	" "	Mar.84	Fin de beca		Regresó a Santa Fé
21- SANCHEZ, Mabel Cristina	" "	Abr.85	Fin de beca		Actividad privada
22- SARTUQUI, Ricardo	" "	Set.85	Renuncia		Actividad privada
23- TORRES AGUAS, Patricio	" "	Jul.85	Renuncia		Regresó a Ecuador

## II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

Razones de las bajas por categoría y clase.						DESTINO
24-	ROST, Enrique Julián	Becario Perfeccionamiento	Dic.81	Fin de beca		Univ.Nac.de la Patagonia
25-	RIVERO, Silvia Edith	" "	Abr.81	" " "		Docente
26-	HAAG, Néstor	" "	Jun.84	" " "		Actividad privada
27-	HERNANDEZ, María Rosa	" "	Mar.84	" " "		Docente Univ.Nac.Tucumán
28-	HERNANDEZ, Norma	" "	Mar.84	" " "		Radicación en EUA
29-	NIEL, Blanca Isabel	" "	Mar.84	" " "		Docente Univ.Nac.del Sur
30-	PICON, Pedro Rodolfo	" "	Mar.84	" " "		Actividad privada
31-	LAGAR, Gustavo Alberto	" "	Mar.85	" " "		Actividad privada
32-	SILVA, Rubén Omar	" "	Mar.85	" " "		Perfecc.en el exterior
33-	VOGEL, Juan Carlos	" "	Mar.85	" " "		Actividad privada
34-	CEBOLLADA, Alberto Floreal	" "	Mar.85	" " "		Actividad privada
35-	DEL PINO, Oscar Javier	" "	Feb.85	Renuncia		Actividad privada
36-	ESTEVEZ, Sergio Rodolfo	" "	Oct.85	"		Actividad privada
37-	GARCIA, Eugenio Miguel	" "	Ago.85	"		Actividad privada
38-	NICOLINI, José Luis	" "	Ago.85	"		Actividad privada
39-	GIL, Mónica	" "	Abr.85	"		Traslado a CENPAT
40-	MARINO, Néstor	" "	Mar.85	"		Actividad privada
41-	BREA, Fernando Mario	Becario Investigador Formado	May.81	"		Docente UBA



## II - RECURSOS HUMANOS (cont.)

## c) Becarios externos durante el Programa

Período 1980/dic 1985

Nº de Orden	APELLIDO Y NOMBRE	GRADO OBTENIDO	Año
1	- Gígola, Carlos Eugenio Esp.: Catálisis Heterogénea	Perfecc.en Catálisis Heterogénea. U.Yale, EUA	1980
2	- Romagnoli, José Alberto Esp.: Control de Procesos	Ph.D en Ing.Química U.Minnesota, EUA	1980
3	- Rouco, Armando Javier Esp.: Catálisis	Ph.D en Ing.Química U.Yale, EUA	1981
4	- Campaña, Domingo Horacio Esp.: Producción de Etileno	Perfecc.en el tema Producción de Etileno, Technipetrol SpA, Italia	1981
5	- Carella, José María Esp.: Reactores de Polimerización	Ph.D en Ing.Química U.Northwestern, EUA	1982
6	- Echarte, Roberto Eugenio Esp.: Transferencia de Calor	M.Sc. en Ing.Química U.Birmingham, G.Br.	1982
7	- Eliceche, Ana María Esp.: Diseño y Simulación de Procesos	Ph.D en Ing.Química Imperial College, G.Br.	1982
8	- Paloschi, Jorge Ricardo Esp.: Análisis Numérico y Simulación en estado estacionario.	Ph.D en Ing.Química Imperial College, G.Br.	1982
9	- Adúriz, Hugo Rodolfo (a través Programa Esp.: Catálisis Heterogénea PNUD/ONUDI)	Curso sobre Microscopía Electrónica de alta resolución, EUA	1982
10	- Yáñez, Juan Carlos Esp.: Ingeniería de Alimentos	Perfecc.sobre Industrialización de Manzana, Summerland Res.Stat., Canadá	1982
11	- Román, Graciela Nora Esp.: Bioingeniería	Ph.D en Ing.Química U.Purdue, EUA	1983
12	- Bottini, Susana Beatriz Esp.: Termodinámica Aplicada	Ph.D en Ing.Química Imperial College, G.Br.	1983
13	- Damiani, Daniel Eduardo Esp.: Catálisis	Ph.D en Ing.Química U.Northwestern, EUA	1984
14	- Herrera, Luis Armando Esp.: Documentación Científica	M.Sc. en Documentación Científica. C.W.R.U., EUA	1984
15	- Farber, Jorge Nestor Esp.: Polímeros	Ph.D. en Ing.Química U.Massachusetts	1984
16	- Sisul, Guillermo (a través Programa Esp.: Capacitación Industrial PNUD/ONUDI)	Asist.a cursos sobre Capac. Industrial. Italia y Francia	1984
17	- Festa, José Elías (a través Programa Esp.: Ingeniería de Procesos PNUD/ONUDI)	Perfecc.en Ing.de Procesos I.Guido Donegani, Italia	1984
18	- Pezzutti, José Luis Esp.: Polímeros	Perfecc.en Procesamiento de Polímeros. U.de Massach. y Celanese Plastics, EUA	1984
19	- Straguzzi, Gloria Inés Esp.: Catálisis	Ph.D en Ing.Química U.Delaware, EUA	1984
20	- Brígnole, Esteban Alberto Esp.: Termodinámica Aplicada a Procesos de Separación.	Ph.D en Ing.Química. Inst. for Kemiteknik, Dinamarca	1984

## II - RECURSOS HUMANOS (cont.)

## Becarios externos durante el Programa

Nº de Orden	APELLIDO Y NOMBRE	GRADO OBTENIDO	Año
21	- Bortolotto, Gustavo Eduardo Esp.: Control de Procesos	Ph.D en Ing.Química Inst.Kemiteknik,Dinamarca	1985
22	- Babsky, Norma Elena Esp.: Alimentos	Perfecc.en Técn.Especiales en Análisis de Alimentos. U.Oregon, EUA.	1985
<u>ESTADO DE ACTIVIDADES AL 31/12/85</u>			
23	- Bibbó, Miguel Angel Esp.: Polímeros	Tesis de Ph.D en Ing.Qca. en avanzado estado de ejecución. M.I.T., EUA (Probable finalización mediados 1986)	
24	- Resasco, Diana Cristina Esp.: Matemática Aplicada	Tesis de Ph.D en avanzado estado de ejecución. U.Yale, EUA (Probable finalización mediados 1986).	
25	- Kenny, José María Esp.: Extrusión de Polímeros	Perfecc.Post-doctoral en Procesam.de Polímeros U.Nápoles, Italia	
26	- Mattea, Miguel Angel Esp.: Conductividad térmica en Alimentos	Perfecc.Post-doctoral en Alimentos. U.Minnesotta,EUA	
27	- Ardenghi, Jorge Ricardo Esp.: Sistemas operativos	Perfecc.en Sistemas operativos. INRIA, Francia	
28	- Bodnariuk, Pedro Esp.: Catálisis	Realiz.de un trabajo específico sobre Catálisis U.Montpellier, Francia	
29	- Galíndez, Horacio Rafael Esp.: Ingeniería de Procesos	Perfecc.en Diseño de Procesos. Inst.for Kemiteknik, Dinamarca.	
<u>ESTUDIOS DE DOCTORADO EN EJECUCION</u>			
30	- Chialvo, Ariel Augusto Esp.: Termodinámica	U.Clemson, EUA	
31	- Forciniti, Daniel Esp.: Bioingeniería	Caltech, EUA	
32	- Gatica, Jorge Edgardo Esp.: Reactores Químicos	S.U.N.Y. Buffalo, EUA	
33	- Nebot, Mario Eduardo Esp.: Control de Procesos	C.S.U, EUA	

II - RECURSOS HUMANOS (cont.)

## Becarios externos durante el Programa

Nº de Orden	APELLIDO Y NOMBRE	GRADO OBTENIDO	Año
34	- Nunes, Raúl Victorino Esp.: Ing.de Alimentos	NC.S.U, EUA	
35	- Quinzani, Lidia María Esp.: Reología de Polímeros	M.I.T., EUA	
36	- Simari, Guillermo Ricardo Esp.: Computación	U.Washington, St.Louis, EUA	

## II. RECURSOS HUMANOS

## d) Becarios Internos

Programa de Posgrado al 31/12/85

## 1. Maister:

## Egresados/Tesis

- (1980) Daniel Eduardo Damiani: 'Estudio de la interacción de hidrógeno con níquel metálico mediante cromatografía gaseosa'.
- (1981) Gloria Inés Straszuzzi: 'Aplicaciones de espectroscopía infrarroja en catálisis heterosénea. Estudio de catalizadores Pt/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y Pt-Re/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>'; (Actualmente realizando estudios de doctorado en la Universidad de Delaware, E.U.A.)
- (1982) Miguel Angel Ribbó: 'Estudio de las relaciones entre estructura molecular y propiedades físicas en polímeros entrecruzados'. (Actualmente realizando estudios de doctorado en el Massachusetts Institute of Technology - MIT - E.U.A.).
- (1982) Enrique Julián Rost: 'Síntesis y propiedades de somas de estructura bien definida; (Actualmente en la Universidad Nacional de la Patagonia).
- (1982) María Rosa Hernández: 'Evaluación crítica de correlaciones termodinámicas para la predicción de propiedades en una planta de etileno'.
- (1983) María Antonieta Barrufet: 'Análisis de los cambios estructurales del tejido de la manzana por deshidratación convencional'.
- (1983) Lidia María Guinzani: 'Relaciones entre estructuras y propiedades de Polímeros'. (Actualmente realizando estudios de doctorado en el MIT - Massachusetts Institute of Technology - E.U.A.)
- (1983) Ariel Augusto Chialvo: 'Comportamiento oscilatorio de reacciones heteroséneas. (Actualmente realizando estudios de doctorado en Clemson University, E.U.A.)
- (1984) Carlos Alberto Ruiz: 'Estudio sobre operaciones de columnas de destilación durante las etapas de puesta en marcha y parada involucrando hidráulica de platos'.

- (1984) Daniel Forciniti: "Análisis energético de la industria alimenticia". (Actualmente realizando estudios de doctorado en el California Institute of Technology - CALTECH - E.U.A.).
- (1984) Raúl Victorino Nunes: "Equilibrio sorcional de alimentos". (Actualmente realizando estudios de doctorado en North Carolina State University, E.U.A.).
- (1984) Jorge Edgardo Gatica: "Estimación de parámetros y discriminación de modelos en cinética química: diseño de experiencias". (Actualmente realizando estudios de doctorado en State University of New York at Buffalo, E.U.A.).
- (1984) Rosa Emma Fornari: "Aplicación del SIPREQ (Simulación de procesos en equilibrio) al cálculo de eficiencias termodinámicas en una planta petroquímica".
- (1984) Norma Lía Hernández: "Desarrollo de un equipo experimental para estudiar cinética a bajas presiones: oxidación de hidrógeno sobre metales no soportados".
- (1984) Miguel José Schmidt: "Procesamiento de Polímeros reactivos: Estudio de Procesos Continuos".
- (1984) Sergio Rodolfo Estevez: "Estudio del proceso de moldeo por inyección reactiva reforzada (RRIM)".

#### Tesis en Ejecución

- ALBUJA CUADRADO Mario: "Estudio de la dinámica y operabilidad de trenes de destilación".  
Supervisor: Dr. Rafiaul Gani
- APARICIO Lucrecia Vilma: "Métodos robustos para resolver problemas de simulación y diseño".  
Supervisor: Dr. Jorge R. Palosch
- ARAUZO Liliana: "Diseño óptimo de operaciones para procesos de refinería".  
Supervisor: Dr. Rafiaul Gani
- ARAYA LOPEZ Patricio: "Diseño molecular de solventes para operaciones de transferencia de masa".  
Supervisor: Ing. Esteban Brignole
- BORIO Daniel Oscar: "Análisis de reactores tubulares: simulación dinámica y control".  
Supervisor: Dr. José Romagnoli

- BRIZUELA Graciela Petra: 'Preparación, caracterización y actividad catalítica de catalizadores bimetalicos preparados a partir de compuestos organometálicos'.  
Supervisor: Dr. Armando Rouco
- RUEDO José Adrián: 'Estudio experimental de un intercambiador enfriado por aire'.  
Supervisor: Ing. Martín J. Urbicain
- CAMPANA Horacio: 'Análisis energético de la planta de etileno de Petroquímica Bahía Blanca'.  
Supervisor: Dr. Enrique Rotstein
- CASTELLANI Norberto: 'Espectroscopia electrónica de catalizadores metálicos soportados: estudio teórico de los conocimientos en energía de las transiciones eléctricas'.  
Supervisor: Ing. Carlos E. Gisola
- CEROLLADA Alberto: 'Condiciones de polimerización y características de procesamiento de PVC'.  
Supervisor: Ing. Numa José Capiati
- DEL PINO Oscar Javier: 'Estudio general de métodos de estimación de variables y parámetros de procesos y su aplicación al análisis del funcionamiento de plantas químicas'.  
Supervisor: Dr. José Romagnoli
- DIAZ María Soledad: 'Aspectos numéricos y termodinámicos en procesos de separación'.  
Supervisor: Dr. Jorge Paloschi
- ELIZALDE Miguel Ansel: 'Influencia de la estructura molecular sobre propiedades elásticas de gomas'.  
Supervisor: Dr. Enrique M. Vallés
- FAILLA Marcelo Daniel: 'Estudio de propiedades de copolímeros'.  
Supervisor: Dr. José María Carella
- FORNARI Tiziana: 'Síntesis de reacciones químicas'.  
Supervisor: Dr. Enrique Rotstein
- GARCIA Miguel Ansel: 'Desarrollo de técnicas cromatográficas para la caracterización de catalizadores soportados'.  
Supervisor: Dr. Raúl Carretta
- GARCIA Eugenio: 'Polimerización de Olefinas'.  
Supervisor: Ing. Numa José Capiati
- GUERSTEIN Inés: 'Modelamiento de la etapa de llenado en el proceso de soldado por inyección reactiva (RIM), para un molde de disco'.  
Supervisor: Dr. José Mario Castro

- GIL Mónica: 'Catalizadores bimetálicos modelos. Efecto del soporte y de la atmósfera circundante en la composición superficial de filmes de Rh-Au'. Supervisor: Dr. Raúl A. Caretta
- GOIZUETA Graciela: 'Estudio de propiedades de polímeros modelo'. Supervisor: Dr. José María Carella
- GONZALEZ NOEL Fabián: 'Desarrollo e implementación de una estrategia para el diseño y análisis de plantas químicas'. Supervisor: Dr. Rafiqul Gani
- IRIGOYEN Beatriz: 'Diseño óptimo de sistemas de destilación para la separación de una mezcla terciaria'. Supervisor: Dr. José A. Romaszoli
- LAGAR Gustavo: 'Dinámica de columnas de destilación: estudios numéricos'. Supervisor: Dr. José Romaszoli
- LAPLACA Mónica Elena: 'Simulación de intercambiadores de calor de placas aleteadas'. Supervisor: Ing. Roberto Echarte
- MASE Guillermo: 'Modelamiento de plantas petroquímicas por computadora'. Supervisor: Dr. José Romaszoli
- NUNEZ Guillermo: 'Implementación de reactores de laboratorio'. Supervisor: Dr. Armando Rouco
- NICOLINI José Luis: 'Reología y propiedades de polímeros de uretano'. Supervisor: Dr. Enrique M. Vallés
- OCARANZA Arturo: 'Desarrollo de un programa de simulación de procesos aplicables a una minicomputadora'. Supervisor: Dr. Jorge Paloschi
- OREJAS Joaquín Aníbal: 'Cloración de etileno en fase líquida'. Supervisor: Dr. Raúl Caretta
- PATRIGNANI Alberto: 'Influencia del soporte en la actividad y selectividad de catalizadores bimetálicos de Rh-Fe'. Supervisor: Dr. Armando J. Rouco
- PEREZ MILLAN Eduardo Daniel: 'Implementación de técnicas de espectroscopia electrónica por el estudio de superficies catalíticas'. Supervisor: Dr. Raúl Caretta

- RAFFINE Ileana Marisa: "Métodos de predicción de propiedades termodinámicas en sistemas no ideales y su efecto en el diseño de procesos de separación". Supervisor: Dr. José A. Romagnoli
- RODRIGUEZ CARDENAS Huso: "Sensibilidad a la estructura de la desactivación de catalizadores metálicos. El efecto de los hidruros en Pd". Supervisor: Ing. Carlos E. Gisola
- SARTUQUI Ricardo Daniel: "Optimización en la producción de jugos de frutas y hortalizas". Supervisor: Ing. Martín J. Urbicain
- SILVA Ruben Omar: "Caracterización de catalizadores bimetalicos soportados. Relación entre la composición metálica nominal y la superficial en catalizadores Pt-In/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>". Supervisor: Ing. Carlos E. Gisola
- SCHIBB Susana Noemí: "Diseño y simulación en un reactor químico de craqueo de hidrocarburos". Supervisor: Dr. Raúl A. Carotta
- TAMI Alicia: "Caracterización de catalizadores metálicos soportados". Supervisor: Ing. Carlos E. Gisola
- TONELLI Stella María: "Identificación y optimización de sistemas". Supervisor: Dr. José Romagnoli
- TORIBIO Jorge Luis: "Perdeseamiento no enzimático de jugos concentrados de manzana". Supervisor: Dr. Enrique Rotstein
- UGRIN Pedro Ernesto: "Implementación de técnicas para matrices sparse en paquetes de simulación en ingeniería química". Supervisor: Dr. Jorge Ricardo Paloschi
- VOGEL Juan Carlos: "Dinámica y control de procesos de destilación". Supervisor: Dr. José A. Romagnoli
- VISMARA Huso Rodolfo: "Viscoelasticidad de polímeros". Supervisor: Ing. Numa José Carlati
- ZACUR MARTINEZ Ruth: "Efecto de aditivos sobre propiedades de polímeros". Supervisor: Dr. José María Carella



## 2. Doctor

## Egresados/Tesis

- (1984) JOSE MARIA KENNY: 'Modelamiento de efectos especiales en extrusión de polímeros'. (Actualmente realizando un trabajo de investigación en la Universidad di Napoli, Italia).
- (1984) MIGUEL ANGEL MATTEA: 'Predicción de conductividad térmica de alimentos'. (Actualmente realizando un trabajo de investigación en la University of Minnesota, E.U.A.)
- (1985) CRAFTISTE HECTOR GUILLERMO: 'Fundamentos de la Deshidratación de productos alimenticios'

## Tesis en ejecución

- ADURIZ Hugo Rodolfo: 'Caracterización de catalizadores de Pd soportados'. Supervisor: Ing. Carlos E. Gisola
- SANDONI José Alberto: 'Asignación óptima de la producción de una planta de industrialización de manzana'. Supervisor: Dr. Enrique Rotstein
- BODNARIUK Pedro: 'Desarrollo de catalizadores de Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> para hidrogenación selectiva'. Supervisor: Ing. Carlos E. Gisola
- BRANDOLIN Adriana: 'Modelamiento de un reactor de polimerización de etileno por el proceso de alta presión'. Supervisor: Dr. Enrique M. Vallés
- BRASAZU Alberto Felipe: 'Modelado de un reactor fluidizado'. Supervisor: Dr. José A. Romagnoli
- GONZALEZ María Teresa: 'Técnicas computacionales para sistemas algebraicos diferenciales'. Supervisor: Ing. Martín J. Urbicain
- LOZANO Jorge Enrique: 'Propiedades termofísicas de los alimentos'. Supervisor: Ing. Martín Urbicain
- RUIZ Carlos: 'Desarrollo de una estrategia de control para operaciones de puesta en marcha de procesos de separación'. Supervisor: Dr. Rafiqul Gani

- SARMORIA Claudia: "Influencia de las reacciones intra moleculares en el entrecruzamiento de somas de estructura modelo".  
Supervisor: Dr. Enrique M. Vallés
- SCHMIDT Miguel José: "Análisis y modelamiento de reactores de polimerización".  
Supervisor: Dr. Enrique M. Vallés

III. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Periodo 73/78)

D E N O M I N A C I O N	Instituciones que lo organizaron	Nro. de Trabajos Aceptados	Caracter Nacional Internac.
- American Physical Society Meetings Philadelphia, Penn., EUA, 3/74	American Physical Society	1	X
- American Physical Society Meetings, Denver, Col., EUA, 4/75	American Physical Society	1	X
- Primer coloquio de Vibraciones, Bahia Blanca, Argentina 1974	Univ. Nacional del Sur	1	X
- American Chemical Society Meetings, Chicago, EUA, 1975	American Chemical Society	1	X
- VII Congreso Internacional de Reologia, Suecia, 1977	---	1	X
- VII Reunion Panamericana sobre la ensenanza de Postgrado en la Ingenieria, Quito, Ecuador, 1977	O.E.A./UFADI	1	X
- Joint Meetings U.S. and Japan Societies of Rheology, Jun. 1975	U.S. Society of Rheology and Japan Society of Rheology	1	X
- XXIV International Symposium on Macro - molecules, Jerusalem, Julio 1975	IUPAC	1	X
- Primer Congreso Latinoamericano de Petro - quimica, San Carlos de Bariloche, Ars. Nov. 76	IPA/AQA/AAIQ	8	X
- Symposium on fluidization, Calgary, Canada 1977	C.S.Ch.E.	1	X
- A.I.Ch.E. Meetings, New York, EUA 1977	A.I.Ch.E.	1	X
- Wisconsin Microsymposium on Polymer Rheology EUA 1977	The Society of Rheology	1	X
- 42nd. Annual Meetings of the Society of Chemical Engineers of Japan, Hiroshima, Japon, 1977	Soc. of Chemical Engineers (Japan)	1	X
- Terceras Jornadas Nacionales de la indus - tria alimentaria, San Rafael, Mza. Arg. 1977	Facultad de Ciencias Aplic. a la industria	4	X
- The Second Pacific Chem. Engrs. Congress, Denver, Col., EUA 1977	Chemical Engrs. Soc.	1	X
- Novenas Jornadas sobre Investigaciones en Ciencias de la Ingenieria Quimica y la Quimica Aplicada, Corrientes, Arg. 1975	ADICIQA	3	X
- Decimas Jornadas de Investigacion en Cien - cias de la Ing. Qca. y Qca. Aplicada, Sta. Fe Arg. Set. 1975	ADICIQA	11	X

D E N O M I N A C I O N	Institucion de la organizacion	Nro. de Trabajos Aceptados	Caracter Nacional Internac.
- Reunion sobre Ciencia y Tecnologia en Area Petroquimica, Bahia Blanca, Arg. Set.1978	C.I.C.	4	X
- VI Simposio Iberoamericano de Catalisis, R.Janeiro, Brasil, Aso.1978	Inst.Brasileña de Petroleo y Soc. Ibero-americanas de Catalisis	1	X
- Reunion sobre Ciencia y Tecnologia de los alimentos, Lujan, Oct.1978	Univ.Nacional de Lujan	2	X
- 23th. C.S.Ch.E Conference, Halifax, Canada	C.S.Ch.E	1	X
- Segunda Reunion sobre Ciencia y Tecnologia de Polimeros, La Plata, Arg.Nov.1978	SECYT	2	X
- Reunion de Coordinacion del Proyecto multi-nacional de Ingenieria, Valparaiso, Chile 1978	O.E.A/UPADI	1	X
- Primer Congreso Argentino sobre Enseñanza de Posgrado en Ingenieria, Bs.As., Arg.1978	UPADI	1	X
- Ira. Reunion Internacional de Tecnologia Petroquimica, E.Bca., Arg. Jun.1978	FLAPIQUI	3	X
- Jornadas C.I.C. de la Pcia. de Bs.Aires, Arg., Aso.1978	C.I.C.	3	X

D E N O M I N A C I O N	Instituciones que lo organizaron	Nro. de Trabajos Aceptados	Caracter Nacional Internac.
- II Reunion Internacional de Tecnologia Petroquimica, Bahia Blanca, Julio 1979	FLAPIQUI/PIDCOP	3	X
- Primer Encuentro de Directores de Institutos del CONICET, Bahia Blanca, Jul.1979	CONICET	1	X
- V Congreso Argentino de Petroquimica, Mar del Plata, Nov.1979	IPA	3	X
- Primer Congreso Latinoamericano de Ciencia y Tecnologia de Alimentos, Bs.As., Nov.1979	Asoc. Arg. de Tecnólogos de Alimentaria	7	X
- Primera Jornada Arg. sobre Catalisis, Mar del Plata, Nov.1979	CONACA	1	X
- International Symposium on Postgraduate Eng. Education for Developing Countries, Paris, Dic.1979	UNESCO/UPADI	2	X
- XII Symposium on Computer Application in Chemical Engineering, Montreaux, Suiza 1979	The European Federation of Chemical Engineers.	1	X
- A.I.Ch.E. Meetings, San Francisco, EUA, Nov.79	A.I.Ch.E.	2	X
- VIII Reunion Panamericana sobre Enseñanza de Posgrado en Ingenieria, Cordoba, Arg., Oct.1979	UPADI	3	X
- III Reunion Internacional de Tecnologia Petroquimica Bahia Blanca, Ago.80	FLAPIQUI/PIDCOP	3	X
- III Congreso Latinoamericano de Petroquimica Salvador, Brasil, Nov. 80	APLA	2	X
- XI Jornadas sobre Investigaciones en Ciencias de la Ing. Qca. y Qca. Aplicada, Bs.As., Ago.80	ADICIOA	8	X
- American Chemical Society Meeting, Houston, EUA, Mar.1980.	ACS	1	X
- A.I.Ch.E. Meeting, Chicago, EUA	A.I.Ch.E.	1	X
- VI Congreso Inter. de Vidrios, Albuquerque, N.M., EUA 1980.	---	1	X
- IUPAC 7th Conference, Prague	IUPAC	1	X
- 68th A.I.Ch.E. Meeting, Philadelphia, Penn., EUA, Jun. 1980.	A.I.Ch.E.	1	X
- 7mo. Congreso Iberoamericano de Catalisis, La Plata, Jul.1980.	INCAFE/CINDECA/IPA	1	X
- ACS Meeting, Las Vegas, EUA, Ago. 1980.	ACS	1	X

- Annual Meeting, Boston, EUA, Nov.1980	The Material Research Soc.	1		X
- 1st. Chemical Engineering Symposium Series Leeds, GR, 1981	Inst. of Chemical Eng.	1		X
- Polymer Symposium, Urbana, Champaign, EUA, May 1981.	Univ. of Illinois	1		X
- A.I.Ch.E. Annual Meeting, N. Orleans, Louisiana, EUA, Nov.1981	A.I.Ch.E.	1		X
- 43ero Periodo de Sesiones ISI, Bs.As., Dic. 1981	International Statistical Institute	1		X
- IV Reunion Internacional de Tecnologia Petroquimica, Bahia Blanca, Asoc.1981	PLAFIQUI/PIDCOP	10		X
- Seminario sobre Tecnologia de Polimeros y Transf. de Calor y Materia en Polimeros, Bahia Blanca, Set. 1981	SECYT	3	X	
- 2das. Jornadas Argentinas sobre Catalisis Salta, Set. 1981.	CONACA	6	X	
- Congreso Argentino de Ciencia y Tecnologia de Alimentos, Bs.As., Nov. 1981.	Asoc. Arg. de Tecnolo- sias de la Alimentacion	3	X	
- III Reunion Internacional sobre Ciencia y Tecnologia de Polimeros, La Plata, Nov.1981	CAMAT	12		X
- XVI Reunion de la Asociacion Argentina de Economia Politica, Bahia Blanca, Nov. 1981	Asoc. Argentina de Economia Politica.	1	X	
- Primeras Jornadas sobre Transferencia de Tecnologia en la Industria de Procesos, Mar del Plata, Dic. 1981.	SECYT	3	X	
- 2da. Reunion Argentina de la Asociacion Latinoamericana de Evaluadores de Proyectos, Bs.As., Abr. 1982.	ALEP	1		X
- 28th International Meeting, Amherst, Mass, EUA, 1982.	IUPAC	1		X
- Conferencia sobre Simulacion y Optimizacion de Procesos de Separacion, Sta. Fe, Set.1982.	CAMAT	1	X	
- VIII Simposio Nacional de Control Automatico Bs.As., Oct. 1982	AADECA	1	X	
- 6to Congreso Argentino de Petroquimica, Bahia Blanca, Nov. 1982.	IPA/PLAFIQUI/PIDCOP	6	X	
- XVII Reunion Anual de la Asoc. Argentina de Economia Politica, La Plata, Nov. 1982	Asoc. Arg. de Economia Politica	1	X	

- Primer Congreso Latinoamericano de Transferencia de Calor y Materia; La Plata; Nov. 1982	UNESCO/OEA/SUSCYT/CIC/CONICET	9		X
- Primer Congreso Nacional de Hidrocarburos, Petróleo y Gas, Bs. As., Nov. 1982	Inst. Arg. del Petróleo	6	X	
- Jubilee Conference of the Institution of Chemical Engineers, Londres; May 82	The Institution of Chem. Eng. (AIChE)	1		X
- 32 Can. Chem. Eng. Conf., Oct. 82	Can. Soc. for Chem. Eng.	1		X
- A.I.Ch.E. Meeting, Los Angeles, EUA; Nov. 1982	A.I.Ch.E.	1		X
- HTFS Symposium, Worick, GBR, 1982	HTFS	1		X
- Petrochemical and Polymer Consultation Week, Brasil; May. 1982	PNUD/ONUDI	2		X
- 2avo Simposio Iberoamericano de Catálisis, Huelva, España; Jul. 82	CSIC	2		X
- Third International Drying Symposium, Birmingham, GBR., 1982.	Univ. of Birmingham	1		X
- American Chemical Society Symposium, Kansas City, EUA; Set. 1982	A.C.S.	1		X
- 54th Annual Meeting, Evanston, EUA; Oct. 1982	The Society of Rheology	1		X
- American Institute of Chemical Engineers Annual Meeting, Los Angeles, EUA; Nov. 1982.	A.I.Ch.E.	1		X
- Materials Research Society Symposium, Boston, Mass, EUA; Nov. 1982.	M.R.S.	1		X
- XII Jornadas sobre Investigaciones en Ciencias de la Ingeniería Química y Química Aplicada, Horco Molle, Tucuman, Mar. 1983	ADICIQA	33	X	
- 25 Aniversario del CONICET. Conferencia Internacional sobre nuevos desarrollos conducentes a tecnologías con menor consumo energético; Sta.Fe; Aso. 1983	INTEC	2	X	
- 2do Seminario Latinoamericano de Matemática Aplicada, Sta.Fe; Jul. 1983	U.M.A.	1	X	
- 1eras Jornadas Interdisciplinarias de Medio Ambiente de Comahue, Neuquen; Jun. 1983.	LIBIQUIMA (U.N.Comahue)	1	X	
- X Congreso Interamericano de Ing. Química, Santiago de Chile; Nov. 1983	Univ. Santiago. de Chile	3		X
- Primer Simposio Nacional de Computación Aplicada a la Ingeniería Química, Rosario; Nov. 1983	Asoc. Ing. Químicos de Rosario	2	X	

- III Congreso Nacional de Electronica, Bs.As., Nov. 1982	SECYT - Programa Nacional de Electronica	1	X	
- III Jornadas Argentinas sobre Catalisis, San Luis, Set. 1983	CONADA	10	X	
- Jornadas sobre Gas natural, Bs.As., 1983	Gas del Estado	1	X	
- II Seminario de Transferencia de calor y Materia y Tecnologia de Polimeros, Mar del Plata, Dic. 1983.	CAMAT	2	X	
- 1er Encuentro Nacional de Ciencia, Tecnologia y Desarrollo, Bs.As., 1983	Fundacion Tecnologia y Desarrollo	1	X	
- 123rd. Meeting Rubber Division, Toronto, Canada, Mayo 1983	American Chem.Society and the Chem.Inst. of Canada	1		X
- 7mo. Seminario Internacional sobre Termodinamica Aplicada, Dortmund,Alemania, Oct.83	Univ. Dortmund	1		X
- II International Conference on Fundamentals of Computer Aided, Process Design, Snowmass, CO, EUA, Junio 1983	CACHE	1		X
- 55th Annual Meetings of the Society of Rheology Knoxville, Tennessee, EUA, Oct.83	The Society of Rheology	1		X
- IX Congress on Rheology, Mexico, 1984	The Society of Rheology	1		X
- 3rd. Intl. Conference of Fluid Properties and Phase Equilibria for Chemical Process Design, Georgia, EUA, 1983	John O'Connell Univ.Florida	1		X
- Colloid and Surface Science Symposium, Toronto, Canada, Jun.83	A.C.S.	1		X
- Annual Meeting of the A.I.Ch.E, Houston,EUA	A.I.Ch.E.	1		X
- Control System and Computer Science, Bucharest, Rumania, Jun.83	---	1		X
- 33a. Reunion Anual de la Union Matematica Argentina, Tucuman, 1983	U.M.A.	1	X	
- 4to. Simposio Latinoamericano de Petroquimica, B.Bu, Aso.83	PIICOP/PLAPIQUI	10		X
- Reunion sobre Equilibrio entre Fases y Procesos de Separacion, Lyngby,Dinamarca,Ene.84	U.T. Dinamarca	1		X
- MiniJornadas Interuniversitarias de Catalisis, B.Ba., Mdel Plata, La Plata, Mayo 1984	PLAPIQUI/ INTEMA/CINDECA	4	X	



- I Reunion Internacional sobre Industrializa- cion de la Manzana, Dipolletti (RN), Ago.84	FLAPIQUI/CINEX	7		X
- Jornadas sobre Transferencia de Calor y Mate- ria en Alimentos, Bs.As., Ago.84	CAMAT	1	X	
- Conferencia Internacional sobre Energia en la Industria Alimentaria, B.Bca., Set.84	FLAPIQUI	3		X
- VIII Jornadas Argentinas y II Latinoamerica- nas de Metalurgia, Bs.As., Mayo 1984	Soc.Arg.de Metales	1		X
- II Reunion Argentina de Termodinamica Quimica S.C.de Bariloche, Ago.84	C.N.E.A.	1	X	
- 34 Reunion Anual de la Union Matematica Argentina, Cordoba, Set.84	U.M.A.	2	X	
- Congreso Mundial de Tecnologia de Alimentos, Bs.As., Set.84	Asoc.Arg. de Tecnolosos de Alimentacion	4	X	
- 2do. Simposio Nacional de Computacion Aplica- da a los Procesos industriales,Rosario,Set.84	Asoc. Arg. Ing. Quimicos Filial Rosario.	6	X	
- V Jornadas Argentinas de Cibernetica, Rosario, Set.84	Soc.Cientifica Argentina Inst.Cibernetica UNR	1	X	
- 187th National Meetings of the American Chem. Society, St.Louis, EUA, Abr.84	A.C.S.	1		X
- Meeting on Supercritical Fluid Solvents, Konisstein, Taunus, Alemania, 1984	Sociedad Bunsen de Fisico- quimica Alemana	1		X
- 69na. Reunion Anual de la Asociacion Fisica Argentina, Bs.As., Oct.84	Asociacion Fisica Argentina	1	X	
- IX Simposio Nacional de Control Automatico, Bs.As., Oct.84	AADECA	5	X	
- TECO 84. III Congreso Nacional de Telecomuni- caciones y Electronica, Bs.As., Set.84	SECYT - Programa Nacional de Electronica	1	X	
- XII Coloquio Argentino de Estadistica, B.Bca., Nov.84	Asoc. Arg. Estadistica UNS	2	X	
- XIX Reunion Anual de la Asociacion de Econo- mia Politica, Misiones, Nov.84	AAEF/UNMisiones	1	X	
- 1er. Congreso Latinoamericano de Gas, San Martin de los Andes, Nov.84	Inst. Arg. de Petroleo	1	X	
- 1er. Congreso Argentino de Reologia, B.Bca., Abr.84	Soc. Arg. de Reologia	2	X	

- Transferencia de Calor y Materia en Reactores, Bs.As., Nov.84	DAMAT	1	X	
- A.I.Ch.E. Spring National Meeting, Anaheim, EUA, Mayo 1984	A.I.Ch.E	1		X
- Fourth International Drying Symposium, Kyoto, Japan, Jul.84	Kyoto University	2		X
- 8vo. Congreso Internacional de Catalisis, Berlin, Alemania, Jun.84	DECHEMA	2		X
- 9no. Simposio Iberoamericano de Catalisis, Lisboa, Portugal, Jul.84	Soc. Iberoamericana de Catalisis	4		X
- Gordon Conference, New Hampshire, EUA, Jul.84	Polymer Physics	1		X
- Polymer Seminar Series, Boston, EUA, Ago.84	M.I.T.	1		X
- CHISA 84, Praga, Checoslovaquia, Set.84	European Federation of Chemical Engineers	2		X
- 3er. Congreso Mediterraneo de Ing.Quimica, Barcelona, Espana, Nov.84	Soc. Espanola de Qca. Industrial	1		X
- A.I.Ch.E. Annual Meeting, San Francisco, EUA, Nov.84	A.I.Ch.E.	4		X
- MIMI Conference, Las Vegas, EUA, Dic.84	MIMI and Microcomputer Conference on Filtering and Signal Processing.	1		X
- 1er. Congreso Latinoamericano de Automatica, Brasil, Mar.84		1		X
- X Conferencia Latinoamericana de Informatica, V. del Mar, Chile, Abr.84	Univ.Catolica Valparaiso	1		X
- General Condensed Matter Conference, Berlin, Mar.85	European Physics Society	1		X
- 4th. International Congress on Engineering and Food, Edmonton, Canada, Jul.85	Univ. of Alberta, Canada	3		X
- IX Simposio Latinoamericano de Fisica del Estado Solido (SLAFES), Mdol Plata, Ago.85	UNESCO/CONEA/SECYT	1		X
- IV Reunion Internacional sobre Ciencia y Tecnologia de Polimeros, La Plata, Oct.84	SECYT/AQA	10		X
- XIII Jornadas sobre Investigacion en Ciencias de la Ing.Qca. y Qca.Aplicada, San Juan, Mar.85	ADICIQ	36	X	
- IV Jornadas Argentinas de Catalisis, B.Bca., Set.85	CONACA/PLAPIQUI	12	X	

- IV Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Mendoza, Oct.85	Asoc. Arg. de Tecnólogos de Alimentación/UNCU	6	X	
- XVII Congreso Argentino de Químicos, B.Ba., Set.85	AQA	1	X	
- Reunion Anual de la Union Matematica Argentina, Salta, Oct.85	U.M.A.	1	X	
- VI Congreso Latinoamericano sobre Metodos Computacionales en Ingenieria MECOM 85, Parana, Oct.85	INIEC	1		X
- JAIQ 15 Jornadas Argentinas de Informatica e Investigacion Operativa, B.Ba., Nov.85	Soc.Arg.de Informatica e Investis.Operativa	1	X	
- Congreso Nacional de Electronica, Bs.As., 1985	SECYT - Programa Nac. de Electronica	2	X	
- A.I.Ch.E. Meetings, Chicago, EUA, Nov.85	A.I.Ch.E.	1		X
- Seminario CAMAT, B.Ba., Aso.85	CAMAT	1	X	
- Computers in Chemical Engineering, Cambridge, GBr., 1985	I.Ch.E.(London)	1		X
- 7ma. Reunion Anual de la Asociacion Fisica Argentina, Rosario, Oct.85	Asoc. Fisica Argentina	1	X	
- XX Reunion Anual de la Asociacion Argentina de Economia Politica, Mendoza, Nov.85	AAEP/UNCU	1	X	

DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter Nacional Internac.
- Seminario: "Catalizadores metalicos soportados, Metodos de caracterizacion y evaluacion". C.E.Gisola, Mar.78	UNS	X
- Seminario de Catalisis. C.E.Gisola, 78	UNS	X
- Seminario: "Algunos trabajos de extension a la industria en ingenieria de alimentos y petroquimica". M.J.Urbicain, Mayo 78	UNS	X
- Seminario: "Comportamiento de aditivos en la formulacion de PVC". N.J.Cavisti, Jun.78	UNS	X
- Seminario: "Relacion entre las propiedades fisicas y estructura en Polimeros". E.M.Valles, Jun.78	UNS	X
- Seminario: "Proyecto de investigacion y desarrollo de la Planta Piloto de Ingenieria Quimica". E.A.Brisnole, Jul.78	UNS	X
<u>Reunion sobre Ciencia y Tecnologia en el area Petroquimica</u> <u>Bahia Blanca, Aso.78</u>	CIC/UNS	X
- Conferencia "Sinterizado y redispersión de catalizadores". C.E.Gisola.		
- Conferencia "Optimización de equipos de transferencia de calor en la industria petroquímica". M.J.Urbicain.		
- Conferencia "Capacitación profesional y posibilidades de investigación y desarrollo en el area petroquímica". E.A.Brisnole.		

Sem.: Seminario  
 Conf.: Conferencia  
 C.Int.: Curso intensivo

DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Caracter Nacional Internac.
* II Reunion Internacional sobre Tecnologia Petroquimica, Bahia Blanca, Jul.79	FLAPIQUI/FIDCOP	X
. Conf.: 'Exergia y creacion de entropia en la seleccion de tecnolo- gias petroquimicas', E.Rotstein.		
. Conf.: 'Simulacion de intercambiadores atmosfericos', M.J.Urbicain.		
. Conf.: 'Relacion entre viscosidad y estructura molecular de Polimeros', E.M.Valles.		
- Sem.: 'Tecnologia de materiales de uso en plantas petroquimicas', D.H.Campaña, 1980	UNS	X
- Sem.: 'Sintesis de Tecnologia y analisis de procesos industriales usan- do la exergia', D.H.Campaña, 1980	IPA	X
- Conf.: 'Descripcion de tecnicas avanzadas para caracterizar catalizado - res', R.A.Caretta, Seminario de Catalisis, Aso.80	FLAPIQUI/FIDCOP	X
- Sem.: 'Desarrollo de un proyecto tecnologico en la industria petroquimi- ca', D.H.Campaña, 1981	UNS	X
- Sem.: 'El FIDCOP y la transferencia de tecnologia', D.H.Campaña, 1981	UNS	X
- Conf.: 'Propiedades caracteristicas de los electrolitos solidos', D.B.Leray, Julio 1981	UNS	X
* IV Reunion Internacional de Tecnologia Petroquimica, B.Bca., Aso.81	FLAPIQUI/FIDCOP	X
. Conf.: 'Programa de formacion de recursos humanos en el FIDCOP', G.Sisul.		
. Conf.: 'Alternativas de demetanizacion en la purificacion de Etileno', G.Mabe.		
. Conf.: 'Modelo polinomial de un horno de pirolisis de Etano', J.Porras.		
. Conf.: 'Hidrogenacion selectiva de Acetileno en presencia de Etileno', M.A.Garcia.		
. Conf.: 'Obtencion de una ecuacion cinetica para la hidrogenacion de ace- tileno', A.Errazu.		
. Conf.: 'Eficiencias termodinamicas en una planta petroquimica', R.Fornari		

DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Caracter Nacional Internac.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conf.: 'Ramificacion de polietilenos. Determinacion del origen de imperfecciones durante el procesamiento y servicio de termoplasticos', J.L. Pezzutti.</li> <li>Conf.: 'Estado actual de la tecnologia para produccion de olefinas', H.D.Campaña.</li> <li>Conf.: 'Moldeo de termoplasticos vs. moldeo por inyeccion reactiva', J.M.Castro.</li> <li>Conf.: 'Dynamic models for operability and control studies of distillation units', R.Gani.</li> </ul>		
* Primeras Jornadas sobre Transferencia de Tecnologia en la Industria de Procesos, Mar del Plata, Dic.81	SECYT	X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conf.: 'Una percepcion del problema de transferencia de tecnologia', E.Rotstein.</li> <li>Conf.: 'Experiencia del PIDCOP en transferencia de tecnologia petroquimica', H.D.Campaña.</li> <li>Conf.: 'Transferencia de tecnologia en la industria alimenticia en FLAPIQUI', M.J.Urbicain.</li> </ul>		
- Seminario sobre Aspectos tecnicos en la produccion de Hidrocarburos aromaticos, Nov.81	P.G.Mosconi	X
<ul style="list-style-type: none"> <li>'Efectos de tratamientos termicos en catalizadores metalicos soportados. Sinterizacion y redispersión'. C.E.Gisola</li> <li>'Thermodynamics and calculation procedures for the separation and purification of aromatics'. R.Gani</li> </ul>		
- Conf.: 'Solving systems of algebraic nonlinear equations in Chemical Engineering', J.R.Paloschi, 1982	Dep. Matematica, Imperial College, Londres, GBr.	X
- Sem.: 'Simulacion de intercambiadores de calor enfriados por aire', M.J.Urbicain, 1982	INTEC, Sta.Fe	X
- C.Int.: 'Diseno de intercambiadores de calor compactos', R.Echarte, Mar.82	FLAPIQUI/PIDCOP	X
- C.Int. Personal FOLISUR: 'Analisis Termico', J.L.Pezzutti, Ago.82	FLAPIQUI/PIDCOP	X
- C.Int. Personal FOLISUR: 'Espectroscopia Electronica', R.Caretta, Ago.82	FLAPIQUI/PIDCOP	X
- C.Int. Personal PRE/GdE: 'Informacion y Doc.Tecnologica y Cientifica', Set.82	FLAPIQUI/PIDCOP	X

DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Caracter	
		Nacional	Internac.
- Conf.: 'Analisis sistematico-matematico de la comercializacion argentina de la manzana', M.B.Puentes, Bs.As., Nov.82	Soc. Cientif.Arg.- Inst.de Cibernetica	X	
- C.Int.: 'Integracion energetica en Plantas Quimicas', E.Brisnole, Oct.82	PRR	X	
- Conf.: 'Structure Property relationships in non-linear reactive Polymers', E.M.Valles, 1983	Univ. Western Ontario, Canada		X
- Conf.: 'Metodos Quasi-Newton invariantes a cambios de escala', J.Paloschi, 1983.	2do.Sem.Latino- americano de Mat. Aplicada, Sta.Fe		X
- Conf.: 'La investigacion cientifica en la Republica Argentina', M.J. Urbicain, 1983	U.Rodolfo, Italia		X
- Conf.: 'Implementacion de metodos para resolver sistemas de ecuaciones algebraicas no lineales', J.R.Paloschi, 1983	Inst.de Mat.Aplic. U.Nac. S.Luis	X	
- Conf.: 'Actividades de software en el FLAPIQUI', J.R.Paloschi, 1983	1er.Simposio Nac.de Comput.Aplicada a la Ind.Qca., Rosario	X	
- Conf.: 'Silicone network properties', E.M.Valles, 1983	Dow Corning Corp.EUA		X
- Jornadas sobre Gas Natural, Bs.As., 1983	---	X	
- Conf.: 'Actividades de extension desarrolladas en FLAPIQUI - FIDCOP', C.E.Gisola, 1983	U.N.Cdro.Rivadavia	X	
* Simposio Latinoamericano de Petroquimica, B.Rca., Aso.83	FLAPIQUI/FIDCOP		X
-----			
. Conf.: 'Exposicion sobre FLAPIQUI', C.E.Gisola			
. Conf.: 'Exposicion sobre FIDCOP', N.J. Capiati			
. Conf.: 'Simulacion de una planta de extraccion de BTX', L.Urlic			
. Conf.: 'Optimizacion de un sistema de separacion de BTX', R.Fornari			
. Conf.: 'Un programa de diagnostico y optimizacion energetica', L.Arauzo			
. Conf.: 'Hidrogenacion selectiva de acetileno', R.A.Caretta			
. Conf.: 'Simulacion de intercambiadores de calor enfriados por aire', M.T.Gonzalez			
. Conf.: 'Operabilidad de una planta criogenica para extraccion de etano', H. Galindez			
. Conf.: 'Comportamiento reologico de polietileno fundido en geometrias complejas', L.Quinzani			
. Conf.: 'Argentina: Comercio exterior de productos petroquimicos', R. Dichiera			

Denominación del Tema	Instituciones Invitantes	Carácter Nacional Internac.
- Sem.: 'Refrigeración como medio para disminuir las pérdidas postcosecha', J.E.Lozano, Nov.83	U.N. La Plata, CIBCA	X
- Conf.: 'Aplicaciones de UNIFAC y de métodos predictivos basados en ecuaciones de estado en el desarrollo de Procesos de separación', Ene.83, E.A. Brignole, (con grupo de Procesos de separación y especialistas de industrias noruegas y alemanas).	I.Kemiteknik, Dinamarca	X
- Sem.: 'Clasificación de procesos de separación sobre una base molecular', E.A.Brignole, Mar.83	I.Kemiteknik, Dinamarca, Dep.Chem.Engs.	X
- Visita técnica al Centro de Investigación de la empresa Norsk Hydro, E.A. Brignole, Mar.83	Norsk Hydro, Suecia	X
- C.Int.: 'Aspectos técnicos de la Corrosión en plantas químicas y petroquímicas', D.B.Leroy, Mayo 83.	Petrocca.R.Tercero,	X
- Conf.: 'Influence of Dangling chains on the loss properties of model network', E.M.Valles, Jul.84	Gordon Conference, Elastomers, EUA	X
- Sem.: 'Dangling chains in model networks', E.M. Valles, Ago.84	MIT, Chem.Eng. Dept, Boston, EUA	X
- Sem.: 'Modelamiento de Reacciones de Polimerización de Polímeros termorresistentes', E.M.Valles, May.84	U.N. S.Luis	X
- Sem.: 'Elastic properties of Polydimethylsiloxane networks', E.M.Valles, Jul.84	U.Minnesota, EUA	X
- Sem.: 'Reología de Polietileno de baja densidad bajo presión', E.M.Valles, Ago.84	U.Guadalajara, México	X
- Sem.: 'Propiedades elásticas de gomas modelo', E.M.Valles, Ago.84,	U.Guadalajara, México	X
- Sem.: 'Catalizadores de metal soportado. Su problemática en procesos industriales', M.A.García, Bs.Aires, Oct.84	IFA	X
- Sem.: 'Actividad, selectividad y regeneración de Pd/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , R.A.Caretta, Bs.Aires, Oct.84	IFA	X
- Sem.: 'Desactivación de catalizadores', D.E.Damiani, La Plata, Oct.84	CINUECA	X
* Curso Internacional en Equilibrio de Fases para el Diseño de Procesos Químicos, Bahía Blanca, Jul.84	FLAPIQUI	X
- Conf.: 'Nuevos enfoques en el uso de ecuaciones de estado para el cálculo de equilibrio de fases', E.A.Brignole		
- Sem.: 'Modelamiento termodinámico y simulación y desarrollo de procesos de separación', E.A.Brignole, Mar.84	U.Tecn.de Berlin Alemania	X



DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Caracter	
		Nacional	Internac.
- Sem.: 'Sensibilidad y operabilidad en columnas de destilacion', E.A. Brisnole, Mar.84	Inst. de Termodin. U.T.Berlin, Alemania		X
- Sem.: 'Aplicacion de la GC-EOS al equilibrio de fases en la region critica', E.A.Brisnole, Mar.84	Plantas Quimicas U.T.Berlin, Alemania		X
- Conf.: 'Procesos de extraccion supercriticos', E.A.Brisnole, Mar.84	Reunion anual ITH - industria, Dinamarca		X
* Reunion Internacional sobre Industrializacion de la Manzana, Circolletti, Ago.84	FLAPIQUI/CINEX		X
. Conferencia presentacion, M.J.Urbicain			
. Conf.: 'Banco de datos de produccion y comercializacion de productos frutihortícolas', R.Dichiara.			
. Conf.: 'Modelamiento por computadora de una planta concentradora de Jugo de manzana', J.Bandoni.			
. Conf.: 'Técnicas analíticas desarrolladas en el laboratorio de FLAPIQUI para Jucos de fruta', N.Rabsky.			
. Conf.: 'Ahorro de energia en una planta concentradora de Jugo', D.Forciniti.			
. Conf.: 'Recuperacion de Jugo concentrado por adsorcion', J.E.Lozano, J.Toribio.			
. Conf.: 'Tratamiento de efluentes en plantas concentradoras', J.C.Yañez.			
* Conferencia Internacional sobre energia en la Industria Alimenticia, R.Blanca, Set.84	FLAPIQUI		X
. Conf.: 'Metodos de diagnostico y ahorro de energia con ayuda de computadora. Aplicaciones Practicas', E.Rotstein.			
. Conf.: 'El metodo pinch para integracion energetica', M.J.Urbicain.			
- C.Int.: 'Técnicas estadísticas de aplicacion en la industria', M.Puentes, 1984	FLAPIQUI/FIDCOP	X	
- Sem.: 'Surface composition of Pt/Rh filaments', R.A.Caretta, Jun.84	Dep. Ing. Qca. U.Minnesota, EUA		X
- C.Int. para personal POLISUR: 'Reologia de Polimeros', E.M.Valles, J.M. Carella, Jun.84	FLAPIQUI/FIDCOP	X	

DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Caracter	
		Nacional	Internac.
- C.Int. para personal POLISUR: 'Introduccion al sistema operativo', M.C. Cassano, Jul.84	FLAPIQUI/PIDCOP	X	
- C.Int. para personal OMHSA y ONQ: 'Fundamentos de Transferencia de calor', Jun.84	FLAPIQUI/PIDCOP	X	
- Panelista mesa redonda CAMAT sobre la ensenanza de Fenomenos de Transporte: 'Uso de la computadora en la ensenanza de Transferencia de Calor y Materia', M.J.Urbicain, Posadas, Misiones, Set.84	U.Misiones	X	
- C.Int. : 'Analisis Termodinamico (exergetico) de procesos industriales', E.Rotstein, Dic.84	U. del Norte Antofag., Chile		X
- Exposicion ante Rectores de las Universidades de la Pcia. de Bs.Aires: 'Actividades en docencia, investigacion y extension desarrolladas en el FLAPIQUI', C.E.Gisola, N.J.Capiati, B.Bca., 1984	UNS	X	
* Encuentro de cientificos del CONICET con el Exmo. Sr.Presidente de la Nacion Dr. R.R. Alfonsin, Bs.As., 1985	SECYT	X	
Exposicion 'La Investigacion en alimentos en FLAPIQUI', M.J.Urbicain			
Exposicion 'Desarrollo y transferencia de tecnologia dentro del Programa PIDCOP', N.J.Capiati			
- Conf.: 'Solucion numerica de ecuaciones algebricas no lineales en Ingenieria', J.R.Paloschi, Parana 1985	MECON 85 I Consr.Arg.Metodos Comput.en Ins. V Consr. Latinoam.	X	
- Sem.: 'Tecnologias de produccion de fertilizantes', D.H.Campana, 1985	UNS	X	
- Sem.: 'A new high pressure extraction process', E.A.Brisnole, Jun.85 Koninklijke Shell Lab, Amsterdam, Holanda	E.F.Ch.E.-Working Party distillation, absorpt.& extract.		X
- Sem.: 'Application of a group contribution equation of state to supercritical fluid extraction', E.A.Brisnole, Jul.85	Lab.Termod.E.N.S. des Mines de Paris Fontainebleau, Fr.		X
- C.Int.: 'Aspectos tecnicos de la corrosion', D.B.Leroy, Ago.85	U.del Norte, Antofag., Chile		
- C.Int.: 'Reologia de Polimeros', J.M.Carella, E.M.Valles, Mayo 85	FLAPIQUI/PIDCOP	X	
- C.Int.: 'Economia Industrial - Revision de metodologias de analisis', R.O.Dichiara, Mayo 85	FLAPIQUI/PIDCOP	X	
- Conf.: 'PIDCOP, relacion Universidad-Industria en tecnologia petroquimica', N.J.Capiati, Brasil, Ago.85	COPENE-CEPED		X
- C.Int.: 'Conservacion energetica: Metodos de diagnostico y aplicaciones', E.Rotstein, L.O.Arauzo, Set.85	FLAPIQUI/PIDCOP	X	

DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Caracter Nacional Internac.
- C.Int. Para Personal CERAESCO: 'Técnicas estadísticas de aplicación en comercialización', M.B.Puentes, Oct.85	FLAPIQUI/FIDCOF	X
- Seminarios dictados por el Dr. E.Rotstein sobre temas de su especialidad Alimentos e Ingeniería de Procesos en numerosas universidades nacionales e internacionales, entre otras: Univ.of Cambridge, Imperial College, Univ. Minnesota, Yale Univ., Univ.of Wisconsin, Univ.of California, Kyoto Univ., Japon,Univ. degli Studi, Rome, Italia, Univ. of Hawaii.		

ANEXO AL PUNTO IV b) " CONFERENCIAS DADAS POR INVITACION "

---

SEMINARIOS DE POSGRADO EN PLAPIQUI.

La PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA prepara anualmente un programa de Seminarios de Posgrado a través del cual invita a científicos nacionales y extranjeros, profesores, profesionales y estudiantes avanzados del Instituto, a exponer sobre temas de su especialidad.

Se adjunta la lista de seminarios dictados en PLAPIQUI durante el período 1980 / 1985, con discriminación de nombre y procedencia del disertante.

SEMINARIOS DICTADOS EN PLAPIQUI DURANTE EL AÑO 1980

---

- May. "Métodos Químicos de Barrido de Yacimientos Petroquímicos",  
Ing. Susana BIDNER, Universidad Nacional de La Plata.
- Jun. "Factor de Efectividad en Reactores de Lecho Mojado",  
Dr. Norberto LEMCOFF, Universidad Nacional de Buenos Aires.
- Jul. "Combustión Fluidizada como Tecnología Energética",  
Dr. Maury SAADY, Centro de Tecnología Promon, Brasil.
- Jul. "Investigación, Desarrollo y Formación de Recursos Humanos",  
Dr. Alfredo CALVELO, Universidad Nacional de La Plata.
- Nov. "Transferencia de Tecnología a Pequeñas y Medianas Empresas",  
Ing. Héctor LUPIN, Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Dic. "Lechos Fluidizados: Aplicaciones a beneficio de minerales",  
Dr. Rolando POPPI, Universidad Nacional de Salta

## SEMINARIOS DICTADOS DURANTE 1981

FECHA	CATEG.	T E M A	DISERTANTE
31/3 1/4	Gral.	"APLICACIONES DE LAS RADIACIONES IONIZANTES EN QUIMICA Y BIOLOGIA"	Dr. Yoneho Tabata * Univ.of Tokyo
3/4	Gral.	"MOLDEO POR INYECCION REACTIVA"	Dr. José M. Castro * Univ.Minnesota
10/4	Oblig.	"EQUILIBRIO LIQUIDO-LIQUIDO - VAPOR EN MEZCLAS HIDROCARBURO/AGUA".	Ing. José E. Festa * PLAPIQUI
24/4	Oblig.	"MODELO DINAMICO DE DESTILACION DE PETROLEO CRUDO".	Dr. Rafiqul Gani * PLAPIQUI
8/5	Oblig.	"VARIABLES DE PROCESO EN LA EXTRUSION DE POLIMEROS".	Ing. José Barravecchia * VINISA S.A.
15/5	Oblig.	"GESTION TECNOLOGICA EN LA EMPRESA MODERNA"	Dr. Roberto Cunningham * ATANOR S.A.M.
22/5	Oblig.	"SINTESIS ALGEBRAICO - TERMODINAMICA DE REACCIONES QUIMICAS".	Lic. Diana Resasco * PLAPIQUI
26/5	Posgr.	"REACTORES DE MEMBRANAS"	Dr. John Quinn * Univ.Pennsylvania
1/6	Gral.	"UTILIZACION DEL CHESS" (PROGRAMA DE SIMULACION DE PLANTAS QUIMICAS) SEMINARIO DE ING. DE PROCESOS.	Ing. Arturo Ocaranza * PLAPIQUI
12/6	Posgr.	"DESARROLLO DE PROYECTOS TECNOLOGICOS EN EL AREA PETROQUIMICA".	Ing. Horacio Campaña * PLAPIQUI
19/6	Posgr.	"CRITERIOS GENERALES PARA EL DIAGNOSTICO DE LIMITACIONES DE TRANSPORTE EN REACCIONES CATALITICAS HETERogeneas".	Ing. Elio Gonzo * Univ.Ncl.Salta
22/6	Posgr.	"METODOS MATEMATICOS PARA INGENIEROS QCOS.II".	Dr. D. Ramkrishna * Purdue Univ.
26/6	Posgr.	"PREDICCION DEL EQUILIBRIO DE FASES A PARTIR DE LA ESTRUCTURA MOLECULAR".	Dr. A.Fredenslund * Inst.for Kemitek.
3/7	Posgr.	"EL PIDCOP Y SU FUNCION EN EL DESARROLLO TECNOLOGICO REGIONAL".	Ing. Horacio Campaña * PLAPIQUI
8/7	Posgr.	"THE PROSPECTS OF POPULATION BALANCES"	Dr. D. Ramkrishna * Purdue Univ.

## SEMINARIOS DICTADOS DURANTE 1981

FECHA	CATEG.	T E M A	DISERTANTE
16/7	Posgr.	"DESACTIVACION DE CATALIZADORES"	Dr. Gilbert Froment * Univ.Gent(Belgica)
17/7	Posgr.	"SENSIBILIDAD PARAMETRICA EN REACTORES DE LECHO FIJO".	Dr. Gilbert Froment * Univ.Gent(3élgica)
22/7	Posgr.	"TENDENCIAS EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS EN USA"	Dr. Daniel Farkas * Univ.Delaware(USA)
31/7	Posgr.	"VISUALIZACION DE FLUJOS EN EL INTERIOR DE TOLVAS Y SILOS".	Prof.William Resnick * Technion Israel Inst.of Techn. Haifa, Israel
6/8	Gral.	"LA CIRCONA ESTABILIZADA, PROPIEDADES ELECTRO - QUIMICAS Y SUS APLICACIONES".	Dr. Jacques Fouletier * Univ.Grenoble, (Francia).
21/8	Posgr.	"ALGUNOS CONCEPTOS DE DISEÑO PARA REACTORES CATALITICOS MULTITUBULARES".	Dr. Colin McGreavy * Leeds Univ.(Inglat.)
1/9	Posgr.	"UNA TEORIA DE DIFUSION Y REACCION EN MEDIOS POROSOS".	Prof.Stephen Whitaker * Univ.California.USA
8/9	Posgr.	"UTILIZACION DEL METODO DE ELEMENTOS FINITOS PARA MODELAR FLUJOS DE REVESTIMIENTOS".	Dr. Stephan Kistler * Univ.Minnesota(USA)
16/9	Posgr.	"TEMAS SOBRE CATALISIS"	Dr. Michel Boudart * Univ.Stanford(USA)
16/10	Posgr.	"EL USO DEL ANALISIS TERMICO EN INGENIERIA DE POLIMEROS".	Dr. Kent Abbas * Dir.Técn.de Bofors Plast. Suecia
23/10	Posgr.	"TEORIA DE LA PERCOLACION APLICADA AL TRANSPORTE EN ALIMENTOS".	Ing. Miguel Mattea * PLAPIQUI
29/10	Interno G.Catál.	"PREPARACION Y CARACTERIZACION FISICOQUIMICA DE CATALIZADORES SOPORTADOS".	Dra. Maria Apecetche * CINDECA
30/10	Posgr.	"ESPECTROSCOPIA DE FOTOELECTRONES, SU APLICACION AL ESTUDIO DE SUPERFICIE SOLIDA".	Dra. Maria Apecetche * CINDECA
6/11	Posgr.	"TECNOLOGIA DEL PROCESAMIENTO DE FRUTAS EN CHINA, 1981".	Dr. John Kitson * Dept.Agricult.Canadá
20/11	Posgr.	"REOLOGIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD".	Ing. Lidia Quinzani * PLAPIQUI
27/11	Posgr.	"REOLOGIA DE POLICLORURO DE VINILO"	Ing. Pedro Picón-PLAPIQUI
11/11	Posgr.	"REOLOGIA DE FORMULACIONES DE PVC".	Ing. Hugo Vismara "

\* Procedencia del disertante.

## SEMINARIOS DE POSTGRADO DICTADOS DURANTE 1982

FECHA	T E M A	DISERTANTE
22/3	"MODELO DE SIMULACION DE AEROINTERCAMBIADORES DE CALOR EN ESTADO NO ESTACIONARIO"	Ing.: Roberto Eugenio ECHARTE * PLAPIQUI
2/4	"ESTIMACION DE ESTADOS Y PARAMETROS USANDO TECNICAS DE FILTRADO"	Dr.: José Alberto ROMAGNOLI * PLAPIQUI
30/4	"EXTRACCION DE AROMATICOS"	Ings.: Horacio CAMPAÑA, Liliana ULRICH, Andres CAMINOS y Dr.: Rafiqul GANI * PLAPIQUI
14/5	"ESTADO ACTUAL DE LA INFORMACION Y DOCUMENTACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA"	Dr.: Tefko SARACEVIC * Case Western Reserve University, Ohio, EE.UU.
21/5	"DISEÑO DE EXPERIMENTOS"	Ing.: José Alberto PORRAS * PLAPIQUI
4/6	"TECNOLOGIA DE LOS PROCESOS DE ETILENO"	Ings.: N. MORETTI, A. LACALLE y J. FRANCESCONI. * Petroquímica Bahía Blanca S.A.
25/6	"LARGE SCALE TRANSIENT ANALYSIS OF PROCESSES"	Dr.: Ian Thomas CAMERON * Imperial College-PLAPIQUI
7	"INTEGRACION ENERGETICA DE PLANTAS: SU VINCULACION CON EL DISEÑO O REMODELACION EN SISTEMAS DE GENERACION DE VAPOR Y POTENCIA"	Dr.: Jaime CERDA e Ing.: Miguel BAGAJEWICZ. * Instituto de Desarrollo Tecn. para la Industria Química (I.N.T.E.C.) Sta. Fe
30/7	"PROPIEDADES GLOBALES DE LOS PROCESOS EN TERMODINAMICA DEL CONTINUO"	Dr.: Roger FOSDICK * University of Minnesota, Minneapolis, Minnesota. EE.UU.



6/8	"RESINAS FENOLICAS USADAS EN MOLDES DE ARENA PARA FUNDICION"	Dr.: Roberto WILLIAMS * Univ. Nacional de Mar del Plata
13/8	"RECENT DEVELOPMENTS WITH UNIFAC"	Dr.: Peter RASMUSSEN * Instituttet for Kemiteknik Tekniske Højskole - Dinamarca
20/8	"POLIMERIZACION DE ETILENO A ALTA PRESION"	Dr.: Paul EHRLICH * State University of New York at Buffalo - EE.UU.
27/8	"UN MODELO ECONOMICO DE PLANIFICACION DE LA INDUSTRIA PETROQUIMICA"	Dr.: Alfredo Aldo VISINTINI * Univ. Nacional de Córdoba
3/9	"EL PROBLEMA DEL CALOR INVERSO"	Dr.: Diego MURIO * University of Berkeley -EE.UU.
17/9	"APLICACIONES DE LA RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR"	Dr.: Manuel GONZALEZ SIERRA * Univ. Nacional de Rosario
23/9	"CARACTERIZACION DE PARTICULAS DE CATALIZADORES"	Dr.: Lanny S. SCHMIDT * Univ. of Minnesota, EE.UU.
1/10	"CARACTERIZACION DE CATALIZADORES COBALTO - MOLIBDENO UTILIZADOS EN HIDRODESULFURIZACION"	Dr.: H. THOMAS * (C.I.N.D.E.C.A.) La Plata
8/10	"SIMULACION DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE HIDROCARBUROS GASEOSOS CON AYUDA DE COMPUTADORA"	Ings.: Marta LACUNZA y José SEGURA * PLAPIQUI
15/10	"CARACTERIZACION DE CATALIZADORES BIMETALICOS SOPORTADOS"	Ing.: Ruben SILVA * PLAPIQUI

12/11	"CONDENSACION DE UN VAPOR PURO EN PRESENCIA DE UN NO - CONDENSABLE"	Ing.: María Teresa GONZALEZ * PLAPIQUI
24/11	"DIFUSION MOLECULAR": DISCUSION A PARTIR DE UN TEMA DEL CURSO DE FENOMENOS DE TRANSPORTE"	Ing.: Guillermo CRAPISTE * PLAPIQUI
26/11	"LA INDUSTRIA DE LA MANZANA EN EL VALLE DEL RIO NEGRO"	Ing.: E. BASSI * Industria Cipolletti S.A.
10/12	"SOLUCION NUMERICA DE SISTEMAS DE ECUACIONES ALGEBRAICAS NO LINEALES EN INGENIERIA QUIMICA"	Ing.: Jorge PALOSCHI * PLAPIQUI

\* Procedencia.

SEMINARIOS DE POSGRADO DICTADOS DURANTE 1983

FECHA	T E M A	DISERTANTE
11/2	"SELECTIVE REMOVAL OF H <sub>2</sub> S FROM CO <sub>2</sub> CONTAINING GASES"	Dr. Gianni Astarita * Univ. de Nápoles Italia.
29/4	"ACTIVIDADES DEL DEPARTAMENTO DE CAPACITACION INDUSTRIAL"	Ing. Guillermo Sisul * - PLAPIQUI -
20/5	"CONDUCCION Y DIFUSION EN DISPERSIONES"	Dr. Eduardo Glandt Univ. de Pensylvania E.U.A.
21/5	"EXPERIENCIAS DE TRABAJOS DE EXTENSION EN PLANTAS DE ELABORACION DE JUGOS"	Ing. Pablo Weiman J. Sosa * - PLAPIQUI -
27/5	"PREPARACION, CARACTERIZACION Y ACTIVIDAD CATALITICA DE CARBURO DE MOLIBDENO"	Ing. Silvano Locatelli * Univ. Nacional de Salta
3/6	"SOME BASIC QUESTIONS OF CATALYSIS"	Dr. Vladimir Ponec * Univ. de Leiden. Holanda
10/6	"-ECONOMICS OF NATURAL GAS BASED FERTILIZER INDUSTRY. -AMONIA AND UREA TECHNOLOGIES: PROCESS INTEGRATION, IMPROVEMENTS, ENERGY SAVING'".	Dr. Marcelo Picciotti * Director de Promoción Técnica Technipetrol S.P.A. Italia
17/6	"MODELO ECONOMICO-FINANCIERO DE UNA PLANTA PETROQUIMICA"	Lic. Raúl Dichiará * PLAPIQUI

FECHA	T E M A	DISERTANTE
24/6	"SIMULACION EN ESTADO ESTACIONARIO USANDO SPEED-UP".	Dr. Jorge Paloschi * - PLAPIQUI -
8/7	"ACTIVIDADES DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS INDUSTRIALES".	Ing. Roberto Echarte * - PLAPIQUI -
15/7	"DESCRIPCION DEL DEPARTAMENTO DE SERVICIOS TECNICOS DE LA DIVISION DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL"	Ing. Alberto Arcodaci * - PLAPIQUI -
22/7	"SINTESIS, CARACTERIZACION Y ACTIVIDAD CATALITICA DE ZEOLITAS"	Dr. Francois Figueras * Ecole Superieure de Chimie de Montpelier. Francia.
29/7	"SYNTHESIS OF CONTROL SYSTEMS FOR COMPLETE CHEMICAL PLANTS"	Prof. G. Stephanopoulos * Univ. of Minnesota E.U.A.
5/8	"FORMULACION DE ECUACIONES CONSTITUTIVAS PARA FLUIDOS NO-NEWTONIANOS"	Dr. Julio A. Leiber I.N.T.E.C. - Sta.Fé
10/8	"ACTIVIDADES DE INVESTIGACION Y DOCENCIA DEL CENTRO ATOMICO Y EL INSTITUTO BALSEIRO".	Dr. E. Bisogni * Inst. Balseiro Bariloche.
10/8	"A SIMPLE SYNTHESIS METHOD BASED ON UTILITY BOUNDING FOR HEAT INTEGRATED DISTILLATION SEQUENCES"	Prof. A. Westerberg * Carnegy - Mellon Univ. E.U.A.

FECHA	T E M A	DISERTANTE
11/8	"SYNTHESIS OF COMPLETE PROCESSES"	Dr. J.Douglas * Univ.of Massachusetts E.U.A.
12/8	"EXPORTACION DE TECNOLOGIA Y SERVICIOS"	Ing. A.Araoz Asoc.Arg.para el de- sarrollo tecnológico
16/8	"CONCEPTOS SOBRE SIMULACION ESTOCASTICA"	Dr. Ismael Dambolena * Babson College E.U.A.
19/8	"MODELLING AND CONTROL OF BIOCHEMICAL SYSTEMS"	Dr. Muhamad Karim Colorado State Univ. E.U.A.
26/8	"CORRELACION ENTRE QUIMICA SUPERFICIAL (XPS) Y ACTIVIDAD CATALITICA DE OXIDOS MIXTOS CRISTALI- NOS (ABC <sub>3</sub> )"	Ing. Eduardo Lombardo * I.N.T.E.C. Santa Fé
9/9	"TRANSFERENCIA DE CALOR EN SISTEMAS CON DOS FA- SES"	Prof. Stephen Whitaker * Univ.of California E.U.A.
7/10	"ASPECTOS REOLOGICOS EN FARMACIA Y BIOLOGIA"	Dr. Carlos Bregni * Fac.de Qca. y Farma- cia. Univ.de Bs.Aires

11/11	"MICROECONOMIA"	Dr. Hermann Witte * Univ. de Bonn Alemania.
18/11	"PHASE EQUILIBRIA IN MIXTURES WITH SALTS"	Prof. Aage Fredenslund * Inst. for Kemiteknik Dinamarca.
2/12	"ECONOMIC POLICIES UNDER THE RULE OF REGULATION PARADOX"	Dr. Hermann Witte * Univ. de Bonn Alemania.
22/12	"FENOMENOS DE TRANSPORTE EN SISTEMAS DESORDENA- DOS"	Dr. Julio Otino * Univ.de Massachus- sets. E.U.A.

SEMINARIOS DE POSGRADO DICTADOS DURANTE 1984

FECHA	T E M A	DISERTANTE
27/4	"DESACTIVACION DE CATALIZADORES METALICOS SOPORTADOS"	Dr. Daniel Damiani * PLAPIQUI
4/5	"ESTUDIOS SOBRE LA BIOPRODUCCION DE ETANOL"	Dra. Graciela Román * PLAPIQUI
11/5	"MEDICION DE ENTALPIAS POR CALORIMETRIA DE FLUJO"	Dra. Susana Bottini * PLAPIQUI
8/6	"INNOVATIONS IN AMMONIA PRODUCTION"	Prof. Marcel Bogart * Consulting Chem.Eng. Whittier.California
20/7	"SOBRECALENTAMIENTO DE LA PASTILLA DE CATALIZADOR. DESCRIPCION DE UN NUEVO FENOMENO".	Prof. Roel Westerterp * Twente Univ. of Techn. Holanda
3/8	"ROBUSTNESS STUDIES ON CONTROL AND DESIGN OF CHEMICAL PLANTS".	Prof. Yaman Arkun * Rennselaer Polytech. Institute. E.U.A.
10/8	"RECENT ADVANCES IN THE THEORY OF NONLINEAR SYSTEMS: QUO VADIS".	Prof. Vladimir Hlavacek * State Univ. of New York. E.U.A.
24/8	"MATHEMATICS AND COMPUTATION FOR PREDICTING PHYSICAL PHENOMENA".	Dr. L.E. Scriven * Univ. of Minnesota E.U.A.
29/8	"HYDROGEN FROM COAL FOR THE SPACE SHUTTLE"	Dr. Manfred Gans * Scientific Design Company. E.U.A.

FECHA	T E M A	DISERTANTE
7/9	"DEVELOPMENT OF NEW PRODUCTS"	Dr. Dugal Mac Gregor * Research Station Summerland, Canadá
16/11	"INFLUENCIA DEL DISEÑO DE LA ZONA DEL REFRIGERANTE EN LA OPERACION DE REACTORES TUBULARES DE LECHO FIJO"	Ing. José A. Porras * PLAPIQUI
11/12	"CARACTERIZACION DE LA DESACTIVACION DE CATALIZADORES"	Prof. B. Delmon * Bélgica

\* Procedencia del disertante.

SEMINARIOS DE POSGRADO DICTADOS DURANTE 1985

FECHA	T E M A	DISERTANTE
3/5	"USO DE LA COMPUTADORA EN EL CONTROL DE PROCESOS	Ing. Osvaldo Agamennoni * PLAPIQUI
17/5	"INTERCAMBIADORES DE CALOR COMPACTOS"	Ing. Roberto Echarte * PLAPIQUI
24/5 31/5 14/6	"PRODUCCION DE ETILENO A PARTIR DE ETANO" (P.B.B.)	Ing. Juan Santiago * P.B.B.
26/7	"THE GENERALIZED van der WAAL THEORY AS A BASIS FOR APPLIED THERMODYNAMIC MODELLING"	Dr. Stanley Sandler * Univ. of Delaware E.U.A.
16/8	"OPTIMIZACION E INTEGRACION DE CALOR EN PROCESOS QUIMICOS"	Dr. Ignacio Grossmann * Carnegie-Mellon Univ. E.U.A.
23/8	"PROCESOS DE OBTENCION DE CLORURO DE VINILO MONOMERO"	Ing. Federico Arena * Monóm. Vinílicos
1./11	"EVAPORADORES DE PELICULA ASCENDENTE: MODELAMIENTO, CORRELACION DE TRANSFERENCIA DE CALOR Y OPTIMIZACION DE UN CASO INDUSTRIAL"	Dr. Marc Lemaguer * Univ. de Alberta Canadá
15/11	"PHASE EQUILIBRIA IN CRITICAL REGION"	Dr. Michael R. Moldover * Thermphys. Div., Ntl. Bureau of Stand. EUA
20/11	"CONTROL ADAPTIVO MULTIVARIABLE BASADO EN EL CONOCIMIENTO DEL PROCESO"	Dr. Sten Bay Jørgensen * Univ. Téc. Dinamarca
13/12	"ALCOHOLES DESHIDRATADOS PARA ALCONAFTA VIA EXTRACCION SUPERCRITICA"	Dr. Esteban Brígnole * PLAPIQUI



Ua - ACTIVIDAD ACADEMICA. (CURSOS DE PRE-GRADO) (antes del Proseminario 1973/78)

C : Mat. Curricular  
O : Optativa

P : Profesor  
A : Auxiliar docente

TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION Cuatrimestre/año	Cant. de doc. y pers. afectado al dictado	Cantidad de alumnos/año
C - Ingeniería Química I	73,74,75,76,77,78	P: 5 A: 10	41;45;73;51;53;63
C - Ingeniería Química II	73,74,75,76,77,78	P: 1 A: 2	37;49;52;52;47;39
C - Ingeniería Química III	73,74,75,76,77,78	P: 2 A: 1	9;40;57;54;42;32
C - Ingeniería Química IV	73,74,75,76,77,78	P: 1 A: 1	31;40;38;28;37;33
C - Ingeniería Química V	73,74,75,76,77,78	P: 2 A: 1	30;58;49;63;46;48
C - Seminario de Ingeniería Química	73,74,75,77,78	P: 3	18;1;5;1;4
C - Métodos de cálculo aplicado al Diseño de Reactores Químicos	73,74,75	P: 1	2;1;4
O - Procesos unitarios	73	P: 1	1
O - Seminario de Petroquímica	74	P: 1	1
O - Procesamiento de Polímeros	74,75	P: 2	5;1
O - Introducción a los Polímeros	74,75,76,77,78	P: 3 A: 1	30;23;9;8;12
O - Diseño de Procesos	76,78	P: 1	16;2
O - Seminario de Catálisis Heterogénea	76,78	P: 3	3;1
O - Seminario sobre Viscoelasticidad de los Polímeros	77	P: 1	2

Vb - ACTIVIDAD ACADEMICA (CURSOS DE PRE-GRADO) (Periodo 1979/85)

C : Mat. Curricular  
O : Optativa

P : Profesor  
A : Auxiliar docente

TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION Cuatrimestre/año	Cant. de doc. y Pers. afectado al dictado	Cantidad de alumnos/año
C - Ingenieria Quimica I	79,80,81,82,83	P: 1 A: 3	40;43;50;44;15
C - Ingenieria Quimica II	79,80,81,82,83	P: 1 A: 2	64;42;44;41;32
C - Ingenieria Quimica III	79,80,81,82,83	P: 2 A: 2	31;52;38;52;34
C - Ingenieria Quimica IV	79,80,81,82,83	P: 1 A: 1	48;58;47;54;38
C - Ingenieria Quimica V	79,80,81,82,83	P: 2 A: 3	59;43;46;33;28
C - Fundamentos de la Ingenieria Quimica	82,83,84,85	P: 2 A: 2	18;29,8,10
C - Fenomenos de Transporte I	83	P: 1 A: 2	29
C - Fenomenos de Transporte II	83,84,85	P: 2	21;7;13
C - Metodos teoricos en Ins. Quimica I	82,83,84,85	P: 3 A: 1	51;45;4;21
C - Metodos teoricos en Ins. Quimica II	83,85	P: 2 A: 1	31;29
C - Laboratorio de Ingenieria Quimica I	83,84,85	P: 1 A: 1	21;4;16
O - Termodinamica para Ings. Quimicos	80,81,82,83,84,85	P: 1 A: 1	3;1;2;41;32;20
C - Quimica Industrial para Ings. Quimicos	79,80,81,82,83,84,85	P: 3 A: 2	45;35;36;38;35;22;1
O - Seminario de Ingenieria Quimica	79,80,82,83,84,85	P: 2	4;8;9;4;1;4
O - Seminario de Catalisis	79,80,81,82,83,84,85	P: 3	1;3;3;7;4;7;6
O - Introduccion a los Polimeros	79,80,81,82,83,84,85	P: 3 A: 1	7;12;17;4;1;4;1
C - Quimica Industrial para Quimicos	79,80,81,82,83,84,85	P: 3 A: 1	36;12;10;10;26;25;32
O - Seminario sobre Viscoelasticidad de los Polimeros	80	P: 2	2
O - Diseño de Procesos	79,80,81,84,85	P: 4	3;1;3;1;10
O - Procesamiento de Polimeros	81	P: 1	4

TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION Cuatrimestre/año	Cant. de doc. y pers. afectado al dictado	Cantidad de alumnos/año
D - Seminario de Diseño de Reactores catalíticos	81	P: 1	10
D - Metodos de calculo aplicado al diseño de Reactores quimicos	82,84,85	P: 2	7;4;3
C - Cinetica y diseño de Reactores	84,85	P: 1 A: 2	37;97
C - Estudio de los materiales	84,85	P: 2	18;28
C - Equipos para procesos quimicos	84,85	P: 2 A: 1	24;42
C - Procesos de separacion	84,85	P: 1 A: 1	7;30
C - Dinamica y control de procesos	84,85	P: 2	4;11
C - Laboratorio de Ingenieria Quimica II	85	P: 1	9

Vc - ACTIVIDAD ACADÉMICA CURSOS DE POST-GRADO (antes del Programa 1973/78)

TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cent. de doc. y pers. afectado al dictado	Cantidad de alumnos/año
- Procesamiento de Polimeros	1m. (1976)	PV: 1	
- Craqueo termico de Hidrocarburos livianos para la produccion de olefinas	1m. (1977)	PV: 1	
- Prediccion de propiedades termodinamicas	1m. (1977)	PV: 1	
- Ingenieria de Reactores de polimerizacion	1m. (1978)	PV: 1	
- Sintesis de Procesos	1m. (1978)	PV: 1	

VB - ACTIVIDAD ACADEMICA CURSOS DE POST-GRADO (antes del programa 179/83)

F : Curso Fundamental      PP: Profesor PLAPIQUI  
 O :      Optativo      PV:      visitante  
                          PUNS:      Univ.Nac.del Sur

TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cant. de doc. y pers. afectado al dictado		Cantidad de alumnos/año
F - Fenomenos de Transporte	4m. (1979,80)	PP: 1		6;22
F - Metodos Matematicos en Ingenieria Quimica I	4m. (1979,80,81, 82,83,84,85)	PP: 3		17;24;11 18;20;12;7
F - Fluidomecanica	4m. (1979,80,81, 82,83,84,85)	PP: 3		5;26;16 16;13;15;6
F - Reactores Quimicos	4m. (1979)	PP: 1		8
O - Caracterizacion de Polimeros	1m. (1979)		PV: 1	6
F - Analisis Matematico IV	4m. (1979)		PUNS: 1	
F - Diseno de Procesos y Optimizacion	1m. (1979)		PV: 1	4
O - Termodinamica Aplicada y Prediccion de Propiedades	1m. (1979)		PV: 1	9
O - Tecnologia de Envases para la Conservacion de Alimentos	1m. (1979)		PV: 1	8
F - Termodinamica Avanzada	1m. (1980,81,82, 83,84,85)	PP: 1	PV: 4	16;18;20; 12;13;8
O - Dinamica de liquidos Polimericos	1m. (1980)		PV: 1	7
F - Diseno de Reactores	1m. (1980,81)		PV: 2	12;15
F - Metodos Matematicos en Ins.Quimica II	1m. (1980,81) 4m. (1982,83,84)	PP: 1	PV: 2	14;18 19;12;9
O - Procesos de Separacion avanzada	1m. (1980)		PV: 1	12
O - Innovacion de Procesos en la Industria Petroquimica	1m. (1981)		PV: 1	8
O - Termodinamica de los Procesos Quimicos	4m. (1981)	PP: 1		3
O - Ingenieria de Sistemas	1m. (1981,83)		PV: 1	14;17
O - Fluidomecanica de sistemas particulados	2m. (1981)		PV: 1	9

TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cant. de doc. y pers. afectado al dictado	Cantidad de alumnos/año
O - Fisica del Estado Solido	4m. (1981,85)	PP: 1	16;4
O - Procesamiento de Polimeros	4m. (1981)	PP: 1	8
F - Fenomenos de Transporte: Transferencia de Calor y Materia	4m. (1981,82,83,84)	PP: 1	15;21;12;10
O - Catalisis Heterogenea	4m. (1981)	PP: 1	6
O - Mecanica del medio continuo	2m. (1982)	PV: 1	12
O - Procesamiento de Jutos de fruta	1m. (1982)	PV: 1	9
O - Microscopia de alta resolucion aplicada a Catalisis	3m. (1982)	PP: 1 PV: 1	10
O - Introduccion a los Polimeros	4m. (1982,85)	PP: 2	3;2
O - Catalisis Heterogenea y Fisicoquimica de Su- perficies	4m. (1982)	PP: 1	6
O - Reologia de Polimeros	1m. (1983)	PV: 1	6
O - Catalisis: Aspectos fisicoquimicos	1m. (1983)	PV: 1	13
O - Activacion y desactivacion de catalizadores	1m. (1983)	PV: 1	10
F - Control Avanzado de Procesos	1m. (1983)	PV: 1	14
O - Fenomenos de Transporte en sistemas multifu- sicos	1m. (1983)	PV: 1	5
O - Teoria de la Probabilidad para Ings.Quimicos	1m. (1983)	PV: 1	8
O - Tecnologia del procesamiento de frutas y hor- talizas	1m. (1983)	PV: 1	6
O - Flujo de fluidos y transferencia de calor	1m. (1983)	PV: 1	7
O - Viscoelasticidad y Flujo de Polimeros	4m. (1983,85)	PP: 2	3;7
F - Analisis de Reactores Quimicos	1m. (1984)	PV: 1	21
O - Control y Sistemas Multivariabes	1m. (1984)	PV: 1	8
O - Recientes avances en Ing.de Reacciones	1m. (1984)	PV: 1	16
F - Simulacion y disenio de procesos en Ing.Qca.	4m. (1984)	PP: 4	13
O - Flujo de fases en sistemas porosos	1m. (1984)	PV: 1	3
O - Microbiologia de los alimentos	1m. (1984)	PV: 1	12
O - Saneamiento de plantas procesadoras de ali- mentos	1m. (1984)	PV: 1	11

TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cent. de doc. y pers. afectado al dictado	Cantidad de alumnos/año
O - Aplicacion de modelos probabilisticos al calculo de Parametros moleculares de sistemas quimicos que polimerizan por reacciones no lineales.	1m. (1985)	PV: 1	1
O - Temas avanzados en ingenieria de sistemas aplicada a procesos	1m. (1985)	PV: 1	21
O - Termodinamica aplicada a soluciones alimenticias y biologicas	1m. (1985)	PP: 1 PV: 1	7
F - Analisis y control de sistemas	4m. (1985)	PP: 1	17
F - Introduccion a la termodinamica estadistica	4m. (1985)	PP: 1	11
O - Control de procesos quimicos (Proc. adaptivos, identificacion y control)	1m. (1985)	PV: 1	10

## VI - LINEAS DE TRABAJO

DENOMINACION DE LAS LINEAS DE TRABAJO	A1 31.12.78	A1 31.12.85	A Implementar en 1986/95
<u>TECNOLOGIA DE POLIMEROS</u>			
. Caracterización y ensayo de polímeros.	X	X	
. Ingeniería de Polimerización.	X	X	
. Procesamiento de Polímeros.	X	X	
. Polímeros sintéticos de interés tecnológico. Desarrollo de productos.	-	-	X
<u>TECNOLOGIA DE ALIMENTOS</u>			
. Procesamiento (deshidratación - productos y subproductos derivados).	X	X	
. Propiedades Termofísicas.	X	X	
. Control de calidad de productos y subproductos frutihortícolas.	-	X	



## VI - LINEAS DE TRABAJO

DENOMINACION DE LAS LINEAS DE TRABAJO	A1 31.12.78	A1 31.12.85	A implementar en 1986/95
<u>CATALISIS</u>			
. Sinterizado y redispersión de catalizadores de reformado.	X	-	
. Desactivación de catalizadores.	X	-	
. Métodos cromatográficos para la caracterización de catalizadores metálicos soportados.	X	X	
. Hidrogenación selectiva de acetileno.	X	X	
. Regeneración de catalizadores metálicos soportados.	X	X	
. Fisicoquímica de Superficies.	-	X	
. Obtención de compuestos oxigenados a partir de gas de síntesis.	-	X	
. Desarrollo de catalizadores para procesos catalíticos de la industria química y petroquímica.	-	-	X
<u>REACTORES QUIMICOS</u>			
. Reactores de lecho fluidizado.	X	-	
. Reactores de lecho fijo.	X	X	
. Hornos de pirólisis de hidrocarburos livianos.	X	X	
. Estudio de reactores no convencionales.	-	-	X
. Dinámica y control de reactores y técnicas matemáticas aplicadas.	-	-	X

## VI - LINEAS DE TRABAJO

DENOMINACION DE LAS LINEAS DE TRABAJO	A1 31.12.78	A1 31.12.85	A implementar en 1986/95
<u>INGENIERIA DE PROCESOS</u>			
. Propiedades termodinámicas, Predicción y correlación.	X	X	
. Procesos de separación.	X	X	
. Diseño y simulación de procesos químicos.	X	X	
. Optimización y control de procesos químicos.	-	X	
. Transferencia de calor y materia.	X	X	
. Intercambiadores de calor.	X	X	
. Matemática aplicada.	-	X	
. Termodinámica estadística.	-	-	X
. Equilibrio entre fases a baja y alta presión.	-	-	X
<u>BIOINGENIERIA</u>			
	-	-	X

## VI - LINEAS DE TRABAJO

DENOMINACION DE LAS LINEAS DE TRABAJO	A1 31.12.78	A1 31.12.85	A implementar en 1986/95
---------------------------------------	----------------	----------------	-----------------------------

### DIVISION DE TENOLOGIA INDUSTRIAL

En esta división se llevan a cabo trabajos solicitados por el sector industrial en las líneas antes mencionadas y a las que se han agregado, respondiendo a necesidades propias de los trabajos, las siguientes:

#### A) INGENIERIA BASICA.

. Verificación de equipos y análisis de procesos.	X	X
. Desarrollo y adaptación de tecnologías en campos específicos: regeneración de catalizadores, refrigeración por absorción, tratamiento de gas natural, extracción selectiva con solventes, etc.	X	X
. Factibilidad técnica de proyectos de inversión y selección de tecnologías en las áreas de gas natural, olefinas, aromáticos, fertilizantes, especificación de equipos según normas, etc.	-	X

#### B) DEPARTAMENTO DE SERVICIOS Y ASISTENCIA TECNICA.

1. <u>CORROSION Y MATERIALES:</u> Identificación de causas de corrosión. Inspección de equipos. Determinación de composición y propiedades de materiales.	-	X
2. <u>ECONOMIA INDUSTRIAL Y ESTADISTICA:</u> Estudio de factibilidad técnico-económica. Estudios de mercado y análisis de tendencias. Análisis estadístico de precios y producción.	-	X
Asesoramiento en técnicas de control de calidad.	-	-

X

## VI - LINEAS DE TRABAJO

DENOMINACION DE LAS LINEAS DE TRABAJO	Al 31.12.78	Al 31.12.85	A implementar en 1986/95
3) <u>QUIMICA ANALITICA</u> : Caracterización de materias primas y productos mediante técnicas instrumentales.	X	X	
4) <u>INFORMACION Y DOCUMENTACION</u> :			
. Desarrollo de banco de datos internos.	X	X	
. Desarrollo de la relación con banco de datos externos a nivel nacional e internacional.	-	X	
. Automatización de los bancos de datos mencionados mediante el uso de computadora.	-	X	

## VII - ACCIONES ESPECIFICAS DE TRANSFERENCIA

Las actividades de transferencia ejecutadas por la Planta Piloto de Ingeniería Química se desarrollan en el marco de las dos líneas prioritarias de acción: industria petroquímica y tecnología de alimentos.

En Anexo A se describen las actividades del PIDCOP, que es el órgano de ejecución de las actividades del Sector Petroquímico en PLAPIQUI.

En Anexo B se describen las actividades de transferencia en el área de Tecnología de Alimentos.

# ANEXO A

## RELACION FLAPIQUI/FIDCOP

Ante la necesidad de contar con un centro de tecnología petroquímica que pudiese dar respuesta a los numerosos requerimientos planteados por la instalación del Polo Petroquímico Bahía Blanca, la Planta Piloto de Ingeniería Química estableció una organización de Investigación y Desarrollo preparada para atender funciones de asistencia técnica, capacitación, estudios de desarrollo, consultoría, servicios técnicos e investigación industrial.

Sobre la base de su infraestructura de recursos humanos, en 1977 se creó el FIDCOP - Programa de Investigación y Desarrollo del Complejo Petroquímico de Bahía Blanca - apuntando a objetivos de investigación tecnológica, capacitación y extensión industrial.

Para la realización de sus actividades, el FIDCOP cuenta con importantes aportes:

- Programa BID CONICET: mediante el programa de formación de RH, Consultores externos y Equipamiento aportado al FLAPIQUI.
- CONICET: mediante el sostenimiento de personal, equipos y funcionamiento.
- U.N.Sur: personal y edificios.
- Programas PNUD/ONUDI: equipamiento, expertos y capacitación del personal de las empresas miembro del FIDCOP.
- Empresas del Complejo Petroquímico Bahía Blanca: funcionamiento, personal.

En el marco del FIDCOP se ha consolidado, a la fecha, un grupo de alrededor de 40 investigadores, profesionales y técnicos del FLAPIQUI, con dedicación a tareas de asistencia técnica de la industria y de investigación tecnológica.

Desde su creación, el Programa se ha expandido constantemente, pudiendo mencionarse como indicadores del volumen de sus actividades las siguientes:

- Se han emitido mas de 100 informes con resultados de investigación aplicada y desarrollo, originados en 60 proyectos de Asistencia Técnica, solicitados por la industria.
- Se dio respuesta a 300 solicitudes de servicios técnicos.
- Mediante el Simulador de Procesos (computadora analógica para capacitación de técnicos y profesionales), fueron entrenados 300 operadores de planta del Complejo, por un total de 2000 horas.
- Se gestionaron y concretaron, en el marco del Proyecto PNUD/ONUDI becas externas de capacitación para 130 profesionales de la industria y el FLAPIQUI, por un total de 230 meses/hombre.
- Se contrataron expertos y consultores internacionales, especialistas en temas de interés del FIDCOP, por un total de 95 meses/hombre.
- Se dictaron cursos intensivos por un total de 360 horas con una asistencia de 500 representantes de 56 industrias e institutos del país.

## Investigación Tecnológica

El PIDCOP realiza tareas de investigación aplicada, cubriendo un espectro de disciplinas relacionadas con la tecnología Petroquímica. En términos generales, son trabajos relativos a: selección económica de tecnologías, adaptación de necesidades locales, funcionamiento a diferentes capacidades, uso de materias primas alternativas, desasresación de las tecnologías y solución de problemas en sectores de planta, economía energética, etc.

Las disciplinas abordadas coinciden precisamente con las áreas de mayor desarrollo científico, hacia donde se han orientado las líneas de investigación de FLAPIQUI: Ingeniería de Procesos, Catálisis, Polímeros, Reactores, Economía Industrial.

En cada área las capacidades desarrolladas pueden resumirse en:

### - Tecnología de Polímeros:

- . Modelamiento y simulación de procesos de polimerización.
- . Capacidad experimental en escala de laboratorio y banco para polimerizaciones continuas y discontinuas, baja y media presión.
- . Moldeo por inyección reactiva, diseño y ensayo de formulaciones en equipo piloto.
- . Análisis reológico, molecular, térmico, mecánico y diseño de formulaciones de PVC, PS, Poliuretanos.
- . Detección del origen de defectos y fallas en productos termoplásticos, interpretación y recomendación.
- . Desarrollo de productos plásticos.

### - Tecnología de Catalizadores:

- . Desarrollo de catalizadores metálicos soportados para procesos de hidrogenación, deshidrogenación, reacciones Fischer-Tropsch para síntesis de compuestos oxigenados, etc.
- . Ensayos de actividad, selectividad y desactivación de catalizadores en reactores de laboratorio o de escala banco simulando condiciones de presión, temperatura y alimentación de procesos industriales.
- . Estudio de problemas de desactivación e identificación de venenos en procesos catalíticos.
- . Desarrollo de procedimientos de regeneración de catalizadores. Cambio de escala.

## - Ingeniería de Procesos y Reactores

- . Banco de predicción de propiedades termodinámicas y de transporte para hidrocarburos, gases, sustancias polares y solventes, basado en ecuaciones de estado cúbicas (SRK, PENG-ROBINSON), Ecuaciones Multiparamétricas (BWR), Principio de los estados correspondientes (UNIFAC, UNIQUAC, NRTL).
- . Modelamiento y optimización de procesos de separación por extracción, destilación, absorción, adsorción, etc.
- . Desarrollo e implementación de sistemas de control y automatización de procesos.
- . Análisis energético en industrias de proceso.
- . Modelamiento dinámico y estacionario de reactores y hornos de pirólisis de hidrocarburos.

## - Ingeniería básica:

- . Verificación de equipos y análisis de procesos.
- . Especificación de equipos según normas.
- . Factibilidad técnica de proyectos de inversión y selección de tecnologías en las áreas de gas natural, olefinas, aromáticos, fertilizantes, etc.
- . Desarrollo y adaptación de tecnologías en campos específicos, regeneración de catalizadores, refrigeración por absorción, tratamiento de gas natural, extracción selectiva de solventes, etc.

## Servicios Técnicos

Se consideran servicios técnicos a aquellos trabajos que brindan respuesta rápida (corto o mediano plazo) a problemas o necesidades planteadas por la industria. Si bien no implican un desarrollo creativo (en ese caso se trataría de un proyecto), pueden alcanzar niveles de alta complejidad y son brindados con el respaldo de los investigadores, profesionales y equipamiento disponible en FLAPIQUI.

En general se trata de pedidos de caracterización de materias primas y productos, mediante técnicas instrumentales de avanzada, búsqueda de información específica, asistencia en los temas de trabajo del Instituto, etc. De esta forma es posible iniciar y mantener una comunicación fluida con el sector industrial, cubriendo una necesidad real de las empresas y logrando un mejor aprovechamiento de la infraestructura existente.

Estas actividades son coordinadas por el Departamento de Servicios Técnicos el que fue establecido respondiendo tanto a recomendaciones del Comité de Asistencia Técnica del PNUD, como a propósitos del FIDCOF, del Programa BID-CONICET y del FLAPIQUI mismo, fijándose oportunamente los siguientes objetivos:

- . Brindar a la industria la posibilidad de obtener servicios técnicos especializados.
- . Promover servicios cuya necesidad pueda ser reiterativa aunque no rutinaria.
- . Optimizar el sistema (velocidad y calidad de respuesta).
- . Aumentar la frecuencia de uso de los equipos.
- . Capacitación de personal técnico en el uso de los equipos.
- . Generar recursos genuinos.



## Capacitación

El Departamento de Capacitación Industrial lleva a cabo un espectro de actividades vinculadas con el desarrollo y fortalecimiento de recursos humanos tendientes a mejorar las aptitudes y ampliar la experiencia del personal profesional y técnico de la industria y de entidades y/o instituciones relacionadas con el quehacer científico tecnológico.

Sus objetivos básicos son:

1. Colaborar con la formación y perfeccionamiento de técnicos y operadores de proceso.
2. Fomentar la educación continua de profesionales, acompañando la permanente evolución del conocimiento científico tecnológico.

Los mecanismos de acción del Departamento de Capacitación comprenden:

### a) Cursos de Perfeccionamiento:

Destinados a personal profesional de las industrias, cubren temas muy específicos solicitados por la empresa interesada en base a necesidades definidas. Son de corta duración y dictados por personal de FLAPIQUI en las propias instalaciones industriales de la empresa solicitante.

### b) Cursos intensivos

Destinados a profesionales y técnicos de la industria, empresas de ingeniería e instituciones de investigación, son dictados por expertos visitantes y profesionales del FLAPIQUI especialistas en los temas abordados. Tienen una duración promedio de 18 horas y se entrega a los participantes carpetas con apuntes y abundante información complementaria.

### c) Pasantías

Permite a profesionales de la industria e instituciones desarrollar programas de formación y especialización en FLAPIQUI, bajo la supervisión de especialistas del Instituto. También se llevan a cabo pasantías en el sentido inverso, es decir que profesionales y supervisores del FLAPIQUI realizan estadías en plantas petroquímicas e instituciones desarrollando un programa de mutuo interés y definido en forma conjunta.

### d) Simulador de Procesos

Es una herramienta de capacitación y entrenamiento para operadores y tableristas de plantas de proceso (químicas, petroquímicas, refinerías, etc.). El equipo, básicamente una computadora analógica, permite la simulación realista de condiciones de operación de equipos y/o sectores de procesos a través de la inserción de programas preestablecidos. Con el se puede lograr en forma rápida y eficiente el cumplimiento de una amplia variedad de objetivos de entrenamiento:

- puesta en marcha y parada de equipos
- operación normal
- respuesta de equipos y sectores de proceso a perturbaciones y fallas en su funcionamiento
- procedimientos de seguridad
- experiencia en instrumentación y control
- habilidad en la manipulación de controles
- desarrollo de sentido de confianza
- reducción del tiempo de entrenamiento

e) Capacitación básica de Operadores

El Departamento de Capacitación Industrial diseñó y ejecuta un Programa de Capacitación básica para operadores de plantas. Este Programa, estructurado en forma modular tiene como objetivo general el de brindar a los participantes la cultura profesional de base que les permita adquirir los conocimientos técnicos y tecnológicos para la operación de los diversos equipos y elementos involucrados en los procesos de producción.

El programa fue diseñado a pedido de la empresa INDUCLOR S.M. y posteriormente, ante solicitudes similares, readaptado en alguno de sus contenidos a las exigencias de INDUFA S.A. y PETROPOL S.M.

La estructura modular consiente la articulación racional y didácticamente secuencial de los contenidos a transmitir a lo largo de todo el plan, garantizando el logro de los objetivos preestablecidos.

Tiene una duración de 120 horas/curso efectivas y los módulos desarrollados son los siguientes:

- . Módulo 1: Recuperación de Conceptos Básicos  
I. Matemática, II. Física, III. Química
- . Módulo 2: Productos Químicos
- . Módulo 3: Electroquímica Básica
- . Módulo 3a: Polimerización Básica
- . Módulo 4: Variables de Proceso
- . Módulo 5: Transferencia de Calor
- . Módulo 6: Combustión
- . Módulo 7: Auxiliares
- . Módulo 8: Instrumentación para Operadores
- . Módulo 9: Equipos de Proceso
- . Módulo 10: Análisis Rutinarios para Operadores
- . Módulo 11: Sellos Mecánicos y Empaquetaduras

El Programa se lleva a cabo fundamentalmente en forma de clases teórico - prácticas en aula (en la sede de la Empresa) a cargo de profesionales del PIRCOF, sobre la base de una participación activa de los alumnos que facilite el aprendizaje y genere motivación hacia la formación. Cada Módulo tiene su contenido desarrollado en Manuales para el alumno, que son entregados como material de estudio a los participantes.

El programa se complementa con la capacitación del personal en el Simulador de Procesos del PIDCOP, en los siguientes programas de simulación:

- Entrenamiento en instrumentación
- Servicios auxiliares de compresor
- Generación de vapor sobrecalentado
- Operaciones de destilación

La capacitación en el Simulador esta a cargo de Instructores de las Empresas y tiene una duración promedio de 10 horas simulador por participante y por programa.

La actividad ejecutada hasta el presente comprende el dictado del programa para tres grupos de operadores de INDUCLOR S.M. (34 participantes) y un grupo de INDUPA S.A. (10 participantes).

Para el primer semestre de 1986 esta previsto el dictado del programa para dos grupos adicionales de INDUPA S.A., dos de INDUCLOR S.M. y uno de PETROFOL S.M.

En lo referido al Simulador, se han desarrollado 720 horas/curso para INDUCLOR S.M. y 120 horas/curso para PETROFOL S.M. e INDUPA S.A.

f) Gestión de becas del Programa PNUD/ONUDI

La gestión de becas externas de capacitación incluye tanto al personal de las empresas integrantes del Complejo de Bahía Blanca, como a profesionales del FLAPIQUI. En todos los casos se brindó asistencia para la selección de la empresa y/o institución en la cual se desarrollaría la misión de capacitación.

Se adjunta:

- Anexo I : Resultado de las actividades del PIDCOP desde su inicio al 31/12/85.
- Anexo II : Nómina de las empresas vinculadas al PIDCOP.
- Anexo III: Nómina de informes emitidos a la Industria desde el inicio de las actividades del PIDCOP.

# ANEXO I

P I D C O P: Resultados al 31/12/85

INVESTIGACION: 60 Proyectos realizados  
100 Informes emitidos

- Modelamiento y simulación de procesos, reactores, hornos.
- Desarrollo y caracterización de catalizadores metálicos.
- Ingeniería de productos plásticos.
- Control y automatización de procesos.
- Factibilidad de proyectos de inversión, selección de tecnologías.
- Caracterización reológica, térmica, mecánica, molecular, de polímeros.

SERVICIOS TECNICOS: 300 Informes emitidos

- Computación y Programación.
- Laboratorio
 

Polímeros
Catalizadores
Corrosión y Materiales
Química Analítica
- Información y Documentación.
- Ingeniería de Campo.

CAPACITACION:

- |                                  |                   |
|----------------------------------|-------------------|
| - Cursos a solicitud             | 600 horas         |
| - Cursos intensivos              | 570 profesionales |
| - Simulador de procesos          | 2000 horas        |
|                                  | 300 operadores    |
| - Becas externas                 | 230 meses/h       |
|                                  | 130 profesionales |
| - Consultoría externa contratada | 95 meses/h        |
|                                  | 54 expertos       |

ANEXO II

P I D C O P: Nómina de Empresas vinculadas (Período 1977/1985)

- ALBA S.A.
- ATANOR S.A.
- AGIP ARGENTINA S.A.
- AGUAS MINERALES S.A.
- CAPSA
- CERAESCO
- CENTENERA S.A.
- CITIP
- COOP.DE COM. Y TRANS. COLON. JULIA Y ECHARREN
- CORPOFRUT
- CUMELÉN S.A.
- DAYCO CADILLAC ARGENTINA S.A.
- DUCILO S.A.
- ELECTROCLOR S.A.
- ESSO SAPA
- FABRICA MILITAR DE TOLUENO SINTETICO
- FABRICA MILITAR RIO TERCERO
- FIMOLD S.A.
- GAS DEL ESTADO
- I.A.T.A. S.A.
- INDO S.A.
- INDUCLOR S.M.
- INDUSTRIAS CIPOLLETTI S.A.
- INDUSTRIAS PLASTICAS DEL SUR
- INDUPA S.A.
- INIQUI
- INST.NAC.DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL
- IPAKO S.A.

- JUGOS DEL SUR S.A.
- LA NECOCHEA DE QUEQUEN S.A.
- LA NUEVA PROVINCIA S.R.L.
- LA OLEAGINOSA DE HUANGUELEN
- MONOMEROS VINILICOS S.M.
- OLEAGINOSA MORENO HNOS S.A.
- ORFIVA S.A.
- PACIFICO CICCIOLO S.A.
- PENNWALT S.A.
- PETROPOL
- PETROQUIMICA BAHIA BLANCA
- PETROQUIMICA GENERAL MOSCONI
- PETROQUIMICA RIO TERCERO
- PLAVINIL ARGENTINA
- POLISUR S.M.
- FRISMACOLOR
- PROGRAMA NACIONAL DE PETROQUIMICA
- QUIMICOS DEL PLATA S.A.
- SERVICIOS DE EXPLOTAC./INDUSTRIALES S.A.
- SOCMA
- UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
- VALLEY VAPORATING CO.
- VERSALLES S.A.
- VIRGILIO MANERA S.A.

# ANEXO III

ANEXO III

INFORMES A LA INDUSTRIA - PERIODO 1977 A 1985

Page 1

FECHA EMISION INFORME	TITULO	DESTINO
01/06/1977	DETERMINACION DE LAS LINEAS DE TRABAJO DEL CONVENIO G d E - UNS.	GAS DEL ESTADO
01/07/1977	PLAN DE TRABAJO DEL PROYECTO NO.1 (INTERCAMBIO AEREO)	GAS DEL ESTADO
26/08/1977	TECNOLOGIA DE LA OBTENCION DE TIERRAS FILTRANTES. TRATAMIENTO DE TIERRAS DIA..	GAS DEL ESTADO
20/09/1977	RECEPCION DE ENFRIADORES ATMOSFERICOS (FIN-FAN) DE LA PLANTA DE ETANO.	GAS DEL ESTADO
01/11/1977	RECEPCION DE ENFRIADORES ATMOSFERICOS (FIN-FAN) DE LA PLANTA DE ETANO.	GAS DEL ESTADO
30/11/1977	EVALUACION DEL FILTRADOR M.E.A.	GAS DEL ESTADO
03/01/1978	DESHIDRATAACION DE GAS NATURAL POR ADSORCION CON TAMICES MOLECULARES.	GAS DEL ESTADO
20/02/1978	EVALUACION DEL FILTRO DE M.E.A.	GAS DEL ESTADO
14/04/1978	DISHIDRATION DE GAS NATURAL POR ADSORCION CON TAMICES MOLECULARES.	GAS DEL ESTADO
24/04/1978	RECEPCION DE ENFRIADORES ATMOSFERICOS (FIN-FAN) DE LA PLANTA DE ETANO	GAS DEL ESTADO
26/05/1978	DESHIDRATAACION DE GAS NATURAL POR ADSORCION CON TAMICES MOLECULARES.	GAS DEL ESTADO
13/06/1978	TECNOLOGIA DE LA OBTENCION DE TIERRAS FILTRANTES. TRATAMIENTO DE TIERRAS.	GAS DEL ESTADO
10/08/1978	RECEPCION DE ENFRIADORES ATMOSFERICOS (FIN-FAN) DE LA PLANTA DE ETANO.	GAS DEL ESTADO
09/11/1978	SIMULACION DE ENFRIADORES	GAS DEL ESTADO
01/12/1978	NUEVE INFORMES SOBRE DESHIDRATAACION DE GAS NATURAL CON TAMICES MOLECULARES.	GAS DEL ESTADO
01/03/1979	EVALUACION DE ALTERNATIVAS - DECARBONATAACION DE GAS NATURAL.	CAPSA
01/04/1979	SIMULACION TORRE DEMETANIZADORA	GAS DEL ESTADO
01/04/1979	TECNOLOGIA DE LA OBTENCION DE TIERRAS FILTRANTES. TRATAMIENTO DE TIERRAS DIA..	GAS DEL ESTADO
01/04/1979	SIMULACION DEL ENFRIADOR DE GLICOL D2-0711	GAS DEL ESTADO
01/06/1979	SIMULACION DEL CONDENSADOR DE VAPOR DE AGUA D2 - 0503	GAS DEL ESTADO
01/07/1979	INFORME SOBRE PIROLISIS DE HIDROCARBUROS LIVIANOS.	P.B.B.
01/07/1979	CARACTERIZACION REOLOGICA Y MOLECULAR DE POLIESTIRENO.	IPAKO S.A.
01/07/1979	SIMULACION DEL CONDENSADOR DE VAPOR DE AGUA D2-1001.	GAS DEL ESTADO
01/07/1979	CRAQUEO DE ETANO A ALTAS CONVERSIONES. IRA, PARTE.	P.B.B.
01/08/1979	SIMULACION DEL REACTOR DE CRAQUEO DE ETANO - PROGRAMA REACT.	P.B.B.
01/08/1979	SIMULACION DEL CONDENSADOR DE VAPOR DE AGUA D2 - 4001.	GAS DEL ESTADO
01/09/1979	SIFREQ - MANUAL DEL USUARIO	GAS DEL ESTADO
01/10/1979	CARACTERIZACION REOLOGICA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD.	IPAKO S.A.
01/01/1980	EJEMPLOS ILUSTRATIVOS DEL USO Y ALCANCE DEL SIFREQ APLICADO..	GAS DEL ESTADO
01/01/1980	EJEMPLOS ILUSTRATIVOS DEL USO Y ALCANCE DEL SIFREQ APLICADO A MEZCLAS..	GAS DEL ESTADO
01/01/1980	DECARBONATAACION DE ETANO CON MONOETANOLAMINA.	P.B.B.
01/02/1980	EVALUACION Y CARACTERIZACION DE CATALIZADORES COMERCIALES PD/AL2O3.	P.B.B.
01/03/1980	CRAQUEO DE ETANO A ALTAS CONVERSIONES. ANEXO IRA, PARTE.	P.B.B.
01/03/1980	ANALISIS DE LAS CONDICIONES OPERATIVAS DEL ETANODUCTO PLANTA ETANO-PBB.	GAS DEL ESTADO
01/04/1980	SIMULACION POR COMPUTADORA DE LOS PROCESOS DEL SECTOR CRIOGENICO.	P.B.B.
01/04/1980	SIMULACION DE AEROCONDENSADOR D2 - 0705.	GAS DEL ESTADO
01/05/1980	PUNTOS DE ROCIO DE LAS CORRIENTES DE ALIMENTACION A LA PLANTA DE ETANO.	GAS DEL ESTADO
01/06/1980	PROPUESTA DE ELABORACION DE DOCUMENTACION TECNICO-OPERATIVA DE LA PLANTA ETANO.	GAS DEL ESTADO
01/06/1980	HIDROGENACION SELECTIVA - INFORMACION SOBRE LOS CATALIZADORES ICI - UCI SUG..	P.B.B.
01/06/1980	PROYECTO METANOL - INFORME PRELIMINAR.	P.B.B.
01/06/1980	PROGRAMA DE SIMULACION DEL SISTEMA ENFRIADOR INTER-ETAPAS DE LA ZONA..	P.B.B.
01/08/1980	SIMULACION DE UN REACTOR INDUSTRIAL DE CRAQUEO DE ETANO - PARTE I.	P.B.B.
01/08/1980	CARACTERIZACION MOLECULAR. OBTENCION DE CURVAS DE DISTRIBUCION DE PESOS..	INDUPA S.A.
30/08/1980	DISTRIBUCION DE PESOS MOLECULARES DE RESINAS DE PVC	INDUPA S.A.
01/10/1980	DETERMINACION DE PEROXIDOS EN CLORURO DE VINILO MONOMERO.	INDUPA S.A.
01/10/1980	HIDROGENACION SELECTIVA DE ACETILENO II. ANTECEDENTES EN ASPECTOS TEORICOS Y..	P.B.B.
01/02/1981	ESTUDIO DE LA NATURALEZA DE IMPERFECCIONES EN PELICULAS DE	IPAKO S.A.
01/02/1981	DETERMINACION DEL ORIGEN DE DIFERENCIAS EN LA ADSORCION DE E ..	INDUPA S.A.
01/02/1981	CORROSION INTERNA EN LAS BOMBAS 4001A, 4001B Y 4002 DE ALIME..	GAS DEL ESTADO
10/02/1981	DETERMINACION DEL ORIGEN DE DIFERENCIAS EN LA ABSORCION DE PLASTIFICANTES	INDUPA S.A.

## FECHA EMISION INFORME

## TITULO

## DESTINO

10/02/1981	ESTUDIO DE LA NATURALEZA DE IMPERFECCIONES EN PELICULAS DE POLIETILENO DE..	IPAKO S.A.
01/03/1981	PROGRAMA DE CAPACITACION DEL ING. REY SARAVIA EN PLAPIQUI	P.B.B.
01/03/1981	MODELAMIENTO POR COMPUTADORA DE FLUJO EN TUBERIAS-SISTEMA RE..	P.B.B.
01/06/1981	CARACTERIZACION REOLOGICA DE POLIETILENOS DE BAJA DENSIDAD COMPARACION ..	POLISUR S.M.
01/06/1981	CARACTERIZACION REOLOGICA DE POLIETILENOS DE BAJA DENSIDAD..	POLISUR S.M.
01/07/1981	VARIACION DEL FACTOR DE COMPRESIBILIDAD DEL ETANO PRODUCTO..	GAS DEL ESTADO
01/07/1981	EVALUACION DEL CO; SH2 Y AR DURANTE EL PROCESAMIENTO DEL GAS	GAS DEL ESTADO
01/08/1981	POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD - REOLOGIA.	POLISUR S.M.
01/08/1981	HIDROGENACION DE ACETILENO - 1	P.B.B.
01/09/1981	SIMULACION DEL REACTOR DE CRAQUEO DE ETANO. MANUAL DEL USUARIO	P.B.B.
14/10/1981	VALORIZACION CORTES LIQUIDOS - PLANTA DE ETILENO	P.B.B.
31/10/1981	DETERMINACION DE V.C.M. EN RESINAS DE P.V.C.	AGUAS MINERALES S.A.
10/11/1981	CORROSION EN EL CIRCUITO DE MONOETANOLAMINA-COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES	GAS DEL ESTADO
18/11/1981	PREDICCION DE LA CONDESACION DE HIDROCARBUROS EN LA TORRE DE CONTACTO ETANO-MEA	GAS DEL ESTADO
18/11/1981	CAPACIDAD OPERATIVA DE LA COLUMNA DB 701	GAS DEL ESTADO
01/12/1981	BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA-PLANTA DE ETILENO-CASO ALTERNATIVO	P.B.B.
02/12/1981	VOLUMEN DE LIQUIDO EN TANQUES PARCIALMENTE LLENOS-PROGRAMA DE CALCULO	P.B.B.
10/12/1981	COMPORTAMIENTO HIDRAULICO DE LOS PLATOS DE LA TORRE DE CONTACTO ETANO-MEA	GAS DEL ESTADO
15/12/1981	ASISTENCIA TECNICA A P.B.B. PUESTA EN MARCHA PLANTA ETILENO	P.B.B.
17/12/1981	ANALISIS DE LA PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE ETILENO	P.B.B.
18/12/1981	REGENERACION DE UNA SOLUCION DE TEG IMPURIFICADA CON MEA	GAS DEL ESTADO
21/12/1981	MEZCLAS ALTERNATIVAS DE TEG IMPURIFICADO COMO SOLUCIONES DESHIDRATANTES	GAS DEL ESTADO
11/01/1982	CORROSION DEL NIQUEL Y DE SUS ALEACIONES POR SODA CAUSTICA:	INDUCLOR S.M.
15/01/1982	COMPORTAMIENTO REOLOGICO DE POLIETILENO	POLISUR S.M.
23/01/1982	INVESTIGACION BIBLIOGRAFICA Y GENERALIDADES SOBRE SOLVENTES	P.G.M.
27/01/1982	CARACTERIZACION MOLECULAR DE POLIESTIRENO UTILIZADO EN TERMOFORMADOS	I.A.T.A. S.A.
08/02/1982	IMPLEMENTACION SUBROUTINA DE CALCULO DENSIDAD LIQUIDOS SATURADOS Y SUBENFRIADOS	P.G.M.
18/02/1982	DETERMINACION DE VCM EN RESINAS DE PVC	AGUAS MINERALES S.A.
10/03/1982	VERIFICACION DE LA TORRE DE LAVADO CAUSTICO (T 2301)	P.B.B.
12/03/1982	METODO ESPECTROSCOPICO DE DETERMINACION DE ACETATO DE VINILO EN COPOLIMEROS	INDUPA S.A.
22/03/1982	INFLUENCIA DEL CONTENIDO DE DIVINILBENCENO EN LAS RESINAS DE INTERCAMBIO IONICO	GAS DEL ESTADO
23/03/1982	DEGRADACION PREMATURA EN EL PROCESO DE EXTRUSION DE PVC.	ELECTROCLOR S.A.
25/03/1982	DISTRIBUCION DE PESOS MOLECULARES DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD	POLISUR S.M.
01/04/1982	PROGRAMAS PARA CALCULAR PRESIONES DE VAPOR: TI-59	P.B.B.
07/04/1982	ENSAYO DE CAMPO - AEROCONDENSADOR D2-1001	GAS DEL ESTADO
15/04/1982	ESTUDIO SOBRE LAS FISURAS DE LOS TUBOS DE HORNO APARECIDAS CON POSTERIORIDAD	P.B.B.
27/04/1982	ANALISIS MEZCLA 02 EN N2	INDUPA S.A.
07/05/1982	EVALUACION PRELIMINAR DE SOLVENTES ALTERNATIVOS DE SULFOLANE	P.G.M.
12/05/1982	DETERMINACION DE VCM EN RESINAS DE PVC	AGUAS MINERALES S.A.
14/05/1982	APLICACION DE LOS TITANATOS EN FORMULACIONES DE PVC	INDUPA S.A.
14/05/1982	SIMULACION DE LA DB - 701	GAS DEL ESTADO
20/05/1982	SIMULACION DE INTERCAMBIADORES DE CALOR ENFRIADOS POR AIRE	GAS DEL ESTADO
20/05/1982	VERIFICACION DEL DISEÑO DEL SPLITTER DE PROPILENO-SIMULACION DE CONDICIONES	P.B.B.
28/05/1982	CONTROL DEL ESPESOR DE PARED DE UN TANQUE MOVIL DE GAS LICUADO	AGIP ARGENTINA S.A.
28/05/1982	CARACTERIZACION MOLECULAR DE POLIETILENO	INQUI
01/06/1982	INVESTIGACION DE UNA SENAL ANOMALA EN EL ANALISIS CROMATOGRAFICO DE CORRIENTES	GAS DEL ESTADO
07/06/1982	DETERMINACION DE CLORURO DE VINILO MONOMERO EN RESINA DE PVC	VIRGILIO MANERA S.A.
08/06/1982	ANALISIS DE RETENCION DE SOLVENTE RESIDUAL EN HARINAS OLEAGINOSAS	LA NECOCHEA QUEQUEN S.A.
08/06/1982	ANALISIS DE RETENCION DE SOLVENTE RESIDUAL EN HARINAS OLEAGINOSAS	OMHSA
09/06/1982	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	LA NECOCHEA QUEQUEN S.A.



INFORMES A LA INDUSTRIA - PERIODO 1977 A 1985

FECHA EMISION INFORME	TITULO	DESTINO
09/06/1982	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	OMHSA
18/06/1982	MODIFICACION SUBROUTINA DE CALCULO DE DENSIDAD DE LIQUIDOS.	P.B.R.
21/06/1982	PESOS MOLECULARES DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD	POLISUR S.M.
25/06/1982	EVALUACION DE PROPIEDADES FISICAS Y TERMODINAMICAS DE SOLVENTES ALTERNA.	P.G.M.
28/06/1982	PESOS MOLECULARES PROMEDIOS DE POLIETILENO LINEAL	POLISUR S.M.
06/07/1982	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	OMHSA
07/07/1982	INSPECCION DEL INTERCAMBIADOR D2-0704 B Y DE LAS BOMBAS DE	GAS DEL ESTADO
22/07/1982	ANALISIS DE RETENCION DE SOLVENTE RESIDUAL EN HARINAS OLEAGINOSAS	OMHSA
04/08/1982	RESISTENCIA A LA CORROSION POR SODA CAUSTICA DE MATERIALES A BASE NIQUEL	INDUCLOR S.M.
10/08/1982	PROPIEDADES FISICO-QUIMICAS DE SOLUCIONES DE HIDROXIDO DE SODIO	INDUCLOR S.M.
13/08/1982	ORTENCION DE CLORURO DE CALCIO - INFORMACION GENERAL	INDUCLOR S.M.
23/08/1982	ANALISIS DE POROSIMETRIA DE MUESTRAS DE ACERO INOXIDABLE SINTERIZADO.	POLISUR S.M.
23/08/1982	INSPECCION DE LA BOMBA DE REFLUJO NO. D3-0708 DEL CIRCUITO DE MONOETANOLAMINA	GAS DEL ESTADO
23/08/1982	ESTUDIO COMPARATIVO DE LA OPERACION DEL AREA 0203 FRENTE A	GAS DEL ESTADO
06/09/1982	INSPECCION DEL REHERVIDOR NO D2-706B DE LA TORRE DE REGENERACION DEL CIRCUITO	GAS DEL ESTADO
09/09/1982	DETERMINACION DE SOLVENTE RESIDUAL EN AGUAS DE PROCESO	OMHSA
09/09/1982	DETERMINACION DE SOLVENTE RESIDUAL EN AGUAS DE PROCESO	OMHSA
15/09/1982	SIMULACION DEL AREA 701 DESCARBONATACION - DESHIDRATACION DE ETANO	GAS DEL ESTADO
17/09/1982	DETERMINACION DE SOLVENTE RESIDUAL EN ACEITE	OMHSA
22/09/1982	ESTUDIO COMPARATIVO DE LA OPERACION DEL AREA 0203 FRENTE A DIFERENTES	GAS DEL ESTADO
22/09/1982	INFO.NRO.4. PROYECTO DE EXTRACCION DE AROMATICOS.	P.G.M.
23/09/1982	SIMULACION DEL INTERCAMBIADOR DE CALOR MEA RICA-MEA PORRE	GAS DEL ESTADO
29/09/1982	ANALISIS DEL SISTEMA DE LICUACION DE ETILENO DE PBR	P.B.R.
30/09/1982	HIDROGENACION DE ACETILENO ESTUDIO CINETICO	P.B.R.
07/10/1982	REOLOGIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD	POLISUR S.M.
07/10/1982	REOLOGIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD	POLISUR S.M.
11/10/1982	PESOS MOLECULARES PROMEDIO E INDICE DE RAMIFICACION DE POLIETILENO DE BAJA	POLISUR S.M.
25/10/1982	SIMULACION DE LA D8-0704 TORRE DE REGENERACION DE MEA	GAS DEL ESTADO
01/11/1982	ENSAYO DE CAMPO AEROCONDENSADOR D2-0705	GAS DEL ESTADO
01/11/1982	ENSAYO DE CAMPO AEROCONDENSADOR D2-0705	GAS DEL ESTADO
06/11/1982	SIMULACION DE LA D8-0709 TORRE DE DESHIDRATACION DE ETANO	GAS DEL ESTADO
09/11/1982	PUNTO DE FUSION Y PORCENTAJE DE CRISTALINIDAD DE GELES CONTENIDOS EN PELICULAS	POLISUR S.M.
12/11/1982	CALCULO DE CAUDALES MINIMOS DE TEG PARA EL SECTOR DE DESHIDRATACION	GAS DEL ESTADO
15/11/1982	DETERMINACION DE VCM EN RESINAS DE PVC	VIRGILIO MANERA S.A.
20/11/1982	SIMULACION DE LA D10-0704 EQUIPO DE REGENERACION DE TEG	GAS DEL ESTADO
24/11/1982	INFORME NRO 13 CARACTERIZACION DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD	POLISUR S.M.
25/11/1982	ESTADIA EN PETROQUIMICA GRAL. MOSCONI	P.G.M.
25/11/1982	DETERMINACION DE HIERRO EN ESTIRENO	I.A.T.A. S.A.
09/12/1982	DISEÑO Y OPERACION DE TORRES DE ABSORCION DE CO2 CON NA OH.	P.B.R.
09/12/1982	ENSAYO DE CARACTERIZACION DE TAMICES MOLECULARES	GAS DEL ESTADO
10/12/1982	SOLUBILIDAD DE HIDROCARBUROS GASEOSOS EN ALCANOLAMINAS.	GAS DEL ESTADO
10/12/1982	DETERMINACION DE NEGRO DE HUMO EN POLIETILENO.	INDUSTRIAS PLASTICAS DEL SUR
10/12/1982	UTILIZACION DE RESIDUOS GRASOS EN EL PROCESO DE ORTENCION DE ACEITES..	OMHSA
16/12/1982	ESTUDIO DE FORMACION DE HIDRATOS DE CORRIENTE DE INGRESO A LA ZONA..	GAS DEL ESTADO
20/12/1982	COMPORTAMIENTO TORRE DE SECADO-INSTRUMENTACION Y EQUIPOS NECESARIOS..	OMHSA
26/12/1982	MODELAMIENTO DE UNA PLANTA CRIOGENICA PARTE I: DEMETANIZACION	GAS DEL ESTADO
27/12/1982	COMPORTAMIENTO DEL AREA 0301 CAMBIOS EN LA PRESION DE LA D8-0303	GAS DEL ESTADO
27/12/1982	PREDICCION DE VISCOSIDAD DE LIQUIDOS PUROS Y MEZCLAS.	P.B.R.
28/12/1982	CURVAS DE FLUJO DE POLIETILENO DE ALTA Y BAJA DENSIDAD.	POLISUR S.M.
28/12/1982	INFLUENCIA DEL CO2 SOBRE EL PRODUCTO DEMETANIZADO.	GAS DEL ESTADO

INFORMES A LA INDUSTRIA - PERIODO 1977 A 1985

FECHA EMISION INFORME	TITULO	DESTINO
28/12/1982	CONSIDERACIONES SOBRE EL ROL DE LA VARILLA DE GRAFITO DEL CIRCUITO DE..	INDUPA S.A.
28/12/1982	COMPORTAMIENTO DESFLEGADOR FINAL-ANALISIS PRELIMINAR MODIFICACIONES..	OMHSA
28/12/1982	PREDICCION DE CAPACIDAD CALORIFICA DE LIQUIDOS PUROS Y MEZCLAS	P.B.R.
28/12/1982	PREDICCION DE CONDUCTIVIDAD TERMICA DE LIQUIDOS Y MEZCLAS.	P.B.R.
29/12/1982	ESTUDIO DE INTERFERENCIAS EN LA DETERMINACION DE ACEITE DE SEMILLA DE..	OMHSA
30/12/1982	SIMULACION DE LAS TORRES DE DESTILACION DURANTE LA ETAPA DE ADSORCION	GAS DEL ESTADO
17/01/1983	INSPECCION DEL INTERCAMBIADOR D2-0704B DEL CIRCUITO DE MONOETANOLAMI..	GAS DEL ESTADO
02/02/1983	ANALISIS DE RETENCION DE SOLVENTE RESIDUAL EN HARINAS OLEAGINOSAS	OMHSA
02/02/1983	ESTUDIO DE LAS FALLAS OCURRIDAS EN LA UNIDAD DE PRODUCCION DE SODA..	INDUPA S.A.
09/02/1983	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	OMHSA
11/02/1983	DETERMINACION DE LA CONCENTRACION DE NEGRO DE HUMO EN MATERIALES DE ..	INDUSTRIAS PLASTICAS DEL SUR
15/02/1983	MODELO DE SIMULACION DE UN COMPRESOR CENTRIFUGO	GAS DEL ESTADO
07/03/1983	ORGANIZACION DE UN SERVICIO DE INSPECCION EN LA FABRICA DE CINCO SALTOS	INDUPA S.A.
08/03/1983	INFORME PRELIMINAR SOBRE TRABAJOS A REALIZAR EN EL SISTEMA TDI-BUTA..	PETROQUIMICA RIO TERCERO S.A.
17/03/1983	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	OMHSA
18/03/1983	DETERMINACION DE SN Y PB EN MUESTRAS DE PVC	VIRGILIO MANERA S.A.
30/03/1983	DETERMINACION DE LA VISCOSIDAD DEL AGENTE LUBRICANTE DE LOS COJINETES..	POLISUR S.M.
14/04/1983	UTILIZACION INDUSTRIAL DE LA CASCARA DE SEMILLA DE GIRASOL	OMHSA
22/04/1983	INVESTIGACION BIBLIOGRAFICA-UTILIZACION DE RESIDUOS GRASOS PROVENIENTES..	OMHSA
22/04/1983	PROYECTO DE EXTRACCION DE AROMATICOS-SIMULACION MODULAR DE LA PLANTA DE..	P.G.M.
29/04/1983	RELEVAMIENTO Y ESTUDIO DE ALTERNATIVAS EN EL FUNCIONAMIENTO DEL DESFLEG..	OMHSA
02/05/1983	CALIBRACION DE TERMOMETROS	PRISMACOLOR
04/05/1983	ESTUDIOS PRELIMINARES DE REGENERACION DEL CATALIZADOR PD/AL2O3 DESACTI..	P.B.R.
09/05/1983	DETERMINACION DE SN Y PB EN MUESTRAS DE PVC	AGUAS MINERALES S.A.
10/05/1983	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	OMHSA
12/05/1983	ESTUDIO HIDRAULICO DEL SPLITTER, DEMETANIZADORA Y DEETANIZADORA.	P.B.R.
13/05/1983	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	OMHSA
31/05/1983	LOCALIZACION OPTIMA DE LOS PUNTOS DE CONTROL EN LAS COLUMNAS DEMETANIZA..	P.B.R.
31/05/1983	MODELAMIENTO DE LOS ENFRIADORES DE GAS DE RECICLO DE ALTA PRESION..	POLISUR S.M.
31/05/1983	MODELAMIENTO COLUMNA DE HCL	MONOMEROS VINILICOS S.M.
01/06/1983	MANUAL DEL USUARIO SIPREC - SIMULACION DE PROCESOS EN EQUILIBRIO	INDUSTRIA EN GENERAL
02/06/1983	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	OMHSA
21/06/1983	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	OMHSA
27/06/1983	PESOS MOLECULARES PROMEDIO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD	POLISUR S.M.
27/06/1983	REOLOGIA DE POLIETILENO DE ALTA Y BAJA DENSIDAD	POLISUR S.M.
28/06/1983	INFORMES TECNICAS RELATIVAS A LA CORROSION POR SOLUCIONES DE ACIDO FORMICO	ATANOR S.A.
28/06/1983	DETERMINACION DE ZN EN POLIETILENO	POLISUR S.M.
29/06/1983	INFORMACIONES TECNICAS RELATIVAS A MATERIALES PARA USO A BAJAS TEMPERATURAS.	FABRICA MILITAR RIO TERCERO
29/06/1983	VISCOSIMETRO CASTOR-SEEVER. BUSQUEDA DE INFORMACION Y NORMAS	INDUPA S.A.
30/06/1983	DETERMINACION EXPERIMENTAL DE EQUILIBRIO LIQUIDO-LIQUIDO	P.G.M.
30/06/1983	DETERMINACION DE PB EN HEXANO	OMHSA
01/07/1983	FOLIRUTENOS. BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA	POLISUR S.M.
01/07/1983	ACEITES DE SILICONAS - BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA	INDUPA S.A.
01/07/1983	P-DICLOROBENCENO - BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA	INDUPA S.A.
07/07/1983	ANALISIS SUPERFICIAL DE UNA PLACA METALICA	POLISUR S.M.
07/07/1983	ANALISIS DE RETENCION DE SOLVENTE RESIDUAL EN PELLETS.	OMHSA
11/07/1983	ANALISIS MUESTRA DE ACEITE ABSORBENTE	OMHSA
12/07/1983	ORGANIZACION DE UN SERVICIO DE INSPECCION Y CONTROL NO DESTRUCTIVO DE MATERIALES	PETROQUIMICA RIO TERCERO S.A.
14/07/1983	BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA - BIBLIOGRAFIA	POLISUR S.M.
15/07/1983	SISTEMA ESPUMOSOS EN ETAPAS DE CONTACTO V - L	GAS DEL ESTADO

INFORMES A LA INDUSTRIA - PERIODO 1977 A 1985

FECHA\_EMISION\_INFORME

TITULO

DESTINO

FECHA_EMISION_INFORME	TITULO	DESTINO
15/07/1983	ANALISIS DE POROSIMETRIA DE UNA MUESTRA DE ACERO INOXIDABLE	POLISUR S.M.
18/07/1983	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	OMHSA
19/07/1983	INFORMACIONES TECNICAS RELATIVAS A ACEROS DE TIPO ANTINIT	FABRICA MILITAR RIO TERCERO
20/07/1983	POLI (ACETATO DE VINILO) - BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA	INDUPA S.A.
20/07/1983	REFRIGERACION POR ABSORCION - INFORME DE AVANCE	GAS DEL ESTADO
21/07/1983	SIMULACION DE UN AEROCONDENSADOR	POLISUR S.M.
22/07/1983	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	OMHSA
27/07/1983	DETERMINACION DEL PORCENTAJE DE BUTENO DE MUESTRAS DE COPOLIMERO ETILENO-BUT	POLISUR S.M.
28/07/1983	TUBOS DE POLIETILENO PARA DISTRIBUCION DE GAS NATURAL	GAS DEL ESTADO
01/08/1983	INFORMACION BIBLIOGRAFICA	OMHSA
02/08/1983	PESOS MOLECULARES PROMEDIO E INDICE DE RAMIFICACION DE POLIETILENO DE BAJA DEN	POLISUR S.M.
03/08/1983	LIMPIEZA QUIMICA DEL REACTOR DE POLIMERIZACION DE PVC CON SISTEMA A DOBLE PARED	INDUPA S.A.
08/08/1983	DETERMINACION DE TENSION SUPERFICIAL EN DOS MUESTRAS DE MONOETANOLAMINA	GAS DEL ESTADO
11/08/1983	ANALISIS CUALICUANTITATIVO DE HEXANO COMERCIAL	QUIMICOS DEL PLATA S.A.
12/08/1983	BIBLIOGRAFIA	POLISUR S.M.
15/08/1983	ESTUDIO SOBRE SOLVENTES APTOS PARA LA EXTRACCION DE AROMATICOS DE NAFTAS ..	P.G.M.
18/08/1983	INFORMACION BIBLIOGRAFICA	GAS DEL ESTADO
22/08/1983	CARACTERIZACION DEL MATERIAL ADHERIDO A LAS PAREDES DEL MEZCLADOR INTEN.	POLISUR S.M.
26/08/1983	ANALISIS CUALICUANTITATIVO DE HEXANO	OMHSA
30/08/1983	ANALISIS DE RETENCION DE SOLVENTE RESIDUAL EN HARINAS OLEAGINOSAS.	OMHSA
31/08/1983	DESCRIPCION DEL REACTOR EXPERIMENTAL DE CRAQUEO DE ETANO	P.B.B.
01/09/1983	POLITICAS OPERATIVAS DE UNA PLANTA CRIOGENICA DE EXTRACCION	GAS DEL ESTADO
05/09/1983	FUNCIONAMIENTO DEL DESFLEGMADOR FINAL	OMHSA
05/09/1983	DETERMINACION DE VCM EN RESINAS DE PVC	INDUPA S.A.
12/09/1983	PREPARACION DE UNA MEZCLA PATRON DE HEXANO EN AIRE	OMHSA
30/09/1983	ANALISIS DE RETENCION DE SOLVENTE RESIDUAL EN PELLETS	OMHSA
05/10/1983	VARIACION DE PRESION EN CANERIAS POR EFECTO DE LA TEMPERATURA AMBIENTE	GAS DEL ESTADO
10/10/1983	EFICIENCIA DE ALETAS DE AERO-INTERCAMBIADORES DE CALOR	GAS DEL ESTADO
10/10/1983	SOLUBILIDAD DE ETANO EN SOLUCIONES ACUOSAS DE MEA	GAS DEL ESTADO
11/10/1983	DETERMINACION DE LA VISCOSIDAD DEL AGENTE LUBRICANTE DE LOS	POLISUR S.M.
13/10/1983	SISTEMAS ESPUMOSOS EN ETAPAS DE CONTACTO V-L 2 INFORME DE AVANCE	GAS DEL ESTADO
20/10/1983	EVALUACION DEL AREA DE TRATAMIENTO DE AGUA POR INTERCAMBIO IONICO	GAS DEL ESTADO
20/10/1983	CURVAS DE DESTILACION ASTM-NAFTA VIRGEN Y MEZCLAS CON METANOL	SOCHA
21/10/1983	ANALISIS EXERGETICO DE UNA SECCION DE FRACCIONAMIENTO, ESTUDIO DE DISTINTAS AL	P.G.M.
21/10/1983	REFRIGERACION POR ABSORCION-2o INFORME DE AVANCE	GAS DEL ESTADO
21/10/1983	INFORMACION BIBLIOGRAFICA	OMHSA
25/10/1983	PERSISTENCIA A LA CORROSION DEL TITANIO	MONOMEROS VINILICOS S.M.
25/10/1983	INFORMACIONES TECNICAS RELATIVAS A ANODOS DSA PARA CELDAS ELECTROLITICAS	INDUCLOR S.M.
26/10/1983	ANALISIS DE RETENCION DE SOLVENTE RESIDUAL EN ACEITE	LA NECOCHEA QUEQUEN S.A.
26/10/1983	SISTEMAS ESPUMOSOS EN ETAPAS DE CONTACTO V-L INFORME FINAL	GAS DEL ESTADO
27/10/1983	DETERMINACION DE TI EN POLIETILENO	POLISUR S.M.
31/10/1983	DETERMINACION DE PB EN HEXANO	OMHSA
01/11/1983	BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA	INDUPA S.A.
02/11/1983	COMPORTAMIENTO DE LA TORRE DE SECADO	OMHSA
04/11/1983	ANALISIS CUALICUANTITATIVO DE TRES MUESTRAS DE HIDROCARBUROS LIVIANOS	QUIMICOS DEL PLATA S.A.
07/11/1983	DETERMINACION DE PB EN ACEITE	OMHSA
15/11/1983	DISEÑO DE CANERIAS	GAS DEL ESTADO
16/11/1983	BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA DE LA PLANTA DE EXTRACCION DE ETANO	GAS DEL ESTADO
20/11/1983	DETERMINACION DE DENSIDAD Y CURVAS DE DESTILACION DE SOLVENTES	POLISUR S.M.
21/11/1983	HIDROGENACION SELECTIVA DE ACETILENO EFECTO DEL H2O-CO E HIDROCARBUROS..	P.B.B.

FECHA EMISION INFORME	TITULO	DESTINO
22/11/1983	CARACTERIZACION DE LOS MATERIALES 5906 R-487 Y DD5904 R-1043	POLISUR S.M.
23/11/1983	ANALISIS CROMATOGRAFICO DE LAS FRACCIONES DE DESTILADO DE NAFTASIN ADIT.,	SOCMA
24/11/1983	CALCULO DE LA CARGA TERMICA DE UNA SECADORA DE CALENTAMIENTODIRECTO	OMHSA
24/11/1983	ANALISIS DE POROSIMETRIA DE MUESTRAS DE ACERO INOXIDABLE SINTERIZADO	POLISUR S.M.
25/11/1983	SIMULACION GLOBAL DE SECTOR DE PURIFICACION DE CLORURO DE VINILO (VCL),	MONOMEROS VINILICOS S.M.
28/11/1983	CALCULO DE LA VELOCIDAD DE CORROSION A PARTIR DEL MONITOREO POR CUPONES	POLISUR S.M.
30/11/1983	PROGRAMA DE MEDICION DE CAUDAL EN PLACAS ORIFICIOS: DOCUMENTACION.	P.B.B.
05/12/1983	DETERMINACION DE PR EN HEXANO	OMHSA
09/12/1983	POLIMERIZACION DE CLORURO DE VINILO EN SUSPENSION. ESTADO DE AVANCE.	INDUPA S.A.
14/12/1983	BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA.	INDUPA S.A.
16/12/1983	INSPECCION DE INTERCAMBIADORES DE CALOR	MONOMEROS VINILICOS S.M.
20/12/1983	REFRIGERACION POR ABSORCION, 3o INFORME DE AVANCE.	GAS DEL ESTADO
22/12/1983	INFORMACION BIBLIOGRAFICA	OMHSA
23/12/1983	CORROSION EN LAS PLANTAS INDUSTRIALES POR SOLUCIONES DE MONOETANOLAMINA	GAS DEL ESTADO
27/12/1983	DETERMINACION DEL CONTENIDO DE SOLVENTE RESIDUAL EN ACEITE	OMHSA
27/12/1983	DETERMINACION DEL CONTENIDO DE SOLVENTE RESIDUAL EN ACEITE	LA NECOCHEA QUEQUEN S.A.
27/12/1983	ANALISIS CUALICUANTITATIVO DE SOLVENTE	OMHSA
27/12/1983	INHIBIDORES DE CORROSION PARA SOLUCIONES DE MONOETANOLAMINA	GAS DEL ESTADO
27/12/1983	TRANSFERENCIA DE CALOR Y PERDIDA DE CARGA EN BANCOS DE TUBOSALETEADOS.	GAS DEL ESTADO
28/12/1983	CARACTERIZACION REOLOGICA Y MOLECULAR DE MUESTRAS DE POLIETILENO DE ALTA	POLISUR S.M.
28/12/1983	APLICACION DE TECNICAS DE INTEGRACION ENERGETICA PARA LA REEVALUACION CALORICA	P.B.B.
29/12/1983	EVALUACION DEL AREA DE TRATAMIENTO DE AGUA POR INTERCAMBIO IONICO	GAS DEL ESTADO
30/12/1983	SOLUBILIDAD DE ETANO EN SOLUCIONES ACUOSAS DE MEA	GAS DEL ESTADO
30/12/1983	REGENERACION DEL CATALIZADOR DE HIDROGENACION DE ACETILENO	P.B.B.
15/02/1984	ANALISIS CUALICUANTITATIVO DE HEXANO	QUIMICOS DEL PLATA S.A.
17/02/1984	DIAGNOSTICO DE LAS FALLAS OCURRIDAS EN EL BY-PASS DE AGUA DE ALIMENTACION	GAS DEL ESTADO
17/02/1984	ANALISIS DEL TEST REALIZADO EN FECHA 171183 SOBRE SECTOR LICUACION ETILENO	P.B.B.
01/03/1984	BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA	INDUPA S.A.
09/03/1984	CARACTERIZACION DE UN TUBO DE POLIETILENO EXTRUDADO EN EL PAIS	GAS DEL ESTADO
12/03/1984	HIDROGENACION SELECTIVA DE ACETILENO	P.B.B.
12/03/1984	ANALISIS CUALICANTITATIVO DE TRES MUESTRAS DE SOLVENTE	OMHSA
12/03/1984	DEGRADACION DE MUESTRAS DE POLIETILENO Y SU POSTERIOR CARACTERIZACION	POLISUR S.M.
16/03/1984	DETERMINACION DE DENSIDADES DE FRACCIONES DE DESTILACION BALANCE DE MASA	SOCMA
20/03/1984	CALCULO DE VISCOSIDAD EN UN REOMETRO CAPILAR	INDUPA S.A.
23/03/1984	BUSQUEDA DE INFORMACION PUBLICADA EN EL JAQCS (1948-1950)	OMHSA
27/03/1984	CARACTERIZACION PRELIMINAR DE MATERIAL ADHERIDO EN DISTINTAS ZONAS DEL COMPRESOR	P.B.B.
28/03/1984	CARACTERIZACION REOLOGICA Y MOLECULAR DEL MATERIAL EXPERIMENTAL 5256	POLISUR S.M.
02/04/1984	CONTROL DE ESPESORES DE TANQUE	OMHSA
13/04/1984	ANALISIS COMPARATIVO DE DOS MUESTRAS DE SOLVENTES AROMATICOS	ATANOR S.A.
16/04/1984	CARACTERIZACION MORFOLOGICA DE RESINAS DE PVC	INDUPA S.A.
25/04/1984	ANALISIS CUALICUANTITATIVO DE HEXANO	OMHSA
30/04/1984	REFRIGERACION POR ABSORCION INFORME FINAL	GAS DEL ESTADO
04/05/1984	ANALISIS DE RETENCION DE SOLVENTE RESIDUAL EN HARINAS	LA NECOCHEA QUEQUEN S.A.
10/05/1984	VERIFICACION DE VALORES DE VACIO EN PLANTA DE REFINACION DE ACEITE	OMHSA
10/05/1984	CARACTERIZACION REOLOGICA DE UNA MUESTRA DE PINTURA	ALBA S.A.
11/05/1984	ESTUDIO COMPARATIVO DE DOS MUESTRAS DE POLIETILENO IDENTIFICADAS COMO M1 Y M2	INDO S.A.
11/05/1984	ESTUDIO COMPARATIVO DE DOS MUESTRAS DE POLIETILENO IDENTIFICADAS COMO MMW 1900	DAYCO CADILLAC ARGENTINA S.A.
16/05/1984	MICROFOTOGRAFIAS DE DOS MUESTRAS DE CINTA DE PAPEL USADA EN LA FOTOCOMPONEDORA	LA NUEVA PROVINCIA S.R.L.
01/06/1984	BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA	LA NECOCHEA QUEQUEN S.A.
13/06/1984	CALIBRACION DE TERMOMETRO	CORPOFRUT

FECHA EMISION INFORME	TITULO	DESTINO
03/07/1984	ESTUDIO DE RESISTENCIA DE ENVASES PARA JUGO DE MANZANA	INDUSTRIAS CIPOLLETI S.A.
04/07/1984	CARACTERIZACION DE ANTIOXIDANTES	POLISUR S.M.
11/07/1984	CARACTERIZACION REOLOGICA DE MUESTRAS DE POLIETILENO	POLISUR S.M.
23/07/1984	CURVAS DE DESTILACION ASTM - ESPECTROFOTOMETRIA I.R. CONTENIDO SOLIDOS	QUIMICOS DEL PLATA S.A.
25/07/1984	DETERMINACION DE VCM EN RESINA Y LAMINA DE PVC	PLAVINIL S.A.
26/07/1984	CARACTERIZACION REOLOGICA DE PINTURAS	ALBA S.A.
30/07/1984	SOLUBILIDAD DE ETANO EN SOLUCIONES ACUOSAS DE MEA. INFORME FINAL	GAS DEL ESTADO
03/08/1984	ANALISIS CUALICUANTITATIVO DE UNA MUESTRA DE SOLVENTE	OMHSA
06/08/1984	CARACTERIZACION MORFOLOGICA DE PVC	INDUPA S.A.
07/08/1984	EVALUACION DE ANTIOXIDANTES	POLISUR S.M.
09/08/1984	ANALISIS TECNICO-ECONOMICO DE UN PROYECTO DE NH3-UREA.	P.B.B.
13/08/1984	CARACTERIZACION MORFOLOGICA DE UNA RESINA DE PVC	AGUAS MINERALES S.A.
20/08/1984	CROMATOGRAFIA GASEOSA	OMHSA
24/08/1984	DOSAJE DE FE, CU, CA, MG Y PR EN JUGOS CONCENTRADOS DE MANZANAS	ORFIVA S.A.
07/09/1984	DETERMINACION DE VCM EN LAMINA DE PVC	PLAVINIL S.A.
11/09/1984	ESTUDIO DE POLIETILENO MEDIANTE ESPECTROSCOPIA DE INFRA-ROJO	POLISUR S.M.
17/09/1984	DEBOTTLENECKING DEL SISTEMA DEMETANIZADOR DE PBR. ANALISIS	P.B.B.
17/09/1984	DOSAJE DE FE EN JUGOS CONCENTRADOS DE MANZANAS.	COOP. DE COM. Y TRANS. CNIA JULIA Y ECHARREN
17/09/1984	ANALISIS CUALICUANTITATIVO DE SOLVENTE MEDIANTE CROMATOGRAFIA GASEOSA.	OMHSA
17/09/1984	DEBOTTLENECKING DEL SISTEMA DEMETANIZADOR DE PBR ANALISIS DE ALTERNATIVAS..	P.B.B.
19/09/1984	DETERMINACION DE VCM EN LAMINAS DE PVC	FINOLD S.A.
25/09/1984	DETERMINACION DEL CONTENIDO DE SOLVENTE RESIDUAL EN ACEITE YHARINA	LA NECOCHEA QUEQUEN S.A.
26/09/1984	ANALISIS TECNICO ECONOMICO DE UN PROYECTO DE FERTILIZANTES	P.B.B.
02/10/1984	CROMATOGRAFIA GASEOSA	OMHSA
08/10/1984	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 7 MUESTRAS DE POLIETILENO	POLISUR S.M.
08/10/1984	DETERMINACION DE ZN EN TRES MUESTRAS DE POLIETILENO	POLISUR S.M.
08/10/1984	DOSAJE DE PR Y NA EN NAFTA	ESSO S.A.P.A.
09/10/1984	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 5 MUESTRAS DE POLIETILENO	POLISUR S.M.
15/10/1984	ESTUDIO DE MUESTRAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD.	POLISUR S.M.
16/10/1984	DETERMINACION CROMATOGRAFICA DE LA COMPOSICION DE GASES DE INERTIZACION	INDUPA S.A.
18/10/1984	DOSAJE DE COBRE, PLOMO, ESTANO, CINCO, HIERRO EN CUATRO MUESTRAS MANZANA	CUMELLEN S.A.
23/10/1984	DISEÑO DE UN METODO DE INSPECCION DE ENVASES	INDUSTRIAS CIPOLLETI S.A.
02/11/1984	DOSAJE DE PLOMO, ESTANO, ZINC Y HIERRO EN UNA MUESTRA DE PULPA DE PERA Y EN..	CUMELLEN S.A.
05/11/1984	DOSAJE DE FE EN UNA MUESTRA DE AGUA	COOP. DE COM. Y TRANS. CNIA JULIA Y ECHARREN
05/11/1984	DETERMINACION DE VCM EN RESINAS Y LAMINAS DE PVC	INDUPA S.A.
07/11/1984	PROGRAMA DE COMPUTOS PARA CORREGIR DATOS REOLOGICOS	INDUPA S.A.
12/11/1984	DOSAJE DEL CONTENIDO DE FE EN UNA MUESTRA DE BENTONITA.	CUMELLEN S.A.
12/11/1984	CARACTERIZACION MORFOLOGICA DE UNA RESINA DE PVC	AGUAS MINERALES S.A.
13/11/1984	BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA (REF. 22-10-84)	VERSALLES S.A.
13/11/1984	BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA (REF. 2-11-84)	LA NECOCHEA QUEQUEN S.A.
13/11/1984	BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA (REF. 22-10-84)	LA NECOCHEA QUEQUEN S.A.
14/11/1984	CARACTERIZACION REOLOGICA DE MUESTRAS DE PVC PARA ENVASE	INDUPA S.A.
15/11/1984	DISTRIBUCION DE PESOS MOLECULARES Y PESOS DE MOLECULARES PROMEDIO DE POLIET.	CITIP
17/11/1984	CONSIDERACIONES SOBRE LA SELECCION DEL PAR MAS ADECUADO PARA ACONDICIONAMIENTO	GAS DEL ESTADO
19/11/1984	BALANCE DE HEXANO EN LA PLANTA DE EXTRACCION	OMHSA
20/11/1984	CARACTERIZACION DE FORMULACIONES DE PVC. TAMAÑO DE PARTICULAY REOLOGIA.	AGUAS MINERALES S.A.
22/11/1984	ANALISIS DE MUESTRAS DE POLIETILENO	POLISUR S.M.
26/11/1984	DETERMINACION DE TEMPERATURAS DE FUSION Y CRISTALIZACION DE	DUCILO S.A.
29/11/1984	DETERMINACION DE ZN EN DOS MUESTRAS DE POLIETILENO.	POLISUR S.M.
30/11/1984	CROMATOGRAFIA GASEOSA	OMHSA

FECHA EMISION INFORME	TITULO	DESTINO
30/11/1984	CROMATOGRAFIA GASEOSA	QUIMICOS DEL PLATA S.A.
30/11/1984	ESTUDIO DE LAS FALLAS DEL SISTEMA DE RECIRCULACION DE AGUA DE ALIMENTACION	GAS DEL ESTADO
03/12/1984	DOSAJE DE FE EN JUGOS CONCENTRADOS DE MANZANA.	VALLEY VAPORATING CO.
03/12/1984	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 23 MUESTRAS DE	FOLISUR S.M.
05/12/1984	MODELAMIENTO DE UN REACTOR TUBULAR DE POLIMERIZACION DE ETILENO POR PROCESO DE	FOLISUR S.M.
06/12/1984	CROMATOGRAFIA GASEOSA ESPECTROSCOPIA INFRARROJO	QUIMICOS DEL PLATA S.A.
07/12/1984	ANALISIS DE MUESTRAS DE POLIETILENO PARA CAJONES.	OMHSA
11/12/1984	EVACUACION E INERTIZACION DE LOS CIRCUITOS DE FREON Y H2O REFRIGERADA	INDUPA S.A.
11/12/1984	CROMATOGRAFIA GASEOSA	OMHSA
14/12/1984	DISTRIBUCION DE PESOS MOLECULARES DE PEAD	FOLISUR S.M.
20/12/1984	ANALISIS DE MUESTRAS DE POLIETILENO - ANEXO INFORME 10/84	FOLISUR S.M.
21/12/1984	INSPECCION DE LOS INTERCAMBIADORES NO.D2-0701 A Y B DEL CIRCUITO DE MONO..	GAS DEL ESTADO
26/12/1984	CROMATOGRAFIA GASEOSA.ESPECTROSCOPIA INFRARROJA	QUIMICOS DEL PLATA S.A.
26/12/1984	APROVECHAMIENTO DE GASOLINA	GAS DEL ESTADO
27/12/1984	CROMATOGRAFIA GASEOSA. ESPECTROSCOPIA INFRARROJA	QUIMICOS DEL PLATA S.A.
27/12/1984	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 7 MUESTRAS DE POLIETILENO.	FOLISUR S.M.
28/12/1984	DETERMINACION DE ZN EN DOS MUESTRAS DE POLIETILENO.	FOLISUR S.M.
28/12/1984	BALANCE DE HEXANO EN LA PLANTA DE EXTRACCION.	OMHSA
04/02/1985	PROPIEDADES TERMODINAMICAS DEL SISEMA HEXANO-AGUA-AIRE Y DENSIDAD DEL SOL..	OMHSA
07/02/1985	DETERMINACION DE TEMPERATURAS DE FUSION Y CRISTALIZACION DE UNA MUESTRA	DUCILO S.A.
15/02/1985	PURIFICACION DE N-FARAFINAS	FABRICA MILITAR TOLUENO SINTETICO (DGFM)
20/02/1985	BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA EN INDICES DE REVISTAS JAOS.	OMHSA
22/02/1985	REGENERACION DEL CATALIZADOR DE HIDROGENACION SELECTIVA DE	F.B.B.
25/02/1985	CROMATOGRAFIA GASEOSA	QUIMICOS DEL PLATA S.A.
27/02/1985	DOSAJE DE FE EN UN JUGO CONCENTRADO DE PERA	COOP. DE COM. Y TRANS. CNIA JULIA Y ECHARREN
27/02/1985	DOSAJE DE FE PB ZN Y SN EN UNA MUESTRA DE PULPA DE DURAZNO	CUMELLEN S.A.
28/02/1985	DETERMINACION DE TEMPERATURAS DE FUSION Y CRISTALIZACION DE DOS MUESTRAS DE POL	DUCILO S.A.
08/03/1985	DETERMINACION DE VCM EN RESINAS DE PVC	INDUPA S.A.
11/03/1985	ANALISIS DE MUESTRAS DE PVC	INDUPA S.A.
12/03/1985	REGENERACION DEL CATALIZADOR DE HIDROGENACION SELECTIVA DE ACETILENO	F.B.B.
14/03/1985	DOSAJE DE FE PB ZN EN UNA MUESTRA DE PULPA DE DURAZNO	CUMELLEN S.A.
15/03/1985	DETERMINACION DEL CONTENIDO DE O2 Y SU EQUIVALENTE EN PUNTO DE ROCIO	INDUPA S.A.
20/03/1985	CROMATOGRAFIA GASEOSA	QUIMICOS DEL PLATA S.A.
21/03/1985	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 14 MUESTRAS DE POLIETILENO.	FOLISUR S.M.
27/03/1985	CALIDAD DE SOLVENTE POR CROMATOGRAFIA GASEOSA	OMHSA
01/04/1985	DETERMINACION DE POROSIDAD	PROGRAMA NACIONAL DE PETROQUIMICA
01/04/1985	MODELAMIENTO DE UN REACTOR TUBULAR DE POLIMERIZACION DE ETILENO POR EL PROCESO..	FOLISUR S.M.
02/04/1985	CROMATOGRAFIA GASEOSA	QUIMICOS DEL PLATA S.A.
08/04/1985	DECLORACION CATALITICA DE COMPUESTOS CLORADOS	ELECTROCLOR S.A.
11/04/1985	DETERMINACION DE TEMPERATURAS DE FUSION Y CRISTALIZACION DE CUATRO MUESTRAS..	DUCILO S.A.
12/04/1985	ANALISIS TECNICO ECONOMICO DE UN PROYECTO DE FERTILIZANTES NITROGENADOS	F.B.B.
17/04/1985	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 8 MUESTRAS DE POLIETILENO	FOLISUR S.M.
17/04/1985	CALIDAD DE SOLVENTE POR CROMATOGRAFIA GASEOSA.	LA OLEAGINOSA DE HUANGUELEN
25/04/1985	ANALISIS DEL EQUIPO 60 S	OMHSA
29/04/1985	DOSAJE DE FE PB ZN Y SN EN UNA MUESTRA DE PULPA DE DURAZNO Y EN UNA MUESTRA..	CUMELLEN S.A.
29/04/1985	DOSAJE DE FE EN JUGO CONCENTRADO DE MANZANA	COOP. DE COM. Y TRANS. CNIA JULIA Y ECHARREN
29/04/1985	DOSAJE DE FE EN JUGO CONCENTRADO DE MANZANA	COOP. DE COM. Y TRANS. CNIA JULIA Y ECHARREN
29/04/1985	DETERMINACION DE VISCOSIDAD INIRINSECA DE MUESTRAS DE POLIETILENO.	FOLISUR S.M.
29/04/1985	ANALISIS DEL SECTOR COMPRESOR 2001 DE FRB.	F.B.B.
30/04/1985	BALANCE GLOBAL DE HEXANO. CUADROS COMPARATIVOS Y CONSIDERACIONES FINALE	OMHSA

FECHA EMISION INFORME

TITULO

DESTINO

02/05/1985	DOSAJE DE FE EN 6 MUESTRAS DE JUGO CONCENTRADO DE MANZANA.	JUGOS DEL SUR
07/05/1985	DOSAJE DE TI EN ACERO INOXIDABLE ESTABILIZADO.	F.B.B.
09/05/1985	CALIDAD DE SOLVENTE POR CROMATOGRAFIA GASEOSA	OMHSA
13/05/1985	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 2 MUESTRAS DE POLIETILENO.	POLISUR S.M.
13/05/1985	DOSAJE DE FE EN FULPAS DE MANZANA DESHIDRATADAS	COOP. DE COM. Y TRANS. CNIA JULIA Y ECHARREN
13/05/1985	DOSAJE DEL CONTENIDO DE FE EN UNA MUESTRA DE BENTONITA.	COOP. DE COM. Y TRANS. CNIA JULIA Y ECHARREN
15/05/1985	DOSAJE DE FE EN 6 MUESTRAS DE JUGO CONCENTRADO DE MANZANA.	JUGOS DEL SUR
15/05/1985	CALIDAD DE SOLVENTE POR CROMATOGRAFIA GASEOSA.	OMHSA
29/05/1985	DOSAJE DEL CONTENIDO DE FE EN UNA MUESTRA DE JUGO DE MANZANA DE 100 BRIX	COOP. DE COM. Y TRANS. CNIA JULIA Y ECHARREN
29/05/1985	DOSAJE DE FE ZN MN SI Y CU EN UNA MUESTRA DE ALEACION DE MG.	F.B.B.
30/05/1985	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 6 MUESTRAS DE POLIETILENO.	POLISUR S.M.
18/06/1985	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	OMHSA
28/06/1985	BALANCE GLOBAL DE HEXANO	OMHSA
28/06/1985	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 16 MUESTRAS DE POLIETILENO	POLISUR S.M.
01/07/1985	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 6 MUESTRAS DE POLIETILENO	POLISUR S.M.
02/07/1985	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	OMHSA
03/07/1985	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 7 MUESTRAS DE POLIETILENO DE BAJA	POLISUR S.M.
04/07/1985	ANALISIS DE MUESTRAS DE POLIETILENO PARA CAJONES.2	POLISUR S.M.
05/07/1985	MODELAMIENTO DE UN REACTOR TUBULAR DE POLIMERIZACION DE ETILENO POR EL PROCESO	POLISUR S.M.
10/07/1985	DECLORACION CATALITICA DE HIDROCARBUROS. INFORME 2	ELECTROCLOR S.A.
12/07/1985	ALTERNATIVAS PARA LA REGENERACION DEL CATALIZADOR DE HIDROGENACION DE ACETILENO	F.B.B.
12/07/1985	DETERMINACION DE LA SOLUBILIDAD DE LA PROTEINA DEL EXPELLER DE SEMILLA	OMHSA
19/07/1985	ESTUDIO PRELIMINAR DE MUESTRAS DE POLYUENDIISOCIANATO	PETROQUIMICA RIO TERCERO S.A.
23/07/1985	DOSAJE DE PR EN 5 MUESTRAS DE JUGO CONCENTRADO DE MANZANA.	JUGOS DEL SUR
23/07/1985	DOSAJE DE FE EN 5 MUESTRAS DE JUGO CONCENTRADO DE MANZANA.	JUGOS DEL SUR
23/07/1985	DOSAJE DE FE Y PD EN ESFERAS CERAMICAS	POLISUR S.M.
29/07/1985	CALIDAD DE SOLVENTES	OMHSA
29/07/1985	DOSAJE DE FE EN CU EN TRES MUESTRAS DE CA CO3.	INDUPA S.A.
06/08/1985	ANALISIS DE RETENCION DE SOLVENTE RESIDUAL EN PELLETS Y HARINAS.	OMHSA
15/08/1985	REOLOGIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD	POLISUR S.M.
16/08/1985	ANALISIS DE RETENCION DE SOLVENTE RESIDUAL EN PELLETS Y HARINAS.	OMHSA
16/08/1985	DETERMINACION DE VCM EN RESINAS DE PVC	PACIFICO CICCIOLO S.A.
28/08/1985	CARACTERIZACION REOLOGICA DE ACEITES	ALBA S.A.
02/09/1985	DETERMINACION DE VCM RESIDUAL EN RESINAS Y LAMINAS DE PVC.	INST. NACIONAL DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL.
19/09/1985	CARACTERIZACION MORFOLOGICA DE UNA RESINA DE PVC	AGUAS MINERALES S.A.
20/09/1985	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 10 MUESTRAS DE POLIETILENO.	POLISUR S.M.
23/09/1985	VISCOSIDAD INTRINSECA Y MV DE LOS MATERIALES 42-7930-1	POLISUR S.M.
25/09/1985	DETERMINACION DE CURVAS DE FLUJO DE PVC CALANDRADO.	INDUPA S.A.
01/10/1985	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 3 MUESTRAS DE POLIETILENO	POLISUR S.M.
03/10/1985	ESTUDIO COMPARATIVO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD UTILIZADOS EN RAFIA..	POLISUR S.M.
04/10/1985	ANALISIS DE RETENCION DE SOLVENTE RESIDUAL EN ACEITES Y HARINAS. DETER..	LA NECOCHEA QUEQUEN S.A.
04/10/1985	CARACTERIZACION REOLOGICA DE COMPUESTOS DE PVC.	FLAVINIL S.A.
08/10/1985	EVALUACION DE TAMICES MOLECULARES MEDIANTE ENSAYOS DE GRANULOMETRIA..	GAS DEL ESTADO
21/10/1985	BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA	IFANO S.A.
05/11/1985	INGENIERIA BASICA DEL EQUIPO DE REGENERACION DEL CATALIZADOR	F.B.B.
06/11/1985	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 21 MUESTRAS DE POLIETILENO	POLISUR S.M.
08/11/1985	ANALISIS CALORICO DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION DE ETILENO.	F.B.B.
08/11/1985	INSPECCION MEDIANTE FIBRA OPTICA DE INTERCAMBIADORES DE CALOR.	LA NECOCHEA QUEQUEN S.A.
08/11/1985	ESTUDIO DE LA METODOLOGIA DE DETERMINACION DEL CONTENIDO DE PROTEINAS..	OMHSA
18/11/1985	PRODUCCION DE VAPOR DE BAJA PRESION. PLANTA DE ALTA PRESION	POLISUR S.M.

INFORMES A LA INDUSTRIA - PERIODO 1977 A 1985

Page 10

FECHA EMISION INFORME

TITULO

DESTINO

28/11/1985  
02/12/1985  
17/12/1985  
17/12/1985  
18/12/1985  
27/12/1985

DECLORACION CATALITICA DE HIDROCARBUROS  
SIMULACION DEL SISTEMA DE AGUA DE ENFRIAMIENTO DE PBR PROGRAMA RED DE SIMUL.,  
ANALISIS CALORICO DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION DE ETILENO  
REOLOGIA DEL POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD  
ESTUDIO COMPARATIVO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD UTILIZADOS EN LA PRODUC.,  
MODELAMIENTO Y SIMULACION DEL PROCESO DE POLIMERIZACION DE ETILENO EN REAC.,

ELECTROCLOR S.A.  
S.P.B.  
P.B.B.  
POLISUR S.M.  
POLISUR S.M.  
POLISUR S.M.



## ANEXO B

## ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA EN EL AREA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

1. La Planta Piloto de Ingeniería Química contempla entre sus objetivos principales el desarrollo de la asistencia técnica y transferencia de tecnología a la industria alimenticia. Este Programa de Tecnología de Alimentos se mueve por medio de convenios y vinculaciones con organismos oficiales y privados entre los que se destacan: (1) CORFO-Río Colorado, (2) las empresas elaboradoras de jugos, pulpas y deshidratados de frutas del Alto Valle de los ríos Negro y Neuquén y (3) el Programa Nacional de Tecnología de Alimentos (SECYT).
2. La Planta Piloto de Ingeniería Química ha desarrollado tareas de transferencia a la industria alimenticia desde el año 1969 en el Valle del Río Negro y desde 1976 en la zona de CORFO-Río Colorado. Las actividades desarrolladas comprenden:
  - Ingeniería básica en el procesamiento de frutas y hortalizas.
  - Asistencia técnica a la industria procesadora de frutas y hortalizas.
  - Análisis y ensayos de calidad de materias primas, productos y subproductos.
  - Cursos y seminarios de información y formación profesional.
3. Los resultados transferidos durante el período 1977-1985 incluyen:
  - a) Informes con resultados de investigación aplicada y desarrollo, solicitados por la industria. (Anexo IV)
  - b) Solicitud de servicios (análisis y determinaciones). Se incluyen análisis físicos y químicos varios: pH, acidez, ácidos orgánicos, azúcares, aminoácidos, proteínas, SO<sub>2</sub> libre y combinado, cenizas, iones metálicos, estulina, prolina, color y turbidez, en base a técnicas ya implementadas. Desde la implementación del laboratorio de análisis y caracterización de alimentos se ha dado respuesta a 37 solicitudes de distintas empresas. (Detalle de industrias en el Anexo VIII).
  - c) Contratación de expertos y consultores internacionales, especialistas en temas de interés para la industria alimenticia con el objeto de relevar las necesidades de investigación y desarrollo en ciencia y tecnología de alimentos; apoyar los proyectos de investigación en desarrollo y dictar cursos y seminarios para la industria. (Anexo V)
  - d) Dictado de cursos y seminarios y organización de reuniones, dirigidos a los profesionales de la industria alimenticia. (Anexo VI)
  - e) Edición de un Boletín Bibliográfico mensual con unas cuarenta citas relacionadas con la investigación y desarrollo de la industria alimenticia en general, del cual se distribuyen 90 ejemplares entre organismos oficiales y privados. También se edita en forma periódica un Boletín de Transferencia de Tecnología con temas de interés para la industria procesadora de frutas y hortalizas. (Anexo VII)

## ANEXO IV

## INFORMES A LA INDUSTRIA ALIMENTICIA

ANO	TITULO	DESTINATARIO
1977	Recopilación de datos sobre Lupulo	CORFO-Chubut
"	Curado y Almacenaje de Cebollas. Información gral.	CORFO-Río Colorado
"	Determinación de las variables del proceso	" " "
"	Diseño de una instalación de curado de cebollas	" " "
1978	Experiencias realizadas en Pedro Luro	" " "
1979	Ensayos en curado. Equipo de laboratorio	" " "
"	Experiencias en un equipo semi-industrial	" " "
"	Evaluación ensayos temporadas 77, 78 y 79.	" " "
1980	Ensayos de curado. Equipo laboratorio. Temporada 1980	" " "
"	Necesidades de I&D de la industria procesadora de frutas del Alto Valle del Río Negro	CINEX
1981	Ensayos de curado de cebollas. Temporada 1981	CORFO-Río Colorado
"	Comportamiento térmico de un envase laminado flexible	Ind.Cipolletti S.A.
"	Análisis cromatográfico de reforzadores de aroma	" " "
1982	Curado de cebollas. Estado actual del Proyecto	CORFO-Río Colorado
"	Estudio del control de un evaporador de Jugo de fruta	Ind.Cipolletti S.A.
1983	Método para estimar el deterioro por color durante el transporte y almacenaje de Jucos concentrados de manzana.	Ind.Cipolletti GRFIVA
"	Estudio de sedimentos de Jugo clarificado de manzana.	Urundel del Valle
"	Optimización de la operación de secado en tunel.	Valley Evap. Co.
1984	Reprocesamiento y decoloración de Jugo de manzana	Ind.Cipolletti S.A.
"	Implementación de un método para determinar muy bajas concentraciones de Patulina en Jucos de fruta.	GRFIVA, S.A.
"	Variación del contenido de Prolina con la madurez en Pera.	Coop.Fruti-Vinic.Allen
"	Optimización de los tiempos de prensado (prensa semicont.)	Ind.Cipolletti S.A.

- 1985 Estudio de la composición química de gránulos en pulpa concentrada de damasco. UVEXPORT S.A.
- Contaminación con hierro por tratamiento con bentonita. ORFIVA S.A.
  - Determinación de la solubilidad de la proteína de expeller de semilla de girasol. Oleaginosa Moreno
  - Seguimiento de parámetros químicos de concentrados de manzana exportados en E.E.U.U. Ind.Cipolletti S.A.
  - Caracterización de efluentes y diseño de un tratamiento para una industria láctea. YAKUR S.A.
  - Ultrafiltración de Jugo de manzana. Info.preliminar Vinasgrande S.A.
  - Proceso de decoloración de Jugo de manzana sulfitado Coop.Juliá y Echarren
  - Determinación de la fuente de contaminación con hierro . . . .
  - Optimización de un sistema continuo de prensado Ind.Cipolletti S.A.
- 1986 Evaluación de un sistema de tratamiento de efluentes . . . .
- Estudio de las metodologías de determinación de proteínas en pellets de harina de girasol Oleaginosa Moreno

## ANEXO V

## EXPERTOS Y CONSULTORES EN CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

<u>APELLIDO Y NOMBRE</u>	<u>PROCEDENCIA</u>	<u>FECHA</u>
- Dr. CATALA MORAGREGA, Ramón	I.A.T.A., Valencia, España	Junio 1980
- Dr. FARKAS, Daniel	Univ. de Delaware, EUA	Junio 1981
- Dr. HEATHERBELL, David	Univ. de Oreson, EUA	Agosto 1984
- Dr. KITSON, John	Dept. Agricultura, Canadá	Abr.80/Oct.83
- Dr. LE MAGUER, Marc	Univ. de Alberta, Canadá	Octubre 1985
- Dr. MAC GREGOR, Dugal	Dept. Agricultura, Canadá	Agosto 1984
- Dr. SCHOBINGER, Ulrich	S.F.R.S., Waedenswil, Suiza	Ago.82/Ago.84
- Dr. SCHWARTZBERG, Henry	Univ. Massachusetts, EUA	Ago-Set 1984
- Dr. SINGH, Paul	Univ. de California, EUA	Setiembre 1984
- Dr. TOEI, Ryozo	Univ. de Kyoto, Japón	Noviembre 1984
- Dr. WROLSTAD, Ronald	Univ. de Oreson, EUA	Agosto 1984

ANEXO VICURSOS, SEMINARIOS Y REUNIONES PARA LA INDUSTRIA

- Seminario sobre "Ensayo de producción y conservación de cebollas".  
H. Ascasubi, (Setiembre 1983).
- Curso intensivo para la industria: "Control de envases de hojalata".  
PLAFIQUI, (Junio 1980).
- Curso intensivo para la industria: "Saneamiento de plantas concentradoras de Jugo de manzana".  
PLAFIQUI, (Setiembre 1984).
- "Primeras Jornadas Internacionales sobre Industrialización de la Manzana".  
Cipolletti, Río Negro, (Agosto 1984).
- "Conferencia Internacional sobre Energía en la Industria Alimenticia".  
PLAFIQUI, (Setiembre 1984).

## ANEXO VII

## BOLETINES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

- 'Tratamiento de aguas residuales'.	Vol.1	Nro. 1	(1980)
- 'Un contaminante del Jugo de manzana: La Patulina'.	' 1	' 2	(1980)
- 'Eliminación de la Patulina en Jugo de manzana'.	' 2	' 1	(1981)
- 'Enzimas en la industria procesadora de alimentos'.	' 2	' 2	(1981)
- 'Tecnología del procesamiento de frutas en China'.	' 2	' 3	(1981)
- 'Producción y comercialización de manzana: Modelo de simulación para la República Argentina'.	' 2	' 4	(1981)
- 'Utilización del bagazo de manzana'.	' 3	' 1	(1982)
- 'Concentración de alimentos líquidos'.	' 3	' 2	(1982)
- 'Un clarificante de los jugos de fruta: La Bentonita'.	' 3	' 3	(1982)
- 'Producción de jugos de fruta y hortalizas en Argentina: Período 1976-1980'.	' 3	' 4	(1982)
- 'División de Tecnología Industrial: Proyectos en el Área de Ingeniería de Alimentos'.	' 3	' 5	(1983)
- 'El problema de los efluentes en la industria procesadora de frutas y hortalizas'.	' 4	' 1	(1983)
- 'Color en Jugo concentrado de manzana. 1.Reacciones de Browning más importantes'.	' 4	' 2	(1983)
- 'Color en Jugo concentrado de manzana. 2.Incremento durante el almacenaje'.	' 4	' 3	(1983)
- 'Banco de datos frutihortícolas'.	' 4	' 4	(1983)
- 'Formación de precio y uso de capacidad en el sector frutihortícola argentino'.	' 5	' 1	(1984)
- 'Turbiedad en jugos de fruta clarificados'.	' 6	' 1	(1985)
- 'La industria del Jugo de manzana en la Pcia. de Río Negro'.	' 6	' 2	(1985)

ANEXO VIII

EMPRESAS DESTINATARIAS DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA

- i ) Asociadas a la Cámara Argentina de la Industria y Exportación de Jucos de Manzanas, Peras y Afines (CINEX):

AL CON S.A.	Cinco Saltos, Río Negro
Cooperativa Allen Ltda.	Allen, Río Negro
Industrias Cipolletti	Cipolletti, Río Negro
Jucos S.A.	Villa Resina, Río Negro
Jucos del Sur S.A.	Centenario, Neuquén
ORFIVA S.A.	Plottier, Neuquén
PROIN S.A.	Gral. Roca, Río Negro
Urundel del Valle S.A.	Gral. Fernández Oro, Río Negro
Vifasgrande S.A.	Plottier, Neuquén
Zumos Arg. S.A.	Cinco Saltos, Río Negro

- ii) Otras:

CAIPAL	Punta Alta, Bs. Aires
Cooperativa Juliá y Echarren	Colonia Juliá y Echarren, Río Colorado
Cumelen S.A.C.I. y A.	Villa Resina, Río Negro
Jucos Abolengo	Punta Alta, Bs. Aires
Oleasinoso Moreno	Bahía Blanca, Bs. Aires
Productos Lacteos YAKUR	Bahía Blanca, Bs. Aires
Valley Evaporating Co.	Cipolletti, Río Negro

VIII - EQUIPAMIENTO

En respuesta a este ítem se adjuntan copias de los listados del Inventario del Instituto:

VIII a) Al 31/12/78: equipos adquiridos a través del CONICET mediante Licitación Pública Internacional.

VIII b) Al 31/12/85: equipos adquiridos a través del CONICET, Programa BID-CONICET (Licitaciones Publicas Nacional e Internacional) y Programa PNUD/ONUDI.

Aclaración respecto al uso del equipamiento existente

El equipamiento existente en el Instituto es para uso de los diversos proyectos de investigación en ejecución y del PIDCOP. Muy esporádicamente algunos de estos equipos prestan apoyo a distintos departamentos de la Universidad Nacional del Sur, a su requerimiento.



ADMINISTRACION VIII a) Equipamiento disponible al 31.12.78

A-15

SECCION PATRIMONIO

EQUIPAMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 12/78

HOJA N 1

C/C	SUBC	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL	PROCEDECENCIA DEL ARTICULO	
							LICITA	O/COM.
415	55981	0046243	JUEGO DE 4 JERINGAS MARCA HAMILTON	1	0.86	0.86	141-75	1723-75
	55981	0046245	VALVULA PARA TOMA DE MUESTRAS DE GASES. CAT. NRO. 57-0000075	1	9.10	9.10	141-75	1746-75
	55981	0046249	VALVULA PARA TOMA DE MUESTRAS DE CROMATOGRAFIA. MARCA VARIAN AEROGRAPH. CAT. NRO. 57-000131	1	2.91	2.91	141-75	1770-75
			TOTAL CUENTA 415	3		9.87		
434	00010	0046222	ACCESORIO PARA UN EQUIPO DE PROCESAMIENTO ELECTRONICO DE DATOS. MARCA DIGITAL MODELO PDP-11 PARA CONTROL DE CICLADO. CAT. NRO. 2120-010	1	525.83	525.83	141-75	1893-75
			TOTAL CUENTA 434	1		525.83		
450	00468	0046230	REGISTRADOR POTENCIOMETRICO RIKADENKI. MODELO 25-3	1	10.33	10.33	141-75	1734-75
	07448	0046232	TERMOMETRO DIGITAL A TERMISTORES. CAT. COLE PALMER NRO. 8501-60.	2	1.18	2.35	141-75	1806-76
	55997	0046201	SENSOR PARA MEDICION DE TEMPERATURA DE AIRE. CAT. COLE PALMER NRO. 8415026.	2	0.09	0.18	141-75	1806-76
	55997	0046203	SENSOR PARA MEDICION DE TEMPERATURA DE AIRE. CAT. COLE PALMER NRO. 8415026.	1	0.09	0.09	141-75	1806-76
	55997	0046205	SENSOR PARA MEDICION DE TEMPERATURA DE AIRE. CAT. COLE PALMER NRO. 8415026.	1	0.09	0.09	141-75	1806-76
	55997	0046231	RELOJ DE TIEMPO REAL. PROGRAMABLE	1	0.09	0.09	41-75	1806-76
	55997	0046234	CONTROLADOR DE INMERSION MODELO TH-4. EDMUND BULLER	1	1.27	1.27	132-74	1672-75
	55997	0046235	CONTROLADOR DE INMERSION MODELO TH-4. EDMUND BULLER	1	1.31	1.31	141-75	1744-75
	55997	0046237	SENSOR PARA MEDICION DE TEMPERATURA DE AIRE. CAT. COLE PALMER NRO. 8415-35	1	1.31	1.31	141-75	1744-75
	55997	0046238	SENSOR PARA MEDICION DE TEMPERATURA DE AIRE. CAT. COLE PALMER NRO. 8415-35	1	0.11	0.11	141-75	1806-76
	55997	0046239	SENSOR PARA MEDICION DE TEMPERATURA DE AIRE. CAT. COLE PALMER NRO. 8415-35	1	0.11	0.11	141-75	1806-76

## DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO

C A F I - PLANIFICACION

A-13

## SECCION PATRIMONIO

MOVIMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 12-75

HOJA N 2

C/A N	SUC N	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL	PROCEDENCIA DEL ARTICULO	
							LICITA	O/COM.
	99997	0046240	SENSOR PARA MEDICION DE TEMPERATURA DE AIRE. CAT POLE PALMER NRO 7415-25	1	0 11	0 11	141-75	1806-76
	99997	0046241	SENSOR PARA MEDICION DE TEMPERATURA DE AIRE. CAT	1	0 11	0 11	141-75	1806-76
		0046242	POLE PALMER NRO 7415-25	2	0 11	0 22	141-75	1806-76
			TOTAL CUENTA 450	16		17 99		
451	00462	0046223	GRABADOR PORTATIL, MARCA BRUEL & KJAER, TIPO 1004, CON ACCESORIOS Y 5 ROLLOS DE CINTA MAGNETICA, TIP O CR 1004	1	8 94	8 94	132-74	1804-75
			TOTAL CUENTA 451	1		8 94		
456	99994	0046204	DETECTOR DE CONDUCTIVIDAD MARCA COWMAC, CAT 10-28	1	0 29	0 29	141-75	1749-75
	99994	0046206	INSTRUMENTO DIGITAL PARA MEDICION DE HUMEDAD RELAT IVA Y TEMPERATURA, CON UN SENSOR KGHST	1	12 75	12 75	141-75	1766-75
	99994	0046207	TRANSDUCTOR DE DESPLAZAMIENTO MARCA SCHALVITO, MOD ELD 1000 DCD	1	0 59	0 59	141-75	1749-75
	99994	0046208	DETECTOR DE CONDUCTIVIDAD MARCA COWMAC, CAT 10-28	1	0 29	0 29	141-75	1749-75
		0046209		2	0 29	0 57	141-75	1749-75
	99994	0046225	AUTOTRANSFORMADOR, CON TENSION DE SALIDA VARIABLE	1	0 81	0 81	141-75	1708-75
	99994	0046226	AUTOTRANSFORMADOR, CON TENSION DE SALIDA VARIABLE	2	0 51	1 02	141-75	1708-75
		0046227		1	0 81	0 81	141-75	1708-75
	99994	0046236	AUTOTRANSFORMADOR, CON TENSION DE SALIDA VARIABLE	1	0 81	0 81	141-75	1708-75
			TOTAL CUENTA 456	9		17 43		
527	00353	0046224	FUENTE DE CORRIENTE ESTABILIZADA, MARCA PHITRONICS	1	224 30	224 30	176-78	2114-78
			TOTAL CUENTA 527	1		224 30		

## VIII b) Equipamiento disponible al 31.12.85

DEPARTAMENTO ADMINISTRACION

C A R G O (PLAPIQUET)

A-13

SECCION PATRIMONIO

MOVIMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 06/83

HOJA N. 1

CTA N.	SUBC N.	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT.	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL	PROCEDENCIA DEL ARTICULO	
							LICITA	O/COM.
413	00035	0024503	ESTUFA A VACIO-MARCA HOTPACK 273600	1	388.80	388.80	5-79	176-80
	00035	0024552	ESTUFA DE VACIO, MARCA HOTPACK NRD. 273600	1	388.80	388.80	5-79	176-80
	00035	0024579	ESTUFA DE VACIO, MARCA HOTPACK NRD. 273600	1	388.80	388.80	5-79	176-80
			TOTAL CUENTA 413	3		1166.40		
450	00435	0024617	ANEMOMETRO HILO CALIENTE, MARCA W. MEASURE C W142	1	219.96	219.96	18-80	284-80
	00788	0024501	BALANZA ELECTRONICA-MARCA METTLER PC-180	1	350.77	350.77	5-79	173-80
	00788	0024585	BALANZA ELECTRONICA, MARCA METTLER PC-180	1	350.77	350.77	5-79	173-80
	01148	0024539	CALIBRADOR PORTABLE, MARCA J. FLUKE 515 A	1	599.04	599.04	5-79	177-80
	01148	0024599	CALIBRADOR PORTABLE, MARCA J. FLUKE 515A	1	599.04	599.04	5-79	177-80
	01156	0024548	SISTEMA DE ANALISIS TERMICO, COMPLETO, MARCA PERKI N ELMER 20.	1	14049.32	14049.32	5-79	164-80
	01288	0024622	CATETOMETRO COMPARADOR, MARCA EALING 11-5525	1	588.78	588.78	5-79	174-80
	01547	0024504	EQUIPO IDENTIFICACION, COLOR/ALIMENTOS-MARCA HUMTE RLA8-D25L-2D Y SENSOR ADICIONAL	1	2638.08	2638.08	5-79	176-80
	01849	0024506 0024515	CRONOMETRO DIGITAL, ELECTRONICO-COLE PARMER	10	46.80	468.00	5-79	176-80
	02896	0024549	ESPECTROFOTOMETRO INFRARROJO, MARCA FOXBORO WILKS MIRIAM-80	1	6102.00	6102.00	18-80	285-80
	02896	0024550	ESPECTROFOTOMETRO INFRARROJO, MARCA FOXBORO WILKS MIRIAM-80	1				
	02896	0024563	ESPECTROFOTOMETRO DE ABSORCION ATOMICA, MARCA INST RUMENTATION LABORATORY	1	4423.50	4423.50	5-79	176-80
				1	7842.06	7842.06	5-79	176-80
	02918	0024575	CUADRUPOLO-ESPECTROFOTOMETRO DE MASAS, MARCA VTI 1					

DEPARTAMENTO ADMINISTRACION

C A R G O (PLAPIQUI)

A-13

SECCION PATRIMONIO

MOVIMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 06/83

HOJA N. 2

CTA N.	SUBC N.	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT.	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL \$	PROCEDENCIA DEL ARTICULO	
							LICITA	O/CUM.
			000	1	3787.20	3787.20	5-79	180-80
	03701	0024547	FOTOMETRO DISPERSION DE LUZ LASER, MARCA CHROMATIX KMX/DC	1	11291.58	11291.58	5-79	176-80
	04503	0024528	HIGROMETRO, MARCA SHAW SHTR.	1	429.35	429.35	18-80	283-80
	06468	0024532	REGISTRADOR POTENCIOMETRICO, MARCA LINSEIS-5 CANAL ES	1	1514.12	1514.12	5-79	166-80
	06468	0024533	REGISTRADOR POTENCIOMETRICO, MARCA LINSEIS-2 CANAL ES, MODULOS P/REG. INTERCAMBIABLES	1	2282.31	2282.31	5-79	166-80
	06468	0024556	REGISTRADOR POTENCIOMETRICO X-Y MARCA HOUSTON E 22 00-6-5	1	639.36	639.36	5-79	177-80
	06468	0024570	REGISTRADOR POTENCIOMETRICO, 2 CANALES, MARCA HOUS TON 4990	1	478.80	478.80	5-79	177-80
	06468	0024571	REGISTRO POTENCIOMETRICO, X-Y, MARCA HOUSTON E 220 0 6-5	1	639.36	639.36	5-79	177-80
	06468	0024592	REGISTRADOR POTENCIOMETRICO-2 CANALES, MARCA HOUST ON 4990	1	478.80	478.80	5-79	177-80
	06468	0024597	REGISTRADOR POTENCIOMETRICO, MARCA LINSEIS-6 CANAL ES	1	1563.60	1563.60	5-79	166-80
	07448	0024554	TERMOMETRO DIGITAL-01 RESOLUCION, MARCA J. FLUKE 21 90A	1	514.62	514.62	5-79	177-80
	07448	0024561	INDICADOR DIGITAL PARAMETROS FISICOS, MARCA DORIC 418A	1	534.60	534.60	18-80	180-80
	07448	0024581	INDICADOR DIGITAL PARAMETROS FISICOS, MARCA DORIC 418A	1	534.60	534.60	5-79	180-80
	07448	0024587	INDICADOR DIGITAL PARAMETROS FISICOS, MARCA DORIC 4 18A	1	534.60	534.60	5-79	180-80
	07448	0024588	TERMOMETRO DIGITAL -01 RESOLUCION, MARCA J FLUKE 2 190A	1	514.62	514.62	5-79	177-80
	07448	0024594	INDICADOR DIGITAL PARAMETROS FISICOS, MARCA DORIC 4 18A	1	534.60	534.60	5-79	180-80
	07448	0024598	TERMOMETRO DIGITAL 01-RESOLUCION, MARCA J. FLUKE 21 90A	1	514.62	514.62	5-79	177-80
	07448	0024602 0024603	INDICADOR DIGITAL, MARCA DORIC 418A.	2	534.60	1069.20	5-79	180-80

DEPARTAMENTO ADMINISTRACION

C A R G O (PLAPIQUI)

A-13

SECCION PATRIMONIO

MOVIMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 06/82

HOJA N 3

CTA N	SUBC N	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL \$	PROCEDENCIA DEL ARTICULO	
							LICITA	O/COM.
		07448/0024614	TERMOMETRO DIGITAL-01 RESOLUCION MARCA J. FLORE	1	514.62	514.62	5-79	177-80
		07448/0024626	INDICADOR DIGITAL PARAMEROS FISICOS, MARCA DORIC 418A	1	534.60	534.60	5-79	180-80
		07448/0024627	INDICADOR DIGITAL, MARCA DORIC 418A.	1	534.60	534.60	5-79	180-80
		08363/0024557	MULTIMETRO DIGITAL 4 1/2 DIGITOS, MARCA PHILIPS FM 2524	1	354.12	354.12	5-79	179-80
		08363/0024572	MULTIMETRO DIGITAL 4 1/2 DIGITOS, MARCA PHILIPS FM 2524	1	354.12	354.12	5-79	179-80
		08249/0024573	MILIOMETRO, MARCA H. PACKARD (INCLUIDO EQUIPO EN O/C. NRO. 165-80)	1	0.00	0.00	5-79	165-80
		99997/0024502	PEACHIMETRO DIGITAL-MARCA COLE PARMER T. 1914	1	138.06	138.06	5-79	176-80
		99997/0024521	SENSORES PARA MANOMETROS DE CAPACITANCIA-MKS-220BH 3A2A1, Y REPUESTOS P/SENSORES	1	254.88	254.88	5-79	176-80
		99997/0024522	SENSORES PARA MANOMETROS DE CAPACITANCIA-MKS-220BH 3A2B1, Y REPUESTOS P/SENSORES	1	253.44	253.44	5-79	176-80
		99997/0024524	POROSIMETRO DE INTRUCCION DE HG. SUPERPRESSURE NJS -7125 FE	1	4311.72	4311.72	5-79	164-80
		99997/0024526	CROMATOGRAFO FASE GASEOSA DIGITAL VARIAN-AEROGRAF SERIE 3700 ACCESORIOS	1	8590.05	8590.05	5-79	178-80
		99997/0024527	CROMATOGRAFO FASE GASEOSA DIGITAL VARIAN-AEROGRAF SERIE 3700 ACCESORIOS	1	6302.25	6302.25	5-79	178-80
		99997/0024529	CONTROLADOR Y CAUDALIMETRO LINEAL FLUJO MASICO, MA RCA MATHESON 8240-12, ACCESORIOS	1	5328.83	5328.83	5-79	181-80
		99997/0024530 0024531	CONTROLADOR Y CAUDALIMETRO LINEAL FLUJO MASICO, MA RCA MATHESON 8240-12, ACCESORIOS	2	530.43	1060.86	5-79	181-80
		99997/0024558	PROGRAMADOR CONTROLADOR TEMPERATURA, MARCA TRACK P ROGRAM 73221 A1	1	496.44	496.44	18-80	282-80
		99997/0024565 0024566	SENSORES P/MANOMETROS DE CAPACITANCIA, MARCA MKS 2 20 BH 3A2A1	2	244.62	489.24	5-79	176-80
		99997/0024577	CROMATOGRAFO FASE GASEOSA DIGITAL, MARCA VARIAM SE RIE NRO 3700	1	6302.25	6302.25	5-79	178-80
		99997/0024578	CONTROLADOR Y CAUDALIMETRO LINEAL FLUJO MASICO, MA RCA MATHESON 20-100	1	530.43	530.43	5-79	181-80
		99997/0024582	SENSOR PARA MANOMETRO DE CAPACITANCIA, MARCA MKS 2 20 BH3A2A	1	244.62	244.62	5-79	176-80

## DEPARTAMENTO ADMINISTRACION

## SECCION PATRIMONIO

C A R G O S (PLAPIQUI)

MOVIMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 06/83

A-13

HOJA N. 4

CTA N.	SUBC. N.	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT.	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL \$	PROCEDENCIA DEL ARTICULO	
							LICITA	O/COM.
	99997	0024584	SENSOR PARA MANOMETRO DE CAPACITANCIA	1	244.62	244.62	5-79	176-80
	99997	0024590	EQUIPO MEDIDOR AREA SUPERFICIAL P/ADSORCION, MARCA MICROMETRICS 2100E Y EQUIPO DE MUESTRAS DE LABORATORIO	1	4855.09	4855.09	5-79	180-80
	99997	0024591	CONTROLADOR Y CAUDALIMETRO LINEAL FLUJO MASICO, MARCA MATHESON 8240.	1	530.43	530.43	5-79	181-80
	99997	0024615	PEACHIMETRO DIGITAL, MARCA C. PARMER 5987-02	1	157.86	157.86	18-80	284-80
	99997	0024624	CONTROLADOR Y CAUDALIMETRO LINEAL FLUJO MASICO, MARCA MATHESON	1	530.43	530.43	5-79	181-80
			TOTAL CUENTA 450	65		109000.86		
452	99996	0024551	FOTOMICROSCOPIO DE POLARIZACION, MARCA C. ZEIS PHOM I III	1	4757.71	4757.71	5-79	167-80
			TOTAL CUENTA 452	1		4757.71		
453	00072	0024535	MAQUINA DE ESCRIBIR IBM, SERIE NRO. 671003 895-82 C.	1	382.72	382.72	10-80	133-80
	00072	0024536	MAQUINA DE ESCRIBIR IBM, SERIE NRO. 670035 895-82 C.	1	382.72	382.72	10-80	133-80
	00072	0024537	MAQUINA DE ESCRIBIR IBM, SERIE NRO. 670050 895-82 C.	1	382.72	382.72	10-80	133-80
	00072	0024538	MAQUINA DE ESCRIBIR IBM, SERIE NRO. 670051 895-82 C.	1	382.72	382.72	10-80	133-80
	00072	0024567	MAQUINA DE ESCRIBIR ELECTRICA, MARCA IBM SERIE NRO. 6700620 895-82C.	1	382.72	382.72	10-80	133-80
	00072	0024605	MAQUINA DE ESCRIBIR ELECTRICA IBM, SERIE NRO. 6700	1	382.72	382.72	10-80	133-80
	00072	0024606	61 895-82C.	2	382.72	765.43	10-80	133-80
	00072	0024610	MAQUINA DE ESCRIBIR ELECTRICA IBM, SERIE NRO. 6700	1	382.72	382.72	10-80	133-80
	00072	0024611	59 895-82C.	1	382.72	382.72	10-80	133-80
	00072	0024612	MAQUINA DE ESCRIBIR ELECTRICA IBM, SERIE NRO. 6700	1	382.72	382.72	10-80	133-80
	00072	0024612	60 895-82C.	1	382.72	382.72	10-80	133-80
	00072	0024612	MAQUINA DE ESCRIBIR ELECTRICA IBM, SERIE NRO. 6700	1	382.72	382.72	10-80	133-80
	00072	0024612	63 895-82C.	1	382.72	382.72	10-80	133-80
			TOTAL CUENTA 453	10		3827.16		

DEPARTAMENTO ADMINISTRACION  
SECCION PATRIMONIO

C A R G O (PLAQUEO)  
MOVIMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 06/83

A-13

FOLIO N. 5

CTA N.	SUBC. N.	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT.	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL \$	PROCEDECENCIA DEL ARTICULO	
							licita	O/COM
456	00548	0024553	GENERADOR ELECTROLITICO DE HG. MARCA ELHYGEN MILTO N ROY-MARCK V.	1	1008.00	1008.00	5-79	175-80
	01307	0024574	BOMBA DE VACIO, ACOPLAMIENTO DIRECTO EDN-20	1	380.44	380.44	5-79	172-80
	01307	0024580	BOMBA DE VACIO ACOPLAMIENTO DIRECTO, MARCA EDN 12	1	380.44	380.44	5-79	172-80
	01625	0024543	VOLTIMETRO-AMPERIMETRO, MARCA H PACKARD	1	1433.88	1433.88	5-79	165-80
	02583	0024564	MEDIDOR DE VACIO-VACUOMETRO, MARCA CONVECTION 10-3 A 1000 TORR	1	1269.72	1269.72	5-79	170-80
	02788	0024540	OSCILOSCOPIO ANCHO BAND 200 MHZ, MARCA TEKTRONIK 7 704 A.	1	2154.78	2154.78	5-79	177-80
	02788	0024541	OSCILOSCOPIO, ANCHO BANDA 200 MHZ, MARCA TEKTRONIK 7834 A.	1	10369.26	10369.26	5-79	177-80
	99994	0024505	BAND TERMOSTATICO P/VISCOSIMETRO-MARCA LAUDA DLK-3 O-D-60	1	902.56	902.56	5-79	169-80
	99994	0024516	FUENTES REGULADAS-VOLTAJE SALIDA VARIABLE-MARCA KE PCO-BHK 2000-01 M	1	319.14	319.14	5-79	177-80
	99994	0024517	FUENTES REGULADAS-VOLTAJE SALIDA VARIABLE-MARCA KE	3	319.14	957.42	5-79	177-80
	0024519	PCO-OPS-36-15M.						
	99994	0024520	FUENTES REGULADAS-VOLTAJE SALIDA VARIABLE-MARCA KE PCO-OPS-36-15M.	1	155.16	155.16	5-7-9	177-80
	99994	0024523	AGITADOR MAGNETICO-PLANCHAS FRIAS -CALIENTE, MARCA C OLE PARMER 3836 NUOVA	1	34.92	34.92	18-80	287-80
	99994	0024525	HORNO P/LABORATORIO-MARCA LINDBERG G/S 54257	1	848.70	848.70	18-80	287-80
	99994	0024534	ULTRACIRCULADOR, MARCA HAAKE-N3B	1	293.07	293.07	5-79	171-80
	99994	0024542	TRAZADOR DE CURVAS DE SEMICONDUCTORES, MARCA TEKTR ONIK 576/016-0259-00	1	2415.06	2415.06	5-79	177-80
	99994	0024544	MEDIDOR RESISTENCIA, INDUCTANCIA Y CAPACITANCIA MA RCA H. PACKARD	1	0.00	0.00	5-79	177-80
	99994	0024546	LIMPIADOR ULTRASONICO, MARCA COLE PARMER 9 G 425 W	1	292.50	292.50	5-79	176-80
	99994	0024555	LIMPIADOR ULTRASONICO, MARCA C. PARMER 2 G. 200W	1	134.28	134.28	5-79	176-80
	99994	0024559	EQUIPO INTRODUCCION DE MUESTRA PHI 2100	1	11392.56	11392.56	18-80	282-80

## DEPARTAMENTO ADMINISTRACION

C A R G O S (PLAPIQUI)

A-13

## SECCION PATRIMONIO

MOVIMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 08/83

HOJA N. 5

CTA N.	SUBC. N.	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT.	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL	PROCEDENCIA DEL ARTICULO	
							LICITA	O/COM
						\$		
	00852	0046276 - 0046277 -	SILLA TIPO NEROLITE	1	7.00	7.00		
	00852	0046282 -	SILLA TIPO NEROLITE	2	7.00	14.00		
	00852	0046287 -	SILLA TIPO NEROLITE	1	7.00	7.00		
	00852	0046289 - 0046290 -	SILLA TAPIZADA PLASTICA CON ALMOHADON ASIENTO Y RE SPALDO COLOR HABANO	1	7.00	7.00		
				2	375.00	750.00		
	99999	0024650	MUEBLE EXIBIDOR REVISTAS DE MADERA LUSTRADO CON ES TANTES					
	99999	0046052	TABURETE ESCALERA TAPIZADA, COLOR NEGRO	1	153.50	153.50		
				1	33.00	33.00		
			TOTAL CUENTA 400	104		16760.52		
402	00010	0024607	EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO, NRO. 168803, MARCA " SURREY" MX-25	1	3078.00	3078.00	78-82	3250-83
	00010	0024608	EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO, NRO. 5167260, MARCA "SURREY" MX-25	1	3078.00	3078.00	78-82	3250-83
	00010	0024609	EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO, NRO. 0168537, MARCA " SURREY" MX-25	1	3078.00	3078.00	78-82	3250-83
	00010	0024661 - 0024663	EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO, MARCA "SIAM	1	3078.00	3078.00	78-82	3250-83
				3	116.67	350.00		
	00045	0024871	ESTUFA DE CUARZO, MARCA YELMO	1	72.00	72.00		
	00045	0046114	CALEFACTOR DE 4000 CALORIAS, MARCA ESKABE	1	890.00	890.00		
	00045	0046150	ESTUFA DE CUARZO, MARCA YELMO	1	72.00	72.00		
	00045	0046177	ESTUFA DE CUARZO, MARCA YELMO	1	90.00	90.00		
	00045	0046268	ESTUFA DE CUARZO, MARCA DIVO	1	170.00	170.00		
	00053	0046135	ELECTRO VENTILADOR CENTRIFUGO, MARCA MARELLI CON M OTOR TRIFASICO	1	185.00	185.00		
	00053	0046198	EXTRACTOR DE AIRE, MARCA EX-AIRE	1	340.00	340.00		
	00142	0046144	VENTILADOR, MARCA ULTRACOM	1	60.00	60.00		
	00142	0046145	VENTILADOR, MARCA CHICAGO					



DEPARTAMENTO ADMINISTRACION  
SECCION PATRIMONIO

C A R G O (FLAQUEO)  
MOVIMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 06/83

A-13  
HOJA N 6

CTA N.	SUBC. N.	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT.	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL	PROCEDENCIA DEL ARTICULO	
							LICITA	O/COM
	99994	0024560	GENERADOR DE RAYOS X PHI 1248, REGISTRADOR Y SISTE MA MULTIPLEXER	1	8620.38	8620.38	18-80	286-80
	99994	0024568	PROBADORES CIRCUITOS LOGICOS, MARCA H. PACKARD	1	350.10	350.10	5-79	165-80
	99994	0024569	MAQUINA DE ENSAYO DE MATERIALES, MARCA INSTRON 112 2	1	19487.70	19487.70	5-79	133-80
	99994	0024576	HORNO TUBULAR, MARCA HEARAEUS ROK/A 4/60	1	267.03	267.03	5-79	167-80
	99994	0024583	FUENTE DE PODER LECTURA DIGITAL PDR-5	1	207.00	207.00	5-79	176-80
	99994	0024586	REACTOR DE LABORATORIO DE ALTA PRESION, MARCA PARR 4563	1	675.90	675.90	5-79	180-80
	99994	0024589	TERMORREGULADOR, MARCA HAAKE N3 B	1	177.40	177.40	5-79	171-80
	99994	0024593	FUENTE DE PODER LECTURA DIGITAL MKS.	1	207.00	207.00	5-79	176-80
	99994	0024596	HORNO MICROONDAS AUTOMATICO, MARCA APOLLO MARCK XI I	1	2277.00	2277.00	5-79	164-80
	99994	0024600	HORNO TUBULAR, MARCA HEARAEUS ROK/A 4/60	1	829.31	829.31	5-79	169-80
	99994	0024613	REACTOR DE 2000 M2, MARCA PARR 4522, CON ACCESORIO S PARA AMBOS REACTORES, ACCES. ESP.	1	18607.59	18607.59	5-79	180-80
	99994	0024616	TERMORREGULADOR, MARCA HAAKE-F3H11	1	177.40	177.40	5-79	171-80
	99994	0024618	SISTEMA ANALIZADOR ESTADOS LOGICOS, MARCA TEKTRONI K SERIE 7000.	1	1984.14	1984.14	5-79	177-80
	99994	0024619	GENERADOR DE RAMPAS, MARCA EXACT 340.	1	630.00	630.00	5-79	177-80
	99994	0024620	- FUENTE REGULADA VOLTAJE SALIDA VARIABLE, MARCA KEP KO BHK2000-01M.	2	326.88	653.76	5-79	177-80
	99994	0024621		1	207.00	207.00	5-79	176-80
	99994	0024625	FUENTE DE PODER-LECTURA DIGITAL, MARCA MKS	2	34.92	69.84	18-80	287-80
	99994	0024628	- AGITADOR MAGNETICO C/PLANCHA CALIENTE Y CONTROL DE TEMP. C PARNER 465B-02	1	822.80	822.80	18-80	287-80
	99994	0024629						
	99994	0024630	PLANCHA FRIA-CALIENTE C/AGITADOR MAGNETICO C PARME R, REPUESTOS, ROLLOS, ACCESORIOS	1				
			TOTAL CUENTA 456	41		90993.24		
472	00199	0024623	CAMIONETA TIPO RURAL - 8 CILINDROS	1	2880.36	2880.36	11-80	042-80
			TOTAL CUENTA 472	1		2880.36		

DEPARTAMENTO ADMINISTRACION

C A R G O S (PLAPIOT)

A-13

SECCION PATRIMONIO

MOVIMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 08/83

HOJA N 6

CTA N	SUBC N	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL \$	PROCEDENCIA DEL ARTICULO	
							LICITA	O/COM.
		00142:0046188	TURBO VENTILADOR, MARCA YELMO	1	62.00	62.00		
				1	62.00	62.00		
			TOTAL CUENTA 402	16		11587.00		
411	00591	0024604	CAMARA FRIGORIFICA, MARCA KOM-I-NOR	1	48987.72	48987.72	78-82	3248-83
	00850	0024562	UNIDAD COMPRESORA LIBRE DE ACEITE, MARCA TAURDZ1	1	8100.00	8100.00		
	00907	0046069	FREEZER, MARCA "ROBIMAR"	1	2900.00	2900.00		
	00907	0046189 0046190	GABINETE PARA ALMACENAR HIELO SECO, MARCA ELIOVAC, METALICO DE ALUM.	2	1584.00	3168.00	60-82	
	02063	0046063	HORNO CULTIVO, MARCA "IDOMEX"	1	280.00	280.00		
	02209	0046292	LAVADORA DE FRUTAS Y HORTALIZAS, T. CILINDRICA ROT ATIVA, CAP 500 KG/H. MARCA MEITAR NRO. 8579	1	16800.00	16800.00	59-82	3091-82
	03248	0046139	SOLDADURA DE PUNTO, MARCA "PEFAC"	1	46.00	46.00		
	99997	0046091	TALADRO ELECTRICO, MARCA "BLACK Y DECKER"	1	398.70	398.70		
	99997	0046199	MOTOBOMBA CENTRIFUGA, MODELO MAI 09 NRO 3393-CAL AISI 316	1	1920.00	1920.00	59-82	3091-82
	99997	0046300	MOTOBOMBA CENTRIFUGA, MODELO MAI 09 NRO. 3392-CAL. AISI 316	1	1920.00	1920.00	59-82	3091-82
			TOTAL CUENTA 411	11		84520.42		
417	00203	0024666	GUILLOTINA GRANDE PARA PAPEL, MARCA CESTETNER	1	240.00	240.00		
	00203	0046141	GUILLOTINA GRANDE PARA METALES, MARCA TREVOL	1	62.00	62.00		
	00432	0024595	TORNO PARALELO MONOPOLEA, MARCA "BATISTI", MODELO T P-3000	1	36240.00	36240.00	78-82	3249-83

DEPARTAMENTO ADMINISTRACION

C A R G O S (PLAFONADO)

A-13

SECCION PATRIMONIO

MOVIMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 08/83

HOJA N 7

CTA N.	SUBC. N.	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT	PRECIO	VALOR	PROCEDENCIA DEL	
					UNITARIO	TOTAL	ARTICULO	
						\$	LICITA	O/COM.
			TOTAL CUENTA 417	3		36542.00		
450	02596	0046217	ESPECTROFOTOMETRO MODELO LABDA-3 DOBLE HAZ Y REG DE RELACION	1	4518.00	4518.00	32-81	2911-82
	04937	0046083	MANOMETRO DE PRESION ABSOLUTA, MARCA WALLACE Y TIE RNAN	1	12.21	12.21		
	05925	0046218	OSMOMETRO DE MEMBRANA ORIGINAL DE KNAUER-CAT. 0100	1	1303.24	1303.24	32-81	2911-82
	06468	0024545	REGISTRADOR X-T, 2 CANALES AVANCE-RETROCESO, MARCA LINEAR/802	1	28000.00	28000.00	78-82	3250-83
	06867	0024601	REFRACTOMETRO DE MANO, MARCA ATAGO, 500 CAT. NRO. 2340	1	3978.00	3978.00	78-82	3250-83
			TOTAL CUENTA 450	5		37811.45		
451	00871	0024631	FOTOCOPIADORA, MARCA UBIX 101	1	296.96	296.96		
			TOTAL CUENTA 451	1		296.96		
453	00056	0024861	MAQUINA DE CALCULAR, " TOSHIBA NRO. N-840106.	1	480.00	480.00		
	00056	0024867	MAQUINA DE CALCULAR, MARCA LOGOS NRO. 49 NRO. 0544 5	1	130.00	130.00		
	00056	0046244	MAQUINA DE CALCULAR, " RANSON BASICOM 12 MPD, NRO. MN-20797.	1	40.60	40.60		
	00072	0024656	MAQUINA DE ESCRIBIR ELECTRICA, MARCA IBM NRO. 82-8 33204.	1	196.21	196.21		
	00072	0024842	MAQUINA DE ESCRIBIR ELECTRICA, MARCA IBM NRO. 82-0 65258.	1	196.21	196.21		

DEPARTAMENTO ADMINISTRACION  
SECCION PATRIMONIO

C A R G O ( PLAFIQU )  
MOVIMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 08/83

A-13  
HOJA N. 8

CTA N.	SUBC N.	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL	PROCEDENCIA DEL ARTICULO	
							LICITA	O/COM.
			TOTAL CUENTA 453	5		1043.02		
456	00084	0046065	AGITADOR DE LA QUIMICA QUIRURGICA, MARCA "HEIDOLPH"	1	252.00	252.00		
	00084	0046180	AGITADOR A HELICE PORTATILES, PARA TANQUES ABIERTO S, SIST. FIJACION	1	2040.00	2040.00	59-82	3091-82
	00084	0046298	AGITADOR A HELICE PORTATIL, PARA TANQUES ABIERTOS Y ACCESORIOS.	1	2040.00	2040.00	59-82	3091-82
	00084	0046299	AGITADOR A HELICE PORTATILES, PARA TANQUES ABIERTO S, SIST. FIJACION	1	2040.00	2040.00	59-82	3091-82
	01633	0046213	DESTILADOR PARA GASOLINA, MARCA "ASTM" D-8c	1	3360.00	3360.00		
	02087	0046295	FILTRO PRENSA ABRILLANTADOR A PLATOS, CAF 200 L/H CAL. AISI 316.	1	11280.00	11280.00	59-82	3091-82
	02087	0046296	FILTRO PRENSA A PLATOS SIMPLE, CALIDAD AISI 316, C AP 200 L/H Y ACCESORIOS.	1	13440.00	13440.00	59-82	3091-82
			TOTAL CUENTA 456	7		34452.00		
460	99990	0046291	INTERCAMBIADOR DE CALOR A PLACAS P-3 CAF 120L, CALIDAD AISI 316.	1	3000.00	3000.00	59-82	3091-82
	99990	0046293	INTERCAMBIADOR DE CALOR A PLACAS P-3 CAP 108L, CALIDAD AISI 316.	1	3600.00	3600.00	59-82	3091-82
	99990	0046294	INTERCAMBIADOR DE CALOR A PLACAS P-3 12 KG. /H. CALIDAD AISI 316.	1	3840.00	3840.00	59-82	3091-82
			TOTAL CUENTA 460	3		10440.00		
472	00180	0046215	VEHICULO FORD FALCON-TIPO RANCHERO-MOD. 1978-DTDA 59434	1	465.00	465.00		
	00199	0046216	VEHICULO RENAULT-R-12 BREEK-MOD. 1979-926-0872	1	1900.00	1900.00		
			TOTAL CUENTA 472	2		2365.00		

DEPARTAMENTO ADMINISTRACION

C A R G O S (FLAPIQUI )

A-13

SECCION PATRIMONIO

MOVIMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 09/85

HOJA N. 1

CTA N.	SUBC. N.	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL	PROCEDENCIA DEL ARTICULO
						\$	LICITA O/COM.
456	01439	0046709	CENTRIFUGA REFRIGERADA DE LABORATORIO, DE MESA, MARCA PRESVAC-MODELO RM4, AUTOMATICA, IND. ARG. CON SISTEMA DE REFRIGERACION. ADQUIRIDA A LA FIRMA ODET SANCIA.	1	1542000.00	1542000.00	49-85 3578-85
TOTAL CUENTA 456				1		1542000.00	

## SECCION PATRIMONIO

MOVIMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 10/85

HOJA N.

CTA N.	SUBC. N.	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT.	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL \$	PROCEDENCIA ARTICULO	
							LICITA	O/C
411	99997	0046712	ELECTROBOMBA, MARCA ALLADIO	1	8600.00	8600.00		
			TOTAL CUENTA 411	1		8600.00		
417	99994	0046713	PINZA GRIMPADORA PARA FRASCOS, LAB. ALIMENTOS	1	9440.00	9440.00		
			TOTAL CUENTA 417	1		9440.00		
451	99991	0046710	INSTRUMENTOS DE PANEL, QUE COMPONEN EL SISTEMA DE CONTROL DE RESPALDO, 13 CONTROLADORES ELECTRONICOS - 2 UNIDADES MATEMATICAS - 4 REGISTRADORES - 1 REGISTRADOR POTENCIOMETRICO - 1 LINK DE COMUNICACION - 1 GABINETE METALICO - MARCOS ANAQUELES, TARJETA S DE ENTRADA, CABLES, FUENTE LINK Y BULK REDUNDANT E, ETC.	1	1987723.00	1987723.00	49-85	3673
			TOTAL CUENTA 451	1		1987723.00		
460	99990	0046711	DISCO CARTRDEL RK CON UN DIAMETRO DE 5, ADQUIRIDO A COASIN	1	9080.00	9080.00		
	99990	0046716	SISTEMA DE CONTROL DE LA MAGUINA RHING, INYECTOR Y DESCARGA, DE CARACTER NEUMATICO.	1	1.00	1.00		
			TOTAL CUENTA 460	2		9081.00		
526	00529	0046714 0046715	VALVULA GIGANTE GEDASA DE DOBLE EXPANSION	2	9000.00	18000.00		
	00618	0046718 0046719	TUBO DE GAS DE NITROGENO, ADQUIRIDO A FUEGOSUR (N4)	2	6490.00	12980.00		
			TOTAL CUENTA 526	4		30980.00		
535	00137	0046720	RECIPIENTE CRIOBIOLOGICO, MODELO PCB 35A, PARA EL LABORATORIO DE CATALISIS	1	3060.00	3060.00		

  
 Ing. CARLOS A. ...  
 DIRECTOR  
 PLANTA PILOTO ING. QUIMICA

.-DETALLE DE BIENES Y EQUIPOS ADQUIRIDOS POR EL PROYECTO DP/ARG./75/021.-

- 77/3 - Cromatógrafo por permeación de Geles, modelo ALC/GPC 244, de 220V, 50Hz., completo con todos sus componentes, marca "WATERS"...\$a 2.813.003,20
- Cromatógrafo de Gases, marca "VARIAN" n° 920-00-000920, con registrador de una sola pluma, modelo 9176 00-009176-01, módulo / de control n° 7601 y módulo de impulsión de carta, de 20 velocidades n/p opción 7603. Celda detectora n/p 01-000334-00.....\$a 416.758,80
- Conversor analógico digital para computadora PDP-8, marca "INTERMETRA Co.", expansión AD8-DA PDP8, conexión BE8-A.....\$a 302.703,-
- Espectrofotómetro IR de doble Haz, 220V, 50Hz., marca "PYE UNICAM" SP4000. Celda de gas, calefactor con ventanilla de ANCL., // controlador de temperatura para celda de gas. ....\$a 2.074.374,40
- Prensa hidráulica de 15 toneladas, marca "PYE UNICAM" .....\$a 59.158,40
- Prensa micro disco, marca "PYE UNICAM" y accesorios .....\$a 83.630,40
- Balanza de vacío, marca "CAHN 1000" Instruments, programador de tensión, analizador de tiempo derivativo, registrador // de dos plumas, soporte para la balanza y accesorios .....\$a 1.479.066,40
- 78/1 - Sistema de procesamiento de datos "DIGITAL", modelo 11/70 SM70TVA-LD, 1 terminal de consola, unidad de disco, unidad de cinta // magnética. Sistema operativo RSX11, QP230-AD Fortran IV y accesorios .....\$a 3.142.528,--
- Espectrómetro mecánico RMS- 7200, marca "RHEOMETRICS", controlador de temperatura EC- 2000, cámara ambiental para fluidos EC-// 3010, registrador a banda de papel de dos canales DC-1000, lazo de control de posición angular RC-1000, sistema de secado de // aire BC-3000, dos platos de 50mm., con un cono DDC-50mm., indicador de alimentación y accesorios .....\$a 6.838.008,80
- Cromatógrafo por permeación de Geles, completo con procesador de datos, modelo ALC/GPC 150C, marca "WATERS" Assoc.....\$a 3.728.256,--
- 72/2 - Simulador de procesos, modelo 1501, de 220V y 50Hz., marca "AUTODYNAMICS" y accesorios. Gabinete de almacenamiento de programas // modelo 15A08; programa: "Horno de convección natural" -1802M, programa: "Operaciones de destilación" modelo 181 1M; programa: // "Compresor de propileno" modelo 1837M; programa: "Servicios auxiliares de compresor" modelo 1844M; programa "Generador de vapor sobrecalentado" modelo 1879M. ....\$a 24.933.776,--
- 79/4 - Controlador "DIGITAL" y unidad de disco simple. Memoria MK11-BE ECCTMOS 128MB y TE para montaje en caja MK-11 BB "DIGITAL" y // compilador Pascal, SCR-NR 2212 (Magtape E4M50)"DIGITAL" .....\$a 5.148.589,61
- 79/3 - Equipo analizador de superficies, cámara de alto vacío, tres gabinetes verticales y accesorios varios, marca "PERKIN-ELMER", mo- delo 15-255G ESCA/AES electronics, cañón iónico, modelo 04-162, alineador de lumberras de precisión, modelo 04-162, control del cañón iónico, modelo 20-045, consola del sistema de vacío, gabinetes verticales (3), modelo 175-039, un juego de accesorios // modelo 90-200, sistema de cableado y verificación, juego de repuestos. ....\$a 10.795.876,-
- Transporte.....\$a 71.815.74,-

Transporte .....	Sa 71.815.744,--
81/1 - Flujoómetro másico lineal, marca "HASTINGS", modelo ENALL 100G, n/s 7449 y 7450 .....	Sa 113.848,--
- Idem anterior .....	Sa 113.848,--
- Transductor de flujo "HASTINGS" tipo H-100 SP, n/s 10266 y 10427 .....	Sa 60.648,--
- Idem anterior .....	Sa 60.648,--
- Controladores de flujo, modelo "VCE 1000" hgc- 187 .....	Sa 14.284,20
- Idem anterior .....	Sa 14.284,20
- Idem anterior .....	Sa 14.284,20
- Idem anterior .....	Sa 14.284,20
- Controlador de flujo, modelo "VCE 1400" hgc 290 .....	Sa 26.919,20
- Idem anterior .....	Sa 26.919,20
- Idem anterior .....	Sa 26.919,20
- Idem anterior .....	Sa 26.919,20
- Bomba de vacío con accesorios, marca "SARGENT WELCH", modelo 1402-C .....	Sa 161.302,40
- Idem anterior .....	Sa 161.302,40
- Medidor digital para panel, n/p 602008 11-055 .....	Sa 370.272,--
- Registrador de presión, modelo 3800-580 .....	Sa 56.019,60
- Idem anterior .....	Sa 56.019,60
- Regulador de presión, modelo 3-350 .....	Sa 23.780,40
- Idem anterior .....	Sa 23.780,40
81/4 - Bomba de vacío con accesorios, marca "SARGENT WELCH Sc.Co", modelo 1402 C-01 .....	Sa 161.302,40
- Multiplicador electrónico secundario "SPIRALTROM" SEM 4219; marca GALILEO ELECTRO OPTICS Co. ....	Sa 344.736,--
- Medidor de espesores, marca "DUALSCOPE DSS" T3A /GB2A n/s CH081-0575 .....	Sa 65.545,60
- Analizador de gases inflamables, "DIGITAL", modelo digiflam 850. ....	Sa 69.479,20
- Medidor digital de espesores de pared, ELD Metter DM2 y Palpador para contacto directo, modelo DA 205 .....	Sa 227.559,60
- Vibrómetro portátil, marca "REED" .....	Sa 12.236,--
- Vibrógrafo manual "HV", escala -450 a 20.000 ciclos .....	Sa 95.228,--
- Analizador de humedad (higrómetro), modelo SHA, marca "SHAW" .....	Sa 175.666,40
- Analizador de trazas de oxígeno, marca "T.A.I.", modelo 316S, con sistema de muestreo en acero inoxidable .....	Sa 324.520,--
Transporte.....	Sa 2.862.585,60



Transporte .....	\$a 2.862.525,60
81/4 - Regulador de contra presión, modelo 1026-17-26-24 .....	\$a 89.376,--
- Idem anterior .....	\$a 89.376,--
- Soldadora de punto, marca "UNITEC", modelo 125/230/50 y accesorios: cabezal para soldar de baja inercia, con fuente de poder// con regulador de tensión, el mismo modelo .....	\$a 11.680,--
- Endoscopio, marca "FIBERSCOPE", modelo IF-8D3 con accesorios (fuente luminosa fría y LK-4 y cámara fotográfica OM-1) .....	\$a 465.287,20
- Pulidora amoladora, marca "ECOMET III", nº 49-1650-250 .....	\$a 159.068,--
- Sierra de baja velocidad, marca "ISOMET", nº 11-1180-250 .....	\$a 190.923,--
- Pulidora "ELECTROMET III", nº 70-1730-220 .....	\$a 298.877,60
- Pulidora de correa o banda nº 16-1290-250, marca "DUOMET II" .....	\$a 281.950,--
- Regulador de alta pureza UPC 3-500-350 .....	\$a 27.132,--
- Idem anterior .....	\$a 27.132,--
- Idem anterior .....	\$a 27.132,--
- Idem anterior .....	\$a 27.132,--
- Manómetro digital, marca "VALIDYNE, modelo DM 256A- CR .....	\$a 220.780,--
- Programa de Entrenamiento en Instrumentación, modelo 1816, para el simulador de procesos "AUTODYNAMICS" y accesorios .....	\$a 2.165.240,--
- Psicrómetro digital, marca "COLE PARMER" de 230V .....	\$a 51.072,--
- Medidor de velocidad de aire (anemómetro), marca "COLE PARMER" modelo C-5951-00 de 220V. ....	\$a 102.995,20
- Bomba de muestreo de aire, marca "COLE PARMER" C-7600-00 de 20 litros .....	\$a 17.449,60
- Muestreador compuesto, marca "MASTERFLEX", modelo C-7578, de Cole Parmer con cargador de batería y transformador .....	\$a 90.865,60
- Peachímetro digital, "COLE PARMER", para campo, modelo C-5996-30 .....	\$a 51.072,--
- Decibelímetro "COLE PARMER", modelo C-1547-00 .....	\$a 33.303,20
- Fototaquímetro, "COLE PARMER", modelo C-8205-00 .....	\$a 30.962,40
- Pirómetro digital, "COLE PARMER", modelo C-8504-25 .....	\$a 57.030,40
- Termómetro digital, "COLE PARMER", modelo C-8160-22 .....	\$a 178.645,60
- Cronómetro mecánico, "COLE PARMER", modelo C-8753-00 .....	\$a 5.213,60
- Espectrofotómetro, "COLE PARMER- SPECTRONIC" Mini-20; con cargador de batería, de 230VAC, 50Hz /60Hz, modelo C-2650-02 .....	\$a 146.725,60
- Analizador portátil de eficiencia de combustión, modelo 960-1, completo con accesorios .....	\$a 228.440,80
- Bomba de vacío rotativa de 2 etapas 140-C-01 de 160 Litros .....	\$a 116.092,40
- Regulador de presión de acero inox. de 2 etapas 045-22100, modelo 52150 (CGA 240) .....	\$a 38.942,40

Transporte.....\$a 5.229.951,60

- Transporte .....	\$a	5.229.961,60
81/4 - Idem anterior .....	\$a	38.942,40
- Regulador de presión de acero inox. para alta pureza 049-31220-549-2500 (CGA 350) .....	\$a	56.604,80
- Idem anterior .....	\$a	56.604,80
- Idem anterior .....	\$a	56.604,80
- BOMBA DE HPLC B-100-S-2 de 240V, 50Hz. ....	\$a	108.208,20
- Viscosímetro a bolilla descendente, simplificado modelo C-8701-00, marca "COLE PARMER" .....	\$a	5.639,20
- Viscosímetro a bolilla descendente, marca "COLE PARMER", modelo C- 8705-00 .....	\$a	164.920,--
- Regulador de presión UPD 2-150-510 .....	\$a	25.855,20
- Idem anterior .....	\$a	25.855,20
- Idem anterior .....	\$a	25.855,20
- Idem anterior .....	\$a	25.855,20
- Sistema mezclador de gases, (con tubos de alta pureza de gases) FM-9544 .....	\$a	520.828,--
- Mini registrador portátil OR-115/230V. ....	\$a	67.670,40
81/5 - Analizador de tamaño partículas, marca "COULTER COUNTER" TA II y accesorios .....	\$a	4.230.144,80

TOTAL.....\$a 85.317.880,--

# PIDCOP

PROGRAMA DE INVESTIGACION Y DESARROLLO  
DEL COMPLEJO PETROQUIMICO DE BAHIA BLANCA

SEDE EJECUTIVA  
PLAPIQUI  
12 DE OCTUBRE 1942  
CASHLA DE CORREO 717  
8000 BAHIA BLANCA  
ARGENTINA  
TEL. 33679 79436  
TELEX 81758 PPINO AR

## "EQUIPAMIENTO ADQUIRIDO POR PROYECTO UNIDO ARG. 81/003/A/01/57"

Nº	INV. INT	CANT.	DETALLE - MARCA - MODELO	IMPORTE
	PIDCOP.			US\$
1	217	4	Columnas para cromatografía por permeación de Geles, marca Cole Parmer.	2.951,30
2	218	3	Kits de Polímeros para calibrar el GPC, marca Presure Quimical Co.	200,00
3	219	17	Repuestos para espectrofotómetro Pye Unicam	670,00
4	220	1	Pulidora de Superficies Ecomet III, marca Buehler L.USA	2.000,00
5	221	19	Accesorios para fotomicroscopio POL.III, marca Carl Zeiss	7.800,00
6	222	1	Bomba de vacío, marca Sargent Welch Co.	1.900,00
7	223	1	Bomba de vacío miniatura	530,00
8	224	1	Bomba de mando directo	1.100,00
9	225	1	Multímetro digital, modelo 179, marca Keithly I. INC.	457,10
10	226	6	Cilindros de gases, marca Matheson USA. con accesorios	4.372,80
11	227	4	Accesorios para laboratorio, caudalímetro, marca Analab Inc.	1.281,40
12	228	1	Generador electrolítico de hidrógeno, marca Milton Roy	780,00
13	229	1	Banco de memoria ECC/MOS, Intel Corporation USA.	10.200,00 +
14	230	3	Pipetas Finn timer.	486,00
15	231/2	2	Programador y controlador de temperatura, marca Cole / Parmer USA.	2.860,00
16	233/2/3	3	Bomba de engranajes con control de velocidad de esta do sólido, marca Cole Parmer	1.050,60
17	234	8	Controladores de flujo másico y sus accesorios, marca // Brooks Inst.Div.USA.	1.000,00
18	235	8	Transductores de presión y sus accesorios, marca Vala- dine Internac.	5.907,20
19	236	1	Gabinete para computadora digital PDP 11/70.	8.029,00 -
20	237	1	Detector para cromatógrafo, marca Varian E.Co., modelo // Varian 3700.	1.200,00
Transporte.....US\$				54.775,40.

			Transporte..... U\$S	54.775,40
21	238	1	Determinador equilibrio gas-líquido, aparato circulatorio, / marca Otto Fritz	2.772,00
22	239	1	Termómetro a resistencia, marca System Teknik Suecia	2.888,00
23	240	3	Accesorios para determinador equilibrio gas-líquido: Baños 241 circulatorios de baja temperatura, marca Cole Parmer-	
	242		Bomba de vacío, modelo C-7153-22. Bomba centrífuga, mando/ magnético, modelo C-71005-00.	2.593,00
24	243/1	2	Agitador de sistema cerrado con junta de vidrio, marca Co- le Parmer.	220,00 +
25	244	1	Cilindro de Isoprene con 89%, Gold Label	150,00
26	245	1	Refractómetro diferencial, marca Chomatix KMX-16	24.205,00
27	246/1			
	2-3-4			
	y 5	5	Cilindros de gases: Helio y Butadieno, marca Mathesson	2.109,83
28	247	1	Columna de gradiente de densidad	2.000,00
29	248	1	Sistema de datos de cromatografía	3.500,00
30	249	1	Inyector por capilaridad, marca Split-Splitus	3.000,00
31	250	1	Celda de conductividad térmica.	2.130,00
			TOTAL.....U\$S	100.343,23-

## IX - FACILIDADES DE COMPUTO

---

### BREVE RESEÑA COMPARATIVA SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE COMPUTO ANTES DEL PROGRAMA Y AL 31-12-85

---

Desde Nov. 1979 PLAPIQUI dispone de una minicomputadora PDP11/70, aportada por el Programa PNUD/ONUDI. Este equipo es utilizado por el proyecto del Programa PIDCOP mediante el cual, PLAPIQUI brinda apoyo al Complejo Petroquímico de Bahía Blanca, el que cuenta con cinco terminales remotas que le permiten utilizar el software desarrollado en los proyectos de investigación en ejecución.

Desde Mayo 1983 PLAPIQUI es usuario del Servicio Centralizado de Cómputos - SECECOM-del CRIBABB, que cuenta con un equipo VAX 11/780.

(En el capítulo I del folleto adjunto se describe la capacidad de hardware y software de ambos equipos).

El Centro de Cómputos ofrece cursos de apoyo a los usuarios en la utilización de los distintos lenguajes y el manejo de los paquetes de programas gráficos y matemáticos, complementados con cursos sobre procesamiento de datos y uso de microprocesadores.

El folleto adjunto describe la capacidad y orientación del software desarrollado en PLAPIQUI/PIDCOP.

PPPPPP	IIII	DDDDDD	CCCCC	00000	PPPPPP
PP PP	II	DD DD	CC	00 00	PP PP
PP PP	II	DD DD	CC	00 00	PP PP
PP PP	II	DD DD	CC	00 00	PP PP
PPPPPP	II	DD DD	CC	00 00	PPPPPP
PP	II	DD DD	CC	00 00	PP
PP	IIII	DDDDDD	CCCCC	00000	PP

VERSION NO: 4  
FECHA : JUL/85

\*\*\* DIVISION DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL \*\*\*

PLAPIQUI

Bahia Blanca

## I N D I C E

	Page
	----
1. Equipamiento	2
2. Programación	3
3. Módulos termodinámicos	4
3.1 Propiedades termodinámicas calculadas	5
3.2 Principales sistemas de predicción de propiedades	6
3.2.1 SIPREQ	6
3.2.2 UNIFAC	8
3.2.3 PROFIS	10
4. Librería de Programas	11
4.1 Producción de olefinas	11
4.2 Procesamiento de gas natural	12
4.3 Modelamiento de procesos	13
4.4 Análisis energético	15
4.5 Optimización y diseño	15
4.6 Síntesis y análisis de procesos	16
4.7 Análisis y diseño de sistemas de control	16
4.8 Transferencia de calor	18
4.9 Bibliografía y documentación	19
4.10 Programas especiales	19
5. Librería de subrutinas estándar	20

## 1. EQUIPAMIENTO

### PDP11/70

Hardware:      Procesador central con 1 Mhz de Memoria Principal.  
                  Unidad doble de diskettes RX02.  
                  Unidad de cinta TE16: 9 pistas 800/1600 bpi  
                  Dos unidades de discos magnéticos RM03 de 67 Mhz de capacidad.  
                  Consola LA36  
                  Impresora serial de 180 cps LA180  
                  9 terminales de video VT100  
                  1 terminal de video VT52  
                  2 terminales impresoras

Software:      Sistema operativo RSX-11M-PLUS  
                  Macro 11  
                  Fortran IV-PLUS, FORTRAN 77  
                  BASIC  
                  Pascal  
                  Biblioteca de rutinas matemáticas y estadísticas

### VAX - 11/780 DEC

Hardware:      Procesador central con 3 Mhz de memoria principal.  
                  Procesador Punto Flotante  
                  Capacidad para 40 líneas de terminales  
                  Dos unidades de Disco Magnético RM05 256 Mhz c/u  
                  Una cinta magnética TU77, 8 pistas 800/1600 bpi  
                  Terminal de consola LA120  
                  Impresora de línea P600 de 600 lpm  
                  Veinte terminales de video VT100  
                  Cinco terminales de papel LA120  
                  Una terminal VT125  
                  Un sistema GIGI con monitor Color  
                  Una impresora LA120 DEC Color

Software:      Sistema operativo VMS  
                  FORTRAN 77  
                  BASIC  
                  Pascal  
                  COROL 79  
                  MODULA-2  
                  Procesador de textos RUNOFF  
                  Datatrieve  
                  Biblioteca de rutinas matemáticas y estadísticas

### MINC - 11 DEC

Procesador central, con 60 Kbytes de memoria RAM,  
 2 discos flotantes de doble densidad de 512 Kbytes.  
 Un terminal de video y display con capacidad gráfica. BASIC.



**HP 9826**

Sistema gráfico con 64 Kbytes de memoria RAM expandible a 504 Kbytes, compuesto de plotter de 8 colores HP 9872 y impresora HP 2631B

**ADALAB**

Sistema de adquisición y manejo de datos compuesto por:

Convertor analógico-digital

Convertor digital-analógico

Sistema de microcomputo Apple II e, de 64 Kbytes,

disc drive, monitor de 12", impresora de punto

Epson R\*80, interfase con impresora PKASU y sistema operativo ProDOS.

## **2. PROGRAMACION**

La Planta Piloto de Ingeniería Química dispone de una amplia capacidad de software orientada principalmente al servicio de simulación de procesos, diseño y optimización de plantas petroquímicas, de tratamiento de gas natural y refinerías.

Actualmente se cuenta con cinco módulos termodinámicos para predicción de propiedades, los cuales son utilizados en la resolución de procesos simples y configuraciones complejas de plantas reales.

Las operaciones sobre las que se basa esta organización de simulación de procesos son: destilación, absorción, adsorción, extracción, intercambio de calor y reactores químicos.

Existen además programas para la predicción de las propiedades físicas y termodinámicas correspondientes, necesarias para los cálculos tanto de transferencia de masa como de energía.

Esta capacidad de modelamiento con ayuda de computadora se encuentra respaldada por un sólido desarrollo en técnicas numéricas matemáticas, para la simulación modular en estado estacionario y dinámica.

Las características y alcances de los sistemas de simulación disponibles para los usuarios, como así también las posibilidades de cálculo de los principales módulos de predicción de propiedades, se detallan a continuación.

### 3. MODULOS TERMODINAMICOS

	SIPREQ	UNIPAC	KHZT *	PREPROP	GPA	CHARAC
Ecuaciones de estado (Método Usado)	SRK SRK-80 PR RWR LEE-KESLER COSTALD	UNIFAC UNIQUEAC SRK PR	CHAO-SEADER R-K	Métodos de estados corres- pondien- tes	SRK RWR-SH RWR LEE-ERBAR EDMISTER	Opcional
Variedad de Productos	HCS Sistemas Criogénicos H <sub>2</sub> O, H <sub>2</sub> S, H <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , H <sub>3</sub> N, O <sub>2</sub>	HCS Compuestos Orgánicos Polares Clorados y soluciones acuosas	HCS H <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O, N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , SH <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , CO.	Gases hidrocarburos, alcoholes, Compuestos refrigerantes H <sub>2</sub> O ácidos	HCS Sistemas Criogénicos CO, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O, SH <sub>2</sub>	Fracciones de Petróleo
Rango de Trabajo	Debajo de la región crítica	Incluye región crítica	Debajo de la región crítica	Incluye región crítica	Debajo de la región crítica	Excluye crudos muy pesados
Modo de Uso	Interactivo/Batch	Batch	Interactivo/Batch	Batch	Batch	Batch
Sistema de Unidades	Inglés Técnico	Técnico	Inglés	S.I.	Inglés	S.I., Técnico Inglés
Salidas Intermedias	Opcativo	Opcativo	No	Opcativo	No	Opcativo
Implementación	Rápida	Rápida	No rápida	Rápida	Rápida	Rápida
Tiempo de Ejecución	Eficaz	Eficaz	Muy rápido	Eficaz	Eficaz	Eficaz
Requerimientos de memoria	Relativamente pequeña	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
Autores	PLAPIQUI Bahía Blanca Argentina	Instituto Kemiteknik Rasmussen- Lund Dinamarca	R. Motard H. Lee U.H. Houston EEUU	Imperial College R. Saville R. Sackeansky Inglaterra	Gas Processors Associat. OKA-TULSA EEUU	PLAPIQUI Bahía Blanca Argentina

\* KHZT es parte del CHESS (Chem. Eng. Simulation System)

### 3.1 PROPIEDADES TERMODINAMICAS CALCULADAS

	SIPREQ	UNIPAC	KHZT	PREPROP	GPA	CHARAC
ENTALPIA	*		*	*	*	*
ENTROPIA	*			*	*	*
DENSIDAD	*		*	*	*	*
CAL.ESPEC.	*					
EXERGIA	*					
TEMP.BURB.	*	*	*	*	*	*
TEMP.ROCIO	*	*	*	*	*	*
COEF.ACT.	*	*	*		*	
COEF.FUS	*			*	*	
PROP.CRIT.	*	*				
FAC.COMPR.	*	*	*	*	*	
CURVA CAM.		*				

### 3.2 PRINCIPALES SISTEMAS DE PREDICCIÓN DE PROPIEDADES

#### 3.2.1 SIPREQ: "Simulación de Procesos en Equilibrio"

Trabaja con tres ecuaciones de estado: Soave-Redlich-Kwong (SRK), SRK-Graboski-Daubert y Peng-Robinson. Consideradas las más apropiadas para la predicción de propiedades de componentes encontrados en la industria petroquímica (base gas) y de procesamiento de gas natural.

Los algoritmos básicos implementados permiten además del cálculo de propiedades termodinámicas tales como entalpía y entropía, la determinación de puntos de burbuja, rocío y separaciones flash; en sistemas bifásicos (equilibrio líquido-vapor) y sistemas trifásicos (equilibrio líquido-líquido-vapor).

También incluye equilibrio químico con la determinación de la constante para una reacción dada, equilibrio líquido-vapor a altas presiones con el cálculo del punto crítico en sistemas de multicomponentes, y la construcción de la curva envolvente de fases (P-T).

ANS2T	:	Cálculo de entalpía, entropía y densidad para corriente líquida o gaseosa.
BURRT	:	Cálculo de la temperatura de burbuja para una dada presión y composición.
BURRP	:	Cálculo de la presión de burbuja para una dada temperatura y composición.
DEWWT	:	Cálculo de la temperatura de rocío para una dada presión y composición.
DEWWP	:	Cálculo de la presión de rocío para una dada temperatura y composición.
FLSHT	:	Separación flash para una dada temperatura, relación L/F y composición.
FLSHP	:	Separación flash para una dada presión, relación L/F y composición.
FLASHL	:	Separación flash para una dada presión, temperatura y composición.
ESTADO	:	Determinación del estado termodinámico de una mezcla de multicomponentes, a una dada presión y temperatura.
LLVEQ	:	Separación flash líquido-líquido-vapor para una dada presión, temperatura y composición.
BUR3	:	Cálculo de la temperatura o presión de burbuja (para sistemas de tres fases, ELLV), para una dada temperatura inicial y/o presión y composición.
ROCI03	:	Cálculo de la temperatura o presión de rocío (para sistemas de tres fases, ELLV), para una dada temperatura inicial y/o presión y composición.
CTFREC	:	Cálculo de la constante de equilibrio para una reacción, presión y temperatura.

- MFLASH : Cálculo de sucesivas vaporizaciones flash para un sistema de multicomponentes con distintas alternativas de alimentación : líquido subenfriado, líquido saturado o mezcla parcialmente vaporizada.
- MCOND : Cálculo de sucesivas condensaciones flash para un sistema de multicomponentes con distintas alternativas de alimentación : vapor sobrecalentado, vapor saturado, o mezcla parcialmente vaporizada.
- MEZDIV : Mezclado o división de una o más corrientes del mezclas de multicomponentes con o sin cambio de fase (puede operar también como separador de fases).
- EXPCOM : Cálculo de expansiones y/o compresiones isoentálpicas isoentrópicas o politrópicas, aplicable al efecto Joule-Thomson, de una mezcla en expansión, turbo compresor, etc.

### 3.2.2 UNIFAC: "Paquete UNIFAC, UNIQUAC"

Esta organizado en dos grupos, basado cada uno de ellos en diferentes métodos de predicción de propiedades.

El primero consiste en la representación de la no idealidad de la fase líquida a través de los modelos UNIFAC (contribución de grupos) o UNIQUAC, conjuntamente con la ecuación del virial para la representación de la fase vapor.

El primer grupo es utilizado para mezclas líquidas altamente no-ideales, por ejemplo, con componentes polares como H<sub>2</sub>O, alcoholes, compuestos aromáticos, etc.

El segundo grupo esta basado en la ecuación de SRK, para la representación tanto de la fase líquida, como vapor, y es utilizado para mezclas de hidrocarburos y gas natural.

- LLECAL : Cálculo de las curvas binodales (equilibrio líquido-líquido) y solubilidad binaria, Flash líquido-líquido a P y T utilizando UNIFAC-UNIQUAC
- GAMMA : Cálculo de los coeficientes de actividad por UNIFAC o UNIQUAC.
- CONVERT : Cálculo de los parámetros UNIQUAC a partir del UNIFAC.
- UNIDIST : Programa de destilación, versión simplificada utilizando UNIFAC o UNIQUAC.
- UNIFLASH: Flash vapor-líquido a P y T utilizando UNIFAC-UNIQUAC.
- HDIST : Programa de destilación, utilizando UNIFAC, UNIQUAC o SRK.
- TERM : Cálculo de la envolvente de fases P y T para mezclas de multicomponentes utilizando SRK.
- CRIT : Cálculo del Punto crítico para mezclas de multicomponentes utilizando SRK.
- LNGFLASH: Flash a P y T utilizando SRK.
- CONCIST : Test de consistencia para datos binarios de equilibrio líquido-vapor. (\*)
- BUBROC : Determinación del punto de burbuja y rocío con UNIFAC. (\*)
- FLAME : Cálculo del punto de llama de mezclas líquidas de multicomponentes a través del UNIFAC. (\*)
- PVAP : Cálculo de la presión de vapor de componentes puros con UNIFAC. (\*)
- GASSUB : Cálculo en la solubilidad de gases a bajas presiones, utilizando el método de contribución de grupos UNIFAC. (\*)
- ESTIM : Estimación de parámetros UNIQUAC y NRTL a partir de datos ternarios de equilibrio líquido-líquido. (\*)
- WATENU : Cálculo de la envolvente de fases a P y T, para sistemas de tres fases en equilibrio. (\*)

HTSFLASH: Cálculo flash vapor-líquido, isotérmico, adiabático o isoentropico. (\*)

FASIMP : Métodos simplificados de cálculo de la envolvente de fases para sistemas de varios componentes. (\*)

FASUEW

CONSIST : Test en consistencia termodinámica de datos de equilibrio líquido-vapor isotérmicos o isobáricos.

WATFLASH: Cálculo flash a P y T, para sistemas en los que existe una tercera fase líquida. (\*)

OFLASH : Calcula flash a P y T, para sistemas de hidrocarburos, conteniendo componentes de alto peso molecular. (\*)

TERMO : Cálculo de la envolvente de fases a P y T para sistemas de hidrocarburos, conteniendo componentes de alto peso molecular. (\*)

### 3.2.3 PROFIS: "Predicción de Propiedades Físicas"

En este módulo están agrupados todos aquellos métodos que han sido comprobados como los más adecuados para la predicción de propiedades físicas de hidrocarburos, compuestos inorgánicos y compuestos polares.

Incluye cálculo de densidad, viscosidad, conductividad térmica para la fase vapor o líquido y presión de vapor.

MÉTODOS IMPLEMENTADOS		
PROPIEDAD	FASE VAPOR	FASE LIQUIDA
DENSIDAD	SRK, PR, G-D, RWR, LK	COSTALD, SRK, PR, G-D, RWR, LK
VISCOSIDAD	THODOS Y COLABORADORES REINCHENBERG BROKAW	VAN VELSEN, CARDOSO LANGENKAMP CORRELACIONES
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA	THODOS Y COLABORADORES LINDSAY A., Y BROMLEY CORRELACIONES EMP.	ROBBINS L., KINGREA L. HUSSENARD, A.
CAPACIDAD CALORÍFICA	PASSUT-DANNER, SRK, PR, SRK-GO, LEE-KESLER	PASSUT-DANNER, LYMAN- DANNER, LEE-KESLER
PRESIÓN DE VAPOR		ANTOINE



#### 4. LIBRERIA DE PROGRAMAS

##### 4.1 PRODUCCION DE OLEFINAS

Los Programas que a continuación se enunciarán, fueron especialmente diseñados, para la simulación de operaciones complejas en plantas de producción de olefinas.

Otros procesos como destilación, compresiones, expansiones, intercambio calórico fueron simulados con programas de uso general.

NOMBRE PROGRAMA	APLICACION	MODULO	OBSERVACIONES
DEMETA	-COLUMNA DEMETANIZADORA	SIPREQ	Simulación rigurosa en estado estacionario de una columna demetinizadora, bajo las condiciones de diseño
SPLIT	-SPLITTER ETILENO, PROPILENO	SIPREQ	Simulación rigurosa de superfraccionadores, con utilización de coeficientes de interacción binaria hidrocarburo-hidrocarburo.
QUENCH	-TORRE DE ATEMPERAMIENTO	SIPREQ	Modelamiento de una torre de atemperamiento de los gases provenientes de un horno de craqueo de etano, naftas o gas-oil.
ACETILENO	-REACTOR DE HIDROGENACION	REACTORES	Simulación de un reactor de hidrogenación de acetileno.
REACTOR	-REACTOR DE CRAQUEO	REACTORES	Simulación rigurosa de un reactor de craqueo de hidrocarburos livianos.
SODA	-LAVADO CAUSTICO	SIPREQ	Simulación de una torre de lavado cáustico (absorción de gases ácidos con $\text{OHNa}$ )

## 4.2 PROCESAMIENTO DE GAS NATURAL

A continuación se detallan las subrutinas y programas desarrollados especialmente para la simulación de plantas de tratamiento y separación de gas natural.

NOMBRE	APLICACION	MODULO	OBSERVACION
ABCO2	-ABSORCION DE CO2	SIPREQ	Modelamiento de una torre de absorción de CO2 con monoetanolamina.
DECO2	-REGENERACION RA	SIPREQ	Modelamiento de una torre de regeneración de monoetanolamina.
DETEG	-DESHIDRATACION	SIPREQ	Modelamiento de una torre de deshidratación de gas natural con trietilenglicol.
RETEG	-REGENERACION RA	SIPREQ	Modelamiento de una torre de regeneración de trietilenglicol.
DRYGAS	-DESHIDRATACION RA	SIPREQ	Modelamiento de una torre de relleno (adsorción con tamices moleculares), para deshidratación de gas natural.
TESCOM	-COMPRESIONES	SIPREQ	Evaluación del funcionamiento de un compresor centrífugo de varias etapas a partir de datos operativos.
COMPRES	-COMPRESIONES	SIPREQ	Modelamiento riguroso de un compresor centrífugo de una o varias etapas a partir de datos obtenidos por el programa TESCOM, o curvas de especificación del fabricante.
SITGAS	-DESCARBONACION DESHIDRATACION	SIPREQ	Simulación de los procesos de descarbonación y deshidratación de etano, en forma aislada o en serie.
DEMET1	-SEPARACION DE ETANO	SIPREQ	Simulación del área criosónica de la planta de separación de etano a partir de gas natural.

### 4.3 MODELAMIENTO DE PROCESOS

Descripción de programas de operaciones básicas de ingeniería química, aplicados a los procesos de destilación, intercambio calórico, reactores, etc.

NOMBRE	APLICACION	MODULO	RESERVACIONES
DISTIL	-DESTILACION -ABSORCION -DESTILACION -EXTRACTIVA	OPCIONAL	Modelamiento riguroso en estado estacionario basado en el método de Sargent-Gaminbandra
DYNAM1	-DESTILACION -ABSORCION -DESTILACION EXTRACTIVA	OPCIONAL	Modelamiento riguroso de operaciones de puesta en marcha y dinámica de platos de columnas
DYNAM2	-DESTILACION -ABSORCION -DESTILACION EXTRACTIVA	OPCIONAL	Versión simplificada de DYNAM1.
UNIDIST	-DESTILACION	UNIFAC/UNI- QUAC	Métodos rápidos de cálculo para columnas de destilación.
HDIST	-DESTILACION -ABSORCION -DESTILACION EXTRACTIVA/ DESTILACION AZEOTROPICA	UNIFAC/UNI- QUAC	Método riguroso de cálculo de columnas basado en el trabajo de NAFTHALI-SANDHOLM.
EXTRAC	-EXTRACCION	UNIFAC/UNI- QUAC	Simulación de una torre de extracción líquido-líquido
DESTIL	-DESTILACION	SIPREQ	Cálculo riguroso de una columna de destilación, en estado estacionario basado en el método de WANG-HENKE.
CALOR1	-INTERCAMBIADORES DE CALOR	SIPREQ	Modelamiento simplificado de un intercambiador de calor en contracorriente 1-1.
CALOR2	-INTERCAMBIADORES DE CALOR	SIPREQ	Modelamiento simplificado de un intercambiador de calor en en contracorriente 1-1 con o sin cambio de fase en cualquiera de sus corrientes.
AERFAN1	-AEROFRENTADO- RES	SIPREQ	Simulación simplificada de aerofreñadores con o sin cambio de fase.
FINFAN	-AEROFRENTADO- RES -AEROCONDENSADORES	SIPREQ PROFIS	Simulación rigurosa de intercambiadores de calor enfriados por aire

## 4.3 MODELAMIENTO DE PROCESOS (Cont.)

NUMERO	APLICACION	MODULO	OBSERVACIONES
REACTORHET	-REACTOR HETEROGENEO	REACTORES	Modelamiento general de un reactor heterogeneo (solución de estado estacionario y no estacionario).
REACTORPSH	-REACTOR PSEUDOHOMOGENEO	REACTORES	Modelamiento gral. de un reactor pseudohomogeneo. (idem)
MONOMEROS	-SIMULACION DINAMICA	UNIPAC	Realiza un análisis de la sensibilidad de determinados parámetros frente a perturbaciones discretas. El modelo realiza una simulación de un sector de separación de HCL, Cloruro de Vinilo monomero y Dicloraetano.

## 4.4 ANALISIS ENERGETICO

NOMBRE	APLICACION	MODULO	OBSERVACIONES
EXERLOW1	-PROCESOS PETROQUIMICOS REFINERIAS	SIPREQ CHARAC KHZT	Calcula el balance exergético de un equipo, sectores de planta o plantas completas cuyas corrientes se hallan especificadas, dando un ordenamiento de las ineficiencias del sistema

## 4.5 OPTIMIZACION Y DISEÑO

NOMBRE	APLICACION	MODULO	OBSERVACIONES
DISCOPT (*)	-DESTILACION	OPCIONAL	Cálculo del número de etapas en cada sección de una columna, reflujo y caudales, que minimizan el costo total anual de una columna de destilación.
LOCAT	-CONTROL DE PROCESOS	OPCIONAL	Ubicación óptima de sensores dada la matriz del sistema y medidas.
HYDRA	-DESTILACION ABSORCION	PROFIS	Diseño y/o verificación hidráulica de columnas de destilación y/o absorción.
UNLOC1	-DESTILACION	OPCIONAL	Simulación de columnas de destilación y determinación de la zona máxima separación (método simplificado).
EXERLOW2	-INTEGRACION ENERGETICA	SIPREQ	Cálculo del mínimo requerimiento de servicios auxiliares de calefacción y refrigeración para un sistema de corriente de procesos para el cual se hallan definidas sus metas técnicas
AAR	-REFRIGERACION ABSORCION	OPCIONAL	Diseño preliminar de unidades de refrigeración por absorción de NH <sub>3</sub> . Para acondicionamiento de gas natural y usos frigoríficos (conservación de alimentos).

## 4.6 SINTESIS Y ANALISIS DE PROCESOS

NOMBRE	APLICACION	MODULO	OBSERVACIONES
SIMUL (*)	-PLANTAS PETROQUIMICAS -REFINERIAS -PROCESAMIENTO DE GAS NATURAL	OPCIONAL	Sistema de simulación por computadora en estado estacionario a partir de modelos preestablecidos. (incluye simulación dinámica.)
VODRIK (*)	-PLANTAS PETROQUIMICAS -REFINERIAS -PROCESAMIENTO DE GAS NATURAL	OPCIONAL	Sistemas diferenciales algebraicos en simulación dinámica. Sistemas algebraicos "sparse". Sistemas diferenciales ordinarios. Elementos finitos en dos dimensiones para transferencia de calor
CHESS (*)	-PLANTAS PETROQUIMICAS -REFINERIAS -PROCESAMIENTO DE GAS NATURAL	KH2T	Simulador en estado estacionario del tipo modular secuencial
SITERM	-SIMULACION	SIPREQ	Conjunto de subrutinas estandar, con codificación de errores y advertencias, utilizable para la predicción de propiedades termodinámicas y equilibrio líquido-vapor

## 4.7 ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE CONTROL

NOMBRE	APLICACION	MODULO	OBSERVACIONES
GRAF	-CONTROL	OPCIONAL	Grafica un Bode, Nyquist, círculos M o locus de las raíces de una entrada y una salida.
DFLCON1	-CONTROL	OPCIONAL	Calcula la respuesta en frecuencia deseada de los controladores de un sistema de multivariable.
APCON1	-CONTROL	OPCIONAL	Ajusta la respuesta en frecuencia deseada de los controladores.
ROOTS2	-CONTROL	OPCIONAL	Calcula las raíces de un sistema de multivariable.

## 4.7 ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE CONTROL (Cont.)

NOMBRE	APLICACION	MODULO	OBSERVACIONES
NYQUIST1	-CONTROL	OPCIONAL	Grafica el Nyquist de un sistema de multivariable.
RODES	-CONTROL	OPCIONAL	Grafica la respuesta en frecuencia de un sistema de multivariable.
SIMIPED	-CONTROL	OPCIONAL	Simula un sistema de control multivariable de 2x2.
SCAPO	-CONTROL	OPCIONAL	Simula un sistema adaptivo predictivo para procesos de una entrada y una salida.
IDESIS	-CONTROL	----	Permite calcular la función de transferencia utilizando los datos de entrada y salida del sistema.

## 4.8 TRANSFERENCIA DE CALOR

NOMBRE	APLICACION	MODULO	OBSERVACIONES
DINTER	-DISEÑO Y SIMULACION DE INT. DE CALOR TIPO CASCO Y TUBO	----	Este programa admite tres modos de calculo: diseño, simulación y verificación. En todos los casos acepta un amplio rango de geometrías con o sin cambio de fase. Para el análisis termohidráulicos emplea el metodo de Bell-Delaware.
VIBRA	-ANALISIS DE VIBRACION DE INT. DE CALOR TIPO CASCO Y TUBO	----	Dado un int.de calor este programa analiza todas las causas posibles de vibración en los tubos del intercambiador. Constituye una excelente ayuda para diseñar libre de problemas mecánicos
TSHEET	-DISEÑO MECANICO DE PLACAS PORTATUBO DE INT.CASCO Y TUBO	----	Segun norma TEMA
NOZZLE	-DISEÑO MECANICO DE CORRIENTES	----	Segun norma ASME
SHELL	-DISEÑO MECANICO DE RECIPIENTES A PRESION	----	Segun norma ASME
EXPJIT	-DISEÑO MECANICO DE JUNTAS DE EXPANSION	----	Segun norma ASME
HEADS	-DISEÑO MECANICO DE CORRIENTES DE RECIPIENTES A PRESION	----	Segun norma ASME
FLANGE	-DISEÑO MECANICO DE BRIDAS	----	Segun norma ASME
SINCO	-SIMULACION DE INT. DE CALOR COMPACTOS DE TIPO PLACA ALTERNADA	----	Este programa acepta hasta diez corrientes simultáneas con o sin cambio de fase, en flujo cocorriente o cruzado contracorriente
SINTAC	-SIMULACION DE INT. DE CALOR TIPO TANQUE ALTERNADO CONTINUO	----	Este programa acepta hasta diez corrientes simultáneas con o sin cambio de fase, en flujo cocorriente o cruzado contracorriente



## 4.9 BIBLIOGRAFIA Y DOCUMENTACION

NOMBRE	APLICACION	MODULO	OBSERVACIONES
SISDOC	-BIBLIOGRAFIA	----	Sistema de documentación bibliográfico. Alta, baja y modificaciones de registros con varias opciones de listado.
SISLIB	-BIBLIOGRAFIA	----	Sistema de documentación de libros. Alta, baja y modificaciones de registros con varias opciones de búsqueda.
GESSEP	-BIBLIOGRAFIA	----	Sistema de documentación de autores y solicitantes de separatos.
NMAIN	-BIBLIOGRAFIA	----	"Downloading" o trabajo de dialogo interactivo con bases de datos remotas.

## 4.10 PROGRAMAS ESPECIALES

NOMBRE	APLICACION	MODULO	OBSERVACIONES
TENSION (*)	-ANALISIS Y/O DISEÑO DE CARNERIAS	ESTRUCTURAS	Análisis estático y elástico de estructuras. Cálculo de fuerzas, reacciones y desplazamientos.
FALLOS	-ANALISIS DE RIESGO	SEGURIDAD	Evaluación de árboles de fallos, a través de la búsqueda de los conjuntos mínimos para obtener los parámetros de confiabilidad.
DICAN	-DISEÑO DE CARNERIAS	ESTRUCTURAS	Diseño fluido-dinámico de tubería dada una configuración por el usuario, el modelo elige los diámetros óptimos para el sistema.
FEET	-SEPARACION FLASH	POLIMEROS	Cálculo de una separación flash para el sistema etileno-polietileno a alta presión (Determina características particulares del polímero).
REGNL	-AJUSTES DE MODELOS QUE INCLUYEN TERMINOS NO-LINEALES	----	Regresión multivariada NO LINEAL

## 5. LIBRERIA DE SUBROUTINAS ESTANDAR

- FACTRI** : Calcula el factor de fricción de Fanning,  $f$ , ofreciendo 2 opciones para obtenerlo:
- 1) Ecuación general de Churchill (1977)
  - 2) Ecuación específica para cada tipo de flujo:
    - a) Flujo laminar: Ecuación de Hagen-Poiseuille
    - b) Flujo crítico: Ecuación de Churchill (1977)
    - c) Flujo turbulento:
      - Tubos lisos: Ecuación de Techo (1965)
      - Tubos liso-ruosos: Ecuación de Shacham (1980)
      - Tubos ruosos: Ecuación de Von Kármán (1930)
- FRICIO** : Calcula el factor de fricción de Fanning ( $F$ ) para flujo laminar, crítico y turbulento en tubos lisos, lisos-ruosos y ruosos.  $F(\text{FANNING}) = F(\text{DARCY})/4$ .
- COEFU** : Calcula el factor de COILBURN para la transferencia de calor en conductos cerrados de sección uniforme.
- NSAT** : Calcula la presión de saturación de nitrógeno en función de la temperatura y viceversa.
- NPROP** : Calcula las propiedades físicas del nitrógeno líquido y/o vapor en función de la temperatura y presión.
- NENTH** : Calcula la entalpía de nitrógeno (líquido y/o vapor) en función de la temperatura y la presión; o bien la temperatura de nitrógeno en función de la presión y la entalpía.
- HR00** : Calcula el coeficiente de transferencia de calor ( $H$ ) del lado del casco en un intercambiador de carcasa y tubos con rodabaffles.
- PR00** : Calcula la caída de presión ( $\Delta P$ ) del lado del casco en un intercambiador de carcasa y tubos con rodabaffles, excluyendo la caída de presión en las bocanillas de entrada y salida.
- NUTEF** : Calcula: a) La eficiencia de un intercambiador de calor ( $E$ ) en función del número de unidades de transferencia de calor ( $RNTU$ ) y la razón de capacidades térmicas ( $R$ ).
- b) El número de unidades de transferencia de calor de un intercambiador ( $RNTU$ ), en función de su eficiencia ( $E$ ) y de la razón de capacidades térmicas ( $R$ ).
- SINTER** : Esta subrutina simula el comportamiento de un intercambiador de calor por el método del número de unidades de transferencia ( $NTU$ ).
- COLBEL** : Calcula el factor de COILBURN ( $J$ ) para la transferencia de calor (lado casco), en un intercambiador casco y tubo. Se considera un banco ideal de tubos.
- FRIBEL** : Calcula el factor de fricción (lado casco) en un intercambiador casco-tubo. Se considera un banco ideal de tubos.
- CONUNI** : Efectúa conversión de unidades. Contiene los factores de conversión de las unidades más utilizadas en Ingeniería Química. Estos se encuentran en una matriz  $20 \times 42$  elementos, referidos al Sistema Internacional Unidades (S.I.).

- SELEFI : Calcula la eficiencia de aletas circulares, transversales y continuas, según siete algoritmos diferentes de cálculo.
- CALHI : Calcula el factor Colburn para procesos de transferencia de calor en tanques perfectamente agitados del lado del fluido contenido en el tanque (fluido de proceso).
- DPHOM1 : Calcula la caída de presión total (fricción + aceleración + gravitacional) de un sistema de dos fases (líquido + gas/vapor) fluyendo en un conducto de sección transversal uniforme. El modelo empleado es el de flujo homogéneo, con las siguientes suposiciones:
- a) La fracción de gas / vapor es función lineal de la longitud del conducto.
  - b) El factor multiplicador de la componente de fricción del flujo de dos fases es función lineal de la fracción gas / vapor.
  - c) El volumen específico es función lineal de la fracción gas/vapor.
- HVERT : Calcula el coeficiente de transferencia de calor para condensación dentro y fuera de tubos verticales (puede ser local o promedio).
- FACOR : Calcula el factor de corrección (F) de la diferencia de media logarítmica de intercambiadores de calor con configuración de flujo distinta de contracorriente puro utilizable para "flujo cruzado" y "casco y tubo".
- HINTUB : Calcula el coeficiente de transferencia de calor para condensación dentro de tubos horizontales.
- LECR00 : Esta subrutina brinda acceso a un banco de datos que contiene propiedades y parámetros para 115 componentes comúnmente encontrados en la industria petroquímica y de procesamiento de gas natural.
- ENTATR : Calcula entalpías, entropías y/o densidad para las fases vapor o líquido utilizando las ecuaciones de estado S-R-K o P-R, junto con las correlaciones de Passut y Vanner y COSTALD.
- ROCBUR : Calcula puntos de Burbuja y Rocío para mezclas de multicomponentes, con distintas alternativas de inicialización.
- FLASH : Calcula separaciones Flash para mezclas de multicomponentes, con distintas alternativas de inicialización.

(\*) Programas disponibles para ser utilizados únicamente en FLAPIQUI.

## X - DISPONIBILIDAD Y ACCESO A DOCUMENTACION

### BREVE RESEÑA COMPARATIVA SOBRE LA DISPONIBILIDAD Y ACCESO DE DOCUMENTACION ANTES DEL PROGRAMA Y AL 31-12-85

Las actividades de la Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI) se iniciaron en el año 1963. En lo referente a la disponibilidad y acceso a la documentación científico-técnica, desde aquel entonces hasta el fin de 1977, se cita a continuación parte del texto de la Memoria de Actividades de PLAPIQUI (1975-1977):

La biblioteca de la Planta Piloto posee aproximadamente 300 textos en las especialidades de polímeros, catálisis, procesos de separación, fenómenos de transporte, deshidratación de alimentos, control y dinámica de procesos, reactores químicos, matemática aplicada y computación.

Las revistas han sido tradicionalmente adquiridas por la Biblioteca Central de la UNS, aunque algunas suscripciones se han mantenido con fondos de la Planta Piloto. En los últimos años, la UNS, debido a problemas financieros, ha reducido paulatinamente el número de suscripciones. En consecuencia la Planta Piloto ha debido destinar gran parte de su presupuesto para material bibliográfico a la renovación de las suscripciones de aquellas revistas fundamentales para el desarrollo de su tarea.

En el momento de la publicación de la Memoria de Actividades, se recibían en la Hemeroteca de PLAPIQUI, un total de 22 títulos de Revistas Científicas y se proveía, mediante la Red Nacional de Télex, acceso a las colecciones de publicaciones periódicas de otros centros de documentación importantes.

En lo relativo al Personal involucrado en el Servicio de Documentación para el mismo período, hubo 1 técnico a cargo del mismo.

A partir de la puesta en marcha del Programa BID-CONICET (en 1977) se observa un incremento en actividad así como en la disponibilidad de documentación científico-técnica en PLAPIQUI.

Este incremento de actividad se refleja en la incorporación de 2 técnicos adicionales a partir de 1980 y un profesional en 1982. Coincidentemente con la incorporación de este profesional se efectuó una evaluación del Servicio de Información y Documentación, diseñándose un programa de desarrollo que incluyó la visita de un experto, el Dr. Teško Saracevic, de la Case Western Reserve University (CWRU), Cleveland, Ohio, EEUU, en Mayo de 1982. Esta visita concretó la realización de un par de seminarios, varias entrevistas y un informe en el que se deja constancia de recomendaciones y conclusiones sobre los servicios de información de PLAPIQUI.

Basados en las recomendaciones del informe del Dr. Saracevic, el profesional incorporado recibió entrenamiento en el área de manejo de información y documentación, en CWRU, obteniendo el Master of Science in Information and Library Science, además de asistir a dos conferencias internacionales en el tema de Bases de Datos y recibir capacitación en el Servicio de documentación especializado del American Petroleum Institute. Esta capacitación así como la visita del experto representaron un esfuerzo importante por parte del Programa BID-CONICET y PLAPIQUI y ello se traduce en los avances logrados en el desarrollo de bancos de datos internos y acceso por computadora a bancos de datos internacionales en ciencia y tecnología.

En la actualidad, la biblioteca cuenta con un total de 3017 textos y 243 títulos de revistas, de los cuales 89 se continúan renovando anualmente.

Se utilizan las facilidades del Centro de Cómputos para el manejo de los inventarios, la circulación y adquisición de libros. Se provee un servicio de "fichero" computado, o banco de datos de artículos científicos de los diferentes grupos de trabajo de la Planta, y se continúa con el acceso, mediante la Red Nacional de Télex, a la documentación científica localizada en otros importantes centros documentarios del país. También se accede mediante una terminal de computadora y un módem, a un total de 290 bancos de datos bibliográficos físicamente ubicados en EEUU, proveyéndose así, acceso eficiente e inmediato al enorme volumen de información científica mundial.

XI - RESULTADOS OBTENIDOS EN RELACION CON LA INVERSION EFECTUADA.

En unas 400 palabras resumir los resultados obtenidos en las diversas investigaciones y la aplicación subsecuente en cada una de las principales categorías de investigación que recibieron apoyo financiero BID.

En el sector de Ingeniería de Alimentos de la Planta Piloto de Ingeniería Química se han desarrollado dos proyectos de investigación, con el apoyo del Programa BID-CONICET, siendo los resultados y aplicaciones más importantes los que a continuación se describen:

- i ) "Productos deshidratados a partir de frutas y hortalizas y otros productos derivados" (I-b): Se obtuvo información propia sobre las variables inherentes a la deshidratación de frutas y hortalizas. El modelado de la transferencia de calor y masa en el secado y la predicción de las propiedades de transporte que permiten tratar a los alimentos como materiales convencionales benefician a proyectistas y fabricantes de equipos.
- ii ) "Desarrollo de Tecnología en la elaboración de productos y subproductos derivados de frutas y hortalizas". Se obtuvo información propia a nivel laboratorio y planta piloto, fundamentalmente en la elaboración de jugos y pulpas de frutas a través de trabajos de I & D, lo que ha permitido brindar (1) apoyo a la investigación en ingeniería de alimentos y (2) asistencia técnica a la industria al adquirir capacidad de asesoramiento, diseño y optimización de la producción.

## XI - RESULTADOS OBTENIDOS EN RELACION CON LA INVERSION EFECTUADA.

En unas 400 palabras resumir los resultados obtenidos en las diversas investigaciones y la aplicación subsecuente en cada una de las principales categorías de investigación que recibieron apoyo financiero BID.

El sector Polímeros del PLAPIQUI desarrolló tres proyectos que abarcaban distintos aspectos de la ciencia y tecnología de polímeros.

El objetivo principal del proyecto "Caracterización y ensayos de polímeros" fue la implementación de un laboratorio con tal fin.

Los principales eventos que se produjeron corresponde a la consolidación y diversificación del laboratorio de polímeros con una amplia gama de técnicas y métodos de caracterización y ensayo.

La capacitación del personal y el instrumental adquirido han permitido apoyar los trabajos de investigación del sector Polímeros y brindar asistencia técnica a la industria sobre mediciones de propiedades materiales, caracterización, control de calidad y desarrollo de nuevos productos. Esto ha posibilitado, y se espera incrementar, una excelente relación con el sector.

En el proyecto sobre "Ingeniería de Polimerización" el objetivo fué desarrollar capacidad para atacar problemas de diseño y optimización en reactores de polimerización. El contacto con la industria ha permitido un intercambio de experiencias e información sumamente provechoso. Esto posibilitará cumplir actividades en común hacia proyectos de mayor envergadura. Ejemplo de ello es el proyecto que se inició con la empresa POLISUR S.M. cuyo objetivo es el modelamiento por computadora del reactor de polimerización de polietileno de baja densidad por el proceso de alta presión.

El objetivo del proyecto "Procesamiento de Polímeros" fué estudiar la influencia de las distintas variables que intervienen en las operaciones de procesamiento de polímeros de interés comercial con el objeto de facilitar su transformación y mejorar las propiedades finales.

El desarrollo de técnicas de caracterización de aditivos como asimismo de modelos matemáticos para describir el flujo de un polímero en un extrusor, prediciendo el comportamiento durante el procesamiento, es una información muy valiosa que permitirá a las industrias productoras y procesadoras optimizar sus formulaciones.

## XI - RESULTADOS OBTENIDOS EN RELACION CON LA INVERSION EFECTUADA.

En unas 400 palabras resumir los resultados obtenidos en las diversas investigaciones y la aplicación subsecuente en cada una de las principales categorías de investigación que recibieron apoyo financiero BID.

### PROYECTO: ESTUDIOS DE REACTORES CRITICOS EN LA INDUSTRIA PETROQUIMICA

En el presente proyecto se pretendían desarrollar programas de cómputo que permitiesen simular a los 2 reactores químicos de Petroquímica Bahía Blanca, el de pirólisis de etano y el de hidrogenación de acetileno, lo que permitirá formar al mismo tiempo recursos humanos en esta rama de la ciencia. Dichos objetivos han sido alcanzados por lo que los resultados del proyecto corresponden a los inicialmente previstos.

No resulta simple, dada la índole de los trabajos desarrollados, encontrar una relación directa entre la inversión efectuada y los resultados obtenidos. Pero el inconveniente se supera dada la importancia de estos últimos.

En efecto, en el aspecto formación de recursos humanos, integrantes del grupo han dictado en forma continua tres cursos de pregrado del plan regular de la carrera de ingeniería química y dos cursos de posgrado. El grupo ha duplicado el material humano y seis de sus integrantes han realizado estudios de posgrado, de los cuales ha resultado un título de Magister y otros cuatro han completado los cursos de doctor (2) o los de magister (2), estando las tesis correspondientes en distintos grados de ejecución. En cuanto a los resultados tecnológicos, los logros obtenidos han permitido la concreción de diversas publicaciones y presentaciones en congresos nacionales e internacionales, llegando a cumplirse el objetivo inicial de interesar a la industria del país en los trabajos que se llevan a cabo. En la actualidad se verifica un contacto fluido, que ha resultado en la firma de convenios apoyados financieramente por distintas empresas, tres de los cuales están en ejecución en estos momentos.

a) Los resultados internos obtenidos corresponden al alto grado de capacidad lograda por el grupo Reactores, en el desarrollo e implementación de programas de simulación de los reactores químicos que posee Petroquímica Bahía Blanca, y a la eficiencia alcanzada en el empleo de métodos numéricos y rutinas de regresión lineal y no lineal.

Además en el transcurso de este proyecto, el grupo Reactores comenzó a construir un laboratorio para realizar estudios experimentales, al cual faltan llegar equipos, con los que se aumentarán las posibilidades de responder a los requerimientos de la industria.

No obstante se ha construido un reactor escala banco de pirólisis de etano donde actualmente se llevan a cabo estudios cinéticos sobre la deposición de coque en los tubos del reactor.

b) Los resultados externos se traducen en publicaciones y presentaciones a Congresos nacionales e internacionales, como así también en informes y convenios de asistencia llevados a cabo con la industria, los cuales experimentan un continuo incremento en cantidad y complejidad.

c) Fue lograda a través de becas externas, visitas de expertos y cursos de posgrado dictados en el país por especialistas en el tema.

En unas 400 palabras resumir los resultados obtenidos en las diversas investigaciones y la aplicación subsecuente en cada una de las principales categorías de investigación que recibieron apoyo financiero BID.

Los proyectos correspondientes a Catálisis y Catalizadores, IIf y IIg, han permitido desarrollar una infraestructura adecuada para la realización de trabajos de investigación básica como así también para atacar proyectos de desarrollo de catalizadores para procesos conocidos o nuevos procesos. Esto se ha logrado en el período de ejecución del préstamo.

En primer lugar es conveniente indicar que la capacitación de personal existente y la incorporación de nuevos profesionales e investigadores ha permitido transformar un grupo de trabajo muy reducido (contaba inicialmente con un solo supervisor de investigación) que podía desarrollar proyectos en un campo muy específico y con respuesta lenta, en una estructura que ha llegado a estar integrada por cuatro supervisores, cinco profesionales y un importante número de becarios.

Los trabajos en catálisis y catalizadores son básicamente de tipo experimental y el equipamiento que se requiere en muchos casos debe ser construido especialmente utilizando componentes diversos; medidores y controladores de diverso tipo, sistema de análisis, etc. Durante el período 80-85 se construyeron y pusieron en marcha 9 unidades de este tipo que permiten realizar trabajos de caracterización, utilizando técnicas clásicas y modernas. Estos equipos contruidos localmente, conjuntamente con otros instrumentos analíticos como equipo de absorción atómica, espectrómetro ESCA-Augur, etc., incorporados por el programa, han permitido realizar una gran variedad de trabajos sobre catalizadores de uso químico y petroquímico incluyendo su ensayo en condiciones de operación similares a las empleadas en reactores industriales. Los trabajos de investigación básica efectuados desde 1980 a la fecha han registrado un importante incremento en número y diversidad de los temas cubiertos. En investigación aplicada se concretaron 3 importantes proyectos solicitados por el sector industrial y un cuarto se encuentra en realización. Este último se refiere al desarrollo de un catalizador para un nuevo proceso, trabajo que representa el logro máximo que puede esperarse de un laboratorio de investigación y desarrollo en catálisis y catalizadores.



XI - RESULTADOS OBTENIDOS EN RELACION CON LA INVERSION EFECTUADA.

En unas 400 palabras resumir los resultados obtenidos en las diversas investigaciones y la aplicación subsecuente en cada una de las principales categorías de investigación que recibieron apoyo financiero BID.

En el sector de Ingeniería de Procesos el PLAPIQUI ha llevado a cabo dos proyectos de investigación sobre "Diseño y Simulación de Procesos en la Industria Petroquímica" y "Predicción de Propiedades Termodinámicas en Mezclas de Interés Petroquímico".

El desarrollo de estos proyectos ha implicado la ejecución de tareas interdisciplinarias coordinadas en las áreas de termodinámica, diseño y simulación, optimización, control, matemática aplicada y economía. Dichas tareas han dado como resultado el desarrollo e implementación de software para el cálculo de procesos incluyendo: cálculo de propiedades termodinámicas y de transporte, diseño molecular de solventes, diseño y simulación de procesos de separación (destilación, extracción, absorción) en estado estacionario, simulación dinámica de columnas de destilación, diseño y simulación de aerofriadores e intercambiadores de calor del tipo carcasa y tubo, estudio exergético de plantas químicas, diseño óptimo y síntesis de grupos de columnas de destilación, simuladores de procesos del tipo secuencial modular y de resolución simultánea, síntesis de reacciones químicas, diseño de sistemas de control, estrategias de control, análisis de variables experimentales de procesos, modelamiento, análisis y optimización de sectores y unidades de plantas químicas. Además ha comenzado a instalarse un laboratorio para la medición de equilibrio de fases a presiones bajas y altas.

La capacitación del personal (supervisores, becarios, profesionales) a través de becas internas y externas y de la visita de expertos y la adquisición de equipamiento durante la ejecución de estos proyectos, ha posibilitado la consolidación del grupo de trabajo, resultando en la profundización y diversificación de tareas. De esta manera el grupo ha desarrollado capacidad para atacar problemas de diseño, simulación y operación de plantas químicas, permitiéndole ejecutar numerosos proyectos de asistencia técnica a la industria química tanto local como nacional.

BREVE DESCRIPCION DE LAS CAUSAS POR LAS QUE CIERTOS PROYECTOS HAN SIDO SUSPENDIDOS Y/O CANCELADOS Y/O ADECUADOS, QUE IMPLIQUEN EN EL FUTURO UN AHORRO DE FONDOS.

De los catorce proyectos correspondientes a las dos líneas de investigación prioritarias, inicialmente incluídas en el Programa BID-CONICET, 10 desarrollaron sus actividades sin mayores modificaciones y de acuerdo a los planes previstos.

Los proyectos de "Capacitación de Personal" Id y IIj, en Tecnología de Alimentos y Petroquímica, pasaron a formar parte de los proyectos específicos en cada línea.

El proyecto "Elaboración de extractos de lúpulo", Ia, no fue iniciado (no registra ficha inicial) ya que al comenzar las actividades del Programa se habían modificado totalmente las condiciones en el sector industrial que justificaran el proyecto.

El proyecto "Modelamiento de reactores fluidizados", IIe, finalizó en 1983 y registró un avance muy limitado en años anteriores. Inicialmente se había preparado un plan de trabajo que comenzaba con estudios vinculados a problemas técnicos de los reactores de lecho fluidizado de la unidad de cracking catalítico de YPF en la destilería La Plata. Modificaciones tecnológicas introducidas en esos equipos (cambio de catalizador) dieron solución a algunos de los problemas planteados y por consiguiente fue necesario suspender estudios programados. La infraestructura de recursos humanos existente sería volcada posteriormente a trabajos de asistencia técnica de empresas del Polo Petroquímico de Bahía Blanca, que contáran con reactores de lecho fluidizado en sus procesos. Como la puesta en marcha de las distintas plantas se postergó enormemente, como lo demuestra el hecho de que aún no están en operación, se consideró conveniente volcar los recursos de todo tipo al desarrollo del proyecto "Estudio de reactores críticos de la Industria Petroquímica" en razón de la afinidad de los temas tratados.

Ver Adjunto: Incidencias del Programa BID CONICET en el PLAPIQUI.

### INCIDENCIA DEL PROGRAMA BID-CONICET EN EL PLAPIQUI

El desarrollo y crecimiento de la Planta Piloto de Ingeniería Química reconoce tres etapas fundamentales desde su creación en 1963. La primera comprende el período fundacional y se extiende hasta 1973, fecha en que pasa a formar parte del sistema de Institutos del CONICET. La siguiente abarca el período 73/79 en el cual se sientan la bases de su organización como centro de investigación y desarrollo, y se intensifica la relación con la industria. A partir de 1979, en coincidencia con la iniciación del Programa BID-CONICET, el Instituto evoluciona rápidamente con un marcado crecimiento en su infraestructura y actividades en concordancia con objetivos y políticas oportunamente fijadas.

Dada la influencia del Programa en el desarrollo y consolidación del PLAPIQUI, es conveniente presentar rápidamente los hechos y características salientes de las etapas mencionadas. En sus comienzos la Planta Piloto de Ingeniería Química dirigió sus actividades a la formación de recursos humanos de alto nivel técnico en las disciplinas propias de la ingeniería química, y a la creación de una infraestructura mínima para la realización de tareas de investigación y extensión orientadas hacia el sector industrial.

La falta casi absoluta de recursos, como así también la carencia de laboratorios, equipos, etc., limitó el avance, pero aún así se logró consolidar una planta de personal, se organizaron laboratorios con mínimo equipamiento, se formó una biblioteca especializada y se mejoró significativamente la enseñanza de pregrado. Los resultados de la labor de investigación pudieron observarse casi de inmediato, como lo demuestran las comunicaciones científicas y publicaciones de los primeros tiempos. La iniciativa y la dedicación, permitieron superar las dificultades derivadas de los escasos recursos disponibles.

En forma paralela se buscó el contacto con el sector industrial, con organismos estatales y privados y con universidades

del país y del extranjero. Esta política permitió en 1967, iniciar un programa de capacitación externa del personal fundador. La reincorporación de aquellos que completaron su entrenamiento en el exterior, proceso que se inicia en 1969, permitió iniciar las actividades de posgrado con la participación de profesores visitantes. La vinculación de los mismos con PLAPIQUI, resultante de los contactos establecidos durante las estancias en universidades y centros de investigación de prestigio internacional, señala la importancia de este tipo de relación.

La investigación se orientó en forma definitiva hacia dos líneas consideradas de prioridad: industria petroquímica y tecnología de la industria de productos frutihortícolas, temas de aplicación de las disciplinas básicas de la ingeniería química. Se hizo evidente entonces la necesidad de contar con grupos de investigación específica, lo que dio inicio a las áreas y laboratorios de polímeros, catálisis, reactores, ingeniería de procesos, etc. Sin embargo, las permanentes limitaciones de recursos sólo permitieron modestos avances en tal sentido.

La capacitación externa destinada a formar personal en los temas mencionados, continuó sin interrupciones constituyendo el CONICET la principal fuente de recursos para tal fin. Estas características del accionar del PLAPIQUI se mantienen hasta 1973.

El resultado más importante de estos primeros años es sin lugar a dudas, la definición de los objetivos, la adopción de un modelo de organización y la demostración de que es posible y apropiado llevar a cabo investigación orientada dentro del marco universitario y en forma paralela con la docencia y la investigación de carácter académico.

La firma del convenio UNS/CONICET, concretada en 1973, marca el comienzo de la segunda etapa en el desarrollo del PLAPIQUI. Este hecho coincide aproximadamente con la formalización de convenios de asistencia técnica con empresas como Carboclor Ind. Químicas, Gas del Estado, Petroquímica Bahía Blanca, etc. La vinculación con el CONICET permitió adquirir equipamiento básico, destacándose el primer sistema de cómputo, bibliografía actualizada y la incorpo-

ración de los primeros técnicos y profesionales y un mayor número de becarios.

La labor de investigación se orientó preferentemente a problemas vinculados a la actividad futura del polo petroquímico de Bahía Blanca, en ese momento en construcción. Era evidente que los recursos disponibles no permitían el fluido desarrollo de los proyectos, tanto básicos como aquellos derivados de la creciente interacción con el sector industrial. En consecuencia fue necesario postergar o condonar a un lento progreso a las numerosas posibilidades en investigación y desarrollo que el Instituto estaba en condiciones de llevar a cabo desde el punto de vista de los recursos humanos.

Algunas de las dificultades del momento merecen ser señaladas específicamente. El programa de formación de recursos humanos, que siempre se mantuvo, debía necesariamente acelerarse para poder completar la formación de los grupos de investigación en plazos razonables. La biblioteca especializada del Instituto sólo podía ofrecer una fracción de las publicaciones periódicas necesarias en los diferentes temas, mientras que el número de libros disponibles era ciertamente exiguo. La situación de los diferentes laboratorios, con su crónica falta de equipamiento era tal, que no permitía encarar con posibilidades de éxito un trabajo de naturaleza experimental.

En lo referente a cómputo, el equipo adquirido en 1975 había sido sobrepasado totalmente por la extraordinaria demanda originada fundamentalmente en los proyectos del área de ingeniería de procesos.

Las posibilidades de asistencia a congresos y reuniones científicas, especialmente en otros países, de visitas a institutos o centros de investigación, y de contar con la colaboración de expertos de la comunidad científica internacional era escasa, y no podían realizarse por un período de tiempo lo suficientemente extenso como para incluir el dictado de cursos.

Esta situación mejora sustancialmente en 1978, cuando se pone en marcha el Programa de Investigación y Desarrollo del Complejo Petroquímico de Bahía Blanca, que cuenta con el apoyo del PNUD/ONUDI (Proyecto de Asistencia Técnica al Complejo Petroquímico de Bahía

Blanca). Este pretende servir a la industria petroquímica local mediante el entrenamiento y capacitación de personal, la prestación de servicios técnicos y la ejecución de proyectos requeridos por las empresas participantes. Estas tareas son ejecutadas y coordinadas dentro del PLAPIQUI por la División de Tecnología Industrial, área creada especialmente para este propósito.

El aporte del programa PNUD/ONUDI, dió solución a algunos de los problemas mencionados, a la vez que facilitó la obtención de los resultados técnicos y de capacitación pretendidos por el PIDCOP.

En 1979 se pone en marcha el Programa BID-CONICET de desarrollo de centros regionales de investigación científica y tecnológica, que definitivamente transforma al PLAPIQUI en un centro moderno de investigación y desarrollo. El apoyo del Programa se dirige a proyectos específicos en las líneas prioritarias y ataca los problemas de capacitación, equipamiento, infraestructura edilicia, bibliografía, intercambio internacional, etc., ya mencionados.

Los cambios observados en PLAPIQUI desde 1979 a la fecha, son profundos e importantes y merecen ser analizados en detalle. Con relación al tema de capacitación y formación de recursos humanos, se puede decir que la constitución de un grupo de investigación con potencial para encarar proyectos de importancia exige contar con un número mínimo de supervisores que puedan planificar y coordinar el trabajo, intercambiar ideas y discutir los resultados. Esto es particularmente válido para nuestro país por las grandes distancias que existen entre los centros de investigación, las dificultades en cuanto a movilidad y el reducido número de oportunidades en que es posible el contacto entre científicos y profesionales. En consecuencia ha sido una preocupación permanente del Instituto la obtención del tamaño crítico en las diferentes áreas, siguiendo un plan diseñado al efecto, no sólo en cuanto a supervisores sino también en cuanto a profesionales y técnicos. La puesta en marcha del Programa facilitó el cumplimiento de este plan intensificándose notablemente la capacitación en el exterior. En 1978 el Instituto tenía 8 becarios externos, de los cuales 5 correspondían al CONICET; esta situación se mantuvo invariable en 1979, pero en los años siguientes el Programa aportó

la totalidad de las becas.

Como resultado de esta capacitación, el número de investigadores del PLAPIQUI ha aumentado considerablemente. En 1978 se contaba con 6 miembros de la carrera del investigador, mientras que en la actualidad asciende a 21, incluyendo personal capacitado con recursos ajenos al Programa y la promoción e ingreso a carrera de becarios internos.

Lógicamente este hecho ha influido favorablemente en las diferentes actividades del Instituto, en el ritmo de los trabajos o avance de los proyectos, la atención del programa de pregrado y la puesta en marcha del programa de posgrado. Las investigaciones en marcha, cuentan en su mayoría con un mínimo de dos supervisores, situación que mejorará en el futuro con la incorporación del personal que en este momento recibe capacitación externa. Hay que tener en cuenta que en algunos casos la misma está orientada a áreas o líneas de investigación no desarrolladas suficientemente o no iniciadas aún, como sería el caso de bio-ingeniería. Mientras la capacitación a largo plazo ha contribuido a incrementar la planta de personal superior del Instituto, la posibilidad de realizar viajes de corta duración, dentro del Programa, ha servido a la actualización permanente de los investigadores, a la difusión de los resultados de sus trabajos y también a fortalecer los vínculos con la comunidad científica internacional. El éxito logrado en el programa de consultores, se debe precisamente en gran medida a los contactos establecidos mediante esta actividad, a lo que debe sumarse el conocimiento e identificación de centros de excelencia apropiados para recibir a los becarios o profesionales que requieren entrenamiento en temas que hacen al desarrollo de un proyecto específico.

La mayor disponibilidad de recursos humanos, ha permitido encarar una reforma sustancial del programa de pregrado. El mismo cuenta a partir de 1982 con 14 asignaturas obligatorias y un gran número de optativas, cubiertas por docentes del PLAPIQUI, destacándose un curso de Fundamentos de Ingeniería Química para alumnos de 1º año de la carrera.



Esto se compara con 5 asignaturas en el programa anterior. El programa de posgrado se pone en marcha en 1979, posibilitando la obtención del título de Magister y Doctor. Durante ese año el dictado de los cursos estuvo a cargo de personal de PLAPIQUI y de expertos contratados por el PIDCOP, registrándose la inscripción de casi la totalidad de becarios internos del Instituto, que en ese entonces era de 12 agentes. En 1980 la iniciación del Programa BID-CONICET y la difusión de las posibilidades de educación superior que ofrecía el PLAPIQUI, logró la incorporación de 16 nuevos becarios con un alto porcentaje de egresados de otras universidades nacionales.

El cuadro siguiente resume la evolución del posgrado del PLAPIQUI y señala la incidencia de los consultores del Programa BID-CONICET en las actividades del mismo:

<u>AÑOS</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>
Becarios inscriptos							
a) provenientes de la UNS.	11	6	5	5	10	12	-
b) otras universidades	1	10	5	10	2	2	4
Cursos a cargo de personal de PLAPIQUI	5	4	6	7	6	5	6
Cursos a cargo de consultores del Programa BID-CONICET	-	2	4	4	7	6	5
Cursos a cargo de otros consultores	3	4	2	-	2	1	-

A la fecha, 16 alumnos han obtenido el título de Magister, y 3 el de Doctor y un gran número ha completado los requerimientos de cursos y está finalizando su trabajo de tesis. Algunos egresados están continuando con capacitación externa, uno se ha reubicado en la industria petroquímica local y otro se ha incorporado como docente en otra unidad académica del sur del país.

Una de las contribuciones más importantes del Programa, ha sido la provisión del equipamiento necesario para el funcionamiento de los laboratorios y talleres del PLAPIQUI, posibilitándose así

la realización de proyectos con fuerte componente de trabajo experimental. Como se señalara anteriormente, ninguna de las áreas del PLAPIQUI estaba adecuadamente equipada, ya sea con instrumentos de uso específico o con equipos de menor costo de carácter general como registradores, controladores, medidores de temperatura, caudal, etc. Igualmente crítica era la situación en cuanto a drogas, materiales especiales, gases comprimidos, etc. La obtención del equipamiento solicitado demandó un considerable esfuerzo, tanto del personal del PLAPIQUI, como de la Oficina Ejecutora. Sin embargo entre Agosto de 1981 y Julio de 1982 se recibió la totalidad del material cuya adquisición se iniciara en 1979 y 1980. Este fue inmediatamente afectado a los proyectos en marcha, lo que permitió un rápido avance de los mismos.

Como resultado del nuevo equipamiento, el Instituto cuenta en la actualidad con laboratorios razonablemente equipados, donde se observa gran actividad, particularmente en las áreas de Polímeros, Catálisis, Reactores y Alimentos. La disponibilidad de instrumental moderno ha incidido positivamente en la actitud de investigadores, profesionales y técnicos, entusiasmados con la posibilidad de concretar trabajos reiteradamente postergados o demorados por las dificultades ya señaladas.

Algunos proyectos han requerido la construcción de aparatos especiales, donde se ha utilizado instrumental de bajo costo también provisto por el Programa. Tal es el caso de los diferentes reactores de laboratorio, sistemas de vacío, equipos para la caracterización de sólidos, etc.

El equipamiento también comprendió a los talleres de apoyo, y en el caso particular de electrónica se garantiza el continuo funcionamiento de instrumental muy complejo y de variado origen. Este servicio atiende también el diseño y construcción de circuitos especiales, fuentes de potencia, interconexión de equipos con sistemas de adquisición de datos, etc.

Si bien es razonable otorgar prioridad a la adquisición de instrumentos, cabe destacar la importancia de la provisión de elemen-

tos de bajo costo como materiales, drogas o repuestos, que muchas veces condicionan la marcha de un trabajo. En tal sentido es oportuno señalar los beneficios del Programa al establecer un mecanismo de compra directa de tales elementos.

La labor de investigación y desarrollo que se lleva a cabo en PLAPIQUI exige una biblioteca actualizada, como así también mecanismos de búsqueda y recuperación de información simples y rápidos. Esto ha sido preocupación permanente del Instituto, lográndose importantes progresos mediante el Programa. En 1978, se mantenían 18 suscripciones de revistas especializadas, mientras que en la actualidad se dispone de 90 títulos activos y 214 títulos totales. El número de libros también se ha elevado considerablemente con aproximadamente 3200 libros.

Con relación a la búsqueda de información científico-tecnológica, se ha logrado la capacitación de personal en técnicas modernas como el empleo de bases de datos y se ha contado con el asesoramiento de un consultor externo, acciones concretadas también en el marco del Programa.

De este modo, se ha concretado a fines de 1984 la provisión del servicio de acceso a más de 250 bancos de datos remotos, de contenido bibliográfico y numérico estadístico. También, mediante los contactos con la Red Nacional de Información Científica y Tecnológica, se brinda el servicio de provisión de documentación científico-técnica, complementando a éste con acceso a servicios internacionales de provisión de tal material.

Alcanzado el tamaño crítico en recursos humanos, equipamiento, infraestructura (laboratorios, talleres, biblioteca, etc.), la producción científico-tecnológica del Instituto debe necesariamente aumentar. Si bien la respuesta del sistema no puede ser inmediata, en los últimos años se ha observado un importante aumento en publicaciones, informes a la industria (correspondientes a servicios técnicos o proyectos en marcha), presentaciones a congresos, etc.

El número de trabajos publicados anualmente se ha triplicado entre 1978 y 1985. Los trabajos de asistencia técnica han dado lugar a 87 informes en 1985, frente a 14 emitidos en 1978. Los

mayores logros académicos también se reflejan en los trabajos presentados en congresos o reuniones científicas. Si tomamos como ejemplo la asistencia al evento de mayor importancia en el país, las Jornadas de Ingeniería Química y Química Aplicada, encontramos que en 1978 PLAPIQUI concurreó con 12 trabajos, mientras que en 1985 lo hizo con 36.

En la obtención de estos resultados debe destacarse la participación de los consultores externos, quienes han cooperado además activamente en la enseñanza de posgrado. La importancia de contar en el Instituto con científicos de reconocida jerarquía en forma regular, debe ser señalada específicamente. Esto permite acercar a los investigadores, profesionales y becarios a la comunidad científica internacional, diseminar los resultados de sus trabajos y conocer en detalle y con celeridad los cambios y progresos en el campo de la ciencia y la tecnología. Además la colaboración de los expertos ha sido y es fundamental en el desarrollo de proyectos vinculados al sector industrial, tanto en aquellos relacionados con la industria de alimentos o con petroquímica.

Este breve análisis muestra los múltiples beneficios resultantes del Programa, al cabo de cuatro años de sostenido esfuerzo. Si bien han existido inconvenientes y demoras, principalmente durante la puesta en marcha, los logros o la positiva incidencia sobre el Instituto pueden apreciarse ya con claridad y serán mucho más evidentes en el futuro.

XIV - PROYECTOS DE INVESTIGACION POR ORDEN PRIORITARIO EN FUNCION DEL MEJOR DESARROLLO Y PRODUCTOS GENERADOS,

Las razones que justifican el orden de prioridad que se detalla a continuación, se ha determinado en base a un promedio obtenido de la valoración del Punto 7, Planilla XV, según la escala siguiente:

Mayores	10
Previstas	7
Menores	4

Nº de orden	Denominación del Proyecto	Puntaje
1 . . . . .		> 85
	IIa Caracterización y ensayo de polímeros.	
	IIb Ingeniería de Polimerización.	
	IIc Procesamiento de polímeros.	
2 . . . . .		80-85
	Ic Productos y subproductos derivados de frutas y hortalizas.	
	IIh Predicción de propiedades termodinámicas.	
	IIIi Diseño y simulación en la industria petroquímica.	
3 . . . . .		75-80
	Ib Productos deshidratados a partir de frutas, hortalizas y otros productos derivados.	
	IIg Regeneración de catalizadores metálicos soportados.	
4 . . . . .		70-75
	IIId Estudios de reactores críticos en la industria petroquímica.	
	IIIf Desarrollo de métodos cromatográficos para la caracterización de catalizadores metálicos soportados.	

XV - PROYECTOS ESPECIFICOS DE INVESTIGACION

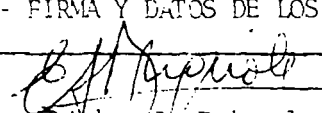
- 1 - Instituto : Planta Piloto de Ingeniería Química
- 2 - Línea : Tecnología de Alimentos
- 3 - Proyecto : 1.2.I.b Productos deshidratados a partir de frutas y hortalizas y otros productos derivados.
- 4 - Fecha de Iniciación: 1973      Fecha      Fecha
- 5 - Estado de avance: concluido            Paralizado
- a concluir            30-11-86


- 6 - Metodología y costo: La metodología desarrollada en los aspectos teóricos y básicos de la deshidratación ha derivado los costos fundamentalmente al otorgamiento de becas de formación, mientras que la búsqueda de información empírica por su fuerte carga experimental ha requerido la adquisición del equipamiento adecuado. El asesoramiento externo constituyó asimismo una componente importante de los costos del proyecto.

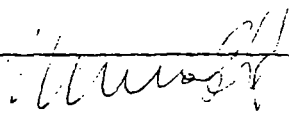
- 7 - Características del proyecto
- MAYORES - PREVISTAS - MENORES-
- |   |   |   |
|---|---|---|
| . tiempo de desarrollo  | X |   |
| . obstáculos técnicos   |   | X |
| . obstáculos institucionales                                  |   | X |
| . Resultados internos obtenidos (Nº) (a)                      | X |   |
| . Resultados externos obtenidos (Nº) (b)                      | X |   |
| . Capacitación (Nº) (c)                                       | X |   |
| . Transferencia de resultados                                 |   | X |
| . Utilidad esperada de los resultados                         |   | X |
| . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados | X |   |

- 8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Dr. Enrique Rotstein

- 9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1   
Dr. Esteban A. Brignole  
Inv. Ppal.

2   
Dr. Enrique Rotstein  
Inv. Ppal.

3   
Ing. Numa J. Capiati  
Inv. Indep.

Referencias Proyecto 1.2.1.bPunto 7

- (a) Se determinaron y modelaron las propiedades de transporte y el comportamiento de los materiales celulares durante la deshidratación, información que permite disponer de la capacidad básica para analizar el procesamiento de frutas y hortalizas. Es un conjunto importante de información desarrollada que no resulta fácilmente cuantificable.
- (b) Podría ser cuantificada, aunque de una manera muy general y sin reflejar el alcance real de los logros obtenidos mencionando la publicación de más de 20 trabajos en revistas de nivel internacional y la presentación en diversos congresos y seminarios en el país y en el extranjero.
- (c) Capacitación: Fue lograda a través de becas externas, visitas de expertos y dictado de cursos de posgrado por especialistas en el tema.

XV - PROYECTOS ESPECIFICOS DE INVESTIGACION

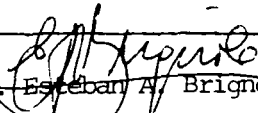
- 1 - Instituto : Planta Piloto de Ingeniería Química
- 2 - Línea : Tecnología de Alimentos
- 3 - Proyecto : 1.2.I.c Desarrollo de tecnología en la elaboración de productos y subproductos derivados de frutas y hortalizas.
- 4 - Fecha de Iniciación: Fecha
- 5 - Estado de avance: concluido  Paralizado
- a concluir  Fecha
- 30-11-86


- 6 - Metodología y costo: La metodología desarrollada en la búsqueda de los objetivos propuestos incluía la implementación de un laboratorio de caracterización y análisis de los alimentos y la formación de recursos humanos, lo que ha trasladado el costo principal a la adquisición de equipos, el otorgamiento de becas y el asesoramiento de expertos internacionales.

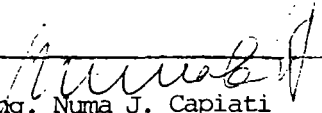
- 7 - Características del proyecto MAYORES - PREVISTAS - MENORES-
- |   |   |   |
|---|---|---|
| . tiempo de desarrollo  | X |   |
| . obstáculos técnicos   |   | X |
| . obstáculos institucionales                                  |   | X |
| . Resultados internos obtenidos (Nº) (a)                      | X |   |
| . Resultados externos obtenidos (Nº) (b)                      | X |   |
| . Capacitación (Nº) (c)                                       | X |   |
| . Transferencia de resultados                                 | X |   |
| . Utilidad esperada de los resultados                         | X |   |
| . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados | X |   |

- 8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Ing Martín J. Urbicain

## 9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1   
Dr. Esteban A. Brignote  
Inv. Ppal.

2   
Dr. Enrique Rotstein  
Inv. Ppal.

3   
Ing. Numa J. Capiati  
Inv. Indep.



Referencias Proyecto 1,2.I.c.Punto 7

- (a) La implementación y puesta en marcha del laboratorio de análisis y caracterización de alimentos al prestar apoyo al desarrollo de las tareas de investigación y desarrollo de los proyectos en Ing. de alimentos constituye uno de los resultados internos más importantes.
- (b) Los resultados externos se traducen en publicaciones y presentaciones a Congresos e informes, seminarios y cursos para la industria.
- (c) Capacitación: Fue lograda a través de becas externas, visitas de expertos y dictado de cursos de pos-rado por especialistas en el tema.

XV - PROYECTOS ESPECIFICOS DE INVESTIGACION

- 1 - Instituto : PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA
- 2 - Línea : Tecnología Petroquímica
- 3 - Proyecto : 1.2.II.a. CARACTERIZACION Y ENSAYO DE POLIMEROS
- 4 - Fecha de Iniciación: 1° Semestre de 1979

Fecha

Fecha

- 5 - Estado de avance: concluido

Paralizado

Fecha

a concluir

30.11.86

- 6 - Metodología y costo:

El costo lógico de este proyecto estuvo dado por el requerimiento de equipamiento adecuado y la capacitación del personal. Todo esto, hizo posible apoyar los trabajos de investigación del sector Polímeros de PLAPIQUI y brindar asistencia técnica a la industria.

- 7 - Características del proyecto

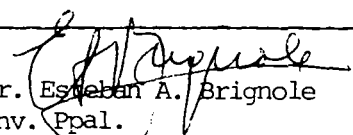
MAYORES - PREVISTAS - MENORES-

- |   |   |   |
|---|---|---|
| . tiempo de desarrollo  | x |   |
| . obstáculos técnicos   | x |   |
| . obstáculos institucionales                                  |   | x |
| . Resultados internos obtenidos (Nº) (*)                      | x |   |
| . Resultados externos obtenidos (Nº) (**)                     | x |   |
| . Capacitación (Nº) (***)                                     | x |   |
| . Transferencia de resultados                                 | x |   |
| . Utilidad esperada de los resultados                         | x |   |
| . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados | x |   |

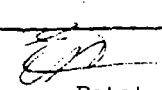
- 8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Ing. Numa Capiati - Dr. Enrique Vallés

- 9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

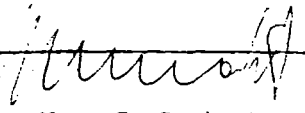
1

  
Dr. Esteban A. Brignole  
Inv. Ppal.

2

  
Dr. Enrique Rotstein  
Inv. Ppal.

3

  
Ing. Numa J. Capiati  
Inv. Indep.

No es posible cuantificar estos tres puntos debido a la diversificación de los resultados, aunque fué muy amplia la actividad en estos aspectos.

- (\*) Los resultados internos obtenidos corresponden al apoyo brindado a otros proyectos internos al poder caracterizar en forma amplia los polímeros involucrados.
- (\*\*) A medida que el grupo de Polímeros ha incrementado sus capacidades se ha registrado un continuo incremento en la cantidad y complejidad de los trabajos de asistencia técnica solicitados por la industria.
- (\*\*\*) La capacitación del personal se logró mediante becas externas y asistencia a cursos dictados en el país por expertos en los temas de este proyecto.

XV - PROYECTOS ESPECIFICOS DE INVESTIGACION

- 1 - Instituto : PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA
- 2 - Línea : Tecnología Petroquímica
- 3 - Proyecto : 1.2.II.b INGENIERIA DE POLIMERIZACION
- 4 - Fecha de Iniciación: 1° Semestre de 1980  
Fecha

- 5 - Estado de avance: concluido  Paralizado

Fecha

a concluir 

- 6 - Metodología y costo:

El objetivo general del proyecto fué desarrollar capacidad para atacar problemas de diseño y optimización en reactores de polimerización, por lo que el costo principal de este proyecto estuvo dado por la capacitación del personal afectado al proyecto y construcción de reactores escala piloto y de laboratorio para estudios cinéticos, propiedades finales del producto y condiciones de polimerización relacionadas.

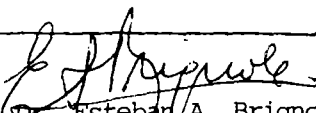
- 7 - Características del proyecto

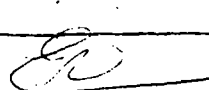
MAYORES - PREVISTAS - MENORES-

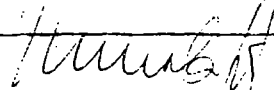
- |   |  |   |
|---|--|---|
| . tiempo de desarrollo  |  | x |
| . obstáculos técnicos   |  | x |
| . obstáculos institucionales                                  |  | x |
| . Resultados internos obtenidos (Nº) (*)                      |  | x |
| . Resultados externos obtenidos (Nº) (**)                     |  | x |
| . Capacitación (Nº) (***)                                     |  | x |
| . Transferencia de resultados                                 |  | x |
| . Utilidad esperada de los resultados                         |  | x |
| . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados |  | x |

- 8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Ing. Numa José Capiati

- 9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

  
Dr. Esteban A. Brignole  
Inv. Ppal.

2   
Dr. Enrique Rotstein  
Inv. Ppal.

3   
Ing. Numa J. Capiati  
Inv. Inden

Si bien no es posible cuantificar, los resultados obtenidos fueron numerosos y de alto nivel.

- (\*) En los distintos procesos de polimerización se obtuvieron polímeros de propiedades especiales lo que permitió avanzar en el estudio de los mismos, complementado con el desarrollo de modelos para evaluar variación en las condiciones de proceso.
- (\*\*) Los resultados externos se traducen en informes y seminarios a la industria, publicaciones y presentaciones a congresos.
- (\*\*\*) La capacitación del personal se logró mediante becas externas y asistencia a cursos dictados en el país por expertos en los temas de este proyecto.

XV - PROYECTOS ESPECIFICOS DE INVESTIGACION

- 1 - Instituto : PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA
- 2 - Línea : Tecnología Petroquímica
- 3 - Proyecto : 1.2.II.c PROCESAMIENTO DE POLIMEROS
- 4 - Fecha de Iniciación: 2do. Semestre de 1977

5 - Estado de avance: concluido

Paralizado

Fecha

Fecha

a concluir

- 6 - Metodología y costo:

Se estudió la influencia de las distintas variables que intervienen en las operaciones de procesamiento de polímeros de interés comercial con el objeto de facilitar su transformación y mejorar las propiedades finales. El costo principal fué el equipamiento necesario (parte del cual aún no arribó) pues el desarrollo de este proyecto incluía una considerable cantidad de trabajo experimental. Además, la capacitación del personal afectado a este proyecto es un costo necesario que se debió agregar.

MAYORES - PREVISTAS - MENORES-

- 7 - Características del proyecto

- . tiempo de desarrollo
- . obstáculos técnicos
- . obstáculos institucionales
- . Resultados internos obtenidos (Nº)
- . Resultados externos obtenidos (Nº)
- . Capacitación (Nº)
- . Transferencia de resultados
- . Utilidad esperada de los resultados
- . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados

x

x

x

x

x

x

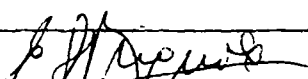
x

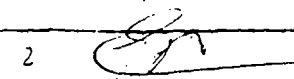
x

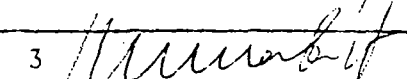
x

- 8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Ing. Numa J. Capiati - Dr. Enrique Vallés

- 9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1   
Dr. Esteban A. Brignole  
Inv. Ppal.

2   
Dr. Enrique Rotstein  
Inv. Ppal.

3   
Ing. Numa J. Capiati  
Inv. Indep.

Si bien no es posible cuantificar resultados por la cantidad y diversificación de estos, sí se puede concluir que fueron en general altamente satisfactorios.

- (\*) Se obtuvieron buenos resultados en el estudio de la influencia de las distintas variables que intervienen en el procesamiento de polímeros.
- (\*\*) Los resultados externos se traducen en informes, cursos y seminarios dictados a la industria, publicaciones y presentaciones a congresos.
- (\*\*\*) La capacitación del personal se logró mediante becas externas y asistencia a cursos dictados en el país por expertos en los temas de este proyecto.

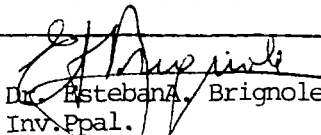

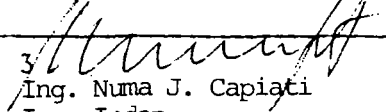
- 1 - Instituto : Planta Piloto de Ingeniería Química
- 2 - Línea : Proyecto de Investigación Tecnológica
- 3 - Proyecto : 1.2.II.d ESTUDIOS DE REACTORES CRITICOS EN LA INDUSTRIA PETROQUIMICA
- 4 - Fecha de Iniciación: 1º Semestre 1979  
Fecha
- 5 - Estado de avance: concluido  Paralizado   
Fecha  
a concluir  30-11-86

- 6 - Metodología y costo: Cuando ya se ha llevado a cabo la mayor parte del proyecto y adquirido conocimientos específicos que antes no se poseían, la metodología empleada sigue pareciendo la correcta, y la que simultáneamente implica menor costo.

- 7 - Características del proyecto
- |   | MAYORES | PREVISTAS | MENORES- |
|---|---------|-----------|----------|
| . tiempo de desarrollo  | X       |           |          |
| . obstáculos técnicos   | X       |           |          |
| . obstáculos institucionales                                  |         |           | X        |
| . Resultados internos obtenidos (Nº) (a)                      |         |           | X        |
| . Resultados externos obtenidos (Nº) (b)                      |         |           | X        |
| . Capacitación (Nº) (c)                                       |         |           | X        |
| . Transferencia de resultados                                 | X       |           |          |
| . Utilidad esperada de los resultados                         |         |           | X        |
| . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados |         |           | X        |

- 8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Dr. José A. Romagnoli

- 9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1  Dr. Estebana Brignole Inv. Ppal.	2  Dr. Enrique Rotstein Inv. Ppal.	3  Ing. Numa J. Capiati Inv. Indep.
--	---	--



- 1 - Instituto : PLAPIQUI
- 2 - Línea : Tecnología Petroquímica
- 3 - Proyecto : II.f "Desarrollo de métodos cromatográficos para la caracterización de catalizadores metálicos soportados"
- 4 - Fecha de Iniciación: 6/1978

5 - Estado de avance: concluido  Paralizado

Fecha

Fecha

a concluir

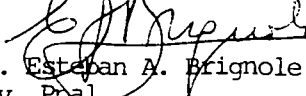
12/86


- 6 - Metodología y costo: El proyecto apunta a desarrollar e implementar un conjunto de técnicas experimentales para la caracterización de catalizadores empleados en procesos petroquímicos. Se ha avanzado en forma paralela en la capacitación de personal y puesta en marcha de equipos construidos en gran medida en nuestros laboratorios integrando instrumentos y material facilitado por el programa. No se utilizó una alternativa de mayor costo.

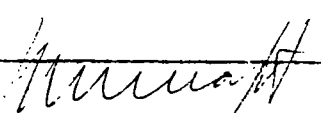
- 7 - Características del proyecto
- |   | MAYORES | PREVISTAS | MENORES |
|---|---------|-----------|---------|
| . tiempo de desarrollo  | X       |           |         |
| . obstáculos técnicos   | X       |           |         |
| . obstáculos institucionales                                  |         |           | X       |
| . Resultados internos obtenidos (Nº) > 20 (a)                 | X       |           |         |
| . Resultados externos obtenidos (Nº) 2 (b)                    |         |           | X       |
| . Capacitación (Nº)   |         |           | X       |
| . Transferencia de resultados                                 |         |           | X       |
| . Utilidad esperada de los resultados                         |         |           | X       |
| . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados |         |           | X       |
- (a) Nro. aproximado de comunicaciones científicas
- (b) Nro. de informes a empresas

- 8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Carlos E. Gigola / Daniel E. Damiani  
(Ver nota adjunta)

- 9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1   
Dr. Esteban A. Brignole  
Inv. Ppal.

2   
Dr. Enrique Rotstein  
Inv. Ppal.

3   
Ing. Numa J. Capiati  
Inv. Indep.

Este proyecto fue dirigido por el Dr. Raúl A. Caretta desde su iniciación hasta 1981. Se incorporan posteriormente el Dr. Armando Rouco, el Ing. Carlos E. Gigola y en 1984 el Dr. Daniel E. Damiani. Desde mediados de 1985 quedan a cargo del proyecto el Ing. Carlos E. Gigola y el Dr. Daniel E. Damiani.

- 1 - Instituto : PLAPIQUI
- 2 - Línea : Tecnología Petroquímica
- 3 - Proyecto : II.g "Regeneración de Catalizadores Metálicos Soportados"
- 4 - Fecha de Iniciación: 6/1979
- 5 - Estado de avance: concluido
- Fecha
- Paralizado
- Fecha
- a concluir
- 12/86

## 6 - Metodología y costo:

Los trabajos realizados en este proyecto han requerido la provisión de instrumental específico y la capacitación de personal. En general pueden calificarse como trabajos de alto contenido experimental. No se ha contemplado el uso de caminos de investigación alternativos de mayor costo. En general las etapas cumplidas abarcan capacitación, desarrollo y montaje de equipos especiales, investigación específica y análisis de resultados.

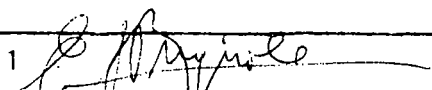
MAYORES - PREVISTAS - MENORES-


## 7 - Características del proyecto

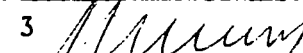
- . tiempo de desarrollo X
- . obstáculos técnicos X
- . obstáculos institucionales X
- . Resultados internos obtenidos (Nº) > 10 (a) X
- . Resultados externos obtenidos (Nº) 6 (b) X
- . Capacitación (Nº) X
- . Transferencia de resultados X
- . Utilidad esperada de los resultados X
- . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados X
- (a) Nro. aproximado de comunicaciones científicas
- (b) Nro. de informes a empresas

8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Carlos E. Gigola  
(Ver hoja adjunta)

## 9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1   
Dr. Esteban A. Brignole  
Inv. Ppal.

2   
Dr. Enrique Rotstein  
Inv. Ppal.

3   
Ing. Numa J. Capiati  
Inv. Independiente

Este proyecto ha tenido a lo largo de su desarrollo diferentes responsables.

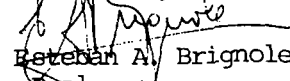
En el inicio de las actividades y hasta el año 1981 fue dirigido por el Dr. Raúl A. Caretta. Desde la fecha mencionada, hasta mediados de 1985 se compartió la dirección con el Ing. Carlos E. Gigola. Durante el último año el proyecto ha estado a cargo del Ing. Carlos E. Gigola.

## XV - PROYECTOS ESPECIFICOS DE INVESTIGACION

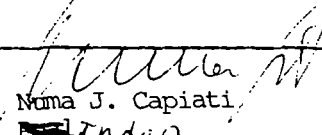
- 1 - Instituto : Planta Piloto de Ingeniería Química
- 2 - Línea : Tecnología Petroquímica
- 3 - Proyecto : 1.2.II.h PREDICCIÓN DE PROPIEDADES TERMODINÁMICAS
- 4 - Fecha de Iniciación: Diciembre 1977  
Fecha
- 5 - Estado de avance: concluido  Paralizado   
Fecha  
a concluir  30-11-86
- 6 - Metodología y costo: El objetivo del trabajo ha sido la implementación de un banco de datos de propiedades físicas que brinde información básica para el diseño, simulación, análisis y optimización de procesos petroquímicos. Este objetivo se cumplió a través del desarrollo de un sistema de predicción de propiedades termodinámicas y de transporte y de la instalación parcial de un laboratorio, para la medición del equilibrio de fases. Los componentes fundamentales del costo del proyecto fueron la capacitación del personal y los insumos de computación.
- 7 - Características del proyecto
- |   | MAYORES | PREVISTAS | MENORES- |
|---|---------|-----------|----------|
| . tiempo de desarrollo  | X       |           |          |
| . obstáculos técnicos   |         | X         |          |
| . obstáculos institucionales                                  |         | X         |          |
| . Resultados internos obtenidos (Nº) (*)                      | X       |           |          |
| . Resultados externos obtenidos (Nº) (**)                     | X       |           |          |
| . Capacitación (Nº) (***)                                     | X       |           |          |
| . Transferencia de resultados                                 |         | X         |          |
| . Utilidad esperada de los resultados                         | X       |           |          |
| . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados | X       |           |          |

8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Dr. Esteban A. Brignole

9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1   
Dr. Esteban A. Brignole  
Inv. Ppal.

2   
Dr. Enrique Rotstein  
Inv. Ppal.

3   
Ing. Numa J. Capiati  
Inv. ~~Indep~~

- =
- (\*) Los resultados internos obtenidos pueden medirse fundamentalmente con el apoyo brindado a otros proyectos de investigación del Instituto, a través del uso del banco de datos, documentación y paquetes de predicción de propiedades termodinámicas y de transporte generados por este proyecto.
  - (\*\*) Los resultados externos obtenidos pueden medirse a través de las publicaciones, presentaciones a congresos, cursos de capacitación e informes a la industria.
  - (\*\*\*) La capacitación del personal se logró a través de becas externas, visitas de expertos y cursos de postgrado.

XV - PROYECTOS ESPECIFICOS DE INVESTIGACION

- 1 - Instituto : Planta Piloto de Ingeniería Química
- 2 - Línea : Tecnología Petroquímica
- 3 - Proyecto : 1.2.II.i DISEÑO Y SIMULACION EN LA INDUSTRIA PETROQUIMICA
- 4 - Fecha de Iniciación: Diciembre 1977  
Fecha
- 5 - Estado de avance: concluido  Paralizado   
Fecha  
a concluir  30-11-86

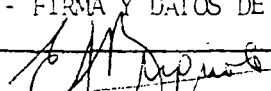
- 6 - Metodología y costo: El objetivo del trabajo ha sido generar capacidad para atacar problemas de diseño, simulación y operación de plantas químicas. Este objetivo ha sido alcanzado a través de la ejecución de tareas interdisciplinarias en las áreas de termodinámica, diseño y simulación, optimización, control, matemática aplicada y economía, las que han dado como resultado el desarrollo de software para el cálculo de procesos empleado en tareas de asistencia técnica a la industria petroquímica local y nacional. El costo del proyecto ha estado basado fundamentalmente en la capacitación del personal y en los insumos de computación.

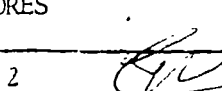
MAYORES - PREVISTAS - MENORES-

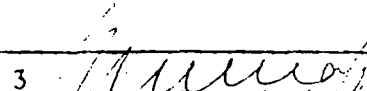
- 7 - Características del proyecto
- |   |   |   |
|---|---|---|
| . tiempo de desarrollo  | X |   |
| . obstáculos técnicos   |   | X |
| . obstáculos institucionales                                  |   | X |
| . Resultados internos obtenidos (Nº) (*)                      | X |   |
| . Resultados externos obtenidos (Nº) (**)                     | X |   |
| . Capacitación (Nº) (***)                                     | X |   |
| . Transferencia de resultados                                 | X |   |
| . Utilidad esperada de los resultados                         | X |   |
| . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados | X |   |

- 8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Dr. Esteban A. Brignole

- 9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1   
Dr. Esteban A. Brignole  
Inv. Ppal.

2   
Dr. Enrique Rotstein  
Inv. Ppal.

3   
Ing. Numa J. Capiati  
Inv. Indep.

- (\*) Los resultados internos obtenidos estan dados fundamentalmente por la consolidación del grupo de trabajo y su capacitación en temas relacionados con la Ingeniería de Procesos, así como la documentación e información acumulada sobre la operación de plantas petroquímicas.
- (\*\*) Los resultados externos obtenidos pueden medirse a través de las publicaciones, presentaciones a congresos, cursos y seminarios de capacitación e informes generados en los proyectos de asistencia técnica a la industria.
- (\*\*\*) La capacitación del personal se logró a través de becas externas, visitas de expertos y cursos de postgrado.



---

S E G U N D A            P A R T E

---

E S T A D O       D E       L O S

P R O Y E C T O S

AÑO 1985

INFORME DE AVANCE Y SITUACION DE CADA PROYECTO  
DE INVESTIGACION

PROYECTO I.b.

1. Nombre del Instituto de investigaciones.  
Planta Piloto de Ingeniería Química, (PLAPIQUI).
2. Línea de Investigación a la que pertenece el proyecto.  
Tecnología de Alimentos.
3. Nombre del proyecto de investigación.  
Productos deshidratados a partir de frutas y hortalizas  
y otros productos derivados (I - b).
4. Descripción de las tareas realizadas en 1985.  
Se describen las actividades desarrolladas como parte de  
las tareas en investigación básica según la Ficha Inicial.

Conductividad térmica - Equilibrio sorcional

Estas tareas del proyecto fueron prácticamente dadas por finalizadas en el informe anterior. En este período se procedió a la evaluación final de los resultados obtenidos y a su transferencia a través de informes, presentaciones a congresos y publicaciones.

Daño celular durante la deshidratación

Se analizaron los resultados de las experiencias de lixiviación de azúcares aplicando la teoría de la compartimentalización celular, correspondiendo el mejor ajuste a un sistema de tres compartimentos. Se encontró una rela-

ción significativa entre el porcentaje de azúcares lixivados del primer comportamiento, correspondiente al azúcar extracelular, y el grado de deshidratación de las muestras. Dado que los datos con azúcares muestran una dispersión considerable, y con el fin de obtener resultados más confiables, se ha decidido efectuar ensayos complementarios de lixiviación utilizando potasio como soluto lixiviado.

#### Difusividad térmica

La determinación de coeficientes de difusividad y/o de calores específicos en productos frutihortícolas deshidratados fué suspendido temporalmente durante este período; concentrándose personal y equipos en la medición de esas propiedades en alimentos líquidos, principalmente jugos de frutas, acciones declaradas en el Informe de Avance I - c.

#### Deshidratación de papas

Dadas las características de este tema, que involucra la simulación del secado de un producto en particular, el mismo constituye un punto específico de la tarea siguiente.

#### Transferencia de calor y masa en deshidratación

Se ha analizado, utilizando una teoría desarrollada sobre la base de la aplicación del método del promedio volumétrico, el comportamiento de los materiales celulares de origen frutihortícola durante la deshidratación. Se concluye que el transporte de agua se produce por combinación de tres flujos simultáneos: en fase líquida por las paredes celulares y célula a célula a través de las membranas celulares, y en fase vapor a través de los espacios intercelulares. Estos flujos son del mismo orden de magnitud, aún cuando su importancia relativa varía con las carac-

terísticas estructurales del producto y el grado de deshidratación, y pueden ser cuantificados teóricamente a partir del modelo utilizado.

Se ha estudiado el efecto de las condiciones del aire de secado sobre la cinética de la deshidratación de manzanas y papas. Las predicciones del modelo se han comparado con datos experimentales de secado con resultados satisfactorios en el rango de aplicabilidad de la teoría, con desviaciones asociadas a una contribución creciente de la destrucción celular. El encogimiento que sufre el material durante la deshidratación tiene un efecto importante tanto sobre la curva de secado como sobre los perfiles de humedad, de modo que éste es un fenómeno que debe tenerse en cuenta cuando se simula el proceso.

Por otra parte, se ha analizado la aplicabilidad de distintos modelos y ecuaciones de equilibrio sorcional, tanto en el ajuste o predicción de los datos experimentales de sorción como en su utilización para el modelado de la deshidratación.

5. Obstáculos encontrados en su desarrollo

Sin comentarios.

6. Motivos de las demoras del cronograma previsto en la Ficha Inicial, si los hubiera.

No corresponde.

7. Resultados internos obtenidos.

Los principales resultados internos obtenidos en cada una de las actividades se mencionan en el punto (4) en la línea correspondiente. Debe agregarse el dictado de un curso de posgrado sobre "Termodinámica aplicada para alimen-

tos y soluciones biológicas" a cargo del Prof. M. Le Maguer<sup>-</sup> de la Universidad de Alberta, Canadá.

8. Resultados externos obtenidos.

Ver punto 13.

9. Utilidad esperada de los resultados en términos cuali y cuantitativos.

Dado el carácter básico de los temas desarrollados la contribución fundamental es la implementación de técnicas experimentales y métodos computacionales para la determinación o predicción de propiedades termofísicas y de transporte y la formación de recursos humanos en fenómenos de transferencia de calor y materia en productos frutihortícolas. Esto permite disponer de la capacidad básica para analizar diferentes etapas del procesamiento de alimentos frutihortícolas, particularmente aquellos relacionados con su deshidratación.

10. Juicio acerca de las diferencias entre los resultados esperados y los efectivamente logrados.

Sin comentarios.

11. Explicación sobre los motivos que avalan las decisiones formadas en cuanto a alternativas de investigación que ya estaban previstas, a otras que aparecieron durante el desarrollo de la misma y que no se habían visualizado al momento de la redacción de la Ficha Inicial.

Las modificaciones más importantes fueron declaradas y fundamentadas en el Informe de Avance del año 1982.

12. Vías de transferencia de resultados (internos y/o externos) utilizados y eficiencia de los mismos.

## Libros

- Rotstein, E. y Farkas, D.F. "Theory and Practice of Food Dehydration and Rehydration". Contratado para su publicación. Academic Press. EUA.

## Tesis

- Crapiste, G.H. 1985. "Fundamentos de la deshidratación de productos alimenticios". Tesis Doctoral. Planta Piloto de Ingeniería Química. Universidad Nacional del Sur.

## Publicaciones

- Crapiste, G.H., Rotstein, E. y Urbicain, M.J., 1985. "Drying of foods while the cellular tissue structure prevails". Lat. Am. J. Chem. Eng. Appl. Chem. 15, 77.
- Crapiste, G.H., Rotstein, E. y Whitaker, E. "Fundamentals of drying of foodstuffs". Seleccionado para su publicación en Drying '85 (en prensa).
- Crapiste, G.H., Whitaker, S. y Rotstein, E. 1985. "Drying cellular material. I. A mass transfer theory". Chem. Eng. Sci. (enviado).
- Mattea, M.A., Urbicain, M.J. y Rotstein, E. 1985. "Prediction of thermal conductivity of vegetable foods by the effective medium theory". J. Food Sci. (en prensa).
- Nunes, R.V., Urbicain, M.J. y Rotstein, E. 1985. "Improving accuracy and precision of water activity measurements with a water vapor pressure manometer". J. Food Sci. 50, 148.

## Congresos

- Crapiste, G.H., Whitaker, S. y Rotstein, E. "Deshidratación de materiales celulares". XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing.Qca.y Qca. Aplicada, San Juan, Marzo 1985.

- Crapiste, G.H. y Rotstein, E. "Equilibrio sorcional y deshidratación de alimentos frutihortícolas". IV Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Mendoza, Octubre 1985.
- Mattea, M., Urbicain, M.J. y Rotstein, E. "Effective Thermal conductivity predictions using the percolation theory". 4th International Congress on Engineering and Food, Edmonton, Canadá, Julio 1985.
- Nunes, R.V. y Rotstein, E. "Thermodynamics of sorptional equilibrium of apples". 4th International Congress on Engineering and Food, Edmonton, Canadá, Julio 1985.

#### Información para la Industria

Es un servicio de información y documentación que se edita mensualmente y tiene por destinatarios a más de 100 empresas e instituciones relacionadas con el procesamiento de alimentos.

13. Juicio acerca de la efectiva utilización de los resultados por parte de los destinatarios del "producto de investigación".

La situación actual de los productores y de la industria deshidratadora de frutas y hortalizas no ha permitido concretar, durante este período, una utilización directa de los resultados del proyecto.

14. Elementos cuantitativos que objetivicen y dimensionen la utilidad computable a la adopción de los resultados ya alcanzados por el proyecto. Ver Punto 16.
15. Análisis del mínimo costo total por alternativa.  
Ver planilla XV del análisis global.

## Proyecto I.b/85

-

16. En cuanto a los resultados obtenidos, algunos de ellos son directamente transferibles a un amplio sector de la industria procesadora de alimentos, fundamentalmente el de deshidratación, que puede contratar servicios de laboratorio o solicitar asesoramiento técnico, y otros resultan de utilidad a los proyectistas y fabricantes de equipos y procesos.

Por las razones señaladas en el punto 13 no ha sido posible llevar a cabo un programa estructurado de servicios contínuos a la industria. Hasta el momento, la transferencia directa de los resultados del proyecto, a excepción del tema curado y almacenaje de cebollas en el cual se desarrolló un programa con CORFO-Río Colorado, se realizó en forma puntual a través de asesoramiento técnico sobre aspectos y problemas específicos. La característica coyuntural de esta forma de transferencia no permite realizar una valorización estimativa del flujo anual de fondos que pueda obtenerse por esta vía.

Debe recordarse que, en forma general, el proyecto está orientado al desarrollo agroindustrial del sector frutihortícola localizado en el Valle del Río Negro y sus afluentes que producen fundamentalmente frutas (900.000 tn/año de manzanas y 100.000 tn/año de peras) y en menor escala hortalizas, y el área de influencia de CORFO-Río Colorado que produce principalmente cebollas (50.000 tn/año), ajos (40.000 tn/año) y otras hortalizas. Gran parte de la producción está destinada al mercado fresco interno y externo en los cuales en los últimos años ha habido una retracción del mercado y precios muy fluctuantes. En consecuencia, resulta fundamental optimizar las condiciones de manipuleo y almacenaje tendiente a mejorar la calidad del producto fresco y proceder a la industrialización de parte de la producción.

En lo que se refiere a curado de cebollas, la información desarrollada hasta el presente permite diseñar y construir instalaciones de secado y almacenaje. No se dispone de información actualizada



que posibilite cuantificar el beneficio neto resultante de la adopción de esta tecnología, la que permite mantener la calidad del producto por períodos más prolongados con lo que se favorece la comercialización de los mismos en el mercado fresco interno y externo y su eventual procesamiento, sin embargo, puede señalarse que posibilita una recolección más rápida lo que reduce las pérdidas de producto o de calidad debida a factores climáticos que en algunos años han superado el 50% de la cosecha, minimiza las pérdidas por putrefacción durante el almacenaje y reduce las pérdidas por deshidratación en aproximadamente un 1% mensual. Con algunas variaciones esta tecnología podría adaptarse a la cosecha y almacenaje de otros bulbos y raíces tales como papa, remolacha azucarera, ajo y batatas.

En cuanto a la deshidratación de productos frutihortícolas, en la actualidad los mismos juegan un rol poco preponderante en la actividad industrial del país y en el conjunto de nuestras exportaciones. Sin embargo, se trata de productos con valor agregado y esencialmente no dependiente de insumos importados (incluyendo tecnología) que permiten un mejor aprovechamiento de las cosechas. De modo que en la medida que éstos puedan incrementarse, optimizando la producción y mejorando la calidad de los productos finales, se producirá un impacto directo y relevante en la balanza comercial argentina así como un impacto socio-económico importante en las regiones productoras.

AÑO 1985

PROGRAMA BID-CONICET

INFORME DE AVANCE Y SITUACION DE PROYECTOS:

PROYECTO I.C.

1. Nombre del Instituto de Investigaciones  
Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI)
2. Línea de investigación a la que pertenece el proyecto.  
Tecnología de Alimentos.
3. Nombre del Proyecto de Investigación.  
Desarrollo de Tecnología en la elaboración de productos  
y subproductos derivados de Frutas y Hortalizas.
4. Descripción de las tareas desarrolladas en el año 1985.
  - 4.1. Cambios y deterioro durante el procesamiento y  
almacenaje.

Los objetivos de la concentración del jugo de manzana son, principalmente, reducir costos e incrementar la vida útil del producto. Esta operación tiene, sin embargo, efectos indeseables que afectan la calidad del jugo. Entre las reacciones de deterioro mas importantes figuran el desarrollo de aromas y colores indeseables siendo el pardeamiento no enzimático el que más afecta la comercialización del producto. El proceso de concentración puede ser optimizado si el efecto de la temperatura y la humedad sobre el pardeamiento no enzimático es propiamente conocido. El objetivo de este trabajo fue (1) desarrollar un procedimiento experimental que pueda usarse para obtener información cinética sobre el deterioro inducido térmicamente en jugos y alimentos líquidos a elevadas temperaturas y (2) obtener datos sobre el pardea-

miento no enzimático del jugo de manzana clarificado en función del tiempo de calentamiento, temperatura y sólidos solubles.

El método experimental estaba formado por un conjunto de delgadas placas huecas de acero inoxidable en las cuales el jugo de manzana podía ser calentado hasta las temperaturas más altas observadas en los evaporadores comerciales (108°C) en pocos segundos. Con éste método se estudió el pardeamiento no enzimático de jugos elaborados con manzanas Red Delicious (RD) y Granny Smith (GS) medido como absorbancia a 420 nm. Se utilizaron temperaturas entre 90°C y 108°C y concentraciones de 15°, 30°, 50° y 70° Brix. El tiempo de calentamiento se extendió hasta 60 minutos. Los resultados indicaron una reacción de primer orden dependiente de la temperatura, la composición y el contenido de sólidos soluble del jugo. Se verificó también que los jugos elaborados con GS se colorean más rápidamente y la reacción de pardeamiento dependía drásticamente del contenido total de aminoácidos. La influencia de la temperatura podía ser descrita por una ley tipo Arrhenius obteniéndose valores de energía de actuación en el rango de 22,0 a 24,8 Kcal/mol.

#### 4.2. Influencia del almacenaje en la composición del jugo de manzana concentrado.

Se determinó el efecto del almacenaje en jugo de manzana concentrado siguiendo los cambios en la composición durante un período de 111 días a una temperatura de 37°C. Los resultados mostraron que el almacenaje causó una pérdida del 87% del total de aminoácidos libres, debido mayormente a la disminución en el contenido de ácido glutámico, asparagina y ácido aspártico. El método de titulación con

formol mostró ser inadecuado para determinar los compuestos involucrados en las reacciones tipo Maillard. La sacarosa fue hidrolizada bajo estas condiciones a una velocidad correspondiente a un proceso de primer orden. Los azúcares reductores aumentaron a una velocidad determinado por la inversión de la sacarosa y no se detectó consumo atribuible a las reacciones de pardeamiento. Los ácidos orgánicos se redujeron un 9% mientras que el contenido de compuestos fenólicos aumentó desde 0,149 a 0,215 g/100 g. Se observó, asimismo, un máximo en la acumulación de HMF después de 100 días de almacenaje.

#### 4.3. Determinación de patulina en jugo de manzana

Se implementó un método para la determinación de patulina en jugo de manzana que se caracteriza por su simplicidad y bajo costo. Consiste en extraer la patulina con acetato de etilo, limpiar los extractos con solución de carbonato de sodio al 1,5%, llevar a sequedad a 45°C bajo corriente de nitrógeno y retomar con 200 microlitros de agua bidestilada a pH 4. Se cuantifica por cromatografía líquida de alta presión usando una columna  $\mu$ -Bondapack C<sub>18</sub>, a 254 nm.

#### 4.4. Asignación óptima de la condición de operación de una planta procesadora de manzanas

Se trabajó en la optimización de la producción de una planta productora de jugo concentrado de manzanas. Las variables del problema fueron los caudales de materias primas y/o productos, siendo los límites prácticos sobre éstos las capacidades de equipos y/o disponibilidades del modelo. Se realizó un análisis de la influencia de la calidad de la fruta en distintas épocas del año, así como el efecto de los precios y disponibilidades de materias primas y equipos.

#### 4.5. Propiedades Termofísicas del jugo de manzana

Se determinaron experimentalmente las siguientes propiedades fundamentales en el diseño y optimización de diferentes operaciones de procesamiento de jugos: ascenso ebulloscópico, densidad y calor específico. En la medición del punto de ebullición se utilizó un aparato de circulación tipo Sieg y Rock y se analizó la aplicación de distintas expresiones teóricas y empíricas para representar el equilibrio vapor/líquido en soluciones. Se propone una correlación experimental. La densidad se determinó midiendo el empuje a temperatura constante y variando la concentración de sólidos solubles. El calor específico, entre 30° y 90°C, en función de la concentración, se midió en un Calorímetro de Barrido Diferencial. Se desarrollaron correlaciones para el volumen específico y  $C_p$  que permiten representar adecuadamente el comportamiento de los jugos analizados. Se comparan los resultados con aquellos obtenidos con los azúcares constituyentes.

#### 4.6. Avances en diseños de prensas continuas

Se mejoraron las técnicas de prensado en prensas continuas de malla filtrante para (a) aumentar el rendimiento (b) adaptar automáticamente las condiciones de la fruta procesada y (c) permitir etapas de recuperación secundarias en la misma operación. Las innovaciones introducidas serán patentadas.

#### 4.7. Contenido de prolina versus madurez en pera

Se halló una relación entre el contenido de prolina y el grado de madurez en función del tiempo de almacenaje a temperatura constante. Los resultados explican la gran variación

de los valores del contenido de prolina que se encuentran en la literatura e indican el error inherente en la determinación de la adulteración del jugo de manzana con pera a partir de la determinación de este compuesto.

#### 4.8. Formación de turbiedad en jugos de fruta clarificados

En este trabajo se explica que es la turbiedad, como está compuesta y las diversas formas de medición que se utilizan. Se describen además cuales son los componentes que pueden originarla y se estudiaron 3 casos de turbiedad de distintos orígenes presente en jugo de fruta concentrados y clarificados.

#### 4.9. Tratamiento de efluentes en la industria alimenticia

Durante este período se completó la instalación del laboratorio de caracterización de efluentes. Se analizaron efluentes de una empresa láctea (Coop. CAIPAL) y de una envasadora de jugos (Abolengo S.A.). Se caracterizaron los efluentes y se diseñó el tratamiento correspondiente para una procesadora de productos lácteos (YAKUR S.A.). Dicho diseño incluyó la implementación de un equipo a escala piloto. También se determinaron las cargas orgánicas y volumétricas de los efluentes provenientes de cada una de las etapas de proceso de una envasadora de jugo de manzana. Esta información permitirá predecir la calidad y volumen de los efluentes de la futura ampliación de dicha planta (Ind. Cipolletti S.A.) y eventualmente seleccionar el tratamiento correspondiente.

### 5. Obstáculos encontrados en su desarrollo

Como en años anteriores, la demora en la recepción de los subsidios y los grandes inconvenientes en la adquisición de equipos restó agilidad a todo el proyecto.

6. Motivos de las demoras en el cronograma previsto en la Ficha Inicial, si los hubiere.

No corresponde.

7. Resultados internos obtenidos

A los resultados internos enunciados en el punto 4 agregamos:

(a) Curso de Posgrado sobre "Termodinámica aplicada para alimentos y soluciones biológicas" dictado por el Dr. M. Le Maguer de la Universidad de Alberta, Canada.

(b) Viaje de estudio de la Lic. Norma Babsky a la Universidad del Estado de Oregon, en Corvallis, desde el 27 de Abril al 27 de Junio. Motivo: Técnicas especiales de Análisis de Alimentos. Directores: Drs. R. Wrolstad y D. Heatherbell.

8. Resultados externos obtenidos

(a) Servicios a la industria: Análisis diversos (contaminación con hierro, patulina, prolina, etc). Decoloración con carbón activado. Optimización de la clarificación.

(b) Convenio de asistencia técnica con Ind. Cipolletti S.A.

(c) Se están gestionando dos patentes por (1) un método de clarificación enzimática de jugo de pera y por (2) una modificación al sistema de prensado.

9. Utilidad esperada de los resultados en términos cuali y cuantitativos

Emitir como laboratorio independiente un certificado o informe con el detalle de las características analizadas en jugos de exportación influye directamente y a juicio de

los compradores, en el precio. Es decir un jugo especificados vale más por agilizar su comercialización y recepción en destino.

Los demás trabajos (ver Punto 8) se traducen en un aumento apreciable en la producción, una reducción en la energía consumida y una mejora cualitativa de la calidad, de incidencia directa en el precio de venta del producto.

10. Juicio acerca de las diferencias entre los resultados esperados y los efectivamente logrados

No corresponde.

11. Explicación sobre los motivos que avalan las decisiones tomadas en cuanto a alternativas de investigación que ya estaban previstos, u otras que aparecieron durante el desarrollo de la misma y que no se habían visualizado al momento de la redacción de la Ficha Inicial.

Sin comentarios.

12. Vías de transferencia de los resultados

#### Publicaciones

- Heat induced browning of clarified apple juice at high temperatures. J.L. Toribio and J.E. Lozano. J. Food Sci. 51 (1986). (en prensa).
- The influence of storage on the composition of clarified apple juice concentrate. N.E. Babsky, J.L. Toribio and J.E. Lozano. J. Food Sci. (1985). (en prensa).
- Rapid Liquid Chromatographic determination of Patulin in Apple Juice. P.R. Forbito and N.E. Babsky. J. Ass. Off. Anal. Chem. 68 : 950 (1985).
- An Arabinan in Pear Juice Concentrate. N.E. Babsky and U. Schobinger. Aceptado para su publicación en Alimenta.



## Congresos

- Reacciones de deterioro durante la concentración de jugos concentrados clarificados de manzana. J.E. Lozano y J.L. Toribio. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Química Aplicada, San Juan, 1985.
- Influencia de la actividad de agua sobre el pardeamiento no enzimático de jugo de manzana concentrado durante el almacenaje.  
J.L. Toribio, R.V. Nunes y J.E. Lozano. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Química Aplicada, San Juan, 1985.
- Asignación óptima de la condición de operación de una planta procesadora de manzanas. J.A. Bandoni, E. Rotstein y M.J. Urbicain. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Química Aplicada, San Juan, 1985.
- Determinación de las variaciones producidas en la composición del jugo de manzana concentrado durante su almacenaje. Cinética de formación de HMF. J.L. Toribio, N.E. Babsky y J.E. Lozano. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Química Aplicada, San Juan, 1985.
- Determinación de patulina en jugo de manzana. P.R. Forbito y N.E. Babsky. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Química Aplicada, San Juan, 1985.
- Propiedades Termofísicas de jugo de manzana. D. Forciniti, J.E. Lozano y G.H. Crapiste. IV Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Mendoza, 1985.
- Pardeamiento no-enzimático en soluciones modelo de jugo concentrado de manzana. R.Sartuqui, J.E. Lozano y M.J. Urbicain. IV Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Mendoza, 1985.

- Avances en Diseños de Prensas continuas de pulpa de manzana.  
M.P. Elustondo, A.E. Sosa y A. Ginnobili. IV Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Mendoza, 1985.
- Contenido de Prolina versus madurez en Pera. P. Forbito y N.E. Babsky. IV Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Mendoza, 1985.
- Formación de turbiedad en jugos de frutas clarificadas.  
N.E. Babsky. IV Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Mendoza, 1985.

#### Informes y Boletines

- Estudio de la composición química de gránulos presentes en pulpa concentrada de damasco. C. Cichelli y N.E. Babsky. Informe técnico a Uvexport S.A. (11/3/85). Mendoza.
- Contaminación de jugo de manzana con hierro por tratamiento con bentonita. P. Forbito y J.L. Toribio. Informe técnico a ORFIVA S.A., Plottier, Neuquen (12/4/85).
- Dosaje de Fe, Cu, Ca, Mg y Pb en diversas muestras. Informes a ORFIVA S.A., Ind. Cipolletti, S.A., Coop Julio y Echarren., Jugos del Sur.
- Determinación de Prolina, ceniza y aminoácidos en muestras de jugos concentrados. Informes a Urundel del Valle, Cumelén S.A.C.I., Jugos del Sur, ORFIVA, Coop. Julio y Echarren, Coop. Allen Ltda.
- Seguimiento de Parametros químicos de 9 lotes de jugo concentrado de manzana exportados a EEUU. N.E. Babsky. Informe a Ind. Cipolletti, Cipolletti, Río Negro. (26/7/85)

- Determinación de la fuente de contaminación con hierro durante la elaboración de jugo de manzana concentrado. P.R. Forbito y J.L. Toribio. Informe técnico a la Coop. de Julio y Echarren. Río Colorado. (3/5/85)
- Turbiedad en jugos de frutas clarificados. N.E. Babsky. Boletín de Transferencia de Tecnología. Vol. 6 N° 1.
- La industria de jugo de manzana en la provincia de Río Negro 1980 - 1984. R. Dichiara. Boletín de Transferencia de Tecnología. Vol. 6 N° 2.

13. Juicio acerca de la efectiva utilización de los resultados por parte de los destinatarios del "Producto de Investigación".

La utilización directa y efectiva de los resultados queda garantizada por la firma de contratos específicos y convenios de asistencia con empresas particulares.

14. Elementos cuantitativos que objetivicen y dimensionen la utilidad computable a la adopción de los resultados ya alcanzados por el proyecto.

Los resultados de la búsqueda y desarrollo de información durante la extensión de este proyecto se materializan en la credibilidad alcanzada en el sector productor de jugos de fruta, los diversos contratos por servicios o asistencia y las innovaciones y mejoras logradas en ciertas etapas del proceso.

15. Análisis del mínimo costo total por alternativa.

Sin comentarios.

16. Todos los comentarios sobre la marcha del proceso de investigación que por su especialidad no hayan podido ser tomados en cuenta en la Ficha Inicial.

Proyecto Ic/85

Durante los últimos años, el mercado extranjero de jugo concentrado de frutas ha mostrado una tendencia recesiva, no sólo debido a un aumento en la producción en el hemisferio norte, sino también debido a los mayores requerimientos en calidad. El proyecto surge así por la necesidad de:

- I. Optimizar la extracción y concentración de jugos de fruta, desde el punto de vista de la eficiencia. Siendo el costo de la materia prima de gran incidencia en el valor del producto (30-40%) una mejora por incremento en la recuperación de sólidos solubles en un orden del 10 - 20 %, meta alcanzable en muchas de las plantas de operación, significaría un aumento estimado de las exportaciones variable entre 2 y 4 millones de dólares. Esto es válido tanto para los puntos 4.4 y 4.6 de este informe. Por otro lado el estudio del deterioro por cambios físicos y químicos que sufre el producto durante su manufactura y transporte (4.1/4.2/4.3/4.7) proporciona la herramienta fundamental para su reducción y/o prevención. Sólo por deterioro en su color un jugo de manzana puede reducir su valor hasta en 0.5 U\$S por galón (consulta a los industriales). Además el análisis de la composición química, caracterizando al producto de acuerdo a normas internacionales, reduce las demoras por controversias técnicas lo que somete al producto a

almacenajes adicionales que afectan su calidad y reducen su valor. Por último, la identificación, reducción y tratamiento de efluentes (4.9), si bien tiene fundamentalmente un impacto ecológico positivo, ha demostrado ser aliado en la eficiencia por recuperación de producto. Como ejemplo, una recuperación del 1% en una empresa media (10.000 Kg /h) implica un ahorro de 100 A/día de operación. (FEB/86).

De la información suministrada en la página 9, cabe distinguir dos tipos de beneficios: Informes y Boletines. Los primeros son el resultado de acciones directas y solicitadas de asistencia técnica, generalmente con un efecto directo en la calidad o en el valor de comercialización.

Los Boletines constituyen la difusión de ciertos resultados, producto tanto de la investigación como del tratamiento de la información en temas generales que surgen del propio interés de la industria.

PROGRAMA BID - CONICET

INFORME DE AVANCE Y SITUACION DEL PROYECTO - PROYECTO IIa.

1. Nombre del Instituto de Investigaciones.  
- Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI)
2. Línea de Investigación a la que pertenece el proyecto.  
- Tecnología Petroquímica.
3. Nombre del Proyecto de Investigación.  
- Caracterización y ensayo de Polímeros.
4. Descripción de las tareas realizadas en el año 1985.  
- Durante el año 1985 se realizaron actividades en el cumplimiento de todas las tareas que figuran en el cronograma inicial.  
La descripción de los trabajos en cada caso, es el siguiente:

Tarea a): Pesos Moleculares y Distribución.

Se continuó con los trabajos de determinación de curvas de distribución de pesos moleculares de distintos polímeros LDPE, LLDPE, HDPE, PVC, PDMS, PP, PU. Los trabajos correspondieron a caracterizaciones efectuadas como apoyo a proyectos de investigación básica aplicada del sector Polímeros de PLAPIQUI y principalmente a proyectos y servicios de asistencia técnica solicitados por las empresas a través del PIDCOP.

Se continuó con la determinación de pesos moleculares en peso mediante un espectrofotómetro de dispersión de luz laser (LALLS) al cual se le incorporó una celda de alta temperatura y de pesos moleculares promedio en número mediante un osmómetro de membrana.

Tarea b): Propiedades reológicas de polímeros fundidos y en solución.

Durante este año se continuó prestando servicios de caracterización reológica a la industria. Algunos de los estudios realizados se citan a continuación:

- Caracterización reológica de compuestos de PVC, solicitado por PLAVINIL SA.
- Determinación de curvas de flujo de PVC calandrado, a requerimiento de INDUPA SA.

- 2 -

- Caracterización reológica de polietileno de alta densidad, a solicitud de POLISUR SM.

Tarea c) y d): Determinación de Propiedades viscoelásticas y análisis mecánico de sólido.

Se realizaron estudios en el Reómetro Rotacional Rheometrics de muestras de polietileno irradiado.

Se han efectuado mediciones de módulo elástico  $G'$ , el módulo viscoso  $G''$  y la tangente de pérdida sobre muestras de poliuretanos.

Se pudo observar un corrimiento de las curvas de  $G'/G''$  hacia mayores temperaturas a medida que aumenta el % de uretano y al mismo tiempo una brusca y continua caída en los valores del módulo a medida que aumenta la temperatura.

Tarea e): Análisis Térmicos de Polímeros.

Fue intensa la utilización del Calorímetro Diferencial de Barrido (DSC). Las principales aplicaciones fueron:

- Determinación de calor de fusión, temperatura de fusión, temperatura de inducción y tiempo de inducción de polietileno de alta densidad sobre muestras enviadas por POLISUR SM.
- Determinación de la temperatura de transición vítrea de muestras de PVC, polibutadienos y copolímeros de cloruro de vinilo-butadieno.

También se realizaron determinaciones de temperatura de transición vítrea, punto de fusión y punto de ablandamiento en poliuretanos.

Se intensificó el uso de la balanza termomecánica para la determinación de coeficientes de expansión y módulo de compresión en polietilenos orientados.

Tarea f): Caracterización superficial de resinas de PVC.

En este aspecto los trabajos de caracterización tuvieron como objetivo asistir al proyecto de polimerización vinílica en suspensión (IIb) y a servicios solicitados por la industria.

A fin de determinar la distribución de tamaño de partícula y el diámetro medio de las mismas se utilizó un equipo Coulter Counter. La determinación de la porosidad se llevó a cabo mediante la utilización de un intrusiómetro de mercurio Super Pressure Inc. Además se realizaron estudios mediante microscopía electró-

- 3 -

nica por barrido (S.E.M.), en especial de las resinas obtenidas a nivel de planta piloto.

Tarea g): Relación entre estructura y propiedades de polímeros.

Se hizo un estudio de las propiedades térmicas de los copolímeros de etileno-buteno. Se determinó que el agrupamiento del buteno en pequeños bloques en la cadena lineal ejerce marcados efectos sobre las propiedades del material.

Se estudiaron propiedades físicas y térmicas tanto de copolímeros de butadieno y cloruro de vinilo obtenidos por injerto como de copolímeros al azar de butadieno-cloruro de vinilo y etileno-cloruro de vinilo.

Tarea h): Se ha avanzado en la determinación experimental de la ubicación de transiciones en polietileno lineal de alta densidad.

Utilizando material ultraorientado se ha determinado que el concepto de la existencia de una interfase cristal-amorfo es válido, y que distintos procesos de relajamiento corresponden a material ubicado en esta interfase.

Tarea i): Análisis espectroscópico de polímeros.

Se llevó a cabo un estudio comparativo de polietilenos de alta densidad utilizados en rafia y monofilamento mediante espectroscopía de infrarojo.

Se realizaron estudios de resinas de PVC mediante microscopía electrónica.

Durante este año no se dispuso de otras técnicas para análisis espectroscópico de polímeros, previstos en este proyecto (NMR, Rayos X).

Tarea j): Durante este año ha sido permanente la capacitación del personal, lo que permitió el desarrollo de nuevas técnicas de caracterización.

7. Resultados Internos Obtenidos.

- Corresponde especialmente a la capacitación del personal y al apoyo brindado a otros proyectos internos al poder caracterizar en forma amplia los polímeros involucrados.

8. Resultados Externos.

- La relación con empresas productoras y procesadoras se ha fortalecido notablemente, registrándose una continua realización de trabajos de asistencia técnica a través del programa PIDCOP.



- 4 -

TELÉF. { 33679  
29438 } TELEX 81758 PPINQ - AR

La cantidad y complejidad de los trabajos realizados pone de manifiesto el interés de la industria de obtener información valiosa a través de técnicas de caracterización de sus productos.

Algunos de los trabajos realizados son los siguientes:

- Estudio comparativo de polietilenos de alta densidad utilizados en la producción de tubos para distribución de Gas Natural (POLISUR SM.).
- Estudios reológicos de polietileno (POLISUR SM.).
- Caracterización morfológica de resinas de PVC (Aguas Minerales SA., Indupa SA.).
- Análisis de muestras de polietileno para cajones (POLISUR SM.).
- Análisis técnico de polietileno (POLISUR SM.).
- Reología de aceites (ALBA S.A.).
- Implementación de un método viscoelástico para medir el tiempo de gelado en espumas de poliuretanos (PETROQUIMICA RIO III).

En la IV. Reunión Internacional de Ciencia y Tecnología de Polímeros, realizada en la ciudad de La Plata, Argentina, Octubre de 1985, fueron presentados los siguientes trabajos que incluyen técnicas de caracterización realizadas en el Laboratorio de Polímeros.

- "Ring-chain competition kinetics in linear and non-linear step reaction copolymerization". C. Sarmoria, E. Vallés y D. Miller.
- "Estructural induces by ionizing radiation on linear low density polyethylene", N.A. Andreucetti y O. Curzio (UNS), E. Vallés y J. Carella.
- "Modificación de propiedades de PVC". G. Goizueta, S. Trípodí y J. Carella.
- "Reinforced reaction injection molding: filling and curing of a rectangular mold". S.R. Estevez, E. Vallés y J.M. Castro.
- "Síntesis de polímeros modelo con estructura controlada". S.B. Trípodí, y J. Carella.
- "Procesos de relajamiento  $\beta$  en polietilenos. Efectos sobre propiedades mecánicas y térmicas". M.D. Failla y J. Carella.

- 5 -

TELÉF { 33679  
29438 } TELEX 81758 PPINO - AR

- "Phase segregation in toluene diisocyanate polyurethanes". J.L. Nicolini, y E. Vallés.
- "Model silicone elastomer networks with pendant chain". M. Elizalde y E. Vallés.

Durante el año 1985 se realizaron las siguientes publicaciones:

- "Model Copolymers of Ethylene with Butene made by Hydrogenation of Polybutadienes: Chemical Compositions and selected Physical Properties". T.M. Krigas, J.M. Carella, M.J. Struglinsky, B. Crist. and W. Graessley. J. Polymer Sci., Polymer Phys. Ed, 23, 509 (1985).
- "Model Analysis of Shear-Flow Behavior of Linear Low Density Polyethylene using Simple Integral Constitutive Equation". L.M. Quinzani y E. Vallés, Journal of Rheology, 29 (1985).
- "Dispositivo de Cono y Plato Modificado para la medición de Funciones Materiales en el Reómetro Rotacional". L.M. Quinzani y E. Vallés, Patente N°231773, Febrero de 1985.

9. Utilidad esperada de los resultados en términos cualitativos y cuantitativos.

- La utilidad de los resultados está dada en cada caso por:

Internos: la consolidación y diversificación del laboratorio de Polímeros en una amplia gama de técnicas de caracterización.

Externos: los trabajos realizados para las industrias brindan a éstas información que contribuye a aumentar su conocimiento acerca de materias primas y productos. Estos, sumados a las actividades de capacitación efectuadas han permitido lograr, y se espera aún incrementar, una excelente relación con el sector.

10. Juicio acerca de las diferencias entre los resultados esperados y los efectivamente logrados.

- Sin comentarios.

11. Explicación sobre los motivos que avalan decisiones tomadas.

- Sin comentarios.

- 6 -

TELÉF. { 33679  
29438 } TELEX 81758 PPINQ - AR

12. Vías de transferencia de resultados.
  - La vía de transferencia fundamental es el PIDCOP, en cuyo marco se efectúan las actividades de extensión industrial.
13. Juicio acerca de la efectiva utilización de los resultados por parte de los destinatarios del producto de la investigación.
  - En este caso los resultados se traducen en informes a las empresas de las características y propiedades de los polímeros que producen o utilizan en sus productos, contribuyendo a una correcta toma de decisión en las áreas de Control de Procesos, Control de Calidad y Selección de Materias Primas.
14. Elementos cuantitativos (datos de producción, aumento de producción, mayor valor, ahorro de costos, etc.) que objetivicen y dimensionen la utilidad computable a la adopción de los resultados ya alcanzados por el Proyecto.
  - Toda optimización de un proceso, o bien una correcta elección de una materia prima se traducen en mejoras de calidad o reducción de costo, pero no se dispone de datos cuantitativos por ser una información considerada confidencial por las empresas.
15. Análisis del mínimo costo total por alternativas.
  - Sin comentarios.
16. Todos los comentarios sobre la marcha del proceso de investigación.
  - Sin comentarios.

PROYECTO II a-b-c

16. Un factor fundamental para el logro de los objetivos de los distintos proyectos del grupo POLIMEROS de PLAPIQUI, ha sido la utilización del Programa para la Investigación y Desarrollo en el Complejo Petroquímico de Bahía Blanca (PIDCOP), al que se encuentran adheridas todas las empresas integrantes del Polo, como el mecanismo de transferencia a través del cual se ejecutan todas las actividades de extensión. Durante este período el grupo POLIMEROS recibió aproximadamente U\$S 30.000.- aportados por las industrias en retribución a servicios prestados.

Los resultados de estos proyectos se transfieren mediante informes técnicos a las empresas productoras y procesadoras de polímeros. La asistencia técnica brindada facilita a la empresa la correcta toma de decisión en las áreas de Ingeniería y Control de Procesos, Control de Calidad, Desarrollo de Producto o Selección de Materias Primas.

Por otra parte los estudios comparativos realizados con productos importados facilita la expansión de la actividad a otros mercados y permiten un mayor rango de aplicación de los productos locales.

La producción de termoplásticos en el país en 1985 fue de 350 M tons, lo que representa alrededor de 300 millones de U\$S.

Se puede afirmar que los resultados de estos proyectos impactan sobre dicho mercado permitiendo mejoras de calidad y diversificación de aplicación sobre la mayoría de sus productos.

A continuación se listan las empresas a las que se le han prestado asistencia técnica:

Gas del Estado - Petroquímica Bahía Blanca - Ipako S.A. - Indupa S.A.  
Aguas Minerales S.A. - Polisur S.M. - I.A.T.A. S.A. - Electroclor S.A.  
INIQUI - Virgilio Manera S.A. - Industrias Plásticas del Sur - Alba  
S.A. - INDO S.A. - Plavinil Argentina - FIMOLD S.A. - CITIP - DUCILO  
S.A. - Pacífico Ciccioli S.A.

PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA  
DEPARTAMENTO QUIMICA E ING. QUIMICA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

12 DE OCTUBRE 1982  
CASILLA DE CORREO 717  
8000 - BAHIA BLANCA  
ARGENTINA

TELÉF. { 33679  
29438 } TELEX 81758 PPINO - AR

PROGRAMA BID - CONICET

INFORME DE AVANCE Y SITUACION DE PROYECTO - PROYECTO IIB.

1. Nombre del Instituto de Investigaciones.  
- Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI).
2. Línea de Investigación a la que pertenece el Proyecto.  
- Tecnología Petroquímica.
3. Nombre del Proyecto de Investigación.  
- Ingeniería de Polimerización.
4. Descripción de las tareas realizadas durante el año 1985.  
- Formulación de modelos. Modelamiento de un reactor tubular de polimerización de etileno por el proceso de alta presión.

Durante ese período se cumplieron las siguientes etapas:

- Estudio de la influencia de la adición de telógeno al sistema reaccionante. Modificación pertinente del sistema de ecuaciones diferenciales.
- Análisis de la influencia de las constantes cinéticas de terminación por degradación térmica, transferencia de polímeros y transferencia a telógeno sobre las propiedades del producto del reactor de alta presión.
- Análisis del comportamiento del programa para múltiple inyección de iniciadores peróxido.
- Utilización de dichos análisis teóricos para la mejor reproducción de resultados experimentales.

-Diseño de equipo experimental, montaje y puesta a punto de un reactor de lecho fluidizado en fase gas.

Durante este período se han completado prácticamente todos los aspectos inherente al equipo experimental.

Se finalizó la construcción del reactor al cual se le introdujeron algunas mejoras en los sistemas de purificación y fluidización.

Se consiguió también completar y probar el funcionamiento de un tren auxiliar de preparación de catalizador soportado.

Este reactor permite alcanzar rigurosas especificaciones de contenido de humedad y  $O_2$  durante la impregnación y activación del catalizador.

Se perfeccionó y probó con buenos resultados un sistema de inyección y dosificación del catalizador al reactor principal.

Se han diseñado una serie de experimentos para el estudio de cinética y rol de la factura del catalizador en el control del peso molecular.

- Polimerización de Cloruro de Vinilo en Suspensión.

Durante este año se realizaron estudios correspondientes a la verificación de la invariabilidad de las propiedades moleculares de la resina (pesos moleculares medios y distribución de pesos moleculares) frente a distintas propiedades del medio de suspensión (viscosidad y tensión superficial), utilizando las técnicas de GPC y viscosidad intrínseca. Este estudio se amplió luego a resinas provenientes de un mismo medio de suspensión pero de distinto grado de conversión, gracias al sistema de toma de muestra implementado anteriormente.

Se realizaron estudios morfológicos cuyo principal fin era la evaluación de la porosidad de las distintas variedades de resinas obtenidas bajo distintas condiciones de operación y a distintas conversiones, utilizándose para ello porosimetría por intrusión de mercurio. En forma conjunta con este análisis se efectuó un estudio mediante microscopía electrónica de barrido que dió como resultado la verificación por medio de fotografías en serie del mecanismo de formación de las partículas.

Como tareas complementarias se implementaron varios programas de computación para el tratamiento de datos experimentales de Porosimetría y Coulter Counter.

- Moldeo por Inyección Reactiva Convencional.

Durante este período se terminó de construir totalmente un molde de geometría rectangular, totalmente en aluminio (para favorecer la transferencia de calor), refrigerado con agua en sus dos caras laterales y de espesor variable de 1 a 4 mm.

La máquina RIM fué sustancialmente modificada en algunas de sus partes, princi-

palmente en lo que hace a la carga y descarga de reactivos.

También se diseñó y construyó una consola de instrumentación a la cual van conectados los equipos de control y detección de variables.

Se han comenzado a realizar corridas con buenos resultados, obteniéndose una pieza entera, blanca, blanda y de fácil desmoldeo.

5. Obstáculos encontrados en su desarrollo.
  - No los hubo, con la excepción previamente descripta en la puesta a punto del reactor de lecho fluidizado.
6. Motivos de las demoras en el cronograma.
  - Demoras en la puesta en marcha del reactor de lecho fluidizado motivado por problemas constructivos y retardo en la entrega de materiales por parte de los proveedores.
7. Resultados internos obtenidos.
  - Corresponden a la capacitación lograda en distintos aspectos relacionados con la ingeniería de polimerización.
8. Resultados externos.
  - Durante este año se continuó con una fluída comunicación con la industria. Se prosiguió con un proyecto iniciado en año anterior con la empresa POLISUR SM. cuyo objetivo es el modelamiento por computadora del reactor de polimerización de polietileno de baja densidad por el proceso de alta presión.
  - Durante este año se dictaron dos conferencias ante las autoridades y personal calificado de INDUPA SA. sobre los avances logrados en el proyecto de polimerización de cloruro de vinilo en suspensión.
  - En la IV. Reunión Internacional de Ciencia y Tecnología de Polímeros realizada en la ciudad de La Plata, en octubre de 1985, fueron presentados los siguientes trabajos relacionados con este proyecto.
  - "Modeling of high pressure tubular reactors for ethylene polymerization". A. Brandolin, J.N. Farber, N.J. Capiati, E. Vallés.
  - "Suspension polymerization of vinyl chloride". A. Cebollada, M. Schmidt, J.N. Farber, E. Vallés y N.J. Capiati.

**PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA**  
DEPARTAMENTO QUIMICA E ING. QUIMICA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

12 DE OCTUBRE 1942  
CASILLA DE CORREO 717  
8000 - BAHIA BLANCA  
ARGENTINA

TELÉF. { 33679  
29438 } TELEX 81758 PPING - AR

9. Utilidad esperada de los resultados.
  - El contacto con la industria ha permitido un intercambio de experiencias e información sumamente provechosa. Esto permitirá cumplir con las actividades en común hacia proyectos de mayor envergadura.
10. Juicio acerca de las diferencias entre los resultados esperados y los efectivamente logrados.
  - Sin comentarios.
11. Explicación sobre los motivos que avalan decisiones tomadas.
  - Sin comentarios.
12. Vías de transferencia de resultados.
  - La vía de transferencia fundamental es el PIDCOP, en cuyo marco se efectúan todas las actividades de extensión industrial.
13. Juicio acerca de la efectiva utilización de los resultados por parte de los destinatarios del producto de la investigación.
  - En este caso los resultados se traducen en el acercamiento con las empresas productoras, muestra de esto es la continuación de un proyecto de gran envergadura con POLISUR SM. con el objeto de modelar el reactor de polimerización de polietileno de baja densidad por el proceso de alta presión.
14. Elementos cuantitativos (datos de producción, aumento de producción, mayor valor, ahorro de costos, etc.) que objetivicen y dimensionen la utilidad computable a la adopción de resultados ya alcanzados por el proyecto.
  - No se disponen de datos cuantitativos por considerarse información confidencial de las empresas privadas, sin embargo la optimización del modelamiento del reactor de polietileno se vería reflejada en una mayor producción o reducción de costos.
15. Análisis del mínimo costo total por alternativa.
  - Sin comentarios.
16. Todos los comentarios sobre la marcha del proceso de investigación, que por su especificidad no hayan podido ser tomados en cuenta en la Ficha Inicial.
  - Ver punto #6 del Proyecto IIa.-



PROGRAMA BID-CONICET

INFORME DE AVANCE Y SITUACION DE PROYECTO - PROYECTO II c.

1. Nombre del Instituto de Investigaciones.  
- Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI)
2. Línea de Investigación a la que pertenece el Proyecto.  
- Tecnología Petroquímica.
3. Nombre del Proyecto de Investigación.  
- Procesamiento de Polímeros.
4. Descripción de las tareas realizadas en el año 1985.  
Actualmente se encuentran 2 becarios externos desarrollando tareas de investigación en temas relacionados con el procesamiento de polímeros.  
El Dr. José M. Kenny, se encuentra realizando estudios teóricos y experimentales sobre el procesamiento de polímeros compuestos.  
Se ha iniciado las tareas de investigación en tres áreas diversas relacionadas directamente con el procesamiento y las propiedades de los materiales poliméricos compuestos; sinterización de espumas poliméricas, comportamiento de formulaciones poliméricas reforzadas con fibras cortas y cristalización de polímeros.  
El Ing. Miguel A. Bibbó se encuentra realizando su tesis en el Instituto Tecnológico de Massachusetts sobre el tema reología y procesamiento de polímeros cargados.  
El estudio realizado ha permitido desarrollar un modelo teórico satisfactorio para describir el comportamiento reológico de suspensión de fibras en fluídos newtonianos. Una adecuada técnica experimental se ha implementado para la medición de la viscosidad en la iniciación del flujo de corte. La publicación que resume los resultados obtenidos fué aceptada para su publicación en el Journal of Rheology.
5. Obstáculos encontrados en su desarrollo.  
- No los hubo.

PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA  
DEPARTAMENTO QUIMICA E ING. QUIMICA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

12 DE OCTUBRE 1982  
CASILLA DE CORREO 717  
8000 - BAHIA BLANCA  
ARGENTINA

TELÉF. { 33679  
29438 } TELEX 81758 PPINQ - AR

6. Motivo de la demora en el cronograma previsto en la fecha inicial.

- La demora en la ejecución de varios ensayos previstos se debió a que aún no arribó el extrusiómetro, equipamiento de fundamental importancia para el desarrollo de este proyecto.

7. Resultados internos obtenidos.

La capacitación en el exterior de personal afectado a este proyecto permitirá desarrollar nuevas líneas y continuar las ya existentes en el área de procesamiento de polímeros.

8. Resultados externos obtenidos.

Los resultados externos se traducen en:

-Dictado de cursos de Capacitación Industrial.

Se dictó en Mayo de 1985 un curso teórico-práctico de una semana de duración sobre "Reología de Polímeros". El mismo se orientó hacia la relación estructura-propiedades y contó con la asistencia de profesionales tanto de producción, laboratorio como servicios técnicos.

-Publicaciones de acuerdo al siguiente detalle:

"Analysis of the wall slip effect in thermoplastic polymer extrusion", J.M. Kenny, J.M.Castro, N.J.Capiati, Latin American Journal of Chemical Eng. and Applied Chemistry, 15, 59, (1985).

"Lubricant behavior in rigid PVC rheology", H. Vismara y N.J. Capiati, Journal of Vinyl Technology, 7, 8 (1985).

9. Utilidad esperada en los resultados.

El alto grado de perfeccionamiento logrado por el personal afectado al proyecto permite el desarrollo de modelos para predecir el comportamiento de distintos polímeros durante el procesamiento.

Esta valiosa información permitirá a las industrias productoras y procesadoras optimizar sus formulaciones.

10. Juicio acerca de las diferencias entre resultados esperados y los efectivamente logrados.

-Sin comentarios.

11. Explicación sobre los motivos que avalan decisiones tomadas en cuanto a alternativas de investigación que ya estaban previstas u otras que aparecieron durante el desarrollo de la misma y que no se habían visualizado al momento de la redacción de la Ficha inicial.

-Sin comentarios.

12. Vías de transferencia de resultados.

-La vía de transferencia fundamental es la constante comunicación con la industria a través del PIDCOP.

13. Juicio acerca de la efectiva utilización de los resultados por parte de los destinatarios del Producto de la Investigación.

-Internamente los resultados obtenidos, sumados al equipamiento solicitado, permitirán la prosecución de las tareas previstas.

-Externamente, los destinatarios son las empresas del sector, quienes disponen de información indispensable para la optimización del procedimiento.

14. Elementos cuantitativos (datos de producción, aumento de productividad, mayor valor, ahorro de costos, mejoras del balance de pagos, ahorro energético, etc.) que objetivicen y dimensionen la utilidad imputable a la adopción de los resultados ya alcanzados por el proyecto.

-Si bien toda optimización de un proceso se ve reflejada en un aumento de productividad o reducción de costos, o mejor valor del producto, no se dispone de datos cuantitativos dado que ello es considerado información confidencial por las empresas privadas.

15. Análisis del mínimo costo total por alternativas (cuando fué necesaria su realización para tomar decisiones).

-Sin comentarios.

16. Todos los comentarios sobre la marcha del proceso de investigación, que por su especificidad no hayan podido ser tomados en cuenta en la Ficha Individual.

- Ver punto 16 del Proyecto IIa.-

AÑO 1985

INFORME DE AVANCE Y SITUACION DE CADA PROYECTO  
DE INVESTIGACION

PROYECTO II.d

1. Nombre del Instituto de investigaciones

Planta Piloto de Ingeniería Química, (PLAPIQUI).

2. Línea de Investigación a la que pertenece el proyecto:

Tecnología Petroquímica

3. Nombre del Proyecto de Investigación

Estudio de Reactores Críticos de la Industria Petroquímica

4. Descripción de las tareas realizadas en 1985

Durante 1985 se completó el programa de simulación de un reactor de craqueo aplicado a cualquier horno industrial y a una alimentación rica en etano. Mediante el mismo se logra obtener, para una dada alimentación, todos los parámetros de entrada y salida involucrados en la operación del reactor. Permite además, a través de un análisis seudo estacionario, cuantificar la variación del perfil axial del depósito de coque en el tiempo.

Durante el desarrollo de este programa surgieron ciertos problemas de interés no tratados en la bibliografía. El tratamiento de los mismos y los procedimientos que permiten mejorar la eficiencia del modelo empleado y su exactitud en la reproducción de los parámetros industriales medidos ha sido motivo de un trabajo enviado para su publicación a la Revista Latinoamericana de Ingeniería Química. En el transcurso de 1986 se pretende mejorar la estimación de algunos de los productos presentes en menor proporción pero que son de interés dada su influencia en la operación de los equipos que se encuentran aguas abajo del reactor.

Para ello está en estudio un convenio con Petroquímica Bahía Blanca, empresa que facilitará los datos de operación necesarios para dicho ajuste.

Mejoras en el equipo experimental. Extensión del análisis cromatográfico a los pesados: Con este objetivo se ha modificado el circuito neumático original del cromatógrafo, para utilizar dos columnas, una para el análisis de los livianos y otra para los pesados en forma alternada.

Se ha adicionado un cromatógrafo con una celda de conductividad térmica para determinar  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$  e  $\text{H}_2$ . Se ha optimizado el funcionamiento del equipo, automatizando casi completamente la operación del mismo.

Con el objeto de describir la operación del reactor de cloración directa de etileno se han estudiado los siguientes puntos:

1. Se ha desarrollado un modelo del equipo industrial cuyas características particulares se deben a que es un reactor de columna burbujeante donde los reactivos, cloro y etileno, gaseosos son introducidos mediante distribuidores separados. El dicloroetano líquido, que es el producto principal de la reacción, contiene cloruro férrico que actúa como catalizador. Se ha considerado que la fase está constituida por burbujas de cloro y etileno aisladas y que en el interior de las mismas el fluido está perfectamente mezclado.

El comportamiento de la fase dispersa queda determinado de esta manera en función de los parámetros de las burbujas.

Asociada a cada burbuja existe una película de fluido a través de la cual tiene lugar la difusión y reacción de las diferentes especies.

El seno de la fase líquida se describe en base a un modelo de flujo pistón con dispersión axial.

2. Se ha llevado a cabo una simulación basada en el modelo físico anterior.

Las concentraciones en cualquier lugar son obtenidas integrando hacia arriba las burbujas y discretizando los perfiles en las películas por colocación ortogonal, resolviendo el sistema de ecuaciones mediante un Newton-Raphson modificado. La fase líquida se resuelve empleando los mismos métodos que para la película.

3. La ausencia en la literatura de una cinética concluyente para la reacción de cloración y de un estudio cuantitativo del efecto del catalizador, y por otro lado la falta de información con respecto a los parámetros involucrados en el modelo para este sistema en particular, ha creado la necesidad de realizar un estudio experimental del mismo, con este objeto se construyó una columna a la cual pueden ingresar los gases en forma alternada o simultánea y en la que se determinan las constantes físicas del sistema.

El ajuste de los parámetros y selección de una ecuación cinética para la hidrogenación de acetileno ha sido realizada.

Se han utilizado para ello varios mecanismos de reacción en los cuales el acetileno y el etileno compiten por los sitios sobre la superficie del catalizador. Este tratamiento permitió obtener una mejora importante tanto en la interpretación física del fenómeno como en el ajuste logrado frente a los modelos anteriores donde las ecuaciones para acetileno y etileno surgían de mecanismos separados.

Dado que el reactor experimental debe ser representado como un sistema de parámetros distribuidos y como los métodos de regresión sobre ellos no han sido en general suficientemente desarrollados se ha optado por llevar a

cabo una preselección de los mecanismos usando pocas experiencias y un modelo muy simple del reactor y luego se han ajustado los parámetros del modelo cinético así seleccionado aumentando la complejidad del modelo y el número de experiencias a medida que el ajuste avanzaba.

5. Obstáculos encontrados en su desarrollo

No se han encontrado obstáculos de importancia que amenacen el desarrollo de estos estudios.

6. Motivos de las demoras en el cronograma previsto en la Ficha Inicial

Sin comentarios.

7. Resultados internos obtenidos

Se dispone de nuevas versiones optimizadas para los reactores de craqueo e hidrogenación selectiva de acetileno.

Se ha construido un reactor de columna burbujeante, para determinar la cinética para la cloración de etileno.

Se ha optimizado el funcionamiento de un reactor tubular homogéneo de craqueo, escala banco, que se utiliza para estudiar la deposición de coque.

Se ha logrado la formación de recursos humanos en la simulación y modelamiento de reactores y de la construcción y operación de reactores de laboratorio en escala banco.

Se ha adquirido experiencia en el uso de técnicas de análisis cromatográficos y demás equipos periféricos a los reactores mencionados.

Trabajos presentados a Congresos y Revistas

- Errazu, A. F., Gatica, J. E., Porras, J. A., Romagnoli, J. A., "Predicción de coeficientes radiales de transferencia de calor en lecho fijo", enviado para su publicación a la Revista Lat. de Ingeniería Química.

- Gatica, J. E., Porras, J. A., Errazu, A. F., Romagnoli, J. A., "Steady and non Steady State modeling of tubular fixed bed reactors", enviado para su publicación a Chem. Eng. Com.
- Schbib, N. S., Porras, J. A., Errazu, A. F., "Desarrollo de un programa de Simulación de un reactor industrial de pirólisis de etano", enviado para su publicación a la Revista Lat. de Ing. Qca.
- Errazu, A. F., Rausemberg, J. A., Porras, J. A., Romagnoli, J. A., "Craqueo de etano. Estudio del depósito de coque en reactores tubulares". XIII Jornadas de ADICIQA, San Juan, Mar. 1985.
- Schbib, N. S., Errazu, A. F., Porras, J. A., Romagnoli, J. A., "Simulación de un reactor de craqueo de etano. Predicción del perfil de coque en los tubos", XIII Jornadas de ADICIQA, San Juan, Mar. 1985.
- Schbib, N. S., García, M. A., Bodnariuk, P., Gígola, C. E., Caretta, R. A., Errazu, A. F., "Cinética de la hidrogenación de acetileno en el gas de pirólisis", IV Jornadas Arg. de Catálisis, Bahía Blanca, Sep. 1985.
- Gatica, J. E., Vogel, J. C., Porras, J. A., Romagnoli, J. A., "Diseño de un observador basado en técnicas modales de reducción", XIII Jornadas sobre Invest. en Ciencias de la Ing. Qca. y Qca. Aplicada, San Juan, marzo, 1985.
- Borio, O., Gatica, J. E., Porras, J. A., Romagnoli, J. A., "Influencia del diseño de la zona de intercambio calórico en la operación de reactores tubulares de lecho fijo", XIII Jornadas de ADICIQA, San Juan, marzo 1985.



#### 8. Resultados externos obtenidos

Durante este año se han dado importantes pasos en la concreción de convenios con las empresas Electroclor y Petroquímica Bahía Blanca.

Respecto a la primera de las industrias se ha realizado el anteproyecto de construcción de un reactor escala piloto para obtener cloroformo a partir de la hidrodecloración de tetracloruro de carbono. Esto ha permitido cotizar la ingeniería básica y de detalle.

Con PBB se encuentran en estudio dos proyectos:

- Optimización del programa de simulación del reactor de craqueo, en cuanto a la cinética utilizada en el mismo.
- Implementación de un algoritmo de control en el convertidor de acetileno.

#### 9. Utilidad esperada en los resultados en términos cuali y cuantitativos

Los resultados obtenidos en el desarrollo de los proyectos con PBB permitirán emplear criterios operativos para el óptimo funcionamiento de ambos reactores, consiguiendo además flexibilidad y seguridad en la operación del convertidor de acetileno.

Respecto al proyecto con Electroclor cabe destacar que la realización de éste representaría el desarrollo tecnológico completo de un proceso inédito tanto en el desarrollo del catalizador en sus distintas fases como en el desarrollo de la ingeniería básica y de detalle del reactor.

#### 10. Juicio acerca de las diferencias entre los resultados esperados y los efectivamente logrados

Sin comentario.

11. Explicación sobre los motivos que avalan las decisiones tomadas en cuanto alternativas de investigación que ya estaban previstas, u otras que aparecieron durante el desarrollo de la misma y que no se habían visualizado al momento de la redacción de la Ficha Inicial

Sin comentario

12. Vías de transferencia de resultados (internos y/o externos) utilizados y eficacia de los mismos

La vía principal de transferencia son convenios firmados con las industrias a las que se proveen informes periódicos con los resultados de la investigación, sumándose reuniones periódicas con profesionales de las mismas en las que se discuten aspectos relacionados con el proyecto.

13. Inicio acerca de la efectiva utilización de los resultados por parte de los destinatarios del "Producto de la Investigación"

Los resultados de los proyectos son utilizados a diario en las industrias con las cuales se han firmado los convenios para establecer criterios de operación de los reactores.

El ateproyecto con Electroclor permitirá evaluar la factibilidad de la realización del proyecto.

14. Elementos cuantitativos (datos de producción, aumento de productividad, mayor valor, ahorro de costos, mejora del balance de pagos, ahorro energético, etc.) que objetivicen y dimensionen la utilidad imputable a la adopción de los resultados ya alcanzados por el proyecto

Sin comentario

15. Análisis del mínimo costo total por alternativa (cuando fue necesaria su realización para tomar decisiones)

Sin comentario.

16. Todos los comentarios sobre la marcha del proyecto de investigación que por su especialidad no hayan podido ser tomados en cuenta en la Ficha Inicial

Proyecto II.d:

Cabe en este punto comentar algunos de los resultados obtenidos por el proyecto, que dada su especificidad no fueron tomados en cuenta en la ficha inicial. En particular destacar el beneficio que ha recibido Petroquímica Bahía Blanca que emplea los modelos desarrollados para sus reactores con el fin de explorar nuevas posibilidades operativas. De esa manera ha inspeccionado por ejemplo el espectro de altas conversiones.

Recientemente la industria ha comprendido la importancia de poseer un programa de simulación detallado de sus reactores, como condición sine qua non para poder emprender la simulación total de la planta. Con tal fin se han firmado convenios con el grupo para afinar ciertos detalles de los programas ya existentes, trabajos que deben ser completados en el presente año.

El aporte financiero global de la industria para apoyar ambos proyectos es de aproximadamente diez mil australes.

PROGRAMA BID-CONICET

FICHA DE CIERRE - PROYECTO IIe

1. Denominación del Instituto:  
Planta Piloto de Ingeniería Química.
2. Línea de investigación a la que pertenece el proyecto:  
Tecnología Petroquímica.
3. Denominación del Proyecto:  
Modelamiento de Reactores Fluidizados.
4. Fecha de iniciación de tareas:  
Julio 1978.
5. Fecha de terminación:  
Diciembre 1982.
6. Objetivo específico enunciado y alcanzado:  
El regenerador de catalizador de cracking de lecho fluidizado objeto del análisis llevado a cabo presentaba en el momento de confeccionarse la ficha inicial 3 problemas serios; dos de ellos contradictorios como son la carbonada y el postquemado. El primero referido a una disminución de la conversión de coque, esto hace que el catalizador retorne al reactor frío y desactivado, hecho que conduce finalmente a una baja producción de naftas. Por el contrario el postquemado, que ocurre cuando el monóxido de carbono se quema a dióxido en el regenerador, ocasiona un gran aumento de temperatura en el lecho pudiendo llegar al deterioro del catalizador o de las partes mecánicas del regenerador, en particular las colas de los ciclos.

Estos efectos fueron comprendidos cuando se realizó un modelo del regenerador, las zonas de operación encontradas permiten tener una clara idea de la manera más eficiente de operar el regenerador para que no llegue a cualquiera de las situaciones límites antes enunciadas.

El tercer punto propuesto, en cambio, no fue estudiado debido a que fue solucionado en Planta a los pocos meses de confeccionada la ficha inicial.

7. Hitos importantes del proyecto:

La simulación desarrollada para la fase densa; A.F. Errazu, H.I. de Lasa, F. Sarti - Can.J.Chem.Eng. 57, 191, Abril 1979, unida a la simulación de la fase diluída; H.I. de Lasa, J.R. Grace - AIChE Journal 25, 984, 1979, y transformadas en un modelo dinámico muestran las tendencias en el arranque de la planta, esto cumple con la meta A1 y B1 y es presentado en la Int.Coat of Fluidization, Henniker USA, 1980, y posteriormente publicado en Fluidization Grace-Matson E and Plenum Pub.Co., New York, 1980.

La simulación de la manga de transporte neumático; H.I. de Lasa, A.F. Errazu, J.A. Porras, E. Barreiro - Rev.Lat.Ing. Qca. 11, 139-52, 1981, junto con las partes anteriores permiten predecir ajustadamente los efectos producidos por el cambio de catalizador que corresponde a la meta B2 también es publicado: H.I. de Lasa, H.F. Errazu, E. Barreiro - S. Solioz, Can.J.Chem.Eng., 59, 549, Agosto 1981.

En cambio las opciones D1 y D2 no fueron tomadas debido a que los datos industriales fueron lo suficientemente buenos como para permitir la comparación con la síntesis realizada y observar el buen ajuste logrado.

PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA  
DEPARTAMENTO QUIMICA E ING. QUIMICA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

12 DE OCTUBRE 1942  
CASILLA DE CORREO 717  
8000 - BAHIA BLANCA  
ARGENTINA

TELÉF { 33679  
29438 } TELEX 81758 PPINQ - AR

8. Mecanismos de transferencia de los resultados:

Es de hacer notar que no aparecen en este período muchos informes al sector industrial esto es debido a que los trabajos fueron hechos en relación directa con la industria y prueba de ello es que los coautores de algunos trabajos son personal de YPF, por esta razón la transferencia de resultados fue directa.

9. Posibilidades de éxito de los resultados:

Estos resultados permiten tener un conocimiento más amplio de los reactores fluidizados. Este hecho posibilitara, por un lado, mejorar la operación de la planta, y por otro extender los conocimientos a otros lechos fluidizados como los casos de la combustión del carbono a la oxidación de etileno.

Por otra parte, si bien la utilidad no puede ser cabalmente cuantificada debe tenerse presente que la planta de cracking catalítico tienen una producción anual de 150 millones de dólares y evidentemente cualquier mejora lograda en la operación es amplificada por estos valores.

10. Otros comentarios:

Ninguno.

PROGRAMA BID-CONICET

INFORME DE AVANCE Y SITUACION DE PROYECTOS: PROYECTO IIf

1. Nombre del Instituto de Investigaciones: Planta Piloto de Ingeniería Química.
2. Línea de Investigación a la que pertenece el proyecto: Tecnología Petroquímica-Catálisis Heterogénea.
3. Nombre del Proyecto de Investigación: Desarrollo de Métodos Cromatográficos para la caracterización de Catalizadores Metálicos Soportados.
4. Descripción de las tareas realizadas en 1985:

Con referencia al punto f) del cronograma inicial, culminaron los trabajos de caracterización y ensayo de catalizadores Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> para hidrogenación selectiva. Los principales resultados logrados fueron la demostración de que la actividad específica en la hidrogenación de acetileno en presencia de etileno es función del tamaño de la partícula metálica (a mayor tamaño mayor actividad) y que la conversión prácticamente total del acetileno se logra sin pérdida de etileno, utilizando catalizadores de baja dispersión únicamente.

Los trabajos próximos se orientarán hacia la preparación de catalizadores con el agregado de un segundo metal que permita un mejor control de la selectividad.

Durante 1985 se realizaron otros trabajos sobre catalizadores monometálicos. Uno de ellos consistió en la preparación y caracterización de catalizadores de Cu soportados sobre ZnO, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO, ZrO<sub>2</sub> y V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Algunos de estos materiales soportes fueron a su vez preparados en el laboratorio (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y ZrO<sub>2</sub>). Estos catalizadores serán eventualmente ensayados para la producción de alcoholes a partir de CO e H<sub>2</sub>. La caracterización de los mismos se efectuó empleando quimi sorción de O<sub>2</sub> via descomposición de N<sub>2</sub>O, fisisorción de N<sub>2</sub> y reducción a temperatura programada (RTP). Se ha iniciado la construcción de equipo para los ensayos de actividad y selectividad.

También se estudiaron catalizadores de Pt y de Rh utilizando un gran número de soportes desde el punto de vista de su capacidad para retener H<sub>2</sub> después de tratamientos en ese gas a alta temperatura, el cual no puede ser eliminado por

//..

- 2 -

simple evacuación. El fenómeno, conocido como "strong chemisorption" en la literatura, no depende del soporte utilizado. Se han publicado o presentado varios trabajos sobre este tema.

Con relación al punto g) del cronograma, que contempla la extensión de los trabajos a sistemas bimetalicos, se han efectuado varios desarrollos tendientes a obtener catalizadores adecuados para la síntesis de alcoholes a partir de CO e H<sub>2</sub>. Una de las líneas de acción está centrada en el uso de catalizadores Co-Cu, Co-Ag y Co-Au soportados sobre Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Los resultados obtenidos mediante RTP indican que el Cu permite o facilita la reducción del Co. En los otros casos el segundo metal hace inaccesible una fracción del Co a la oxidación y/o reducción. Ensayos de actividad empleando la reacción de hidrogenólisis de etano indican una reducción apreciable de la velocidad de reacción como consecuencia del bloqueo de sitios activos, en comparación con la actividad del catalizador Co/Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Otro sistema bimetalico estudiado, también con la finalidad de obtener catalizadores para la síntesis de alcoholes, fue el Ru-Mo utilizando SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y MgO como soportes. Se ha efectuado en este período la caracterización por RTP, el que deberá ser acoplado a aquellos provenientes de otras técnicas para un mejor conocimiento de la superficie metálica.

Se ha continuado con la caracterización y análisis de resultados del sistema Fe-Rh, particularmente en lo que respecta a la estabilidad de las partículas frente a ciclos de oxidación-reducción. Se comprobó que la temperatura de oxidación no afecta a la dispersión de los catalizadores. Estos fueron luego utilizados en la reacción de isomerización de metilciclopentano, observándose nuevamente que los tratamientos de oxidación no modifican la actividad.

Se inició también un trabajo tendiente a obtener catalizadores Fe-Rh a partir de compuestos carbonílicos de estos metales. Estos compuestos serán sintetizados en el laboratorio.

Finalmente podemos mencionar el estudio por RTP de catalizadores Ru-Cu y Ru-Ag preparados a partir de nitratos. Estas experiencias fueron complementadas con estudios de reacción a temperatura programada de C depositado en la superficie metálica al interaccionar con CO a 100°C. Se concluyó que el Ru y el Cu están en

///..



- 3 -

contacto después de la reducción inicial y se separan en dos fases luego de una oxidación a 500°C. En los catalizadores Ru-Ag la Ag se encuentra en forma de islas sobre el Ru.

Todos los catalizadores monometálicos y bimetálicos mencionados deberán ser ensayados en un reactor que opere a presiones moderadas (10-20 atm) para determinar su actividad y selectividad en la síntesis de compuestos oxigenados. El reactor a utilizar se encuentra en construcción, mientras se trabaja paralelamente en el desarrollo e implementación del análisis cromatográfico.

5. Obstáculos encontrados en su desarrollo:

No se registraron problemas o limitaciones serias derivadas de la falta de equipamiento o problemas experimentales. El cambio más significativo en este proyecto es la desvinculación del grupo de uno de los supervisores, lo que aconteció a mediados de 1985.

6. Motivos de las demoras en el cronograma previsto en la Ficha Inicial, si las hubiera:

No hay demoras respecto al cronograma inicial, aunque debe reconocerse que se ha producido una extensión del tiempo de ejecución y además en algunas tareas como la g) se ha incluido el estudio de varios sistemas catalíticos de interés industrial, que no se contemplaron inicialmente.

7. Resultados internos obtenidos (punto 7-a de la Ficha):

Las metas  $A_1$  y  $A_2$  se han cumplido en su totalidad. Con respecto a  $A_3$ , la cual está ligeramente definida en la ficha inicial, puede estimarse que su avance es del 80%.

8. Resultados externos obtenidos (punto 7-b de la Ficha):

Las metas externas también se han alcanzado en gran medida, particularmente con  $B_1$ . Se está en condiciones de brindar amplio asesoramiento técnico sobre catalizadores monometálicos utilizados en procesos petroquímicos y se ha avanzado considerablemente en cuanto a lograr una posición similar en el caso de bimetálicos. Sin embargo la efectiva transferencia de resultados hacia el sector externo no se ha logrado por falta de convenios de asistencia técnica.

9. Utilidad esperada de los resultados en términos cuali y cuantitativos:

Se espera obtener como máximo objetivo, formulaciones de catalizador que por su

////..

- 4 -

actividad y selectividad para los diferentes procesos puedan ser patentados.

10. Juicio acerca de las diferencias entre los resultados esperados y los efectivamente logrados:

No hay mayores diferencias. Los objetivos iniciales del proyecto, dada su naturaleza, fueron de carácter general. Actualmente se trabaja en líneas bien definidas y con plena utilización de los recursos disponibles. En este momento se estudian varios catalizadores monometálicos y bimetálicos para procesos catalíticos de importancia industrial.

11. Explicación sobre los motivos que avalan las decisiones tomadas en cuanto a alternativas de investigación que ya estaban previstas u otras que aparecieron durante el desarrollo de la misma y que no se habían visualizado al momento de la redacción de la ficha inicial:

La justificación para el inicio de un proyecto de desarrollo de un catalizador Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, dentro del punto f) del cronograma, se dió en el informe anterior (1984).

En lo que respecta a los estudios de catalizadores bimetálicos para procesos Fischer-Tropsch conducente a compuestos oxigenados, la decisión tiene su origen en el carácter prioritario, a nivel nacional, que se ha asignado a tales procesos, como así también a la obtención de hidrocarburos líquidos a partir de gas de síntesis. El Programa Nacional de Petroquímica de la SECYT otorga prioridad al desarrollo de catalizadores para procesos que utilizan como materia prima gas natural o derivados del mismo.

12. Vías de transferencias de resultados (internos y/o externos) utilizados, y eficacia de los mismos:

Resultados internos:

"Strong H<sub>2</sub> chemisorption on Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-or SiO<sub>2</sub>-supported Group VIII metals"

G.M. Nuñez y A.J. Rouco. Aceptado para su publicación en Reaction Kinetics and Catalysis Letters, 5 de abril de 1985.

"Rh/SiO<sub>2</sub> and Rh/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> catalysts: effect of precursor and H<sub>2</sub> pretreatment on chemisorption and catalytic activity"

G.M. Nuñez, A.R. Patrignani y A.J. Rouco. Aceptado para su publicación en el

////...

- 5 -

Journal of Catalysis, 25 de setiembre de 1985.

"Quimisorción fuerte de  $H_2$  en metales del grupo VIII soportados sobre  $Al_2O_3$  o  $SiO_2$ ".

G.M. Núñez y A.J. Rouco. Presentado en las IV Jornadas Argentinas de Catálisis, Bahía Blanca, setiembre de 1985.

"Influencia de la activación en  $H_2$  sobre la quimisorción y actividad catalítica de  $Rh/SiO_2$  y  $Rh/Al_2O_3$ ".

G.M. Núñez, A.R. Patrignani y A.J. Rouco. Presentado en las XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ingeniería Química y Química Aplicada, San Juan, marzo de 1985.

"Quimisorción fuerte de  $H_2$  en catalizadores de  $Pt/SiO_2$  y  $Pt/Al_2O_3$  de diferente dispersión".

D.E. Damiani y A.J. Rouco. Presentado en las IV Jornadas Argentinas de Catálisis, Bahía Blanca, setiembre de 1985.

"Hydrogen chemisorption effects on  $SiO_2$  and  $Al_2O_3$ -supported Pt catalysts of widely different dispersions"

D.E. Damiani and A.J. Rouco. Enviado para su publicación al J. of Catalysis.

"Influencia de la composición de la alimentación en la hidrogenación de  $C_2H_2$  sobre  $Pd/Al_2O_3$ ".

P. Bodnariuk, C.E. Gígola y H.R. Adúriz. Presentado en las IV Jornadas Argentinas de Catálisis, Bahía Blanca, setiembre de 1985.

"Reducción a temperatura programada de catalizadores de Cu soportado sobre  $ZnO$ ,  $Cr_2O_3$ ,  $MgO$ ,  $ZrO_2$  y  $V_2O_5$ ".

A.E. Tami, A. Juan, C.E. Gígola y A.J. Rouco. Presentado en las IV Jornadas Argentinas de Catálisis, Bahía Blanca, setiembre de 1985.

"Catalizadores de Co-Cu, Co-Ag, y Co-Au soportados sobre  $Cr_2O_3$ . Caracterización mediante reducción a temperatura programada"

G.M. Núñez, M. Dennehy, C. Gatica y A.J. Rouco. Presentado en las IV Jornadas Argentinas de Catálisis, Bahía Blanca, setiembre de 1985.

"Estabilidad de catalizadores bimetálicos Fe-Rh sometidos a ciclos de oxidación-reducción.

////..

- 6 -

A.R. Patrignani, G.P. Brizuela y A.J. Rouco. Presentado en la IV Jornadas Argentinas de Catálisis. Bahía Blanca, setiembre de 1985.

"Estudio de catalizadores de Ru-Cu/SiO<sub>2</sub> mediante reducción a temperatura programada".

D.E. Damiani, E.D. Pérez Millán y A.J. Rouco. Presentado en las IV Jornadas Argentinas de Catálisis, Bahía Blanca, setiembre de 1985.

"Influencia del soporte en la quimisorción fuerte de hidrógeno en catalizadores de Rh"

A.R. Patrignani, S. Di Nezio, I. Gutiérrez y A.J. Rouco. Presentado en las IV Jornadas Argentinas de Catálisis, Bahía Blanca, setiembre de 1985.

"Influencia de la dispersión metálica en la hidrogenación de C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> sobre Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>".

P. Bodnariuk, C.E. Gígola y H.R. Adúriz. Presentado en las XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ingeniería Química y Química Aplicada, San Juan, marzo de 1985.

El personal integrante de este proyecto, conjuntamente con el perteneciente al IIg, tuvo a su cargo la organización de las siguientes reuniones científicas;

I - IV Jornadas Argentinas de Catálisis, 16 al 19 de setiembre de 1985. Se presentaron 75 trabajos y se contó con la asistencia de más de 100 participantes, incluyendo expertos e investigadores de varios países. El programa se completó con cinco conferencias plenarias.

II - Escuela de Catálisis. Se desarrolló entre el 23 y 27 de setiembre de 1985, con el concurso de cinco expertos extranjeros. Cada uno de ellos tuvo a su cargo dos clases para presentar y discutir aspectos vinculados a catálisis y catalizadores utilizados en reacciones de Fischer-Tropsch. Participaron 55 investigadores y becarios del país y del extranjero, de los cuales 15 recibieron ayuda financiera del Programa BID-CONICET o del CONICET. La participación de los expertos extranjeros fue posible gracias al apoyo del Programa BID-CONICET.

13. Juicio acerca de la efectiva utilización de los resultados por parte de los destinatarios del "producto de la investigación":

////..

PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

12 DE OCTUBRE 1942  
CASILLA DE CORREO 717  
8000 - BAHIA BLANCA  
ARGENTINA

TELEF { 33679  
29438 } TELEX 81756 PPINQ - AR

- 7 -

No corresponde por cuanto de acuerdo a 8) no se han logrado resultados externos significativos.

14. Elementos cuantitativos (datos de producción, aumento de productividad, mayor valor, ahorro de costos, mejora del balance de pagos, ahorro energético, etc.) que objetivicen y dimensionen la utilidad imputable a la adopción de los resultados ya alcanzados por el proyecto:

No corresponde.

15. Análisis del mínimo costo total por alternativa (cuando fué necesaria su realización para tomar decisiones):

No corresponde.

16. Todos los comentarios sobre la marcha del proceso de investigación, que por su especificidad no hayan podido ser tomados en cuenta en la Ficha Inicial:

En la formulación inicial del proyecto, se estableció como objetivo principal

la creación de una infraestructura de recursos humanos y equipamiento para resolver problemas vinculados a determinados catalizadores de uso petroquímico.

En el período de tiempo transcurrido desde la iniciación del proyecto, han aparecido otros catalizadores y procesos catalíticos de mayor interés, por lo cual se ha modificado la marcha de las investigaciones, poniéndose mayor énfasis en aquellos aspectos vinculados a la preparación de catalizadores, apuntando siempre al desarrollo de tecnología propia para la elaboración de los mismos.

La importancia de los desarrollos tecnológicos en este campo queda demostrada por el simple hecho de que la casi totalidad de los catalizadores empleados en el país en procesos químicos o petroquímicos son adquiridos en el exterior. Por otra parte, en muchos casos dichos catalizadores, por contener metales nobles tienen un costo elevado (50-100 U\$S por Kg.), y dado que las cargas de algunos reactores son del orden de varias toneladas, rápidamente se llega a montos de inversión considerables.

En el caso particular del catalizador  $\text{Pd/Al}_2\text{O}_3$ , cuyo desarrollo se ha encarado en este proyecto, el costo de una carga nueva (12 toneladas) asciende a aproximadamente 150.000 U\$S, pudiéndose estimar su vida útil en cinco años. Por problemas operativos, el catalizador puede quedar inutilizado en cualquier momento, siendo necesario su reemplazo, lo que exige disponer de catalizador nuevo en stock. Si

////...

PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

12 DE OCTUBRE 1942  
CASILLA DE CORREO 717  
8000 - BAHIA BLANCA  
ARGENTINA

TELÉF. { 33679  
29438 } TELEX 81756 PPINQ - AR

- 8 -

se dispone de tecnología propia y es posible la fabricación en el país, podrá adquirirse el catalizador en el momento adecuado, con la posibilidad de incorporar los adelantos o cambios que las nuevas tecnologías indiquen.

Finalmente cabe señalar, como ventaja adicional de un proyecto de desarrollo de catalizadores, la disponibilidad de un grado de conocimiento que permita también brindar un servicio de asesoramiento o consultoría para decidir en la compra de nuevos catalizadores o en la solución de problemas que surgen durante su uso.

PROGRAMA BID-CONICET

INFORME DE AVANCE Y SITUACION DE PROYECTOS: PROYECTO IIg

1. Nombre del Instituto de Investigaciones: Planta Piloto de Ingeniería Química.
2. Línea de Investigación a la que pertenece el proyecto:  
Tecnología Petroquímica - Catálisis Heterogénea.
3. Nombre del proyecto de investigación:  
Regeneración de catalizadores metálicos soportados.
4. Descripción de las tareas realizadas en 1985:
  - 4.1. Estudios convencionales (se comentan los diferentes trabajos en el orden seguido en el informe anterior (1984)).
    - 4.1.1. El estudio del proceso de decloración de catalizadores  $Pt/Al_2O_3$  fue suspendido en razón de que la información experimental disponible no permitía distinguir diferencias significativas en la cinética del proceso en función de la temperatura, contenido de Pt o método de agregado del halógeno. El personal afectado a este trabajo fue transferido a la tarea descripta en 4.1.3.
    - 4.1.2. Sobre la base de los estudios de laboratorio sobre regeneración de catalizadores de Pd se efectuó una evaluación técnico-económica de distintas alternativas para el proceso a escala industrial. Se analizaron las ventajas y desventajas de efectuar la regeneración in situ o en equipos especialmente contruídos para esa finalidad. Dentro de esta última categoría se consideraron hornos de distinto tipo: de lecho fijo, rotatorios, etc. Como resultado final surge la conveniencia de utilizar un equipo de lecho fijo de carcasa y tubo. Se propuso además usar un prototipo de un solo tubo, como equipo de escala piloto para verificar los resultados de los ensayos a escala laboratorio. En base a este trabajo y respondiendo a una solicitud concreta de la empresa Petroquímica Bahía Blanca, se preparó la ingeniería básica de una planta de regeneración de catalizador para procesar 4 toneladas. Este trabajo culminó en Noviembre de 1985.

///.

- 2 -

- 4.1.3. Respondiendo a una solicitud de la empresa Electroclor S.A.I.C., se inició un proyecto de desarrollo de un catalizador para decolorar selectivamente hidrocarburos clorados. Se prepararon diferentes formulaciones de catalizadores monometálicos soportados, los que fueron ensayados en un reactor de escala laboratorio. Se estudiaron diferentes condiciones operativas como temperatura, velocidad espacial, relación de reactantes, etc. Los objetivos propuestos se lograron en Noviembre de 1985, entregándose a la empresa información detallada sobre el catalizador más adecuado para el proceso, como así también las condiciones operativas que aseguran una adecuada actividad y selectividad. En virtud de las condiciones establecidas en el contrato de trabajo respecto al manejo de la información suministrada sobre el proceso por la empresa, como así también con relación a los resultados logrados, no es posible brindar mayores detalles sobre este trabajo. Se prevé la continuación de este trabajo con estudios a nivel de planta piloto.
- 4.2. Implementación de nuevas técnicas:
- 4.2.1. Este trabajo, suspendido el 1/4/84, no fue reanudado en 1985.
- 4.2.2. Este trabajo fue suspendido a partir de Noviembre 1984, al finalizar la beca del personal afectado al mismo.
- 4.2.3. Se completaron mediciones por espectroscopía AES de aleaciones no soportadas Pt-Rh en forma de alambres, sometidas a diferentes tratamientos térmicos que aseguran un estado de equilibrio termodinámico. Esto se logró mediante el calentamiento en atmósfera oxidante a 900°C o el calentamiento en vacío a igual temperatura. La segregación superficial y el enriquecimiento en Pt es evidente: la concentración en superficie es superior a la nominal. Los resultados están de acuerdo con la predicción termodinámica, siendo posible el cálculo de calor de segregación que coincide con valores de la literatura. Este trabajo fue suspendido a partir de junio 1985 por renuncia del profesional a cargo del mismo.
- 4.2.4. Se continuó el estudio por espectroscopía XPS de filmes Rh-Au soportados sobre  $Al_2O_3$ ,  $SiO_2$  y  $TiO_2$ . Se ha podido comprobar que tanto en condi-

///..



- 3 -

ciones reductoras como oxidantes los cambios de composición superficial no dependen del sustrato utilizado. Este trabajo fue suspendido a partir de abril del 85 por finalización de la beca del personal afectado.

- 4.2.5. Continuaron los estudios teóricos sobre corrimientos por relajación que tienen lugar en las transiciones electrónicas en espectroscopías XPS y AUGER. Utilizando el modelo de respuesta lineal se ha establecido que las diferencias superficie-volumen introducen cambios en la energía de relajación que son despreciables y disminuyen con el tamaño de la partícula metálica. Por otra parte, tanto para los metales simples como para los de transición, los corrimientos en la energía de enlace debido a relajación son importantes en partículas de menos de 40 Å. En partículas mayores se predice un crecimiento paulatino hasta el valor correspondiente al metal sólido. Los cálculos realizados en el límite de metal sólido mediante un desarrollo de ondas planas de la densidad de carga de apantallamiento, dan valores de energía de relajación similares a los obtenidos por el método del átomo excitado.

Complementariamente, se han calculado las energías de relajación intra-atómicas "simple" y "cruzada", según el formalismo de la funcional de la densidad, pudiéndose así obtener efectos no lineales.

- 4.2.6. El estudio de coadsorción de CO e H<sub>2</sub> sobre catalizadores Pt/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> fue suspendido a partir del 3/85 por falta de personal. El análisis de los resultados disponibles indicó que es necesario obtener espectros de mejor calidad para disminuir el error en el cálculo de las intensidades integradas. Esto a su vez sólo podrá lograrse empleando un espectrómetro moderno, del tipo FTIR.

5. Obstáculos encontrados en su desarrollo:

No han aparecido dificultades importantes en la marcha de los trabajos.

6. Motivos de las demoras en el cronograma previsto en la Ficha Inicial:

En este período se ha logrado un importante avance hacia el objetivo específico que es la obtención de métodos de regeneración de catalizadores industriales. Los estudios de regeneración del catalizador Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> se han

////..

- 4 -

realizado con métodos convencionales y también se han podido utilizar algunas de las nuevas técnicas, implementadas en el proyecto de acuerdo a lo propuesto en el cronograma inicial. Las demoras que se registran a la fecha obedecen a los retrasos en la fase inicial del proyecto, pero no modificarán los resultados finales esperados.

7. Resultados internos obtenidos (punto 7-1 de la Ficha):

Todos los resultados internos o metas planteadas inicialmente se han alcanzado: disponibilidad de recursos humanos de alta formación; equipamiento probado y adaptado y capacidad para dar respuesta a problemas tecnológicos planteados por el sector industrial.

8. Resultados externos obtenidos (punto 7-b de la Ficha):

Se han cumplido ya las metas fijadas en B<sub>1</sub> y B<sub>2</sub> del esquema de avance del proyecto, en lo que respecta al desarrollo de tecnología para la regeneración de catalizadores (ver 4.1.2.) y para el desarrollo de catalizadores para nuevos procesos (ver 4.1.3.). En el primer caso se ha provisto la ingeniería básica para la construcción de una planta de regeneración de escala industrial.

9. Utilidad esperada de los resultados en términos cuali y cuantitativos:

Si la empresa Petroquímica Bahía Blanca decide construir la planta de regeneración de catalizador de acuerdo al proyecto desarrollado en PLAPIQUI, (ver 4.1.2.), podrá extender la vida útil del catalizador con un ahorro considerable de divisas, a la vez que dispondrá siempre de catalizador de reemplazo para los casos en que por problemas operativos se inutilice la carga en operación. La planta de regeneración sólo se usará por períodos cortos de tiempo para el caso del catalizador Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> de la empresa, por lo cual queda abierta la posibilidad de utilizarse en la recuperación de otros catalizadores de terceros y recuperar la inversión. Otro aspecto positivo es que la construcción de la planta y la operación de la misma puede efectuarse recurriendo a materiales, tecnología y recursos humanos del país.

La inversión necesaria es del orden de 50.000 dólares. Esta cifra debe compararse con el costo de una carga nueva de catalizador, 12 toneladas, que es

////..

- 5 -

de 145.000 dólares. La conveniencia de construir la planta es bien clara. Otra alternativa a considerar es el costo de regeneración de una cantidad similar, trabajo que puede realizar una firma especializada en el exterior, por 18.000 dólares. En consecuencia el costo de la planta es aproximadamente equivalente al de regeneración de tres cargas. Otro aspecto a considerar es que la regeneración a cargo de terceros, por efectuarse en el exterior, implica una demora de hasta seis meses en disponer de catalizador apto para el proceso.

En cuanto al trabajo comentado en 4.1.3., los resultados logrados constituyen la base para el desarrollo de un nuevo proceso que permitirá utilizar materia prima de una industria petroquímica nacional para la elaboración de un producto químico de mayor valor, que no se produce en el país y que responde a una demanda del mercado. El impacto económico de este proceso, como en el caso anterior, podrá estimarse cuando culminen los estudios a escala piloto, lo cual puede concretarse en 1986.

10. Juicio acerca de las diferencias entre los resultados esperados y los efectivamente logrados:

Los resultados obtenidos hasta el presente, coinciden con los objetivos iniciales del proyecto. La mayor diferencia se observa en la imposibilidad de extender los estudios a otros procesos catalíticos de importancia industrial como estaba previsto en el punto 5 del cronograma. Esta situación puede cambiar en el futuro, especialmente con la puesta en marcha de nuevas plantas del Polo Petroquímico de Bahía Blanca.

11. Explicación sobre los motivos que avalan las decisiones tomadas en cuanto a alternativas de investigación que ya estaban previstas, u otras que aparecieron durante el desarrollo de la misma y que no se habían visualizado al momento de la redacción de la Ficha Inicial:

No corresponde.

12. Vías de transferencia de resultados (internos y/o externos) utilizados y eficacia de los mismos:

////..

- 6 -

12.1. Resultados internos:

"Quimisorción de hidrógeno sobre un cluster de níquel hidrogenado".

N.J. Castellani, D.B. Leroy y W. Lambrecht. Presentado en las IV Jornadas Argentinas de Catálisis, Bahía Blanca, setiembre 1985.

"Composición superficial en equilibrio termodinámico de una aleación Pt-Rh no soportada".

E. Pérez Millán y R.A. Caretta. Presentado en las IV Jornadas Argentinas de Catálisis, Bahía Blanca, setiembre 1985.

"Composición superficial de filmes de Rh-Au. Influencia del soporte y de tratamientos en distintas atmósferas".

M.N. Gil, R.A. Caretta y A.J. Rouco. Presentado en las IV Jornadas Argentinas de Catálisis, Bahía Blanca, setiembre 1985.

"Pseudopotential theory for electronic relaxation energies of core holes in metals".

N.J. Castellani, W. Lambrecht y D.B. Leroy. Solid State Comm. 56,1073, 1985.

"On the calculation of XPS and AUGER relaxation energies in density functional theory".

W. Lambrecht, N.J.Castellani y D.B. Leroy. Journal of Electron Spectr. Rel.Phenom. 37, 87, 1985.

"Core-electron relaxation energy in small metallic particles".

N.J. Castellani, D.B. Leroy y W. Lambrecht. Chem. Phys. 95, 459,1985.

"Core-hole screening in small metallic particles as a function of core-hole position".

N.J. Castellani, D.B. Leroy y W. Lambrecht. Phys.Stat.Solidi, 129,69, 1985.

12.2. Resultados externos:

"Regeneración del catalizador de hidrogenación selectiva".

Informe a Petroquímica Bahía Blanca, marzo de 1985.

"Hidrodecloración catalítica de hidrocarburos".

Informe a Electroclor S.A.I.C., abril de 1985.

- 7 -

"Hidrodecloración catalítica de hidrocarburos".

Informe a Electroclor S.A.I.C., Julio de 1985.

"Alternativas para la regeneración del catalizador de hidrogenación".

Informe a Petroquímica Bahía Blanca, julio de 1985.

"Ingeniería básica del equipo de regeneración de catalizador".

Informe a Petroquímica Bahía Blanca, noviembre de 1985.

"Hidrodecloración catalítica de hidrocarburos".

Informe a Electroclor S.A.I.C., noviembre de 1985.

13. Juicio acerca de la efectiva utilización de los resultados por parte de los destinatarios del "producto de la investigación":

La empresa Petroquímica Bahía Blanca está evaluando actualmente los resultados del proyecto.

Con relación al proyecto efectuado para la empresa Electroclor S.A.I.C., se ha solicitado una extensión de los estudios en escala laborato  
tio y un prediseño de un equipo de escala piloto para posteriores en-  
sayos.

14. Elementos cuantitativos (datos de producción, aumento de productivi-  
dad, mayor valor, ahorro de costos, mejora del balance de pagos, aho-  
rro energético, etc.) que objetivicen y dimensionen la utilidad impu-  
table a la adopción de los resultados ya alcanzados por el proyecto:  
Información relativa a este punto ha sido presentada en 9.

15. Análisis del mínimo costo total por alternativa (cuando fue necesaria  
su realización para tomar decisiones):

No corresponde.

16. Todos los comentarios sobre la marcha del proceso de investigación que  
por su especificidad no hayan podido ser tomados en cuenta en la Ficha  
Inicial.

En el cronograma inicial de este proyecto se propuso encarar el traba-  
jo de investigación por diferentes caminos, para lo cual fue necesario  
implementar técnicas de caracterización de catalizadores de diferente  
tipo, algunas de ellas de características muy modernas y que requieren

PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

12 DE OCTUBRE 1942  
CASILLA DE CORREO 717  
8000 - BAHIA BLANCA  
ARGENTINA

TELÉF { 33679  
28438 } TELEX 8:758 PPINO - AR

- 8 -

instrumentación costosa. En la obtención de los resultados que se han alcanzado a la fecha, se han utilizado sólo algunas de ellas. Las restantes, si bien se han implementado y probado en la obtención de metas internas, no han sido aplicadas hasta el presente para trabajos específicos de regeneración. Pero esto es debido fundamentalmente a las características particulares del catalizador  $\text{Pd/Al}_2\text{O}_3$  sobre el cual se han concentrado los estudios. Para otros catalizadores, la situación puede ser totalmente distinta. Lamentablemente hasta el presente no se han concretado otras posibilidades de trabajo que existían en el momento de iniciar el proyecto, basadas en la puesta en marcha de otros procesos catalíticos en el Polo Petroquímico de Bahía Blanca.

Con relación al punto 4.1.2., análisis técnico-económico de alternativas para el proceso de regeneración a escala industrial, cabe señalar que se consideraron tres tipos distintos de equipos (Diseños I, II y III) para regeneración off-site y también se contempló la posibilidad de efectuar la regeneración in situ. Esta última alternativa es en principio ventajosa porque la inversión en equipamiento es menor, ya que el equipo principal está disponible, pero tiene como inconveniente la necesidad de detener la operación de la planta con el consiguiente lucro cesante. Se estima una pérdida de 102.000 dólares diarios por esta razón, valor comparable al costo de una carga de catalizador nuevo que es de 145.000 dólares.

Las diferentes alternativas de regeneración off-site consisten: en la utilización de un tubo relleno con catalizador y una carcasa externa para calefacción con vapor (Diseño I); colocar el catalizador en el espacio anular formado por tres tubos concéntricos, lo que permite calefacción interna y externa (Diseño II) y la utilización de un banco de tubos que contienen el catalizador rodeado de una camisa de vapor (Diseño III). El costo del equipo para regenerar cargas de una tonelada es de 31.000 U\$S para los Diseños I y II y de 44.500 U\$S para el Diseño III. Si bien este último es más costoso, existen varias

////...

Universidad Nacional del Sur • Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

12 DE OCTUBRE 1942  
CASILLA DE CORREO 717  
8000 - BAHIA BLANCA  
ARGENTINA

TELÉF. { 33679  
29438 } TELEX 81758 PPIQ - AR

- 9 -

razones técnicas que aconsejan su elección. También se calcularon los costos de servicios y los costos fijos, los cuales son similares para las tres alternativas (aprox. 300 U\$S/tonelada). Finalmente cabe señalar que el costo de mantenimiento, que es igual al 3% del costo fijo, también es mayor para el Diseño III.

PROGRAMA BID - CONICET

INFORME DE AVANCE Y SITUACION DE PROYECTOS

PROYECTO IIh: "PREDICCIÓN DE PROPIEDADES TERMODINAMICAS EN MEZCLAS DE INTERES PETROQUIMICO".

- 1) Nombre del Instituto de Investigaciones:  
Planta Piloto de Ingeniería Química
- 2) Línea de Investigación a la que pertenece el proyecto:  
Tecnología Petroquímica - Ingeniería de Procesos
- 3) Nombre del Proyecto de Investigación:  
Predicción de Propiedades Termodinámicas en mezclas de interés petroquímico.
- 4) Descripción de las tareas realizadas en el año 1985:  
Los trabajos realizados durante el año 1985, en cumplimiento del programa previsto en la Ficha Inicial del proyecto, fueron:

Actualización del Software de Propiedades Termodinámicas: Se actualizó el banco de datos de propiedades termodinámicas basado en ecuaciones de estado cúbicas (SITERM) con la incorporación de nuevas sustancias. Se introdujeron asimismo nuevas correlaciones en el paquete PROFIS para el cálculo de propiedades físicas y de transporte. Se implementó parcialmente el paquete GC-EOS basado en una ecuación de estado de contribución grupal.

Medición de Equilibrio de Fases: Se realizaron modificaciones en el equipo de medición del equilibrio vapor-líquido a bajas presiones, a fin de solucionar el problema de fugas de aire hacia la celda de equilibrio. Se realizaron en el mismo mediciones de presiones de vapor de soluciones de sacarosa en agua. Se realizaron mediciones en equilibrio vapor-líquido a altas presiones en el sistema metano-metilal, cubriendo un rango de presiones de 10 a 200 bar y temperaturas entre 273 K y 430 K. Estas mediciones fueron llevadas a cabo en el Laboratorio de Termodinámica de la Ecole Nationale Supérieure des Mines de Pa-



- 2 -

ris, Fontainebleau, Francia, por uno de los integrantes de este grupo de investigación. Además de la obtención de nuevos datos experimentales de equilibrio vapor-líquido a altas presiones, el objeto de dicho trabajo fue el de ganar experiencia en el área, a fin de ampliar, en el futuro, nuestro laboratorio de medición de propiedades termodinámicas de manera de incluir mediciones de equilibrio a altas presiones.

Diseño Molecular de Solventes: Se continuó trabajando en el desarrollo de un procedimiento sistemático para la selección de los solventes apropiados para una dada separación. Se realizaron algunas modificaciones en el software desarrollado a tal efecto, aplicándolo al diseño molecular de los solventes adecuados para la separación de las mezclas de hidrocarburos aromáticos y alifáticos y para la deshidratación de soluciones acuosas de alcoholes y ácidos carboxílicos.

Análisis de Procesos en Base a la Predicción de Propiedades Termodinámicas:

Se inició el análisis de tres tipos de problemas asociados al efecto de las propiedades termodinámicas sobre el diseño y operación de procesos de separación:

- i) análisis de sensibilidad en separaciones que involucran mezclas cuya volatilidad relativa es variable a lo largo de la unidad de separación y mezclas cuyos componentes tienen calores de vaporización muy diferentes entre sí, lo que origina caudales variables a lo largo de la unidad de separación.
- ii) análisis de flexibilidad en un sector de una planta de separación de cloruro de vinilo monómero, estudiando el efecto de las variaciones en la composición y la incertidumbre en los parámetros moleculares de los modelos termodinámicos, sobre la operación de un conjunto de 2 separadores flash y dos columnas de destilación.
- iii) análisis de los modelos de simulación de procesos de separación desde el punto de vista del condicionamiento numérico. Se analizó la influencia de las distintas variables de iteración, realizándose el análisis sobre problemas de pequeña dimensión. Con el objeto de analizar problemas de mayor di

- 3 -

mención, se comenzó la implementación de técnicas "sparse" para el modelamiento, lográndose una importante reducción en el tiempo de cómputo y en la memoria utilizada.

5) Obstáculos encontrados en su desarrollo:

Sin comentarios.

6) Motivos de las demoras en el cronograma previsto en la Ficha Inicial, si las hubiera:

Sin comentarios.

7) Resultados internos obtenidos (Punto 7-a de la Ficha):

La incorporación de nuevas sustancias al banco de datos termodinámicos, la adaptación del software para hacerlo flexible a rutinas de cálculo de unidades de proceso, la medición del equilibrio de fases, las rutinas para el diseño molecular de solventes, son resultados de las actividades de 1985 que resultan de aplicación directa a trabajos de diseño y simulación de procesos químicos. Se amplía así el espectro de trabajos con posibilidad de ejecución en el área de procesamiento de petróleo, gas e industria química y petroquímica en general.

8) Resultados externos obtenidos (punto 7-b de la Ficha):

A continuación se detallan las publicaciones, presentaciones a congresos e informes a la industria producidos durante 1985.

Publicaciones:

- "Excess enthalpies for (water + nitrogen) (g) and (water + carbon dioxide) (g) at 520 to 620 K and up to 4.5 MPa", S. Bottini and G. Saville, J. Chem. Thermodynamics, Vol. 17, pg 83 (1985).
- "Vapour Liquid Equilibrium for Binary Systems with Alkyl Bromides", G. Radnai, S. Bottini, P. Rasmussen and Aa. Fredenslund, AIChE Symp. Series. Vol. 81, N°244, pg. 102, (1985).

- "Liquid-Liquid Equilibria for the System Toluene- Isooctane - Diethylene Glycol Methyl Ether", S. Bottini, J. Chem. Eng. Data (en presa).
- "Application of a Local Composition Equation of State to Supercritical Fluid Phase Equilibrium Problems", E. A. Brignole, S. S. Jørgensen, Aa. Fredenslund. Ber. Bunsengs, Phys. Chem., 88, 801 (1984).
- "A Simple Algorithm for Sensitivity and Operability Analysis of Separation Processes", E. A. Brignole, R. Gani, J. Romagnoli, Ind. Eng. Chem. Process Des. Dev. 24, 42 (1985).
- "Application of the Group Contribution Equation of State to Supercritical Fluid Extraction". E. A. Brignole, S.S. Jorgensen, Aa. Fredenslund. Supercritical Fluid Technology, editors J.M.L. Penninger et al., pp 87 106, 1985, Elsevier Science Pub. Amsterdam.
- "Cálculo del Equilibrio L-L-V y L-V en sistemas agua-hidrocarburo, utilizando ecuaciones tipo RK", J. Festa, E. A. Brignole, Lat. Am. J. Chem. Engn. & Appl. Chem., (aceptado para su publicación).
- "Supercritical Fluid Extraction of Alcohols from Water", E. A. Brignole, Poul M. Andersen, Aa. Fredenslund, (enviado para publicación al Ind. Eng. Chem. Process Des. Dev.).
- "A Multiple Purpose Phase Equilibrium Package for Separation Process Simulation and Design" P. M. Andersen, E. A. Brignole, Aa. Fredenslund. Inst. Chem. Eng. Symp. Series 92, 313, (1985).
- "Adapting Thermodynamic Models for Design and Simulation of Separation Processes". L. Urlic, H. Campaña, R. Gani, I & EC Process Design & Development. (En prensa).
- "A Simple New Method for Characterization of Complex Mixtures", R. Gani, R. Sargent, I & EC Process Design & Development. (Enviado para publicación).

#### Presentaciones a Congresos

- "High Pressure Extraction"; E. A. Brignole, Working Party in Absortion, Extraction and Distillation; European Federation of Chem. Engineers; Junio 1985.

- 5 -

- "Medición de Entalpías en Mezclas Gaseosas a Altas Presiones"; S. Bottini; trabajo aceptado para las XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ingeniería Química y la Química Aplicada; San Juan, Argentina; Marzo 1985 (no se pudo asistir al Congreso).
- "Influencia del Metanol sobre la Presión de Vapor de Mezclas con Motonaftas" G. Foco, H. Campaña, R. Gani, trabajo aceptado para las XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ingeniería Química y la Química Aplicada; San Juan, Argentina; Marzo 1985 (no se pudo asistir al Congreso).

Informes a la Industria:

- "Propiedades Termodinámicas del Sistema Hexano-Agua-Aire y Densidades de Soluciones Aceite de Girasol-Hexano"; S. Bottini, R. Pacioni; Oleaginosa Moreno Hnos. S.A.; 4 de Febrero de 1985.
- "Cromatografía Gaseosa"; A. Martinez, G. Foco; 25 de Febrero, 20 de Marzo y 2 de Abril de 1985.
- "Purificación de n-Parafinas", M. Lacunza, P. Cassino, J. Festa, H. Campaña Dirección General de Fabricaciones Militares; 15 de Marzo de 1985.
- "Calidad de Solventes por Cromatografía Gaseosa"; A. Martinez, G. Foco. Oleaginosa Moreno Hnos. S.A.; 27 de Marzo, 17 de Abril, 9 de Mayo, 15 de Mayo, 18 de Junio, 2 de Julio y 29 de Julio de 1985.
- "Análisis Técnico Económico de un Proyecto de Fertilizantes Nitrogenados"; H. Campaña, R. Dichiará, J. Festa, G. Vaschetti, J. Garófoli; Petroquímica Bahía Blanca; 12 de Abril de 1985.
- "Análisis del Equipo 60 S"; S. Bottini, R. Pacioni; Oleaginosa Moreno Hnos. S.A.; 25 de Abril de 1985.
- "Balance Global de Hexano - Cuadros Comparativos y Consideraciones Generales"; S. Bottini, G. Foco, A. Margoni, A. Martinez, R. Pacioni, C. Tranier; Oleaginosa Moreno Hnos. S.A.; 30 de Abril de 1985.

PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

12 DE OCTUBRE 1982  
CASILLA DE CORREO 717  
8000 - BAHIA BLANCA  
ARGENTINA

TELÉF { 33679  
29438 } TELEX 81758 PPINO - AR

- 6 -

- "Balance Global de Hexano"; R. Pacioni, A. Martinez, G. Foco; Oleaginosa Moreno Hnos. S.A.; 28 de Junio de 1985.
- "Análisis de Retención de Solvente Residual en Pellets y Harinas"; A. Martinez, G. Foco; Oleaginosa Moreno Hnos. S.A.; 6 de Agosto de 1985.
- "Análisis Calórico del Circuito de Refrigeración de Etileno"; M. Lacunza, J. Paloschi, 17 de Diciembre de 1985.

9) Utilidad esperada de los resultados en términos cuali y cuantitativos:

Las actividades desarrolladas en el área de predicción de propiedades termodinámicas ha permitido ejecutar proyectos de Ingeniería de Procesos tales como:

- Estudios de sensibilidad operativa y de diseño en columnas de destilación de plantas petroquímicas.
- Simulación de procesos de extracción de aromáticos con solventes selectivos.
- Estudio de factibilidad y diseño de una planta de refrigeración por absorción.
- Estudios de simulación y optimización de plantas completas o sectores críticos.
- Estudios de pérdidas de solventes en plantas de extracción de aceites vegetales con hexano.

10) Juicio acerca de las diferencias entre los resultados esperados y los efectivamente logrados:

Sin comentarios

11) Explicación sobre los motivos que avalan las decisiones tomadas en cuanto a alternativas de investigación que ya estaban previstas, u otras que aparecieron durante el desarrollo de la misma y que no se habían visualizado al momento de la redacción de la Ficha Inicial.

Sin comentarios

- 7 -

- 12) Vías de transferencia de resultados (internos y/o externos) utilizados y eficacia de los mismos:

La transferencia de los resultados obtenidos en este Proyecto de Investigación se realiza mediante la Asistencia Técnica al Complejo Petroquímico de Bahía Blanca a través del Programa de Investigación y Desarrollo (PIDCOP) del mismo, utilizando la División de Tecnología Industrial del PLAPIQUI y su equipo de profesionales asignados para tal fin. Los mecanismos de transferencia pueden resumirse de este modo.

- a) Informes a la industria (listados en el punto 8)
- b) Asistencia Técnica a las plantas del Complejo Petroquímico Bahía Blanca y a otras empresas, a través de la utilización del software en Predicción de Propiedades Termodinámicas y de mediciones experimentales del equilibrio de fases.
- c) Documentación del software en Predicción de Propiedades para su eficiente y correcta aplicación a los proyectos de Diseño y Simulación de Procesos.
- d) Utilización del software de Predicción de Propiedades en los proyectos de Ingeniería de Procesos.
- e) Publicaciones y presentaciones a Congresos (listados en el punto 8).
- f) Capacitación: A continuación se detallan los cursos y seminarios que resultaron en la capacitación del personal involucrado en el proyecto y en la transferencia de los resultados del mismo:

Cursos de Postgrado:

- "Cálculos Avanzados en Ingeniería Química I", dictado por el Ing. Martín Urbicain (PLAPIQUI) de Abril a Junio de 1985.
- "Fluidomecánica", dictado por el Dr. José M. Carella (PLAPIQUI), de Abril a Julio de 1985.
- "Temas Avanzados en Ingeniería de Sistemas Aplicada a Procesos" dictado por Dr. Ignacio Grossmann (Univ. Carnegie-Mellon, EE.UU).
- "Termodinámica Avanzada", dictado por el Dr. Stanley Sandler (Universidad

- 8 -

de Delaware, EE.UU) y por el Dr. Enrique Rotstein (PLAPIQUI) de Julio a Octubre de 1985.

- "Introducción a la Termodinámica Estadística", dictado por el Dr. Raúl Carretta (PLAPIQUI) y la Dra. Susana Bottini (PLAPIQUI) de Agosto a Noviembre de 1985.
- "Análisis y Control de Sistemas", dictado por el Dr. José Romagnoli (PLAPIQUI) de Setiembre a Noviembre de 1985.
- "Termodinámica Aplicada a Soluciones Alimenticias y Biológicas", dictado por el Dr. Marc Le Maguer (Univ. de Alberta, Canadá), de Octubre a Noviembre de 1985.
- "Control de Procesos Químicos", dictado por el Dr. Steen Bay Jørgensen (Institutet for Kemiteknik, Dinamarca) de Octubre a Noviembre de 1985.

Seminarios de Postgrado:

- "Uso de la Computadora en el Control de Procesos", Ing. Osvaldo Agamennoni (PLAPIQUI), Mayo 1985.
- "Producción de Etileno a Partir de Etano, Ing. Juan Santiago (P.B.B.), Mayo-Junio 1985.
- "The Generalized Van der Waals Theory as a Basis for Applied Thermodynamic Modelling", Dr. Stanley Sandler (Univ. of Delaware, EE.UU), Julio 1985.
- "Optimización e Integración de Calor de Procesos Químicos", Dr. Ignacio Grossman (Univ. Carnegie Mellon, EE.UU) Agosto 1985.
- "Procesos de Obtención de Cloruro de Vinilo Monómero", Ing. Federico Arena (Monómeros Vinílicos) Agosto 1985.
- "Phase Equilibria in Critical Region", Dr. Michael Moldover, (National Bureau of Standards EE.UU) Noviembre 1985.
- "Alcoholes Deshidratados para Alconafta vía Extracción Supercrítica", Dr. Esteban Brignole, (PLAPIQUI) Diciembre 1985.

- 9 -

- 13) Juicio acerca de la efectiva utilización de los resultados por parte de los destinatarios del "producto de la investigación":

La inclusión de nuevas sustancias y rutinas al banco de Predicción de Propiedades Termodinámicas y la actualización de SIPREQ y UNIPAC ha permitido ampliar el rango de aplicación de los paquetes de predicción de propiedades termodinámicas a nuevos sistemas y condiciones. Esto ha originado un incremento en el número de usuarios del "producto" de esta investigación tanto a nivel educativo (uso del software de Predicción de Propiedades en cursos de pregrado y postgrado) y de investigación, como en los trabajos de asistencia técnica a la industria.

En el sector industrial, a los usuarios del Complejo Petroquímico de Bahía Blanca (Petroquímica Bahía Blanca, Gas del Estado, Monómeros Vinílicos), y a Petroquímica General Mosconi se ha sumado también Oleaginosa Moreno Hnos. S.A., a través de la firma de un convenio de asistencia técnica para su planta de extracción de aceites vegetales por solventes.

- 14) Elementos cuantitativos (datos de producción, aumento de productividad, mayor valor, ahorro de costos, mejora del balance de pagos, ahorro energético, etc.) que objetivicen y dimensionen la utilidad imputable a la adopción de los resultados ya alcanzados por el proyecto:

Se mencionó en la sección anterior el incremento producido en el número de usuarios del Banco de Predicción de Propiedades, tanto a nivel de investigadores como también de docentes, becarios y profesionales del PLAPIQUI y de las empresas relacionadas. La variable fundamental para medir la eficacia de las actividades relacionadas con este proyecto, en cuanto a utilidad de los resultados, sigue siendo el ahorro de tiempo en la resolución de problemas técnicos. La disponibilidad del software de Predicción de Propiedades permite una más rápida evaluación y análisis de distintas alternativas de proceso y operación de plantas químicas.



- 10 -

- 15) Análisis de mínimo costo total por alternativa (cuando fue necesaria su realización):

Sin comentarios

- 16) Todos los comentarios sobre la marcha del proceso de investigación que por su especificidad no hayan podido ser tomados en cuenta en la Ficha Inicial:

Proyecto II.h

La efectiva utilización de los resultados de este proyecto puede medirse por existencia de 5 terminales remotas ubicadas en las industrias del Complejo Petroquímico Bahía Blanca, a saber: PBB (2); Polisur (1); Monómeros Vinílicos (1) e Induclor (1), conectadas directamente al Centro de Cómputos del PIDCOP que utilizan cotidianamente la programación producida en este proyecto, conjuntamente con los obtenidos en el proyecto Iii, permiten efectuar simulaciones rigurosas de plantas químicas, por caso la planta de etileno a un costo muy reducido frente al que requiere el uso de simuladores comerciales.

Durante el año 1985 las terminales de PBB tuvieron un tiempo de usuario cercano a las 2000 hs (panel) y aproximadamente 200 hs de CPU. El uso de programación de origen importado hubiera significado un costo cercano a los 100000 dólares / anuales frente a los 10000 dólares que el PIDCOP factura a PBB por estos servicios.

La programación desarrollada ha tenido en el caso de la Planta de Etileno una utilización específica en proyectos de expansión de la planta actual de 200.000 ton/año a 240.000 ton/año en donde se requieren predicciones de gran exactitud en las condiciones de equilibrio para predecir u evitar cuellos de botella en las columnas de fraccionamiento y está siendo utilizado en la determinación de inversiones de considerable magnitud.

El software desarrollado es de aplicación universal y se está promoviendo su utilización en otras plantas del país y del extranjero, existiendo ventas comprometidas a YPF y a Brasil por aproximadamente 25000 Dólares.

Se prevé que el "software" desarrollado en el Instituto puede ingresar del orden de 50000 dólares por año por este concepto.

PROGRAMA BID - CONICET

INFORME DE AVANCE Y SITUACION DE PROYECTOS - AÑO 1985

PROYECTO III: "DISEÑO Y SIMULACIÓN DE PROCESOS EN LA INDUSTRIA PETROQUIMICA"

1. Nombre del Instituto de Investigaciones:

Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI)

2. Línea de Investigación a la que pertenece el Proyecto:

Tecnología Petroquímica. Ingeniería de Procesos.

3. Nombre del Proyecto de Investigación:

Diseño y Simulación de Procesos en la Industria Petroquímica.

4. Descripción de las tareas realizadas en el año 1985:

De acuerdo al cronograma previsto en la Ficha Inicial del Proyecto, durante el año 1985 fueron desarrolladas las siguientes tareas:

- 4.1. Se concluyó la implementación del paquete de simulación SPEEDUP en el equipo de computación del PLAPIQUI.

Se comenzó a implementar en el paquete SPEEDUP técnicas numéricas basadas en homotopías para resolver el sistema de ecuaciones no-lineales planteado.

Se comenzó a estudiar e implementar una nueva estrategia de simulación mediante el paquete de simulación SPEEDUP con el objeto de intentar una solución a dos problemas fundamentales: el problema a resolver y la búsqueda de un punto inicial.

- 4.2. Se concluyó el desarrollo de una estrategia de diseño basada en el condicionamiento numérico de las ecuaciones que representan el proceso. Se realizaron modificaciones a los paquetes de simulación SPEEDUP y CHESS complementando las realizadas en 1984 con el objeto de incluir los últimos detalles de implementación.

- 2 -

- 4.3. Se realizó la simulación del circuito de etileno correspondiente a la planta de producción de etileno de Petroquímica Bahía Blanca.
- 4.4. Se comenzó el estudio del condicionamiento numérico de modelos de simulación en estado estacionario de procesos de separación. Para esto fue necesario implementar técnicas sparse que permitan manejar problemas de gran dimensión.
- 4.5. Se continúa trabajando en el desarrollo de una metodología de diseño de sistemas de control multivariables. Hasta la actualidad se desarrolló la base teórica de la misma, como así también aspectos prácticos relacionados. Se desarrolló una estrategia de manejo de las especificaciones a fin de que estas se presenten en términos de fácil vinculación práctica. Se implementó un método de aproximación a fin de implementar los controladores a partir de sus respuestas en frecuencias. Aún se continúa trabajando en el tratamiento de sistemas con retardos.
- 4.6. Se concluyó el desarrollo de una estrategia de control adaptivo predictivo para sistemas con grandes demoras. Se puso énfasis en mejorar el rechazo a los disturbios. Se desarrolló también un método de ajuste en línea del controlador lo cual permite de manera sencilla (mediante el manejo de un sólo parámetro) incrementar la robustez del sistema de control.
- 4.7. Se desarrolló un paquete de programas de análisis y diseño de sistemas de control multivariables. La primera parte se compone de rutinas que evalúan los datos necesarios para un análisis según la teoría cuasi clásica (Valores singulares, desalineamiento, ángulo de intersección etc.). Las rutinas de diseño permiten la evaluación de controladores en base a la teoría cuasi clásica y en base a muestra teoría de diseño antes mencionada.
- 4.8. Se desarrolló un método para la reducción de modelos en el dominio frecuencia y posteriormente se implementó un paquete de programas para aplicarlo tanto a sistemas de una entrada - una salida como a múltiple entrada - múltiple salida.

- 3 -

- 4.9. Se comenzó a acondicionar un equipo intercambiador de calor de modo de permitir la adquisición de datos mediante una computadora Apple IIe; estudiándose la forma de eliminar los ruidos eléctricos en las mediciones.
- 4.10. Se comenzó a estudiar la robustez de sistemas multivariados utilizando la teoría de valores singulares, para evaluar la factibilidad de establecer cotas a la máxima variación permisible de los parámetros que no comprometan la estabilidad de lazo cerrado.
- 4.11. EXERLOW. Continuó su mejoramiento, desarrollando la capacidad para predecir propiedades de productos alimenticios. Se dictó un curso para la industria asistiendo unos 20 profesionales de Bahía Blanca, Buenos Aires y Punta Arenas (Chile). A pedido del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Queensland, Australia, se hizo un convenio para el uso del paquete. También se aprobó un convenio similar con la Universidad de Antofagasta, Chile. En el aspecto investigativo se realizó una publicación, una presentación en un congreso internacional y un trabajo de asistencia técnica a la industria, según el siguiente detalle:
- Heat recovery and exergy balance in a tomato paste plant.  
D. Forciniti, E. Rotstein y M.J. Urbicain. J. Food Sci. 50 934 (1985)
  - Optimal use of energy in a fruit juice plant. D. Forciniti, E. Rotstein y M.J. Urbicain. ICEF 4, Edmonton, Alberta, Canada, 1985.
  - Producción de vapor de baja presión. Planta de alta presión. Para Polisur S.M. L.O. Arauzo, H. Benavidez y E. Rotstein.

4.12. Síntesis de Reacciones Químicas

Los elementos básicos de una teoría para generar nuevas reacciones químicas se presentaron recientemente (Rotstein et al., 1982). El método algebraico termodinámico se basa en las propiedades en un plano energía libre de reacción de Gibbs - temperatura del caso en que el balance de átomos entre las especies químicas intervinientes tiene un grado de libertad.

- 4 -

Durante 1985 se extiende la teoría al caso de más grados de libertad en el balance de átomos, y se vincula al caso de grupos de reacciones ("cluster"). Paralelamente se estudia la sustitución de una especie química del conjunto original por miembros de una serie homóloga.

Los resultados se aplican a casos prácticos, comenzando con la llamada Química del  $C_1$ , es decir caminos químicos a partir de gas de síntesis.

Se presentaron trabajos sobre Síntesis de Reacciones Químicas en los siguientes congresos:

- XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ingeniería Química y Química Aplicada, 25 al 27 de Marzo de 1985, Universidad de San Juan, San Juan. Título del Trabajo: "Nuevos Avances en Síntesis de Reacciones Químicas con Ayuda de Computadoras".
- XVII Congreso Argentino de Química, 22 al 27 de Septiembre de 1985, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca. Título del Trabajo: "Aplicaciones a la Química del  $C_1$  de Métodos de Síntesis con Ayuda de Computadoras".

#### 4.13. Transferencia de Calor

##### a) Programas de Computadora

DINTER: Se introdujeron mejoras en la versión existente, mediante la incorporación de subrutinas que permitieran su utilización en distintos sistemas de unidades. Se incorporó también, una correlación específica para agua y se brinda la posibilidad de simular equipos sin deflectores en la carcasa.

EFA: Desarrollo e implementación de un programa que selecciona aislantes y calcula el espesor óptimo económico de los mismos, tanto para sistemas calientes como fríos (compresión de vapor y refrigeración por absorción).

- 5 -

COSTIN: Programa que efectúa el cálculo del costo de inversión de intercambiadores de casco y tubo, implementado en lenguaje BASIC en computadora HP 9826.

b) Trabajos

- Desarrollo de un nuevo modelo de transferencia de calor en flujo de dos fases. Este modelo teórico está basado en el modelo fluido dinámico para predecir caídas de presión ya presentado en el informe anterior. Ambos son de interés en el diseño y simulación de condensadores verticales compactos. La comparación con datos experimentales es satisfactoria.
- Estudio experimental de convección natural en bancos de tubos aleados. Se efectuaron corridas con una y dos filas de tubos, en este ultimo caso con arreglo cuadrado y tresbolillo. Se estudió la influencia de la altura de chimenea y la temperatura del fluido calefactor en el coeficiente de transferencia de calor.

4.14. Se trabajó en la síntesis de la estructura óptima para la separación de mezclas terciarias. Se mejoró la eficiencia y robustez del algoritmo cambiando el método de optimización utilizado. Se obtuvieron resultados para distintas mezclas, generando estructuras cuyos costos, en algunos casos, son inferiores en un treinta por ciento a los publicados hasta el momento.

Se analizará la sensibilidad de los resultados a distintos costos fijos y operativos y a diferentes predicciones del equilibrio vapor-líquido en la simulación de las columnas de destilación.

4.15. Se ha estudiado la secuencia de arranque de una columna de platos perforados, habiéndose simulado varias opciones de operación. En una primera etapa se realizó la formulación del problema de arranque y se hizo un análisis del mismo en cuanto a sus implicaciones con la política del control óptimo a obtener, se definió el procedimiento operativo y se propusieron los criterios a aplicar en la evaluación

- 6 -

del control óptimo. En segunda instancia se implementó un programa de optimización no lineal con el modelo dinámico para obtener las trayectorias de control óptimo mencionadas durante el arranque. El trabajo está progresando en orden a estudiar el problema en orden de complejidad creciente.

5. Obtáculos encontrados en su desarrollo:

Sin comentarios

6. Motivos de las demoras en el Cronograma previsto en la Ficha Inicial, si los hubiere:

Sin comentarios.

7. Resultados internos obtenidos (punto 7-a de la Ficha)

Los resultados internos obtenidos puede subdividirse en dos aspectos:

- efecto integrador al realizar trabajos interdisciplinarios: Esto surge al considerar las distintas disciplinas requeridas durante el desarrollo de un proyecto de este tipo, como ser: Diseño y simulación, control de procesos, transferencia de calor, termodinámica, matemáticas aplicadas, etc.
- capacitación y formación: tanto de investigadores como de profesionales y becarios afectados a los proyectos. Esto surge al poder modelar y simular procesos reales (plantas actualmente en operación) lo cual permite contar con datos reales extraídos de planta para una continua mejora y adaptación del software existente.

8. Resultados externos obtenidos (punto 7-b de la Ficha)

La división DTI ha provisto durante 1985 a la industria los siguientes informes técnicos.

- \* Purificación de n-parafinas. Fábrica Militar Tolueno Sintético (DGFM).  
15 Febrero 1985.
- \* Análisis técnico económico de un proyecto de fertilizantes nitrogenados.  
P.B.B. 12 Abril 1985.



- 7 -

- \* Balance global de hexano. Cuadros comparativos y consideraciones finales. Oleaginoso Moreno Hnos. S.A. 30 Abril 1985
  - \* Análisis del sector compresor 2001 de P.B.B. P.B.B. 29 Abril 1985
  - \* Alternativas para la regeneración del catalizador de hidrogenación de acetileno. P.B.B. 12 Julio 1985.
  - \* Ingeniería básica del equipo de regeneración de catalizador. P.B.B. 5 Noviembre 1985
  - \* Producción de vapor de baja presión. Planta de alta presión. POLISUR SM 18 Noviembre 1985
9. Utilidad esperada de los resultados en términos cuali y cuantitativos.
- A pesar de las limitaciones de la capacidad de cómputo, se puede adelantar que los desarrollos de "software" vinculados con este proyecto, están siendo utilizados en forma continua tanto por investigadores en otros proyectos como por las industrias de proceso del área de Bahía Blanca y otras de la región, a nivel nacional.
10. Juicio acerca de las diferencias entre los resultados esperados y los efectivamente logrados.
- Sin comentarios.
11. Explicación sobre los motivos que avalan las decisiones tomadas en cuanto a alternativas de investigación que ya estaban previstas, u otras que aparecieron durante el desarrollo de la misma y que no se habían visualizado en el momento de la redacción de la Ficha Inicial.
- No han habido cambios ni adiciones al plan original previsto, ni a las modificaciones informadas en 1984.
12. Vías de transferencia de resultados (internos y/o externos) utilizados y eficacia de los mismos. La transferencia de los resultados obtenidos en este Proyecto de Investigación se realiza mediante la Asistencia Técnica al Complejo Petroquímico de Bahía Blanca a través del Programa de Investigación y Desarrollo del mismo, (PIDCOP), utilizando la División de Tecnología Industrial del PLAPIQUI y su equipo de profesionales asignados.

- 8 -

nados para tal fin (extensión).

Los mecanismos de transferencia pueden resumirse de este modo:

- a) Informes de la DTI enumerados en el punto 8).
- b) Asistencia Técnica en la operación de plantas petroquímicas; caso de Petroquímica Bahía Blanca, Gas del Estado, Petroquímica General Mosconi, etc.

Para las mismas se han realizado distintas tareas relacionadas con actividades de este proyecto, (Simulación, Verificación y/o Cálculo de Procesos)

- c) Capacitación: Se dictaron los siguientes cursos:

\* Cursos Intensivos

- . Reología de Polímeros  
Dres. E.M. Vallés y J.M. Carella (PLAPIQUI)  
Mayo de 1985; 13 participantes
- . Economía Industrial. Revisión de Metodologías de Análisis.  
Lic. Raúl Dichiará (PLAPIQUI)  
Mayo de 1985; 10 participantes
- . Conservación de Energía Métodos de Diagnóstico y Aplicaciones  
Dr. E. Rotstein e Ing. L. Arauzo (PLAPIQUI)  
Septiembre de 1985; 14 participantes
- . Sistema Operativo PDP 11/70 (4 cursos)  
Ing. M. Cassano (PLAPIQUI)  
Octubre de 1985; 80 participantes de INDUCLOR S.M.
- . Introducción a la Programación  
Lic. Sonia Rueda (CRIBABB)  
Noviembre de 1985; 25 participantes de INDUCLOR S.M.

\* Simulador de Procesos

- . Cursos de Formación de Instructores de las Empresas INDUCLOR S.M.  
INDUPA S.A. Y PETROPOL S.M. en los siguientes programas:

- 9 -

- Entrenamiento en Instrumentación (2 cursos)  
Setiembre de 1985, Octubre de 1985
- Servicios Auxiliares de Compresor  
Setiembre de 1985
- Generación de Vapor  
Octubre de 1985
- Operaciones de Destilación  
Octubre de 1985

Instructor: Ing. Guillermo Sisul (PLAPIQUI)

Duración total del programa: 175 horas

Participantes: 21

\* Cursos de Postgrado

- . Cálculos Avanzados en Ingeniería Química I  
Ing. M. Urbicain (PLAPIQUI) Abril-Junio 1985
- . Fluíddodinámica  
Dr. J. Carella (PLAPIQUI) Abril-Julio 1985
- . Temas Avanzados en Ing. de Sist. Aplicada a Procesos  
Dr. I. Grossman (Carnegie-Mellon University, E.U.A.) Julio-Agosto 1985
- . Análisis y Control de Sistemas  
Dr. J. Romagnoli (PLAPIQUI) Septiembre-Noviembre 1985
- . Control de Procesos Químicos  
Dr. S. Bay Jørgensen (Institutet for Kemiteknik, Dinamarca)  
Octubre-Noviembre 1985.

\* Seminarios de Postgrado

- . Uso de la computadora en el control de procesos  
Ing. Osvaldo Agamennoni (PLAPIQUI) Mayo 1985
- . Intercambiadores de calor compactos  
Ing. Roberto Echarte (PLAPIQUI) Mayo 1985
- . Producción de etileno a partir de etano  
Ing. Juan Santiago (P.B.B.) Mayo-Junio 1985

- 10 -

- . Optimización e integración de calor en procesos químicos  
Dr. I. Grossman (Carnegie Mellon Univ. E.U.A.) Agosto 1985
- . Procesos de obtención de cloruro de vinilo monómero  
Ing. F. Arena (Monómeros Vinílicos) Agosto 1985
- . Ingeniería Básica y aspectos económicos de refrigeración por absorción  
Ing. R. De Beistegui (PLAPIQUI) Octubre 1985
- . Evaporadores de película ascendente: modelamiento, correlación de transferencia de calor y optimización de un caso industrial.  
Dr. M. Lemaguer (Univ. de Alberta. Canadá) Noviembre 1985
- . Phase equilibria in critical region  
Dr. M.R. Maldoover (Thermphys. Div., Ntl. Bureau of Stand. E.U.A.)  
Noviembre 1985
- . Control adaptivo multivariable basado en el conocimiento del proceso.  
Dr. S. Bay Jørgensen (Univ. Tecn. Dinamarca) Noviembre 1985
- . Alcoholes deshidratados paraalconafta via extracción supercrítica.  
Dr. E. Brignole (PLAPIQUI) Diciembre 1985

d) Publicaciones

- "On-line Implementation of a Multichannel Estimation" G. Bortoloto, M. Urbicain, J.A. Romagnoli. Computers & Chem. Eng. (1985).
- "A Joint Experimental Design Criteria for Parameter Estimation". J. Gatica, J.A. Porras, J.A. Romagnoli. Aceptado para su publicación en Chem. Eng. Comm. (1985)
- "Control Studies in Extractive Distillation Process: Simulation and Measurement Structures". R. Gani, J.A. Romagnoli, G. Stephanopoulos, Aceptado para su publicación en Chem. Eng. Comm.
- "Multivariable Controller Design in Frequency Domain". O. Agamennoni, A. Desages, J.A. Romagnoli. Proc. ACC. Boston (1985).
- "Controller Design for Model-Plant. Mismatch". O. Agamennoni, A. Desages, J. A. Romagnoli, N. Karim. ISA Automatic Control System. October (1985).

- 11 -

"Comparison of Numerical Methods for the solution of Transient Problems in the Processing of Reactive Polymers". Aceptado para ser incluido en un libro editado por la Computational Mechanics International. (1985).

"A Simple Algorithm for Sensitivity and Operability Analysis of Separation Processes". E.A. Brignole, R. Gani, J.A. Romagnoli. Ind. Eng. Chem. Process. Des. Dev. 24, 42 (1985).

"Application of the Group Contribution Equation of State to Supercritical Fluid Extraction". Supercritical Fluid Technology, editors J.M.L. Penninger et al., pp 87, 106, (1985), Elsevier Science Pub. Amsterdam, E.A. Brignole, S.S. Jorgensen, Aa. Fredenslund.

"Cálculo del Equilibrio L-L-V y L-V en sistemas agua-hidrocarburo, utilizando ecuaciones tipo RK", Lat. Am. J.Chem. Eng. Appl.Chem., J.E. Festa, E.A. Brignole, aceptado para su publicación 1985.

"Sensitivity and Operability Analysis of Separation Processes". J.A. Romagnoli, E.A. Brignole, R. Gani (en preparación).

"Supercritical Fluid Extraction of Alcohols from Water", E.A. Brignole, P.M. Andersen, Aa. Fredenslund. Enviado para publicación al Ind. Eng.Chem. Process.Des.Dev.

"A Multiple Purpose Phase Equilibrium Package for Separation Process Simulation and Design", E.A. Brignole, Aa. Fredenslund. Inst. Chem. Eng. Symp. Series 92, 313, (1985).

"Design Analysis and Process Evaluation of Ammonia Absorption Refrigeration Technology". H.Campaña, R. DeBeistegui. Presentado para su publicación en Chem. Eng. Progress (CEP), AICHE (Agosto 1985).

"Optimizing heat exchanger design at preliminary stage". M. Lacunza H. Campaña, G. Vaschetti. Próximo a publicar en Hydrocarbon Processing. (1985).

- 12 -

"A Generalized Dynamic Model for Distillation Columns III: Study of Startup Operations", C.A. Ruiz, I.T. Cameron y R. Gani. Remitido para su publicación a Computers and Chemical Engineering, 1985.

"Simulación Dinámica y Diseño de Columnas de Destilación" (Parte I: Modelo hidráulico y comportamiento dinámico). C.A. Ruiz y R. Gani. Remitido y aceptado para su publicación a la Revista Latinoamericana de Ingeniería Química y Química Aplicada (Latin American Journal of Chemical Engineering and Applied Chemistry), 1985.

"A Generalized Dynamic Model for Distillation Columns, Part I: Model Development and Applications". R. Gani, C.A. Ruiz y I.T. Cameron. Remitido y aceptado para su publicación a Computers & Chemical Eng. (1985).

"A Generalized Dynamic Model for Distillation Columns, Part II: Numerical Methods and Integration Statistics". I.T. Cameron, C.A. Ruiz y R. Gani. Remitido y aceptado para su publicación a Computers & Chemical Eng. (1985).

"Studies in the Dynamics of Distillation Trains". R. Gani, C.A. Ruiz y I.T. Cameron. Industrial and Chemical Engineering Symposium Series, No. 92, pag. 353, (1985).

"The updating of LU factors in Quasi-Newton methods". J. Paloschi y J. Perkins. Aceptado para su publicación en Computers & Chemical Eng. (1985).

"Adapting Thermodynamic Models for Design and Simulation of Separation Processes". Liliana E. Urlic, H. Campaña, R. Gani. Ind. Eng. Chem. Process Des. Dev. 1985, 24, 1110-1117.

e) Congresos

-Caida de presión de condensación de nitrógeno en intercambiadores compactos. R. Echarte. XIII Jornadas sobre investigación en ciencias de la Ingeniería Química y Química Aplicada, San Juan, 25-27 de Marzo 1985.

PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA  
DEPARTAMENTO QUIMICA E ING. QUIMICA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

12 DE OCTUBRE 1982  
CASILLA DE CORREO 717  
8000 - BAHIA BLANCA  
ARGENTINA  
TELÉF. { 33679  
29438 } TELEX 81758 PPINQ - AR

- 13 -

- Diseño, operación de sistemas de refrigeración por absorción con una sola etapa utilizando el sistema NH<sub>3</sub> - agua. R. De Beistegui, P. Cassino, H. Campaña, L.E. Urlic, H. Galíndez. XIII Jornadas de AADICIQUA, San Juan, 25-27 Marzo 1985.
- Adaptación de modelos termodinámicos para el diseño y simulación de procesos de separación. L.E. Urlic, H. Campaña, R. Gani. XIII Jornadas de AADICIQUA, San Juan 25-27 Marzo de 1985.
- Un procedimiento de diseño y análisis de procesos químicos. M. Lacunza, R. Gani, F. Gonzalez-Noel, R. Kraier. Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ingeniería Química y Química Aplicada, Marzo de 1985.
- Simulación del Proceso de Extracción de aromáticos con solventes. L. Urlic, J. Festa, H. Campaña, R. Gani. XIII Jornadas de AADICIQA, San Juan 25-27 Marzo de 1985.
- Debottlenecking de un sistema de demetanización - análisis de alternativas. J. Francesconi, G. Mabe, J. Paloschi, J. Romagnoli. XIII Jornadas de AADICIQA, San Juan 25-27 de Marzo de 1985.
- Simulación de arointercambiadores de calor en estado no estacionario. R. Echarte. XIII Jornadas de AADICIQA, San Juan 25-27 de Marzo de 1985.
- Predicción de algunas propiedades físicas del sistema de amoníaco-agua a baja presión. J. Garófoli, R. De Beistegui, H. Campaña. XIII Jornadas de AADICIQA, San Juan 25-27 de Marzo de 1985.
- Influencia del metanol en la presión de vapor de mezclas con motonafas. G. Foco, H. Campaña, R. Gani. XIII Jornadas de AADICIQA, San Juan 25-27 de Marzo de 1985.
- Modelo Matemático para la Simulación de Compresores Centrífugos. H. Galíndez. XIII Jornadas de AADICIQA, San Juan 25-27 de Marzo de 1985.

- 14 -

- Análisis de errores en la solución de sistemas algebraicos: Aplicación a sistemas de separación. J. Paloschi, M.R. Hernández, J. Romagnoli. XIII Jornadas sobre Inv. en Ciencias de la Ing. Qca., San Juan Marzo de 1985.
- Estrategia para el análisis y diseño de procesos: aplicación del condicionamiento numérico. J. Paloschi, R. Gani, J. Romagnoli. XIII Jornadas sobre Inv. en Ciencias de la Ing. Qca., San Juan Marzo de 1985.
- Incorporación de facilidades de diseño a un paquete secuencial modular. A. Ocaranza, J. Paloschi. XIII Jornadas sobre Inv. en Ciencias de la Ing. Qca., San Juan Marzo de 1985.
- Método de continuación en la simulación de procesos. L. Aparicio, J. Paloschi. XIII Jornadas sobre Inv. en Ciencias de la Ing. Qca., San Juan Marzo de 1985.
- Actualización de los factores LU en métodos Quasi-Newton. J. Paloschi J. Perkins. Reunión Anual de la Unión Matemática Argentina. Salta, Octubre de 1985.
- Técnicas de escalado interno en la solución de sistemas no lineales. J. Paloschi, J. Perkins. VI Cong. Latinoamericano sobre métodos computacionales en Ing. (MECOM 85), Paraná, Octubre de 1985.
- Desarrollo e Implementación de un Paquete Interactivo Gráfico de Análisis de Sistemas Multivariables. Aproximación Cuasi-Clásica. H. Rotstein, V. Bucala, F. Buffo, J. Romagnoli, A. Desages. JAI0, Bahía Blanca, 1985.
- Diseño de Controladores Multivariables Robustos. O. Agamennoni, A. Desages, J. Romagnoli. Congreso Nacional de Electrónica. SECYT, 1985
- Reducción de Sistemas en el Dominio de Frecuencia. H. Rotstein, P. Doñate, J. Romagnoli, A. Desages. Congreso Nacional de Electrónica. SECYT, 1985.



- 15 -

- Adaptive control scheme for SISO processes with debays. O. Agamennoni, A. Desages, J. Romagnoli. AICHE Meeting, Chicago, Noviembre de 1985.
- Transferencia de calor y caída de presión en banco de tubos aleteados. R. Echarte. Seminario del CAMAT, Bahía Blanca, Agosto de 1985.
- Detección de errores. E. Nebot, J. Romagnoli. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Qca. Aplicada, Marzo 1985.
- Simulación de un reactor de pirólisis de etano, predicción del perfil de coque en los tubos. N.S. de Rolfo, A. Errazu, J. Porras, J. Romagnoli. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Qca. Aplicada, Marzo 1985.
- Craqueo de etano. Estudio del depósito de coque en reactores tubulares. A. Errazu, J. Rausemberg, J. Porras, J. Romagnoli. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Qca. Aplicada, Marzo 1985.
- Análisis numérico de modelos dinámicos de columnas de destilación para propósitos de control. G. Lagar, J. Romagnoli, R. Gani. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Qca. Aplicada, Marzo 1985.
- Diseño de un observador basado en técnicas modales de reducción. J. Gatica, J. Vogel, J. Porras, J. Romagnoli. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Qca. Aplicada, Marzo 1985.
- Influencia del diseño de la zona de intercambio calórico en la operación de reactores tubulares de lecho fijo. D. Borio, J. Gatica, J. Porras, J. Romagnoli. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Qca. Aplicada, Marzo 1985.
- Análisis de robustez de sistemas de control: Aplicación del Control desacoplado en columnas de destilación. O. del Pino, A. Desages, J. Romagnoli. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Qca. Aplicada, Marzo 1985.

- 16 -

-Control Adaptivo de Procesos con retardos con compensación dinámica de disturbios. O. Agamennoni, A. Desages, J. Romagnoli. XIII Jornada sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Qca. Aplicada, San Juan, Marzo 1985.

-Desarrollo de una estrategia de control para operaciones de puesta en marcha de procesos de separación. C. Ruiz, R. Gani. XIII Jornada sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Qca. Aplicada, San Juan, Marzo 1985.

-Estudio Dinámico de las operaciones de destilación incluyendo hidráulica de platos. C. Ruiz, R. Gani. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Qca. Aplicada, Marzo 1985.

13. Juicio acerca de la efectiva utilización de los resultados por parte de los destinatarios del "Producto de la Investigación.

La capacidad desarrollada en el tema permite brindar asesoramiento a la industria en:

- 1) Control y operación de procesos críticos
- 2) Resolución de cálculos complejos en simulación, diseño y/o verificación de equipos de proceso.
- 3) Análisis de variables de procesos en alternativas distintas a las del diseño original.
- 4) Puesta en marcha y operación de Plantas Petroquímicas.
- 5) Estudio de alternativas de procesos introduciendo cambios parciales o totales en sectores de plantas.
- 6) Evaluación técnica-económica de proyectos petroquímicos

14. Elementos Cuantitativos

Se analiza el circuito de refrigeración de etileno de una planta petroquímica localizada en Bahía Blanca, con el objeto de estudiar la posibilidad de incrementar su producción. Aumentar dicha capacidad es fundamental para el óptimo funcionamiento de las plantas satélites que emplean el etileno como materia prima básica.

- 17 -

El estudio efectuado permitió diagnosticar posibles cuellos de botella, evaluar distintas alternativas de licuación y encontrar una solución de compromiso para alcanzar el objetivo propuesto, tratando de introducir un mínimo número de cambios en la operación actual de la planta.

15. Análisis de mínimo costo total por alternativa (cuando fue necesaria su realización para tomar decisiones).

Sin comentarios

16. Todos los comentarios sobre la marcha del proceso de investigación que por su especificidad no hayan podido ser tomados en cuenta en la Ficha Inicial.

#### Proyecto II.i

La ejecución de proyectos de ingeniería básica de procesos pone en evidencia la madurez alcanzada en ingeniería de procesos petroquímicos. Se ha ejecutado durante 1985 la ingeniería básica de procesos de refrigeración por absorción y de regeneración de catalizadores. Se dispone de capacidad para diseño de plantas de acondicionamiento y fraccionamiento de gas natural, procesamiento criogénico de gases, de diseño de unidades de proceso: columnas, intercambiadores, cañerías y sistemas de control. Toda esta capacidad está documentada en "software" de aplicación general y que es transferible a otras entidades del país y del exterior. Esta capacidad en ingeniería de procesos de lugar a un importante ahorro de divisas pues este tipo de información ha sido adquirida habitualmente en el exterior. El proyecto ha permitido la real "absorción" de diversas tecnologías, entre otras, la de producción de olefinas. A tal punto que la definición de la ingeniería para la expansión de la planta de etileno es efectuada localmente en vez de recurrir a proyectos llave en mano de origen externo. Otro resultado significativo del proyecto es el referido a capacitación de técnicos y profesionales para la industria, ejecutada localmente.

---

*Universidad Nacional del Sur • Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas*

---

---

C O M E N T A R I O S

---

## PRIMERA PARTE

INSUMOS

El PLAPIQUI ocupa el tercer lugar en cuanto a los recursos de mandados para atender los gastos directos; lo preceden el INTEC y CE RIDE, dado que participó con el 12,7 % del total invertido al 31-12-85 y representa el 44,1 % de los fondos destinados a la región.

La aplicación de los fondos ha sido:

	<u>miles de u\$s</u>
Equipamiento	1.997
Consultores	455
Becas	3.549
Aumento de Personal	2.203
Gastos de Funcionamiento	<u>1.210</u>
T O T A L	<u>9.414</u>

Ello muestra que el 66% de los fondos se destinó a recursos humanos, el 21% a equipamiento y el remanente, 13% a gastos de funcionamiento. La distribución - por línea de investigación - de esos fondos, fue del 82,4% para tecnología petroquímica y el 17,6% para tecnología de alimentos. Las áreas de petroquímica financieramente han sido prioritizados.

Polímeros	29,9 %
Catalizadores	22,2 %
Reactores	14,6 %
Ingeniería de Procesos	33,3 %

Mayor información se brinda en el capítulo 4 del Informe general.

## PRODUCTOS

Los resultados logrados con los proyectos específicos se tratan en la segunda parte del presente informe.

En esta parte se muestra el impacto del Programa BID-CONICET a nivel institucional que surge de efectuar un análisis comparativo antes y durante el mismo, de distintos ítems, que se se guidamente se desarrollan.

## PUBLICACIONES

Parte del accionar del mundo científico se muestra por medio de las publicaciones, que para PLAPIQUI el incremento global de los mismos ha sido durante el programa, con respecto al período anterior al 786 %. Las más calificadas son las que poseen arbitraje y difusión internacional cuyo incremento fue al 440 %.

Los informes técnicos y las memorias técnicas como resultantes de acciones con el sector productivo son los que ofrecen el mayor impacto alcanzando el 1481 % de aumento. La participación en congresos aumentó en un 514 %. (Ver planilla I).

## RECURSOS HUMANOS

El objetivo de lograr un grupo de investigación con potencial para encarar proyectos de importancia es un resultado del Programa. Los investigadores se incrementaron en un 425 %, el personal de apoyo en 933 %, dentro de esta carrera merece resaltar que el aumento de profesionales alcanzó al 1.025 %. Los becarios, verdaderas fuentes de generación de oferta, se incrementó en 183 %. La formación en el exterior insumió 736 meses/beca de los cuales 63 se financian con fondos y el resto con el Programa, logrando 12 Ph D, 2 Msc y 7 permanecen en el exterior. Recibieron 67 meses-experto que implica un 29 % del total de meses-consultores recibidos. Han transferido a la actividad privada un número importante de profesionales y técnicos, y otros a la actividad do

cente. (Ver planilla II).

#### PARTICIPACION EN CONGRESOS

Esta importante actividad científica que permite la interacción tanto a nivel nacional e internacional, tuvo un importante incremento de 26 eventos antes del programa paso a participar durante el mismo a 122 eventos de los cuales el 60% son de carácter internacional, con un incremento del 514% en la presentación y aceptación de trabajos. (Ver planillas IIIa y IIIb).

#### CONFERENCIAS DADAS POR INVITACION

Actividad que exhibe el prestigio no sólo del disertante, sino de la institución al cual pertenece. El PLAPIQUI de 10 conferencias pasó a dictar 105 durante el Programa tanto en el país como en el exterior. De estos eventos el 46% se desarrollaron durante los años 1984 y 1985, como fruto no sólo del aumento de personal científico, sino resultado de las investigaciones encarradas y el valioso aporte de todos los expertos recibidos.

#### ACTIVIDAD ACADEMICA

A los impactos señalados anteriormente se deben adicionar la actividad docente que se duplica a nivel de pregrado el dictado de cursos y seminarios durante el programa, y se puso en marcha la formación de postgrado que para Magister obtuvieron los primeros 16 egresados y 43 con sus tesis en ejecución, en el doctorado tienen 3 egresados y 10 con la tesis en ejecución. Un detalle de los temas y tipos de cursos se listan en las Planillas Va, Vb, Vc y Vd.

### LINEAS DE TRABAJO

Corresponde a las áreas temáticas que se desarrollan en el instituto, que de 22 en 1978 pasó a 29 al 31-12-85, mostrando la madurez y consolidación de los recursos humanos que permiten incorporar 8 temas nuevos en los próximos años. (Ver planillas VI).

### ACCIONES ESPECIFICAS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES DEL PROGRAMA BID - CONICET.

El PLAPIQUI realiza la transferencia de resultados del área petroquímica por medio del IDCOP (Programa de Investigación y Desarrollo del Complejo Petroquímico de Bahía Blanca) que desarrolla funciones de asistencia técnica, capacitación, estudios de desarrollo, consultoría, servicios técnicos e investigación industrial. En el anexo A de la planilla VII, se trata exhaustivamente los proyectos realizados (60), informes emitidos (100), servicios técnicos - 300 informes -, capacitación, empresas vinculadas, etc.

Con respecto al área de alimentos, los informes a la industria se listan en el anexo B, como también los boletines emitidos por tema y año.

### EQUIPAMIENTO

En planilla VIII se listan los equipos con que se contaba en el Instituto a fines de 1978 y los existentes al 31-12-85 y adquiridos con fondos del Programa BID-CONICET. El aporte de este último ha permitido al Instituto contar con laboratorios razonablemente equipados, como el hecho de contar con talleres de apoyo.



El uso de los mismos es intensivo y muy esporádicamente prestan apoyo a distintos departamentos de la Universidad Nacional del Sur.

#### FACILIDADES DE COMPUTO, DISPONIBILIDAD Y ACCESO A DOCUMENTACION

El PLAPIQUI hasta la incorporación del servicio centralizado de cómputos al CRIBABB, utilizaba una minicomputadora.

Actualmente brindan cursos de apoyo a usuarios en la utilización de los distintos lenguajes y el manejo de los paquetes de programas gráficos y matemáticos. Se anexa descripción.

Con respecto a la disponibilidad y acceso a documentación a partir de la implementación del Programa se incrementó la actividad y existencia de textos y títulos de revistas. (Ver planillas IX y X).

#### RESULTADOS OBTENIDOS EN RELACION CON LA INVERSION EFECTUADA

En planilla XI, a nivel de proyecto se resumen los principales resultados y las aplicaciones más importantes de los mismos. Se efectúa una descripción de los ítems fundamentales que se financiaron y que permitieron desarrollar con éxito las investigaciones.

#### ASPECTOS NEGATIVOS

En este instituto solo hubo cambios por parte de la demanda que condicionaron la no iniciación de un proyecto sobre lúpulo y a suspender otro sobre reactores. Es decir, estos aspectos se dieron por condicionantes externos al sector científico y no previsibles cuando se formuló el Programa.

COMENTARIOS ADICIONALES QUE APORTAN ELEMENTOS DE JUICIO PARA EL  
ANALISIS DEL IMPACTO DEL PROGRAMA BID - CONICET.

El PLAPIQUI efectúa una breve reseña histórica del mismo, en donde reconocen tres etapas fundamentales desde su creación. La primera fundacional, desde 1963 a 1973; la segunda abarca hasta 1979 y es donde pasa a integrar el sistema de institutos del CONICET, donde sientan bases de organización como centro de investigación y desarrollo. La tercera se inicia en coincidencia con el Programa BID-CONICET y en donde evoluciona rápidamente alcanzando el tamaño crítico en recursos humanos, equipamiento, infraestructura, para encarar proyectos de envergadura.

PROYECTOS DE INVESTIGACION POR ORDEN PRIORITARIO EN FUNCION DEL  
MEJOR DESARROLLO Y PRODUCTOS GENERADOS

El orden prioritario resultante, surge de evaluar los proyectos en función del punto 7 de la planilla XV.

Seguidamente se listan los proyectos por méritos académicos y se comparan con los prioritarios financieramente:

PROYECTO	ORDEN PRIORITARIO ACADEMICO	ORDEN PRIORITARIO FINANCIERO
IIa.- Caracterización y ensayos de polímeros	1	2 ( 10.5 % )
IIb.- Ingeniería de polimerización	1	9 ( 6.6 % )
IIc.- Procesamiento de polímeros	1	8 ( 7.6 % )
Ic.- Productos y Subproductos derivados de frutas y hortalizas	2	5 ( 8.7 % )
IIh.- Predicción de propiedades termodinámicas	2	7 ( 8.4 % )
IIi.- Diseño y simulación en la industria petro <u>química</u>	2	1 ( 19.0 % )
Ib.- Productos deshidratados a partir de frutas, hor <u>talizas</u> y otros productos derivados	3	4 ( 8.9 % )
IIg.- Regeneración de catali <u>zadores</u> metálicos sopor <u>tados</u>	3	3 ( 9.8 % )
IIId.- Estudios de reactores críticos en la industria petro <u>química</u>	4	10 ( 7.5 % )
IIIf.- Desarrollo de métodos cromatográficos para la caracterización de cata <u>lizadores</u> metálicos so <u>portados</u> .	4	6 ( 8.5 % )
IIe.- Modelamiento de reacto <u>res</u> fluidizados	cancelado	11 ( 4.5 % )

El área de polímeros es lo que académicamente ocupa el primer lugar y financieramente en conjunto insumieron el 24.7 % que es el segundo lugar dentro de cinco áreas.

En segundo lugar a nivel académico se ubican los proyectos de ingeniería de procesos, que financieramente ocupa el primero con el 27.4 %. Comparte este rango un proyecto de alimentos.

En tercer orden se ubican un proyecto de alimentos y uno de catalizadores. Financieramente alimentos ocupa el cuarto lugar y catalizadores el tercero.

Finalmente, en cuarto lugar lo ocupan un proyecto de reactores (el otro de reactores se canceló) y otro de catalizadores. El área de reactores financieramente ocupa el quinto y último puesto con el 12 % de los fondos.

Los proyectos se estiman que finalizarían durante el año 1986 y ninguno ofreció resultados menores a los previstos, excepto el cancelado, y en todos los casos el tiempo de desarrollo ha sido mayor al previsto.

#### PROYECTOS ESPECIFICOS DE INVESTIGACION

En planilla XV, se desarrollan esquemáticamente cada proyecto donde consta el estado de avance, la metodología empleada y el costo resultante, y característicos de desarrollo si fueron mayores o menores a los previstos.

Estos están referidos al tiempo empleado, obstáculos, resultados, capacitación, transferencia, utilidad esperada y posibilidades de éxito.

## SEGUNDA PARTE - ESTADO DE LOS PROYECTOS

Ib -

PRODUCTOS DESHIDRATADOS A PARTIR DE FRUTAS Y HORTALIZAS

Este proyecto tiene un buen desarrollo, con algunos resultados directamente transferibles a un amplio sector de la industria procesadora de alimentos, otros resultan de utilidad a los proyectistas y fabricantes de equipos y procesos. La situación actual de los productores y de la industria deshidratadora de frutas y hortalizas no ha permitido concretar una utilización directa. Por lo cual no ha sido posible llevar a cabo un programa estructurado de servicios continuos a la industria, sólo se realizó en forma puntual a través de asesoramiento sobre aspectos y problemas específicos. La excepción ha sido el tema curado y almacenaje de cebollas que se encaró un programa con CORFO Río Colorado. Todo ello condiciona que aún no se pueda valorar estimativamente un flujo anual de fondos de las transferencias realizadas.

Ic -

DESARROLLO DE TECNOLOGIA EN LA ELABORACION DE PRODUCTOS Y SUB  
PRODUCTOS DERIVADOS DE FRUTAS Y HORTALIZAS

El desarrollo del proyecto enfrenta obstáculos de índole financiero e inconvenientes en la adquisición de equipos. No obstante ello, han alcanzado varios resultados en los distintos aspectos encarados, que dieron lugar a cuatro publicaciones, 10 participaciones en congresos, 8 informes, dictado de curso de postgrado, etc. Todos los trabajos apuntan a lograr un aumento en la producción, reducción de energía consumida y mejora cua

litativa de la calidad, de incidencia directa en el precio.

Para el caso de los jugos si se extiende un certificado o informe con el detalle con las características analizadas, en la exportación directamente en el precio, pues agiliza u comercialización y recepción en destino. Durante los últimos años, el mercado extranjero de jugo concentrado de frutas ha mostrado una tendencia recesiva, no sólo por un aumento en la producción en el hemisferio norte, sino también debido a los mayores requerimientos de calidad, este proyecto, por ello apunta a optimizar la extracción y concentración de jugos de fruta, desde el punto de vista de la eficiencia. (Ver punto 16 del informe de proyecto).

IIa -

#### CARACTERIZACION Y ENSAYO DE POLIMEROS

Se desarrolla normalmente y durante el período de informe se intensificaron las relaciones con las empresas productoras y procesadoras de polímeros, registrando una continua realización de trabajos de asistencia técnica a través del programa PIDCOP. El grupo polímeros ha percibido por parte de las industrias una retribución equivalente a 30 mil dólares por los servicios prestados. Los efectos de la transferencia de conocimientos se traducen en mejoras de calidad o reducción del costo. No se disponen de datos cuantitativos por ser una información confidencial por parte de las empresas. Durante 1985 realizaron 3 publicaciones y se presentaron 8 trabajos a congresos.

IIb -

INGENIERIA DE POLIMERIZACION

Ha enfrentado durante su desarrollo inconvenientes técnicos en la puesta a punto del reactor de lecho fluidizado, los que se suman al retardo en la entrega de materiales para su construcción por parte de los proveedores. Continúan trabajando en el modelamiento por computadora del reactor de polimerización de polietileno de baja densidad; por convenio con POLISUR S.M. se dictaron conferencias a personal calificado de INDUPA S.A., a asistencia a congresos con presentación de dos trabajos.

IIc -

PROCESAMIENTO DE POLIMEROS

El alto grado de perfeccionamiento logrado por el personal afectado al proyecto permite el desarrollo de modelos para predecir el comportamiento de distintos polímeros durante su procesamiento, que redunda en beneficios a las industrias productoras y proceadoras consistentes en optimizar sus formulaciones. Tienen una demora en la ejecución, fundamentalmente en varios ensayos, pues aún no disponen de un equipo clave para estas tareas. Han efectuado dos publicaciones y dictaron un curso de capacitación industrial. Al igual que los otros dos proyectos de polímeros, no disponen de datos cuantitativos que permitan evaluar la aplicación de los resultados por parte de las industrias usuarias de los servicios por considerarlos éstos confidenciales.

IId -

#### ESTUDIO DE REACTORES CRITICOS DE LA INDUSTRIA PETROQUIMICA

Con el desarrollo del proyecto se han logrado los siguientes resultados: disponer de nuevas versiones optimizadas para los reactores de craqueo e hidrogenación selectiva de acetileno; se construyó un reactor de columna burbujeante; se optimizó el funcionamiento de un reactor tubular homogéneo de craqueo; se formaron recursos humanos en la simulación y modelamiento de reactores, en la construcción y operación de reactores en escala banco y se adquirió experiencia en el uso de técnicas de análisis cromatográficos y demás equipos periféricos a los reactores.

Se efectuaron tres publicaciones y se presentaron 5 trabajos a congresos. Se han dado importantes pasos en la concreción de convenios con las empresas Electroclor y Petroquímica Bahía Blanca, dichos industrias aportarán aproximadamente de 10 mil dólares.

IIe -

#### MODELAMIENTO DE REACTORES FLUIDIZADOS

Este proyecto se terminó en 1982. Registró un avance muy limitado, ello debido a un cambio en la demanda, dado que el proyecto se había perfilado en función a requerimientos de YPF acerca de problemas técnicos de los reactores de lecho fluidizado de la unidad de cracking catalítico, dado que se cambió la tecnología (catalizador). La infraestructura existente se pudo volcar a resolver problemas técnicos de empresas del polo Petroquímico dado que aún no se han puesto en marcha las que demandarían servicios, por ello se afectaron todos los recursos al proyecto IId por afinidad temática.



No obstante los resultados parciales e iniciales fueron motivo de 6 publicaciones, con coautores pertenecientes a YPF.

La utilidad de los mismos no puede ser cuantificada, dado que la eficiencia de una planta petroquímica crece en general en el tiempo como consecuencia de la mejor operación lograda en la misma por los operarios, como por las pequeñas o grandes reformas que se hagan en la misma.

Sería audaz tratar de cuantificar cualquier acción en forma aislada. La planta de cracking catalítico tiene una producción anual de 150 millones de dólares y evidentemente cualquier mejora lograda de la operación repercute en estos valores.

II f -

DESARROLLO DE METODOS CROMATOGRAFICOS PARA LA CARACTERIZACION  
DE CATALIZADORES METALICOS SOPORTADOS.

Este proyecto ha ampliado su cronograma inicial al desarrollar estudios de varios sistemas catalíticos de interés industrial, no contemplados inicialmente, que implicó un mayor tiempo para su conclusión. Ya están en condiciones de brindar amplio asesoramiento técnico sobre catalizadores monometálicos utilizados en procesos petroquímicos y en avanzado estado de formación para bimetálicos. Han efectuado en 1985 tres publicaciones y 11 presentaciones a congresos. No han logrado una efectiva transferencia de resultados hasta la fecha, pero la importancia del tema encarado queda demostrada en que la casi totalidad de catalizadores empleados en el país en procesos químicos y petroquímicos son importados. Muchos de ellos contienen metales nobles de costo elevado (entre 50 a 100 dólares el Kg) y las cargas de algunos reactores son del orden de varias toneladas.

Por ejemplo, un catalizador de paladio (estudiado en el presente proyecto) el costo de una nueva carga ( 12 toneladas) asciende a 150 mil dólares aproximadamente.

Otra ventaja del presente proyecto es la disponibilidad de un grado de conocimiento que permita brindar un servicio de asesoramiento o consultoría para decidir en la compra de nuevos catalizadores o en la solución de problemas que surgen durante su uso. Ha sufrido pérdidas de recursos humanos.

IIg -

#### REGENERACION DE CATALIZADORES METALICOS SOPORTADOS.

En 1985 han logrado un importante avance hacia el objetivo de obtener métodos de regeneración de catalizadores industriales, utilizando nuevas técnicas implementadas en el proyecto.

Han efectuado cuatro publicaciones y tres presentaciones a congresos, y 6 informes técnicos a empresas del Polo Petroquímico. Han realizado un estudio de análisis técnico - económico de alternativas para el proceso de regeneración a escala industrial que se reseña en el punto 16. La empresa Petroquímica Bahía Blanca está evaluando actualmente los resultados del proyecto ELECTROCLOR S.A.I.C. ha solicitado extensión de los estudios en escala laboratorio y un prediseño de un equipo de escala piloto para posteriores ensayos.

IIh -

#### PREDICCION DE PROPIEDADES TERMODINAMICAS EN MEZCLAS DE INTERES PETROQUIMICO.

Se adquirieron nuevos conocimientos que amplían el espectro de trabajos con posibilidad de ejecución en el área de procesamiento de petróleo, gas e industria química y petroquímica en general. Han efectuado en 1985 11 publicaciones, 3 presentaciones

a congresos, 10 informes a la industria, dictaron 8 cursos de postgrado y 7 seminarios de postgrado. La efectiva utilización de los resultados de este proyecto puede medirse por la existencia de 5 terminaciones remotas ubicadas en las industrias del complejo Petroquímico Bahía Blanca, a saber: PBB 8, POLISUR 1, Monómeros Vinílicos 1, e INDUCLOR 1, conectadas directamente al centro de cómputos del PIDCOP que utilizan cotidianamente la programación producida en este proyecto. El software desarrollado es de aplicación universal y se está promoviendo su utilización en otras plantas del país y del extranjero, existiendo ventas comprometidas a YPF y Brasil por un valor de 25 Mil dólares aproximadamente, estimando que pueden ingresar en el futuro un flujo anual de 50 mil dólares por este concepto.

III -

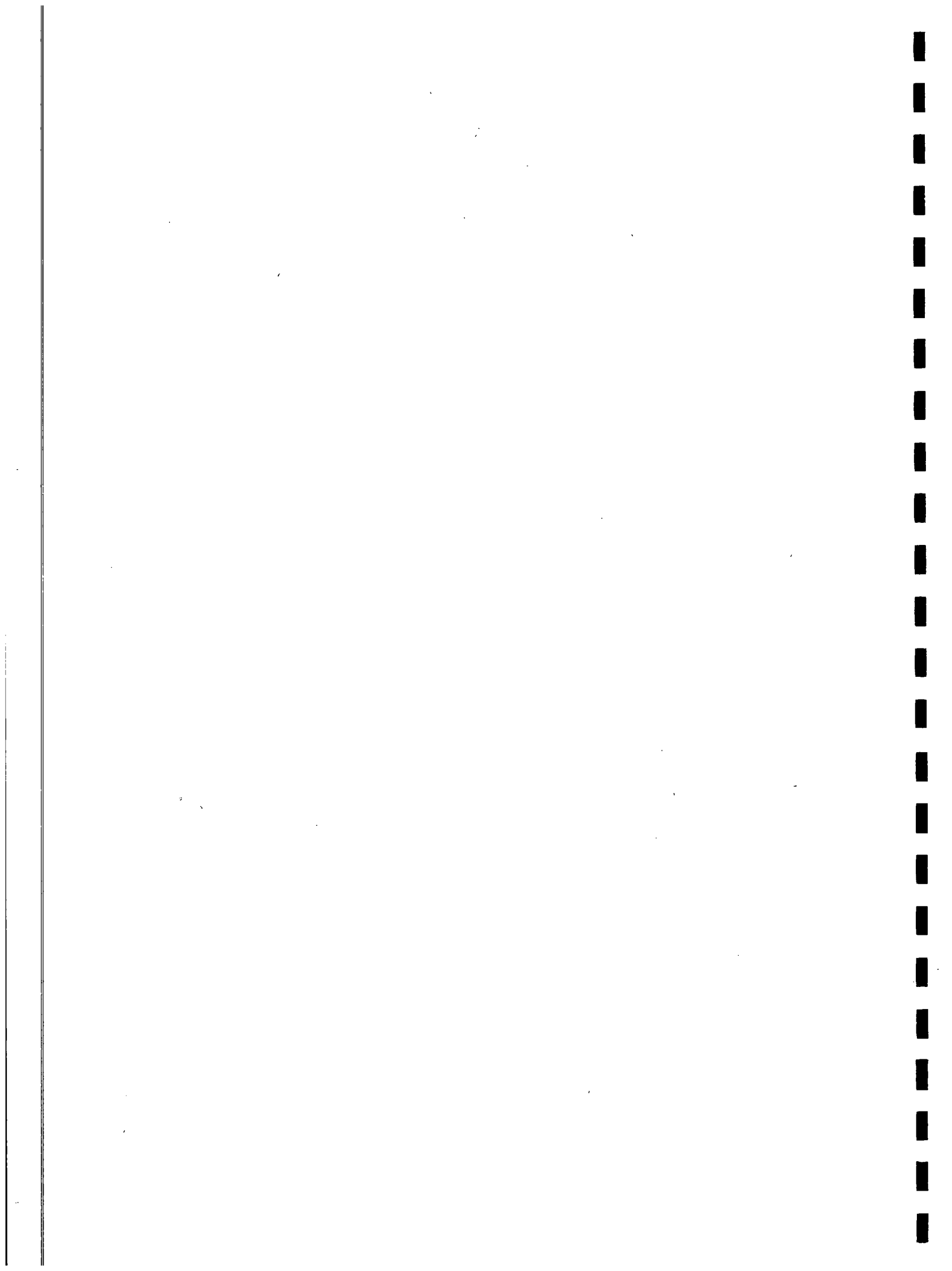
#### DISEÑO Y SIMULACION DE PROCESOS EN LA INDUSTRIA PETROQUIMICA

Los desarrollos de software vinculados al proyecto están siendo utilizados en forma continua tanto por investigadores en otros proyectos como por las industrias de proceso del área de Bahía Blanca y otras de la región, a nivel nacional.

Muestra de ello son los informes (8) técnicos realizados asistencia a industrias sobre actividades de simulación, verificación y/o cálculo de procesos. Se dictaron 6 cursos intensivos, otros de formación de instructores de empresas de la región, 5 cursos de postgrado y 10 seminarios de postgrado; efectuaron 21 publicaciones y 31 presentaciones de trabajos en congresos. La capacidad desarrollada permite brindar asesoramiento a la industria en: control y operación de procesos críticos; resolución de cálculos complejos en simulación, diseño y/o verificación de equipos de proceso; análisis de variables de procesos en alternativas distintas a los del diseño original; pues

ta en marcha y operación de plantas petroquímicas, estudio de alternativas de procesos introduciendo cambios parciales o totales en sectores de plantas, evaluación técnico-económica de proyectos petroquímicos. El proyecto ha permitido la real absorción de diversas tecnologías, entre otras, la de producción de olefinas. A tal punto fue la definición de la ingeniería para la expansión de la planta de etileno es efectuada localmente en vez de recurrir a proyectos llave en mano de origen externo.





60-343/02-25 - EXPOST

**OFFICIAL FILE COPY**  
**OP2**

Ministerio de Cultura y Educación  
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas  
Programa BID-CONICET



TOMO XI  
Comparación anual de  
datos -1985- IADO -  
INFORME GLOBAL Y  
AVANCE DE LOS  
PROYECTOS

REPUBLICA ARGENTINA

I A D O

I N D I C E

PRIMERA PARTE - INFORMACION GLOBAL DEL INSTITUTO	PAG.
I - Publicaciones .....	2
II - Recursos Humanos .....	3
IIIa - Participación en Congresos. (Período 1973/78).....	7
IIIb - Participación en Congresos. (Período 1979/85).....	8
IVa - Conferencias dadas por invitación. (Período 1973/78).....	9
IVb - Conferencias dadas por invitación. (Período 1979/85).....	10
Va - Actividad Académica. Cursos de pregrado. (Período 1973/78).....	11
Vb - Actividad Académica. Cursos de pregrado. (Período 1979/85).....	12
Vc - Actividad Académica. Cursos de postgrado. (Período 1973/78).....	13
Vd - Actividad Académica. Cursos de postgrado. (Período 1979/85).....	14
VI - Líneas de trabajo.....	15
VII - Acciones específicas de transferencia de resultados de las investigaciones del Programa.....	16
VIII - Equipamiento.....	18
IX - Facilidades de cómputo .....	20
X - Disponibilidad y acceso a documentación.....	21
XI - Resultados obtenidos en relación con la inversión efectuada.....	22
XII - Resultados negativos.....	30
XIII - Comentarios adicionales que aportan elementos de juicio para un mejor análisis del impacto del Programa.....	32
XIV - Proyectos de investigación por orden prioritario en función del mejor desarrollo y productos generados.....	86
XV - Proyectos específicos de investigación.....	87



SEGUNDA PARTE - ESTADO DE LOS PROYECTOS	PAG.
Ia - Evaluación de bordes de cuencas y estructuras. * Informe de cierre.....	92
Ib - Dinámica Sedimentaria de la ría de Bahía Blanca. * Informe de avance.....	95
IIa - Determinación de nutrientes y parámetros relacionados. * Informe de avance.....	97
IIb - Evaluación de la contaminación de la Bahía Blanca. * Informe de avance.....	100
C O M E N T A R I O S .....	104

---

P R I M E R A      P A R T E

---

I N F O R M A C I O N      G L O B A L      D E L

I N S T I T U T O

# I - PUBLICACIONES

DETALLE	Número de Publicaciones en el Período 1973 / 78		Número de Publicaciones en el Período 1979 / 85	
	Valores Absolutos	%	Valores Absolutos	%
1 - Con arbitraje y difusión internacional	17	42	68	39
2 - Sin arbitraje	18	44	18	10
3 - Informes técnicos no generados en acciones concertadas con el sector productivo.			11	6
4 - Memorias técnicas resultantes de acciones concertadas con el sector productivo.	1	2	4	2
5 - Patentes				
6 - Libros o capítulos de libros			1	1
7 - Otros (especificar)	5	12	55	32
Resúmenes en Congresos				
Tesis Doctorado Aprobadas 5				
Tesis Terminadas 4			18	10
Tesis en preparación 9				
TOTALES	41	100	175	100

## II - RECURSOS HUMANOS

DETALLE	Antes del Programa (29- 9- 77)	AL 31-12-85	TOTAL DE ALTAS	TOTAL DE BAJAS *
1. <u>INVESTIGADOR</u>	4	13	9	
1.1. Superior				1
1.2. Principal		2	1	
1.3. Independiente	1	3	2	
1.4. Adjunto	1	7	6	
1.5. Asistente	2	1		
2. <u>PERSONAL DE APOYO</u>				
2.1. <u>Profesional</u>	13	16	9	5
2.1.1. Principal	6	5	1	2
2.1.2. Adjunto	2	5	3	
2.1.3. Asistente	5	6	5	3
2.2. <u>Técnico</u>	11	24	14	1
2.2.1. Principal	10	10		
2.2.2. Asociado	1	3	3	1
2.2.3. Asistente		7	7	
2.2.4. Auxiliar		4	4	
2.3. <u>Artesano</u>	2	5	4	1
2.3.1. Principal		2	2	
2.3.2. Asociado			1	1
2.3.3. Ayudante	2	3	1	
2.3.4. Aprendiz				
3. <u>BECARIOS INTERNOS</u>		30	33	3
3.1. Iniciación		16	16	
3.2. Perfeccionamiento		10	13	3
3.3. Formación superior		4	4	
3.4. Otros aclarar				3

\* No por promoción o cambio de categoría.

## II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

Razones de las bajas por categoría y clase.	DESTINO
<p>RIOS, Francisco. Profesional Principal. Pasó al Instituto para la Investigación de los de los Problemas del Mar.</p> <p>NICOLAS, Enrique. Beca de Perfeccionamiento. Actividad Privada.</p> <p>PERINO, Ernesto. Beca de Iniciación. Universidad Nacional de San Luis</p> <p>SAGUA de SCHMIDT, Aurora. Profesional Asistente. Razones Particulares.</p> <p>BARDA, Nora. Beca de Iniciación. Casamiento.</p> <p>ZUBILLAGA, Horacio. Beca de Perfeccionamiento. INDUCLOR - Actividad Privada.</p> <p>TOYOS, María Alicia. Profesional Asistente. Pase al Centro Nacional Patagónico.</p> <p>PISTOLA, Silvia. Profesional Asistente. Pase a la Universidad Nac. del Sur.</p> <p>MAYER MENDEZ, Silvia. Técnico Asociado. Casamiento.</p> <p>SGALLA, Luis María. Artesano Asociado. Razones particulares.</p> <p>ERCOLI, Rubén. Profesional Principal. INIDEP (Mar del Plata)</p> <p>ERCOLI, Liberto. Profesional Asistente. Instituto de Mecánica Aplicada.</p>	<p>Univ. Nac. de Mar del Plata</p> <p>Actividad Privada</p> <p>Univ. Nac. de San Luis</p> <p>Bahía Blanca</p> <p>General Roca</p> <p>Bahía Blanca</p> <p>Puerto Madryn</p> <p>Bahía Blanca - UNS</p> <p>Madrid - España</p> <p>Buenos Aires.</p> <p>Mar del Plata</p> <p>Puerto Belgrano - Bahía Blanca</p>

## II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

	Cantidad de Becarios		TOTAL MESES BECAS	TOTAL DE DESERCIONES
	Antes del Programa (20- 8- 80)	Al 31-12-85		
4 - <u>BECARIOS EXTERNOS</u>				
4.1. <u>Becarios enviados al exterior</u>				
4.1.1.- <u>Investigadores</u>		3	63	-
4.1.2.- <u>Personal de Apoyo</u>	2	4	67	-
4.1.3. <u>Becarios</u>		6	127	-
4.1.4. <u>Otros (aclarar)</u>				
4.2 <u>Becarios recibidos del exterior</u>				
TOTAL BECARIOS	2	13	257	

## Becarios externos durante el Programa

Nº de Orden	APELLIDO Y NOMBRE	GRADO OBTENIDO	Año
1	FERNANDEZ, Eduardo	Perfeccion.técnicas sísmicas	1980
2	PIERVITTORI, Jorge E.	Perfeccion.técnicas sísmicas	1980
3	KOSTADINOFF, José	Perfeccion.técnicas sísmicas	1982
4	ESPOSITO, Gustavo J.	D.E.A.*	1983
5	MARCOS, Angel	D.E.A. - Doctorado 3º ciclo	1983
6	SPAGNUOLO, Jorge	D.E.A.*	1984
7	ZIBECCHI, Roberto	Formación técnica	1982
8	SERICANO, José Luis	Master of Science	1985
9	HOFFMEYER, Mónica	Formación Técnica	1983-8
10	ZAVATTI, Jorge	Doctor en Ciencias del Mar	1984
11	FREIJE, Rubén H.	Doctor en Oceanología	1984
12	GAYOSO, Ana María	Perfeccionam. técnicas	1982-8
13	LOPEZ CAZORLA, Andrea	Perfeccionam. técnicas	1983-8
14	BARRIA, María Sonia	Perfeccionam. técnicas	1984
15	NAPOLITANO, Guillermo	Master of Science	1986
<p>* D.E.A. - Diplome d'Etudes Approfondies, Universidad de París Sur.</p>			

III a. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 73/78)

Nº de Orden	D E N O M I N A C I O N	Instituciones que lo Organizaron	Nº de Trabajos Aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac
1	Seminario sobre la explotación de los recursos no renovables del margen continental. 1977	IAPSO-SHN-CNIAPSO	-		X
2	Conferencia de las Naciones sobre cooperación técnica entre países en desarrollo. 1977.	U.N.	-		X
3	Segunda Semana de la Oceanografía. 1977. Buenos Aires, Museo de Ciencias Naturales.	IAPSO-SHN-CONICET-CNIAPSO	5		X



IIIb. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 1979/85).

Nº de Orden	DENOMINACION	Instituciones que organizaron	Nº de Trabajos aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac.
1	Tercera Semana de la Oceanografía. 1979.	IAPSO-CNIAPSO-SHN-CONICET	5		X
2	Simposio sobre problemas geológicos del litoral bonaerense, Mar del Plata, 1980	Universidad de Centro	3	X	
3	Reunión Internacional de Trabajo sobre Contaminación Marina en el Atlántico Sudoeste. Nov. 1980	COI	1		X
4	Primer Congreso Mundial de Ingeniería del Medio Ambiente. Noviembre 1981. Buenos Aires	FMOI-UADI	1		X
5	Seminario de Contaminación marina en Latinoamérica y El Caribe. Diciembre 1981.	OEA	1		X
6	Cuarta Semana de la Oceanografía, Bahía Blanca, 1982.	IAPSO, CNIAPSO, SHN, CONICET	7		X
7	V Congreso Latinoamericano de Geología, 1982.	Servicio Geológico Nacional, Unión Int. de Ccias. Geológ.	1		X
8	Ia. Reunión Coordinadora de las Ciencias del Mar. 19-22 abril 1983.	Univ. Nac. Mar del Plata	3	X	
9	VIII Simposio Latino Americano sobre Oceanografía Biológica. Diciembre 1983.	ALICMAR	1		X
10	IX Congreso Geológico Argentino, Bariloche, 1984.	Asociac. Geológica Argentina	1	X	
11	XII Coloquio de Estadística. Bahía Blanca, 29 nov - 1 Dic. 1984.	Univ. Nac. del Sur-Sociedad Argent. de Estadística	8	X	
12	Ia. Jornadas Geológicas Bonaerenses, Tandil, 1985.	CIC-Direc. de Geología de la Prov. de Buenos Aires	9	X	
13	Curso simulación de un derrame de hidrocarburos en la Bahía Blanca. Junio 1985.	IAP-OMI	-	X	
14	Jornadas de Oceanografía Física. UNS, Bahía Blanca 29-30 agosto 1985.	CONICET-IADO-UNS	10		X
15	American Geophysical Union Fall Meeting 1985.	American Geophysical Union	2		X
16	Congreso de Hidrocarburos.	YPF	1		X
17	Curso derrame de Petróleo e Hidrocarburos y contaminación	IAP-ARA-OMI	1		X

IVa. - CONFERENCIAS DADAS POR INVITACIONES (antes del Programa 1973/78)

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.

IVb. CONFERENCIAS DADAS POR INVITACION (período 1979/85).

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.
1	Hydrography and Geomorphology of the Bahía Blanca Estuary. 27 de noviembre de 1985. Dr. G.M.E.Perillo	Marine Science Research Center. State Univ. of New York at Stony Brooks, USA.		X
2	Geomorphology of the Bahía Blanca Estuary. 3 de Diciembre de 1985. Dr. G.M.E.Perillo	Department of Oceanography. Old Dominion Univ. Norfolk, Va. USA.		X
3	Circulation and geomorphology of the Bahía Blanca Estuary. 6 de diciembre de 1985. Dr. G.M.E.Perillo	Pacific Environmental Marine Laboratory. National Oceanographic and Atmospheric Administration Seattle, Wa. USA.		X

V a. - ACTIVIDAD ACADEMICA (cursos de pre-grado) (antes del programa período 1973/78)

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de Personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
1	Geofísica. Curricular de la Carrera de Geología	1 Cuatrimestre	2	15
2	Petrología. 1973-178	1 Cuatrimestre	6	25
3	Geología Aplicada a la Ingeniería. 1976-1978	1 Cuatrimestre	3	15
4	Química Analítica Aplicada. 1973-1978	1 Cuatrimestre	3	
5	Química Marina I. 1977	1 Cuatrimestre	1	

Vb. ACTIVIDAD ACADEMICA (cursos de pregrado) (período 1979/85)

Nº de Orden	TEMA O TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de Personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos

V c - ACTIVIDAD ACADEMICA CURSOS DE POST-GRADO (antes del programa 1973/78)

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de docentes y personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
1	Temas de Química del Agua	1 Cuatrimestre	1	110

V d - ACTIVIDAD ACADEMICA: CURSOS DE POST-GRADO (período 1979/85)

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de docentes y personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
1	Geología y Oceanografía relacionadas con ambientes estuarinos deltaicos y de albúfera. Dr. Robert Lafond. UNS	5 días	1	35
2	Tópicos sobre transporte de sedimentos en zonas costeras. Dr. John C. Ludwick. UNS	5 días	1	20
3	Geología costanera Argentina. Dr. Jorge O. Codignotto, UNS.	5 días	1	30
4	Estuarios: dinámica, morfología y sedimentación. Dr. Gerardo M.E.Perillo. UNS	4 meses	1	15
5	Ondas de arena en estuarios. Dr. Gerardo M.E.Perillo. UBA	2 días	1	8

VI - LINEAS DE TRABAJO

Nº de Orden	DENOMINACION DE LAS LINEAS DE TRABAJO	AL 31-12-78	AL 31-12-85	A Implemen- tar en 1986/88
1	Métodos potenciales: gravedad y magnetismo	X	X	
2	Métodos sísmicos de reflexión y refracción estandar		X	
3	Métodos de reflexión con sonares 3,5 Kc/s		X	
4	Medición de flujo de calor		X	
5	Sedimentología Marina	X	X	X
6	Dinámica sedimentaria		X	X
7	Micropaleontología		X	X
8	Geología litoral y costera		X	X
9	Geomorfología		X	X
10	Oceanografía física de estuarios: olas, corrientes y mareas		X	X
11	Interacción Mar-Atmósfera		X	X
12	Balance calórico en interface sedimento agua aire		X	X
13	Nutrientes químicos	X	X	X
14	Parámetros y factores físicos y químicos	X	X	X
15	Pigmentos fotosintetizadores	X	X	X
16	Microcomponentes y material particulado	X	X	X
17	Contaminación marina orgánica: detergentes y pesticidas	X	X	X
18	Contaminación marina inorgánica en aguas y sedimentos por metales pesados	X	X	X
19	Bacterias contaminantes del agua		X	X
20	Composición y fluctuación del fitoplancton	X	X	X
21	Caracterización bioquímica de organismos marinos		X	X
22	Composición y fluctuación del zooplancton	X	X	X
23	Nutrición y metabolismo del microplancton		X	X
24	Organismos depredadores (medusas)		X	X
25	Ictioplancton		X	X
26	Composición regional del bentos		X	X
27	Población y variación estacional de peces		X	X



VII - ACCIONES ESPECIFICAS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES DEL PROGRAMA BID-CONICET

Nº de Orden	DESCRIPCION DE LAS ACCIONES	Asistencia técnica	Perfeccionamiento o producción de tecnología
1	<p>Como los resultados del proyecto Ia de "Evaluación de Bordes de Cuencas y Estructuras" son relevantes geofísicos que se expresan por perfiles, cartas y mapas gravimétricos, magnéticos y sísmicos, y su interpretación que se enumera en el punto XI, las acciones de transferencia se han efectuado con Yacimientos Petrolíferos Fiscales a través de la Gerencia de Exploración, con la que se ha interactuado e intercambiado la información producida, y opiniones sobre la interpretación; igualmente se ha hecho con el Departamento de Geología de la UNS y las Direcciones de Minería Nacional y Provinciales. Además se han tenido las siguientes acciones específicas:</p> <p>i) Con YPF. Perfeccionamiento de las técnicas de prospección magnética en la Plataforma Continental Argentina, mediante el estudio del efecto magnético de la costa.</p> <p>ii) Asistencia a la Dirección de Minería de la Prov. de Neuquén, para la prospección de los minerales: oro y baritina.</p> <p>iii) Determinación para ROGGIO, MARONESSE y ASOCIADOS, de las oscilaciones en las estructuras de la obra de toma de agua en la Central Termoeléctrica Cte. Luis Piedrabuena de Bahía Blanca, en construcción para la Dirección de la Energía de la Prov. de Buenos Aires (DEBA).</p> <p>iv) Asesoramiento de la empresa NEDECO (contratista del Estado) sobre el relevamiento y resultados de los métodos sísmicos aplicados en la prospección de la Ría de Bahía Blanca.</p>	X X X X	X
2	<p>En el Proyecto Ib sobre la "Dinámica Sedimentaria de la Ría de Bahía Blanca" los resultados cubren un amplio rango de mediciones, secciones, perfiles, mapas, cartas consignadas en las publicaciones que se enumeran en el punto XI. Se interactúa con diversos organismos, nacionales, provinciales o privados, con las acciones:</p> <p>i) Plan DEBA; sedimento en suspensión, sedimento de fondo, determinaciones granulométricas y de concentración.</p> <p>ii) Dirección General de Puertos y Vías Navegables: lectura y análisis de fajas de marea, olas y vientos de la torre oceanográfica. Lectura y análisis de fajas de mareas del mareógrafo de Ing. White.</p> <p>iii) Municipalidad de Monte Hermoso: apoyo meteorológico para el turismo y estudio de la playa.</p> <p>iv) Servicio Meteorológico Nacional: mantenimiento, transmisión y análisis de la información de la estación meteorológica de Monte Hermoso.</p> <p>v) Análisis de muestras y apoyo técnico para NEDECO.</p>	X X X X X	
3	<p>Dada la característica del proyecto IIa de "Evaluación de la Contaminación de las aguas y sedimentos de la Bahía Blanca", la transferencia se efectuó mediante publicaciones científicas en el país y en el exterior, y cursos de especialización. Además de los resultados del estudio de la fuerte contaminación industrial y humana de la región de Bahía Blanca y aledaña a sus ciudades costeras, se ha efectuado transferencia a los organismos oficiales y entidades regionales responsables del control del medio ambiente, como la Dirección Provincial del Medio Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, la</p>		

VII. ACCIONES ESPECIFICAS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES DEL PROGRAMA BID-CONICET (Continuac.)

N° de Orden	DESCRIPCION DE LAS ACCIONES	Asistencia técnica Perfeccionamiento o producción de tecnolog.
	<p>Dirección de Obras Portuarias y Vías Navegables y Administración del Puerto de Ing. White, la Prefectura Naval Argentina, Municipalidad de Bahía Blanca, la Base Naval Puerto Belgrano y la Secretaría del Medio Ambiente del Ministerio de Salud Pública de la Nación.</p> <p>El Jefe del Sector de Química Marina participa como miembro, a título personal, en los siguientes organismos: Comisión Interdisciplinaria para el manejo de la zona costera de la Pcia. de Buenos Aires, Comisión de Investigaciones Científicas de La Plata, Consejo Técnico Asesor para la prevención y control del medio ambiente del Partido de Bahía Blanca, Municipalidad de Bahía Blanca, Comité Nacional Técnico del Programa de Desarrollo y Diseminación de Metodologías para evaluación y control de descargas de sustancias tóxicas en aguas superficiales, Oficina Sanitaria Panamericana, Organización Mundial de la Salud, Secretaría de Recursos Hídricos, Instituto Nacional de Ciencia y Técnica Hídricos. Además ha dictado cursos teórico-prácticos sobre aspectos de la contaminación en la región bahiense en la Prefectura Naval Argentina, Bahía Blanca, Junio de 1981 y Agosto-Septiembre de 1983. La colaboración científica y asesoramiento ha sido requerida por la Provincia de Neuquén, Administración Provincial del Agua, en los trabajos y estudios de lagos cordilleranos (Lago Lacar), 1984.</p>	
4	<p>La característica del proyecto IIb de "Determinación de nutrientes y parámetros físicos y químicos relacionados" solo permitió la transferencia de los resultados mediante publicaciones científicas en el país y en el exterior y cursos de especialización.</p> <p>De la Campaña Oceanográfica Puerto Deseado PD-01/84, se ha preparado un informe para uso de todos los científicos de la Oceanografía.</p>	

# VIII - EQUIPAMIENTO

DENOMINACION DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES	Antes del 31-12- <del>78</del>		Al 31-12-85	
	% uso propio	% uso 3ros	% uso propio	% uso 3ros.
<u>Sector de Geofísica (Proyecto Ia)</u>				
Magnetómetro de precesión protónica, marca Barringer	100			
Perfiladores sónicos en 3,5 a 12 KHz, marca Raytheon	100			
Osciloscopio Tektronics	100			
Navegador por Satélite, marca Magnavox	100			
Posicionador Trisponder Del Norte Technology			50	50
Gravímetro Worden modelo Geodésico			100	
Magnetómetro de precesión protónica, marca Geometric G-826			75	25
Streamer de detección de ondas sísmicas DIGICON			100	
<u>Sector de Geología (Proyecto Ib)</u>				
Extractor de sedimentos tipo Diet - Lafond	100			
Balanza analítica Mettler H35	100			
Balanza granatoria Mettler P1200	100			
Estufas de secado (2) Dalvo	100			
Brújula Geológica. Modelo Brunton, Tamayo	100			
Extractor de sedimentos tipo Shipek	100			
Bomba de vacío Minymaspres	100			
Plancha calentamiento (2) Prolab	100			
Cortadora de Rocas, Buehler Led.	100			
Pulidora para cortes delgados H.H.	100			
Microscopio binocular Leitz	100		60	40
Lupa binocular Nikkon	100			
Microscopio monocular Leitz	100			
Mufla Jonomex	100			
Centrífuga Damon	100			
Tamizadora modelo Ro-tap	100			
Equipo sacatestigos tipo Ewing	100			
Equipo sacatestigos tipo Phleger (5)			100	
Separador magnético idodinámico de Frantz			100	
Sonar Lateral EG y G modelo SMS 960			90	10
Microscopio de polarización tipo Ortolux 2-Pol BK			100	
Equipo de microfotografía para microscopio de polarización			100	
Refractómetro tipo Abbe			100	
Agitadores eléctricos a varilla (3)			100	
Tamizadora sónica			100	
Draga de arrastre para sedimentos (4)			100	

VIII - EQUIPAMIENTO (cont.)

DENOMINACION DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES	Antes del 31-12-78		Al 31-12-85	
	%uso propio	%uso 3ros	%uso propio	%uso 3ros
Tamizadora tipo Ro-Tap			100	
Juego de tamices			100	
Cámara fotográfica de gran profundidad			100	
Lupa binocular estereoscópica Wild			100	
3 Correntógrafos "TECMES" Mod. CO-26			100	
1 Telemareógrafo "TECMES"			100	
1 Sonda Acústica "RAYTHEON"			100	
5 Correntógrafos "INTER-OCEAN"			100	
4 Termógrafos con registrador "LER"			100	
2 Teodolitos "MASHPRI BORUNTORG" Ind. U.R.S.S.			100	
4 Transceptores portátiles			100	
<u>Sector de Oceanografía Física</u>				
1 Estación meteorológica automática S200 "SIAP"			100	
1 Pironógrafo P1-1 "SIAP."			100	
1 Barógrafo aneoride "SIAP" BG2			100	
1 Higrógrafo a cabello "SIAP. HG-1			100	
1 Pluviómetro tipo B "SIAP" PM3			100	
1 Pluviógrafo "SIAP" PG1			100	
1 Psicrómetro de fronda			100	
1 Termógrafo a boudon "SIAP" TG1			100	
<u>Sector de Química Marina (Proyecto IIa - IIb)</u>				
Salinómetros (2). Beckman	100		100	
Espectrofotómetro VIS-UV. Beckman, modelo DU-2	100		100	
Balanza analítica Mettler H15	100		100	
Espectrómetro de absorción atómica Perkin-Elmer			60	30
Espectrómetro IR Shimodzu IR-420			50	20
Cromatógrafo en fase gaseosa Perkin-Elmer, mod. Sigma 3B			70	20
Autoanalizador de Carbono Beckman Mod. 915-B			60	20
Titulador autonámico Amel, mod. 233			100	
Espectrómetro de masas OWA Finnigan 1020 (no entró nunca en funcionamiento por mora de la casa vendedora)				
Semi-micro balanza Sartorius Mod. 2434			100	
Cámara frigorífica (-30°C) Bosch			100	
Autoanalizador de Nutrientes Technicon II			90	10
Fluorómetros (2) Turner, modl. 110 y 111			100	
Sonda de turbidez (no entró en funcionamiento por falta de buque oceanográfico)				
Kahl Scientific Instruments, Mod. 269 WA 150				

---

BREVE RESEÑA COMPARATIVA SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE COMPUTO ANTES DEL  
PROGRAMA Y AL 31-12-85

---

- Ia - Antes del Programa BID-CONICET se utilizaba para los métodos geofísicos un microprocesador Hewlett Packard (HP-34) de mesa y una computadora HP-2100 (perteneciente al navegador satelitario Magnavox), con una memoria de 16 kbit. La incorporación de la computadora VAX 11/780 al Centro Regional de Investigaciones Básicas y Aplicadas de Bahía Blanca (CRIBABBO) permitió la confección de más de 100 programas dedicados a la Geofísica terrestre y marina en las especialidades de gravimetría y magnetometría. Se destaca que este tipo de computadora por su configuración no es apta para el procesamiento de información en sísmica de reflexión, tratando este tema más adelante en los puntos XII y XIII.
- Ib - Antes del Programa se utilizaba la computadora Hewlett Packard mencionada en algunos programas para tratar información de sedimentos. Luego, con la incorporación de la computadora VAX 11/780, se intensificaron los trabajos con cálculos numéricos, impresión de gráficos, mapas, etc., incrementando notablemente la eficiencia en el tratamiento de datos. La incorporación al Instituto del Sector de Oceanografía Física, ha permitido realizar cómputos con la VAX, tareas de almacenamiento y cálculo o procesamiento de datos oceanográficos y meteorológicos, necesarios para el mejor conocimiento y análisis de los mecanismos que intervienen el flujo y reflujo de agua en la Bahía y sus canales. Este tipo de trabajo no hubiera podido hacerse sin el empleo de esta computadora.
- IIa-b - Si bien se disponía de algunas facilidades de cómputo, desde la instalación de la Unidad de Computación del CRIBABB el cambio en las disponibilidades fue notable. En particular el manejo de gran número de datos y su tratamiento fue simplificado en grado sumo pudiéndose observar los resultados en las publicaciones científicas aparecidas a partir de 1982.

---

BREVE RESEÑA COMPARATIVA SOBRE LA DISPONIBILIDAD Y ACCESO DE DOCUMENTACION ANTES DEL PROGRAMA Y AL 31-12-885.

---

Si bien la cantidad de Textos y Publicaciones Periódicas que poseía el IADO antes del Programa BID-CONICET era importante, la existencia del mismo se debió gracias a importantes donaciones efectuadas por diferentes Instituciones y a la compra de una parte realizada con esfuerzo debido al elevado costo de este tipo de material.

Con el inicio del Programa, el acceso a este tipo de bibliografía se vio incrementado en los siguientes aspectos:

- Se completaron publicaciones periódicas de vital importancia en este campo de la investigación, que estaban suspendidas muchas de ellas por más de 5 a 6 años. Totalizaron alrededor de 45 títulos.
- Se duplicó y hasta se triplicó la bibliografía de cada una de las áreas específicas, incorporándose títulos tales como:

. Marine Biology: v.1 a v. 78	. Ambio: 1979/84
. Cont. Chelf Reserach: v.1 a v.5	. Jour. Fis. Biol.: 1980/83
. Estuar. Coastal & Shelf Sc.: 1980/83	. Mar. Geotech.: v.1 a v.5
. Jour. of Phys. Oceanog.: v.1 a v.12	. Obras Públicas: 1980
. Jour. of Geophysics: 1980/84	. Oceanologica Acta: v.7 a v.8
. Phys. & Chem. of Miner.: v.1 a v.9	. Geoexplor.: 1981/82

Se incorporaron 396 textos, lista demasiado extensa de enumerar, y que por tratarse de una institución multidisciplinaria cubre las siguientes áreas: Oceanografía Física, Biológica, Geológica, Geofísica y Química.

En unas 600 palabras resumir los resultados obtenidos en las diversas investigaciones y la aplicación subsecuente en cada una de las principales categorías de investigación que recibieron apoyo financiero BID.

Ia - El Proyecto de "Evaluación de Cuencas de Bordes y Estructuras" ha sido efectuado en casi su totalidad, aunque ha debido orientarse hacia las áreas litorales costeras por la falta de los buques previstos, para su ejecución se basó en el desarrollo de las siguientes especialidades de la Geofísica: a) Magnetometría, b) Gravimetría, ambos métodos de potencial, c) sísmica y d) flujo de calor.

En Magnetometría se contaba con algunos equipos al comienzo y el grupo de trabajo estaba actuando con experiencia, luego con el Proyecto se hicieron los relevamientos y se desarrollaron programas y técnicas más elaboradas de filtrado de la información obtenida en la parte marina y continental.

Gravimetría: recibido el gravímetro Worden (1982) se completó la formación de un equipo de técnicos y profesionales para su operación, mantenimiento y reducción de los datos terrestres y marinos. Un profesional de apoyo desarrolló los programas para la confección de mapas y perfiles, y un geólogo y un geofísico tuvieron a su cargo la interpretación final y redacción de las publicaciones correspondientes.

Los resultados de métodos potenciales: Gravedad y Magnetismo, han sido más que auspiciosos, como se refleja en las publicaciones y trabajos presentados en congresos nacionales e internacionales, por ejemplo los mapas gravimétricos en escala 1:200000 de 900 Km de litoral de la Prov. de Buenos Aires, los cuales han comenzado a ser utilizados por organismos y universidades nacionales en las diferentes especialidades de la Geología (hidrología, tectónica, geología de costas, etc.).

En sísmica marina tuvo un comienzo auspicioso en la puesta a punto del sensor de detección de ondas sísmicas (streamer), adquirido por el Programa, con el cual pese a la complejidad del sistema, se pudo obtener 1100 Km de sísmica de reflexión en el Golfo San Matías y alrededores, montado a bordo del buque oceanográfico Puerto Deseado. Se destaca la formación del personal y la optimización del equipo sísmico (DFS-III) cedido en préstamo por YPF, con los subsistemas de compresores de aire y explosores (que generan la fuente de energía sísmica).

Una pequeña parte de los datos sísmicos se han procesado en la central sísmica de YPF, y han sido interpretados y publicados en revistas especializadas.

En la actualidad el personal de apoyo a este proyecto se encuentra especializándose en el procesamiento de esta información.

Para los estudios de flujo de calor terrestre se han desarrollado los equipos y realizado mediciones de conductividad y capacidad térmica en rocas de la región y de niveles de pozos profundos de exploración petrolera. Este trabajo ha sido efectuado a través de una beca de iniciación por un Lic. en Física, el cual desarrolló las técnicas necesarias para este tipo de investigación.

Los inconvenientes generados por el retraso de la puesta en operatividad del Buque Oceanográfico Puerto Deseado, sus averías, y la inactividad por 5 años del Buque Oceanográfico El Austral, obligó a seguir la alternativa de realizar campañas litorales, para cumplir la primera etapa del proyecto de estudiar la Dorsal de Tandilia como elemento separador de la Cuenca del Salado de la Cuenca del Colorado.

Los trabajos de magnetismo, gravedad y sísmica profundizan el conocimiento del área como se expone en los siguientes trabajos:

- Kostadinoff, J. 1983. "Interpretación de los resultados geofísicos en la prolongación Este de Tandilia". Revista de la Asociación Geológica Argentina (RAGA), Tomo XXXVIII (1), IADO N°70.
- Kostadinoff, J. "Resultados de las investigaciones sísmicas en la prolongación marina del sistema de Tandilia. En prensa en RAGA. IADO N°80.
- Kostadinoff, J., Schillizzi, R., Ríos, F.F., 1985. "Geofísica del basamento de la laguna de Mar Chiquita, Prov. de Buenos Aires. 1° Jornadas Geológicas Bonaerenses.
- Kostadinoff, J. 1983. "Anomalías magnéticas en el área de Mar Chiquita, Prov. de Buenos Aires", RAGA XXXVIII (2), pag. 280-282. IADO N°86.
- Kostadinoff, J. y Affolter, G., 1982. "Cuenca Interserrana bonaerense, Argentina". V Congreso Latinoamericano de Geología. Actas IV, pag. 105-121. IADO N°69.
- Kostadinoff, J., Font de Affolter, G., 1984. "La cuenca del Colorado en el litoral sur de la Pcia. de Buenos Aires. IX Congreso Geológico Argentino. San Carlos de Bariloche. Actas III, pag. 7-20. IADO N°87.

- Schillizzi, R., Kostadinoff, J. Basamento geofísico del área Sudoccidental de las Sierras Australes. Prov. de Buenos Aires. 1° Jornadas Geológicas Bonaerenses, Tandil. 1985
- Achilli, S.M., Kostadinoff, J., 1985. Determinación de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas "P" y módulos de elasticidad en rocas del sistema de Tandilia. L° Jornadas Geológicas Bonaerenses.
- Nicolás, R., Kostadinoff, J., Schillizzi, R. 1984. "Correlación entre geoformas superficiales y observaciones geofísicas en el área de la Bahía Anegada, Prov. de Buenos Aires". En prensa en RAGA. IADO N°93.

La zona Sur de la Cuenca del Colorado fue investigada en el mar con 3500 Km de líneas magnéticas y de perfilado de sedimentos someros en la campaña Puerto Deseado PD-01-84. También se efectuaron 1100 Km de líneas sísmicas, que no han sido elaborados por no haber llegado aún el procesador de datos sísmicos. Esta situación ha retrasado el cumplimiento de la segunda etapa y se estima que se ha realizado el 80% de ésta.

El estudio de la prolongación de las series eruptivas mesojurásicas de Camarones se ha iniciado con la medición, ya efectuada, con gravedad y magnetismo de la parte litoral de la Prov. de Chubut. Falta realizar la misma investigación sobre el área litoral y marítima de Puerto Deseado, Prov. de Santa Cruz, la cual no ha sido posible efectuar por diferentes contratiempos en los buques oceanográficos del CONICET, que no ha permitido su uso como ha sido descrito en los párrafos anteriores. La tercera etapa del proyecto puede estimarse como realizada en un 50%.

La cuarta etapa no se puede realizar en la actualidad por las averías de la planta propulsora del buque Puerto Deseado y por las limitaciones técnicas que tiene el buque El Austral para realizar sísmica en áreas de borde de plataforma.

Se puede decir que a pesar de los grandes inconvenientes que se han presentado durante el desarrollo de este proyecto el mismo se realizó en un 75%.

Otras contribuciones científicas del sector son las siguientes:

- Schillizzi, R. "Reconocimiento sísmico del litoral sur marplatense, Pcia. de Buenos Aires". En prensa en RAGA. IADO N°105.
- Schillizzi, R., Kostadinoff, J., Labudía, C. 1984. "Interpretación geológica y geofísica del basamento al NE de la Prov. de Río Negro, Rep. Argentina". En prensa en RAGA. IADO N°85.
- Fernandez, E. 1985. "Programa para representación tridimensional de parámetros geofísicos" Contribución Técnica IADO N°5, en evaluación.

El proyecto Ib de "Dinámica Sedimentaria de la Ría de Bahía Blanca" orientado originalmente hacia la determinación de las principales características del Canal Principal utilizado para la navegación, ha tenido una gran ampliación por la orientación dada por los expertos contratados, habiendo extendido su estudio a toda la región como se estimó que era necesario en sus comienzos.

El proyecto ha permitido obtener apreciables resultados, tales como: 1) un conocimiento básico del ambiente de la Bahía Blanca en aspectos tales como su sedimentología, geomorfología y dinámica, que podrían extenderse a otras zonas similares como la parte sur del río Colorado o la Bahía Falsa. 2) La ampliación de los conocimientos de los fenómenos oceanográficos físicos y meteorológicos que actúan dinámicamente sobre la zona del denominado Canal Principal. Como se ha dicho el proyecto estuvo concretamente orientado al conocimiento del comportamiento dinámico en el Canal Principal de acceso a los puertos, objetivo que se ha logrado en un 70% ya que se han realizado estudios batimétricos de detalle y de los aspectos sedimentológicos de fondo, faltando completar el estudio físico de corrientes. 3) La conveniencia de extender estos estudios a toda el área de acuerdo a las recomendaciones de los expertos. 4) La formación de un grupo de profesionales en la Universidad de París - uno doctorado y dos preparando sus Tesis Doctorales - altamente calificado para cubrir distintos aspectos geológicos litorales de la región. 5) La formación de becarios en dinámica sedimentaria y oceanografía geológica, en micropaleontología y paleontología, capacitados en el estudio de sedimentos marinos. 6) La utilización intensiva del equipo específico tal como radio posicionador Trisponder, y el Sonar Lateral, ha incrementado la capacidad técnica y operativa de todo el personal. Se ha entrenado un Técnico Principal en la fábrica del Sonar Lateral (USA) y en Holanda. 7) La necesidad de construir correntómetros aptos para las zonas de alta energía, estando un prototipo casi finalizado. 8) La integración del Sector Oceanografía Física con tres Investigadores Adjuntos



y becarios que se añadió al grupo existente de profesionales.

Como resultado de las actividades de este proyecto se han efectuado 21 publicaciones científicas que se enumeran:

- Montesarchio, L. y Lizasoain, W. 1979. "Dinámica sedimentaria en la denominada Ría de Bahía Blanca. Primer Informe". Contribución Científica IADO N°45.
- Galfón, D., 1979. "Características y aplicación de un equipo de perfilación de subfondo perteneciente al IADO. Informe técnico", C.C.IADO N°49.
- Montesarchio, L., 1979. "Temperatura del agua de mar en cercanías del puerto de Ing. White (Dic. 1978 - Marzo 1979) y efectos asociados", C.C.IADO N°50.
- Gelós, E. y Spagnuolo, J., 1981. "Estudio composicional de los sedimentos de fondo de la Ría de Bahía Blanca, entre Pto. Cuatrerros y Pto. Ing. White", C.C.IADO N°55.
- Freije, R., Asteasuain, R., Schmidt, A.S. de y Zavatti, J. 1981. "Relación de la salinidad y temperatura del agua con las condiciones hidrometeorológicas en la porción interna del estuario de Bahía Blanca", C.C.IADO N°57.
- Montesarchio, L., y Lizasoain, W., 1981. "Dinámica sedimentaria en la denominada Ría de Bahía Blanca. Segundo Informe", C.C.IADO N°58.
- Alperín, M. "Radiolarios de un testigo del talud continental argentino", enviada a la Revista Ameghiniana, C.C. IADO N°115.
- Alperín, M. 1985. "Estudio cuantitativo de la fauna de radiolarios encontrados en un testigo del talud continental argentino". Presentada a la Revista Ameghiniana. C.C.IADO N°122.
- Marcos, A. 1982. "Estudio sedimentológico y mineralógico de la porción limo-arcilla de un perfil entre la Isla Wood y Caleta Brightman. B.A.". Informe inédito, Beca Perfeccionamiento CONICET.
- Perillo, G.M.E. y Marone, E., 1986. Determination of the optimal numbers of class intervals using maximum entropy. *Mathematical Geology* 18(4): 403-407.
- Aliotta, S. y Perillo, G.M.E., 1985. Terrazas erosivas en el estuario de Bahía Blanca. *Actas 1 Jornadas Geológicas Bonaerenses*.
- Gomez, E.A. y Perillo, G.M.E., 1985. Geomorfología del área externa al canal Bermejo (Estuario de Bahía Blanca). *Actas 1 Jornadas Geológicas Bonaerenses*.
- Ginsberg, S.S. y Perillo, G.M.E., 1985. Media lunas de erosión en canales de marea (Estuario de Bahía Blanca). *Actas 1 Jornadas Geológicas Bonaerenses*.
- Perillo, G.M.E. y Marone, E. 1986. Applications of the maximum entropy and optimal class interval concepts: two examples. *Mathematical Geology* 18(5) (en prensa).
- Cuadrado, D.G. y Perillo, G.M.E., 1985. A program to determine the suspended sediment size distribution. *Computers & Geosciences*. Enviado para publicar.
- Perillo, G.M.E., Alberio, M.C., Angiolini, F. y Codignotto, J.O., 1984. An inexpensive, portable coring device for intertidal sediments. *Journal of Sedimentary Petrology* 54(2): 654-655.
- Perillo, G.M.E. y Ludwick, J.C., 1984. Turbulence measurements over a sand wave in lower Chesapeake Bay, Virginia, USA. *Marine Geology* 59(1/4): 283-304.
- Martos, P. y Perillo, G.M.E., 1984. Aplicación de análisis espectral a series espaciales. *Actas XII Coloquio Argentino de Estadística I*: 23-29.
- Perillo, G.M.E., 1984. Aplicación de análisis de factores a sedimentos superficiales de una onda de arena. *Actas XII Coloquio Argentino de Estadística I*: 50-56.
- Perillo, G.M.E., Ginsberg, S.S., Aliotta, S., Gomez, E.A. y Cuadrado, D., 1984. Análisis de clusters aplicado a sedimentos de fondo: dos ejemplos. *Actas XII Coloquio Argentino de Estadística I*: 43-49.
- Perillo, G.M.E. y Ludwick, J.C., 1984. Geomorphology of a sand wave in lower Chesapeake Bay, Virginia, USA. *Geo-Marine Letters* 4(2): 10-112.

Además han sido presentados para su publicación los siguientes trabajos, que contemplan aspectos especiales de la región:

- Gelós, E., Kostadinoff, J., Spagnuolo, J., Marcos, A., 1986. "Estudio estadístico de las arenas ferrotitaníferas de la costa norte de la Isla Wood, (Prov. de Bs.As.)". Enviado a RAGA, agosto de 1985.
- Gelós, E. y Spagnuolo, J., 1985. "Estudio mineralógico de las arenas ferrotitaníferas de la Isla Wood, Pcia. Bs.As.", enviado a A.M.P.S., noviembre 1985.
- Cusminsky, G. 1986. "Estudio micropaleontológico (Foraminíferos) de un testigo cuaternario de la plataforma continental argentina. Análisis sistemático y cuantitativo". En prensa en Revista Ameghiniana.

En reuniones científicas se han presentado:

- Caló, J., Espósito, G. y Lafond, R., 1985. "Presencia de un nuevo tipo de geoformas en las planicies de marea de la zona de Bahía Blanca". Presentado en las Primeras Jornadas Geológicas de la Prov. de Buenos Aires.
- Gelós, E., Chaar, E., Camacho, H., 1985. "Observaciones preliminares sobre algunos testigos de la plataforma continental argentina". Comunicación presentada en la Reunión del Grupo de Trabajo del Proyecto 201 "Cuaternario de América del Sur", el 5-12-85 en la Academia de Ciencias de Bolivia.
- Spagnuolo, J. y Gelós, E., 1985. "Minerales pesados en un sector de la costa del Golfo de San Matías, Prov. de Río Negro". Comunicación presentada en las Primeras Jornadas Geológicas Bonaerenses, noviembre 1985.
- Gelós, E. y Spagnuolo, J., 1985. "Aspectos Mineralógicos de los sedimentos de fondo de la Ría de Bahía Blanca", presentado en las primeras Jornadas Geológicas Bonaerenses, Noviembre 1985.
- Cusminsky, G., 1986. "Foraminíferos de un testigo del talud continental argentino". En preparación para presentar al Congreso de Paleontología de Mendoza en octubre de 1986.
- Guerstein, R. y Quattrocchio, M., 1985. Datos palinológicos de un perfil cuaternario ubicado en el estuario de Bahía Blanca, República Argentina. Actas del IX Congreso Geológico Argentino, vol. IV: 596-609. Bariloche, 1985.

En preparación las siguientes contribuciones:

- Caló, J. 1986. "Geomorfología, Sedimentología y Estratigrafía de Monte Hermoso, Prov. de Buenos Aires".
- Caló, J. 1986. "Estudio Geotécnico de Puerto Rosales, Pcia. de Bs.As."
- Caló, J. y Espósito, G., 1986. "Estudio sedimentológico del litoral de Pehuen-Có, Pcia. de Bs.As."
- Caló, J., y Espósito, G., 1986. "Facies sedimentarias en la Bahía Blanca".
- Espósito, G., 1986. "Aporte del estudio de las características texturales de los granos de cuarzo en la determinación de la presencia de los depósitos de la zona externa del Canal Principal".
- Gelós, E., 1986. "Mineralogía y caracterización granulométrica de sedimentos de fondo de un sector de la plataforma continental argentina". Será presentado en la Primera Reunión Argentina de Sedimentología.
- Marcos, A., 1986. "Etude mineralogique des sédiments de la Baie Blanca, para D.R.X."
- Quattrocchio, N., Guerstein, R. y Suardellati, S. Paleomicroplancton del Terciario Superior de la Cuenca del Colorado.

En cuanto a las Tesis de Doctorado hay una aprobada y varias presentadas o en preparación como las siguientes:

- Marcos, A., 1985. "Dynamique sédimentaire comparée des plateaux continentaux: un exemple argentin (région de Bahía Blanca) et un exemple français (Golfe Normando-breton). Université Pierre et Marie Curie.
- Espósito, G., 1986. "Geomorfología de la zona de Bahía Blanca, Prov. de Buenos Aires, Argentina". Director: R.L.Lafond. A presentar en la Universidad de París Sud. Estado actual: enviado a corregir.
- Cusminsky, G., 1986. "Foraminíferos del Océano Atlántico Sud Occidental Austral; análisis sistemático, paleoecológico y numérico." En ejecución.
- Guerstein, R. Contribución al conocimiento de la palinología estratigráfica del Cenoico de la Cuenca del Colorado (Pcia. Bs.As.). En preparación.
- Spagnuolo, J., 1986. Estudio geomorfológico y sedimentológico de la costa comprendida entre San Antonio Este y Viedma, Prov. de Río Negro". En ejecución.

Otros resultados sobre la sedimentación de la Ría de Bahía Blanca derivados del proyecto, por encuadrarse en el campo de la investigación básica, pueden generar productos valorables en términos económicos, solamente a través de su aplicación a la resolución de problemas técnicos como por ejemplo el de determinar el lugar de refulado de sedimentos de los canales de navegación.

El Proyecto en sí no fue destinado a generar propuestas concretas en tal sentido, aunque fuera considerado en un 95% como investigación aplicada, sino a conocer y evaluar los procesos relacionados con el transporte y depositación de los sedimentos en el estuario. Tal conocimiento ha permitido y permitirá en el futuro dar solución práctica a los problemas de utilización del área portuaria en función del embancamiento de los canales de navegación, tareas que compete a las empresas y organismos encargados de formular los proyectos técnicos respectivos. Un ejemplo práctico estaría dado por las tareas de dragado que realiza en forma periódica la Dirección de Puertos y Vías Navegables, quienes pueden llegar a optimizar estas tareas en base al mejor conocimiento de la dinámica de los sedimentos.

La inversión realizada tiene muy buen rédito por cuanto la información obtenida es y ha sido aplicable a estudios tendientes a mejorar las condiciones de aprovechamiento del área portuaria con organismos del estado y para tareas de empresas privadas. Además, como se ha dicho, ha permitido la formación de destacados grupos de trabajo con especialización en temas de sedimentología y geología marina, lo que es igualmente importante para futuras investigaciones.

Aunque el proyecto no ha generado tecnología aplicable a productos industriales, sí ha generado técnicas e información que han efectuado una transferencia al medio privado y oficial relacionado con problemas de las vías navegables de la zona.

La experiencia acumulada en el proyecto es utilizable en otras regiones similares del litoral del país, en especial en zonas cercanas de la Prov. de Buenos Aires (San Blas). Aunque, como se ha dicho, el proyecto no genera transferencia de tecnología en forma de productos industriales, ha contribuido a una gran capacitación del personal de Oceanografía Geológica, efectuando transferencia y apoyo a la Administración de Puertos y a la Dirección de Construcciones Portuarias y Vías Navegables, a la que se le ha suministrado apoyo del estudio sobre los procesos de embancamiento de los canales del Toro y de Alternativa, como así también los relevamientos batimétricos del Canal Principal. También se ha aprobado al Instituto un nuevo proyecto de asesoramiento a la Municipalidad de Coronel Rosales sobre las condiciones de dinámica sedimentaria y geología ingenieril para el aprovechamiento futuro del Puerto Rosales.

Se ha suministrado asesoramiento técnico a empresas en la instalación de plantas energéticas, como SIDEKO e IPACO.

Se han efectuado estudios sedimentológicos para Estudios de Ingeniería Hidráulica S.A., sobre muestras del Canal Alternativa, y represa de Corpus, y también de estudio de comparación de técnicas sedimentológicas.

Se asesoró además a la Universidad Nacional del Sur (Comisión de Estudio de Suelos de Ing. White y Gral. Cerri).

Se construyó y desarrolló instrumental como un correntómetro para altas velocidades y sacatestigos neumáticos (facilitado a la Cátedra de Biología Marina de la Universidad de Buenos Aires, para trabajos en la laguna de Chascomús).

Una de las necesidades del proyecto fue desarrollar un sector de Oceanografía Física que se logró con la incorporación de investigadores, personal de apoyo, becarios, equipamiento y el establecimiento de nuevas líneas de investigación que apoyan al Proyecto, Sector que ha efectuado las siguientes publicaciones:

- Varela, P., 1983. "Relación entre parámetros meteorológicos y posibles contaminantes en Bahía Blanca". En prensa en Meteorológica. Contribución Cient. IADO N°88.
- Varela, P. 1983. "Un estudio de la brisa de mar en Monte Hermoso e Ing. White. Influencia en el confort climático, aparición de medusas con el viento norte". Geofísica 17: 73-85. Contr. IADO N°77.
- Cabrera, G., Piccolo, M.C., 1984. "Clasificación de masas de agua superficiales mediante análisis discriminantes". Actas XII Coloquio Argentino de Estadística, Tomo I, 57-63. Contr. IADO N°97.
- Marone, E., 1984. "Estudio de series temporales mediante procesos de Markov. Una aplicación". Actas XII Coloquio Argentino de Estadística. Tomo I, 16-22. Cont. IADO N°100.
- Marone, E., 1984. "Estudio estadístico avanzado de Registro de Olas. Enviado para su evaluación a Acta Oceanográfica Argentina. Cont. IADO N°116.
- Marone, E., 1984. "Procesos de Markov y nubosidad". Enviado a Meteorológica. Contrib. IADO N°98.
- Piccolo, M.C., Galindez, D., 1984. "Determinaciones de temperatura del aire y del agua mediante análisis de regresión". Actas XII Coloquio Argentino de Estadística. Tomo I, 64-7-. Contr. IADO N°101.

- Sequeira, M., 1984. "Análisis de corrientes en un sector del Estuario de Bahía Blanca". Contribución Técnica N°7. En evaluación.
- Capelli de Steffens, A., Piccolo, M.C., Varela, P. 1985. "Comportamiento nocturno de la isla calórica en Bahía Blanca: condiciones de verano". Actas de las III Jornadas de Ecología urbana, 2a. Semana del medio ambiente. En prensa.
- Piccolo, M.C., Capelli de Steffens, A., 1985. "Clima urbano bahiense: una experiencia de verano". Enviado a la XLVII Semana de la Geografía.
- Sequeira, M., Piccolo, M.C., 1985. "Predicción de la temperatura del agua durante la bajante de la marea en Ingeniero White". Enviado a Meteorológica. Contr. IADO N°117.

Como resultado de los estudios realizados se ha podido efectuar una cartografía de la parte interna de la bahía, que sigue:

- 1) Carta batimétrica sobre el Canal Principal y Canal Secundario del estuario de Bahía Blanca, desde el Arroyo Maldonado hasta el par de boyas N°26 (1980) (5 planos, sobre 15 Km de longitud, líneas profundidad cada metro). Escala 1:5.000, por Ing. Mario Sequeira y Agr. Javier Bofill.
- 2) Carta batimétrica entre Puerto Rosales y fondeadero (1983). Escala 1:20000 (por Lic. Salvador Aliotta (1 plano, sobre 6 Km de longitud, líneas de profundidad cada 2 m).
- 3) Carta batimétrica entre par de boyas 25 y Puerto Rosales (1985). Escala 1:20000 (1 plano sobre 5 Km de longitud, con líneas cada 2 m), por Lic. Salvador Aliotta.
- 4) Carta batimétrica zona externa Canal Bermejo (1983). Escala 1:20000 (1 plano, con líneas cada metro), por Lic. Eduardo Gómez.
- 5) Carta geográfica de Bahía Blanca (para ayuda a la navegación). Escala 1:42.000 (en cuatro planos, entre las latitudes 38°42' y 39°30' Sur y las longitudes 62°30' y 61°35' Oeste), por Téc. Camilo Bernardez.
- 6) Carta geomorfológica de Bahía Blanca. Escala 1:100000, entre latitudes 38°42' y 39°30' Sur y 62°30' y 61°50' Oeste), por Lic. Gustavo Espósito.

El proyecto IIa sobre "Evaluación de la Contaminación de las aguas y sedimentos de la bahía Blanca" pudo realizarse en su totalidad, a pesar del inconveniente de no haber dispuesto del Analizador orgánico de agua que se señala en XII.

Se consiguieron los siguientes resultados:

- i) Formación de Personal científico: mediante becas internas y externas. El Lic. José Luis Sericano obtuvo un Magister en Oceanografía en la Universidad de Texas A & M, y ha solicitado continuar su Doctorado como Investigador Asistente invitado por dicha Universidad.  
Formación de cuatro becarios a nivel perfeccionamiento, en temas afines al Proyecto: Lic. Marta Orozco Storni, Horacio V. Zubillaga, José L. Sericano y Norma Villa.
- ii) Resolución de problemas metodológicos y de técnicas analíticas y creación de una metodología con técnicas de trabajo adecuada a las tareas programadas, siendo aplicable a los estudios en los proyectos PID.
- iii) Organización de un laboratorio especializado en contaminación marina, mediante la adquisición o puesta en funcionamiento de instrumentos y equipos específicos: espectrómetro de absorción atómica, espectrómetro IR, analizador de Carbono, cromatógrafo en fase gaseosa, analizador orgánico de agua con espectrómetro de masas que no funciona desde su llegada al Instituto.
- iv) Publicación de 10 trabajos científicos en revistas con jurado de aceptación nacionales y extranjeras.
  - \* Cu-Cd and Zn in Blanca Bay surface sediments, Argentina. J.L.Sericano, A.E.Pucci. Marine Pollution Bulletin, vol. 13(12), 429-431 (1982).
  - \* Chlorinated hydrocarbons in the sea water and surface sediments of Blanca Bay, Argentina. J.L.Sericano, A.E.Pucci. Estuarine, Coastal and Shelf Science 19, 27-51 (1984).
  - \* A simplified confirmatory technique for organo-chlorine residues. J.L.Sericano, A.E.Pucci. Bulletin Environmental Contamination and Toxicology, 33, 138-143 (1984).
  - \* Behaviour of hexachlorocyclohexane isomers and Zn, Cd and Cu in the freshwater sea water mixing area. J.L.Sericano, H.V.Zubillaga, A.E.Pucci.
  - \* Distribution of Iron and Manganese in the Blanca Bay, Argentina. N.Villa, A.E. Pucci. Marine Pollution Bulletin (1984) (aceptado para su publicación).

- \* Cu-Cd and Zn in tributaries to Blanca Bay, Argentina. H.V.Xubillaga, A.E.Pucci. Marine Pollution Bulletin (1984) (aceptado para su publicación).
- \* Seasonal and Spatial distribution of Copper, Cadmium and Zinc in the sea water of Blanca Bay, Argentina. N.Villa, A.E.Pucci. Estuarine, Coastal and Shelf Science (1984) (enviado para su aceptación).
- \* Copper, Cadmium, Zinc, Lead, Iron and Manganese distributions in Blanca Bay, Argentina. N.Villa, A.E.Pucci. Environmental Technology Letters (1984) (enviado para su aceptación).
- \* Organochlorine Pesticide contents of the tributaries into Blanca Bay, Argentina. H.V.Zubillaga, J.L.Sericano, A.E.Pucci. Water, Air, and Soil Pollution (1985) (enviado para su aceptación).
- \* Metales pesados en aguas y sedimentos superficiales de la bahía Blanca. A.E.Pucci. International Symposium of Metals in Coastal Environments of Latin America. Rio de Janeiro, Brasil. Agosto 1986 (aceptado).

En resumen se debe agregar además los beneficios resultantes de la organización en la zona de laboratorios especializados en estudios oceanográficos, provistos de equipo e instrumentos adecuados, de metodologías y técnicas de trabajo comprobadas y de un recurso en personal científico con experiencia y especializado en centros de reconocida jerarquía del exterior. Finalmente fue importante la transferencia de información científica obtenida a través de las publicaciones, participación en cursos, seminarios, congresos y comisiones. En todos los casos fueron los principales destinatarios de la información los organismos oficiales nacionales, provinciales y municipales encargados y/o interesados en el medio marino.

El Proyecto IIB "Determinación de Nutrientes y parámetros físicos y químicos relacionados", por la falta de un buque oceanográfico no se pudo realizar en las zonas de alta mar, por lo que se efectuaron actividades en la Ría de Bahía Blanca. Sin embargo se tuvo disposición del Buque para una sola campaña en 1984. Se consiguieron los siguientes resultados:

- Formación de personal científico, mediante becas internas y externas. Se estudiaron problemas planteados en el proyecto aplicados a las zonas de la bahía Blanca utilizando una embarcación adecuada o trabajando desde muelles. Se obtuvieron dos doctorados en ciencias químicas marinas: Dr. R.H.Freije y Dr. J.Zavatti en las Universidades de Marsella y Barcelona respectivamente y el perfeccionamiento de un becario interno, Lic. R.J.Lara a nivel de becario de perfeccionamiento luego de cuatro años de beca, el que en la actualidad se encuentra en Bremenhaven (Alemania) utilizando una beca del Gobierno Alemán para trabajar en temas de esta especialidad.
- Resolución de problemas metodológicos y de técnicas analíticas creando una metodología adecuada a las tareas programadas, lo que fue puesta en práctica con éxito en la primera campaña del Puerto Deseado.
- Organización de un laboratorio de Oceanografía Química para el estudio de Nutrientes y factores químicos y físicos del medio marino mediante la adquisición y/o puesta en funciones de equipo e instrumentos adecuados (analizador de nutrientes, analizador de Carbono, titulador automático, fluorómetros y sonda de turbidez), la que aún no ha sido puesta en funciones por falta de buque oceanográfico).
- Publicación de cinco trabajos científicos en revistas con jurado de aceptación nacionales y extranjeras.
- \* Distribución espacio-temporal de nutrientes en la bahía Blanca. R.Lara, A.E.Pucci. Acta Oceanográfica Argentina, vol. 3, N°2 (113-134) 1983.
- \* Tidal variations of some physico-chemical parameters in Blanca Bay, Argentina. M.S. Orozco Storni, R.Lara, A.E.Pucci. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 19, 485-491 (1984).
- \* Organic matter, sediment particle size and nutrients distribution in a sewage affected shallow channel. R.J.Lara, E.A.Gomez, A.E.Pucci. Marine Pollution Bulletin 16(9):360(1985)
- \* Nitrógeno inorgánico disuelto y contenido proteico en fracciones de material particulado en suspensión. R.J.Lara, A.E.Pucci. Acta Oceanográfica Argentina (1985) (aceptado para su publicación).

- \* Oxígeno disuelto y algunos parámetros relacionados en la bahía Blanca. M.Orozco Storni, A.E.Pucci. Acta Oceanográfica Argentina (1985) (aceptado para su publicación).

Se ha preparado un informe de la Campaña Puerto Deseado PD-01-84 entre el 28 de marzo y 11 de abril de 1984, titulado "Nutrientes, Factores Químicos y Físicos relacionados y perfiles S, T, D en aguas de la Plataforma Continental Argentina", actualmente en prensa.

Se debe además agregar los beneficios resultantes de la organización en la zona de laboratorios especializados en estudios oceanográficos, provistos de equipos e instrumental adecuados, de metodologías y técnicas de trabajo comprobados y de un recurso en personal científico con experiencia y especializado en centros de reconocida jerarquía del exterior. Finalmente fue importante la transferencia de información científica obtenida a través de las publicaciones, participación en cursos y seminarios, congresos y comisiones. En todos los casos fueron los principales destinatarios de la información los organismos oficiales nacionales, provinciales y municipales encargados y/o interesados en el medio marino.

BREVE DESCRIPCION DE LAS CAUSAS POR LAS QUE CIERTOS PROYECTOS HAN SIDO SUSPENDIDOS Y/O CANCELADOS Y/O ADECUADOS, QUE IMPLIQUEN EN EL FUTURO UN AHORRO DE FONDOS.

Entre las causas que gravitaron negativamente en el desarrollo del Programa BID-CONICET, dos han incidido fundamentalmente: la falta de embarcaciones y la falta de provisión de equipos. Estos y otros aspectos se detallarán en cada proyecto.

La falta de embarcaciones afectó diferentemente a los proyectos según el ámbito de su desarrollo, para alta mar el Buque El Austral estuvo fuera de operaciones desde 1978 hasta 1984, lo que imposibilitó el cumplimiento de los compromisos contraídos con el proyecto. En cuanto al buque en construcción tuvo un gran retraso en su entrega, su primera y única campaña multidisciplinaria utilizada por el IADO fué la PD-01/84 realizada entre el 28 de marzo y el 11 de abril de 1984, por lo que también afectó a dos Proyectos, Ia y IIb.

En cuanto a la provisión de una embarcación de 28 metros de eslora para los trabajos costeros en la parte exterior de la Ría de Bahía Blanca incluida en el Programa, fue a Licitación Pública N°2 por intermedio de la Universidad Nacional del Sur, el 1 de Julio de 1981, las impugnaciones efectuadas y posterior decreto N°447/84 fijando severas normas de economía, bloquearon la adquisición. También el fracaso de otras gestiones para conseguir buques medianos impidió efectuar los trabajos exteriores de la Ría del proyecto IIb y otras actividades.

A continuación se expone, para cada proyecto, las dificultades tenidas:

i) Proyecto Ia "Evaluación de Bordes de Cuencas y Estructuras", fue ideado para ser ejecutado en la plataforma continental. El primer inconveniente fue la falta de buque que obligó a efectuar trabajos terrestres o muy costeros con los vehículos y con la lancha IADO III como se ha detallado en la planilla XI. La información marina usada ha sido obtenida en pruebas y en la única campaña del buque oceanográfico Puerto Deseado. El segundo inconveniente y de mayor gravedad que el anterior, por un efecto económico y de desarrollo del Proyecto, es la falta de provisión de equipos y fungibles de acuerdo a los items del proyecto, los cuales no se licitaron, siendo imprescindibles para proseguir lo, consta en notas elevadas al CONICET.

Ellos son:

N°de ítem	Descripción
1	Osciloscopio de doble haz
4	Equipo procesador de datos sísmicos
5	Paquete de programas sísmicos
6	Repuesto de equipos sísmicos
7	Materiales anuales fungibles: cintas magnéticas, partes de cañones de aire (air guns), etc.
8	Perfilador de barrido rápido (1/64 seg.)
9	Magnetómetro de 3 componentes

La no provisión de este equipamiento por valor de U\$S 557.000 y en especial de los items 4 y 5, aborta la posibilidad de ahorrar U\$S150.000/anuales que deberán invertirse en el procesamiento anual de la información sísmica. El resto de los items se compensó disminuyendo la cantidad de información recogida, disminuyendo también así la precisión de los trabajos, restringiéndose toda la información a investigaciones regionales, sin haber podido efectuar relevamientos de detalle.

Durante las pruebas y en la campaña PD-01/84, se obtuvo información que no se ha podido procesar por la no adquisición por el Consejo del equipo procesador de datos (items 4 y 5) y por la falta de los recursos para contratar su procesamiento - no previsto en el proyecto. Sin embargo el análisis primario de dicha información indica que es muy útil a los fines del mismo y para Yacimientos Petrolíferos Fiscales.

ii) Proyecto Ib "Dinámica sedimentaria de la Ría de Bahía Blanca". Uno de los aspectos negativos del proyecto ha sido la imposibilidad de tener desde un comienzo un equipamiento más adecuado y un personal investigador experimentado en los aspectos dinámicos-físicos oceánicos, que recién al final del mismo se lograron con el ingreso de investigadores, los becarios internos y externos, lo que los atenúa en parte. No así el personal profesional de apoyo que tuvo un desempeño óptimo.

El equipamiento aún no se ha completado principalmente en materia de grandes instrumentos (equipo de rayos X, sedígrafo, correnfómetros), impidiendo completar y acelerar algunos aspectos de carácter técnico. Es dable destacar que debido a la anulación de la licitación no se pudo contar con correntómetros y otros sensores como los térmicos, adecuados para el trabajo en estuarios, lo cual cercenó toda posibilidad de obtener un cuadro del comportamiento de las corrientes y por ende la determinación de la dinámica sedimentaria. La no provisión de instrumental aconsejado por los asesores del Proyecto de la Ría de Bahía Blanca, solicitada en 1983-84, ha impedido al Instituto la ejecución de medición de corrientes y de vigilancia térmica en la Ría de Bahía Blanca, que hubiera sido un formidable apoyo a este Proyecto.

Influyó muy negativamente en la extensión areal no haber podido concretar la construcción de una embarcación de mayor porte que la disponible (IADO III), cuya licitación hubo que anular, como se ha dicho, por razones técnicas y postergar para mejor oportunidad. Este comentario es válido para todos los proyecto del IADO en la Ría de Bahía Blanca, ya que la experiencia obtenida indica como necesidad imperiosa la adquisición de una embarcación de porte medio (aproximadamente 28 metros de eslora), para tener acceso a lugares donde no se emplean buques grandes, como El Austral, por su elevado calado de 5,80 m o el Puerto Deseado por su elevado costo de operación para tareas costeras.

iii) En el Proyecto IIa, "Evaluación de la Contaminación de las aguas y sedimentos de la Bahía Blanca" ha gravitado muy negativamente la falta de funcionamiento del Analizador Orgánico de Agua (OWA) marca Finnigan, que ha impedido la realización de actividades de análisis y completar la formación de una becaria, que se atenuó en parte por sus prácticas en la fábrica y en los Laboratorios de LA E.P.A.

iv) En el proyecto IIb "Determinación de nutrientes y parámetros físicos y químicos relacionados", fue necesario primero: suspender las actividades por falta de buque oceanográfico al producirse el retiro activo de "El Austral", segundo: adecuar los estudios al nuevo buque oceanográfico Puerto Deseado, y tercero: suspender nuevamente las actividades por inconvenientes serios en el Puerto Deseado, que le impiden aún en la actualidad realizar cruceros científicos. El proyecto en suma en su forma original no ha tenido un desarrollo satisfactorio y no ha podido ser realizado en su totalidad de acuerdo al cronograma, solo se ha efectuado una navegación como se explicó en i). Una sonda de turbidez no ha sido puesta en funciones por falta de buque oceanográfico. Sin embargo los otros fines del Proyecto, como la formación de personal y acondicionamiento de un laboratorio, se lograron al realizar estudios en la zona costera de la bahía Blanca con la lancha IADO III.



#### Consolidación del Instituto

El impacto del Programa ha sido muy importante para el Instituto ya que ha contribuido muchísimo a su desarrollo. Anteriormente al Programa el desarrollo científico del Instituto estaba en un círculo vicioso, no se incorporaban profesionales de valía porque no había capacidad para enseñar, no tenía prestigio y no retribuía adecuadamente esta nueva actividad: la Oceanografía. Con el apoyo del Programa se rompió esta situación y el Instituto de no tener investigadores en 1976, pasó a 3 en 1977, 5 en 1980-81, llegando a 1986 con 13 investigadores.

Para interiorizar a las autoridades y a las Comisiones Asesoras del CONICET se ha producido un Informe que se adjunta sobre el "Desarrollo del Instituto Argentino de Oceanografía entre 1982 y Julio de 1985". En sus conclusiones se destaca: 1) que la relación de personal de apoyo a investigador ha disminuido de 27 a 1, a 4,2 a 1; 2) que el rendimiento científico medido en publicaciones por año ha aumentado 5 veces, y que el rendimiento de la inversión como consecuencia también aumentó en ese período; 3) que su rendimiento hubiera sido muchísimo mayor si hubiera dispuesto de embarcaciones y mayor presupuesto durante los años 1984 y 1985; 4) que ha contribuido a la formación de personal por medio de la Carrera de Oceanografía ya que 22 profesionales del IADO ejercen la docencia en la Universidad Nacional del Sur y el número de oceanógrafos egresados alcanza a 22; 5) que la transferencia al medio se efectúa por medio de los numerosos pedidos de colaboración al Instituto que se consignan y 6) que el IADO está totalmente capacitado para operar un Buque Oceanográfico como el moderno Puerto Deseado, cuyo costo estimado es de 25 millones de dólares.

#### Logros en la formación de personal

La formación de personal es uno de los fines más importantes del Instituto, sobre todo durante los años de su formación, el que se ha acelerado con la aplicación del Programa, ya que en muy pocos años el número de sus investigadores se ha más que duplicado, ver página 9 del informe citado.

El plan de becas internas y externas, aunque no se ha cumplido en su totalidad, ha permitido formar un núcleo de profesionales, importante, que aparte de su formación científica obtendrá el Doctorado en breve, otros han tenido una graduación en el extranjero.

Se han graduado en el exterior el Dr. Rubén Freije, el Dr. Jorge Zavatti, los Master of Science José L. Sericano y Guillermo Napolitano, y el Dr. Angel Marcos. En la Argentina, Universidad Nacional de La Plata, el Dr. Juan C. Mallo y en la Universidad de Buenos Aires el Dr. Carlos M. Krepper.

Están preparando sus Tesis Doctorales para rendir en Universidades de Francia el Lic. Gustavo Espósito y la Lic. Sonia Barría de Cao.

Preparan sus Tesis Doctorales para la Universidad de La Plata los Licenciados Andrea Lopez Cazorla, Mónica Hoffmeyer, Hermes Mianzán, Claudia Bremec y Rodolfo Elías, y para la Universidad Nacional del Sur los licenciados Jorge Spagnuolo, Salvador Aliotta y Raquel Guerstein.

La ejecución de los Proyectos del Programa BID-CONICET del IADO ha permitido efectuar un desarrollo equilibrado de todos sus sectores, sin embargo conviene especificar y destacar que siendo la formación de personal uno de sus motivos principales, no ha sido posible llevar a cabo todo lo programado, quizás por excesivo optimismo en la planificación.

El desarrollo de un Instituto lleva tiempos mayores ya que la formación de personal, en el máximo nivel académico, requiere unos 8 años como mínimo, por eso durante el lapso del Programa y debido al atraso inicial la formación de personal no ha sido la esperada. Sin embargo los logros han sido tan importantes para el desarrollo del Instituto, que ha adquirido un nivel académico destacado, que se pone de relieve en su interacción con la Universidad Nacional del Sur, con veintidós profesionales del IADO, de Investigadores a Becarios, que ejercen en la docencia.

#### Integración de especialidades y sectores

Por ser el IADO un Instituto multidisciplinario es muy importante la integración de diferentes especialidades de la Oceanografía, lo que era una necesidad, por ello se puso énfasis en utilizar los medios existentes para desarrollar los Sectores de Biología y Oceanografía.

fía Física, con los siguientes resultados:

i) En Oceanografía Biológica, se han obtenido dos logros importantes: 1) la formación de un grupo de profesionales con becas internas y externas; y 2) un conocimiento más preciso de la bahía Blanca y de los organismos de su cadena trófica.

Los estudios se han orientado hacia casi todos los principales componentes de la trama ecológica desde las bacterias contaminantes hasta los peces.

Se han efectuado estudios de: 1) distribución de bacterias fecales; 2) fitoplancton (comparativos con la bahía de Narragansett, 3) composición y fluctuación del plancton, 4) su caracterización bioquímica, 5) larvas y post larvas de crustáceos decápodos, 6) ecología de especies bentónicas incrustantes, 7) citología y ultra estructura de tintinoideos, 8) nutrición y metabolismo de especies del zooplancton, 9) bioecología de crustáceos decápodos, 10) bionómicos del bentos, 11) relevamiento del ictioplancton, 12) dinámica de poblaciones de peces y 13) bioecología de medusas.

El Sector de Biología, encabezado por la Dra. Ana María Gayoso de Muglia (becaria externa), los becarios de Formación Superior, Perfeccionamiento, Iniciación y los becarios externos, ha efectuado las siguientes publicaciones:

- Bremec, C. y Cazzaniga, N., 1983. "Consideraciones sobre Pachycheles haiyae Rodriguez Da Costa, 1960 y P. chubutensis E.E. Boschi, 1963, en Monte Hermoso (República Argentina) Crustácea, Anomura, Porcellanidae". Iheringia, Brasil.
- Gayoso, A.M., 1981. "Estudio del fitoplancton del estuario de Bahía Blanca, Prov. Bs.As.). Zona interna Pto. Cuatrerros". *Studia Oecologica - Facultad de Biología de la Universidad de Salamanca*, v.2(2) pp: 73-88, Contribución IADO N°60.
- Cao, S. Barría de, 1981. "Contribución al conocimiento de los Tintinnóideos (Ciliata, Protozoa) de la zona de Bahía Blanca", Contribución IADO N°61.
- Zamponi, M. y Mianzán, H., 1983. "Estudio bioecológico de Olindias Sambaquiensis Muller, 1861 (Limnomedusae; olindidae) en el área de Monte Hermoso". En evaluación en Iheringia, Brasil. Contribución IADO N°62.
- Hoffmeyer, M., 1983. "Zooplancton del área interna de la bahía Blanca (Bs.As., Argentina). I: Composición faunística". *Historia Natural*, V(8): 73-94, Contribución IADO N°63.
- Zamponi, M. y Mianzán, H., 1984. "La mecánica de captura y alimentación de Olindias sambaquiensis Muller 1861 (Limnomedusas en el medio natural y en condiciones experimentales). *Historia Natural* 5(30): 269-278. C.C.IADO N°66.
- Bremec, C., 1984. "Asociaciones del macrobentos infralitoral de Monte Hermoso (39°00' S, 61°17' W. República Argentina)". *Spheniscus* 2: 1-18, C.C.IADO N°78.
- Martinez, D., 1984. "Caretta, caretta caretta en la bahía Blanca, Argentina (cheloniidae)". *Historia Natural* 4(21): 209-212, C.C.IADO N°84.
- Gayoso, A.M., 1983. "Thalassiosira solitaria, a new Thalassiosira species from Narragansett Bay (Bacillariophyceae)". *Botánica Marina*, XXVIII, pp: 477-484. C.C.IADO N°90.
- Martinez, D., Bastida, R. y Brankevich, G., 1984. "Ecological aspects of marine fouling at the port of Ing. White (Argentina)". *Proceedings of the 6th International Congress on Marine Corrosion and Fouling. Athens 5-8 September 1984. Greece*, pp: 521-537, C.C.IADO 91.
- Brankevich, G., Bastida, R., y Martinez, D., 1984. "Ecological aspects of marine fouling at the Necochea power station (Pto. Quequén- Argentina)". *Proceedings of the 6th International Congress on Marine Corrosion and Fouling. Athens 5-8 September 1984. Greece*, pp: 567-583, C.C.IADO N°92.
- Camina, R., 1984. "Ajuste cuadrático de relaciones morfométricas en larvas de relaciones morfométricas en larvas de peces". *Actas XII Coloquio Argentino de Estadística*, Tomo I, pp: 37-42, C.C.IADO N°103.
- Cao, S. Barría de, 1985. "Contribución al conocimiento de Tintinnina (Protozoa, Ciliata) de la zona de Bahía Blanca. II". En prensa en *Trabajos del Instituto Español de Oceanografía* 4(2), C.C.IADO N°107.
- Elías, R., 1985. "Macrobentos del estuario de bahía Blanca. I: Mesolitoral". *Spheniscus*, v.1, pp: 1-33.

- Hoffmeyer, M., 1985. "Algunas observaciones sobre la alimentación de postlarvas de Atherinidae (pisces, teleostéus de la bahía Blanca".. En prensa en Physis, C.C.IADO N°119.
- Camina, R., 1984. "Desarrollo embrionario y larval del pejerrey de mar (Basilichthys bonaerensis argentinensis) en la bahía Blanca", Jornadas Argentinas de Zoología, Mar del Plata. En evaluación en Physis. CC IADO N°120.
- Mallo, J.C., 1985. "Desarrollo larval del camarón Peisos petrunkevitchi, Burkenroad en laboratorio (Crustácea, Decápoda, Sergestidae)". En evaluación en Physis. C.C.IADO N°121.
- Lopez Cazorla, A. y Menni, R., 1983. "Presencia de Mustelus fasciatus (Garman, 1913) en Bahía Blanca, Argentina (Chondrichthyes, Triakidae)". Historia Natural III (13): 137-140. C.C.IADO N°123.
- Mianzán, H. y Sabatini, M., 1984. "Estudio preliminar sobre distribución y abundancia de Mnemiopsis maccradyi en el estuario de Bahía Blanca (Ctenophora)", Spheniscus v.1, pp: 53-68, C.C.IADO N°123 (b).
- Lopez Cazorla, A., 1985. "Edad, crecimiento y comportamiento migratorio de Brevoortia aurea (agassiz, 1829) (Osteichthyes, Clupeidae) de Bahía Blanca, Argentina". Investigación Pesquera 49(2): 297-313. C.C.IADO N°124.
- Morales-Nin, B., Fauquet, A. y Lopez Cazorla, A., 1985. "Morfología de las escamas de Brevoortia aurea (Pisces: Clupeidae)". Investigación Pesquera de Barcelona, España, 49(3): 439-450. C.C.IADO N°125.
- Zamponi, M., Mianzán, H. y Girola, Z., 1984. "Variación estacional en hidromedusas en el estuario de Bahía Blanca. I. Zona Externa". En evaluación en Historia Natural. Contribución IADO N°126.
- Mianzán, H., 1985. "Beroe ovata en aguas de la bahía Blanca". Spheniscus v.2. Contribución IADO N°128.
- Cao, S. Barría de, 1985. "Tintinnina (Protozoa, Ciliata) de la zona antártica argentina". En evaluación en Investigaciones Pesqueras, Barcelona. España. C.C.IADO N°129.
- Bremec, C., Martinez, D. y Elías, R., 1985. "Picnogónidos del área de Bahía Blanca". Spheniscus 3: Contribución IADO N°130.
- Gayoso, A.M., 1984. "Some species of Thalassiosira from Bahía Blanca estuary, Argentina. (Bacillariophyceae). En prensa en Phycologia. Journal of the International Phycological Society. C.C.IADO N°131.
- Gayoso, A.M., 1981. "Cultivo de algas planctónicas marinas". C.Técnica IADO N°1.
- Elías, R., 1982. "Contribución al conocimiento de la fauna acompañante de almejas nacaríferas (Pelecypoda hyriidae et hycetopodidae)".
- Hoffmeyer, M., 1985. "Grazing de tres especies de copépodos calanidos sobre el espectro natural de partículas presente en la Costa de Barcelona (España)". En evaluación en Investigación Pesquera. Barcelona, España.

Teşis Doctorales aprobadas y en preparación del personal de Biología Marina:

- Mallo, J.C., 1984. "Desarrollo larval y cultivo en laboratorio del camarón marino Peisos petrunkevitchi (Crustacea, Decapoda, Sergestidae)" Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata. Aprobada.
- Gayoso, A.M., 1981. "Estudio del fitoplancton del estuario de Bahía Blanca". Universidad Nacional de La Plata. Aprobada.
- Lopez Cazorla, A., "Contribución al conocimiento de la ictiofauna marina en el área de Bahía Blanca". En preparación, Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata.
- Bremec, C., 1986. "Inventario y ecología del macrobentos marino de un sector de la provincia bonaerense". Enviada a corregir, Universidad Nacional de La Plata.
- Mianzán, H., 1986. "Estudio sistemático y bioecológico de algunas medusas Sciphozoa de la región subantártica". Enviada a corregir. Universidad Nacional de La Plata.
- Elías, R., 1986. "Estudio inventarial y ecológico del macrobentos de la Bahía Blanca. ". Enviada a corregir. Universidad Nacional de La Plata.
- Hoffmeyer, M., "Estudios relativos a la alimentación del copépodo planctónico Acartia tonsa en la brhía Blanca". En preparación. Univ. Nac. de La Plata.
- Cervellini, P. "Las larvas de los Crustáceos decápodos en el estuario y las aguas marinas de la bahía Blanca. Variaciones estacionales y su relación con los factores ambientales". En preparación, Universidad Nacional del Sur.

Contribuciones Científicas en preparación:

- Hoffmeyer, M. "Zooplankton del área interna de la bahía Blanca (Bs.As., Argentina). II. Estructura y dinámica".
- Hoffmeyer, M., 1985. "Impacto de la contaminación térmica sobre el zooplankton de la bahía Blanca: posibles efectos". En preparación.
- Hoffmeyer, M., 1985. "Presence of Neomysis americana (Smith) (CRUSTACEA, MYSIDACEA) in the Blanca Bay (Argentina).

ii) En Oceanografía Física se logró constituir un sector a cargo de una Investigadora Adjunta, la Dra. María Cintia Piccolo, con un grupo de Becarios y personal de apoyo, como así también la reciente integración con otros investigadores incorporados.

Este sector ha estado dando apoyo físico y meteorológico a los estudios del estuario, por medio de una red meteorológica local y los profesionales del Instituto. Los temas en que ha trabajado este Sector son estudios sobre: 1) la influencia de los factores meteorológicos en la deformación de la onda de marea en bahía Blanca; 2) interacción mar-atmósfera en la Plataforma Continental; 3) modelos matemáticos de la marea en la bahía, 4) Modelo matemático de la temperatura del agua del estuario y 5) dinámica oceanográfica en la Plataforma Continental.

Las publicaciones realizadas por este Sector pueden verse en el punto XI "Resultados obtenidos en relación con la inversión efectuada".

iii) En Bacteriología marina se ha establecido un sector a cargo de una Investigadora Independiente, la Dra. Clyde B. Cabezalí, la que ha iniciado la formación de personal con un becario, cuyos temas de trabajo fueron mencionados en i).

Las publicaciones realizadas por este sector son:

- Cabezalí, C.B., Burgos, M.A. "Relación de bacterias heterótrofas con parámetros físicos y químicos en el estuario de Bahía Blanca". Presentado al IV Congreso Argentino de Microbiología, Buenos Aires, 5 al 9 de agosto de 1985.
- Cabezalí, C.B., Baldini, M.D. "Factores que afectan la distribución temporal y espacial de E. coli en el estuario de Bahía Blanca". Presentado al IV Congreso de Microbiología.
- Cabezalí, C.B., Darlan, L.A., Pezzani, S., Serra, S. "Fluctuaciones bacterianas en aguas recreacionales de la zona de Mar del Plata". IV Congreso Argentino de Microbiología.
- Cabezalí, C.B., Baldini, M.D. y Burgos, M.A. "Spatial distribution of bacteria in Bahía Blanca estuary, Argentina". Trabajo aceptado para su presentación en el Fourth International Symposium on Microbial Ecology (ISME) a realizarse en Ljubljana, Yugoslavia del 24 al 29 de agosto de 1986.
- Cabezalí, C.B., Darlan, L.A., Pezzani, S. y Serra, S. "Fluctuaciones bacterianas en aguas recreacionales de la zona de Mar del Plata". En evaluación en Revista de la Asociación Argentina de Microbiología, Argentina.

iv) En el Sector de Química Marina, además de las mediciones, instalación de los laboratorios, entrenamiento de personal y de las publicaciones específicas mencionadas en el punto XI, se han efectuado las siguientes Tesis:

- Zavatti, J., 1984. "Nuevos métodos para la obtención y tratamiento de largas series de datos oceanográficos". Universidad Politécnica de Barcelona, España. (Doctorado)
- Freije, R., 1985. "Etude de la production primaire en periodo estival dans le Golfe du Lyon" Theses III<sup>e</sup> Cycle. Universidad de Aix-Marseille II, 125 p. (Doctorado)
- Sericano, José L. 1985. High molecular weight hydrocarbons in the northern Gulf of Mexico continental slope sediments. Master of Science en Oceanografía. Texas A&M University, USA.
- Napolitano, G. 1986. Lipid analysis of cultured herbivorous zooplankton and their algal food, with special reference to the fatty acids composition and the fate of phytol. (Master of Science en Oceanografía). Canadian Institute of Fisheries Technology, Canadá.

Otras publicaciones:

- Ballester i Nolla, A., Zavatti, J.R., 1984. "Study of Thermal Impact Produced by cooling systems from nuclear power plant at the coast of Tarragona (Spain)". En prensa Proceedings of the Thermal Pollution Meeting. Thalassia, Yugoslavia.

DESARROLLO DEL  
INSTITUTO ARGENTINO DE OCEANOGRAFIA  
ENTRE  
FEBRERO 1982 Y JULIO 1985

## I N D I C E

## Página

## DESARROLLO DEL IADO ENTRE FEBRERO 1982 y JULIO 1985

Introducción	1
Relación de personal de apoyo y administrativo respecto de los investigadores	2
Logros en la formación de personal	9
Producción científica	11
Contribuciones científicas del Instituto Argentino de Oceanografía desde 1982 hasta julio de 1985	14
Dificultades con las embarcaciones y edificios	21
Inconvenientes con equipos	28
Transferencia al medio	29
Conclusiones	34
Anexo I	36
Investigadores	37
Profesionales	38
Técnicos	39
Artesanos	41
Administrativos	41
Servicios Auxiliares	41
Becarios Internos	42
Becarios Externos	44
Anexo II	45
Plan de Becas Externas	46

## DESARROLLO DEL IADO ENTRE FEBRERO 1982 y JULIO 1985

### INTRODUCCION

Este informe se ha preparado para interiorizar a las autoridades del CONICET y a las Comisiones Asesoras pertinentes, sobre el desarrollo del IADO en el período indicado, que corresponde al de la gestión de su actual Director.

El Director del IADO, autor del informe, se desempeña como Interino desde Febrero de 1982, recibiendo un Instituto bastante desequilibrado en su composición de personal de investigación, que en algunos de sus sectores - como el de Oceanografía Física - carecía de ellos. Además la producción científica requería un mejoramiento y elevación de su calidad, publicando en organismos con jurado. El Instituto se recibió con planes iniciados con anterioridad a los que se hace referencia en el próximo párrafo.

En los años 1978 y 1979 se incluyó al IADO en el Programa de Desarrollo Prioritario del Convenio con el Banco Interamericano de Desarrollo y el CONICET. La ejecución de este programa significó romper el círculo vicioso que impedía el desarrollo dándole muy fuerte apoyo que permitió lograr importantes metas: 1) Se establecieron varios programas de desarrollo con transferencia al medio; 2) se intensificó el ingreso de Profesionales e Investigadores al Instituto; 3) se llevó adelante un plan de equipamiento que ha incorporado una cantidad importante de instrumental; 4) se dio fuerte apoyo a la formación de personal mediante becas internas y externas; 5) se tuvo apoyo de expertos extranjeros en el Estudio de la dinámica sedimentaria de la Bahía Blanca; 6) se completaron colecciones bibliográficas, intensificando la formación de la biblioteca, y 7) se decidió proveer una embarcación para investigaciones costeras y de la plataforma continental.

Aún con este plan el desequilibrio entre personal de apoyo y de investigación subsistía.

Durante el período del informe (los últimos 3 años) el desequilibrio mencionado mejoró apreciablemente, llegando a una relación de personal de apoyo (Técnicos, administrativos y maestranza) a investigador de 4,2.

Su producción científica también tuvo un notable incremento en Revistas con jurado, pasando de 56 en doce años a 84 en tres años y medio.

Para la mejor comprensión se divide en los siguientes temas: 1) Relación del personal de Apoyo (Profesional, Técnico, Artesano, Administrativo y Maestranza) respecto a Investigadores; 2) Logros en la Formación de personal, 3) Producción Científica, 4) Transferencia, 5) Dificultades con las embarcaciones y edificios y 5) conclusiones.

#### 1) RELACION DE PERSONAL DE APOYO Y ADMINISTRATIVO RESPECTO A LOS INVESTIGADORES

Tanto las autoridades del CONICET como los directores del Instituto, y en particular el autor de este informe, han sido concientes de la gran desproporción existente entre el personal de apoyo y el personal científico, de allí los esfuerzos que se han ido haciendo con el fin de integrar el Instituto con investigadores en todos los sectores que lo constituyen. En el año 1975 tuvo un solo investigador, el Director, y en 1976 ninguno.

Por otra parte la pronta entrega, que se esperaba del Buque Oceanográfico Puerto Deseado, obligó a intensificar el desarrollo del Instituto en lo referente a personal incluído el de apoyo para evitar que al utilizar dicha plataforma de investigación cuando fuera terminada no se tuviera planes ni personal. Pero el retraso en su entrega y las dificultades generadas por su planta propulsora, han impedido la ejecución de dos Proyectos, uno totalmente y otro muy parcialmente.

Por ser un Instituto multidisciplinario y debido al poco desarrollo que había de la Oceanografía en el país, ha sido una tarea muy dificultosa, debiendo recurrir a la incorporación de científicos de otras actividades afines con la oceanografía y de ese modo impulsar su desarrollo en todas sus ramas. Se debería haber partido de egresados distinguidos y perfeccionarlos en el exterior, como lo intentó hacer el ex Director del INO, organismo disuelto cuando se creó el IADO.

Por ello, y como es un aspecto importante su desarrollo para el uso del Buque Oceanográfico y el de la Oceanografía Argentina, se ha efectuado un estudio de cómo ha ido variando la composición del personal del Instituto a través de los 10 últimos años, que se consigna en el Anexo I. En lo que sigue la relación de personal de Apoyo al de la Investigación se analiza por sectores científicos: Geofísica y Geología Marina, Oceanografía Física, Química, Biología y Microbiología Marina, los subsectores técnicos: Electrónica, la Secretaría Técnica y la Secretaría Administrativa y la Dirección, que se consideran en el cuadro Nº 1 y 2.

En Geofísica Marina se cuenta con dos investigadores, el Lic. Kostadinoff y el Ing. Llorden (contratado), la relación de investigadores a personal de apoyo



CUADRO Nº 1DIRECCIONInvestigador

Ing. F.Vila

Personal de Apoyo

Tco. M.O.Cirone

SECRETARIA TECNICAPersonal de ApoyoEmbarcacionesIng. A.Cardona  
Tco.D.Echenique  
Art. O.Carretero  
Tco.C.Bernárdez  
Tco. A.EchevarríaFotografía

Tco. E.Giolitti

Física

Lic. G.Cabrera#

Electrónica\*Ing. D.Galfón  
Tco. L.Kaufman  
Tco. C.Galán  
Tco. G.LloretCartografíaTco. J.Guivant  
Tco. C.PazBibliotecaTco. G.Piervittori  
Tco. O.VitaSECRETARIA ADMINISTRATIVAPlanta PermanenteAdministraciónLic. L.Montesarchio  
Sra. A.Smal  
Sra. A.M.Dumont  
Sra. G.Kuhnemann  
Sra. E.Gonzalez  
Sr. J.CulottaLimpieza

Sr.N.Polcari

Vehículo y Vigilancia

Sr. A.Romanelli

Personal de ApoyoContabilidad

Cr. R.Scafetto

LimpiezaSra. E.Gómez  
Sra. E.Gómez

\* Depende del Sector Geofísica, efectúa actividad de apoyo a todo el Instituto.  
# Apoyo a Química y otros sectores.

INVESTIGADORESPERSONAL DE APOYOBECARIOSDIRECTORESGEOFISICA MARINA

Lic. J. Kostadinoff  
Ing. J. Llordén

Ing. E. Fernández  
Lic. R. Schillizzi  
Tco. J. Piervittori  
Tco. W. Melo

Lic. S. Achilli  
Lic. W. Reartes

Lic. Kostadinoff  
Lic. Kostadinoff

2:1

GEOLOGIA MARINA

Dr. E. Gelós  
Dr. G. M. E. Perillo  
Lic. J. Caló

Lic. W. Lizasoain  
Lic. J. Spagnuolo\*  
Tco. G. Lizasoain  
Tco. R. Zibecchi  
Tco. J. Colombani  
Tco. H. Pellegrini

Lic. G. Espósito\*  
Lic. S. Aliotta  
Lic. E. Gómez  
Lic. R. Guerstein  
Lic. G. Cusminsky  
Lic. M. Alperín  
Dra. A. Marcos\*  
Lic. D. Cuadrado  
Lic. S. Ginsberg

Dr. R. Lafond  
Dr. G. Perillo  
Dr. G. Perillo  
Dr. V. Wolkheimer  
Dra. A. Bertels  
Dra. A. Bertels  
Dr. R. Lafond  
Dr. Perillo  
Dr. Perillo

2:1

OCEANOGRAFIA FISICA

Dra. M. C. Piccolo  
Lic. C. Krepper  
Lic. B. Scian

Ing. M. Sequeira  
Tco. G. Cornago  
Tco. L. Misa  
Tco. P. Varela  
Art. O. Gelós  
Tco. R. Mercapidez  
Art. J. Sesti  
Art. A. Bray

Lic. E. Marone  
Lic. J. Pierini  
Lic. P. Martos  
Lic. O. García  
Lic. J. Arango

Ing. Santamarina  
Dr. Barros  
Dra. M. C. Piccolo  
Lic. Piola  
Dra. M. C. Piccolo

2.66:1

QUIMICA MARINA

Dr. A. E. Pucci  
Dr. R. H. Freije

Lic. N. Rusansky  
Lic. R. Asteasuain  
Dr. J. Zavatti\*  
Tco. A. Asteasuain

Lic. R. Lara  
Lic. N. Villa  
Lic. M. Orozco  
Lic. H. Zubillaga  
Lic. J. Marcovecchio  
Lic. J. L. Sericano\*

Dr. Pucci  
Dr. Pucci  
Dr. Pucci  
Dr. Pucci  
Dr. Moreno  
Dr. Brooks

2:1

BIOLOGIA MARINA

Dra. A. M. Gayoso

Prof. E. Contardi  
Lic. S. Barría\*  
Tco. M. A. Scilingo

Dr. J. C. Mallo  
Lic. R. Camina  
Lic. P. Cervellini  
Lic. H. Mianzán  
Lic. C. Bremec  
Lic. R. Elías  
Lic. D. Martínez  
Lic. M. Sabatini  
Lic. G. Napolitano\*  
Lic. M. Hoffmeyer  
Lic. Lopez Cazorla

Dr. Boschi  
Dra. Ciechomsky  
Dr. Boschi  
Dra. Castellanos  
Dra. Castellanos  
Dra. Castellanos  
Dr. Bastida  
Dr. Ramirez  
Dr. R. G. Ackman  
Dr. Ramirez  
Dr. Arámburu

3:1

BACTERIOLOGIA

Dra. C. B. Cabezalí

2:1

Prof. M. A. Burgos  
Lic. M. N. Chiarello

Lic. M. Baldini

Dra. Cabezalí

\* Becarios externos.

es de 2 a 1 y el Lic. Kostadinoff tiene dos becarios, siendo uno de los sectores de buena producción científica; destacando además que debido a la demanda de la industria petrolera y la física atómica, no ha sido fácil conseguir becarios.

En Geología Marina el Instituto cuenta actualmente con 3 investigadores: el Dr. Gelòs el Dr. Perillo y el Lic. Calò, el número de personal de apoyo a la investigación es 6, dando una relación 2:1, el número de becarios es 7 con las siguientes características principales de becarios externos: el Lic. Espósito está por terminar su doctorado en Sedimentología, el Lic. Spagnuolo lo mismo y el Dr. Marcos, recientemente graduado en la Universidad de París Sur pronto regresa, de modo que si algunos de estos ingresa a la Carrera la relación de investigadores a personal de apoyo se reduciría.

La Oceanografía Física ha sido un sector de los menos desarrollados del Instituto, pero que en los últimos 3 años se ha logrado la incorporación de los Investigadores Adjuntos Dra. Piccolo y los Lics. Krepper y Scian, todos con trabajos y estudios en el extranjero. El personal de apoyo era abundante, utilizado en las mediciones costeras para Monte Hermoso y en un Convenio con la Dirección de Electricidad de la Provincia de Buenos Aires (DEBA), pero ahora con las actividades que generan los investigadores debido a las observaciones meteorológicas y oceanográficas que se efectúan en Monte Hermoso y Bahía Blanca, es más bien escaso, su relación es de 2,66:1.

Tiene el Sector 6 becarios en Oceanografía Física, uno de ellos pasa a Becario de Perfeccionamiento y los tres restantes son egresados de la Carrera de Oceanografía de la UNS.

La Química Marina ha sido y es uno de los sectores más afianzados del IADO, tiene dos investigadores: el Dr. Pucci y el Dr. Freije. El personal de apoyo es de 4 personas dando una relación de 2:1, de ellos, el Prof. Adjunto Dr. Zavatti, recientemente doctorado en Ciencias del Mar en España, ha solicitado el ingreso a Carrera. Los becarios son 6, habiendo renunciado uno de ellos en el mes de junio. El becario externo Sericano, Master of Science, tendrá posibilidad de ingreso a Carrera y hará que la proporción disminuya.

En el Sector de Biología Marina hay solamente una Investigadora Adjunta, la Dra. Gayoso; la relación de personal de apoyo a investigador es de 3:1. El número de becarios es mucho mayor debido a que ha sido siempre muy difícil conseguir el traslado de Biólogos Oceanográficos formados, por lo que el CONICET y sus órganos directores han encontrado que la mejor manera de resolver el problema era formar

los becarios en el Instituto con directores en otros organismos. Esta política da buenos resultados, teniendo actividades que interactúan entre ellas sin recuorrimientos. La proporción de personal de apoyo a investigadores pronto puede cambiar porque uno de los becarios, el Dr. Mallo, recientemente graduado, ha solicitado el ingreso a Carrera. La Prof. Adjunta Lic. Barría, está preparando su tesis doctoral después de un año de estudios en Francia, como también las Licenciadas Hoffmeyer y Lopez Cazorla, que han regresado de las becas externas y preparan sus tesis doctorales, de modo que la proporción de investigadores aumentaría con los ingresos a carrera de algunos de ellos.

Otro de los becarios externos en Biología, el Lic. Napolitano, se especializa en Bioquímica, se ha graduado de Master of Science en Canadá y continuará sus estudios para el doctorado con asistencia externa.

En Bacteriología hay una sola investigadora, Dra. Cabezali, y la relación de personal de apoyo a investigadora es 2:1, tiene una sola becaria.

La asistencia técnica de Geofísica (Electrónica) del instrumental electrónico de Oceanografía y la operación de las embarcaciones pequeñas del IADO ha hecho que también fuera necesario otro personal de apoyo de uso general.

El Subsector de Electrónica, tiene un ingeniero y 3 técnicos electrónicos, que efectúan el mantenimiento del Instrumental del IADO - juntamente con otro ingeniero de geofísica - han sido entrenados en el manejo de toda la instrumentación del Buque Oceanográfico Puerto Deseado, teniendo competencia suficiente como núcleo básico no solamente para efectuar su mantenimiento sino para efectuar el entrenamiento de otro personal.

La Secretaría Técnica transitoriamente a cargo de un Investigador científico, está constituida en Subsectores de: Embarcaciones, Fotografía, Cartografía y Biblioteca, tiene el apoyo del Ing. Cardona, el que a su vez efectúa los diseños en los proyectos de instrumental del Instituto, como es el de correntómetros, sacatestigos neumático y mecánico.

El Subsector Embarcaciones tiene tripulantes: el patrón de la lancha IADO III, un mecánico y un Técnico Oceanógrafo, a su vez patrón de la lancha IADO II. En las lanchas del IADO se embarcan además de los investigadores y personal de apoyo, los becarios y estudiantes de la Universidad Nacional del Sur, tanto de la Carrera de Oceanografía como otras orientaciones.

El Sector Fotografía de gran empleo tanto en las fotografías submarinas como en las microfotografías de los sectores de biología, tiene un fotógrafo que es dibujante arquitectónico y colabora en los planos de distribución de los laboratorios del CRIBABB.

El Subsector de Cartografía tiene dos cartógrafos. Hay un Licenciado en Oceanografía Física que da apoyo estadístico y de computación en la Secretaría Técnica de Química Marina, Biología, Física, Química, Geología y Geofísica.

El Subsector Biblioteca tiene dos técnicos debido al gran volumen de revistas y de libros recibidos que requieren una permanente actualización y al elevado número de fichas que se prepara para la biblioteca de la UNS, IADO y CAICYT.

Con horario reducido (60%), como personal de apoyo hay dos artesanas que, después del horario de actividades científica, ejecutan limpieza de material de vidrio y de los laboratorios y el jardinero (medio día) que hace la jardinería y la limpieza del exterior. Como personal de planta se tiene un chofer que, por ser una persona de confianza, también efectúa la vigilancia del Instituto.

La Secretaría de Dirección tiene como personal de apoyo a una técnica, que es traductora trilingüe.

La Dirección la ejerce un investigador, autor de este informe. La proporción resultante de personal de apoyo a investigadores que en 1975 era de 27:1 ahora es de 4.23 a 1.

Internacionalmente se estima que en Oceanografía la proporción de personal de apoyo a investigadores es 3:1, la del IADO es 4.2 a 1. Esto se explica por la variedad de actividades que se ejecutan y la atención de dos lanchas y 5 vehículos que están todos en servicio. Debe notarse el decrecimiento progresivo de esta relación. Se adjuntan los gráficos y tablas referentes a la variación de personal científico a personal de investigación, en el Anexo Nº 1, página 1, que cubren 10 años de 1975 a 1985.

El Instituto tiene un mayor crecimiento en el período 1975-1985 con dos etapas, cuando el CONICET rompe el círculo vicioso en que se debatía el IADO, por su insignificante importancia científica, que no era atractivo para nadie tantos profesionales como estudiantes por su escasa producción de poca calidad y baja remuneración. Lo hace aumentando la remuneración con el establecimiento de Zona y disciplina prioritaria y con un programa especial, el BID-CONICET, preparado por científicos que ha conducido al apreciable grado de desarrollo que ha comenzado a tener, con una producción científica más importante cualitativa y cuantitativamente como puede observarse en publicaciones.

CUADRO Nº 3

RESUMEN DE LOS DATOS DE PERSONAL DEL ANEXO I  
(Número por año)

AÑOS	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
INVESTIGADORES	1	0	2	3	3	5	5	6	9	11	13
PROFESIONALES	12	13	13	14	13	12	11	11	12	15	16
TECNICOS	9	10	10	12	14	18	23	23	24	25	25
ARTESANOS	2	2	2	2	2	2	3	4	5	5	5
ADMINISTRATIVOS	3	3	3	3	3	4	4	5	5	5	5
S.AUXILIARES	1	1	1	1	1	2	3	3	4	4	4
TOTALES APOYO	27	27	27	32	32	38	44	50	50	54	55
REL.TOTAL PERS.APOYO/INV.	27:1	27:0	14,51:1	10,6:1	10,6:1	7,6:1	8,8:1	8,3:1	5,5:1	4,9:1	4,2:1
BECARIOS INT.	0	0	0	0	4	7	12	13	22	26	28
REL.BEC./INV.	0	0	0	0	1,3:1	1,4:1	2,4:1	2,2:1	2,4:1	2,4:1	2,2:1
BECARIOS EXTERNOS	-	-	-	-	-	-	-	3	8	10	3

Además de la producción científica el IADO de acuerdo al Convenio de su creación contribuye a la formación de investigadores y técnicos para las distintas especialidades. También el Instituto da un gran apoyo a la enseñanza de la UNS, no sólo en Oceanografía sino en otras materias mediante 22 profesionales que allí son docentes en todos los grados desde Asistente de Docencia a Profesor Titular.

## 2) LOGROS EN LA FORMACION DE PERSONAL

En el año 1976 el Instituto no tenía investigadores científicos, pero por medio de las acciones emprendidas llegó a tener en 1982 cinco Investigadores Científicos. Entre 1982 y julio de 1985 este número pasó de 5 a 12.

El Plan de Becas Externas del Programa BID-CONICET para el IADO, preveía el otorgamiento de 38 becas externas, entre cortas, de 3 meses, y largas de 24, por un total equivalente a 23 becas durante dos años, según planilla que se adjunta en el Anexo Nº 2. De ellas sólo se ha podido utilizar 11, con un promedio de 1 año 9 meses por beca.

El personal que tiene el IADO ahora es excelente, se sabe que es así porque algunas de las personalidades extranjeras y argentinas que han visitado últimamente el Instituto han manifestado espontáneamente que es quizás el único Instituto de América del Sur completo en todas las especialidades inter y multidisciplinario, con un personal muy calificado, a lo que se añade un equipamiento bastante completo, lo que le permitiría efectuar una buena producción científica si dispusiera de los buques adecuados.

Ello también se confirma por los éxitos obtenidos con sus becarios internos y externos. Varios de ellos ya han regresado como se ha dicho, con títulos de post-grado, que se enumeran y explica en detalle:

### Química

El Dr. Freije, Investigador Asistente, se ha doctorado en Oceanología en la Universidad de Marsella, con muy elevado concepto de los Doctores J.M. Peres y M. Minas, sus Directores.

El Dr. Zavatti, Profesional Adjunto, que ha solicitado el ingreso a la Carrera del Investigador, se ha doctorado en Ciencias del Mar en la Universidad Tecnológica de Barcelona, su desempeño en el Instituto de Investigaciones Pesqueras ha sido destacado por su Director, Dr. Ballester i Nolla.

El Lic. Sericano, se ha graduado como Master of Science en la Universidad de Texas A&M, y se ha propuesto al CONICET su permanencia allí como Investigador Asistente para obtener el doctorado.

El Lic. Napolitano, en la Universidad de Halifax, Canadá, ha obtenido el Master of Science. Su director en una carta elogia su desempeño y propone un plan para su doctorado.

El Lic. Rubén Lara, Becario de Perfeccionamiento, ha obtenido una modesta beca de la República Federal de Alemania para perfeccionarse en el Institut für Meeresforschung de Kiel, a partir de Octubre de 1985.

### Geología

El Dr. Marcos se ha doctorado en la Universidad de París Sur, con la Dirección del Dr. Louis Robert Lafond, especializándose en estudio de sedimentos y la aplicación de los rayos X. El tercer año de su estadía en Francia ha sido con un reducido apoyo de la UNESCO.

Los Licenciados Gustavo Espósito y Jorge Spagnuolo, después de una estadía de un año en la Universidad de París Sur, están dando término a sus Tesis Doctorales que presentarán a fines del corriente año en la Universidad de París y en la Universidad Nacional del Sur respectivamente. Ambos tienen buen concepto en dicha Universidad.

### Biología

La Dra. Gayoso de Muglia, Investigadora Adjunta, ha trabajado en La Universidad de Rhode Island como un investigador más con el Dr. Smayda y se ha destacado descubriendo allí una nueva especie.

La Lic. Barría, Profesional Asistente, después de un año y meses en la Universidad de Niza, dirigida por la Dra. Laval Peuto y el Dr. Bougis, ha tenido un desempeño destacado, en técnicas avanzadas en el estudio de Tintinoideos. Está preparando su tesis doctoral.

La Lic. López Cazorla, becada por un año en el Instituto de Investigaciones Pesqueras de Barcelona, se ha perfeccionado en el estudio de peces clupeidos, su Director, el Dr. Carlos Bas, le ha reconocido buena capacidad de trabajo y condiciones para la investigación, prepara la tesis doctoral.



La lic. Mónica Hoffmeyer, ha efectuado una tarea muy encomiable, tanto en el IADO como en Barcelona con la Dirección del Dr. Francisco Vives sobre nutrición y procesos metabólicos del zooplankton marino, con lo que prepara la tesis doctoral que rendirá cerca de fin de año.

El Dr. Juan C. Mallo, becario de Formación Superior, este año ha finalizado con éxito el doctorado, cuya tesis sobre crustáceos de la región, los camarones, ha sido recomendada para publicación.

### 3) PRODUCCION CIENTIFICA

La producción científica de un Instituto no depende solamente de la relación del personal permanente a investigador, ni del número de investigadores. El IADO ha crecido dentro de los planes de acuerdo a lo que las circunstancias permitían, en todos sus aspectos, personal, instrumentos, laboratorios, requiriendo indispensablemente disponer de buques y espacios y facilidades adecuadas sin innecesarios lujos.

Los planes del Programa BID-CONICET, a partir de 1979-1980 tuvieron en cuenta ésto y el desarrollo del Instituto fue bastante equilibrado, salvo en el aspecto embarcaciones y facilidades edilicias con los que el Consejo ha tenido serias dificultades.

Resulta sumamente dificultoso la valoración de la producción científica del IADO, ya que, por falta de buque, su acción se ha visto circunscripta a la Oceanografía Costera, limitada en la parte interna de la bahía Blanca, que favorablemente ha resultado ser una región con problemas oceanográficos de todo tipo que involucran todas las actividades del Instituto y cuyas publicaciones han comenzado a tener demanda internacional.

Un modo de valorar un organismo es por sus publicaciones, especialmente por su calidad. Los trabajos que conducen a publicaciones en un Instituto de Oceanografía no son como las que se hacen en un gabinete o en un laboratorio con todos los elementos a mano, como sería el caso de las investigaciones matemáticas o físicas. Hay que salir al mar, con los instrumentos y embarcaciones adecuadas, a conseguir la información en un medio hostil altamente variable. Las observaciones hay que repetirlas, para poder obtener las variaciones temporales y poder deducir tendencias, de modo que la información se obtiene periódicamente y por largo tiempo, a un gran costo. No se puede medir fácilmente la producción de un Instituto Oceanográfico, ni compararla con otros institutos porque las cualidades del Océano le imponen severas restricciones; más aún en el caso del IADO que además ha contri

buido a la formación de personal por medio de los Directores de Becarios y la docencia en la Universidad Nacional del Sur.

En el país, a diferencia de la Meteorología, en Oceanografía los escasos datos son obtenidos por pocos organismos, los que se hallan almacenados en el Centro Argentino de Datos Oceanográficos (CEADO). El IADO ha obtenido los datos que utiliza en sus estudios, en los últimos dos años ha comenzado a utilizar el banco de datos de ese organismo, principalmente en Oceanografía Física.

La producción científica escrita del IADO desde 1982 se ha realizado principalmente en revistas científicas con jurado y su número supera con creces el número de publicaciones con jurado de los 11 años anteriores, los que incluyen las de los becarios con la participación de sus directores.

Del cuadro nº 4 el número de publicaciones antes de 1982 resulta ser 58 (68 menos 10 anuladas). Después de 1982 ellas son 84, aunque no todas han sido editadas ya que muchas aún están en prensa.

El número de publicaciones por año antes de 1982 es en promedio 5.7/año, después de enero de 1982 el número de publicaciones promedio es 24 (considera el total incluyendo las publicaciones inéditas o en evaluación).

Sigue al cuadro nº 4 la lista de publicaciones efectuadas a partir del año 1982, con las cuales se han hecho el siguiente análisis por Sector:

#### Geofísica

El número de Publicaciones Científicas de este Sector es 9 a una C. Técnica inédita, el promedio anual es de 2.6. La principal dificultad de este Sector de Geofísica ha sido la no disponibilidad de Buque para el Proyecto BID-CONICET sobre "Estudio de Bordes de Cuencas y Estructuras" :

#### Biología

Tiene Biología 26 Publicaciones y una Tesis. Esta cantidad apreciable de publicaciones de Biología Marina es un indicador del grado de conocimiento que se tiene de la región de Bahía Blanca que se ha obtenido por medio de los planes de los Becarios y también un indicador de su progreso.

CUADRO Nº 4  
PUBLICACIONES DEL INSTITUTO ARGENTINO DE OCEANOGRAFIA

AÑO	C O N   N U M E R O								S I N   N U M E R O				TOTALES	
	C I E N T I F I C A S						TECNICAS		C I E N T I F I C A S					
	PUBLICADAS		I N E D I T A S				JURADO IADO		PUBLICADAS		INEDITAS			
	CON JURADO	SIN JURADO	APROBADO	EN EVALUA	ANULADA	PRESENT. A CONG.	PUBLICA	EN EVALUA	CON JURADO	SIN JURADO	APROBADO	EN EVALUA		
1970					7								7	
1971	1												1	
1972										1			1	
1973	1												1	
1974	10	3			1	1							15	
1975	2					4				2			8	
1976		4								1			5	
1977		5											5	
1978		5											5	
1979		6											6	
1980		2			1								3	
1981	1	6			1		2			1			11	
1982	2								1				3	
1983	5		5			3			1			1	15	
1984	18		13	6		1		3	2			4	47	
1985	1		2	8				2	2			4	19	
Antes de 1982	15	31			10	5	2			5			68	
Despues	26		20	14		4		5	6			9	84	
Total General	41	31	20	14	10	9	2	5	6	5		9	152	

CONTRIBUCIONES CIENTIFICAS DEL INSTITUTO ARGENTINO DE OCEANOGRAFIA DESDE 1982  
HASTA JULIO DE 1985

Geofísica Marina

- Kostadinoff, J. y Affolter, G., 1982. "Cuenca interserrana bonaerense, Argentina". V Congreso Latinoamericano de Geología Argentina. Actas IV, p.105-121. Contribución Científica IADO Nº 69.
- Kostadinoff, J. Enero-marzo 1983. "Interpretación de los resultados geofísicos en la prolongación Este de Tandilia". Revista de la Asociación Geológica Argentina (RAGA), Tomo XXXVIII, Nº 1. Contribución Científica IADO Nº 70.
- Kostadinoff, J. 1983. "Anomalías magnéticas en el área de Mar Chiquita, Pcia. de Buenos Aires". RAGA XXXVIII(2) 280-282. Contribución Científica IADO Nº 36.
- Kostadinoff, J., Font de Affolter, G. 1984. "La cuenca del Colorado en el litoral sur de la Pcia. de Buenos Aires" IX Congreso Geológico Argentino. San Carlos de Bariloche. Actas III, p. 7-20. Contribución Científica IADO Nº 37.
- Nicolás, R., Kostadinoff, J., Schillizzi, R. 1984. "Correlación entre geoformas superficiales y observaciones geofísicas en el área de la Bahía Anegada, Pcia. de Buenos Aires". En prensa en RAGA. Contribución Científica IADO Nº 93.
- Schillizzi, R. 1984. "Reconocimiento sísmico del litoral sur marplatense, Pcia. de Buenos Aires". En prensa en RAGA. Contribución Científica IADO Nº 105.
- Schillizzi, R., Kostadinoff, J., Labudía, C., 1984. "Interpretación geológica y geofísica del basamento al N.E. de la Pcia. de Río Negro, Rep. Argentina". En prensa en RAGA. Contribución Científica del IADO Nº85.
- Fernandez, E. 1985. "Programa para representación tridimensional de parámetros geofísicos". Contribución Técnica IADO Nº 5. En evaluación.

Química Marina

- Ballester i Nolla, A., Zavatti, J.R., 1983. "Dissolved Oxygen, Nitrogen and Total Inorganic Carbon in the Alboran Sea Surface water". Rapp. Comm. int. Mer Medit., 28, 7.
- Ballester i Nolla, A., Zavatti, J.R., 1983. "Resultados del Sub-programa de química correspondiente al estudio de la plataforma mediterránea española. I - Consideraciones Físicas y químicas sobre el afloramiento del Mar de Alborán". Seminario Interdisciplinario del Estudio Oceanográfico de la Plataforma Continental, Cádiz, J. Castellví Ed., pp 219-232.
- Freije, H., Zavatti, J.R., Ballester, A., Asteasuain, R., 1983. "Aplicación del análisis de componentes principales a dos series de datos relacionados con la producción primaria en Pto. Cuatrerros (R.Argentina y en la costa española del Mediterráneo). Estudio Oceanográfico de la Plataforma Continental, Seminario Cádiz. Ed. Castellví, 174-195.
- Lara, R., Pucci, A.E. 1983. "Distribución espacio-temporal de nutrientes en la bahía Blanca". En prensa en Acta Oceanográfica Argentina. Contribución Científica IADO Nº 71.

- Orozco Storni, M., Pucci, A.E. 1983. "Oxígeno disuelto y algunos parámetros relacionados en la bahía Blanca", En prensa en Acta Oceanográfica Argentina. Contribución Científica IADO Nº 74.
- Ballester i Nolla, A., Zavatti, J.R., 1984. "Study of Thermal Impact Produced by cooling systems from nuclear power plant at the coast of Tarragona (Spain)". En prensa. Proceedings of the Thermal Pollution Meeting. Thalassia Jugoslavica.
- Lara, R., Pucci, A.E. 1984. "Nitrógeno inorgánico disuelto y contenido proteico en fracciones de material particulado en suspensión". En prensa en Acta Oceanográfica Argentina. Contribución Científica Nº 89.
- Lara, R.J., Gómez, E.A., Pucci, A.E. 1984. "Organic Matter, sediment particle size and Nutrients distribution in a sewage affected shallow channel". En prensa en Marine Pollution Bulletin. Contribución Científica IADO Nº 118.
- Lara, R.J., Pucci, A.E. 1984. "Tidal variations of some physico-chemical parameters en blanca bay, Argentina". Estuarine Coastal and Shelf Science 19(1984): 485-491. Contribución Científica IADO Nº 73.
- Sericano, J.L., Pucci, A.E. 1984. "Cu, Cd and Zn in Blanca bay sediments, Argentina". Marine Pollution Bulletin, 13(12): 429. Contribución Científica IADO Nº 67.
- Sericano, J.L., Pucci, A.E., 1984. "Chlorinated hydrocarbons in the seawater and surface sediments of Blanca bay, Argentina". Estuarine Coastal and Shelf Science 19 (1984), 27-51. Contribución Científica IADO Nº 72.
- Sericano, J.L., Pucci, A.E. 1984. "A simplified confirmatory technique for organochlorine residues". Environ. Contamination and Toxicology, 33: 138-143. Contribución Científica IADO Nº 108.
- Sericano, J.L., Zubillaga, H.V., Pucci, A.E. 1984. "Behaviour of hexachlorocyclohexane isomers and Zn, Cu, and Cd in freshwater seawater mixing area". Marine Pollution Bulletin 15(8), 288-294. Contribución Científica IADO Nº 110.
- Villa, N., Pucci, A.E., 1984. "Copper, Cadmium, Zinc, Lead, Iron and Manganese distribution in Blanca bay sediments" Enviado para su publicación a Environmental Technology Letters. Contribución Científica IADO Nº 106.
- Villa, N., Pucci, A.E., 1984. "Distribution of iron and manganese in the Blanca bay, Argentina". En prensa en Marine Pollution Bulletin. Contribución Científica IADO Nº 112.
- Villa, N., Pucci, A.E., 1984. "Seasonal and spatial distribution of Copper Cadmium and Zinc in the seawater of Blanca bay, Argentina". Enviada para su publicación a Estuarine, Coastal and Shelf Science. Contribución Científica IADO Nº 104.
- Zavatti, J., 1984. "Nuevos métodos para la obtención y tratamiento de largas series de datos oceanográficos. Universidad Politécnica de Barcelona, España. Tesis Doctoral.
- Zubillaga, H., Pucci, A.E. 1984. "Cu, Cd, Pb and Zn in tributaries to Blanca bay Argentina". En prensa en Marine Pollution Bulletin. Contribución Científica IADO Nº 94.
- Zubillaga, H., Sericano, J.L., Pucci, A.E., 1984. "Organochlorine pesticides contents of the tributaries into Blanca bay, Argentina". En prensa en The Science of the Total Environment. Contribución Científica IADO Nº 111.

Freije, R.H., 1985. "Etude de la production primaire en periodo estival dans le Gofe du Lion". Tesis Doctoral de Tercer Ciclo. Universidad de Aix-Marseille II, 125 pp.

### Geología Marina

Martos, P., Perillo, G.M.E., 1984. "Aplicación de análisis espectral a series especiales". Actas XII Coloquio Argentino de Estadística. Tomo I, 23-29. Contribución Científica IADO Nº 96.

Perillo, G.M.E., 1984. "Aplicación de análisis de factores a sedimentos superficiales de una onda de arena". Actas XII Coloquio Argentino de Estadística. Tomo I, 50-56. Contribución Científica IADO Nº 95.

Perillo, G.M.E., Alberó, M.C., Angiolini, F., Codignotto, J.O., 1984. "An inexpensive portable coring device for intertidal soft sediments". Journal of Sedimentary Petrology 54(2): 654-655. Contribución Científica del IADO Nº 75.

Perillo, G.M.E., Cuadrado, D.G., 1984. "Análisis preliminar de la distribución de sedimentos en suspensión en Monte Hermoso". En prensa en Acta Oceanográfica Argentina. Contribución Científica IADO Nº 81.

Perillo, G.M.E., Ginsberg, S.S., Aliotta, S., Gómez, E., Cuadrado, D., 1984. "Análisis de Cluster aplicado a sedimentos de fondo, dos ejemplos". Actas XII Coloquio Argentino de Estadística, Tomo I: 43-49. Contribución Científica IADO Nº 102.

Perillo, G.M.E., Gómez, E.A., Aliotta, S., Galindez, D.E., 1984. "Un programa FORTRAN para el análisis y graficado de sedimentos inconsolidados". Contribución Técnica IADO Nº 3. En evaluación.

Perillo, G.M.E., Gómez, E., Aliotta, S., Galindez, D. 1984. "Granus: un programa Fortran para el análisis y graficado de muestras de sedimentos inconsolidados". Presentado a la Revista de la Asociación Argentina de Mineralogía. Contribución Científica IADO Nº 83.

Perillo, G.M.E., Ludwick, J.C., 1984. "Geomorphology of a sand wave in lower Chesapeake Bay, Virginia, USA., Geo-Marine Letters, 4(2):105-112. Contribución Científica IADO Nº 79.

Perillo, G.M.E., Ludwick, J.C., 1984. "Turbulence measurements over a sand wave in lower Chesapeake Bay, Virginia, USA., Marine Geology 59: 283-304. Contribución Científica IADO Nº 76.

Alperín, M., 1985. "Radiolarios de un testigo del talud continental argentino". Enviada a la Revista Ameghiniana. Contribución Científica IADO Nº 115.

Alperín, M., 1985. "Estudio cuantitativo de la fauna de radiolarios encontrados en un testigo del talud continental argentino". Presentada a la Revista Ameghiniana. Contribución Científica IADO Nº 122.

Marcos, A., 1985. "Dynamique sédimentaire comparée des plateaux continentaux: un exemple argentin (région de Bahía Blanca) et un exemple français (Golfe normando-breton). Université Pierre et Marie Curie. Tesis doctoral.

## Oceanografía Física

- Varela, P., 1983. "Relación entre parámetros meteorológicos y posibles contaminantes en Bahía Blanca". En prensa en Meteorológica. Contribución Científica IADO Nº 88.
- Varela, P., 1983. "Un estudio de la brisa de mar en Monte Hermoso e Ing. White. Influencia en el confort climático, aparición de medusas con el viento norte". Geofísica (17): 73-85. Contribución Científica IADO Nº 77.
- Cabrera, G., Piccolo, M.C., 1984. "Clasificación de masas de agua superficiales mediante análisis discriminantes". Actas XII Coloquio Argentino de Estadística, Tomo I, 57-63. Contribución Científica IADO Nº 97.
- Marone, E., 1984. "Estudio de series temporales mediante procesos de Markov. Una aplicación". Actas XII Coloquio Argentino de Estadística. Tomo I, 16-22. Contribución Científica IADO Nº 100.
- Marone, E., 1984. "Estudio estadístico avanzado de Registro de Olas. Enviado para su evaluación a Acta Oceanográfica Argentina. Contribución Científica Nº 116.
- Marone, E., 1984. "Procesos de Markov y nubosidad". Enviado a Meteorológica. Contribución Científica IADO Nº 98.
- Piccolo, M.C., Galindez, D., 1984. "Determinaciones de temperaturas del aire y del agua mediante análisis de regresión". Actas XII Coloquio Argentino de Estadística. Tomo I, 64-70. Contribución Científica IADO Nº 101.
- Sequeira, M., 1984. "Análisis de corrientes en un sector del Estuario de Bahía Blanca". Contribución Técnica Nº 7. En evaluación.
- Capelli de Steffens, A., Piccolo, M.C., Varela, P., 1985. "Comportamiento nocturno de la isla calórica en Bahía Blanca: condiciones de verano. Actas de las III Jornadas de ecología urbana, 2a. semana del medio ambiente. En prensa.
- Piccolo, M.C., Capelli de Steffens, A., 1985. "Clima urbano bahiense: una experiencia de verano". Enviado a la XLVII Semana de la Geografía.
- Sequeira, M., Piccolo, M.C., 1985. "Predicción de la temperatura del agua durante la bajante de la marea en Ingeniero White". Enviado a Meteorológica. Contribución Científica IADO Nº 117.

## Trabajos conjuntos de Geología Marina y Oceanografía Física

- Perillo, G.M.E., Arango, J.M., Piccolo, M.C. "Parámetros físicos en el Estuario de Bahía Blanca". Período 1967-1984. Contribución Técnica IADO Nº 6. En evaluación.
- Perillo, G.M.E., Marone, E., 1985. "Determination of the optimal number of class intervals using maximum Entropy". Enviado a Mathematical Geology. Contribución Científica IADO Nº 114.
- Perillo, G.M.E., Piccolo, M.C., "El programa de observaciones costeras (POC) del IADO". Contribución Técnica IADO Nº 4. En evaluación.

## Biología Marina

- Bremec, C. y Cazzaniga, N., 1983. "Consideraciones sobre Pachycheles haiyae Rodríguez Da Costa, 1960 y P. chubutensis E.E. Boschi, 1963, en Monte Hermoso (República Argentina) (Crustácea, Anomura, Porcellanidae)". Inheringia, Brasil, en prensa. Contribución Científica IADO Nº 65.
- Gayoso, A.M., 1983. "Thalassiosira solitaria, a new Thalassiosira species from Narragansett Bay (Bacillariophyceae). Enviado para su publicación en Botánica Marina. En prensa. Contribución Científica IADO Nº 90.
- Hoffmeyer, M. 1983. "Zooplankton del área interna de la bahía Blanca (Buenos Aires, Argentina) I. Composición faunística". Historia Natural 3(8): 73-94. Contribución Científica IADO Nº 63.
- Lopez Cazorla, A., Menni, R., 1983. "Presencia de Mustelus fasciatus (Garman, 1913) en Bahía Blanca, Argentina (Chondrichthyes, Triakidae). Historia Natural III (13): 137-140. Contribución Científica IADO Nº 123.
- Zamponi, M., Mianzán, H. 1983. "Estudio bioecológico de Olindias sambaquiensis Muller, 1861 (Limnomedusae: Olindidae) en el área de Monte Hermoso". En preparación.
- Bremec, C., 1984. "Asociaciones del macrobentos infralitoral de Monte Hermoso (39 00'S - 61 17'W, República Argentina)". En prensa en Ecosur. Contribución Científica IADO Nº 78.
- Brankevich, G., Bastida, R., Martinez, D. 1984. "Ecological aspects of marine fouling at the Necochea power station (Pto. Quequén, Argentina)". Proceedings of the VI International Congress of Marine Corrosion and fouling. Atenas. Contribución IADO Nº 92.
- Camina, R., 1984. "Ajuste cuadrático de relaciones morfométricas en larvas de peces". Actas XII Coloquio Argentino de Estadística. Tomo I, 37-42. Contribución Científica IADO Nº 103.
- Camina, R., 1984. "Desarrollo embrionario y larval del pejerrey de mar (Basilichthys bonaerensis argentinensis) en la bahía Blanca". Jornadas Argentinas de Zootología, Mar del Plata. Enviado a Physis para su publicación. Contribución Científica IADO Nº 120.
- Gayoso, A.M., 1984. "Some species of Thalassiosira from Bahía Blanca Estuary, Argentina (Bacillariophyceae). En prensa en Phycologia. Journal of the International Phycological Society.
- Hoffmeyer, M. 1984. "Zooplankton del área interna de la bahía Blanca (Buenos Aires, Argentina) II. Estructura y dinámica" En preparación.
- Lopez Cazorla, A., Sanchez, P., 1984. "Evaluación del stock de la anchoa, Engraulis encrasicolus (L) (Osteichthyes, Engraulidae) de la pesquería de Barcelona a partir de datos de frecuencias de tallas. Enviado para su publicación a la revista Investigación Pesquera.
- Martinez, Daniel 1984. "Careta, Careta, careta en la bahía Blanca, Argentina (Cheloniidae)". Historia Natural 4(21): 209-212. Contribución Científica IADO Nº 84.



- Martinez, D., 1984. "Ecological aspects of marine fouling at the port of Ing. White (Argentina)" Proceedings of the VI International Congress of Marine Corrosion and fouling. Atenas. Contribución Científica IADO Nº 91.
- Mianzán, H.W., Sabatini, M.E., 1984. "Estudio preliminar sobre distribución y abundancia de Mnemiopsis maccradyi en el estuario de Bahía Blanca (Ctenophora). Para enviar a revista especializada.
- Zamponi, M., Mianzán, H., 1984. "La mecánica de captura y alimentación de Olindias sambaquiensis Muller 1861 (Limnomedusas en el medio natural y en condiciones experimentales)". En prensa en Historia Natural. Contribución Científica IADO Nº 66.
- Zamponi, M.O., Mianzán, H. y Girola, Z.V., 1984. "Variación estacional en hidromedusas en el estuario de Bahía Blanca. I. Zona Externa". En prensa en Historia Natural. Contribución Científica IADO Nº 126.
- Barria, S. 1985. "Contribución al conocimiento de Tintinnina (Protozoa, Ciliata) de la zona de Bahía Blanca. II". En evaluación en Trabajos del Instituto Español de Oceanografía.
- Bremec, C., Martinez, D., Elías, R. 1985. "Picnogónidos del área de Bahía Blanca". Lista para enviar para evaluación en revista especializada.
- Elías, R., 1985. "Macrobentos del estuario de la Bahía Blanca, I: Mesolitoral". Lista para enviar para evaluación en revista especializada.
- Hoffmeyer, M., 1985. "Algunas observaciones sobre la alimentación de postlarvas de Atherinidae (pisces, teleosteis de la bahía Blanca). En prensa en Physis. Contribución Científica IADO Nº 119.
- Hoffmeyer, M., 1985. "Grazing de tres especies de copépodos calanidos sobre el espectro natural de partículas presente en la costa de Barcelona (España). En evaluación en Investigación Pesquera.
- Hoffmeyer, M., 1985. "Impacto de la contaminación térmica sobre el zooplancton de la bahía Blanca: posibles efectos. En preparación.
- Hoffmeyer, M., 1985. "Presence of Neomysis americana (Smith) (CRUSTACEA, MYSIDACEA) in the Blanca Bay (Argentina). En preparación.
- López Cazorla, A. 1985. "Edad, crecimiento y comportamiento migratorio de Brevoortia aurea (Agassiz, 1829) (Osteichthyes, Clupeidae) de bahía Blanca, Argentina". Investigación Pesquera 49(2). Contribución Científica IADO Nº 124.
- Mallo, J.C., 1985. "Desarrollo larval del camarón Peisos petrunkevitchi, Burkenroad, en laboratorio (Crustacea, Decápoda, Sergestidae). Enviado a Physis para su evaluación. Contribución Científica IADO Nº 121.
- Morales-Nin, B., Fauquet, A., López Cazorla, A. 1985. "Morfología de las escamas de Brevoortia aurea (Pisces: Clupeidae), Investigación Pesquera de Barcelona, España. Contribución Científica IADO Nº 125.
- Zamponi, M., Mianzán, H. 1985. "Estudio bioecológico de Olindias sambaquiensis Muller, 1861 (LIMNOMEDUSAE, Olindidae) en el área de Monte Hermoso. En evaluación en Historia Natural. Contribución Científica IADO Nº 62.

Contribuciones científicas efectuadas en el período 82-85 por personal del  
Instituto a través de otras Instituciones

- Mallo, J.C., Boschi E., 1982. "Contribución al conocimiento del ciclo vital del Camarón Peisos petrunkevitchi de la región de Mar del Plata, Argentina". Physis 100
- Piccolo, M.C., 1983. "Influencia térmica del mar en un modelo de capa límite". Meteorológica XVI.
- Cortelezzi, C.R., Espósito, G., Iasi, R., 1984. "Study of manganese nodules from the Malvinas (Falkland) Plateau, South Atlantic Ocean". en Syngenesi and Epigenesis in the Formation of Mineral Deposits. Edited by A. Wauschkuhn, C.Kluth y R.A. Zimmermann, Springer-Verlag, New York, (335 p).
- Perillo, G.M.E., 1984. "Aplicaciones de análisis estadísticos en la diferenciación de subambientes energéticos sobre una onda de arena". Enviado a la Revista de la Asociación Argentina de Mineralogía, Petrología y Sedimentología.
- Cabezali, C.B., Darlan, L.A., Pezzani, S., Serra S. 1985. "Fluctuaciones bacterianas en aguas recreacionales de la zona de Mar del Plata". En preparación.

### Química

El número de publicaciones de Este Sector es 19, con un promedio de 2.6 por primer autor que oscila entre 4 y 1. Entre las publicaciones se hallan varias de los becarios externos en las que figuran como coautores los Directores de los planes. El promedio anual es de 5.4. También en este sector la falta de buque ha afectado al proyecto sobre Determinación de Nutrientes y Factores Químicos y Físicos relacionados.

### Geología Marina

Tiene 12 publicaciones, de las cuales: 7, con la participación de los becarios y 4, de carácter Técnico. El promedio anual es de 3.4 La falta de una embarcación ha hecho que un investigador no haya cumplido parte de su plan de incorporación al IADO.

### Oceanografía Física

Se han efectuado 14 publicaciones, con la participación del investigador, personal de apoyo y becarios. El promedio anual es de 4. Estas cifras se incrementan si se consideran 3 publicaciones más en colaboración con el Sector de Geología.

Hay además 6 publicaciones por personal del IADO en otras Instituciones.

Estos resultados indican que la producción científica medida en base a las publicaciones ha tenido un aumento bastante apreciable en cantidad, pero a su vez lo ha sido en calidad al haber incremento muy marcado en el número de publicaciones en revistas con jurado.

### 4) DIFICULTADES CON LAS EMBARCACIONES Y EDIFICIOS

El rendimiento de un Instituto de Oceanografía depende fundamentalmente de la provisión de datos y de la disponibilidad de buques adecuadamente equipados y en grado menor de las instalaciones edilicias y laboratorios.

### Embarcaciones

En lo que sigue se enumeran los acontecimientos relacionados con los buques del IADO, en el siguiente orden: El Austral, Lanchas IADO, José María Sobral,

Róbal, Buque Costero BID(no construido) y Buque Oceanográfico Puerto Deseado.

### El Austral

El Buque Atlantis (I) adquirido en 1966 por el CONICET a Woods Hole Oceanographic Institution, fue rebautizado "El Austral", estuvo en servicio para el IADO desde 1969 a 1978 con el que se realizaron 40 campañas oceanográficas. Fue tripulado por la Armada como parte del Convenio de creación del IADO.

Por consiguiente desde que la Armada dejó de navegar El Austral, en 1978, el Instituto no dispuso de buque de alta mar, salvo en 1984 que efectuó una sola navegación con el Puerto Deseado.

El Austral que iba a ser devuelto al Instituto Woods Hole o hundido, finalmente fue entregado en febrero de 1981 para Museo al Centro Nacional Patagónico, el que lo reparó y tripuló para campañas menores en el Golfo Nuevo. Posteriormente ha tenido otra reparación que le permite efectuar campañas mayores y se está preparando un reglamento para el uso compartido.

El IADO le ha dado el mayor apoyo posible, incorporándole instrumental y elementos necesarios para su funcionamiento, como es el navegador por satélite, guinche batitermográfico, sacatestigos no perturbados de fondo, etc.

Vale decir que durante 7 largos años el IADO no tuvo Buque de alta mar y su actividad científica se vio restringida a la oceanografía costera.

### Buque Costero BID-CONICET

A causa de la vejez de El Austral, que la Armada dejó de navegar e iba a ser devuelto a Woods Hole, en febrero de 1979 se incorporó al Programa BID-CONICET la construcción de dos buques costeros, uno para el Centro Nacional Patagónico y otro de 26-28 metros de eslora para el IADO.

La construcción de este buque de 28 mts. de longitud, necesario para hacer las navegaciones costeras, que por el gran calado del Austral no tiene acceso, completaría los trabajos ya iniciados en la ría de bahía Blanca y de otras localidades, dándole una excelente capacidad de trabajo a su personal. Su licitación no ha tenido éxito, el Ing. Diem y el IADO han informado en su oportunidad, habiendo desistido el CONICET por el momento su construcción.

### Lanchas IADO

La lancha provista por la Armada Argentina para investigaciones en el Puerto Madryn se destruyó en un temporal en 1973. El IADO adquirió en 1975 otra lancha de 6 mts. de eslora denominada IADO II, para observaciones costeras.

En el año 1977 se adquirió una embarcación ligeramente mayor, la IADO III de 16 mts. de eslora para tareas más alejadas, con la que se han ejecutado las investigaciones denominadas de la ría de bahía Blanca, en su parte interna, pero que no le permite salir fuera de la zona de islas.

### Buques Róbaló y José María Sobral

La necesidad de buques para el IADO por el atraso en la terminación del Buque Oceanográfico Puerto Deseado y el Buque Costero BID-CONICET, hizo que la dirección del IADO, con la aprobación del Consejo, intentara hallar solución para llevar adelante los Proyectos aprobados BID de Geofísica de la Plataforma Continental en: "Estudio de bordes de Cuencas y Estructuras", en el de la Dinámica Sedimentaria de la Ría de Bahía Blanca" y "Determinación de Nutrientes y Factores Químicos y Físicos relacionados".

En febrero de 1983 por gestiones ante la Gerencia de Exploración de YPF, se obtuvo en Comodato por 10 años el Buque Geofísico José María Sobral que hacía más de 3 años que estaba detenido en el Puerto de Buenos Aires, seguido luego de las gestiones para su reparación, las que junto a las nuevas políticas de YPF y del Consejo, hizo que YPF desistiese de dicha cesión el 7 de marzo de 1983.

Para los trabajos costeros se iniciaron gestiones ante la Prefectura Marítima en Bahía Blanca para obtener en cesión un buque pequeño, el Róbaló, puesto fuera de servicio por la llegada de nuevos buques, las tramitaciones se iniciaron en 1983 y se desistió luego de inspecciones detalladas de la Prefectura y el CONICET, por su poca altura de cubierta y condiciones maríneas desfavorables para mar afuera.

### Puerto Deseado

El CONICET dispuso proveer un buque moderno a los organismos nacionales que efectúan investigación oceanográfica. La Armada Argentina, que tenía un buque en diseño en 1971, por el Decreto Nº 4351 del 28 de Junio de 1972, transfirió el

proyecto y obligaciones adquiridas al CONICET para que éste efectuase la construcción. Recién el 27 de junio de 1975 el CONICET consigue la financiación necesaria para la construcción, que se inicia poco tiempo después, y finaliza a fines de 1983, y se lo denomina Puerto Deseado. Problemas en la recepción han demorado su entrega y ha permitido efectuar recién en 1984 sólo dos campañas oceanográficas, de 20 días para el IADO y otra corta para un Convenio con la Universidad de Columbia.

El Buque Oceanográfico ARA Puerto Deseado es operado por la Armada Argentina por convenio, el que es administrado por una Comisión Mixta Permanente constituida por 6 miembros designados por dichos organismos.

Con el Buque Oceanográfico Puerto Deseado, adecuado por su instrumentación, no por su planta propulsora, el Instituto ha podido hacer solamente una campaña oceanográfica y ha participado de otra corta que fracasó por averías, no disponiendo la Armada de recursos para su reparación. En la primera campaña del IADO y única del año 1984, participó todo el personal del Instituto y lo operaron fácilmente utilizando al máximo todo el Instrumental existente, lo cual demuestra toda la capacidad que ya tiene el Instituto para programar campañas y operar un buque moderno. Sin embargo con una sola navegación no es suficiente para hacer publicaciones de un medio tan variable como es el mar Argentino, lo que hubiera necesitado es 4 navegaciones por año, en cuatro épocas distintas, a fin de poder sacar conclusiones.

Durante la única campaña importante del Buque Oceanográfico Puerto Deseado del año 1984 (veinte días), la organización de la campaña y el personal científico fue provisto por el IADO que mereció elogiosos comentarios de la tripulación especializada en Oceanografía de la Armada Argentina ante la Comisión Mixta Permanente.

En la actualidad el Puerto Deseado está inoperable y la situación económica nacional no alienta la esperanza de poderlo tener pronto en operación para todas las actividades oceanográficas, por cuanto su planta propulsora no es apta para varias operaciones oceanográficas, al no poder navegar por tiempos prolongados a velocidades menores de 6 nudos.

## Edificios

El Instituto dispone actualmente de dos edificios parcialmente adaptados a sus necesidades hasta tanto se traslade al Centro Regional de Investigaciones Básicas y Aplicadas de Bahía Blanca (CRIBABB). El edificio principal es el de Avda. Alem 53 (adquirido por el CONICET por medio del Instituto de Neurobiología de la Capital Federal. El otro es un inmueble alquilado contiguo, en la Avda. Alem 59/65.

### Características de la infraestructura:

	Nº ambientes	Sup. ocupada en m <sup>2</sup>
1) Oficinas para personal científico y tecnológico	19	249
2) Administración (incluida Dirección)	5	72
3) Laboratorios	16	252
4) Talleres (Electrónica-Mecánico-Instrumental)	3	55
5) Biblioteca	1	42
6) Depósitos generales y archivos	6	157
7) Sanitarios	6	24
8) Servicios generales	2	28
9) Otros (pasillos, escaleras, hall, etc.)	10	195
10) Superficie descubierta		120
Totales:	63	1.174

En el hall de entrada se ha instalado la Oficina de Patrimonio.

En estos edificios se han ido adaptando los distintos locales a las necesidades funcionales, mediante tabiques y separaciones de ambientes. Las actividades de la Dirección, Administración, Biblioteca, Taller, Depósito, Laboratorios de Química Marina, parte de Biología y Geología, Cartografía, Dibujo y Fotografía, se cumplen en el primero. En el segundo se ubican totalmente los sectores de Geofísica Marina, Física Marina y Electrónica. Parcialmente Geología y Biología. Allí se han hecho tabiques para proveer estudios a los becarios de Geología, Física y Biología. Ultimamente se ha utilizado un pasillo parte como depósito y para ampliar el laboratorio de biología.

Los depósitos, estacionamiento de vehículos y servicios básicos se distribuyen en locales y patios de ambas dependencias. En el patio del primer edificio

se dispone de un galpón de 90 m<sup>2</sup>, desarmable, que se utiliza como depósito y garage, en el cual además se ha instalado un pequeño taller de mecánica y mantenimiento de baterías.

Un ejemplo de las adaptaciones realizadas en el laboratorio de Química Orgánica Marina que se ha instalado en el antiguo garage, mientras la vivienda de los cuidadores es el laboratorio de Geología.

El crecimiento continuo del Instituto hace más imperativo la necesidad de su traslado al edificio del CRIBABb, cuya construcción está suspendida.

Se disponía además, en el Puerto de Ingeniero White, del Galpón N<sup>o</sup> 1 de la Administración General de Puertos, en el que se guarda el cable de hidrófonos, secciones elásticas y 10 tambores de combustible de 200 lts. La longitud total de este cable sísmico es de 2.400 metros, que ha debido desalojarse en parte y buscar sitio de almacenaje.

Se está reajustando un depósito para instalar en él una cámara de cultivos y en una oficina pequeña se instalará la terminal de la computadora.

Los locales para laboratorios son 16, en los cuales desarrollan sus actividades los sectores de Química Marina, Biología Marina, Geología Marina y Oceanografía Física, contando con un total de 252 m<sup>2</sup>.

El taller de electrónica, presta servicios a los diferentes sectores del IADO, calibrándose y reparándose la electrónica de instrumentos tales como correntómetros y correntógrafos, telemareógrafos, termógrafos, colorímetros, autoanalizador, espectrofotómetro de absorción atómica. Se atiende el funcionamiento de varios equipos como el de posicionamiento tipo Trisponder y la computadora Hewlett-Packard. En mecánica se construyó y modificó un sacatestigos de 1 metro, IADO No 1, para extraer testigos de dos metros de longitud, de tipo neumático, accionado por medio de un pistón que desplaza un tubo PVC. Se está construyendo un correntómetro de dimensiones reducidas, adecuado para corrientes de 0 a 2.5 m/s.

El total de áreas de trabajo (oficinas, laboratorios y talleres) es de 751 m<sup>2</sup>, resultando una superficie de aproximadamente 10 m<sup>2</sup>/persona. En la parte administrativa es de 7 m<sup>2</sup>/persona. La cifra media de 10 m<sup>2</sup>/persona incluye también la superficie ocupada por mesadas, escritorios y muchos otros elementos como instrumental que también se hallan depositados en lugares de trabajo.



Los cómputos se efectúan con la computadora VAX 11/780 del CRIBABB, de la cual el IADO es el segundo usuario. Para los métodos geofísicos de potencial se utiliza en el Sector de Geofísica una minicalculadora SR-59, con programas para reducción de observaciones gravimétricas y magnéticas (reducción de Friffin, Serie de Fourier, etc.), programas para el sector de Geología (parámetros estadísticos de Inman y Folk y Ward) y programas de transformación de coordenadas geográficas a Gauss Kruger. En la computadora del CRIBABB, de gran capacidad de memoria, se efectúan: a) análisis y procesamiento de datos oceanográficos, b) modelos estadísticos y numéricos aplicados a la biología, geología, química y física marinas, c) graficado automático de variables y resultados, etc. Para disminuir el número de viajes al CRIBABB se instalará en un pequeño local una terminal.

El atraso en la construcción del CRIBABB hace que el traslado del Instituto se postponga y por su crecimiento hace que sus actividades se hagan con mayor cantidad de gente e incomodidad en los locales, lo que significa cierto hacinamiento en algunos sectores fuera de los laboratorios o en ellos.

El edificio en construcción tiene las siguientes superficies netas en  $m^2$  para el desarrollo de las actividades:

Resumen:

Locales de Laboratorios	1310.35
Cartog., Administ. Dirección y biblioteca	295.49
Depósitos de laboratorios	215.85
Locales varios (garage, frigorífico, sala de reuniones)	144.66
TOTAL:	1966,35

Resultando una duplicación de superficies para laboratorios y áreas de trabajo, y casi una duplicación para el total de locales, incluyendo administración, dirección, depósitos, etc.

En el estado actual de su crecimiento la superficie de trabajo para el nuevo edificio será de  $20 m^2$ /persona. Sin embargo, en el momento actual, la distribución de los locales que se ha efectuado entre los sectores, para el nuevo edificio en construcción, ha generado dificultades por el crecimiento que ha tenido el Instituto, que es tal que se estima pronto le quedará reducido.

## INCONVENIENTES CON EQUIPOS

Entre las dificultades de desarrollo, en materia de instrumental, del Instituto cabe recordar tres aspectos adversos:

- 1) El instrumental previsto en el Programa BID-CONICET ha tenido repetidas reducciones que afectan muy apreciablemente a varios de sus sectores, sacrificando aparatos de las listas por montos importantes en pro de otros absolutamente indispensables aún no conseguidos. Un instrumento indispensable para Geología es el sedígrafo, el que reduce el tiempo de los análisis granulométricos por un factor de cien, y que aún no ha sido adquirido.  
En otros casos la extrema demora producida en la licitación y compra de grandes aparatos, ha producido dificultades en la investigación relacionada con el estudio de minerales, en especial la adquisición por medio del CRIBABB de un equipo de rayos X, marca PHILLIPS, que, hasta el momento, no se ha recibido y es de fundamental aplicación en los estudios mencionados.
- 2) Los inconvenientes en la compra del procesador de datos sísmicos, por fracasos y anulaciones sucesivas de las licitaciones. Habiendo sido aprobado y firmado por la Argentina la Convención del Derecho del Mar en los próximos cinco años se deberán proveer a la autoridad de la Convención las líneas base del borde de su Plataforma Continental. El IADO es prácticamente, por medio de su sector de Geofísica, el único organismo nacional interesado en el tema, además de la Armada, y que en la actualidad está capacitado, en personal y parcialmente en equipos, para ejecutar los trabajos de determinación de la plataforma continental entre las 200 y 300 millas, según el espesor de los sedimentos. Para realizar este trabajo, utilizando solamente los medios disponibles, será necesario contratar el costoso procesamiento de datos que se obviaría si se adquiriese dicho equipo, cuyo costo se compensa con el costo de procesamiento de un año de trabajos.
- 3) El no funcionamiento por casi cuatro años del analizador de aguas OWA 1020, marca Finnigan, con una columna de separación y detectores, computadora y espectrómetro. Las gestiones para que los fabricantes de este equipo lo pongan en marcha han fracasado, habiendo decidido recientemente el CONICET su devolución. A lo expresado se añade la lentitud de los trámites de aduana en el retiro de una bomba molecular en importación temporaria, cuyo trámite aún no se ha terminado y el retiro de la Aduana de tres tubos de Helio para análisis que no se han efectuado aún después de dos años. El perjuicio ocasionado al Instituto y a la formación de personal ha sido particularmente adverso, generando

un daño irreparable, por imposibilidad de medir con especificidad la contaminación del tipo orgánico.

## TRANSFERENCIA AL MEDIO

La divulgación entre organismos públicos y privados de la producción científica del Instituto en ciertas especialidades, ha generado la demanda de sus trabajos en y fuera de la región, a continuación se detalla cuales y sus sectores.

### Química

Además del aporte que se hace del conocimiento de los componentes químicos y factores físicos relacionados del Mar Argentino, también se ha efectuado transferencia de los resultados del estudio de la fuerte contaminación industrial y humana de la región de Bahía Blanca, aledaña a sus ciudades costeras. La transferencia se efectúa a los organismos oficiales y entidades regionales responsables interesadas en los problemas de contaminación y control del medio ambiente, como son Dirección Provincial de Protección del Medio Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, Dirección de Obras Portuarias y Vías Navegables y Administración del Puerto de Ing. White, Prefectura Naval Argentina, Municipalidad de Bahía Blanca, Base Naval Puerto Belgrano y Secretaría del Medio Ambiente del Ministerio de Salud Pública de la Nación.

Como resultado de su acción el Jefe del Sector participa como miembro, a título personal, en los siguientes organismos: Comisión Interdisciplinaria para el manejo de la zona costera de la Pcia. de Buenos Aires, Comisión de Investigaciones Científicas de La Plata, Consejo Técnico Asesor para la prevención y control del medio ambiente del Partido de Bahía Blanca, Municipalidad de Bahía Blanca, Comité Nacional Técnico del programa de desarrollo y disseminación de metodologías para evaluación y control de descargas de sustancias tóxicas en aguas superficiales, Oficina sanitaria panamericana, Organización Mundial de la Salud, Secretaría de Recursos Hídricos, Instituto Nacional de Ciencia y Técnica, Hídricos.

Además ha dictado cursos teórico-prácticos sobre aspectos de la Contaminación en la región bahiense en la Prefectura Naval Argentina, Bahía Blanca, Junio de 1981 y Agosto-septiembre de 1983.

La colaboración científica y asesoramiento ha sido requerida por la Provincia de Neuquén, Administración Provincial del Agua, en los trabajos y estudios de lagos cordilleranos (Lago Lacar), 1984.

## Geofísica

El Sector de Geofísica tiene una fuerte interacción con Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF) con el que se tiene no sólo transferencia apreciable, sino también intercambio de información y de opiniones.

Uno de los primeros asesoramientos realizados fue un requerimiento de YPF para determinar como afecta la variación diurna en la prospección magnética marina y el efecto de costa debido a la inducción magnética que ejerce la placa oceánica en el litoral continental. Esto permite elevar la precisión de las prospecciones marinas en la búsqueda de hidrocarburos.

Los trabajos realizados en Geofísica son todos de utilidad para el conocimiento Geofísico-Geológico de las estructuras de la corteza terrestre para la búsqueda de hidrocarburos, tanto en áreas de bordes de cuenca como en su interconexión tanto litorales como oceánicas. Lo pone de relieve la interpretación de las cartas gravimétricas y los mapas magnéticos del litoral de la Provincia de Buenos Aires, de su cuenca interserrana, y también del litoral de la Provincia de Chubut, de Puerto Lobos a bahía Camarones cubriendo una extensión total de 30.000 km<sup>2</sup>, efectuados por este Sector.

Los trabajos sísmicos realizados en la Plataforma Continental han contribuido a los conocimientos que aclaran como se relaciona la cuenca del Colorado con la cuenca de Valdés, complementarios de las exploraciones de YPF:

Otra demanda de colaboración por distintas instituciones nacionales y provinciales es la siguiente: en la bahía Blanca, se ha efectuado un relevamiento y estudio magneto-gravimétrico, coordinado con la Universidad Nacional del Sur (Cátedra de Hidrogeología), para un mejor estudio termal profundo de un acuífero. Con el Instituto de Investigación de los Problemas del Mar de la Universidad Nacional de Mar del Plata e YPF se efectuó un relevamiento magneto-gravimétrico de una zona de Mar Chiquita, que ha obtenido información útil para el conocimiento de su estructura profunda, borde sur de la cuenca del Salado y del sistema de Tandilia.

Con la Dirección de Minería de Neuquén se ha mantenido buena colaboración con el asesoramiento en diferentes épocas en: a) la operación de magnetómetros de precisión protónica y en las técnicas de prospección magnéticas mineras; b) la prospección magnética de los yacimientos vetiformes de oro en la mina La Erika y El Rosario, y los aluvionales de Los Maitenes, Huínganco, Neuquén. c) La prospección magnética y gravimétrica de la mina de baritina Arroyo Nuevo, en Cura Mallín, Neuquén, para hallar la posible extensión del yacimiento.

Con la Dirección del Antártico se ha efectuado la determinación de la susceptibilidad magnética en rocas, para los estudios realizados en los alrededores de la Isla Marambio y extremo NE de la península Antártica.

Para la Central Termoeléctrica de DEBA 2 x 320 MW en voladuras de tosca se han efectuado mediciones de las oscilaciones de obra de toma de agua, mediante registradores sísmicos.

### Oceanografía Física

Este sector, el más nuevo del Instituto en su desarrollo, ha generado mucha actividad que tiene transferencia al medio por las observaciones en las zonas costeras y los estudios de interacción mar-atmósfera, y por las estaciones meteorológicas en Bahía Blanca y playas de la región.

Su transferencia al medio es la siguiente:

A la Comisión de Estudios de Suelos de Ing. White y General Cerri, dependiente del Gobierno de la Pcia. de Buenos Aires, se proveyó información meteorológica de la estación que funciona en el Puerto de Ing. White.

Se asesoró para su Laboratorio de Humus y Biodinámica de Suelos al Departamento de Ciencias Agrarias de la UNS en la selección, instalación y puesta en funcionamiento de una estación meteorológica.

Para el Centro de Recursos Renovables de la Región Semi-árida (CERZOS) se realizó la calibración e instalación de un pluviógrafo y termohigrógrafo VAISALA:

Para el Departamento de Planeamiento Urbano de la Municipalidad de Bahía Blanca se efectuó un apoyo meteorológico al proyecto "actualización del plan regulador de la ciudad".

A Vialidad Nacional se le dio apoyo en satisfacer necesidades de información pluviométrica.

Para el Instituto de Geocronología y Geología Isotópica (INGEIS) se efectuó la recolección y envío de muestras mensuales de lluvia de la estación IADO, pertenecientes a la red pluviométrica.

Para la Dirección Nacional de Puertos y Vías navegables se efectúa mensualmente la lectura e interpretación de los datos mareográficos y de viento de la estación localizada en el Puerto de Ing. White.

### Geología Marina

Como las principales actividades científicas del sector han sido en la denominada Ría de Bahía Blanca, la transferencia se limita a aquellas organizaciones

que desarrollan sus actividades allí, que son: la Administración de Puertos y la Dirección de Construcciones Portuarias y Vías Navegables.

La transferencia de resultados a estos organismos se ha efectuado a sus requerimientos. La Dirección de Construcciones Portuarias y Vías Navegables solicitó estudios de apoyo de los procesos de embancamiento de los canales del Toro y de Alternativa, y se le ha suministrado información sobre los relevamientos batimétricos de diversos sectores del Canal Principal.

Además, empresas privadas que actúan en la instalación de complejos energéticos e industriales en dicha área, han solicitado asesoramiento técnico con el objeto de planificar tareas complementarias, como son las empresas SIDECO e IPACO.

Para la empresa Estudios de Ingeniería Hidráulica S:A: en dos oportunidades se efectuó análisis sedimentológicos para la determinación de granulometría y concentración de sedimentos en suspensión. En la primera se aplicó a sedimentos en la zona en consideración para el trazado de un Canal Alternativo de acceso al Canal Principal de la Ría de Bahía Blanca. En la segunda se estudiaron sedimentos de la zona de instalación de la futura represa de Corpus. Para la misma empresa se efectuó un estudio comparativo de técnicas de laboratorio de análisis de sedimentos, que puso en evidencia la eficacia y exactitud de la metodología desarrollada por el Laboratorio de Geología Marina del IADO. Se hicieron 120 ensayos y se analizaron 500 muestras.

Se asesoró además a otros organismos nacionales y provinciales en problemas relacionados al estudio de sedimentos: la Universidad Nacional del Sur, la Comisión de Estudios de Suelos de Ing. White y Gral. Daniel Cerri dependiente del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, sobre problemas de movimientos de suelos que provocaron deterioros en viviendas de esas localidades. Se extrajeron muestras de suelos para hacer ensayos físicos de expansión, contracción, límite líquido y plástico, análisis granulométrico, estudios mineralógicos y contenido de humedad natural y absorbida. Se instalaron asimismo frentímetros y se estudiaron in situ perfiles de suelo. Se instruyó a personal de la Cátedra de Biología Marina de la Universidad de Buenos Aires, en el manejo y uso de un equipo sacatestigos neumático de 1 m que le facilitó el IADO para el desarrollo de trabajos de investigación en la Laguna de Chascomús.

## Microbiología Marina

Aunque la actividad de este sector es reciente, sus trabajos han consistido en la determinación de bacterias heterótrofas terrestres y marinas, y E. coli en las aguas de la bahía Blanca, habiendo obtenido resultados de su distribución.

La transferencia al medio sería la siguiente: prevenir problemas potenciales de riesgo del posible deterioro irreversible del medio, si no se hace una explotación racional del Estuario como receptor de los desechos urbanos e industriales. Si se hacen aportes a la microbiología médica, se pondrían en evidencia la presencia de microorganismos patógenos. Bahía Blanca tiene un balneario principal que se alimenta con agua de mar proveniente de marea alta, la que puede introducir bacterias indeseables que sobrevivirían en esas condiciones.

Alertar sobre riesgos que depriman la economía pesquera local y afectar las condiciones higiénico-sanitarias de los productos del mar.

Conocer y vigilar la calidad bacteriológica del agua y de los sedimentos del estuario para poder reimplantar poblaciones bentónicas desaparecidas económicamente. Hallar grupos fisiológicos bacterianos degradadores de hidrocarburos para su utilización en el mejoramiento del mismo.

## CONCLUSIONES

Haciendo referencia en especial a la parte conceptual del despacho de la Comisión Asesora y a lo expuesto anteriormente, se puede concluir:

1) Que la relación de personal de apoyo a Investigadores ha tenido una disminución progresiva en los últimos años, habiendo llegado en 1985 a 4,2:1, no muy superior a lo de 3:1 - que internacionalmente se supone adecuada - que algunos de los futuros ingresos a la Carrera del Investigador que se preveen hará disminuir aún más esta cantidad.

2) El rendimiento científico medido en publicaciones también ha tenido un aumento apreciable en cantidad y calidad. Desde 1982 el número de publicaciones ha quintuplicado el de los 11 años anteriores. Durante el primer año de publicar con jurado hubo una disminución que pronto se recuperó. El año 1984 se destaca con la mayor cantidad de publicaciones de toda la historia del IADO, y simultáneamente de mayor calidad por ser con jurado el 95%, de los cuales una parte apreciable en órganos internacionales.

Durante los últimos doce meses se han aprobado 5 tesis doctorales y 2 de Master of Science. Para los años futuros se aguarda un número mayor.

3) La relación inversión rendimiento también ha sido creciente, porque la producción científica ha aumentado en mayor proporción que la inversión. Como se puede deducir del número de personal de apoyo casi estable versus el número de publicaciones por año y de la transferencia al medio, por la demanda de apoyo que se hace al Instituto, tanto en datos como en asesoramiento profesional.

4) Reconociendo que la Oceanografía es cara, cabe destacar que el Instituto hubiera tenido un rendimiento muchísimo mayor si hubiera dispuesto en tiempo oportuno las embarcaciones adecuadas y facilidades edilicias muy postergadas, ya que la investigación científica Oceanográfica se hace en el mar con plataformas adecuadas y se termina en gabinetes y laboratorios.

5) Un rubro importante del presupuesto, de funcionamiento del IADO es el apoyo a la Carrera de Oceanografía, que es un 14% del mismo, y debería haber sido considerado por separado a fin de poner al IADO comparable a otros Institutos que no tienen el apoyo a una carrera.



6) La transferencia al medio en el caso de la Oceanografía es un modo de determinar su producción que depende de su calidad y la demanda, la utilidad de ésta es reconocida en todos sus sectores: Química, Geofísica, Geología, Biología y Oceanografía Física, por las solicitudes que se reciben de asesoramiento, en especial de Geofísica y Geología de la Plataforma Continental y de la Ría de Bahía Blanca y la de contaminación de la parte interior de la bahía Blanca.

7) La dirección del IADO ha tenido la constante preocupación de formar el personal mínimo adecuado para operar un buque, el Puerto Deseado, cuyo costo es de 25 millones de dólares y ahora que tiene la capacidad para hacerlo no dispone del buque, por lo que se deberá recurrir para cada tipo de estudio a conseguir la embarcación adecuada por alquiler o convenio.

# INVESTIGADORES

NOMBRES	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
VILA, Fernando	—							—	—	—	—
PUCCI, Adán E.			—	—	—	—	—	—	—	—	—
GELOS, Edgardo					—	—	—	—	—	—	—
KOSTADINOFF, José			—	—	—	—	—	—	—	—	—
CABEZALI, Clyde									—	—	—
CALO, Jorge								—	—	—	—
GAYOSO, Ana María			—	—	—	—	—	—	—	—	—
PICCOLO, Cintia								—	—	—	—
PERILLO, Gerardo								—	—	—	—
LLORDEN RAMIREZ, Juvenal									—	—	—
FREIJE, Rubén	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SCIAN, Beatrice											—
KREPPER, Carlos											—
Nº POR AÑO	1	0	2	3	3	5	5	6	9	11	13

— — — — — Profesional apoyo

# PROFESIONALES

NOMBRES	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
ASTEASUAIN, Raúl											
CARDONA, Alberto											
FERNANDEI, Eduardo											
GALFON, Daniel											
LIZASOAIN, Wilfredo											
SCHILLIZZI, Roberto											
SCAFETTO, Rubén											
SEQUEIRA, Mario											
SPAGNUOLO, Jorge											
ZAVATTI, Jorge											
BARRIA, Sonia											
BURGOS, María A.											
CABRERA, Gustavo											
CONTARDI, Elena											
CHIARELLO, María N.											
RUSANSKY, Natalio											
RIOS, Fidelino											
ERCOLI, Rubén											
ERCOLI, Liberto											
TOYOS, Alicia											
PISTOLA, Silvia											
SAGUA, Aurora											
Nº POR AÑO	12	13	13	14	13	12	11	11	12	15	16

----- Subsidiado

# T E C N I C O S

NOMBRES	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
CIRONE, María C.											
BERNARDEI, Camilo											
ECHENIQUE, Diego											
GALAN, Carlos											
GIOLITTI, Ernesto											
GUIVANT, Julio											
KAUFMAN, Luis											
PIERVITTORI, Jorge											
VARELA, Pedro											
VILLALBA, Hector											
EIBECCHI, Roberto											
PAZ, Carlos											
PIERVITTORI, Graciela											
VITA, Olga R.											

----- Subsidiado  
 ..... Administrativos

T E C N I C O S

NOMBRES	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
ASTEASUAIN, Armando											
COLOMBANI, Juan M.											
ECHEVARRIA, Alfredo											
LLORET, Gabriel											
WISA, Nelson											
WAYER MENDEZ, Silvia											
PELLEGRINI, Hugo											
SCILINGO, María A.											
CORNAGO, Gabriel											
LIZASOAIN, Guillermo											
MELO, Walter											
MERCAPIDEZ, Raúl											
FERRANTE, Angel											
MOLINELLI, Jorge											
Nº POR AÑO	9	10	10	12	14	18	23	23	24	25	25

----- Subsidiado

ARTESANOS

NOMBRES	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
CARRETERO, Oscar											
SESTI, Jorge											
GELOS, Olga											
GOMEZ, Emma	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
GOMEZ, Eustaquia	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SGALLA, Luis											
Nº POR AÑO	2	2	2	2	2	2	3	4	5	5	5
<u>ADMINISTRATIVOS</u>											
MONTESARCHIO, Leoncio	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
DUMONT, Ana M.											
DELUCHI, Alicia	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
KUHENEMAN, Gabriela											
ROMANELLI, Altilio	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
DITTLER, María del C.											
Nº POR AÑO	3	3	3	3	3	4	4	5	5	5	5
<u>SERVICIOS AUXILIARES</u>											
BRAY, Arturo											
CULOTTA, José											
GONZALEZ, Elvia											
POLCARI, Nicola	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Nº POR AÑO	1	1	1	1	1	2	3	3	4	1	4

----- Subsidiado

## B E C A R I O S

NOMBRES	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
MALLO, Juan C.									+		X
OROZCO STORNI, Marta											
ZUBILLAGA, Horacio											○
VILLA, Norma											+
BREMEC, Claudia											X
ELIAS, Rodolfo											X
LARA, Rubén											X
MIANZAN, Hermes											X
SABATINI, Marina											
ESPOSITO, Gustavo											+
HOFFMEYER, Mónica											+
ALIOTTA, Salvador											
ALPERIN, Marta											
BALDINI, Mónica											
CERVELLINI, Patricia											
GUERSTEIN, Gladis											
GINSBERG, Silvia											
MARTOS, Patricia											
MARONE, Eduardo											
MARCOVECCHIO, Eduardo											
MEDINA, Adriana											
MARCOS, Angel											

Continúa

- Beca externa
- Renuncia
- X Sol. Ingreso Carrera
- + Formación Superior

## Continuación

NOMBRES	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
NAPOLITANO, Guillermo								—●—			
SERICANO, José L.				—	—	—	—	—●—			
MARTINEZ, Daniel									—	—	—
CUADRADO, Diana										—	—
CAMINA, Ricardo									—	—	—
CUSMINSKY, Gabriela									—	—	—
GOMEZ, Eduardo									—	—	—
REARTES, Walter										—	—
ACHILLI, Silvia										—	—
GARCIA, Omar											—
LOPEZ CAZORLA, Andrea					—	—	—	—	—●—		—*
N° POR AÑO	0	0	0	0	4	7	12	13	22	26	28

● Beca externa

X Sol. Ingreso Carrera



B E C A R I O S   E X T E R N O S

NOMBRES	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
MARCOS, Angel								_____	_____	_____	
NAPOLitano, Guillermo									_____	_____	
ZAVATTI, Jorge								_____	_____	_____	
ESPOSITO, Gustavo								_____			
FREIJE, Rubén								_____	_____	_____	
SERICANO, José L.								_____	_____	_____	
GAYOSO, Ana María								_____	_____	_____	
BARRIA, Sonia									_____	_____	
HOFFMEYER, Mónica									_____	_____	
LOPEZ CAZORLA, Andrea									_____	_____	
SPAGNUOLO, Jorge									_____	_____	
N° POR AÑO								3	8	10	3

ANEXO Nº II

PLAN DE BECAS EXTERNAS - INSTITUTO ARGENTINO DE OCEANOGRAFIA (IADO), BAHIA BLANCA

D E N O M I N A C I O N	MESES	1979	1980	1981	1982	1983
<u>PROGRAMA: EVALUACION DE BORDES DE CUENCAS Y ESTRUCTURAS</u>						
- Prospección geofísica marina	6			*****		
- Prospección geofísica marina	6			*****		
- Prospección geofísica marina	6			*****		
- Información sísmica marina	24				*****	*****
- Información sísmica marina	24				*****	*****
- Información sísmica marina	24				*****	*****
- Fuentes de energía sísmica	2			**		
- Fuentes de energía sísmica	2			**		
- Gravimetría y magnetismo	3			***		
- Gravimetría y magnetismo	3			***		
<u>PROGRAMA: DINAMICA SEDIMENTARIA DE LA RIA DE LA BAHIA BLANCA</u>						
- Geología marina (sedimentología)	24			*****		
- Geología marina (sedimentología)	24			*****		
- Corrientes de mareas y olas	24			*****		
- Corrientes de mareas y olas	24			*****		
- Corrientes de mareas, olas y circulación costera	24				*****	*****
- Geología marina (sedimentología)	24				*****	*****
- Geología marina	24				*****	*****
- Oceanografía física	24				*****	*****
- Oceanografía física	24				*****	*****
- Oceanografía física	24				*****	*****

D E N O M I N A C I O N	MESES	1979	1980	1981	1982	1983
- Transporte y mineralogía de sedimentos en ambientes marinos costeros	12					*****
- Transporte y mineralogía de sedimentos en ambientes marinos costeros	12					*****
- Mareas; corrientes de mareas y litorales; olas	12					*****
- Mareas; corrientes de mareas; procesos de interacción mar - atmósfera	12					*****
- Petrología, petrografía y mineralogía	22				*****	*****
- Geomorfología submarina	22				*****	*****
<u>PROGRAMA:</u> DETERMINACION DE NUTRIENTES Y PARAMETROS QUIMICOS Y FISICOS RELACIONADOS						
- Nutrientes y productividad primaria del agua marina	12			*****		
- Nutrientes y productividad primaria del agua marina	12			*****		
- Química analítica del agua marina	12				*****	
- Química analítica del agua marina	12				*****	
- Química orgánica marina	12					*****
- Química orgánica marina	12					*****
<u>PROGRAMA:</u> EVALUACION DE LA CONTAMINACION DE LAS AGUAS Y SEDIMENTOS DE LA BAHIA BLANCA						
- Metales pesados en el agua marina y sedimentos	12			*****		
- Metales pesados en el agua marina y sedimentos	12			*****		
- Contaminantes orgánicos	12				*****	
- Contaminantes orgánicos	12				*****	

PLÁN DE BECAS EXTERNAS - INSTITUTO ARGENTINO DE OCEANOGRAFIA (IADO), BAHIA BLANCA

//3.-

D E N O M I N A C I O N	MESES	1979	1980	1981	1982	1983
- Petróleo e hidrocarburos en aguas y sedimentos marinos	12					*****
- Materiales particulados en suspensión	12					*****

Nro.de Orden	DENOMINACION DEL PROYECTO	Razones que justifiquen el orden
1	Ib. Dinámica Sedimentaria de la Ría de Bahía Blanca.	De los Proyectos BID es el de <u>ma</u> yor impacto en la región, por los resultados aplicables a las vías navegables y los puertos del Estu <u>a</u> rio de la bahía Blanca, también ha tenido un gran efecto en la formación de personal capacitado para Geología Marina Costera.
2	IIb. Evaluación de la contaminación de las aguas y sedimentos de la bahía Blanca.	Aunque no menos importante que el anterior, por sus implicancias prácticas contribuirá profundamen <u>te</u> al saneamiento ambiental - y en especial del frente marino - por la creación de un estado de con <u>ciencia</u> alerta, para aminorar la contaminación de la región que tendrá un gran crecimiento de po <u>blación</u> .
3	Ia. Evaluación de bordes de cuencas y estructuras en la plataforma y talud continentales.	Este Proyecto, aunque ha sido colo <u>cado</u> en tercer lugar, sus resulta <u>dos</u> han sido de gran importancia como contribuyentes al conocimien <u>to</u> de las estructuras geológicas profundas del litoral de la Pcia. de Buenos Aires, de aplicación para organismos nacionales, en especial YPF.
4	IIa. Determinación de nutrientes y parámetros químicos y físicos relacionados.	Este proyecto ha sido colocado en último lugar, no por su iportan <u>cia</u> intrínseca que es grande, sino por la escasa información que se ha obtenido por la carencia de buques, de alta mar, que el CONICET no pudo proveer como es el caso de El Austral o el Puerto Deseado.

- 1 - Instituto : INSTITUTO ARGENTINO DE OCEANOGRAFIA
- 2 - Línea : Geofísica Marina
- 3 - Proyecto : Evaluación de bordes de cuencas y estructuras

4 - Fecha de Iniciación: Febrero 1979

Fecha

Fecha

5 - Estado de avance: concluido

12-85

Paralizado

Fecha

a concluir

- 6 - Metodología y costo: Se ha utilizado la metodología clásica de los estudios geofísicos costeros y marinos, cuyos costos se han reducido al máximo.

	MAYORES	PREVISTAS	MENORES-
7 - Características del proyecto			
. tiempo de desarrollo	X		
. obstáculos técnicos	X		
. obstáculos institucionales	X		
. Resultados internos obtenidos (Nº)			X (11)
. Resultados externos obtenidos (Nº)		X	
. Capacitación (Nº)			X (3)
. Transferencia de resultados		X	
. Utilidad esperada de los resultados		X	
. Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados	X		

8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Lic. José KOSTADINOFF

9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1

2

3

- 1 - Instituto : Instituto Argentino de Oceanografía  
 2 - Línea : Geología Marina  
 3 - Proyecto : Dinámica Sedimentaria en la Ría de Bahía Blanca.

4 - Fecha de Iniciación: Primer Trimestre 1979  
 Fecha

5 - Estado de avance: concluido

Paralizado

Fecha

Fecha

a concluir

31-12-86

- 6 - Metodología y costo: Se efectuó con la metodología adecuada, sin alternativas diferentes para abaratar los costos.  
 Solamente no se llegaron a concretar en su totalidad aquellos aspectos del proyecto relacionados con los equipos que no se recibieron o lo hicieron tardíamente.

7 - Características del proyecto

MAYORES - PREVISTAS - MENORES-

. tiempo de desarrollo

X

. obstáculos técnicos

X

. obstáculos institucionales

X

. Resultados internos obtenidos (Nº)

X

. Resultados externos obtenidos (Nº)

X

. Capacitación (Nº)

X(4)

. Transferencia de resultados

X

. Utilidad esperada de los resultados

X

. Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados

X

Se deja constancia que, por tratarse de resultados derivados de un proyecto de investigación básica, los mismos no son cuantificables en número hasta que son aplicados por el propio grupo de investigación o por terceros, en cuyo caso solamente puede conocerse el número cuando lo hace el propio grupo

8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO:

9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1

2

3



- 1 - Instituto : INSTITUTO ARGENTINO DE OCEANOGRAFIA
- 2 - Línea : Oceanografía Química
- 3 - Proyecto : "Evaluación de la contaminación de las aguas y sedimentos de la bahía Blanca"
- 4 - Fecha de Iniciación: Mayo de 1978

5 - Estado de avance: concluido

Paralizado

Fecha

a concluir

- 6 - Metodología y costo: La alternativa utilizada es la de menor costo estimado. División de los estudios en tres etapas destinado a obtener la información actual del estado de la ría, el análisis de sus aguas y sedimentos, y la evaluación y conclusiones. Para ello se planificaron salidas mensuales en toda la zona de estudio para realizar la evaluación de sus aguas y sedimentos en los siguientes aspectos: Metales pesados, Pesticidas, Petróleo e Hidrocarburos y los principales factores químicos y físicos oceanográficos, durante un período de estudio de 5 años.

MAYORES - PREVISTAS - MENORES-

7 - Características del proyecto

. tiempo de desarrollo 5 años

X

. obstáculos técnicos

X

. obstáculos institucionales

X

. Resultados internos obtenidos (Nº)

X(10)

. Resultados externos obtenidos (Nº)

X(2)

. Capacitación (Nº)

X(1)

. Transferencia de resultados

X

. Utilidad esperada de los resultados

X

. Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados

X

8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Dr. Adán Edgardo Pucci

9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1

2

3

- 1 - Instituto : Instituto Argentino de Oceanografía
- 2 - Línea : Oceanografía Química
- 3 - Proyecto : Determinación de Nutrientes y Factores Químicos y Físicos relacionados
- 4 - Fecha de Iniciación: Diciembre 1981

- 5 - Estado de avance: concluido  Fecha  Paralizado  9/78 a 3/84  
y desde 6/84 hasta la fecha
- a concluir  Fecha

- 6 - Metodología y costo: La alternativa utilizada es la de menor costo estimado. Programadas inicialmente 4 campañas por año (verano, otoño, invierno, primavera) procediendo en cada una de ellas a la medición de las variables propuestas: Nutrientes (Nitratos-nitritos-amonio-fosfatos-silicatos), Factores Químicos: pH, Oxígeno disuelto, alcalinidad total y salinidad. Factores Físicos: temperatura, color, transparencia. Los estudios consisten en el análisis del agua marina a las profundidades normales en Oceanografía.

- 7 - Características del proyecto
- |   | MAYORES | PREVISTAS | MENORES- |
|---|---------|-----------|----------|
| . tiempo de desarrollo Incompleto                             |         |           | X        |
| . obstáculos técnicos   |         |           | X        |
| . obstáculos institucionales                                  | X       |           |          |
| . Resultados internos obtenidos (Nº)                          |         |           | X (5)    |
| . Resultados externos obtenidos (Nº)                          |         |           | X        |
| . Capacitación (Nº)   |         |           | X(2)     |
| . Transferencia de resultados                                 |         |           | X        |
| . Utilidad esperada de los resultados                         |         |           | X        |
| . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados |         |           | X        |

8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Adán Edgardo Pucci

9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1

2

3

---

S E G U N D A            P A R T E

---

E S T A D O    D E   L O S    P R O Y E C T O S

## FICHA DE CIERRE

1. Denominación del Instituto  
Instituto Argentino de Oceanografía
2. Línea de investigación a la que pertenece el proyecto  
Geofísica Marina.
3. Denominación del proyecto  
Evaluación de Bordes de Cuencas y Estructuras
4. Fecha de iniciación de tareas  
Febrero 1979
5. Fecha de terminación  
Diciembre 1986
6. Objetivos específicos enunciados y alcanzados  
Este proyecto se basó en la posibilidad de utilizar en forma intensiva el buque oceanográfico del CONICET Puerto Deseado en las especialidades geofísicas de: gravedad, magnetismo, sísmica y flujo de calor.  
El retraso en la entrega del buque, las limitaciones económicas y los problemas en las licitaciones para la compra de equipos solicitados en el proyecto del BID-CONICET llevó a la búsqueda de resultados más modestos utilizando los equipos recibidos.  
La alternativa económica y de máximo rédito científico fue realizar prospecciones geofísicas litorales, campañas con embarcaciones de pequeño porte en el margen litoral que complementaran la poca información obtenida con los buques mayores costa afuera.  
Se desprende que el objetivo específico enunciado fue modificado para adaptarse a las posibilidades técnicas y económicas que se tuvo durante el desarrollo de este proyecto. Los resultados geofísicos obtenidos en el sector litoral han comenzado a interesar a los especialistas dedicados a la hidrología por la posibilidad de ubicar nuevos reservorios y líneas de flujo de los acuíferos profundos.  
En el caso de los resultados obtenidos costa afuera la industria petrolera es la principal beneficiaria siendo este tipo de información inmediatamente apreciada y absorbida por ella.  
Por lo tanto se puede decir que a pesar de los inconvenientes y desvíos entre lo planificado y lo realmente logrado, ha existido una real y positiva transferencia al sector económico y social.
7. Hitos importantes del proyecto  
Dentro de las metas internas alcanzadas y de valor mas remarcable, fue la puesta en operatividad de todos los equipos que se incluyeron en el plan siendo los mismos:
  - a.- Sísmica marina, todo el sistema funcionó repetida y continuadamente en diferentes campañas a pesar de la complejidad que resultó mantener simultáneamente en operación la fuente de energía, cable de detección (de hidrófonos), el equipo de registración y el posicionamiento de los disparos por medio de los navegadores satelitarios.  
En sísmica terrestre se trabajó sin inconvenientes lográndose registrar disparos de refracción y reflexión.
  - b.- La llegada del gravímetro Worden llevó al desarrollo de las técnicas de medición del campo gravitatorio terrestre y la reducción de las mismas. El resultado obtenido con la información del litoral marino se puede indicar como excelente.

- c.- Magnetismo, esta especialidad se encontraba desarrollada al comienzo del proyecto, pero es destacable los nuevos programas de reducción de la información como resultado de la experiencia obtenida en gravimetría.
- d.- Flujo de calor terrestre, en esta línea de investigación no se recibió ningún apoyo en equipamiento pero se logró poner en operación un equipo de medición de conductividad térmica en rocas ígneas y sedimentarias como así también su capacidad calórica.

Otra meta importante lograda fue el aumento del recurso humano y su capacitación juntamente con el personal ya existente al comienzo del proyecto, se logró de esta manera la formación de un grupo de profesionales y técnicos altamente perfeccionados en las complejas mediciones de Geofísica marina y terrestre.

Los resultados pueden ser considerados como muy buenos a pesar de los marcados inconvenientes para desarrollar este proyecto.

Este plan constaba de 4 etapas, lográndose los siguientes resultados:

1ª etapa: se dedicó al estudio de la dorsal de Tandilia como elemento separador de la cuenca del Salado y Colorado, se logró el 100% de los objetivos propuestos.

2ª etapa, relativa al estudio de los bordes de la cuenca del Colorado, se realizaron las mediciones en un 100% de lo presentado en el plan y las interpretaciones con su posterior publicación en un 75%, restando el procesamiento e interpretación de la sísmica de reflexión obtenida en la campaña oceanográfica PD/01-84 por no haber llegado el equipo solicitado para este tipo de interpretación (procesador sísmico).

3ª etapa, dedicada a la investigación de las efusiones mesojurásicas de Camarones, se midió con métodos potenciales todo el litoral comprendido entre la península Valdés y la bahía de Camarones, se ha interpretado toda la información quedando para principios de 1986 el envío para su publicación. Dentro de esta etapa se encontraba previsto un trabajo similar sobre las efusiones del Deseado, el cual no se pudo realizar debido al retraso en la puesta en ejecución del proyecto y a la falta de embarcaciones adecuadas para finalizar este estudio. Se estima que se realizó un 40% de lo propuesto en el plan. Las dificultades planteadas en la etapa anteriormente mencionada hace prácticamente nula la posibilidad de comenzar la 4ª Etapa sobre el margen continental de la plataforma continental Argentina.

La meta externa mas deseada fue la de lograr que toda esta información fuera rápidamente absorbida por las ciencias Geológicas y que las técnicas geofísicas fueran utilizadas como herramientas rutinarias en la mayor parte de las investigaciones que se llevan a cabo en el país.

Los requerimientos de trabajo de los investigadores oficiales y las empresas privadas llevan a considerar que se ha cumplido con una de las principales metas de este proyecto.

#### 8. Mecanismos de transferencia de resultados

La transferencia de los resultados por medio de publicaciones en revistas especializadas de geología ha sido ampliamente satisfecha.

El medio más idóneo utilizado para la transferencia y los pedidos de asesoramiento han sido los informes técnicos a los entes estatales, provinciales y a las compañías privadas. Se asesoró, además de la Universidad Nacional del Sur, a: 1) Y.P.F. sobre el tema de la prospección magnetométrica costa afuera; 2) a la Dirección Provincial de Minería de Neuquén en la prospección de oro y baritina; 3) a la empresa Rayo, Maroness y Asociados sobre la estabilidad de las estructuras del puerto, viaducto y toma de agua de la Central Termoeléctrica Luis Piedrabuena de Bahía Blanca, a la acción de las explosiones subacuas para dragado de fondos duros.

En los congresos se aportó nuevos parámetros para la interpretación de la geología argentina y se logró la discusión de las investigaciones y sus resultados.

Se destacan los resultados aportados a la comunidad científica referidos a:

- 1) La extensión marina del sistema de Tandilia.
- 2) Geomorfología del basamento de la laguna de Mar Chiquita, Prov. de Buenos Aires.
- 3) Borde Oeste y Sur de la Cuenca del Colorado.
- 4) Basamento hidrológico del área de Bahía Blanca.
- 5) Estructura de la cuenca interserrana bonaerense.
- 6) Estudios sobre la estructura de las Sierras Australes (Ventania) de la Prov. de Buenos Aires.

Algunos de los mecanismos de transferencia de la experiencia adquirida en la prospección geofísica se tipifica por los trabajos conjuntos realizados con la Dirección Nacional del Antártico en la Antártida Argentina, existiendo como ejemplo los asesoramientos y préstamos de equipos en campañas realizadas por el Instituto Antártico Argentino y campañas geofísicas conjuntas sobre la parte terrestre de este continente antártico.

#### 9. Posibilidades de éxito de los resultados

Uno de los logros más destacables es el funcionamiento de todos los sistemas de prospección geofísica, tanto sea para la investigación básica como para la aplicada.

El equipamiento, a pesar de que no fue completado, está en operatividad. Los continuos requerimientos de utilización de los equipos que se han efectuado al Sector de Geofísica Marina expresan la difusión que ha tenido en la actividad privada la capacidad y equipamiento del Instituto para resolver problemas técnicos. La formación de los recursos humanos ha finalizado con la alta especialización del personal del área de Geofísica Marina, tanto en los métodos terrestres como marinos.

Sobre esto también hay que destacar como notable los pedidos de asesoramiento del personal de empresas privadas para resolver problemas de sus actividades relacionadas con la geofísica.

Todo lo anteriormente descripto ha comenzado a dar rédito económico por los Servicios del Instituto empleados en el mantenimiento de los equipos científicos y, parcialmente, de algunos planes de investigación.

Por lo tanto se puede decir que el rendimiento del proyecto es bueno y no existen dudas sobre la posibilidad de éxito de los resultados debido a la originalidad y novedad de la información obtenida.

## FICHA DE AVANCE

- 1.- Denominación del Instituto  
Instituto Argentino de Oceanografía
- 2.- Línea de investigación a la que pertenece el proyecto  
Ciencias Geológicas y Geofísicas
- 3.- Denominación del Proyecto  
Dinámica sedimentaria de la ría de Bahía Blanca.
- 4.- Fecha de iniciación de tareas  
Primer trimestre 1979
- 5.- Fecha de terminación  
31-12-86

6.- Objetivo específico enunciado y alcanzado

Los objetivos fijados en el punto 5 de la ficha inicial han sido concretados en sus aspectos fundamentales, si bien, por el atraso registrado en los estudios de medición de corrientes, aún no se cuenta con la totalidad de la información que permita concretar un modelo de circulación y desplazamiento de los sedimentos para todo el canal Principal. Se han obtenido también ideas básicas respecto a posibles condiciones de dragado y refulado de sedimentos que minimice los efectos de embancamientos de canales. También se puede formular una evaluación primaria respecto a los minerales aprovechables del tipo metalífero y no metalífero y de materiales aptos para la construcción (arenas, arcillas, etc.).

Se ha obtenido asimismo un relevamiento general del fondo marino del mencionado canal Principal y, en determinados sectores principalmente de su desembocadura, se cuenta ya con relevamientos batimétricos de detalle.

No se considera que se hayan producido desvíos importantes en relación con los objetivos fijados, considerándose que los resultados obtenidos hasta el presente resultan de gran utilidad tanto para la comunidad científica que podrá utilizar esta información, como a los organismos oficiales y privados que desarrollan sus actividades específicas en relación con el área portuaria de la bahía Blanca.

7.- Hitos importantes del proyecto

El trazado de una carta de fondo marino de carácter preliminar y los estudios de detalle de la morfología del fondo realizados recientemente mediante sonar lateral, ofrece posibilidades de aplicación en cuanto a lo previsto en el punto 7.b. de la ficha inicial.

Para lograr realizaciones concretas en cuanto a condiciones precisas de dragado y mejoramiento de la circulación en los canales y de los sitios de atraque, se deberán completar los estudios relacionados con las mediciones de corriente a lo largo de todo el canal.

Puede estimarse además que la demora en contar con determinado tipo de equipamiento, como es el sonar lateral por ejemplo, ha causado demora en cuanto a la concreción de algunos aspectos del proyecto y al desarrollo de determinadas técnicas de trabajo, mas específicas y de mayor precisión. En otros casos, la aplicación de determinadas técnicas como ser la marcación radiactiva de sedimentos, no se llegaron a concretar, por considerarse una alternativa no aplicable en esta etapa del proyecto.

8.- Mecanismos de transferencia de los resultados

Los mecanismos de transferencia utilizados son los previstos y se considera que su aplicación ha dado buenos resultados.

9.- Posibilidades de éxito de los resultados

En investigaciones del tipo de las aquí analizadas las posibilidades de éxito están siempre vinculadas con aplicaciones mediatas y, en consecuencia, solamente puede conocerse su éxito en el mediano y largo plazo, por las características propias de las obras hidráulicas. Se estima que, por tratarse de estudios de base con escasos antecedentes en la zona siempre resultarán de valor e importancia en toda diagramación de actividades relacionadas a la utilización de las vías navegables y puertos asentados en la ría de Bahía Blanca.

10.- Otros comentarios

No se formulan



INFORME DE AVANCE Y SITUACION DE CADA PROYECTO INICIADO EN DICIEMBRE DE 1981.

1.-Nombre del Instituto de Investigación

Instituto Argentino de Oceanografía

2.-Línea de Investigación a la que pertenece el Proyecto

Oceanografía Química

3.-Nombre del Proyecto de Investigación

"Determinación de Nutrientes y Factores Químicos y Físicos relacionados".

4.-Descripción de las tareas realizadas en 1985

Durante este período estuvieron totalmente paralizadas las actividades del Proyecto por falta de un buque oceanográfico y además principalmente por la falta total de fondos necesarios.

Unicamente se dió término a la redacción del INFORME TECNICO, "Nutrientes, Factores Químicos y Físicos relacionados y Perfiles S T D en Aguas de la Plataforma Continental Argentina." Este trabajo corresponde a los valores obtenidos en la primer campaña oceanográfica realizada con el Puerto Deseado en abril de 1984. Como se ha mencionado, el mismo no ha sido aún publicado por falta de medios económicos.

5.-Obstáculos encontrados en su desarrollo

Cabe colocar en este lugar los mismos conceptos y obstáculos descritos en los informes anteriores ya que la situación en cuanto a la disponibilidad de un buque oceanográfico fué idéntica a años anteriores.

6.-Motivos de las demoras en el Cronograma previsto en la ficha inicial

Idem que en el año 1984.

7.-Resultados internos obtenidos

No se tienen resultados internos valorables en cuanto a la totalidad del Proyecto, por cuanto el mismo no se desarrolló normalmente de acuerdo al cronograma de trabajo presentado.

En cuanto a la alternativa de los trabajos realizados como opción en zonas más accesibles de la bahía Blanca, debe repetirse lo expresado en años anteriores

8.-Resultados externos obtenidos

No se han obtenido resultados externos.

9.-Utilidad esperada de los resultados en términos cuali-cuantitativos

Idem que el año 1984

10.-Juicio acerca de las diferencias entre los resultados esperados y los efectivamente logrados.

No corresponde evaluar por lo considerado en 7.- y 8.-

11.-Explicación sobre los motivos que avalan a las decisiones tomadas en cuanto a las alternativas de investigación que ya estaban previstas u otras que aparecieron durante el desarrollo de la misma y que no se habían visualizado al momento de la redacción de la ficha inicial.

Idem que 1984

12.-Vías de transferencia de los resultados(externos y/o internos) utilizados y eficacia de los mismos.

Idem que 1984

13.-Juicio acerca de la efectiva utilización de los resultados por parte de los destinatarios del "producto de la investigación"

Idem que 1984

14.-Elementos cuantitativos (datos de producción,aumento de productividad, mayor valor, ahorro de costos,mejora del balance de pagos,ahorro deenergía,etc.) que objetivicen y dimensionen la utilidad imputable a la adopción de los resultados ya alcanzados por el proyecto

No corresponde evaluar por lo ya expresado en 7.- y 8.-

15.-Análisis del mínimo costo total por alternativa (cuando fué necesario su realización para tomar decisiones).

No corresponde evaluar por la ya expresado en 7.- y 8.-

16.-Todos los comentarios sobre la marcha del proceso de investigación que por su especificidad no hayan podido ser tomados en cuenta en la Ficha Inicial

Visto el anormal desarrollo del presente proyecto por la falta de buque oceanoográfico, la imposibilidad de los becarios internos de lograr becas en el exterior o su ingreso a Carrera de Investigador y particularmente la total falta de provisión de fondos durante 1985, deberá pensarse en la interrupción del presente proyecto. Más aún visto el tiempo transcurrido y los avances registrados en estos tipos de estudios, el proyecto ha quedado desactualizado. Durante el período consignado fueron aprobados y publicados los siguientes trabajos científicos:

-Organic Matter, Sediment particle size and Nutrients distribution in a sewage affected shallow channel.

R.J. Lara-E.A. Gomez-A.E. Pucci

Marine Pollution Bulletin. Vol 16, N°9. 360-364, (1985)

-Nutrientes, Factores Químicos y Físicos relacionados y Perfiles STD en Aguas de la Plataforma Continental Argentina  
A.E. Pucci et. al.

Informe Técnico IADO N°11 , Septiembre 1985.

---

INFORME DE AVANCE Y SITUACION DE CADA PROYECTO DE INVESTIGACION INICIADO EN 1979

1.- Nombre del Instituto de Investigación

Instituto Argentino de Oceanografía

2.- Línea de Investigación a la que pertenece el Proyecto

Oceanografía Química. Contaminación Marina

3.- Nombre del Proyecto de Investigación

"Evaluación de la Contaminación de las Aguas y Sedimentos de la bahía Blanca".

4.- Descripción de las tareas realizadas en 1985

Durante 1985, no se recibieron fondos de ningún tipo para el presente proyecto, por lo que la actividad se limitó solamente a la elaboración de datos de años anteriores y redacción de Informes y Trabajos científicos, consignados en 7.-

Tampoco pudieron ser realizados los trabajos sobre petróleo y pesticidas con el el Espectrómetro de Masas ya que el mismo continuó sin funcionar, de acuerdo a la manifestado en 1984.

5.- Obstáculos encontrados en su desarrollo

En el período consignado hemos encontrados varios y serios obstáculos en el desarrollo y finalización del presente estudio.

El primero de ellos consistió en la total imposibilidad de disponer de fondos necesarios. No pudieron ser realizadas ciertas campañas complementarias en la bahía Blanca. No pudieron ser adquiridos los repuestos y materiales fungibles para el equipamiento adquirido con fondos BID-CONICET, porque en estos momentos varios de ellos están fuera de funcionamiento. Además el Espectrómetro de Masas continuó sin funcionar, estando pendiente aún la responsabilidad sobre dicho instrumento por parte de la firma vendedora Finnigan.

La falta de fondos también afectó las normales tareas de los becarios que no pudieron realizar todos los trabajos establecidos.

Las becas externas que fueran otorgadas a dos becarios del Labora-

torio no pudieron ser utilizadas por razones que desconocemos y además no fueron renovadas las designaciones de los becarios de perfeccionamiento interno. Todo esto ha configurado una incómoda situación para el Laboratorio ya que las tareas de formación de personal iniciadas en 1978 ha quedado seriamente dañada e interrumpida. Como resultado final nos encontramos que hemos perdido todo el personal científico formado tanto en el país como en el exterior, por no haber sido nombrados, confirmados o promovidos en sus respectivos cargo. En total se han retirado de sus funciones tres becarios y un doctor en oceanografía formado en España.

6.- Motivo de las demoras en el Cronograma previsto en la Ficha Inicial, si los hubiera

Vale aquí lo expresado en 1984. Debe agregarse además que nuevamente se encuentra fuera de funciones el Analizados de Carbono, por agotamiento de uno de sus elementos fungibles.

7.- Resultados internos obtenidos

Vale aquí lo expresado en 1984 y además se ha logrado la publicación de los siguientes trabajos:

-Tidal variations of some physico-chemical parameters in Blanca Bay, Argentina.

M.O. Storni-R. Lara-A.E. Pucci

Estuarine, Coastal and Shelf Science, 19, 485-491, (1984)

-Distribution of Iron and Manganese in the Blanca Bay, Argentina  
N. Villa - A.E. Pucci

Marine Pollution Bulletin, Vol 16, N°9, 369-371, (1985)

Han sido aceptados para su publicación:

-Cu, Cd and Zn in tributaries to Blanca Bay, Argentina.

H.V. Zubillaga-A.E. Pucci

Marine Pollution Bulletin (1985)

-Nitrógeno Inorgánico disuelto y Contenido Proteico en fracciones

de Material Particulado, en suspensión.

R.J. Lara- A.E. Pucci

Acta Oceanographica Argentina (1985)

-Oxígeno disuelto y algunos Parámetros relacionados en la Bahía Blanca.

M.Orozco-Storni- A.E. Pucci

Acta Oceanográfica Argentina (1985)

-Metales Pesados en Aguas y Sedimentos superficiales de la bahía Blanca.

A.E. Pucci

Simposio Internacional de Metales Pesados en el Medio Ambiente Costero de América Latina. Agosto 1986. Niteroi Brasil.

8.-Resultados Externos obtenidos

Vale aquí todo lo expresado en 1984, con el agregado que el Laboratorio participa en el Comité Nacional Técnico para el Programa de Desarrollo y Diseminación de Metodologías para evaluación y Control de descargas de sustancias tóxicas en aguas superficiales de la OPS/OMS.

9.-Utilidad esperada de los resultados en términos Cualit-Cuantitativos  
Idem que en 1984.

10.-Juicio acerca de las diferencias entre los resultados esperados y los efectivamente logrados.

Por lo expuesto en el punto 4.- corresponde reafirmar lo expresado en 1984.

11.-Explicación sobre los motivos que avalan las decisiones tomadas en cuanto a las alternativas de investigación que ya estaban previstas u otras que aparecieron durante el desarrollo de la misma y que no se habían visualizado al momento de la redacción de la Ficha Inicial  
Por no haberse obtenido datos durante 1985, cabe expresar aquí lo mismo que en 1984.

12.-Vías de tranferencias de resultados (externos e internos) utilizados y eficacia de los mismos

El conocimiento de los trabajos realizados en la bahía Blanca poco a poco ha ido extendiéndose, indicando la eficacia de los métodos empleados que por otra parte son los tradicionales en investigación básica. Vale aquí también lo expresado en 1984.

13.-Juicio acerca de la efectiva utilización de los resultados por parte de los destinatarios del "Producto de la Investigación"

Se mantiene lo expresado en 1983 y 1984.

14.-Elementos cuantitativos (datos de producción, aumento de productividad, mayor valor. ahorro de costos, mejora de balance de pago ahorro enegético, etc.) objetivicen y dimensionen la utilidad imputable a la adopción de los resultados alcanzados por el proyecto.

Este punto no corresponde en nuestro caso por tratarse de estudios básicos.

15.-Análisis de mínimo costo total por alternativa (cuando fuere necesario su realización para tomar decisiones)

Idem que en 1984

16.-Todos los comentarios sobre la marcha del proceso de investigación que por su especialidad no hayan podido ser tomados en cuenta en la Ficha Inicial.

El proyecto debería continuar para observar los cambios que se pudieran producir, en función de la gradual puesta en marcha del Polo Petroquímico. Se espera la definitiva instalación y funcionamiento del Espectrómetro de Masas.

---

C O M E N T A R I O S

---



## PRIMERA PARTE

INFORMACION GLOBAL DEL IADOINSUMOS

El IADO ha percibido el 6,1 % del total de fondos para atender gastos directos que representa a nivel regional el 21,4 %.

La aplicación de dichos fondos ha sido:

	<u>MILES DE DOLARES</u>
EQUIPAMIENTO	1.125
CONSULTORES	66
BECAS	1.370
AUMENTO DE PERSONAL	1.119
GASTOS DE FUNCIONAMIENTO	881
	<hr/>
	4.561
	<hr/>

Los valores mencionados indican que el 56 % se destinó a recursos humanos, el 25 % a equipamiento y el 19 % a gastos de funcionamiento.

Las prioridades financieras fueron en primer término para la línea de Ciencias Geológicas y Geofísicas que percibió el 60.4 % y en segundo término Química Marina con el 39.6 %. Dentro de la primera, el proyecto de Dinámica Sedimentaria de la ría de Bahía Blanca recibió el 35.8 % y el 24.6 % el Proyecto Evaluación de bordes de cuencas y estructuras.

## PRODUCTOS

- PUBLICACIONES : son la cristalización de una parte importante del accionar científico desarrollado. Las más calificadas son las que poseen arbitraje y difusión internacional que en el IADO se incrementó en un 300 % durante el Programa, con respecto al período anterior. No hubo variación en cuanto a las publicaciones sin arbitraje y en cambio hay un despegue en lo referente a informes y memorias técnicas dirigidas al sector productivo, a la presentación de trabajos a congresos y, a la dirección y elaboración de tesis doctorales. (Ver planilla I).
- RECURSOS HUMANOS: la consolidación de un grupo de investigación se logra en parte por la formación y capacitación de los recursos normales en pos de alcanzar una masa crítica que le permita aspirar a encarar temas de mayor envergadura. El IADO partió con 4 investigadores al inicio del Programa, alcanzando un incremento del 225 % al 31-12-85, el personal de apoyo se incrementó en un 73 %, que para profesionales fue el 23 %, técnicos 118 % y artesanos el 150 %. Posee por primera vez, durante el programa becarios, fuente de generación la futura oferta de científicos, en una cantidad muy importante (30); comparable al INTEC y PLAPIQUI, los institutos más grandes del Programa.  
De este total, el 53 % corresponde a becarios de iniciación, el 33 % a becarios de formación superior. La formación en el exterior insumió 257 meses/beca, con la obtención de 3 PhD y 2 MsC.  
(Ver planillas II).

- PARTICIPACION EN CONGRESOS Y OTROS EVENTOS CIENTIFICOS

Durante el Programa han iniciado una fuerte participación en congresos, de 3 a 17 eventos, con presentación de trabajos de 5 a 55 trabajos aceptados. Las conferencias dadas son sólo 3, que muestran la juventud de los recursos humanos. (Ver planillas III y IV).

- LA ACTIVIDAD ACADEMICA

Tanto de pregrado como de postgrado es escasa e incipiente. (Ver planilla V).

- LINEAS DE TRABAJO

Exhiben el accionar del instituto y su desarrollo temático durante el Programa que de 10 pasaron a trabajar en 27 temas, algunos de ellos fuera de los cuatro proyectos específicos de investigación que se llevan a cabo.

- ACCIONES ESPECIFICAS DE TRANSFERENCIA

Las acciones específicas de transferencia están referidas a los dos proyectos de la línea Ciencias Geológicas y Geofísicas. Los dos proyectos de Química Marina por sus características, las transferencias se efectuaron por medio de publicaciones científicas. (Ver planilla VII).

- EQUIPAMIENTO

En planilla VIII, se describen los principales equipos por grupos de investigación, que muestran a simple vista la importancia del Programa en esta dotación y la posibilidad del acceso a los mismos por parte de usuarios extra-instituto.

- FACILIDADES DE COMPUTO

Con la habilitación del servicio centralizado de cómputos en el CRIBABB, los proyectos se vieron favoracidos al poder elaborar nu merosos programas y procesar con mayor rapidez la información recopi lada, logrando anualmente a partir de 1982 mayor cantidad de publica- ciones.

- DISPONIBILIDAD Y ACCESO A DOCUMENTACION

El Programa permitió que se completaran publicaciones perió dicas (45 títulos) y duplicar la bibliografía de cada una de las áreas específicas al incorporar 396 textos.

- RESULTADOS OBTENIDOS EN RELACION CON LA INVERSION EFECTUADA

Se desarrolla a nivel de proyecto los distintos resultados ob tenidos hasta el 31-12-85. El enfoque es descriptivo en cuanto a las distintas etapas encaradas y se listan productos logrados, la forma ción de recursos humanos, y los alcances de los mismos. (Ver planilla XI).

- RESULTADOS NEGATIVOS

Se detallan a nivel de proyecto las causas que gravitaron ne gativamente en el desarrollo del mismo, y que originaron adecuaciones sobre los cronogramas y plan de tareas iniciales. Dos han sido los fun damentales: la falta de embarcaciones adecuadas y la falta de provi sión de ciertos equipos. Otro que afectó inicialmente al proyecto so bre Dinámica Sedimentaria fue el de iniciarse sin personal investiga- dor en aspectos dinámicos - físicos oceánicos, que se lograron al fi nal del período considerado. (Ver planilla XII).

- COMENTARIOS ADICIONALES QUE APORTAN OTROS ELEMENTOS DE JUICIO  
PARA EL ANALISIS DEL IMPACTO DEL PROGRAMA BID - CONICET.

Se describen en planilla XIII y resumidamente se refieren a : consolidación del IADO, logros en la formación de personal, e integración de especialidades y sectores.

- PROYECTOS DE INVESTIGACION POR ORDEN PRIORITARIO EN FUNCION  
DEL MEJOR DESARROLLO Y PRODUCTOS GENERADOS.

El orden prioritario a nivel académico efectuado por el IADO arroja los siguientes resultados, que se comparan con la prioridad financiera por los fondos percibidos.

---

PROYECTO	ORDEN PRIORITARIO ACADEMICO	ORDEN PRIORITARIO FINANCIERO % de fondos
Ia- Evaluación de bordes de cuencas y estructuras en la plataforma y talud continentales.	3	24,6 %
Ib- Dinámica Sedimentaria de la Ría de Bahía Blanca.	1	35,8 %
IIa- Determinación de nutrientes y parámetros químicos físicos relacionados.	4	15,2 %
IIb- Evaluación de la contaminación de las aguas y sedimentos de Bahía Blanca.	2	24,4 %

---

- PROYECTOS ESPECIFICOS DE INVESTIGACION

Sintéticamente se desarrolla a nivel de proyecto el estado de avance, la metodología empleada y el costo de la misma, y características en cuanto a tiempo empleado, obstáculos, resultados y expectativas de los mismos, si fueron mayores o menores a los previstos inicialmente.

## SEGUNDA PARTE

### ESTADO DE LOS PROYECTOS

Ia -

#### EVALUACION DE BORDES DE CUENCAS Y ESTRUCTURAS

Finalizó en diciembre de 1985. El objetivo específico enunciado fue modificado para adoptarlo a las posibilidades técnicas y económicas. Se había planeado efectuarlo y ejecutarlo en la plataforma continental y se enfrenta con la carencia de embarcación adecuada que obligó a efectuar trabajos terrestres o muy costeros: El desarrollo que en las especialidades de Geofísica de Gravedad, Magnetismo, Sísmica y Flujo de Calor. Los resultados obtenidos en el sector litoral son de utilidad para especialistas dedicados a la hidrología por la posibilidad de ubicar nuevos reservorios y líneas de flujo de los acuíferos profundos. Los logrados en costa afuera, la industria petrolera es la principal beneficiaria. Han alcanzado la formación de un grupo de profesionales y técnicos altamente perfeccionados en las complejas mediciones de Geofísica Marina y Terrestre y han efectuado 12 publicaciones. Las posibilidades de éxito de los resultados son buenos por tratarse de originales y novedosos y se mide inicialmente, por medio del aumento en los pedidos de asesoramiento por parte de empresas relacionadas por sus actividades a la Geofísica, producto a su vez de haber trabajado en aspectos conjuntamente con YPF y de la asistencia a la Dirección de Minería de Neuquén y a diversas empresas.

Ib -

#### DINAMICA SEDIMENTARIA DE LA RIA DE BAHIA BLANCA

Se concluirá a fines de 1986. Los objetivos fijados van siendo concretados, resta información para efectuar un modelo de circulación, y desplazamiento de sedimentos para el canal principal. Se han obtenido ideas básicas respecto a posibles condiciones de dragado y re

fulado de sedimentos que minimice los efectos de embarcamientos en canales; también se puede formular una evaluación primaria respecto a los minerales aprovechables del tipo metalífero y no metalífero y de materiales aptos para la construcción.

IIa -

DETERMINACION DE NUTRIENTES Y FACTORES QUIMICOS Y FISICOS  
RELACIONADOS.

Este proyecto durante 1985 estuvo paralizado paralizado por carecer de fondos y buque oceanográfico.

IIb -

EVALUACION DE LA CONTAMINACION DE LAS AGUAS Y SEDIMENTOS DE LA  
BAHIA BLANCA.

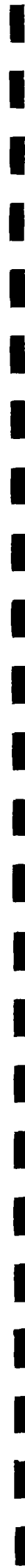
Durante 1985 solo desarrollaron actividades de elaboración de datos de años anteriores y redacción de informes y otros trabajos.

Se estima que finalizará durante 1986. Se ha establecido el nivel actual de contaminación de la Bahía Blanca, habiendo identificado y estudiado todos los aportes contaminantes existentes.

Se tiene un conocimiento aceptable de comportamiento químico de aguas y sedimentos de la región considerada y una estimación de la respuesta que dará la Bahía frente a un incremento sensible de los vertidos. Se trabajó en colaboración con la Administración General de Puertos, la Dirección de Vías Navegables, Prefectura Marítima y Municipalidad de Bahía Blanca.







60-343/00-86-2004-

Ministerio de Cultura y Educación  
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas  
Programa BID-CONICET



**OFFICIAL FILE COPY**  
**OP2**

TOMO XII  
Comparación anual de  
datos -1985- INIBIBB  
INFORME GLOBAL Y  
CIERRE DE PROYECTOS

REPUBLICA ARGENTINA .

# I N I B I B B

## I N D I C E

PAG

### PRIMERA PARTE

#### INFORMACION ADICIONAL A NIVEL DE INSTITUTO

* PUBLICACIONES .....	2
* RECURSOS HUMANOS.....	3

### SEGUNDA PARTE

#### ESTADO DE LOS PROYECTOS

Ia - Neurotransmisión química (Efectos de la anoxia, isquemia y electroshock sobre el S.N.C.)	
. Información adicional .....	6
. Informe de cierre .....	31
Ib - Acción de drogas y neurohormonas sobre el metabolismo lipídico de retina y cerebro.	
. Información adicional .....	33
. Informe de cierre .....	59
Ic - Lípidos del Hipotálamo.	
Acción de hormona. ....	ver 146
Id - Estudios bioquímicos de la embrio génesis temprana.	
. Información adicional .....	60
. Informe de cierre .....	83
Ie y Iib - Efecto de la Diabetes sobre lípidos del sistema nervioso central. fusio nado con Sistema Nervioso Postnatal.	
. Información adicional .....	85
. Informe de cierre.....	111
IIa - Implicaciones bioquímicas en tecnología de alimentos.	
. Información adicional .....	113
. Informe de cierre .....	139
C O M E N T A R I O S .....	140

P R I M E R A      P A R T E

INFORMACION ADICIONAL A NIVEL DE INSTITUTO

---

# I - PUBLICACIONES

DETALLE	Número de Publicaciones en el Período 1973 / 78		Número de Publicaciones en el Período 1979 / 85	
	Valores Absolutos	%	Valores Absolutos	%
1 - Con arbitraje y difusión internacional	27	18,4	72	26,9
2 - Sin arbitraje	6	4,0	3	1,1
3 - Informes técnicos no generados en acciones concertadas con el sector productivo.	4	2,7	8	3,0
4 - Memorias técnicas resultantes de acciones concertadas con el sector productivo.	-	---	-	---
5 - Patentes	-	---	-	---
6 - Libros o capítulos de libros	16	10,9	30	11,2
7 - Otros (especificar)				
. ARTICULOS DE RECOPIACION	2	1,4	3	1,1
. EDICION DE LIBROS	1	0,7	3	1,1
. TRADUCCION DE LIBROS	-	---	1	0,4
. TESIS DOCTORAL	2	1,4	1	0,4
. TRABAJOS EN CONGRESOS	89	60,5	147	54,8
TOTALES	147	100	268	100

DETALLE	Antes del Programa (29- 9- 77)	AL 31-12-85	TOTAL DE ALTAS	TOTAL DE BAJAS *
1. INVESTIGADOR				
1.1. Superior	-----	----	----	----
1.2. Principal	1	1	1	1
1.3. Independiente	-----	----	----	----
1.4. Adjunto	-----	2	2	----
1.5. Asistente	5	4	2	3
2. PERSONAL DE APOYO				
2.1. Profesional	7	9	2	-
2.1.1. Principal	--	1	1	-
2.1.2. Adjunto	2	4	2	-
2.1.3. Asistente	5	4	2	-
2.2. Técnico				
2.2.1. Principal	--	--	--	--
2.2.2. Asociado	--	1	1	-
2.2.3. Asistente	1	1	1	1
2.2.4. Auxiliar	--	1	1	--
2.3. Artesano				
2.3.1. Principal	--	1	1	--
2.3.2. Asociado	1	1	1	1
2.3.3. Ayudante	1	1	-	-
2.3.4. Aprendiz	--	1	1	-
3. BECARIOS INTERNOS				
3.1. Iniciación	7	-	-	7
3.2. Perfeccionamiento	1	4	4	1
3.3. Formación superior	-	-	-	-
3.4. Otros aclarar (becarios alumnos)	1	5	5	1

\* No por promoción o cambio de categoría.

	Cantidad de Becarios		TOTAL MESES BECAS	TOTAL DE DESERCCIONES
	Antes del Programa (20- 8- 80)	Al 31-12-85		
4 - BECARIOS EXTERNOS				
4.1. Becarios enviados al exterior	-	3	72	--
4.1.1.-Investigadores	-	2	18	--
4.1.2.-Personal de Apoyo	-	1	12	--
4.1.3. Becarios (becas cortas de entrenamiento)	-	8	24	--
4.1.4. Otros (aclarar)				
4.2 Becarios recibidos del exterior (capac. en técnicas y metodol.)		4	12	--
TOTAL BECARIOS	--	18	138	--



S E G U N D A      P A R T E

ESTADO DE LOS PROYECTOS

## I - PUBLICACIONES

Ia **I.N.I.B.I.B.B.**  
Gorriti 43 - Bahía Blanca

DETALLE	Número de Publicaciones en el Período 1973 / 78		Número de Publicaciones en el Período 1979 / 85	
	Valores Absolutos	%	Valores Absolutos	%
1 - Con arbitraje y difusión internacional	12	50	31	57,4
2 - Sin arbitraje	2	8,3	2	3,6
3 - Informes técnicos no generados en acciones concertadas con el sector productivo.	4	16,7	8	14,8
4 - Memorias técnicas resultantes de acciones concertadas con el sector productivo.	--		--	
5 - Patentes	--		--	
6 - Libros o capítulos de libros	1 libro	4,2	3 libros	5,6
	3 cap.de libros	12,5	7 cap.de libros	13,0
7 - Otros (especificar) Artículos de recopilación	2	8,3	3	5,6
TOTALES	24	100	54	100

## II - RECURSOS HUMANOS

PROYECTO IA - INIBIBB

DETALLE	Antes del Programa (29- 9- 77)	AL 31-12-85	TOTAL DE ALTAS	TOTAL DE BAJAS *
1. <u>INVESTIGADOR</u>				
1.1. Superior				
1.2. Principal	1	1	1	1
1.3. Independiente				
1.4. Adjunto		4	4	1
1.5. Asistente		1	1	
2. <u>PERSONAL DE APOYO</u>				
2.1. <u>Profesional</u>				
2.1.1. Principal				
2.1.2. Adjunto	--	3	3	--
2.1.3. Asistente	--	5	5	1
2.2. <u>Técnico</u>				
2.2.1. Principal				
2.2.2. Asociado	--	1	1	--
2.2.3. Asistente				
2.2.4. Auxiliar				
2.3. <u>Artesano</u>				
2.3.1. Principal				
2.3.2. Asociado				
2.3.3. Ayudante				
2.3.4. Aprendiz				
3. <u>BECARIOS INTERNOS</u>				
3.1. Iniciación	2	6	4	4
3.2. Perfeccionamiento	1	3	2	1
3.3. Formación superior				
3.4. Otros aclarar      Alumnos concurrentes	1	3	2	2

\* No por promoción o cambio de categoría.

II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

I.N.I.B.I.B.B.

Gorriti 43 - Bahía Blanca

	Cantidad de Becarios		TOTAL MESES BECAS	TOTAL DE DESERCCIONES
	Antes del Programa (20- 8- 80)	Al 31-12-85		
4 - BECARIOS EXTERNOS				
4.1. Becarios enviados al exterior	-----	1	18	---
4.1.1.- Investigadores	-----			---
4.1.2.- Personal de Apoyo	-----			---
4.1.3. Becarios	-----			---
4.1.4. Otros (aclarar)				
4.2 Becarios recibidos del exterior	-----1-----	2-----		-----
TOTAL BECARIOS	-----1	3	18	-----

# II - RECURSOS HUMANOS (cont.)

Becarios externos durante el Programa

I.N.I.B.I.B.B.  
Cenit 43 - Bahía Blanca

9

Nº de Orden	APELLIDO Y NOMBRE	GRADO OBTENIDO	Año
1	POLITI, Luis Enrique		1985/86

## II - RECURSOS HUMANOS (Continuación)

I.I.B.B.B.  
Código 43 - Bahía Blanca

Razones de las bajas por categoría y clase	D E S T I N O
<p>1.- N.G. Bazán - Investigador Principal - Se radicó en los Estados Unidos.-</p> <p>2.- E.B. Rodríguez de Turco - Investigador Adjunto - Contratada por 3 (tres) años como Profesora Adjunta en Dpto. de Fisiología del LSU, para continuar estudios de capacitación y perfeccionamiento.</p> <p>3- M. Roque - Profesional Asistente: pasó a desempeñarse en docencia/investigación en áreas del Departamento de Biología de la Universidad Nacional del Sur.-</p> <p>4- Becarios de iniciación: terminan período de beca de estudios o de iniciación, y obtienen el pase a beca de perfeccionamiento, por dos años más, y la prórroga de otro año (tres años más en total).</p> <p>5- <u>Becarios de perfeccionamiento:</u></p> <p>5.1. Víctor Marcheselli: continúa estudios de perfeccionamiento en los EEUU.-</p> <p>5.2. Susana Pasquaré: concluyó beca de perfeccionamiento, abandonó la investigación, solicitó cargo en la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC), ingreso denegado por falta de presupuesto.</p> <p>5.3. Susana Morelli: abandonó la investigación.</p> <p>5.4. Mercedes Ginóbili: concluyó perfeccionamiento, obtuvo prórroga, solicitó cargos como Profesional al CONICET y a la CIC (aún no resueltos) Temporarily se la ha contratado.-</p>	<p>LU Medical Center-Louisiana New Orleans - USA -</p> <p>LU Medical Center - Louisiana New Orleans - USA -</p> <p>Universidad Nacional del Sur, Departamento de Biología</p> <p>INIBIBB (Uns-Conicet)</p> <p>New Orleans - USA -</p>

III a. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 73/78)

**INIBIBB.**  
Gorriti 43 - Bahía Blanca

Nº de Orden	DENOMINACION	Instituciones que lo Organizaron	Nº de Trabajos Aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac
1	IX Reunión Nacional de la Sociedad Argentina de Investigación Bioquímica (Rosarios, Sta. Fe)	SAIB-Rosario	1	x	
2	VI Congreso Argentino de Biología (Tucumán)	Univ. Nac. de Tuc.	1	x	
3	X Reunión Nacional de la Sociedad Arg. de Inv. Bioquímica	SAIB-Buenos Aires	1	x	
4	Reunión Anual de la Sociedad Argentina de Biofísica	Univ. Nac. de La Plata-SAB	1	x	
5	XI Reunión Nacional de la Sociedad Argentina de Inv. Bioq.	SAIB-Alta Gracia-Córdoba	1	x	
6	XII " " " " " "	SAIB-INIBIBB (Sa. de la Ventana)	2	xx	
7	XII " " " " " "	SAIB-La Falda-Córdoba	2	xx	
8	Reunión Anual de la Sociedad Argentina de Biofísica	SAB-Univ. Nac. de La Plata	1	x	
9	vii " " " " " "	INIBIBB-SAB (Pehuén-Có-Bs. As.)	2	xx	
10	XIV Reunión Nacional de la Soc. Argentina de Inv. Bioquím.	SAIB-Univ. Nac. Tucumán	3	xxx	

Proyecto Ia.-

Instituto: INIBIBB

## IIIb.- PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (1979/1985)

Nº de Orden	D E N O M I N A C I O N	Instituciones que lo organizaron	Nº Trab. aceptados	Carpacter	
				Nac.	Intern.
1/7	Congresos Nacionales de la Soc. Argentina de Inv. Bioquím.	SAIB 79, 80, 81 82, 83, 84 y 85	27	x	
8	Jornadas sobre aplicaciones de la Energía Nuclear en áreas Méd., Bioquím., Agrícola ganaderas e Industriales.	Capítulo Sur- UNS	4	x	
9	Jornadas Argentinas de Zoología	Univ. de Mar del Plata	1	x	
10	Sociedad Brasileira de Fisiología 12º Congresso	Ribeira Preto/ Brasil	2		x
11	Reunión Anual de ña SBBq	Soc. de Bioquím. de Brasil/Caxambú	2		x
12	Simp. Internac. s/Nuevas Tend. en Nutrición, Inv. lipídicas y enferm. cardiovasc.	INIBIBB-UNS	5		x
13	Fed. Amer. Soc. for Exp. Biology	ASBC Meeting/Meryland USA	1		x
14	Twelfth Annual Meeting ASN	Richmond/Virginia/USA	1		x
15	Eight Meet. Int. Soc. for Neurochem.	Nottingham U.K.	2		x
16	Congress Int. Soc. Neurochem.	Birmingham, U.K.	4		x
17	Int. Symp. on recent Adv. in Fertil.	INIBIBB	2		x
18	Trans. Amer. Soc. Neurochem.	New York	3		x
19	5th Internat. Symp. Brain Edema	Groningen/Netherland	1		x
20	28 th Eur. Meet. of Meat Res. Workers	Madrid/España	1		x
21	2º Congr. Nazionales/Soc. Italiana di Farmacognosia/Milán/Italia		2		x



IIIa.- PARTIC. EN CONGRESOS..... cont.

			Nº	Nac.	INTERNAC.
22	PAABS/IV Congreso	Bs. As./SAIB/SAB	6		x
23	8th European Congress on Electron Microscopy	EUREM 84-Alemania	1		x
23	Simp.Internac.Función y Estr. Membranas Biológicas	Soc.Biol.Chile	1		x
24	13th Internat.Congress of Biochem.	IUB/Amsterdan(The N.)	1		x
25	6º Coloquio del Consejo de Inv. Rep.Fed.Alemania	Castillo de Reisburg/ Alemania	1		x
26	Congreso de la Soc.Alemana de Química Biológica	Gottingen,R.F.Aleman- nia.-	1		x
27	Internat.Neurobiol. Congress	Arcachon/Francia	1		x
28	Platelets,prostaglandins and cardiovasc.system	Florenzia,Italia	1		x
29	Proceed. of the 14th Colle- gium Internat.Neuro-Psycho pharmacol congress.	Florenzia,Italia	1		x
30	XXII de la Soc.Italiana di Farmacologia	Bologna, Italia	1		x
31	XV Reunión Asoc.Latioamer. de Ciencias Fisiol.	Punta de Tralca,Chile	1		x
32	Internat.School on Ionic Channels	Santiago de Chile, Chile	1		x
33	13th Internat.Congress of Biochemistry	Int.Congress.RAI/ Amsterdam(The Netherlands)	1		x
34	Neuroscience Meet. Soc. Neuroscience	Soc.Neurosc. USA	2		xx
				Nac.	Int.
T O T A L E S			78	32	46
Total de trabajos presentados: 78			-		

## IVa. - CONFERENCIAS DADAS POR INVITACIONES (antes del Programa 1973/78)

**I.N.I.B.I.B.B.**  
Gorriti 43 - Bahía Blanca

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.
1	Fisiología celular	INIBIBB-Ext. Univ.(UNS)	x	
2	Bases fisiológicas y bioquímicas del trabajo muscular	INIBIBB-Ext.Univ. (UNS)	x	
3	Endogenous pool and metabolism of diacylglycerols of the retina and brain.	International Society for fat research		x
4	Membranas celulares y acción de drogas	En el VI Congreso Latinoamericano de Farmacología (Unión Internac. de Farmacol.)		x
5	Acción de bloqueadores adrenérgicos sobre la biosíntesis de membranas celulares.	Idem anterior.		x
6	Metabolism of phosphatidylinositol in the retina	Internat.Conference on the Cyclitols and the Phosphoinositides(USA)		x
7	Influencia de antagonistas adrenérgicos sobre la biosíntesis de fosfatidilinositol y otros lípidos de biomembranas.	En: Asociación Médica Argentina (en Homenaje aniv. del Dr. B.A.Houssay-Bs.As.)	x	
8	Biochemical aspects of Recéptors.	En:Lehrstuhl für Klinische Physiologie-Universitätstrabe 1, West Germany.		x
9	Adrenergic receptors in the heart	Idem anterior		x
10	Action of drugs and light-darkness on membrane lipids in the retina.	En:Reinische-Friedrich-W.Universität-Institut für Physiol.Chemie-Bonn-Alem.Occ.		x
11	The effects of adrenergic antagonistic on retina glycerolipid metabolism.	En:The University of Nottingham Med.School, Nottingham (Inglaterra).		x
12	Métodos para el estudio de los fosfolípidos y ácidos grasos del cerebro in situ.	En:Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas(IVIC)		x
13	Enfoques y métodos para el estudio de lípidos de membranas en retinas de vertebrados.	Idem anterior.		
14	Acción de drogas sobre la formación de lípidos en la membrana celular.	En:II Congreso de Panamericano de Bioquímica de Soc. de Bioquímica(Caracas).		x
15	Efectos de fármacos sobre la membrana de retina	Idem anterior.		x
16	Fosfolípidos esenciales en medicina: Estudios experimentales y acción de fármacos.	Univ.Nac. de Tucumán Fac. de Medicina/Embajada de Italia y Colegio Médico de Tuc. x		

## IVb. CONFERENCIAS DADAS POR INVITACION (período 1979/85).

I.N.I.B.I.B.B.

Gorriti 43 - Bahía Blanca

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.
1	Action of drugs on the synthesis of membrane lipids including fosfatidylinositol J..	University of Athens, Med. School/Dep. of Physiology y Centro Atómico Demócrito Atenas (Grecia)		x
2	Brain free fatty acids: earliest changes in membrane-related metabolites during ischemia and convulsions.	Università di Milano/Istituto di Farmacologia e di Farmacognosia-Milan (Italia)		x
3	Mechanism of drug action on membrane lipids in the retina as a model of central nervous system	Laboratoire de Neurochimie Inserm.U-134 Paris (France)		x
4	La proteína del receptor colinérgico.	INIBIBB (dentro Programa de Post-Grado)	x	
5	Efectos de hormonas sobre el metabolismo de proteínas y lípidos durante la ovogénesis de anfibios.	INIBIBB/idem anterior	x	
6	Biosíntesis de novo de membranas en fracciones subcelulares de la retina.	Simposio Internac.s/Neuroquímica de Retina-Atenas (Grecia)		x
7	Enfoques neuroquímicos del edema cerebral, epilepsia, neuropatía diabética y acción de fármacos. Construcción y remodelamiento de membranas celulares.	E. Cap.Federal: invitación de la Academia de Ciencias Médicas.	x	
8	Convulsive states promote breakdown of membrane phospholipids in brain and production of free arachidonic acid and of arachidonol diglycerol.	En: Symposium on molecular aspects of Nervous stimulation (Córdoba, Argentina)		x
9	Dinámica de fosfolípidos de membranas en el sistema nervioso central.	Caxambú/Brasil		
10	Brain free arachidonic acid & membrane phospholipids in convulsive states.	Nottingham, England		x
11	Biosynthesis of phosphatidic acid & other membrane lipids in the retina.	Birmingham, England.		x
12	Chemical transmission of nerve signals. Localization, metab. and function neurotransmitters.	En: Internat. Symposium Neurochem. of the Retina, Atenas, Grecia.		x
13	Metabolismo del ácido araquidónico.	INIBIBB (dentro Prog. de Post-grado)	x	
14	Transporte axoplasmático de lípidos	" (Idem anterior)	x	
15	Metabolismo de las prostaciclina y tromboxanos	" " "	x	
16	Propiedades físicas de membranas biológicas. Implicaciones funcionales.	Centro de Estudios Científicos de Santiago (Chile).		x
17	Avances recientes en el estudio del receptor colinérgico.	En: Fundación Campomar (Buenos Aires)	x	
18	Estrategias en el estudio de los receptores de acetilcolina.	En: Instituto LARLAC, Mendoza.	x	
19	Correlación de aspectos estructurales, dinámicos y funcionales del receptor nicotínico colinérgico.	En: XV Reunión Asociación Latinamericana de Cs. Fisiológicas y XXVII Reunión Anual Sociedad de Biología de Chile.-		x

Va = ACTIVIDAD ACEDÉMICA (cursos de pre-grado) (antes del programa período 1973/78)

I.N.I.B.I.F.B.  
Gentil 43 - Biología

Nº de orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de Personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
1	QUIMICA BIOLOGICA I - asignatura dictada por personal de este Instituto en la UNS (Dpto.Ciencias Naturales)	1 cuatrim.	7	200
2	QUIMICA BIOLOGICA II - idem anterior, dictada en el segundo cuatrimestre de cada año.-	1 cuatrim.	7	200

Vb. ACTIVIDAD ACADEMICA (cursos de pregrado) (período 1979/85)

**I.N.I.B.I.B.B.**

Gorriti 43 - Bahía Blanca

Nº de Orden	TEMA O TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de Personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
1	Química Biológica I - Cursos docentes cuatrimestrales-Dpto.Biol.	6 cuatrimestres	9	300
2	Química Biológica II- Cursos docentes cuatrimestrales- " "	6 cuatrimestres	10	300
3	Química Biológica Patológica	3 cuatrimestres	7	150

V c - ACTIVIDAD ACADEMICA CURSOS DE POST-GRADO (antes del programa 1973/78)

**I.N.I.B.I.B.B.**  
Gorriti 43 - Bahía Blanca

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de docentes y personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
1	Aspectos de la Bioquímica Moderna- Curso de la Escuela de Graduados de la UNS, organizado por INIBIBB y la Asoc.Méd.de B.Bca.	1 cuatrimestre	8	50
2	Curso de Fisiología Celular- Esc.Graduados UNS-INIBIBB	90 horas	4	40
3	Neuroquímica: Neurotransmisores y su acción Molecular	1 cuatrimestre	3	30
4	Curso de postgrado sobre Métodos en Neuroquímica	1 mes	7	60

## V d - ACTIVIDAD ACADEMICA: CURSOS DE POST-GRADO (período 1979/85)

**INIBIBB**  
Gorriti 43 - Bahía Blanca

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de docentes y personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
1	Enfoques y Métodos para el Estudio de Lípidos de Membranas en Retinas de Vertebrados- En Centro de Est.Avanzados(Centro de Biof. y Bioquím.)	15 días	2	40
2	Métodos para el estudio de los fosfolípidos y ácidos grasos del cerebro in situ.-	15 días	2	40
3	Efectos de fármacos sobre la membrana de la retina(Parte a) Acción de drogas sobre la formación de lípidos en la membrana celular.	1 cuatrimestre	4	60
4	Membrane lipid metabolism during early embryonic development.-A Drug effects on lipids of the retina.-B.-	15 días	2	40
5	Curso de Entrenamiento en Neuroquímica(ICRO/IBRO y PNUD).-	20 días	6	45
6	Receptor de acetilcolina.Propiedades inmunológicas y su rol en miastenia gravis (Parte A) y La Proteína del receptor colinérgico (Parte B). Cursos del Programa de Post-Grado en Bioquím. UNS	45 días	4	30
7	Algunos Aspectos de Neuroquímica (PNUD/UNESCO)	15 días	3	15
8	Neurochemistry- INIBIBB-INBICE (Conicet)	17 días	11	60
9	Curso de Postgrado en Neuroquímica (INIBIBB-Esc.Graudados UNS)	75 días	8	60
10	Diferenciación Celular (Curso Internac. de Post-Grado)Invitados	15 días	9	40
11	La retina como modelo experimental para estudios del SNC-Invitados	22 días	6	50
12	Nuevos aspectos sobre la regulación del metabolismo de glicérolípidos y su distribución en membranas biológicas.-	1 cuatrimestre	4	35
13	Nucleótidos cíclicos, regulación y receptores hormonales	30 días	8	35
14	Propiedades físicas de membranas biológicas. Implicaciones funcionales.(Colab. y partic.Centro de Estudios Cient.de Sgo./Chile)	30 días	11	40
15	Estudios estructurales y funcionales del receptor de acetilcolina. Curso Propiedades Físicas de Membranas Biológicas.-(Idem ant.)	30 días	11	40
16	Estudios actuales em el estudio de receptres endógenos.	1 cuatrimestre	9	33
17	Curso avanzado sobre estructura de proteínas.	1 cuatrimestre	1	12
18	Ultraestructura y función celular.Aspectos comparativos entre vertebrados e invertebrados.-	1 cuatrimestre	1	13

VI - LINEAS DE TRABAJO

**I.N.I.B.I.B.3.**  
Gorriti 43 - Bahía Blanca

Nº de Orden	DENOMINACION DE LAS LINEAS DE TRABAJO	AL 31-12-78	AL 31-12-85	A Implemen- tar en 1986/88
	Anteriores al Programa BID-CONICET			
1	1) Bioquímica del Sistema Nervioso Central en estado normal y patológico	X		
	2) Componentes de biomembranas durante el crecimiento y diferenciación celular. Fecundación y desarrollo embrionario	X		
	3) Implicaciones bioquímicas en tecnología de alimentos	X		
	4) Estudios médicos y bioquímicos sobre reproducción	X		
	5) Trabajos en bioquímica toxicológica. Intoxicación plúmbica	X		
2	Durante el Programa BID-CONICET			
	I Bioquímica del Sistema Nervioso Central. Neurofarmacología y Embriogénesis		X	
	II Implicaciones bioquímicas en tecnología de alimentos y medicina experimental		X	
3	Después del Programa BID-CONICET			
	Interacción rodopsina-lípidos poliinsaturados en membrana fotorreceptora de vertebrados		X	
	Estudio de las bases moleculares de la regulación de canales de K <sup>+</sup> por ácido abscísico en protoplastos de células estomáticas con implicancias prácticas para el agro		X	X
	Mecanismos de reemplazo molecular de fosfolípidos en membranas fotorreceptoras de vertebrados		X	
	Receptores colinérgicos y su regulación endógena		X	



VII - ACCIONES ESPECIFICAS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES DEL PROGRAMA BID-CONICET

**I.N.I.B.I.B.B.**

Gorriti 43 - Bahía Blanca

Nº de Orden	DESCRIPCION DE LAS ACCIONES	Asistencia técnica	Perfeccionamiento o producción de tecnología
	<p>En este proyecto, por tratarse de un proyecto de investigación puramente básica, no se produjeron acciones específicas de transferencia de resultados.</p> <p>Empero, en un sentido más amplio se puede hablar de transferencia de conocimientos y metodologías que se concretaron al recibir en nuestro instituto becarios de otros países (tres casos) para recibir entrenamiento de técnicas que aquí se desarrollaron; o asistencia técnica a otros grupos de investigación (v.Gr. Centro de Estudios Científicos de Santiago, Chile; Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas; Comisión Especial Cell and Membrane Biophysics de la International Union of Pure and Applied Biophysics-IUPAC-; Instituto Max-Planck de Biofísicoquímica de Gotinga, Alemania Federal).</p> <p>Asistencias técnicas recibidas: 1)Dr. C.Toren (Univ. South Alabama, EEUU ) y G. Mieskes (Univ. de Gotinga, Rep.Fed. de Alemania. Ambos científicos contribuyeron con asesorías en el Proyecto "Neuro-transmisión Química" recibiendo adiestramiento personal del instituto: puesta en marcha de equipos de cromatografía líquida (inteviniendo personal técnico y de investigación)2-Otra importante misión fue la desarrollada en este proyecto mediante la asesoría del Dr. Paul Adams, consultor externo,Dpto. de Neurobiología de la Univ. de New York(USA)en en campo de la fisiología y farmacología del receptor colinérgico. Ocasión en que se pusieron en marcha una serie de estudios electrofisiológicos s/receptores en el SNC adulto y en desarrollo postnatal temprano, estudios del acoplamiento estímulo-respuesta colinérgica y metabolismo lipídico.</p> <p>De estas últimas asesorías surgen contactos posteriores permanentes. Un ejemplo la próxima formalización de intercambios permanentes entre el INIBIBB (UNS-CONICET) y el Departamento de Neurobiología de la Univ. de N.York, utilizando como vehículo la National Science Foundation (NSF) de los Estados Unidos.</p>		

## VIII - EQUIPAMIENTO

I.N.I.B.I.B.B.

Corral 43 - Bahía Blanca

DENOMINACION DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES	Antes del 31-12-79		Al 31-12-85	
	% uso propio	% uso 3ros	% uso propio	% uso 3ros.
A)- Instrumental y equipamiento principal disponible en el INIBIBB antes de la puesta en marcha del Programa:				
- Congeladora -16 °C	100%			
- 1 balanza mettler	90%	10%		
- 2 lupas con fuente de iluminación	90%	10%		
- 1 estufa de secado	80%	20%		
- 2 microscopios binoculares	80%	20%		
- 1 congeladora de -40 °C	80%	20%		
- 1 cromatógrafo de reparto gas-líquido con 2 detectores de ionización (Varian 1700)	60%	40%		
- 1 registrador potenciométrico adaptable al cromatógrafo Varian	90%	10%		
- 2 spectronic 20	100%			
- 1 fotodensitómetro Photovolt	100%			
- integrador de disco	100%			
- equipamiento para cromatografía en capa fina y en columna	80%	20%		
- 1 contador de flujo gaseoso	60%	40%		
- 1 contador de centelleo Beckman (LS-250)	80%	20%		
- 1 estufa de activación de placas	90%	10%		
- 1 baño termostatzado de incubación	80%	20%		
- 1 estufa de carbonización	90%	10%		
- 1 colector de fracciones Beckman	90%	10%		
- 1 centrífuga sorvall de mesa	70%	30%		
- 1 centrífuga sorvall refrigerada con rotores y accesorios	60%	40%		
- 1 destilador de agua	80%	20%		
- 3 evaporadores rotatorios	90%	10%		
- 1 evaporador circular	90%	10%		
- 1 ultracentrífuga Beckman L 5-50	60%	40%		
B)- Instrumental y equipamiento principal incorporado a partir del Programa Bid-Conicet (entre 1980-1985): se adjunta un listado complementario de esta planilla.				
Aclaración: con (*) se señalan aquellos equipos más usados en este proyecto.				
Con respecto al % de uso propio: en general 80%; y para uso y servicios prestados a terceros: aproximadamente un 20% promedio.-				

---

BREVE RESEÑA COMPARATIVA SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE COMPUTO ANTES DEL  
PROGRAMA Y AL 31-12-85

---

Antes de la puesta en marcha del Programa BID-CONICET el grupo de trabajo y el INIBIBB no disponía de servicio de cómputo.

A partir de la puesta en ejecución de la línea de trabajo (1980) comienzan a instalarse estos servicios, parte en la Universidad Nacional del Sur, Dpto. de Cómputo, abocándose en una primera etapa a la realización de una serie de cursos elementales y básicos para el manejo de estos equipos. Luego se instalan las computadoras del CRIBABB -Centro Regional de Investigaciones Básicas y Aplicadas de Bahía Blanca- cuyos objetivos permanentes no sólo de prestar servicios a través de la computadoras como herramienta de cálculo, sino en especial en la fase de la formación de recursos humanos en computación se fue dando en forma programada y sostenida a través de la puesta en marcha de una serie de cursos destinados a Institutos, del que el INIBIBB tomó parte en la mayoría de ellos. Señalamos los principales:

- Nociones Básicas de Programación
- Nociones fundamentales para interactuar con la computadora (editores, lenguaje de comandos, etc.)
- Lenguaje de Programación PASCAL
- Lenguaje de Programación FORTRAN 77
- Utilización de un programa para procesamiento de Textos (RUNOFF)
- Lenguaje de Programación BASIC
- Facilidades del Sistema Operativo VMS (Procesamiento en Batch, Procedimientos de Comandos/ Depuración / Optimización de Programas / Bibliotecas / etc.)

Equipos disponibles del CRIBABB: VAX-11/780 (VMS)  
PDP-11/70 (RSX-11 M PLUS)

Equipos incorporados en el INIBIBB y en uso:

- una microcomputadora compuesta de una Unidad Central de Proceso LSI-11/02 con 64 K byte de memoria RAM, marca Chrislin Ind.Inc.
- una impresora de punto, modelo LA50-RA, marca Digital y un plotter (H.Packard)

Con el desarrollo del programa BID-CONICET -paralelamente- además de los servicios que esta nueva disponibilidad ha permitido eficientizar lo referente al análisis computacional científico, se están agregando el análisis computacional administrativo, información patrimonial e inventarios, información bibliográfica y base de datos, etc.

Este proyecto, en particular, reconoce la gran importancia de esta disponibilidad, y el significativo cambio operado en la programación y ejecución de las tareas.

Además, es de destacar que el último período (fines 1984 -cont. 1985) la electrónica digital y la computación irrumpen decididamente en el laboratorio bioquímico, y la política de esta dirección es profundizar este constante desarrollo y adecuación. Se continúa en la tarea de formación e incorporación de recursos humanos especializados para estas programaciones de equipos últimamente anexados, ya anexarse próximamente con la incorporación de un nuevo grupo de trabajo en Biología Molecular Estructural, y la consiguiente tarea de mantenimiento y desarrollo de programas para optimización de los recursos del sistema de cómputo.

X - DISPONIBILIDAD Y ACCESO A DOCUMENTACIONI.N.I.B.I.B.B.  
Gorriti 43 - Bahía BlancaBREVE RESEÑA COMPARATIVA SOBRE LA DISPONIBILIDAD Y ACCESO DE DOCUMENTACION ANTES DEL PROGRAMA Y AL 31-12-885.i) Antes del Programa

La mayor disponibilidad en el rubro documentación y biblioteca antes de la puesta en marcha del Programa Bid-Conicet era mínima. En general consistía en un servicio de intercambio de reprints ("separatas") de publicaciones internacionales (unas 55.000) que se recibían y clasificaban por temas. Se usaba como guía el CURRENT CONTENT-LIFE SCIENCE (de recepción semanal) con solicitudes directas a los autores.

Se complementaba este servicio con el pedido de fotocopias de trabajos solicitados al Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica del Conicet (CAICYT), lo que servía de paliativo al escaso número de revistas especializadas que se disponía a modo de consulta en la Biblioteca Central de la Universidad Nacional del Sur.

ii) Después del Programa (al 31-12-85).

A partir de 1980 el INIBIBB inaugura una modesta hemeroteca en el Anexo I de su instituto, sito en Gorriti 43 de B. Blanca. Se comenzaron a recibir publicaciones especializadas, con periodicidad, y suscripciones del fondo en dólares del Programa.

Tópicos. la especialización de la temática del INIBIBB exigió ajustar estas adquisiciones evitando duplicaciones en la UNS y otros institutos del centro regional y posibilidad de continuidad. Los tópicos son: neuroquímica, neurobioquímica, especialidad lípidos, desarrollo embionario, y neurobiología molecular y bioquímica aplicada (alimentos, farmacología, medicina

Cólecciones de revistas de carácter semanal, quincenal y mensual, comenzaron paulatinamente a incorporarse en 1980 y hasta 1983.

A partir de fines de 1983 se resintió la continuidad de varias suscripciones, lo que agravó en 1984, debido a la falta de fondos en moneda extranjera por parte del CONICET. A fines de 1985 la asignación de una partida próxima a los nueve mil dólares permitió retomar algunas renovaciones importantes, básicas, y dejaron de recibirse otras. El criterio seguido fue un ajuste a los proyectos actuales, una estadística de las publicaciones más consultadas por el personal, un estudio comparativo del material bibliográfico recibido en la UNS y grupos de investigación y/o centros del Conicet-CRIBABB, y asegurar la continuidad de las más importantes por medio de suscripciones bi-o tri-anales (obteniéndose además beneficios en los costos).

Hasta 1983: se recibían un promedio de 40 colecciones (abiertas. A fines de 1984: 22 colecciones abiertas. En 1985: 10 colecciones abiertas. En 1986 (por efecto ingresos fines de 1985): 18 colecciones abiertas.

Libros: en 1980: ninguno; en 1981: 100 volúmenes; 1982: 123; en 1983: 222; En 1984: 414 (incluyendo donaciones) y a fines de 1985: 429.

Microfilms: no hubo adquisición.

Separatas (reprints): paralelamente se continúa con el procedimiento de solicitudes de separatas a los autores, al CAICYT.

Otros aportes en materia bibliográfica: de gran utilidad el apoyo recibido de la biblioteca central de la UNS, de la biblioteca del CERZOS y parte también del PLAPIQUI y del CRIBABB.

En unas 600 palabras resumir los resultados obtenidos en las diversas investigaciones y la aplicación subsecuente en cada una de las principales categorías de investigación que recibieron apoyo financiero BID.

Ia. Desde 1980 y hasta 1983: EFFECTO DE LA ANOXIA, ISQUEMIA Y ELECTROSHOCK EN EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL.

Las actividades desarrolladas en esta primera etapa, pueden resumirse de la siguiente manera.

De acuerdo a lo planeado en la FICHA INICIAL en una primera etapa se concretaron varios modelos experimentales para el estudio de alteraciones metabólicas en estados de shock:

1) Anoxia moderada a) por nitrito de sodio (hipoxia anémica); b) por cianuro de potasio (hipoxia histotóxica); 2) edema criogénico; 3) shock electroconvulsivo y 4) drogas convulsionantes (bicuculina).

La liberación de ácidos grasos poliinsaturados fue reiteradamente probada en condiciones de shock. Esta liberación es netamente diferenciada de aquella producida por decapitación, ya que en todos los casos se empleó N<sub>2</sub> líquido (1-2 seg) post decapitación.

El uso de precursores radioactivos por inyección intraperitoneal (palmitato y araquidonato) y de drogas que modifican los niveles de catecolamina cerebrales permitió concluir aspectos importantes de estos estudios. Así se emplearon estimuladores de niveles de catecolaminas y bicuculina, bloqueantes de receptores de GABA, neurotransmisor inhibitorio de la actividad cerebral que produce una descarga neuronal masiva con desencadenamiento de un estado epiléptico crónico.

Se pretrató, además, los animales con  $\alpha$ -metil p.tirosina (inhibidor de síntesis de catecolaminas) y paraclorofeniletanolamina (inhibidor de síntesis de serotonina). Los resultados obtenidos refuerzan la hipótesis de que las catecolaminas jugarían un rol importante en contrarrestar el efecto que a nivel de acilación-deacilación provoca el shock electroconvulsivo. En tanto las convulsiones por bicuculina no estarían relacionadas con la liberación de ácidos grasos libres, aunque sí sería responsable de una inhibición de producción de diglicéridos cerebrales.

En monos Saimiri Sciurens se investigó la acción de bicuculina en distintas áreas del cerebro. En corteza la liberación de araquidonato, precursor de prostaglandina y tromboxanos, supera en 2500 veces el valor control al tiempo de la convulsión.

En cuanto al daño cerebral por edema criogénico se siguió un estudio detallado en función del tiempo para evidenciar el estadio de resolución del edema. Las determinaciones en el contenido de ácidos grasos y diglicéridos se realizaron en ambos hemisferios (afectado y contralateral). Asimismo se indagaron los efectos a distinto nivel subcelular. En adición se agregó dexametasona (de levado poder antiinflamatorio) para evaluar su posible acción sobre los parámetros evaluados. Se concluyó que en la fase de insaturación del daño se produce una liberación drástica de araquidonato en tanto los diglicéridos enriquecidos en poliinsaturados incrementaron en ambos hemisferios en la fase resolutive. La dexametasona reduce el grado de edema a partir de los 30 min de la iniciación del trauma encefálico pero no altera la fase resolutive. Los resultados demuestran que en el SNC la droga inhibiría las fosfolipasas A<sub>1</sub> y A<sub>2</sub>.

XI<sub>b</sub> - RESULTADOS OBTENIDOS EN RELACION CON LA INVERSION EFECTUADA.

En unas 600 palabras resumir los resultados obtenidos en las diversas investigaciones y la aplicación subsecuente en cada una de las principales categorías de investigación que recibieron apoyo financiero BID.

Ia. Desde 1983 hasta 1985-este proyecto se denominó: NEUROTRANSMISION QUIMICA

Esta línea de investigación, que comenzó a fines de 1983 en el INIBIBB, estuvo a cargo de dos grupos que encararon el estudio del entorno inmediato del receptor colinérgico nicotínico en la membrana, en dos aspectos: 1) sus lípidos y 2) la interacción con proteínas no receptoras. El primer grupo estudió la composición y el metabolismo del microambiente lipídico de las membranas ricas en receptor y del electrocito. Se compararon tres especies de órganos eléctricos. Se encontraron lípidos hasta entonces no reportados en la literatura, como los polifosfoinosítidos. Los fosfolípidos mayoritarios hallados fueron la fosfatidilcolina y la fosfatidiletanolamina, mientras que entre los lípidos neutros el colesterol fue el mayoritario. Se investigaron las diferencias entre especies, encontrándoselas a nivel de los ácidos grasos. Los lípidos de *D. tschudii* presentaron altos niveles de ácido docosapentaenoico (n-3), minoritario en *T. marmorata*, cuyos lípidos eran ricos en docosahexaenoico. Aplicando técnicas de congelamiento y extracción solvente seriada se pudo observar una preferencial asociación de ciertos lípidos como la fosfatidilcolina con las proteínas de la membrana. Los estudios metabólicos arrojaron evidencias de un rápido intercambio de acilos de los ácidos grasos, especialmente en los polifosfoinosítidos. Al estudiar las proteínas periféricas de membrana, se descubrió que un componente de las mismas exhibía actividad enzimática, de creatinquinasa. Se estudió la localización celular y subcelular de esta enzima, su cinética, se desarrollaron métodos para su purificación y caracterización. Aún más recientemente, se han perfeccionado tales métodos, y se caracterizaron además dos formas isoenzimáticas, tipo B y M respectivamente, de la proteína en cuestión. Se estudió además la capacidad de fosforilación que exhiben las membranas ricas en receptor tanto en sus porciones lipídicas como proteicas. Estos estudios han permitido comprender más acabadamente el microentorno de una proteína tan importante como el receptor de acetilcolina. La importancia de caracterizar tal microambiente radica en que el mismo es sitio de acción de agentes farmacológicos como algunos anestésicos locales y que el estado de tal microambiente puede modular la función del receptor. Dado que este receptor regula la permeabilidad iónica en la transmisión nerviosa mediada por acetilcolina, la modulación del mismo tiene obvias implicancias. Igualmente, la interacción con proteínas no receptoras, entre las que se encuentran algunas de las que hemos descripto, guardan relación muy posiblemente con la estabilidad del receptor en la sinapsis colinérgica. Tal estabilidad se ve afectada en procesos patológicos, como la miastenia gravis. Desconocemos aún si procesos dependientes de energía metabólica como la que podría proveer la acción de la creatinquinasa en la sinapsis contribuyen a tal estabilidad de la proteína. Aunque así no lo fuese, la presencia de la quinasa deberá tener seguramente un papel metabólico relevante en células especializadas en transmisión química colinérgica. Estos estudios han permitido entonces acercarse a una definición más precisa de los componentes moleculares de la sinapsis nicotínica periférica, su estabilidad metabólica, y el interjuego de tales entidades moleculares. El receptor colinérgico nicotínico continúa así siendo el sistema más acabadamente estudiado de todos los que operan por neurotransmisores químicos, paradigma de la recepción de señales de importancia en la función del sistema nervioso.

Asimetría cerebral:

Estudiando el efecto del shock electroconvulsivo y el metabolismo lipídico cerebral se realizó durante este período el hallazgo de asimetrías metabólicas entre hemisferios cerebrales. Se observaron características propias de cada hemisferio, revelando que distintos sistemas enzimáticos estarían involucrados en los bajos niveles de ácidos grasos libres y diglicéridos encefálicos y en la liberación rápida frente al estímulo. Asimismo los estados convulsivos sucesivos operan en forma permanente con características asimétricas.

BREVE DESCRIPCION DE LAS CAUSAS POR LAS QUE CIERTOS PROYECTOS HAN SIDO SUSPENDIDOS Y/O CANCELADOS Y/O ADECUADOS, QUE IMPLIQUEN EN EL FUTURO UN AHORRO DE FONDOS.





Nro. de Orden	DENOMINACION DEL PROYECTO	Razones que justifiquen el orden
1	Ia Efecto de la anoxia, isquemia y electro shock en el sistema nervioso central (hasta 1983)	
2	Neurotransmisión química (desde 1984)	
3	IIb Efecto de la diabetes sobre los lípidos del sistema nervioso central	
4	Ib Acción de drogas y neurohormonas sobre el metabolismo lipídico de retina y cerebro	
5	Id Estudios bioquímicos en la embriogénesis temprana	
6	Sistema nervioso postnatal (resultados fusionados con IIb en 1983)	
7	IIa Implicaciones bioquímicas en tecnología de alimentos	
	Ic Lípidos del hipotálamo. Acción de hormonas (se fusionó con los proyectos Ia y Ib desde 1983)	

- 1 - Instituto : INIBIBB - Instituto de Investigaciones Bioquímicas de BAHIA BLANCA
- 2 - Línea : Bioquímica del Sistema Nervioso Central - Neurofarmacología y Embriogénesis.
- 3 - Proyecto : 1980-1983 : "Efectos de la anoxia, isquemia y electroshock sobre el SNC"  
1983-1985 : "Neurotransmisión química"
- 4 - Fecha de Iniciación: 1980

	Fecha		Fecha
5 - Estado de avance: concluido	<input type="text" value="1985"/>	Paralizado	<input type="text"/>
	Fecha		
a concluir	<input type="text"/>		

- 6 - Metodología y costo:  
Ver hoja adjunta.-

- 7 - Características del proyecto

MAYORES - PREVISTAS - MENORES-

. tiempo de desarrollo		x
. obstáculos técnicos	x	
. obstáculos institucionales	x	
. Resultados internos obtenidos (Nº) 82		
. Resultados externos obtenidos (Nº) 56		
. Capacitación (Nº) 12		
. Transferencia de resultados		x
. Utilidad esperada de los resultados		x
. Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados		x

- 8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: a) Efecto de anoxia...:Dr.N.G.Bazán  
b) Neurotransmisión química:F.J.Barrante

- 9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1	2	3

- 1.- INIBIBB
- 2.-Línea: Bioquímica del Sistema Nervioso Central - Neurofarmacología y Embriogénesis.
- 3.-Proyecto: Efecto de la Anoxia, Isquemia y Electroschock en el sistema nervioso central. (PARTE A)  
Neurotransmisión química (PARTE B)
- 4.-Fecha de iniciación: 1979.
- 5.- Estado de avance: 1a. parte concluida en 1983.  
2a. parte concluida en 1985.

6.- La investigación satisfactoria de este proyecto involucró el empleo de diferentes técnicas, cuya puesta en marcha y desarrollo se llevó a cabo una vez que los equipos requeridos llegaron y se pusieron a punto (por medio del programa Bid-Conicet). Se emplearon así el polígrafo bioeléctrico en los estudios de shock electroconvulsivo y técnicas generales de ultracentrifugación, espectrofotometría y diferentes clases de técnicas cromatográficas. Entre estas últimas fue intensamente utilizada la de cromatografía-gas-líquido. Asimismo se emplearon precursores radioactivos in vivo e in vitro, utilizando fundamentalmente detección por centelleo líquido. Toda la metodología fue implementada en este instituto (INIBIBB) y desarrollada por personal asignado a este proyecto.

#### Objetivos específicos enunciados y alcanzados

Hasta 1983, el presente proyecto se realizó sobre la base del cronograma de la Ficha Inicial. Se cumplieron las tareas allí descriptas en un porcentaje no menor del 80%. Se consiguió correlacionar en forma directa los parámetros bioquímicos estudiados (niveles de ácidos grasos libres y diacilglicerol) con el daño cerebral inducido por los estados de shock empleados. Se destaca la evaluación de dexametasona en la presunción del desarrollo del edema criogénico, como también la involucración de la vía catecolaminérgica en estados convulsivos por electroshock, no así de convulsiones por drogas convulsionantes. Se puede concluir que los objetivos alcanzados se corresponden ampliamente con los enunciados. Tal como se describió en el informe del año 1983 (fin de la primera parte), en sus aspectos aplicados se continuó en la Línea IIB y paralelamente en sus aspectos básicos en la Línea Ia (Neurotransmisión química) Esta segunda parte, en cuanto a sus objetivos específicos alcanzados fueron resumidos en el Informe Final de 1985.-

#### 7.- Hitos importantes del proyecto.-

Los hitos definidos en el punto 7 de la Ficha Inicial fueron concretados en un elevado porcentaje. Fue lograda una evaluación de los modelos experimentales estudiados y de la acción de diversos fármacos ( $A_1$  y  $A_2$ ). Se obtuvieron importantes avances en la determinación del mecanismo de acción de drogas convulsionantes y dexametasona ( $A_3$ ). Los resultados obtenidos indican que estados convulsivos producen alteraciones persistentes en el metabolismo lipídico, específicamente de ácidos constituyentes de lípidos estructurales de membranas. Los mismos estarían vinculados con cambios en la permeabilidad de membranas y alteraciones en la función neural. Drogas como la dexametasona parecen ejercer un efecto protector impidiendo la liberación de ácidos y preservando de este modo la integridad estructural y funcional de las biomembranas neuronales.

Para la parte II de este proyecto son válidos los conceptos vertidos en el último informe de 1985.-

8) La transferencia de los resultados obtenidos en este proyecto a sido canalizada a través de diferentes vías de comunicación (especialmente publicaciones, presentaciones a congresos, cursos de capacitación, etc.).

8.1. La transferencia a nivel médico-hospitalario a través de conferencias y seminarios especialmente, a nivel terciario y cuaternario.

8.2. La presentación de comunicaciones libres en congresos nacionales e internacionales específicos de Neuroquímica (ISN), o donde la Neuroquímica es una de las áreas principales de investigación (Por ej. Reuniones Nacionales de SAIB, o internacionales de PAABS).

8.3. Las publicaciones en revistas de circulación internacional de los resultados obtenidos en el proyecto actual. La mayoría de los trabajos publicados en este sentido contó con arbitraje internacional, a manos de expertos en el tema.

9.- Como se había enunciado la posibilidad de éxito de los resultados dependió en alto grado de las etapas de equipamiento y incorporación y capacitación de personal. El primer aspecto fue cubierto sin objeciones y en el término previsto, mientras que la segunda se cumplió parcialmente. De esa fluctuación y de una serie de cambios, ingresos, recambios, solicitudes demoradas y simplemente finalmente denegadas dependió la adecuación del proyecto, y la señalada diferenciación en parte a y parte b. En un contexto general se considera que los resultados de ambas partes fueron altamente satisfactorios, y estos estudios en la actualidad son la base de una serie de nuevos proyectos que se ven dinamizados por el desarrollo de estos estudios y el manejo de varias técnicas y metodologías.-

10.- Otros comentarios. No son necesarios.-

# I - PUBLICACIONES

Proyecto IB

**I.N.I.B.I.B.B.**  
García 40 E. P. S. S. S. S.

DETALLE	Número de Publicaciones en el Período 1973 / 78		Número de Publicaciones en el Período 1979 / 85	
	Valores Absolutos	%	Valores Absolutos	%
1 - Con arbitraje y difusión internacional	10	50	19	55,88
2 - Sin arbitraje	1	5		
3 - Informes técnicos no generados en acciones concertadas con el sector productivo.				
4 - Memorias técnicas resultantes de acciones concertadas con el sector productivo.				
5 - Patentes				
6 - Libros o capítulos de libros	8	40	13	38,24
7 - Otros (especificar): Edición de los libros: "Function and Biosynthesis of Lipids", (Bazán, N. G., Brenner, R.R. and Giusto, N.M., eds.), Plenum Publishing Corporation, New York. "Neurochemistry of the Retina", (Bazán, N.G. and Lolley, R.N., eds.), Pergamon Press, Oxford. "New Trends in Nutrition, Lipid Research, and Cardiovascular Diseases" (Bazán, N.G., Paoletti, R. and Iacono, M., eds.), Alan R. Liss, Inc., New York.	1	5	2	5,88
TOTALES	20	100	34	100

# II - RECURSOS HUMANOS

Proyecto IB I.N.I.E.I.B.  
Código 43 - E. de B. de

DETALLE	Antes del Programa (29- 9- 77)	AL 31-12-85	TOTAL DE ALTAS	TOTAL DE BAJAS *
1. INVESTIGADOR				
1.1. Superior				
1.2. Principal	1	1	1	1
1.3. Independiente				
1.4. Adjunto		2		
1.5. Asistente(Dra.N.M.Giusto, p/Resol. del 12/12/77)*	4*	2	2	2
2. PERSONAL DE APOYO				
2.1. Profesional				
2.1.1. Principal				
2.1.2. Adjunto		2		
2.1.3. Asistente		2	1	
2.2. Técnico				
2.2.1. Principal				
2.2.2. Asociado				
2.2.3. Asistente				
2.2.4. Auxiliar				
2.3. Artesano				
2.3.1. Principal				
2.3.2. Asociado				
2.3.3. Ayudante				
2.3.4. Aprendiz				
3. BECARIOS INTERNOS				
3.1. Iniciación	3	5	8	
3.2. Perfeccionamiento	2	6		
3.3. Formación superior				
3.4. Otros aclarar				

\* No por promoción o cambio de categoría.

# II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

Proyecto IB I.N.I.B.I.B.B  
 Correo 43 - Buena Vista

	Cantidad de Becarios		TOTAL MESES BECAS	TOTAL DE DESERCCIONES
	Antes del Programa (20- 8- 80)	Al 31-12-85		
4 - BECARIOS EXTERNOS				
4.1. Becarios enviados al exterior		2	(40) (19)	
4.1.1.-Investigadores		1	23	
4.1.2.-Personal de Apoyo				
4.1.3. Becarios				
4.1.4. Otros (aclarar) Visiting Associate Professor, Houston, Texas, E.E.U.U.		1	10	
4.2 Becarios recibidos del exterior				
TOTAL BECARIOS		4		

**GORTIN 43 - Bahia Bianca**

Nº de Orden	APELLIDO Y NOMBRE	GRADO OBTENIDO	Año
1	Giusto, Norma M.		1980/
2	Aveldaño, Marta I.		1981
3	Careaga, María M.		1980/
4	Pediconi, María F.		1982
			1982/
			cont.
			1983/
			1984



II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

Proyecto IB

Razones de las bajas por categoría y clase.	DESTINO
<p>Investigador Principal, cesanteado</p> <p>Investigadora Asistente subsidiada. Se encuentra realizando estudios de perfeccionamiento en E.E.U.U.</p> <p>Investigadora Asistente contratada. Se encuentra realizando estudios de perfeccionamiento en E.E.U.U. por un período de tres años.</p>	<p>LSU Center, Nueva Orleans, E.E. U.U.</p> <p>LSU Center, Nueva Orleans, E.E. U.U.</p> <p>LSU Medical Center, Dept. of Physiology, Nueva Orleans, E.E. U.U.</p>

III a. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 73/78)

Proyecto IB

Nº de Orden	DENOMINACION	Instituciones que lo Organizaron	Nº de Trabajos Aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac
1	VI Congreso Argentino de Biología		1	X	
2	IX Reunión Nacional de la Sociedad Argentina de Investigaciones Bioquímicas (SAIB)	SAIB, Rosario	3	X	
3	9th International Congress of Biochemistry	Suecia	2		X
4	XI Congreso Latinoamericano de Ciencias Fisiológicas		5		X
5	Fourth International Meeting of the International Society for Neurochemistry	ISN, Japón	4		X
6	X Reunión Nacional de la SAIB	SAIB, Buenos Aires	2	X	
7	17th International Conference on the Biochemistry of Lipids	Univ. Milán, Italia	1		X
8	Simposio sobre "Función y Metabolismo de Fosfolípidos en los Sistemas Nerviosos Central y Periférico"	ISN, Cortona, Italia	2		X
9	V International Meeting of the International Society for Neurochemistry	ISN, Barcelona, España	2		X
10	XI Reunión Nacional de la SAIB	SAIB, Córdoba	3	X	
11	International Symposium on Function and Biosynthesis of Lipids	INIBIBB UNS-CONICET	3		X
12	XII Reunión Nacional de la SAIB	SAIB - INIBIBB	1	X	
13	Tenth International Congress of Biochemistry	Gesellschaft fur Biologische Chemie	2		X
14	VI Congreso Latinoamericano de Farmacología		1		X
15	Sixth International Meeting of the International Society for Neurochemistry	ISN, Copenhagen, Dinamarca	4		X
16	II Reunión Regional de P.A.A.B.S. y XIII Reunión Nacional de la SAIB	SAIB, Córdoba	4		X
17	VII Reunión Nacional de la Sociedad Argentina de Biofísica		2	X	
18	XIV Reunión Nacional de la SAIB	SAIB, Tucumán	5	X	

IIIb. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 1979/85).

Nº de Orden	DENOMINACION	Instituciones que organizaron	Nº de Trabajos aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac.
1	XIth International Congress of Biochemistry	Nat. Res. Council of Canada Can. Biochem. So., Int. Union of Biochemistry	1		X
2	International Symposium on the Neurochemistry of the Retina	INIBIBB UNS-CONICET	2		X
3	Seventh Meeting of the International Society for Neurochemistry	ISN, Jerusalén, Israel	3		X
4	XV Reunión Nacional de la SAIB	SAIB, Bermejo, Mendoza	4	X	
5	12º Congresso Da Sociedade Brasileira de Fisiologia	Ribeirao Preto, Brasil	1		X
6	Anais da IX Reuniao Anual da SBBq	Caxambu, Brasil	1		X
7	Golden Jubilee International Congress on Essential Fatty Acids and Prostaglandins	Univ. Minnesota, E.E.U.U.	1		X
8	XVI Reunión Nacional de la SAIB	SAIB, Bermejo, Mendoza	2	X	
9	Eighth Meeting of the International Society for Neurochemistry	ISN, Inglaterra	4		X
10	Meeting of the Association for Research in Vision and Ophthalmology	ARVO, Sarasota, E.E.U.U.	1		X
11	Meeting of the Federation of American Societies for Experimental Biology	A.S.B.C, St Louis, E.E.U.U.	1		X
12	XVII Reunión Anual de la SAIB	SAIB, Mar del Plata, Bs. As.	1	X	
13	66th Annual Meeting Federation of American Societies for Experimental Biology	N. Orleans, St Louis, E.E.U.U.	1		X
14	Meeting of the Association for Research in Vision and Ophthalmology	ARVO, Sarasota, E.E.U.U.	1		X
15	XVIII Reunión Anual de la SAIB	SAIB, U.T. Embalse, Córdoba	3	X	
16	V International Congress of Eye Research	Holanda	2		X
17	XIX Reunión Anual de la SAIB	SAIB, Huerta Grande, Córdoba	1	X	
18	Jornadas sobre Aplicaciones de la Energía Nuclear en las Areas Médicas, Bioquímicas, Agrícolas y Industriales	Universidad Nacional del Sur, Ba. Blanca	3	X	
19	IV Congreso de PAABS	Buenos Aires	3		X
20	13 International Congress of Biochemistry	Amsterdam, Holanda	1		X
21	XI Reunión Nacional de la SAIB	SAIB, H. Grande, Córdoba	3	X	
22	I Reunión de Grupos de Trabajo en Membranas Lipídicas	La Plata	1	X	

IVa. - CONFERENCIAS DADAS POR INVITACIONES (antes del Programa 1973/78)

IN.I.B.I.B.  
Gonali 43 - E.E.U.U.

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.
1	"Environmental modifications of fatty acids and phospholipids of retina and brain"	Baylor College of Medicine, Texas Medical Center, Houston, E.E.U.U.		X
2	"The effects of light and drugs on the metabolism of retina membrane lipids"	" " " "		X
3	"Phospholipid metabolism of the retina"	Mental Health Research Institute, University of Michigan, Ann Arbor, E.E.U.U.		X
4	"Phosphoinositide metabolism in the retina"	Lab. de Inv. en Visión, Nat. Eye Inst. N.I.H., Bethesda, Maryland, E.E.U.U.		X
5	"Metabolism of monophosphatidylinositol in the retina"	Kellogg Center for Continuing Education, Michigan State University, East Lansing, Michigan, E.E.U.U.		X
6	"Action of drugs and light-darkness on membrane lipids in the retina"	Rheinische Friedrich, Wilhelms - Universität, Medizinische Fakultät, Institut für Physiologische Chemie, Bonn, Alemania Oc.		X
7	"The effects of adrenergic antagonists on retina glycerolipid metabolism"	The University of Nottingham Medical School, University Hospital, Dept. Biochem., Nottingham, Inglaterra		X
8	"Síntesis de lípidos de membrana del sistema nervioso y de la retina"	Fundación Carlo Erba, Milán, Italia		X
9	"Influencia de antagonistas adrenérgicos sobre la biosíntesis del fosfatidilinositol y de los otros lípidos de biomembranas"	Asociación Médica Argentina, Sociedad Arg. de Biología	X	
10	"Metabolismo del fosfatidilinositol en la retina"	Sociedad Argentina de Biofísica	X	
11	"Phosphatidylinositol and other lipids during biogenesis and functioning of retinal cellular membranes"	Baylor College of Medicine, Houston, Texas, E.E.U.U.		X
12	"Metabolism and composition of molecular species of lipids in the retina and in photoreceptor membranes"	Laboratory of Vision Research, National Eye Institute, NIH, Bethesda, MD, EEUU		X
13	"Métodos para el estudio de los fosfolípidos y ácidos grasos del cerebro in situ"	Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Caracas, Venezuela		X
14	"Enfoques y métodos para el estudio de lípidos de membranas en retinas de vertebrados"	" " "		X
15	"Acción de drogas sobre la formación de lípidos en la membrana celular"	2º Congreso Panamericano de Bioquímica, Caracas, Venezuela		X
16	"Efectos de fármacos sobre la membrana de la retina"	" " "		X

IVb. CONFERENCIAS DADAS POR INVITACION (período 1979/85).

INIBIBB  
Sesión 43

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.
1	"Effects of propranolol on composition and metabolism of the molecular species of phospholipids in retina".	INIBIBB, (Int. Symposium on the Neurochemistry of the Retina)		X
2	"Drug effects on lipids of the retina"	Abteilung Biochemie des Auges Klinisches Institut für Exp. Ophthalmologie Universität Bonn, Bonn - Venusberg, Rep. Fed. Alem.		X
3	"Mechanism of drug action on membrane lipids in the retina as a model of central nervous system"	Laboratoire de Neurochimie Inserm. U. 134 Hôpital de la Salpêtrière, Paris, Francia		X
4	"Biosíntesis de novo de membranas en fracciones subcelulares de la retina"	INIBIBB (Int. Symposium on the Neurochemistry of the Retina)		X
5	"Drug action on the assembly of membrane lipids in the retina"	Dept. of Chemistry, Lawrence University, Appleton, Wisconsin, E.E.U.U.		X
6	"Drug action on the biosynthesis of membrane lipids in the retina"	Dept. of Physiological Chemistry, Ohio State University, Columbus, Ohio, E.E.U.U.		X
7	"Recent studies on membrane lipids in drug action and in the function of the central nervous system"	Inst. of Psychiatric Research, Dept. of Psychiatry, School of Medicine, Indiana Univ. Indianapolis, Indiana, E.E.U.U.		X
8	"Effect of alfa and beta blockers on glycerolipid biosynthesis"	Dep. of Ophthalmology, Baylor College of Medicine, Houston, E.E.U.U.		X

*IR* I.N.I. ...  
Gorilla ...

4.47

Vb. ACTIVIDAD ACADÉMICA (cursos de pregrado) (período 1979/85)

IB I.N.I.B. 100  
Gorri 100

Nº de Orden	TEMA O TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de Personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
1	Química Biológica I, cátedra dictada en la UNS	un cuatrimestre	aprox. 8	aprox. 50
2	Química Biológica II, " " "	" "	" 8	" 50
3	Química Biológica Patológica, " "	" "	" 8	" 50

V c - ACTIVIDAD ACADEMICA CURSOS DE POST-GRADO (antes del programa 1973/78)

IB I.N.I.B.I.P.  
Gorriti 43 - Buenos Aires

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de docentes y personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
	No hubo.			



V d - ACTIVIDAD ACADEMICA: CURSOS DE POST-GRADO (período 1979/85)

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de docentes y personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
1	Entrenamiento en Neuroquímica,	18 días	aprox. 19 docentes	
2	La retina como tejido experimental para los estudios del sistema nervioso central, curso de postgrado int.	1 mes		
3	Nuevos aspectos sobre la regulación del metabolismo de glicerolípidos y su distribución en membranas biológicas, seminario de la Escuela de Graduados, UNS	40 horas	2	
4	Cromatografía líquida de alta presión (HPLC), curso de postgrado	60 horas	1	

VI - LINEAS DE TRABAJO

Nº de Orden	DENOMINACION DE LAS LINEAS DE TRABAJO	AL 31-12-78	AL 31-12-85	A Implemen- tar en 1986/85
1	Anteriores al Programa BID-CONICET 1) Bioquímica del Sistema Nervioso Central en estado normal y patológico 2) Componentes de biomembranas durante el crecimiento y diferenciación celular. Fecundación y desarrollo embrionario 3) Implicaciones bioquímicas en tecnología de alimentos 4) Estudios médicos y bioquímicos sobre reproducción 5) Trabajos en bioquímica toxicológica. Intoxicación plúmbica	X  X X X X		
2	Durante el Programa BID-CONICET I Bioquímica del Sistema Nervioso Central. Neurofarmacología y Embriogénesis II Implicaciones bioquímicas en tecnología de alimentos y medicina experimental		X  X	
3	Después del Programa BID-CONICET Interacción rodopsina-lípidos poliinsaturados en membrana fotorreceptora de vertebrados Estudio de las bases moleculares de la regulación de canales de K <sup>+</sup> por ácido abscísico en protoplastos de células estomáticas con implicancias prácticas para el agro Mecanismos de reemplazo molecular de fosfolípidos en membranas fotorreceptoras de vertebrados Receptores colinérgicos y su regulación endógena		X  X X X	X

VII - ACCIONES ESPECIFICAS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES DEL PROGRAMA BID-CONICET

IS/INID/1987  
G. 211 45

Nº de Orden	DESCRIPCION DE LAS ACCIONES	Asistencia técnica	Perfeccionamiento o producción de tecnolog
	No corresponde		

VIII - EQUIPAMIENTO

IB I.N.I.B.I.B.B.  
Gorri 42 - Bata Blanca

DENOMINACION DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES	Antes del 31-12- <del>79</del>		Al 31-12-85	
	% uso propio	% uso 3ros	% uso propio	% uso 3ros.
Ver listado adjunto				

## EQUIPAMIENTO (Continuación de la Planilla VIII)

Listado del equipamiento general del INIBIBB, incorporado a través del Programa BID-CONICET, entre 1980-1985. Con (\*) se señala el instrumental de USO COMUN

## INSTRUMENTS AVAILABLE AT THE INIBIBB 1985

## ANALYTICAL AND PREPARATIVE ELECTROPHORESIS EQUIPMENT

- electrophoresis and electrofocusing equipment with accessories (LKB, model 2103)
- Hoefer model SE 800 vertical slab gel electrophoresis
- Hoefer model ST cylindrical gel electrophoresis
- Hoefer Sturdier slab gel unit (SE 400)
- Hoefer Transfor blotting cell
- LKB preparative isotachopheresis IEF column

## (\*) SCALES

- balance 0/500 gr - 0/100 gr (Fracchia)
- 2 analytical electronic balances (Sartorius, mod. 2006-MP)
- electronic balance (Mettler, mod. PL1200)
- electronic balance (Grimaczu, mod. Libror ED-4000-10)
- 2 electronic balances (Shimadzu, mod. Libror ED-2000-10)
- 2 electronic microbalances (Gahn, mod. 21)

## (\*) CENTRIFUGES

- 2 tabletop microcentrifuge (Eyre, mod. UV 10-3)
- 1 tabletop centrifuge (Beckman, mod. TJ6/R)
- 3 tabletop centrifuges (Beckman, mod. TJ6)
- 1 refrigerated centrifuge (Beckman, mod. J-68)
- 2 refrigerated centrifuges (Beckman, mod. J2-21)
- 1 ultracentrifuge (Beckman, mod. L5-50)
- 1 ultracentrifuge (Beckman, mod. L3-50)
- 1 ultracentrifuge (Beckman, mod. L8-55)

## (\*) CHROMATOGRAPHS

- 3 automatic gas liquid chromatographs (Varian, mod. 3700)
- 2 high pressure liquid chromatographs (Varian, mod. 5000)
- 1 gas liquid chromatograph (Varian, mod. 3700 with ODS)
- 1 gas liquid chromatograph (Varian, mod. 1700)
- 1 radiochromatograph with accessories (Dr. Berthold, mod. LB-280)

## (\*) COMPUTING FACILITIES

- Digital VT-100 Terminal
- Double density 8002 floppy disk unit (Chrislin CI-1220)
- microprocessor (Chrislin Ind. CI-11/03)
- printer (Bacomp-Turner 132 c.)
- plotter (Hewlett-Packard model 7470A)
- printer (Digital model LA50)

## (\*) DENSITOMETERS

- densitometer (Coyce-Losbl and Co., mod. Scan 201 y Chromoscan 200)
- densitometer (Hoefer, SS-300)

## (\*) FREEZERS AND REFRIGERATORS

- freezer -16 °C (Ellicou)
- freezer -40 °C (Ellicou)
- freezer -20 °C (Marshall, mod. MTI-125)
- 2 freezers -50 °C (So Low, mod. FR-120-3)
- Ice-making (Flakers) Equipment (Scottsman, mod. 8840)
- refrigerator (Bacomp, mod. 550)
- 2 refrigerators with freezer (Columbia, mod. CPF-1200)
- 2 refrigerators -4 °C (Ellicou, mod. U4004)

## LIOPHYLIZERS

(\*) - 1 freeze-drier with accessories (LabConco, mod. 18)

~~GENERATORS~~

- hydrogen generator (General Electric, mod. SEHG-264)

~~WATER GENERATOR~~

(\*) MINOR INSTRUMENTS

(\*) - digital p-meters (Orion, mod. 701)

(\*) - 2 digital p-meters (Orion, mod. 511)

(\*) - electronic stimulator (Nihon-Konden, mod. SEN-3201)

(\*) - gas leak detector (Gow-Mac, mod. 21-150)

~~gas line filter (Buschco, mod. 111)~~

(\*) - 3 homogenizers (B. Braun, mod. Potter S)

(\*) - electric loop vacuum pump (Eirovac, mod. 999/25)

(\*) - 1 homogenizer (Virtis, mod. 60)

(\*) - 2 magnetic stirrers with hot plate (Lab-Line, No. 1267)

(\*) - photographic equipment (Nikon, F2-9036733)

(\*) - electric electrophoresis bath (Hofer, cat. SE-600 15-1.5)

(\*) - refrigerated bath (Heake, mod. 000-3959)

(\*) - 2 rotary evaporators (Buchi, mod. R-110A)

(\*) - slide projector (Pakimat, mod. 2150)

(\*) - evaporator (Patek, mod. 500)

- spinning band distillation system (Perkin-Elmer, mod. 251)

~~sample cleaner (Hamilton, 70518)~~

- cable top ultraviolet lamp (Osaga, mod. UV-vis 881851)

~~thermostated bath (Lab-Line, mod. 3527-1)~~

(\*) - thermostated bath (Precision, mod. 50)

(\*) - ultrasonic pipet cleaner (Sonorex, mod. RK1028)

- vacuum pump (Oseivac, mod. UV-35)

(\*) - 2 vortex mixers (Precytec, A-11M)

(\*) - 2 vortex mixers (Lab-Line, No. 1291)

(\*) - water distiller (Kottermann, mod. 1034)

- cryostat container 30 lts. (L'air liquide)

~~OPTICAL INSTRUMENTS~~

- 2 stereo microscopes (Carl Zeiss, mod. DRC)

(\*) - centrifuge (Gustaf Jaumann, mod. 11520)

(\*) - binocular microscope (Nikon, mod. Optiphot)

(\*) ~~ovens~~

- 2 ovens for drying material (Kottermann, n.2712)

- 2 ovens for drying material (Fisher, mod. Isotemp, 350)

~~RECORDERS~~

- potentiometric recorder (Versagraph, mod. 225)

- potentiometric recorder (Varian, mod. 9176)

- XY recorder (Sascom-Turner, mod. 8110)

(\*) SPECTROMETERS

- gamma radiation counter (Beckman, mod. 9000)

(\*) - liquid scintillation counter (Beckman, mod. LS-250)

(\*) ~~ultraviolet spectrophotometer~~

- infrared spectrophotometer (Beckman, mod. microlab. 600)

- spectrofluorimeter (Aminco model SFF-500)

- spectrophotometer (Bausch Lomb, mod. Spectronic 21)

- spectrophotometer UV/vis (Aminco, mod. DW2a)

- spectrophotometer UV/vis (Beckman, mod. 35)

- 2 spectrophotometers (Bausch Lomb, mod. Spectronic 20)

- UV/visible absorption spectrofluorometer (Aminco, mod. DW 2a)

(\*) ~~220-2201 mgm~~

(\*) - analogic multimeter (Keise, mod. SK-110)

IB I.N.I.B.I.B.E

Gonfil 43 - Bahia Bion

- digital multimeter (John Fluke, mod. 8020A)
- digital troubleshooting kit (Hewlett Packard, mod. 5023A)
- microvoltage calibration supply (John Fluke, mod. 343A)
- (\*) - oscilloscope 100 MHz (Tektronix, mod. 7633)
- (\*) - oscilloscope 15 MHz (Tektronix, mod. 5000)
- power supply (Kepco, mod. MPS-620M)
- power supply (Kepco, mod. JQE-0-55V-0-2A)
- (\*) - ELECTRODE
- digital thermometer (John Fluke, mod. 2163A)
- ELECTROPHYSIOLOGY/MEMBRANE BIOPHYSICS INSTRUMENTS
- pipette filler (Stoelting, 51511)
- vertical pipette puller (David Kopf, mod. 700 D)
- bioelectric polarograph with accessories (Nipon Kohden, mod. RM-6000)

---

BREVE RESEÑA COMPARATIVA SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE COMPUTO ANTES DEL  
PROGRAMA Y AL 31-12-85

---

Antes de la puesta en marcha del Programa BID-CONICET el grupo de trabajo y el INIBIBB no disponía de servicio de cómputo.

A partir de la puesta en ejecución de la línea de trabajo (1980) comienzan a instalarse estos servicios, parte en la Universidad Nacional del Sur, Dpto. de Cómputo, abocándose en una primera etapa a la realización de una serie de cursos elementales y básicos para el manejo de estos equipos. Luego se instalan las computadoras del CRIBABB -Centro Regional de Investigaciones Básicas y Aplicadas de Bahía Blanca- cuyos objetivos permanentes no sólo de prestar servicios a través de la computadoras como herramienta de cálculo, sino en especial en la fase de la formación de recursos humanos en computación se fue dando en forma programada y sostenida a través de la puesta en marcha de una serie de cursos destinados a Institutos, del que el INIBIBB tomó parte en la mayoría de ellos. Señalamos los principales:

- Nociones Básicas de Programación
- Nociones fundamentales para interactuar con la computadora (editores, lenguaje de comandos, etc.)
- Lenguaje de Programación PASCAL
- Lenguaje de Programación FORTRAN 77
- Utilización de un programa para procesamiento de Textos (RUNOFF)
- Lenguaje de Programación BASIC
- Facilidades del Sistema Operativo VMS (Procesamiento en Batch, Procedimientos de Comandos/ Depuración / Optimización de Programas / Bibliotecas / etc.)

Equipos disponibles del CRIBABB: VAX-11/780 (VMS)  
PDP-11/70 (RSX-11 M PLUS)

Equipos incorporados en el INIBIBB y en uso:

- una microcomputadora compuesta de una Unidad Central de Proceso LSI-11/02 con 64 K byte de memoria RAM, marca Chrislin Ind.Inc.
- una impresora de punto, modelo LA50-RA, marca Digital y un plotter (H.Packard)

Con el desarrollo del programa BID-CONICET -paralelamente- además de los servicios que esta nueva disponibilidad ha permitido ~~eficientizar~~ lo referente al análisis computacional científico, se están agregando el análisis computacional administrativo, información patrimonial e inventarios, información bibliográfica y base de datos, etc.

Este proyecto, en particular, reconoce la gran importancia de esta disponibilidad, y el significativo cambio operado en la programación y ejecución de las tareas.

Además, es de destacar que el último período (fines 1984 -cont. 1985) la electrónica digital y la computación irrumpen decididamente en el laboratorio bioquímico, y la política de esta dirección es profundizar este constante desarrollo y adecuación. Se continúa en la tarea de formación e incorporación de recursos humanos especializados para estas programaciones de equipos últimamente anexados, ya anexarse próximamente con la incorporación de un nuevo grupo de trabajo en Biología Molecular Estructural, y la consiguiente tarea de mantenimiento y desarrollo de programas para optimización de los recursos del sistema de cómputo.



## X - DISPONIBILIDAD Y ACCESO A DOCUMENTACION

### BREVE RESEÑA COMPARATIVA SOBRE LA DISPONIBILIDAD Y ACCESO DE DOCUMENTACION ANTES DEL PROGRAMA Y AL 31-12-885.

#### i) Antes del Programa

La mayor disponibilidad en el rubro documentación y biblioteca antes de la puesta en marcha del Programa Bid-Conicet era mínima. En general consistía en un servicio de intercambio de reprints ("separatas") de publicaciones internacionales (unas 55.000) que se recibían y clasificaban por temas. Se usaba como guía el CURRENT CONTENT-LIFE SCIENCE (de recepción semanal) con solicitudes directas a los autores.

Se complementaba este servicio con el pedido de fotocopias de trabajos solicitados al Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica del Conicet (CAICYT), lo que servía de paliativo al escaso número de revistas especializadas que se disponía a modo de consulta en la Biblioteca Central de la Universidad Nacional del Sur.

#### ii) Después del Programa (al 31-12-85).

A partir de 1980 el INIBIBB inaugura una modesta hemeroteca en el Anexo I de su instituto, sito en Gorriti 43 de B. Blanca. Se comenzaron a recibir publicaciones especializadas, con periodicidad, y suscripciones del fondo en dólares del Programa.

Tópicos. la especialización de la temática del INIBIBB exigió ajustar estas adquisiciones evitando duplicaciones en la UNS y otros institutos del centro regional y posibilidad de continuidad. Los tópicos son: neuroquímica, neurobioquímica, especialidad lípidos, desarrollo embionario, y neurobiología molecular y bioquímica aplicada (alimentos, farmacología, medicina

Cólecciones de revistas de carácter semanal, quincenal y mensual, comenzaron paulatinamente a incorporarse en 1980 y hasta 1983.

A partir de fines de 1983 se resintió la continuidad de varias suscripciones, lo que agravó en 1984, debido a la falta de fondos en moneda extranjera por parte del CONICET. A fines de 1985 la asignación de una partida próxima a los nueve mil dólares permitió retomar algunas renovaciones importantes, básicas, y dejaron de recibirse otras. El criterio seguido fue un ajuste a los proyectos actuales, una estadística de las publicaciones más consultadas por el personal, un estudio comparativo del material bibliográfico recibido en la UNS y grupos de investigación y/o centros del Conicet-CRIBABB, y asegurar la continuidad de las más importantes por medio de suscripciones bi-o tri-anales (obteniéndose además beneficios en los costos).

Hasta 1983: se recibían un promedio de 40 colecciones (abiertas. A fines de 1984: 22 colecciones abiertas. En 1985: 10 colecciones abiertas. En 1986 (por efecto ingresos fines de 1985): 18 colecciones abiertas.

Libros: en 1980: ninguno; en 1981: 100 volúmenes; 1982: 123; en 1983: 222; En 1984: 414 (incluyendo donaciones) y a fines de 1985: 429.-

Microfilms: no hubo adquisición.

Separatas (reprints): paralelamente se continúa con el procedimiento de solicitudes de separatas a los autores, al CAICYT.

Otros aportes en materia bibliográfica: de gran utilidad el apoyo recibido de la biblioteca central de la UNS, de la biblioteca del CERZOS y parte también del PLAPIQUI y del CRIBABB.

XI - RESULTADOS OBTENIDOS EN RELACION CON LA INVERSION EFECTUADA.

En unas 600 palabras resumir los resultados obtenidos en las diversas investigaciones y la aplicación subsecuente en cada una de las principales categorías de investigación que recibieron apoyo financiero BID.

Durante el período 1979-1985 se obtuvieron los siguientes resultados: Estudios de la síntesis de glicerolípidos y la acción de drogas en retina. El uso de propranolol y fentolamina, bloqueadores  $\beta$  y  $\alpha$  adrenérgicos, provoca una alteración drástica en la biosíntesis de lípidos, estimulándose la de glicerolípidos ácidos e inhibiéndose la de fosfatidilcolina, diglicéridos y triglicéridos. Este hecho fue observado tanto en experiencias in vitro como in vivo. El efecto se analizó, además, a nivel subcelular observándose efectos similares, pero más notorios en la fracción microsomal. Se sugirió que la droga dado su estructura anfifílica catiónica se introduce en la membrana produciendo la inhibición de la fosfatidato fosfohidrolasa y de la fosfolipasa  $A_2$  y estimulando otras (glicerol-3-P acil transferasa, lisofosfatidato acil transferasa y la CTP-inositol citidil transferasa). Mediante experiencias in vitro utilizando colina, serina, etanolamina, ácido araquidónico, inositol radioactivos se determinó que el propranolol actúa a nivel de diferentes enzimas y que su acción no es debida a su actividad farmacológica, sino a su característica de droga anfifílica catiónica. El efecto fue analizado además sobre especies moleculares de fosfolípidos en diferentes fracciones subcelulares.

Actividades enzimáticas en segmentos externos de células fotorreceptoras de retina. Los resultados indican que en membrana fotorreceptora tiene lugar un activo recambio de grupos acilos poliinsaturados de PC lo que indica la existencia de al menos tres enzimas del metabolismo de lípidos a) fosfolipasas b) acil CoA sintetasas y c) acil transferasas. Se demostró, además, actividad de diglicérido quinasa, PI quinasa y DPI quinasa. La primera mostró ser la más activa en las condiciones ensayadas. El agregado de PI en presencia de tritón X-100 aumentó la marcación de DPI y TPI, pero se observó que el detergente inhibe fuertemente a la DC-quinasa. En adición se observó que segmentos externos de células fotorreceptoras tenían la capacidad de defosforilar al ácido fosfatídico y producir diglicérido. Esta actividad enzimática demostró ser la de una fosfatidato fosfohidrolasa unida a membrana porque se analizaba en presencia de fosfatidato disperso en agua. Se analizaron, además, los diferentes parámetros enzimáticos. Se comparó la actividad enzimática en diferentes fracciones subcelulares en la retina bovina, mostrando que el orden de actividad era microsomas > ROS > mitocondria. Estos hallazgos demuestran que existen mecanismos adicionales a los de reemplazo de membrana, para la renovación de los lípidos del segmento externo de células fotorreceptoras, las que involucran reacciones enzimáticas descriptas por primera vez en estos trabajos.

Especies moleculares de glicerofosfolípidos en segmentos externos de la retina. El análisis de especies moleculares de glicerofosfolípidos en segmentos externos de la retina demostró la existencia de elevados porcentajes de especies dipoliinsaturadas. Se demostró que estas especies contienen ácidos grasos poliinsaturados de muy larga cadena. Se analizó su comportamiento cromatográfico en capa fina (impregnación argéntica), HPLC, y cromatografía en fase gaseosa sobre columnas polares y no polares, concluyéndose que se trata de especies que contienen ácidos grasos tetra, penta y hexaenoicos de muy larga cadena (24 a 36 átomos de carbono). El análisis posicional demostró que estos ácidos grasos se ubican en posición 1 del fosfolípido, el que contiene predominantemente docosahexaenoato en posición 2. Estas especies, altamente hidrofóbicas, se encontraron en células fotorreceptoras de vertebrados. Su presencia se demostró en retinas donde predominan los bastones (rata) y en las que predominan los conos (pollo). En segmentos externos bovinos se demostró que estas especies moleculares se encuentran más fuertemente unidas a la rodopsina que el grueso de los fosfolípidos, los cuales están principalmente constituidos por especies moleculares conteniendo un ácido graso saturado en posición 1 y un polienoico (principalmente 22:6) en posición 2. Los resultados obtenidos arrojan una nueva visión sobre la interacción lípidos-proteínas integrales de membrana, de las cuales la rodopsina es un ejemplo, y concuerdan con la hipótesis de la existencia de un anillo lipídico, alrededor de estas proteínas, de características diferentes al resto de la bicapa. Los resultados de este período de trabajo sugieren que el microambiente hidrofóbico de la rodopsina, a 37°C, no es tan fluido como por lo general se asume al correlacionar elevado número de dobles ligaduras con elevado grado de fluidez. Los ácidos grasos que conforman este ambiente, incluyendo docosahexaenoato, presentan una notable restricción en el número de sus grados de libertad para sufrir cambios conformacionales (potencial rotación de uniones C-C en la cadena hidrofóbica).

BREVE DESCRIPCION DE LAS CAUSAS POR LAS QUE CIERTOS PROYECTOS HAN SIDO SUSPENDIDOS Y/O CANCELADOS Y/O ADECUADOS, QUE IMPLIQUEN EN EL FUTURO UN AHORRO DE FONDOS.

No corresponde.

El impacto estaría dado por la mayor disponibilidad de aparatos con que cuenta el Instituto, así como la incorporación de nuevos agentes en los distintos niveles de investigadores y técnicos, becas al exterior y visitas de consultores externos, lo que llevó a mejorar el nivel de las investigaciones y a poder incorporar nuevas técnicas metodológicas que hasta el momento eran poco empleadas en el país.

Nro. de Orden	DENOMINACION DEL PROYECTO	Razones que justifiquen el orden
1	Ia Efecto de la anoxia, isquemia y electro shock en el sistema nervioso central (hasta 1983)	
	Neurotransmisión química (desde 1984)	
2	IIb Efecto de la diabetes sobre los lípidos del sistema nervioso central	
3	Ib Acción de drogas y neurohormonas sobre el metabolismo lipídico de retina y cerebro	
4	Id Estudios bioquímicos en la embriogénesis temprana	
5	Sistema nervioso postnatal (resultados fusionados con IIb en 1983)	
6	IIa Implicaciones bioquímicas en tecnología de alimentos	
7	Ic Lípidos del hipotálamo. Acción de hormonas (se fusionó con los proyectos Ia y Ib desde 1983)	

- 1 - Instituto : Instituto de Investigaciones Bioquímicas, Universidad Nacional del Sur - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y  
2 - Línea : Técnicas Bioquímica del Sistema Nervioso Central. Neurofarmacología y E  
3 - Proyecto : briogénesis  
4 - Fecha de IniciaCión: Acción de drogas y neurohormonas sobre el metabolismo lipídico de retina y cerebro  
Enero 1979 Fecha

5 - Estado de avance: concluido  Paralizado   
Fecha

a concluir

- 6 - Metodología y costo:

Se utilizaron técnicas de fraccionamiento subcelular y de obtención y purificación de segmentos externos de células fotorreceptoras. Técnicas espectrofotométricas en el rango de UV y visible. Radioquímicas. Cromatografía en capa fina, en columna de reparto gas líquido (GLC) y líquida de alta presión (HPLC).

MAYORES - PREVISTAS - MENORES-

- 7 - Características del proyecto

. tiempo de desarrollo	X	
. obstáculos técnicos		X
. obstáculos institucionales		X
. Resultados internos obtenidos (Nº)	18	
. Resultados externos obtenidos (Nº)	57	
. Capacitación (Nº)	4	
. Transferencia de resultados	X	
. Utilidad esperada de los resultados	X	
. Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados	X	

8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Dra. NORMA M. GIUSTO

9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1

2

3

Ficha de cierre de los proyectos específicos de investigación del Programa

- 1 - Denominación del Instituto:  
Instituto de Investigaciones Bioquímicas, Universidad Nacional del Sur-  
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
- 2 - Línea de investigación a la que pertenece el proyecto:  
Bioquímica del Sistema Nervioso Central. Neurofarmacología y Embriogé-  
sis
- 3 - Denominación del Proyecto:  
Acción de drogas y neurohormonas sobre el metabolismo lipídico de reti-  
na y cerebro
- 4 - Fecha de iniciación de tareas  
Enero de 1979
- 5 - Fecha de terminación:  
Diciembre de 1985
- 6 - Objetivo específico enunciado y alcanzado:  
El objetivo principal enunciado, el estudio del mecanismo de acción  
de drogas y neurohormonas sobre la biosíntesis de glicerolípidos en el  
sistema nervioso central, fue alcanzado positivamente. El propranolol,  
droga de amplio espectro terapéutico, analizada su acción en retina de  
diferentes especies animales mostró ser una droga cuyo efecto a nivel  
del metabolismo de lípidos se comporta como una molécula anfifílica  
catiónica y que no estaría involucrada su acción farmacológica. Se des-  
vió parte del esfuerzo dedicado a este proyecto al estudio de la estructu-  
ra química de nuevas moléculas y a la búsqueda de actividades enzimáti-  
cas en los segmentos externos de las células fotorreceptoras donde se re-  
alizaron relevantes hallazgos.
- 7 - Hitos importantes del proyecto:  
Los eventos más importantes enunciados en la ficha de avance  
en lo referido al punto 7a, fueron alcanzados satisfactoriamente. Esto  
se refiere al análisis del efecto de la droga a nivel subcelular, a co-  
rrelacionar los hallazgos en un sistema in vivo y al conocimiento acer-  
ca de las alteraciones que estas drogas ejercen a nivel del metabolismo  
lipídico.  
  
Las metas internas al ambiente científico fueron alcanzadas mediante  
la presentación de los trabajos a nivel de congresos nacionales e inter-  
nacionales. Además, los resultados dieron lugar a numerosas publicacio-  
nes en revistas científicas internacionales de probado nivel.
- 8 - Mecanismos de transferencia de los resultados:  
Los resultados obtenidos en el proyecto fueron transferidos a través  
de conferencias y comunicaciones libres ya sea en el ámbito académico,  
y/o científico. A nivel académico se realizaron conferencias y cursos  
donde se volcaron los resultados obtenidos de las experiencias realiza-  
das durante este programa. En adición, la capacitación en el extranjero  
de personal en técnicas altamente especializadas permitió la posterior  
realización de cursos de postgrado, donde participaron profesionales re-  
lacionados al ámbito hospitalario e industrial.
- 9 - Posibilidades de éxito de los resultados  
De acuerdo a lo previsto, la concreción del proyecto fue la resultan-  
te de las etapas de capacitación y equipamiento. Si bien la capacita-  
ción se cumplió sólo en forma parcial, es de destacar que se han concre-  
tado los objetivos trazados originalmente. Fue importante en este senti-  
do la incorporación de personal a través de becas internas así como la  
capacitación obtenida mediante la realización de cursos y/o conferen-  
cias en el Instituto, realizadas por expertos nacionales e internaciona-  
les en el tema. El equipamiento obtenido a través del programa fue pri-  
mordial para la concreción de los trabajos realizados.
- 10 - Otros comentarios  
No corresponden

I - PUBLICACIONESPROYECTO ID I.N.I.B.I.B.B.  
Gorriti 43 - Bahía Blanca

DETALLE	Número de Publicaciones en el Período 1973 / 78		Número de Publicaciones en el Período 1979 / 85	
	Valores Absolutos	%	Valores Absolutos	%
1 - Con arbitraje y difusión internacional	4	57	8	80
2 - Sin arbitraje				
3 - Informes técnicos no generados en acciones concertadas con el sector productivo.				
4 - Memorias técnicas resultantes de acciones concertadas con el sector productivo.				
5 - Patentes				
6 - Libros o capítulos de libros	1	14	1	10
7 - Otros (especificar) Tesis doctoral	2	29	1	10
TOTALES	7	100	10	100



## II - RECURSOS HUMANOS

I.N.I.B.I.B.B.  
(Gestión 43 - Bahía Blanca)

DETALLE	Antes del Programa (29- 9- 77)	AL 31-12-85	TOTAL DE ALTAS	TOTAL DE BAJAS *
1. <u>INVESTIGADOR</u>				
1.1. Superior				
1.2. Principal	1	1	1	1
1.3. Independiente				
1.4. Adjunto	-	1	1	1
1.5. Asistente	2	2	2	1
2. <u>PERSONAL DE APOYO</u>				
2.1. <u>Profesional</u>				
2.1.1. Principal				
2.1.2. Adjunto	-	1	1	-
2.1.3. Asistente				
2.2. <u>Técnico</u>				
2.2.1. Principal				
2.2.2. Asociado				
2.2.3. Asistente				
2.2.4. Auxiliar				
2.3. <u>Artesano</u>				
2.3.1. Principal				
2.3.2. Asociado				
2.3.3. Ayudante				
2.3.4. Aprendiz				
3. <u>BECARIOS INTERNOS</u>				
3.1. Iniciación	1	1	1	1
3.2. Perfeccionamiento	1	1	1	1
3.3. Formación superior				
3.4. Otros aclarar				

\* No por promoción o cambio de categoría.

## II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

I.N.I.B.I.B.B.  
Gorriti 43 - Bahía Blanca

	Cantidad de Becarios		TOTAL MESES BECAS	TOTAL DE PERSECCIONES
	Antes del Programa (20- 8- 80)	Al 31-12-85		
4 - <u>BECARIOS EXTERNOS</u>				
4.1. <u>Becarios enviados al exterior</u>				
4.1.1.- <u>Investigadores</u>				
4.1.2.- <u>Personal de Apoyo</u>				
4.1.3. <u>Becarios</u>				
4.1.4. <u>Otros (aclarar)</u>	1	1	6	
4.2 <u>Becarios recibidos del exterior</u> Becas cortas de Perfeccionam./ y/o capacitación	1	2	6	
<b>TOTAL BECARIOS</b>	2	3	12	

## II - RECURSOS HUMANOS (cont.)

I.N.I.B.I.B.B. 63  
Gentil 43 - Bahía Blanca

## Becarios externos durante el Programa

Nº de Orden	APELLIDO Y NOMBRE	GRADO OBTENIDO	Año
	<p>No hubo en este proyecto. Sólo becas cortas de capacitación y/o perfeccionamiento de uno o dos meses (a Chile y Venezuela y de esos países). Intercambios producidos en el contexto de PNUD/ recibíendose de esos países becarios que recibieron entrenamiento en este Instituto. Por lo tanto no se pudo hablar de becas externas propiamente dichas.</p>		

## II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

I.N.I.B.I.B.B.  
Gorriti 43 - Bahía Blanca

Razones de las bajas por categoría y clase.	DESTINO
<p>1- Investigador Principal: se radica en los Estados Unidos.-</p> <p>2- Investigador Adjunto: se traslada a la Universidad nacional del Comahue para fundar otro grupo de investigación. Con este investigador se continuaron manteniendo vínculos, los que se formalizaron incluso a través de un Cpnvenio entre UNS y UNCE,</p> <p>3- Investigador Asistente: se va al exterior para continuar estudios de capacitación y perfeccionamiento, a su regreso se une a un grupo de trabajo de otro Instituto del Conicet en Mar del Plata.</p> <p>4- Becario de perfeccionamiento: ingresa en la carrera del Personal de apoyo, como Profesional, hasta marzo de 1985, en que a su vez integra el equipo del Ia: "Neurotransmisión Química".</p> <p>5- Becario de iniciación: pide pase a otro Instituto del CONICET en B.Blanca, prosigue en la temática, pero en el campo de la biología marina.</p>	<p>LSU Eye Center, New Orleans USA</p> <p>Universidad Nacional del Comahue / Dpto. de Química</p> <p>CITEP, Instituto del CONICET de la ciudad de Mar del Plata.</p> <p>Pasa a la carrera del Personal de Apoyo, hasta marzo de 1985. Continúa en el INIBIBB en otro proyecto.</p> <p>Pasa al IADO, Instituto del del CONICET en B.Blanca.</p>

III a. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 73/78)

I.N.I.B.I.B.R.  
Gorriti 43 - Bahía Blanca

Nº de Orden	DENOMINACION	Instituciones que lo Organizaron	Nº de Trabajos Aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac
1	IX REUNION NAC. DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE INV.BIOQUIM.	SAIB/ROSARIO	1	x	
2	X " " " " "	SAIB/B UENOS AIRES	1	x	
3	VI CONGRESO ARGENTINO DE BIOLOGIA	TUCUMAN	1	x	
4	REUNION ANUAL DE LA SOCIADAD ARG. DE BIOFISICA	SAB/LA PLATA	1	x	
5	XI REUNION NAC. DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE INV. BIOQUIM.	SAIB/ALTA GRACIA(Cba.)	1	x	
6	XII " " " " "	SAIB/SIERRA DE LA VENTANA	1	x	
7	IV CONGRESO INTRNACIONAL DE LA SOC. INT. DE NEUROQUIMICA	ISN/JAPON	1		x
8	XVII CONGRESO INTERNACIONAL S/BIOQUIM. DE LIPIDOS	MILAN/ITALIA	1		xx
9	CONGRESO MUNDIAL DE FERTILIDAD E INFERTILIDAD	BUENOS AIRES	2		x
10	SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE FUNCION Y BIOSINTESIS DE LIPIDOS.-	INIBIBB/SIERRA DE LA VENTANA(PCIA. DE BS.AS.)	1		x
TOTALES: 10 congresos con pres. de trabajos			11	6	5

**IIib.- PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS CON PRESENTACIÓN DE TRABAJOS (Período 1979/85).**

I.N.I.B.I.B.B.  
Cerrito 43 - Bahía Blanca

Nº de Orden	DENOMINACION	Instituciones que organizaron	Nº de Trabajos aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac.
1	INTERNACIONAL DE BIOQUIMICA	IUB/TORONTO(CANADA)	1		X
2	VII REUNION NACIONAL DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE BIOFIS.	SAB /PEHUEN-CO (PCIA.BS.AS.)	2	XX	
3	xiv Reunión Nac. de la Sociedad Argentina de Inv.Bioq.	SAIB/TUCUMAN	1	X	
4	IX REUNION NAC. DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE BIOFIS.	SAB/BERMEJO (MENDOZA)	1	X	
5	XVI REUNION NAC. DE LA SOC. ARGENTINA DE INV.BIOQUIM.	BAIB/MERMEJO (MENDOZA)	1	X	
6	XVII " " " " "	SAIB/MAR DEL PLATA	1	X	
7	INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON RECENT ADVANCES IN FERTILITY	FUNDAC. INCIC/INIBIBB(BsAs)	1		X
8	XIX Reunión Anual de la Soc. Arg. de Inv.Bioquím.	SAIB/HUERTA GRANDE(CORDOBA)	1	X	
9	IV CONGRESO DE PAABS-ASOC.PANAMERICANA DE BIOQUIM.	PAABS/BUENOS AIRES	2		XX
10	JORNADAS SOBRE ENERGIA NUCLEAR	CAPITULO SUR/Univ.Nac.Sur	.1	X	
11	XXI CONGRESO ANUAL DE LA SOC.ARG. DE INB.BIOQUIM.	SAIB/HUERTA GRANDE(CORDOBA)	1	X	
TOTALES partic. en Congresos con pres.trabajos: 11			13	9	4

IVa. - CONFERENCIAS DADAS POR INVITACIONES (antes del Programa 1973/78)

I.N.I.B.I.B.B.  
Gorriti 43 - Bahía Blanca

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.
1	EMBRIOLOGIA BIOQUIMICA	INIBIBB-UNS(Secretaría de Extensión Univer		
2	ASPECTOS MODERNOS DE LA BIOQUIMICA	" "	x	
3	ASPECTOS FISIOLÓGICOS Y BIOQUÍMICOS	" "	x	
4	BIOGENESIS DE LA MEMBRANA CELULAR DURANTE EL DESARROLLO TEMPRANO DE LOS EMBRIONES VERTEBRADOS.	IFFS-VIII CONGRESO MUNDIAL		X
5	LA DUALIDAD DEL OVOCITO	INIBIBB-LABINE-UNS		
6	LA MEMBRANA PLASMÁTICA DEL OVOCITO DURANTE LA FERTILIZACIÓN.	LABORATORIO DE INVESTIGACIONES EMBRIOLOGICAS -LABINE (del CONICET)Bs.As.	x	

IVb. CONFERENCIAS DADAS POR INVITACION (período 1979/85).

I.N.I.B.I.B.B.  
Gorilla 43 - Bahía Blanca

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.
1	MEMBRANAS CELULARES DURANTE EL DESARROLLO EMBRIONARIO.	LABINE (CONICET) Conf. en Curso s/ Embriol.	x	
2	COMPOSICION Y METABOLISMO DE LIPIDOS DE MEMBRANA DURANTE EL DESARROLLO EMBRIONARIO TEMPRANO.	CONF. EN REUNION NAC. DE SOC. ARG. BIOF.	x	



V a. - ACTIVIDAD ACADEMICA (cursos de pre-grado) (antes del programa período 1973/78)

**I.N.I.B.I.B.B.**  
Gorriti 43 - Bahía Blanca

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de Personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
1	Endocrinología ginecológica	1 semana	2	10
2	Curso de entrenamiento en técnicas de enzimología	1 semana	2	15
3	Neurochemistry	3 semanas	5	30
4	Conceptos de embriología moderna	1 semana	3	20

Vb. ACTIVIDAD ACADEMICA (cursos de pregrado) (período 1979/85)

Nº de Orden	TEMA O TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de Personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
1	Efectos de hormonas sobre el metabolismo de proteínas y lípidos durante la oogénesis de anfibios.	3 semanas	4	15
2	Embriología de los anfibios.	2 semanas	3	10
3	Proteínas quinasas de ovocitos y ovario de Xenopus laevis	3 semanas	2	12
4	Microinyección de etanolamina $C^{14}$ en ovocitos de Xenopus laevis en estadio VI. Efecto de hormonas.	3 días	1	8
5	Incorporación de glicerol tritiado en ovocitos de Xenopus laevis en estadio VI.	3	1	8
6	Proteínas quinasas de ovario de Xenopus laevis	3	1	12
7	Metabolismo de lípidos durante la embriogénesis	5 días	1	14
8	5'-Nucleotidase: a stable plasma membrane marker	2	1	20
9	Specific labelling of the protein and lipid on the cellular surface of purple membrane. Methods of cell surface labelling.	2	1	20
10	Experimentos preliminares sobre el metabolismo de lipidos durante la maduración del ovocito de Xenopus laevis.	2	1	30
11	Metabolismo de nucleótidos pirimidínicos. Regulación. NAD, FAD, Co-enzima A.	3 meses	4	40
12	Estructura del DNA. Doble hélice, superhélices. Desnatural. térm. del ADN.	3 meses	4	40
13	DNA bacteriano y viral, plásmidos. Cromosoma procariótico y eucaritico. Poliaminas. Histomas. Genes. Mapeo genético.	3 meses	4	40

V c - ACTIVIDAD ACADEMICA CURSOS DE POST-GRADO (antes del programa 1973/78)

I.N.I.B.I.B.B.  
Gorri 43 - Bahía Blanca

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de docentes y personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
1	Neurochemistry -INIBIBB-Escuela de Graduados UNS	4 meses	8	30
2	Embriología comparada-Curso de postgrado-LABINE	15 días	3	15
3	Embriología bioquímica-INIBIBB-Ext.Univ.UNS	4 meses	2	20
4	Aspectos modernos de la bioquímica - INIBIBB-Ext.Univ.UNS	4 meses	2	25
5	Mecanismo de regulación de glucólisis en mamíferos-INIBIBB/Grad.UNS	15 días	5	30
6	Embriología(Progm.de cursos de actualiz.p/Graduados UNS)	6 semanas	2	20
7	Fisiopatología del ovario(Progra.actualiz.p/Graduados UNS)	12 semanas	1	20

V d - ACTIVIDAD ACADEMICA: CURSOS DE POST-GRADO (período 1979/85)

**I.N.I.B.I.B.B.**  
Gorriti 43 - Bahía Blanca

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de docentes y personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
1	Curso de embriología comparada de postgrado-LABINE/Esc.Grad.	18 días	5	30
2	Conceptos de embriología moderna-INIBIBB-Ext.Univ.	5 días	1	30
3	Curso internacional sobre diferenciación celular-PNUD/UNESCO	13 días	5	30
4	Embriología de los anfibios-LABINE-UNIV. NAC.COMAHUE	6 días	4	20
5	Biología del desarrollo embrionario-UNIV. NAC.L.ZAMORA-EXT. UNIV.	5 días	8	40
6	Nuevos aspectos sobre regulación del metabolismo de glicerolípidos y su distribución en membranas biológicas-INIBIBB/ESCGRAD.	4 meses	6	35
7	Primera Reunión de Grupos de Trabajo en Membr.Lipídicas-INIFTA	1 semana	6	45
8	Morfogénesis y diferenciación celular-Curso de Perfeccionam-TUC.	4 días	3	40

# VI - LINEAS DE TRABAJO

I.N.I.B.I.B.B.  
Gorriti 43 - Bahía Blanca

Nº de Orden	DENOMINACION DE LAS LINEAS DE TRABAJO	AL 31-12-78	AL 31-12-85	A Implemen- tar en 1986/85
	Anteriores al Programa BID-CONICET			
1	1) Bioquímica del Sistema Nervioso Central en estado normal y patológico	X		
	2) Componentes de biomembranas durante el crecimiento y diferenciación celular. Fecundación y desarrollo embrionario	X		
	3) Implicaciones bioquímicas en tecnología de alimentos	X		
	4) Estudios médicos y bioquímicos sobre reproducción	X		
	5) Trabajos en bioquímica toxicológica. Intoxicación plúmbica	X		
2	Durante el Programa BID-CONICET			
	I Bioquímica del Sistema Nervioso Central. Neurofarmacología y Embriogénesis		X	
	II Implicaciones bioquímicas en tecnología de alimentos y medicina experimental		X	
3	Después del Programa BID-CONICET			
	Interacción rodopsina-lípidos poliinsaturados en membrana fotorreceptora de vertebrados		X	
	Estudio de las bases moleculares de la regulación de canales de K <sup>+</sup> por ácido abscísico en protoplastos de células estomáticas con implicancias prácticas para el agro		X	X
	Mecanismos de reemplazo molecular de fosfolípidos en membranas fotorreceptoras de vertebrados		X	
	Receptores colinérgicos y su regulación endógena		X	

VII - ACCIONES ESPECIFICAS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES DEL PROGRAMA BID-CONICET

I.N.I.B.I.B. B.  
Gorri 43 - Bahia Blanca

Nº de Orden	DESCRIPCION DE LAS ACCIONES	Asistencia técnica	Perfeccionamiento o producción de tecnolog.
	No las hubo.-		

VIII - EQUIPAMIENTO

Denominación de los EQUIPOS PRINCIPALES Antes de 31-12-78 Al 21-12-85				
	%uso propio	%uso 3eros	%uso prop.	%3eros.
1) Centrífugas Beckman TJ6/R y TJ6	80%	20%	80%	20%
2) Cromatógrafos(Varian 3700 y 5000)	70%	30%	70%	30%
3) Centrífugas refr.Beckman J-6B y J2-21	-	-	80%	20%
4) Densitómetros	-	-	90%	10%
5) Freezers y refrig. (eliovac/dos) y MT1-125	-	-	100%	--
6) Balanzas (Mettler)	100	-		
Analytical Sartorius	-	-	90%	10%
Electrónica Shimadzy ED-4000-10	-	-	90%	10%
7) Equipos de electroforesis				
a) Hoefer SE 600	-	-	80%	20%
b) Hoefer GT/ SE 400 /	-	-	80%	20%
8) Espectómetros Beckman 9000 y LS-250	-	-	90%	10%

---

BREVE RESERNA COMPARATIVA SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE COMPUTO ANTES DEL  
PROGRAMA Y AL 31-12-85

---

Antes de la puesta en marcha del Programa BID-CONICET el grupo de trabajo y el INIBIBB no disponía de servicio de cómputo.

A partir de la puesta en ejecución de la línea de trabajo (1980) comienzan a instalarse estos servicios, parte en la Universidad Nacional del Sur, Dpto. de Cómputo, abocándose en una primera etapa a la realización de una serie de cursos elementales y básicos para el manejo de estos equipos. Luego se instalan las computadoras del CRIBABB -Centro Regional de Investigaciones Básicas y Aplicadas de Bahía Blanca- cuyos objetivos permanentes no sólo de prestar servicios a través de la computadoras como herramienta de cálculo, sino en especial en la fase de la formación de recursos humanos en computación se fue dando en forma programada y sostenida a través de la puesta en marcha de una serie de cursos destinados a Institutos, del que el INIBIBB tomó parte en la mayoría de ellos. Señalamos los principales:

- Nociones Básicas de Programación
- Nociones fundamentales para interactuar con la computadora (editores, lenguaje de comandos, etc.)
- Lenguaje de Programación PASCAL
- Lenguaje de Programación FORTRAN 77
- Utilización de un programa para procesamiento de Textos (RUNOFF)
- Lenguaje de Programación BASIC
- Facilidades del Sistema Operativo VMS (Procesamiento en Batch, Procedimientos de Comandos/ Depuración / Optimización de Programas / Bibliotecas / etc.)

Equipos disponibles del CRIBABB: VAX-11/780 (VMS)  
PDP-11/70 (RSX-11 M PLUS)

Equipos incorporados en el INIBIBB y en uso:

- una microcomputadora compuesta de una Unidad Central de Proceso LSI-11/02 con 64 K byte de memoria RAM, marca Chrislin Ind.Inc.
- una impresora de punto, modelo LA50-RA, marca Digital y un plotter (H.Packard)

Con el desarrollo del programa BID-CONICET -paralelamente- además de los servicios que esta nueva disponibilidad ha permitido eficientizar lo referente al análisis computacional científico, se están agregando el análisis computacional administrativo, información patrimonial e inventarios, información bibliográfica y base de datos, etc.

Este proyecto, en particular, reconoce la gran importancia de esta disponibilidad, y el significativo cambio operado en la programación y ejecución de las tareas.

Además, es de destacar que el último período (fines 1984 -cont. 1985) la electrónica digital y la computación irrumpen decididamente en el laboratorio bioquímico, y la política de esta dirección es profundizar este constante desarrollo y adecuación. Se continúa en la tarea de formación e incorporación de recursos humanos especializados para estas programaciones de equipos últimamente anexados, ya anexarse próximamente con la incorporación de un nuevo grupo de trabajo en Biología Molecular Estructural, y la consiguiente tarea de mantenimiento y desarrollo de programas para optimización de los recursos del sistema de cómputo.



## X - DISPONIBILIDAD Y ACCESO A DOCUMENTACION

### BREVE RESEÑA COMPARATIVA SOBRE LA DISPONIBILIDAD Y ACCESO DE DOCUMENTACION ANTES DEL PROGRAMA Y AL 31-12-885.

#### i) Antes del Programa

La mayor disponibilidad en el rubro documentación y biblioteca antes de la puesta en marcha del Programa Bid-Conicet era mínima. En general consistía en un servicio de intercambio : de reprints ("separatas") de publicaciones internacionales (unas 55.000) que se recibían y clasificaban por temas. Se usaba como guía el CURRENT CONTENT-LIFE SCIENCE (de recepción semanal) con solicitudes directas a los autores.

Se complementaba este servicio con el pedido de fotocopias de trabajos solicitados al Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica del Conicet (CAICYT), lo que servía de paliativo al escaso número de revistas especializadas que se disponía a modo de consulta en la Biblioteca Central de la Universidad Nacional del Sur.

#### ii) Después del Programa (al 31-12-85).

A partir de 1980 el INIBIBB inaugura una modesta hemeroteca en el Anexo I de su instituto, sito en Gorriti 43 de B. Blanca. Se comenzaron a recibir publicaciones especializadas, con periodicidad, y suscripciones del fondo en dólares del Programa.

Tópicos. la especialización de la temática del INIBIBB exigió ajustar estas adquisiciones evitando duplicaciones en la UNS y otros institutos del centro regional y posibilidad de continuidad. Los tópicos son: neuroquímica, neurobioquímica, especialidad lípidos, desarrollo embionario, neurobiología molecular y bioquímica aplicada (alimentos, farmacología, medicina)

Colecciones de revistas de carácter semanal, quincenal y mensual, comenzaron paulatinamente a incorporarse en 1980 y hasta 1983.

A partir de fines de 1983 se resintió la continuidad de varias suscripciones, lo que agravó en 1984, debido a la falta de fondos en moneda extranjera por parte del CONICET. A fines de 1985 la asignación de una partida próxima a los nueve mil dólares permitió retomar algunas renovaciones importantes, básicas, y dejaron de recibirse otras. El criterio seguido fue un ajuste a los proyectos actuales, una estadística de las publicaciones más consultadas por el personal, un estudio comparativo del material bibliográfico recibido en la UNS y grupos de investigación y/o centros del Conicet-CRIBABB, y asegurar la continuidad de las más importantes por medio de suscripciones bi-o tri- anuales (obteniéndose además beneficios en los costos).

Hasta 1983: se recibían un promedio de 40 colecciones (abiertas. A fines de 1984: 22 colecciones abiertas. En 1985: 10 colecciones abiertas. En 1986 (por efecto ingresos fines de 1985): 18 colecciones abiertas.

Libros: en 1980: ninguno; en 1981: 100 volúmenes; 1982: 123; en 1983: 222; En 1984: 414 (incluyendo donaciones) y a fines de 1985: 429.-

Microfilms: no hubo adquisición.

Separatas (reprints): paralelamente se continúa con el procedimiento de solicitudes de separatas a los autores, al CAICYT.

Otros aportes en materia bibliográfica: de gran utilidad el apoyo recibido de la biblioteca central de la UNS, de la biblioteca del CERZOS y parte también del PLAPIQUI y del CRIBABB.

En unas 600 palabras resumir los resultados obtenidos en las diversas investigaciones y la aplicación subsecuente en cada una de las principales categorías de investigación que recibieron apoyo financiero BID.

En este proyecto se analizaron distintos aspectos de eventos bioquímicos que tienen lugar durante el crecimiento celular poniendo especial énfasis en lo que ocurre alrededor de la fertilización. El modelo experimental elegido es el desarrollo temprano del sapo *Bufo arenarum* Hensel que por su indiferenciación resulta útil para extrapolar los resultados que permitan conocer su mecanismo de crecimiento al posible entendimiento de algunos hechos involucrados en la etiopatología de tejidos tumorales.

Dada la importancia de los lípidos como componentes celulares se comenzó indagando sobre su composición y metabolismo en las primeras etapas de la embriogénesis.

Dentro de los fosfoglicéridos se estudiaron en primer término, compuestos muy activos desde el punto de vista metabólico como son fosfatidilserina, fosfatidilinositol y ácido fosfatídico en ovocitos y embriones enteros y también se exploró a nivel subcelular en las fracciones de plaquetas vitelinas, mitocondrias y microsomas. Complementariamente se analizó la distribución de ácidos y el contenido de cardiolipina que es un fosfolípido característico de la mitocondria y que podría jugar un rol específico en esta organela.

En función del desarrollo se detectó un aumento en el nivel de los fosfolípidos acídicos especialmente en las mitocondrias lo que podría ser una indicación del activo metabolismo de los mismos a este nivel celular. El nivel y la composición de cardiolipina no sufren variaciones a medida que progresa la ontogenia.

Paralelamente se inició el estudio de la composición y contenido de ácidos grasos de triglicéridos, diglicéridos y ácidos grasos libres. Al tiempo de la fertilización se encontró una drástica caída en la cantidad de triglicéridos y también de diglicéridos. La disminución de los primeros no determinó una acumulación de diglicéridos ni de ácidos grasos libres lo que sugiere que son eficientemente utilizados por el ovocito. Dado el carácter eminentemente energético de estos lípidos es muy factible que los ácidos grasos derivados de su hidrólisis masiva sean combustionados en forma total para suplir las demandas que se originan luego de la unión del espermatozoide con el óvulo. El contenido de proteínas se mantiene constante en los primeros estadios de desarrollo y los hidratos de carbono se metabolizan por la vía de pentosas, de manera que los lípidos podrían ser los compuestos adecuados para hacer frente a las necesidades energéticas de los procesos que indefectiblemente deben tener lugar para que el crecimiento progrese satisfactoriamente.

El análisis de lípidos neutros a nivel subcelular reveló que los triglicéridos se encuentran especialmente concentrados en las plaquetas vitelinas que serían entonces las responsables de la caída masiva ya que los triglicéridos mitocondriales pueden contribuir sólo con un pequeño porcentaje a la hidrólisis total.

Por otro lado, estudios con  $^{32}\text{P}$  indicaron que las plaquetas vitelinas incorporan activamente el precursor mediante un rápido recambio de la porción polar de los fosfoglicéridos con un pool no lipídico altamente marcado que incluye los nucleótidos ricos en energía. Nuevamente las plaquetas vitelinas aparecen como organelas que participan dinámicamente en la metabolismo lipídico lo cual hace necesario reevaluar el rol pasivo que se les atribuye hasta el momento actual.

La marcación in vivo con un precursor como glicerol- $^{14}\text{C}$  permitió demostrar que los ovocitos son capaces de sintetizar de novo sus lípidos y aquí otra vez y por un camino distinto se corrobora la neta caída de los triglicéridos alrededor de la fertilización. Complementariamente incubaciones de homogenados de ovocitos y embriones con (2- $^3\text{H}$ )-glicerol-3-fosfato demostraron que la capacidad biosintética que se manifiesta desde el ovocito depuesto presenta un perfil característico en cada etapa del desarrollo que probablemente esté relacionado con las necesidades de cada momento del crecimiento.

Resumiendo, los estudios descriptos sumados a otros detallados en informes anteriores, aportan datos importantes sobre la capacidad biosintética de lípidos en la embriogénesis temprana de anfibios y sobre el verdadero rol de las plaquetas vitelinas que constituyen los componentes mayoritarios del ovocito maduro.

BREVE DESCRIPCION DE LAS CAUSAS POR LAS QUE CIERTOS PROYECTOS HAN SIDO SUSPENDIDOS Y/O CANCELADOS Y/O ADECUADOS, QUE IMPLIQUEN EN EL FUTURO UN AHORRO DE FONDOS.

El mayor obstáculo fue la falta de recursos humanos. En la Ficha Inicial se había previsto una gradual incorporación de personal y formación de becarios. En primer término al radicarse el primer director del proyecto en el exterior se produjo un necesario ajuste y una recomposición del cuadro. Por otro lado la momentánea acefalia de dirección del Instituto, que se prolongó por el período de casi dos años, congeló la capacidad de incorporaciones. En 1983 cuando se regulariza esta situación un decreto nacional congela las vacantes en la administración pública nacional, lo que trae serias dificultades en la incorporación de investigadores / profesionales y técnicos. Es decir, con un grupo humano reducido, mucho menor del inicial, se llega sin embargo al fin del Programa con una serie de datos importantes sobre la capacidad biosintética de lípidos en la embriogénesis temprana de anfibios y sobre el verdadero rol de las plaquetas vitelinas que constituyen los componentes mayoritarios del ovocito maduro. Estos resultados, metodologías usadas, perfeccionadas, comparadas con otras similares de otros centros, etc. fueron publicados en revistas de circulación internacional con arbitraje, y en varios congresos y reuniones científicas de carácter nacional e internacional. La adecuación se orienta a fines de 1984 y principios de 1985 hacia un proyecto más general: Neurotransmisión química y a fines de 1985, parte del personal que vino trabajando en este proyecto integrará el PID principal del Instituto: Receptores colinérgicos y su regulación endógena.-

El impacto estaría dado por la mayor disponibilidad de aparatos con que cuenta el Instituto, así como la incorporación de nuevos agentes en los distintos niveles de investigadores y técnicos, becas al exterior y visitas de consultores externos, lo que llevó a mejorar el nivel de las investigaciones y a poder incorporar nuevas técnicas metodológicas que hasta el momento eran poco empleadas en el país.

Nro. de Orden	DENOMINACION DEL PROYECTO	Razones que justifiquen el orden
1	Ia Efecto de la anoxia, isquemia y electro shock en el sistema nervioso central (hasta 1983)	
2	Neurotransmisión química (desde 1984)	
3	Iib Efecto de la diabetes sobre los lípidos del sistema nervioso central	
4	Ib Acción de drogas y neurohormonas sobre el metabolismo lipídico de retina y cerebro	
5	Id Estudios bioquímicos en la embriogénesis temprana	
6	Sistema nervioso postnatal (resultados fusionados con Iib en 1983)	
7	Ia Implicaciones bioquímicas en tecnología de alimentos	
	Ic Lípidos del hipotálamo. Acción de hormonas (se fusionó con los proyectos Ia y Ib desde 1983)	

- 1 - Instituto : INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOQUIMICAS de B.BLANCA - INIBIBB-
- 2 - Línea : Bioquímica del Sistema Nervioso Central. Neurofarmacología y Embriogénesis
- 3 - Proyecto : Id - ESTUDIOS BIOQUIMICOS EN LA EMBRIOGENEIS TEMPRANA -

4 - Fecha de Iniciación: 1979

Fecha

Fecha

5 - Estado de avance: concluido

1985

Paralizado

Fecha

a concluir

6 - Metodología y costo:

Para la etapa de investigación y experimentación referida al crecimiento celular, específicamente en lo referido a la fertilización, se utilizó un MODELO EXPERIMENTAL (desarrollo temprano del sapo Bufo arenarum Hensel). De este modo, se pudo pasar a una segunda etapa: la EXTRAPOLACION de los resultados que permitieron en buena medida conocer los mecanismos de crecimiento y el esclarecimiento de ciertos hechos involucrados en la etiopatología de tejidos tumorales.

Los costos: los previstos en la Ficha Inicial.

MAYORES - PREVISTAS - MENORES-

7 - Características del proyecto

- . tiempo de desarrollo X
- . obstáculos técnicos X
- . obstáculos institucionales X
- . Resultados internos obtenidos (Nº) 46
- . Resultados externos obtenidos (Nº) 28
- . Capacitación (Nº) 5 (\*)
- . Transferencia de resultados X
- . Utilidad esperada de los resultados X
- . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados X

(\*) Becas cortas de capacitación y perfeccionam. (intercambios con otros centros)

8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Dr.N.G.Bazán(hasta 1981) Dr.F.J.Barrantes (hasta 1985)

9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1	2	3

Ficha de cierre de los proyectos específicos de investigación del Programa

1. Denominación del Instituto:  
Instituto de Investigaciones Bioquímicas, Universidad Nacional del Sur-  
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
2. Línea de investigación a la que pertenece el proyecto:  
Bioquímica del Sistema Nervioso Central- Neurofarmacología y Embriogénesis.
3. Denominación del Proyecto:  
Estudios bioquímicos en el embriogénesis temprana
4. Fecha de iniciación de tareas  
Enero de 1979
5. Fecha de terminación:  
Diciembre de 1985
6. Objetivo específico enunciado y alcanzado:

El objetivo principal propuesto fue el de indagar sobre el funcionamiento de los caminos de formación de lípidos durante la embriogénesis temprana. Se lograron resultados interesantes que contribuyeron a dinamizar el carácter inerte que generalmente se atribuyó tanto al ovocito sin fertilizar como a los embriones tempranos. En los estudios realizados se demuestra claramente que la capacidad biosintética de lípidos se manifiesta desde la ovoposición y durante la primeras etapas del desarrollo. También es necesario destacar la revalorización, que se deduce de los resultados obtenidos, del verdadero rol que las plaquetas vitelinas (componentes mayoritarios del ovocito) cumplen durante la ontogenia temprana. En síntesis, se cumplió con la mayor parte de los objetivos fijados en la ficha inicial.

7. Hitos importantes del proyecto

Los hechos más sobresalientes enunciados en la ficha inicial en lo referente al punto 7 a se desarrollaron en forma satisfactoria. Con respecto a 7 b parcialmente los conocimientos derivados de los distintos estudios pudieron aplicarse al campo de la reproducción humana, concretamente al análisis de los lípidos del endometrio a lo largo del ciclo sexual femenino.

Las metas internas de contribución al ambiente científico se alcanzaron mediante la presentación de trabajos en congresos nacionales e internacionales y las numerosas publicaciones concretadas en revistas de circulación internacional.

8. Mecanismos de transferencia de los resultados:

Los resultados derivados de este proyecto se transfirieron a través de conferencias y comunicaciones libres. Se participó de cursos y mesas redondas donde se discutieron los datos obtenidos del desarrollo de las distintas etapas de este proyecto.

9. Posibilidades de éxito de los resultados

La concreción del proyecto fue la consecuencia del cumplimiento de las etapas de capacitación y equipamiento. La primera fue alcanzada solo parcialmente debido a los inconvenientes ya detallados y referentes a la afección de la dirección y luego al redireccionamiento de las líneas de inves-

tigación. Esto interrumpió la incorporación de personal y además implicó la derivación de alguno hacia otras líneas de trabajo. De todas maneras las conferencias de expertos nacionales e internacionales durante los primeros años del proyecto significaron un aporte muy valioso a la capacitación del personal interviniente.

10. Otros comentarios

No corresponden.



# I - PUBLICACIONES

Iib y Ie  
I.N.I.B.I.B.B.  
Gorri 43 - Bahia Blanca

DETALLE	Número de Publicaciones en el Período 1973 / 78		Número de Publicaciones en el Período 1979 / 85	
	Valores Absolutos	%	Valores Absolutos	%
1 - Con arbitraje y difusión internacional	1	25	10	62,5
2 - Sin arbitraje				
3 - Informes técnicos no generados en acciones concertadas con el sector productivo.				
4 - Memorias técnicas resultantes de acciones concertadas con el sector productivo.				
5 - Patentes				
6 - Libros o capítulos de libros	3	75	5	31,25
7 - Otros (especificar): Edición del libro "Neural Membranes", (Sun, G.Y., Bazán, N., Wu, J.-Y., Porcellati, G. and Sun, A.Y., eds.), The Humana Press			1	6,25
TOTALES	4	100	16	100

## II - RECURSOS HUMANOS

I.N.I.B.I.B.B.

Gorriti 43 - Bahía Blanca

DETALLE	Antes del Programa (29- 9- 77)	AL 31-12-85	TOTAL DE ALTAS	TOTAL DE BAJAS *
1. <u>INVESTIGADOR</u>				
1.1. Superior				
1.2. Principal	1	1	1	1
1.3. Independiente				
1.4. Adjunto				
1.5. Asistente	1	1		1
2. <u>PERSONAL DE APOYO</u>				
2.1. <u>Profesional</u>				
2.1.1. Principal				
2.1.2. Adjunto				
2.1.3. Asistente		2	1	
2.2. <u>Técnico</u>				
2.2.1. Principal				
2.2.2. Asociado				
2.2.3. Asistente				
2.2.4. Auxiliar				
2.3. <u>Artesano</u>				
2.3.1. Principal				
2.3.2. Asociado				
2.3.3. Ayudante				
2.3.4. Aprendiz				
3. <u>BECARIOS INTERNOS</u>				
3.1. Iniciación	1	4	5	
3.2. Perfeccionamiento	1	4		
3.3. Formación superior				
3.4. Otros aclarar				

\* No por promoción o cambio de categoría.

# II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

I.N.I.B.I.B.B.  
Gorriti 43 - Bohio Blanco

	Cantidad de Becarios		TOTAL MESES BECAS	TOTAL DE DESERCIÓNES
	Antes del Programa (20- 8- 80)	Al 31-12-85		
4 - BECARIOS EXTERNOS				
4.1. Becarios enviados al exterior		2	(40) - (19)	
4.1.1.-Investigadores				
4.1.2.-Personal de Apoyo				
4.1.3. Becarios				
4.1.4. Otros (aclarar)				
4.2 Becarios recibidos del exterior				
TOTAL BECARIOS		2		

1982/ .  
cont. .  
1983/  
1984

## II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

Razones de las bajas por categoría y clase.	DESTINO
<p>Investigador Principal, se radicación en los Estados Unidos.-</p> <p>Investigadora Asistente contratada. Se encuentra realizando estudios de perfeccionamiento en E.E.U.U., por un período de tres años.</p>	<p>LSU Eye, Center, Nueva Orleans, E.E.U.U.</p> <p>LSU Medical Center, Dept. of Physiology, Nueva Orleans, E.E.U.U.</p>

III a. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 73/78)

**T.N.I.B.I.B.B.**  
Gentil 43 - Bahía Blanca

Nº de Orden	DENOMINACION	Instituciones que lo Organizaron	Nº de Trabajos Aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac
1	X Reunión Nacional de la Sociedad Argentina de Investigación Bioquímica	SAIB, Buenos Aires	1	x	
2	V Congreso Internacional de la Sociedad Internacional de Neuroquímica	ISN, Barcelona, España	1		x
3	XI Reunión Nacional de la Sociedad Argentina de Investigación Bioquímica	SAIB, Alta Gracia, Córdoba	1	x	
4	XII Reunión Nacional de la Sociedad Argentina de Investigación Bioquímica	INIBIBB UNS-CONICET	2	x	
5	XIV Reunión Nacional de la Sociedad Argentina de Investigación Bioquímica	SAIB, S.M. Tucumán	1	x	
6	VII Reunión Nacional de la Sociedad Argentina de Biofísica	INIBIBB UNS-CONICET	1	x	

IIIb. - PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS CON PRESENTACIÓN DE TRABAJOS (Período 1979/85).

I.N.I.B.I.B.B.  
Garruti 43 - Bahía Blanca

Nº de Orden	DENOMINACIÓN	Instituciones que organizaron	Nº de Trabajos aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac.
1	XV Reunión Nacional de la Sociedad Argentina de Investigación Bioquímica	SAIB, Mendoza	1	x	
2	IX Reunión Anual de la Sociedad Argentina de Biofísica	SAB, Mendoza	1	x	
3	XVII Reunión Anual de la Sociedad Argentina de Investigación Bioquímica	SAIB, Mar del Plata	1	x	
4	13th Annual Meeting of the American Society for Neurochemistry	ASN, E.E.U.U.	1		x
5	66th Annual Meeting of the Federation of American Societies for Experimental Biology	FASEB, N.Orleans, E.E.U.U.	1		x
6	XVIII Reunión Anual de la Sociedad Argentina de Investigación Bioquímica	SAIB, U.T.Embalse, Córdoba	2	x	
7	9th Meeting of the International Society for Neurochemistry	ISN, Vancouver, Canadá	1		x
8	Jornadas sobre Aplicaciones de la Energía Nuclear en las Areas Médicas, Bioquímicas, Agrícolas y Industriales.	Universidad Nacional del Sur	1	x	
9	14th Collegium Internationale Neuro-Psychopharmacologicum Congress	Florenzia, Italia	1		x
10	International Congress of the International Society for Neurochemistry	ISN, Italia	1		x

IVa. - CONFERENCIAS DADAS POR INVITACIONES (antes del Programa 1973/78)

**I.N.I.B.I.B.S.**  
Gorriti 43 - Bahía Blanca

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.
1	Environmental modifications of fatty acids and phospholipids of retina and brain	Baylor College of Medicine, Texas Medical Center, Houston, E.E.U.U.		x
2	The effects of light and drugs on the metabolism of retina membrane lipids	Baylor College of Medicine, Texas Medical Center, Houston, E.E.U.U.		x
3	Síntesis de lípidos de membrana del sistema nervioso y de la retina	Fundación Carlo Erba, Milán, Italia		x
4	Earliest changes due to brain ischemia in membrane-related metabolites. Action of ischemia and electroshock on arachidonic acid and other lipids	National Institute of Neurological and Communicative Diseases and Stroke, National Institute of Health, Bethesda, E.E.U.U.		x
5	Acido araquidónico del sistema nervioso central	Nutrition Institute, Agricultural Research Service, Beltsville, E.E.U.U.		x
6	Métodos para el estudio de los fosfolípidos y ácidos grasos del cerebro in situ, y Enfoques y métodos para el estudio de lípidos de membranas en retinas de vertebrados	Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Caracas, Venezuela		x
7	Biología del Desarrollo y Ultraestructura del sistema visual	4º Congreso Latinoamericano de Microscopía Electrónica, Mendoza		x



## IVb. CONFERENCIAS DADAS POR INVITACION (período 1979/85)

**I.N.I.B.I.B.B.**  
Gorriti 43 - B-1010 Buenos Aires

N° de orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.
1	Brain free fatty acids: earliest changes in membrane related metabolites during ischemia and convulsions	Laboratoire de Neurochimie Inserm U. 134, Hospital de la Salpetriere, Francia		x
2	The earliest changes in membrane-related metabolites during ischemia and convulsions	Physiologisch-Chemisches Institut der Univ. Bonn Medizinische Fakultät-Bonn, Rep. Fed. Alemania		x
3	Acidos grasos cerebrales durante convulsiones	Simposio Internacional de Neuroquímica y Neurología Clínica, Estambul, Turquía		x
4	Lípidos de membranas en la patogenia del edema cerebral. Estudios bioquímicos sobre fosfolípidos y ácido araquidónico como las primeras modificaciones de componentes de membranas durante la isquemia cerebral	1st International Ernst Reuter Symposium Brain Edema, Berlín, Alemania		x
5	Earliest changes in membrane-related metabolites in brain due to ischemia and electroshock	Center for Neurochemistry, Rockland Research Institute, Wards island, New York, E.E.U.U.		x
6	Possible roles of free fatty acids in mammalian brain	Department of Chemistry, Lawrence University, Appleton, Wisconsin, E.E.U.U.		x
7	Membrane phospholipids and arachidonic acid in the brain during status epilepticus by bicuculline	Department of Continuing Education in Health Sciences y University of California, E.E.U.U.		x
8	Drugs affecting membrane lipid catabolism	10th Meeting of the ISN, Satellite Meeting on: Phospholipids in the Nervous System: Biochemical and Molecular Pharmacology, Riva del Garda, Italia		x

V a. - ACTIVIDAD ACADEMICA (cursos de pre-grado) (antes del programa período 1973/78)

I.N.I.B.I.B.B.  
Gorriti 43

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de Personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
1	Química Biológica I, cátedra dictada en la UNS	un cuatrimestre	aprox. 8 docentes	aprox. 50
2	Química Biológica II, cátedra dictada en la UNS	" "	" 8 "	" 50

Vb. ACTIVIDAD ACADÉMICA (cursos de pregrado) (período 1979/85)

**I.N.I.B.I.B.B.**  
 Correo 43 - Bahía Blanca

Nº de Orden	TEMA O TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de Personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
1	Química Biológica I, cátedra dictada en la UNS	un cuatrimestre	aprox. 8	aprox. 50
2	Química Biológica II, cátedra dictada en la UNS	" "	" 8	" 50
3	Química Biológica Patológica, cátedra dictada en la UNS	" "	" 8	" 50

V c - ACTIVIDAD ACADEMICA CURSOS DE POST-GRADO (antes del programa 1973/78)

**I.N.I.B.I.B.B.**  
Gorriti 43 - Bahia Blanca

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de docentes y personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
	No hubo.			

V d - ACTIVIDAD ACADEMICA: CURSOS DE POST-GRADO (período 1979/85)

**I.N.I.B.I.B.**  
Gomili 43 - B. de la U.

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de docentes y personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
1	La retina como tejido experimental para los estudios del sistema nervioso central, curso de postgrado internacional	un mes		

# VI - LINEAS DE TRABAJO

I.N.I.B.I.B.B.  
Gorriti 43 - Bahía Blanca

Nº de Orden	DENOMINACION DE LAS LINEAS DE TRABAJO	AL 31-12-78	AL 31-12-85	A Implemen- tar en 1986/85
1	Anteriores al Programa BID-CONICET 1) Bioquímica del Sistema Nervioso Central en estado normal y patológico 2) Componentes de biomembranas durante el crecimiento y diferenciación celular. Fecundación y desarrollo embrionario 3) Implicaciones bioquímicas en tecnología de alimentos 4) Estudios médicos y bioquímicos sobre reproducción 5) Trabajos en bioquímica toxicológica. Intoxicación plúmbica	X  X X X X		
2	Durante el Programa BID-CONICET I Bioquímica del Sistema Nervioso Central. Neurofarmacología y Embriogénesis II Implicaciones bioquímicas en tecnología de alimentos y medicina experimental		X  X	
3	Después del Programa BID-CONICET Interacción rodopsina-lípidos poliinsaturados en membrana fotorreceptora de vertebrados Estudio de las bases moleculares de la regulación de canales de K <sup>+</sup> por ácido abscísico en protoplastos de células estomáticas con implicancias prácticas para el agro Mecanismos de reemplazo molecular de fosfolípidos en membranas fotorreceptoras de vertebrados Receptores colinérgicos y su regulación endógena		X  X  X X	X

VII - ACCIONES ESPECIFICAS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES DEL PROGRAMA BID-CONICET

**I.N.I.B.I.B.B.**  
Gorriti 43 - Bahía Blanca

Nº de Orden	DESCRIPCION DE LAS ACCIONES	Asistencia técnica	Perfeccionamiento o producción de tecnología
	No corresponde.		

## VIII - EQUIPAMIENTO

I.N.I.B.I.B.E.

Garriti 43 - Bahía Roca

DENOMINACION DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES	Antes del 31-12-84		Al 31-12-85	
	% uso propio	% uso 3ros	% uso propio	% uso 3ros.
Ver listado adjunto				



## EQUIPAMIENTO (Continuación de la Planilla VIII)

Listado del equipamiento general del INIBIBB, incorporado a través del Programa BID-CONICET, entre 1980-1985. Con (\*) se señala el instrumental de USO COMUN.

INSTRUMENTS AVAILABLE AT THE INIBIBB 1985

## ANALYTICAL AND PREPARATIVE ELECTROPHORESIS EQUIPMENT

- electrophoresis and electrofocusing equipment with accesories (LKB, model 2103)
- Hoefer model VE 600 vertical slab gel electrophoresis
- Hoefer model BT cylindrical gel electrophoresis
- Hoefer Sturmer slab gel unit (SE 400)
- Hoefer Transfer blotting cell
- LKB preparative isotachopheresis IEF column

## (\*) BALANCES

- balance 0/800 gr - 0/100 gr (Fracchia)
- 3 analytical electronic balances (Sartorius, mod. 2006-MP)
- electronic balance (Mettler, mod. PL1200)
- electronic balance (Shimadzu, mod. Libror ED-4000-10)
- 2 electronic balances (Shimadzu, mod. Libror ED-2000-10)
- 2 electronic microbalances (Cahn, mod. 21)

## (\*) LOW SPEEDS

- 1 tabletop microcentrifuge (Elys, mod. UV 10 D)
- 1 tabletop centrifuge (Beckman, mod. TJ6/R)
- 3 tabletop centrifuges (Beckman, mod. TJ6)
- 1 refrigerated centrifuge (Beckman, mod. J-6B)
- 2 refrigerated centrifuges (Beckman, mod. J2-21)
- 1 ultracentrifuge (Beckman, mod. L5-50)
- 1 ultracentrifuge (Beckman, mod. L8-80)
- 1 ultracentrifuge (Beckman, mod. L8-55)

## (\*) CHROMATOGRAPHS

- 3 automatic gas liquid chromatographs (Varian, mod. 3700)
- 2 high pressure liquid chromatographs (Varian, mod. 5000)
- 1 gas liquid chromatograph (Varian, mod. 3700 with CDS)
- 1 gas liquid chromatograph (Varian, mod. 1700)
- 1 radiochromatograph with accesories (Dr. Gerthold, mod. L2-250)

## (\*) COMPUTING FACILITIES

- digital VT-100 terminal
- double density (RX02) floppy disk unit (Christlin CI-1220)
- microprocessor (Christlin Ind. CI-11/03)
- printer (Bascam-Turner 132 c.)
- calculator (Hewlett-Packard model 7470A)
- printer (Digital model LA50)

## (\*) DENSITOMETERS

- densitometer (Joyce-Loebl and Co., mod. Scan 201 y Chromoscan 200)
- densitometer (Hoefer, GS-300)

## (\*) FREEZERS AND REFRIGERATORS

- freezer -16 °C (Eliovac)
- freezer -40 °C (Eliovac)
- freezer -20 °C (Marshall, mod. MTI-125)
- 3 freezers -60 °C (So Low, mod. PR-120-G)
- ice-making (Fiskers) Equipment (Scottsman, mod. SB40)
- refrigerator (Guavex, mod. 560)
- 2 refrigerators with freezer (Columbia, mod. CHF-1200)
- 2 refrigerators 4 °C (Eliovac, mod. V4004)

## LIOPHYLIZERS

(\*) - ~~freezer-dryer with accessories~~ (LabConco, mod. 18)

~~GENERATORS~~

- ~~across generator~~ (General Electric, mod. SE43-264)

- ~~acore generator~~

(\*) ~~LABOR INSTRUMENTS~~

(\*) ~~digital ohmmeters~~ (Orion, mod. 701)

(\*) ~~digital ohmmeters~~ (Orion, mod. 501)

(\*) ~~electronic stimulator~~ (Nihon-Konden, mod. SEN-3201)

(\*) ~~gas leak detector~~ (Gow-Mac, mod. 21-150)

- ~~gas line filter~~ (Supelco, mod. 111)

(\*) ~~3 x-ray generators~~ (S. Braun, mod. Potter 3)

(\*) ~~liquid loop vacuum pump~~ (Eliavac, mod. 300/25)

(\*) ~~1 ultrasonicator~~ (Virtis, mod. 60)

(\*) ~~2 magnetic stirrers with hot plate~~ (Lab-Line, No. 1267)

(\*) ~~1 photographic equidensity~~ (Nikon, F2-3036733)

(\*) ~~electric electrophoresis bath~~ (Hoeffer, cat. SE 600-10-1.5)

(\*) ~~1 refrigerated bath~~ (Fiske, mod. 300-3339)

(\*) ~~2 rotary evaporators~~ (Buchi, mod. R-110A)

(\*) ~~slide projector~~ (Paximat, mod. 2150)

(\*) ~~sonicator~~ (Artek, mod. 300)

- ~~solvent band distillation system~~ (Perkin-Elmer, mod. 251)

- ~~syringe cleaner~~ (Hamilton, 75615)

- ~~table top ultraviolet lamp~~ (Sesaga, mod. UV-VIS 201851)

- ~~4 thermostated bath~~ (Lab-Line, mod. 3577-1)

(\*) ~~thermostated bath~~ (Precision, mod. 50)

(\*) ~~ultrasonic pipet cleaner~~ (Sonnex, mod. RK1028)

- ~~vacuum pump~~ (Doslives, mod. DV-85)

(\*) ~~3 vortex mixers~~ (Presotec, A-11M)

(\*) ~~2 vortex mixers~~ (Lab-Line, No. 1251)

(\*) ~~water distiller~~ (Kottermann, mod. 1034)

- ~~cryostat container 30 lts.~~ (L'air liquide)

~~OPTICAL INSTRUMENTS~~

- ~~2 stereo microscopes~~ (Carl Zeiss, mod. DRC)

(\*) ~~sterilizer~~ (Geostar Neumann, mod. 11520)

(\*) ~~binocular microscope~~ (Nikon, mod. Optiphot)

(\*) ~~OVENS~~

- ~~2 ovens for drying material~~ (Kottermann, n.2712)

- ~~3 ovens for drying material~~ (Fisher, mod. Isotemp. 350)

~~RECORDERS~~

- ~~potentiometric recorder~~ (Versagraph, mod. 865)

- ~~interferometric recorder~~ (Varian, mod. 9176)

- ~~XY recorder~~ (Pascom-Turner, mod. 8110)

(\*) ~~RADIATION SRS~~

- ~~gamma radiation counter~~ (Beckman, mod. 9000)

(\*) ~~liquid scintillation counter~~ (Beckman, mod. LS-250)

(\*) ~~SPECTROPHOTOMETERS~~

- ~~infrared spectrophotometer~~ (Beckman, mod. microlab. 600)

- ~~spectrofluorimeter~~ (Aminco model SPF-500)

- ~~spectrophotometer~~ (Bausch Lomb, mod. Spectronic 21)

- ~~spectrophotometer UV/vis~~ (Aminco, mod. DW2a)

- ~~spectrophotometer UV/vis~~ (Beckman, mod. 36)

- ~~4 spectrophotometers~~ (Bausch Lomb, mod. Spectronic 20)

- ~~variable absorption spectrofluorometer~~ (Aminco, mod. DW 2a)

(\*) ~~TEST EQUIPMENT~~

(\*) ~~analogic multimeter~~ (Kaise, mod. SK-110)

Page 3

I.N.I.B.I.B.B.

Gonkl 43 - Bahia Blanca

- digital multimeter (John Fluke, mod. 8020A)
- digital troubleshooting kit (Hewlett Packard, mod. 5023A)
- microvoltmetric calibration supply (John Fluke, mod. 343A)
- (\*) - oscilloscope 100 MHz (Tektronix, mod. 7033)
- (\*) - oscilloscope 15 MHz (Tektronix, mod. 5000)
- power supply (Kepco, mod. MPS-620M)
- power supply (Kepco, mod. JQE-0-55V-0-24)
- (\*) - THERMOMETERS
  - digital thermometer (John Fluke, mod. 2168A)
- ELECTROPHYSIOLOGY/MEMBRANE BIOPHYSICS' INSTRUMENTS
  - pipette puller (Stoelting, 51511)
  - vertical pipette puller (David Kopf, mod. 700 C)
  - bioelectric polygraph with accessories (Nihon Kohden, mod. RM-6000)

---

**BREVE RESEÑA COMPARATIVA SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE COMPUTO ANTES DEL PROGRAMA Y AL 31-12-85**

---

Antes de la puesta en marcha del Programa BID-CONICET el grupo de trabajo y el INIBIBB no disponía de servicio de cómputo.

A partir de la puesta en ejecución de la línea de trabajo (1980) comienzan a instalarse estos servicios, parte en la Universidad Nacional del Sur, Dpto. de Cómputo, abocándose en una primera etapa a la realización de una serie de cursos elementales y básicos para el manejo de estos equipos. Luego se instalan las computadoras del CRIBABB -Centro Regional de Investigaciones Básicas y Aplicadas de Bahía Blanca- cuyos objetivos permanentes no sólo de prestar servicios a través de la computadoras como herramienta de cálculo, sino en especial en la fase de la formación de recursos humanos en computación se fue dando en forma programada y sostenida a través de la puesta en marcha de una serie de cursos destinados a Institutos, del que el INIBIBB tomó parte en la mayoría de ellos. Señalamos los principales:

- Nociones Básicas de Programación
- Nociones fundamentales para interactuar con la computadora (editores, lenguaje de comandos, etc.)
- Lenguaje de Programación PASCAL
- Lenguaje de Programación FORTRAN 77
- Utilización de un programa para procesamiento de Textos (RUNOFF)
- Lenguaje de Programación BASIC
- Facilidades del Sistema Operativo VMS (Procesamiento en Batch, Procedimientos de Comandos/ Depuración / Optimización de Programas / Bibliotecas / etc.)

Equipos disponibles del CRIBABB: VAX-11/780 (VMS)  
PDP-11/70 (RSX-11 M PLUS)

Equipos incorporados en el INIBIBB y en uso:

- una microcomputadora compuesta de una Unidad Central de Proceso LSI-11/02 con 64 K byte de memoria RAM, marca Chrislin Ind.Inc.
- una impresora de punto, modelo LA50-RA, marca Digital y un plotter (H.Packard)

Con el desarrollo del programa BID-CONICET -paralelamente- además de los servicios que esta nueva disponibilidad ha permitido eficientizar lo referente al análisis computacional científico, se están agregando el análisis computacional administrativo, información patrimonial e inventarios, información bibliográfica y base de datos, etc.

Este proyecto, en particular, reconoce la gran importancia de esta disponibilidad, y el significativo cambio operado en la programación y ejecución de las tareas.

Además, es de destacar que el último período (fines 1984 -cont. 1985) la electrónica digital y la computación irrumpen decididamente en el laboratorio bioquímico, y la política de esta dirección es profundizar este constante desarrollo y adecuación. Se continúa en la tarea de formación e incorporación de recursos humanos especializados para estas programaciones de equipos últimamente anexados, ya anexarse próximamente con la incorporación de un nuevo grupo de trabajo en Biología Molecular Estructural, y la consiguiente tarea de mantenimiento y desarrollo de programas para optimización de los recursos del sistema de cómputo.

X - DISPONIBILIDAD Y ACCESO A DOCUMENTACIONI.N.I.B.I.B.B.  
Cordoba 43 - Bahía BlancaBREVE RESEÑA COMPARATIVA SOBRE LA DISPONIBILIDAD Y ACCESO DE DOCUMENTACION ANTES DEL PROGRAMA Y AL 31-12-885.i) Antes del Programa

La mayor disponibilidad en el rubro documentación y biblioteca antes de la puesta en marcha del Programa Bid-Conicet era mínima. En general consistía en un servicio de intercambio de reprints ("separatas") de publicaciones internacionales (unas 55.000) que se recibían y clasificaban por temas. Se usaba como guía el CURRENT CONTENT-LIFE SCIENCE (de recepción semanal) con solicitudes directas a los autores.

Se complementaba este servicio con el pedido de fotocopias de trabajos solicitados al Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica del Conicet (CAICYT), lo que servía de paliativo al escaso número de revistas especializadas que se disponía a modo de consulta en la Biblioteca Central de la Universidad Nacional del Sur.

ii) Después del Programa (al 31-12-85).

A partir de 1980 el INIBIBB inaugura una modesta hemeroteca en el Anexo I de su instituto, sito en Gorriti 43 de B. Blanca. Se comenzaron a recibir publicaciones especializadas, con periodicidad, y suscripciones del fondo en dólares del Programa.

Tópicos. la especialización de la temática del INIBIBB exigió ajustar estas adquisiciones evitando duplicaciones en la UNS y otros institutos del centro regional y posibilidad de continuidad. Los tópicos son: neuroquímica, neurobioquímica, especialidad lípidos, desarrollo embionario, y neurobiología molecular y bioquímica aplicada (alimentos, farmacología, medicina

Colecciones de revistas de carácter semanal, quincenal y mensual, comenzaron paulatinamente a incorporarse en 1980 y hasta 1983.

A partir de fines de 1983 se resintió la continuidad de varias suscripciones, lo que agravó en 1984, debido a la falta de fondos en moneda extranjera por parte del CONICET. A fines de 1985 la asignación de una partida próxima a los nueve mil dólares permitió retomar algunas renovaciones importantes, básicas, y dejaron de recibirse otras. El criterio seguido fue un ajuste a los proyectos actuales, una estadística de las publicaciones más consultadas por el personal, un estudio comparativo del material bibliográfico recibido en la UNS y grupos de investigación y/o centros del Conicet-CRIBABB, y asegurar la continuidad de las más importantes por medio de suscripciones bi-o tri- anuales (obteniéndose además beneficios en los costos).

Hasta 1983: se recibían un promedio de 40 colecciones (abiertas. A fines de 1984: 22 colecciones abiertas. En 1985: 10 colecciones abiertas. En 1986 (por efecto ingresos fines de 1985): 18 colecciones abiertas.

Libros: en 1980: ninguno; en 1981: 100 volúmenes; 1982: 123; en 1983: 222; En 1984: 414 (incluyendo donaciones) y a fines de 1985: 429.

Microfilms: no hubo adquisición.

Separatas (reprints): paralelamente se continúa con el procedimiento de solicitudes de separatas a los autores, al CAICYT.

Otros aportes en materia bibliográfica: de gran utilidad el apoyo recibido de la biblioteca central de la UNS, de la biblioteca del CERZOS y parte también del PLAPIQUI y del CRIBABB.

En unas 600 palabras resumir los resultados obtenidos en las diversas investigaciones y la aplicación subsecuente en cada una de las principales categorías de investigación que recibieron apoyo financiero BID.

106

La elaboración del informe final concerniente al proyecto IIB involucra algunos ítems desarrollados en la etapa inicial del proyecto Ie, cuya fusión al IIB fue indicada en el informe de avance de 1982. Las pautas definidas en el cronograma del Ie fueron desarrolladas según lo indicado. Primeramente se concretó la obtención de un modelo experimental adecuado (crías de ratas recién nacidas y con 10 hs de vida sometidas a anoxia) y se determinaron los perfiles de composición de ácidos grasos libres y diacilglicéridos endógenos en cerebro y cerebelo. Se halló una elevada correlación entre la resistencia prolongada del neonato a la falta de oxígeno y la escasa liberación de ácidos grasos, lo que evitaría lesiones en las membranas y pérdida de funcionalidad. Se hallaron así mismo incrementos importantes de DG en función del desarrollo y quedó evidenciada, además, en estos glicerolípidos una significativa diferencia con respecto a la respuesta del animal adulto frente a la isquemia por decapitación. Se determinó así mismo la mayor participación de cerebro en la liberación de ácidos grasos, en especial la de los poliinsaturados. Se completó, además, un aspecto importante de estos estudios con el empleo de crías de ratas de 5 días cuyo cerebro alcanza aproximadamente el mismo desarrollo que el del ser humano al nacer. Se pudo concretar resultados sobre la liberación de AGL que indican que estados anóxicos de 12,5 min. cuadruplican su contenido, mientras que la subsecuente recuperación (hasta 30 min.) se caracterizó por una rápida remoción de los ácidos poliinsaturados. Empleando un nuevo modelo, ratas de 5 días sometidas a la acción de un agente epileptogénico, el pentilinetetrazol (PTZ) se determinó que en el sistema nervioso inmaduro existirían mecanismos protectores durante los estados convulsivos que impedirían la acumulación de lípidos deletéreos para la función de las membranas neurales. Para la evaluación de los mecanismos enzimáticos responsables de los diferentes comportamientos observados en nuestro modelo experimental se emplearon precursores radioactivos. Se hallaron modificaciones sustanciales en el camino biosintético de fosfoglicéridos en ratas de 5 días sometidas a estados convulsivos con PTZ. Se observó una acumulación de ácido fosfatídico (intermediario clave del metabolismo lipídico) de las especies tetra y hexaenoica. Con concomitante disminución de fosfatidiletanolamina, lípido que contiene estos ácidos grasos en elevada proporción. De lo que se infiere alteraciones persistentes en la síntesis de este glicerolípido que constituye junto a fosfatidilcolina el 80-90% de los lípidos de membranas neurales. Simultáneamente se llevaron a cabo las experiencias con convulsivantes en animales adultos lo que se informa en el proyecto Ia hasta 1983.

Con respecto al proyecto IIB propiamente dicho se llevaron a cabo parte de los objetivos propuestos en la Ficha Inicial. Se obtuvo un excelente modelo experimental de diabetes crónica en ratas mediante tratamiento con estreptozotocina. Se analizaron aspectos del metabolismo lipídico a nivel de capilares de tejido nervioso cuya alteración ha sido descripta en estudios de diabetes crónica. Para ello se consiguió seleccionar una buena metodología de aislamiento y se determinó composición y contenido de sus glicerolípidos. Se concluyó que estados diabéticos crónicos no inducen cambios importantes en la composición de fosfolípidos. Sin embargo, se probó que el estado diabético induce una mayor liberación de ácidos grasos poliinsaturados (incubaciones durante 1 h en un medio iónico) lo que sugiere un desequilibrio positivo en la capacidad de acilante-reacilante de estos tejidos. Así mismo, parecerían ser los lípidos polares la fuente de producción de estos ácidos grasos cuyos efectos deletéreos en membrana son bien conocidos. Se indagó, además, la cinética de incorporación de glicerol  $^3\text{H}$  en retinas diabéticas y controles por inyección intravitreal del precursor. Se encontró que en estados de diabetes crónica se halla alterado el metabolismo de novo de glicerolípidos en retina. Así mismo, aunque de manera diferente, los animales diabéticos muestran distintos perfiles de incorporación de glicerol en hígado. Por otra parte la acilación de glicerolípidos con  $20:5$   $^{14}\text{C}$  introducido también por vía intravitreal demostró que las retinas de animales diabéticos sólo eran capaces de incorporar  $20:5$  en un 45% respecto a las controles. Asimismo la elongación y desaturación se hallaba disminuida en estados avanzados de diabetes. Obstáculos detallados en informes precedentes (1982) impidieron la prosecución de las tareas planeadas en el cronograma de la Ficha Inicial (v, vi, vii). Sin embargo, se pone en evidencia que el cronograma se cumplimentó en más de un 50%.

XII - RESULTADOS NEGATIVOSI.N.I.B.I.B.B.  
Gerriti 43 - Bahía Blanca

---

BREVE DESCRIPCION DE LAS CAUSAS POR LAS QUE CIERTOS PROYECTOS HAN SIDO SUSPENDIDOS Y/O CONGELADOS Y/O ADECUADOS, QUE IMPLIQUEN EN EL FUTURO UN AHORRO DE FONDOS

---

La fusión de ambos proyectos : IIb y Ie, y el reencauzamiento de la temática hacia aspectos básicos del tema (desarrollados parcialmente en Ia hasta 1983) se debió en buena medida a problemas en la incorporación de personal y formación de recursos humanos tal como inicialmente se había previsto en el cronograma. Específicamente cesó en sus funciones en 1981 el responsable de la dirección de ambos proyectos, radicándose desde esa fecha en los Estados Unidos, lo que trajo aparejado a nivel institucional una serie de demoras y trabas en la incorporación de personal (ya sea investigadores, profesionales y/o técnicos) así como de becarios.

I.N.I.B.I.B.B.  
Garrin 43.- Bahía Blanca

El impacto estaría dado por la mayor disponibilidad de aparatos con que cuenta el Instituto, así como la incorporación de nuevos agentes en los distintos niveles de investigadores y técnicos, becas al exterior y visitas de consultores externos, lo que llevó a mejorar el nivel de las investigaciones y a poder incorporar nuevas técnicas metodológicas que hasta el momento eran poco empleadas en el país.



Nro. de Orden	DENOMINACION DEL PROYECTO	Razones que justifiquen el orden
1	Ia Efecto de la anoxia, isquemia y electro shock en el sistema nervioso central (hasta 1983)	
	Neurotransmisión química (desde 1984)	
2	Iib Efecto de la diabetes sobre los lípidos del sistema nervioso central	
3	Ib Acción de drogas y neurohormonas sobre el metabolismo lipídico de retina y cerebro	
4	Id Estudios bioquímicos en la embriogénesis temprana	
5	Sistema nervioso postnatal (resultados fusionados con Iib en 1983)	
6	IIa Implicaciones bioquímicas en tecnología de alimentos	
7	Ic Lípidos del hipotálamo. Acción de hormonas (se fusionó con los proyectos Ia y Ib desde 1983)	

XV - PROYECTOS ESPECIFICOS DE INVESTIGACION

I.N.I.B.I.B.B.  
Gorriti 43 - Bahía Blanca 1101

- 1 - Instituto : Instituto de Investigaciones Bioquímicas, Universidad Nacional del Sur-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
- 2 - Línea : Implicaciones bioquímicas en tecnología de alimentos y medicina experimental - Bioquímica del Sistema Nervioso Central. Neurofarmacología y Embriogénesis
- 3 - Proyecto : Efecto de la diabetes sobre los lípidos del sistema nervioso central, fusionado con Sistema nervioso postnatal
- 4 - Fecha de Iniciación: 1979

	Fecha		Fecha
5 - Estado de avance: concluido	<input type="text" value="1984"/>	Paralizado	<input type="text"/>
	Fecha		
a concluir	<input type="text"/>		

6 - Metodología y costo:

Las tareas realizadas fueron desarrolladas con metodologías acordes, totalmente previstas en la Ficha Inicial. Se desarrollaron técnicas de espectrofotometría y ultracentrifugación para fraccionamiento subcelular, técnicas cromatográficas para estudios de composición y contenido de AGL y DG (especialmente gas-líquido) y empleo de trazadores radioactivos, in vivo e in vitro, con detección por espectrometría de centelleo líquido.

7 - Características del proyecto

MAYORES - PREVISTAS - MENORES-

. tiempo de desarrollo	x	
. obstáculos técnicos	x	
. obstáculos institucionales	x	
. Resultados internos obtenidos (Nº)	6	
. Resultados externos obtenidos (Nº)	21	
. Capacitación (Nº)	2	
. Transferencia de resultados		x
. Utilidad esperada de los resultados		x
. Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados		x

8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO:

9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1

2

3

Ficha de cierre de los proyectos específicos de investigación del Programa

- 1 - Denominación del Instituto:  
Instituto de Investigaciones Bioquímicas, Universidad Nacional del Sur-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
- 2 - Línea de investigación a la que pertenece el proyecto:  
Implicaciones bioquímicas en tecnología de alimentos y medicina experimental  
Bioquímica del Sistema Nervioso Central. Neurofarmacología y Embriogénesis
- 3 - Denominación del Proyecto:  
Efecto de la diabetes sobre los lípidos del sistema nervioso central fusionado con Sistema nervioso postnatal
- 4 - Fecha de iniciación de tareas:  
1979
- 5 - Fecha de terminación:  
1984
- 6 - Objetivo específico enunciado y alcanzado:  
Con referencia al proyecto Ie (Sistema nervioso postnatal) podemos concluir que se cumplimentaron en forma parcial los objetivos propuestos. En el punto 5 de la Ficha Inicial se describió como objetivo la concreción de un sistema experimental para el estudio de las propiedades y funciones de componentes del sistema nervioso central del recién nacido con el fin de analizar las consecuencias de la falta de oxígeno y las medidas terapéuticas para corregirlo. Se pudo concretar un modelo experimental válido para el estudio de anoxia perinatal y se establecieron importantes correlatos entre anoxia y niveles de ácidos grasos libres poliinsaturados con remoción de los mismos en estados de recuperación. En cuanto al proyecto IIb propiamente dicho, los objetivos fueron medianamente alcanzados por cuanto se pudo contar con un modelo adecuado y se establecieron algunas alteraciones enzimáticas en membranas de ratas diabéticas, en especial, a nivel de capilares cerebrales y en retina entera. Podemos evaluar que los objetivos fueron alcanzados en un 50 por ciento.
- 7 - Hitos importantes del proyecto:  
Los hitos más importantes alcanzados en este período para los proyectos IIb y Ie fusionados desde 1982, por su proyección eminentemente aplicada, involucran la obtención de modelos experimentales válidos y satisfactorios para anoxia perinatal (Ie) y diabetes experimental IIb. La correlación directa entre liberación de ácidos grasos libres en estados de anoxia y la existencia de mecanismos protectivos en neonato para la acción de agentes convulsivantes (PTZ) que también liberarían estas moléculas deletéreas para las membranas neurales, fueron hitos importantes en el proyecto Ie.
- 8 - Mecanismos de transferencia de los resultados:  
Los resultados fueron transferidos por medio de publicaciones y presentaciones a congresos nacionales e internacionales. En adición, se programaron charlas con participación de profesionales del medio para volcar los conocimientos adquiridos en el tema. Sin embargo, no se pudo concretar el desarrollo de investigaciones clínicas, tal como se preveía en el punto 10 de la Ficha Inicial. Tampoco se pudo encauzar estudios en el área de la industria farmacológica, lo que se preveía realizar en etapas finales del proyecto de haberse contado con el personal inicialmente previsto.
- 9 - Posibilidades de éxito de los resultados.  
Las posibilidades de éxito dependieron del equipamiento y la capacitación de personal. En este último aspecto y como se indicara en los diferentes informes estos proyectos se vieron afectados por la falta de personal. Ello hizo que sólo cumplimentaran aspectos básicos de

de ambos temas e incluso se continuaran las observaciones sobre drogas convulsivantes en animales adultos (personal del proyecto Ia hasta 1983).

- 10 - Otros comentarios.  
No corresponden.

# I - PUBLICACIONES

Proyecto IIa

**I.N.I.B.I.B.B.**  
Carril 43 - Bahía Blanca

DETALLE	Número de Publicaciones en el Período 1973 / 78		Número de Publicaciones en el Período 1979 / 85	
	Valores Absolutos	%	Valores Absolutos	%
1 - Con arbitraje y difusión internacional	-		4	58
2 - Sin arbitraje	3	100	1	14
3 - Informes técnicos no generados en acciones concertadas con el sector productivo.	-		-	
4 - Memorias técnicas resultantes de acciones concertadas con el sector productivo.	-		-	
5 - Patentes	-		-	
6 - Libros o capítulos de libros	-		1	14
7 - Otros (especificar) Traducción del libro "Quality Control of Post-Mortem Muscle Tissue, vol. 1, Meat and Additives Analysis" by H. W. Ockerman (11ra. ed.)	-		1	14
TOTALES	3	100	7	100

## II - RECURSOS HUMANOS

Proyecto *Itap* I.B.B.  
Código de Clasificación Blanca

DETALLE	Antes del Programa (29- 9- 77)	AL 31-12-85	TOTAL DE ALTAS	TOTAL DE BAJAS *
1. <u>INVESTIGADOR</u>				
1.1. Superior				
1.2. Principal	1	2	2	1
1.3. Independiente				
1.4. Adjunto				
1.5. Asistente				
2. <u>PERSONAL DE APOYO</u>				
2.1. <u>Profesional</u>				
2.1.1. Principal				
2.1.2. Adjunto		1		
2.1.3. Asistente				
2.2. <u>Técnico</u>				
2.2.1. Principal				
2.2.2. Asociado				
2.2.3. Asistente				
2.2.4. Auxiliar				
2.3. <u>Artesano</u>				
2.3.1. Principal				
2.3.2. Asociado				
2.3.3. Ayudante				
2.3.4. Aprendiz				
3. <u>BECARIOS INTERNOS</u>				
3.1. Iniciación	1	1	2	1
3.2. Perfeccionamiento		1		
3.3. Formación superior				
3.4. Otros aclarar				

\* No por promoción o cambio de categoría.

## II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

IIa. **II.E. B.E.**  
Form 43 - Del 1. Enero

	Cantidad de Becarios		TOTAL MESES BECAS	TOTAL DE DISEÑACIONES
	Antes del Programa (20- 8- 80)	Al 31-12-85		
4 - <u>BECARIOS EXTERNOS</u>				
4.1. <u>Becarios enviados al exterior</u>				
4.1.1.- <u>Investigadores</u>				
4.1.2.- <u>Personal de Apoyo</u>				
4.1.3. <u>Becarios</u>				
4.1.4. <u>Otros (aclarar) Visiting Fellow en la Ohio State University, E.E.U.U.</u>		1	12	
4.2 <u>Becarios recibidos del exterior</u>				
<b>TOTAL BECARIOS</b>		1		

II - RECURSOS HUMANOS (cont.) *Ha.*

I.N.I.B.I.B.B.

Becarios externos durante el Programa

Gorri 43 - Bahía Blanca

Nº de Orden	APELLIDO Y NOMBRE	GRADO OBTENIDO	Año
1	Caldironi, Hugo A.		1980/81



# II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

*Ha* INIBIBB

(Forma 43 - Bahia Blanca)

Razones de las bajas por categoría y clase.	DESTINO
<p>Becaria de Iniciación se incorpora al Proyecto (Ib Acción de drogas y neurohormonas sobre el metabolismo lipídico de retina y cerebro)</p> <p>Investigador Principal, cesanteado.</p>	<p>INIBIBB UNS-CONICET</p> <p>LSU Center, Nueva Orleans, E.E.U.U.</p>

III a. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 73/78)

*Ita.* I.I.B.I.B.U.  
Carril 43 - Bahía Blanca

Nº de Orden	DENOMINACION	Instituciones que lo Organizaron	Nº de Trabajos Aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac
1	2das Jornadas de la Industria Alimentaria	Facultad de Ciencias Apli			
2	1er Simposio Nacional sobre Tecnología de Carne Bovina	INIBIBB UNS-CONICET	1 3	X X	
3	3ras Jornadas Nacionales de la Industria Alimentaria	Facultad de Ciencias Apli	2	X	
4	2do Simposio Nacional de Ciencia y Tecnología de Carne	CITECA	3	X	

IIIb. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS. (Período 1979/85).

Nº de Orden	DENOMINACION	Instituciones que organizaron	Nº de Trabajos aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac.
1	3er Seminario y 1er Congreso Latinoamericano de Ciencia y Tecnología de Alimentos	Asociación Arg. de Tecnólogos Alimentarios	2		X
2	III Simposio Nacional de Ciencia y Tecnología de carnes	INTA	1	X	
3	28th European Meeting of Meat Research Workers		1		X

IVa. - CONFERENCIAS DADAS POR INVITACIONES (antes del Programa 1973/78)

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.
1	Perspectivas bioquímicas en carnes congeladas y supercongeladas	Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria	X	
2	Enseñanza universitaria en relación con la industria alimentaria	Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria	X	
3	El planeamiento y la programación de las actividades de investigación con especial referencia al caso de la tecnología de alimentos.	INIBIBB UNS-CONICET	X	
4	Investigaciones sobre tecnología de productos pesqueros aplicables a las carnes rojas.	INIBIBB UNS-CONICET	X	

IVb. CONFERENCIAS DADAS POR INVITACION (período 1979/85).

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.
1	Estado actual de la investigación en carnes en América Latina.	INTA	X	
2	Experiencias con programas de nutrición para reducir los factores de riesgos en enfermedades coronarias	INIBIBB UNS-CONICET y Fundación INCIC		X
3	La regulación de la biosíntesis del ácido graso insaturado	INIBIBB UNS-CONICET y Fundación INCIC		X
4	Acidos grasos esenciales, alimentación y enfermedad cardiovascular	INIBIBB UNS-CONICET y Fundación INCIC		X
5	Cambios de los ácidos poliinsaturados en respuesta a cambios nutricionales y enfermedades	INIBIBB UNS-CONICET y Fundación INCIC		X
6	La composición de lípidos de tejidos de músculos adiposos y esqueléticos de rumiantes y el efecto de las prácticas de producción en su cantidad y calidad	INIBIBB UNS-CONICET y Fundación INCIC		X
7	Aprovechamiento de sangre y huesos en la elaboración de subproductos	Centro de Investigación y Tecnología de Carnes-CITECA (INTI)	X	

V a. - ACTIVIDAD ACADEMICA (cursos de pre-grado) (antes del programa período 1973/78)

*La*  
 Correo 43 - Bahia Blanca  
 I.N.I.B.B.B.  
 I.N.I.B.B.B.

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de Personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
	No hubo			

Vb. ACTIVIDAD ACADÉMICA (cursos de pregrado) (período 1979/85)

*He* 13.13.  
Gon...

Nº de Orden	TEMA O TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de Personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
	No hubo			

V c - ACTIVIDAD ACADEMICA CURSOS DE POST-GRADO (antes del programa 1973/78)

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de docentes y personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
1	Envasado y preservación de carnes	6 días	1 (Extranjero)	30



V d - ACTIVIDAD ACADEMICA: CURSOS DE POST-GRADO (período 1979/85)

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de docentes y personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
1	Intermediate moisture foods	5 días	1 (extranjero)	30

VI - LÍNEAS DE TRABAJO

Nº de Orden	DENOMINACION DE LAS LINEAS DE TRABAJO	AL 31-12-78	AL 31-12-85	A Implemen- tar en 1986/85
1	Anteriores al Programa BID-CONICET 1) Bioquímica del Sistema Nervioso Central en estado normal y patológico 2) Componentes de biomembranas durante el crecimiento y diferenciación celular. Fecundación y desarrollo embrionario 3) Implicaciones bioquímicas en tecnología de alimentos 4) Estudios médicos y bioquímicos sobre reproducción 5) Trabajos en bioquímica toxicológica. Intoxicación plúmbica	X  X X X X		
2	Durante el Programa BID-CONICET I Bioquímica del Sistema Nervioso Central. Neurofarmacología y Embriogénesis II Implicaciones bioquímicas en tecnología de alimentos y medicina experimental		X  X	
3	Después del Programa BID-CONICET Interacción rodopsina-lípidos poliinsaturados en membrana fotorreceptora de vertebrados Estudio de las bases moleculares de la regulación de canales de K <sup>+</sup> por ácido abscísico en protoplastos de células estomáticas con implicancias prácticas para el agro Mecanismos de reemplazo molecular de fosfolípidos en membranas fotorreceptoras de vertebrados Receptores colinérgicos y su regulación endógena		X  X  X X	X

VII - ACCIONES ESPECIFICAS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES DEL PROGRAMA BID-CONICET

Nº de Orden	DESCRIPCION DE LAS ACCIONES	Asistencia técnica	Perfeccionamiento o producción de tecnolog
1	Informe técnico a la Corporación Argentina de Productores de Carne (CAP) sobre un muestreo de Corned Beef que presentaba granos o puntos "negros"	X	
2	Asistente de investigación en proyectos de tecnología alimentaria en el INIBIBB UNS-CONICET	X	

# VIII. - EQUIPAMIENTO

Ha. I.N.I.B.I.B.3.  
Gorriti 43 - Bahía Blanca

DENOMINACION DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES	Antes del 31-12-79		Al 31-12-85	
	% uso propio	% uso 3ros	% uso propio	% uso 3ros.
Espectrómetros, modelo Spectronic 20, Bauch & Lomb (2)	20			
Cromatógrafo, modelo 1700, marca Varian (1)	20			
Radiocromatógrafo (1)			10	
Cromatógrafo fase gaseosa (4)			10	
Espectrofluorómetro (1)			10	
Equipo electroforesis formado por 2 fuentes de poder y bomba peristáltica (1)			40	
Sistema procesador de datos cromatográficos (1)			10	
Cromatógrafo de reparto líquido-líquido con accesorios (3)			10	
Espectrofotómetro modular c/módulos (1)			20	
Espectrofotómetro UV-visible para fluorescencia c/osciloscopio (1)			40	
Homogeneizadores de tejido con émbolos y vasos (4)			15	
Lifilizador (1)			10	
Registrador potenciométrico con diferentes rangos (2)			10	
Registrador procesador de datos c/memoria (1)			10	
Ultracentrífuga c/rotores varios (2)			10	
Generadores de H <sub>2</sub> (2)			10	
En la planilla VIIIbis se detallan los equipos de uso compartido				

Vfiiibis

EQUIPAMIENTO (Continuación de la Planilla VIII)

Listado del equipamiento general del INIBIBB, incorporado a través del Programa BI CONICET, entre 1980-1985. Con (\*) se señala el instrumental de USO COMUN.

INSTRUMENTS AVAILABLE AT THE INIBIBB 1985

ANALYTICAL AND PREPARATIVE ELECTROPHORESIS EQUIPMENT

- electrophoresis and electrofocusing equipment with accesories (LKB, model 2103)
- Hoefer model SE 300 vertical slab gel electrophoresis
- Hoefer model GT cylindrical gel electrophoresis
- Hoefer Sverdrup slab gel unit (SE 400)
- Hoefer Transfer blotting cell
- LKB preparative isotachopheresis IEF column

(\*) BALANCES

- balance 2000 gr - 0/100 gr (Fracchia)
- 3 analytical electronic balances (Sartorius, mod. 2006-MP)
- electronic balance (Mettler, mod. PL1200)
- electronic balance (Shimadzu, mod. Libror ED-4000-10)
- 2 electronic balances (Shimadzu, mod. Libror ED-2000-10)
- 2 electronic microbalances (Cahn, mod. 21)

(\*)

- 1 isotope microcentrifuge (Elys, mod. UV 10 D)
- 1 isotope centrifuge (Beckman, mod. TJ6/R)
- 3 isotope centrifuges (Beckman, mod. TJ6)
- 1 refrigerated centrifuge (Beckman, mod. J-65)
- 2 refrigerated centrifuges (Beckman, mod. J2-21)
- 1 ultracentrifuge (Beckman, mod. ES-50)
- 1 ultracentrifuge (Beckman, mod. L8-50)
- 1 ultracentrifuge (Beckman, mod. L5-55)

(\*)

- 3 automatic gas liquid chromatographs (Varian, mod. 3700)
- 2 high pressure liquid chromatographs (Varian, mod. 5000)
- 1 gas liquid chromatograph (Varian, mod. 3700 with CDS)
- 1 gas liquid chromatograph (Varian, mod. 1700)
- 1 chromatograph with accesories (Dr. Gerthold, mod. LB-230)

(\*)

- digital VT-100 terminal
- Double density (RM02) floppy disk unit (Chrislin CI-1220)
- microprocessor (Intel 8086) mod. CI-11703)
- printer (Boscom-Turner 132 c.)
- printer (Hewlett-Packard model 7470A)
- printer (Digital model L450)

(\*)

- densitometer (Jode-Loebl and Co., mod. Scan 201 y Chromoscan 200)
- densitometer (Hoefer, SS-300)

(\*)

- FREEZERS AND REFRIGERATORS
- freezer -15 °C (Elivac)
- freezer -40 °C (Elivac)
- freezer -20 °C (Marshall, mod. MII-125)
- 2 freezers -50 °C (So Low, mod. PR-120-G)
- ice-making (Flakers) equipment (Scotsman, mod. SB40)
- refrigerator (Suavex, mod. 560)
- 2 refrigerators with freezer (Columbia, mod. LRF-1200)
- 2 refrigerators 4 °C (Elivac, mod. V4004)

DISPENSERS

- (\*) - freeze-dryer with accessories (LabConco, mod. 19)
- GENERATORS
  - hydrogen generator (General Electric, mod. 3ERG-264)
  - ozone generator
- (\*) - digital ohmmeters (Orion, mod. 701)
- (\*) - digital ohmmeters (Orion, mod. 501)
- (\*) - electronic stimulator (Nihon-Kohden, mod. SEN-3201)
- (\*) - gas leak detector (Gow-Mac, mod. 21-150)
  - gas line filter (Supelco, mod. 111)
- (\*) - homogenizers (B. Braun, mod. Potter S)
- (\*) - liquid loop vacuum pump (Eliovac, mod. 300/25)
- (\*) - homogenizer (Virtis, mod. 60)
- (\*) - magnetic stirrers with hot plate (Lab-Line, No. 1267)
- (\*) - photographic equipment (Nikon, F2-3036733)
- (\*) - plastic electrophoresis bath (Hoeffer, cat. SE 600-10-1.5)
- (\*) - refrigerated bath (Haake, mod. 000-3959)
- (\*) - rotary evaporators (Buchi, mod. R-110A)
- (\*) - slide projector (Paximat, mod. 2150)
- (\*) - sonicator (Artek, mod. 300)
  - spinning band distillation system (Perkin-Elmer, mod. 251)
  - syringe cleaner (Hamilton, 76615)
  - table top circulator lamp (Ossaga, mod. UV-VIS 881831)
  - thermostated bath (Lab-Line, mod. 3577-1)
- (\*) - thermostated bath (Precision, mod. 50)
- (\*) - ultrasonic pipet cleaner (Sonorex, mod. RK1028)
  - vacuum pump (Ossaga, mod. DV-55)
- (\*) - vortex mixers (Presytec, A-11M)
- (\*) - vortex mixers (Lab-Line, No. 1291)
- (\*) - water distiller (Kottermann, mod. 1034)
  - storage container 30 lbs. (L'Air Liquide)
- OPTICAL INSTRUMENTS
  - 2 stereo microscopes (Carl Zeiss, mod. DRC)
- (\*) - sterilizer (Daubert-Neumann, mod. 11520)
- (\*) - binocular microscope (Nikon, mod. Optiphot)
- (\*) - ovens
  - 2 ovens for drying material (Kottermann, n. 2712)
  - 3 ovens for drying material (Fisher, mod. Isotemp. 350)
- RECORDERS
  - potentiometric recorder (Versagraph, mod. 885)
  - potentiometric recorder (Varian, mod. 3176)
  - recorder (Bascom-Turner, mod. 3110)
- (\*) - RADIATION MEASUREMENTS
  - gamma radiation counter (Beckman, mod. 3000)
- (\*) - atomic scintillation counter (Beckman, mod. LS-250)
- (\*) - SPECTROPHOTOMETERS
  - 1000-gram spectrophotometer (Beckman, mod. microlab. 600)
  - spectrofluorimeter (Aminco model SFF-500)
  - spectrophotometer (Bausch-Lomb, mod. Spectronic 21)
  - spectrophotometer UV/vis (Aminco, mod. DW2a)
  - spectrophotometer UV/vis (Beckman, mod. 36)
  - 4 spectrophotometers (Bausch-Lomb, mod. Spectronic 20)
  - variable absorption spectrofluorometer (Aminco, mod. CW 2a)
- (\*) - SST EQUIPMENT
  - analogic multimeter (Kaise, mod. SK-110)

- digital multimeter (John Fluke, mod. 8020A)
- digital troubleshooting kit (Hewlett Packard, mod. 5023A)
- microvoltmetric calibration supply (John Fluke, mod. 343A)
- (\*) - oscilloscope 100 MHz (Tektronix, mod. 7633)
- (\*) - oscilloscope 15 MHz (Tektronix, mod. 5000)
- power supply (Kepco, mod. MPS-620M)
- power supply (Kepco, mod. MSE-0-55V-0-2A)

(\*) THERMOMETERS

- digital thermometer (John Fluke, mod. 2168A)

ELECTROPHYSIOLOGY/MEMBRANE BIOPHYSICS/ INSTRUMENTS

- pipette puller (Göbelting, 51511)
- vertical pipette puller (David Kopf, mod. 700 C)
- bioelectric polygraph with accessories (Nihon Kohden, mod. RM-6000)
- patch-clamp equipment LIST model L/M EPC-7 (List Elektronik, Darmstadt)
- pulse-code modulator (Sony Corp. model PCM 701-ES).

---

BREVE RESEÑA COMPARATIVA SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE COMPUTO ANTES DEL  
PROGRAMA Y AL 31-12-85

---

Antes de la puesta en marcha del Programa BID-CONICET el grupo de trabajo y el INIBIBB no disponía de servicio de cómputo.

A partir de la puesta en ejecución de la línea de trabajo (1980) comienzan a instalarse estos servicios, parte en la Universidad Nacional del Sur, Dpto. de Cómputo, abocándose en una primera etapa a la realización de una serie de cursos elementales y básicos para el manejo de estos equipos. Luego se instalan las computadoras del CRIBABB -Centro Regional de Investigaciones Básicas y Aplicadas de Bahía Blanca- cuyos objetivos permanentes no sólo de prestar servicios a través de la computadoras como herramienta de cálculo, sino en especial en la fase de la formación de recursos humanos en computación se fue dando en forma programada y sostenida a través de la puesta en marcha de una serie de cursos destinados a Institutos, del que el INIBIBB tomó parte en la mayoría de ellos. Señalamos los principales:

- Nociones Básicas de Programación
- Nociones fundamentales para interactuar con la computadora (editores, lenguaje de comandos, etc.)
- Lenguaje de Programación PASCAL
- Lenguaje de Programación FORTRAN 77
- Utilización de un programa para procesamiento de Textos (RUNOFF)
- Lenguaje de Programación BASIC
- Facilidades del Sistema Operativo VMS (Procesamiento en Batch, Procedimientos de Comandos/ Depuración / Optimización de Programas / Bibliotecas / etc.)

Equipos disponibles del CRIBABB: VAX-11/780 (VMS)  
PDP-11/70 (RSX-11 M PLUS)

Equipos incorporados en el INIBIBB y en uso:

- una microcomputadora compuesta de una Unidad Central de Proceso LSI-11/02 con 64 K byte de memoria RAM, marca Chrislin Ind.Inc.
- una impresora de punto, modelo LA50-RA, marca Digital y un plotter (H.Packard)

Con el desarrollo del programa BID-CONICET -paralelamente- además de los servicios que esta nueva disponibilidad ha permitido eficientizar lo referente al análisis computacional científico, se están agregando el análisis computacional administrativo, información patrimonial e inventarios, información bibliográfica y base de datos, etc.

Este proyecto, en particular, reconoce la gran importancia de esta disponibilidad, y el significativo cambio operado en la programación y ejecución de las tareas.

Además, es de destacar que el último período (fines 1984 -cont. 1985) la electrónica digital y la computación irrumpen decididamente en el laboratorio bioquímico, y la política de esta dirección es profundizar este constante desarrollo y adecuación. Se continúa en la tarea de formación e incorporación de recursos humanos especializados para estas programaciones de equipos últimamente anexados, ya anexarse próximamente con la incorporación de un nuevo grupo de trabajo en Biología Molecular Estructural, y la consiguiente tarea de mantenimiento y desarrollo de programas para optimización de los recursos del sistema de cómputo.



X - DISPONIBILIDAD Y ACCESO A DOCUMENTACION

---

BREVE RESEÑA COMPARATIVA SOBRE LA DISPONIBILIDAD Y ACCESO DE DOCUMENTACION ANTES DEL PROGRAMA Y AL 31-12-885.

---

- 1) El Instituto de Investigaciones Bioquímicas no dispuso de documentación antes del Programa BID-CONICET.
- 2) Al 31-12-85 la biblioteca del INIBIBB cuenta con las siguientes revistas:  
The Journal of Food Technology (años 1980/81/82/83, del año 1984 un ejemplar)  
The Journal of Food Science (años 1980, 1981 (incompleto), 1982 y 1983 (incompleto)).

Las revistas que arriba se mencionan fueron adquiridas durante dos años, los demás ejemplares fueron recibidos en calidad de donación.

Noticiteca (años 1977-1983 algunos ejemplares)  
La Alimentación Latinoamerica

Ambas revistas recibidas en calidad de donación.

Libros adquiridos:

CRC Handbook Series in Nutrition and Food, vol. IV  
Advances in Food Research, vol. 21

Libros donados: Quality Control of Post-Mortem Muscle Tissue, vol 1-5  
También se tuvo acceso a la documentación y bibliografía existente en la biblioteca de la Planta Piloto de Ingeniería Química

## XI - RESULTADOS OBTENIDOS EN RELACION CON LA INVERSION EFECTUADA.

En unas 600 palabras resumir los resultados obtenidos en las diversas investigaciones y la aplicación subsecuente en cada una de las principales categorías de investigación que recibieron apoyo financiero BID.

Las investigaciones realizadas desde 1979, incluidas en el plan de apoyo financiero del BID comprendieron dos temas principales a saber: Estudios del deterioro en músculo bovino en etapas de proceso industrial y durante el almacenamiento en frío; y Aprovechamiento de subproductos de faena. Dentro del primer se determinó la temperatura de desnaturalización de proteínas del músculo a lo largo de la cocción, con vistas a asegurar la eliminación del virus de aftosa durante esta operación. Proteínas que al desnaturalizarse no pudieron visualizarse en geles de poliacrilamida en muestras cuya temperatura de cocción alcanzó el valor crítico para la actividad del virus permitió un diagnóstico del proceso. Se estableció, además, una relación cuantitativa entre proteínas de 55 y 40 KDa., que resultó tener un valor mayor que 1 (uno) por debajo de 70°C y se hace menor que 1 (uno) por encima de dicha temperatura. Estos resultados se presentaron en el 3er. Seminario y 1er Congreso Latinoamericano de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Buenos Aires, noviembre de 1979 (Libro de Resúmenes p. 131). Se publicaron además en NOTICITECA, revista del INTI -N° 59 p. 70/74 (1980) y el JOURNAL OF FOOD SCIENCE 45: 901-904 (1980). Otro aspecto considerado fue el deterioro oxidativo durante el almacenamiento en frío, a diferentes temperaturas. Se incluyó la utilización de antioxidantes naturales y artificiales; estableciéndose valores de vida útil para cada caso. El grado de peroxidación fue menos pronunciado en grasa que en músculo, requiriendo aquella un período de almacenamiento hasta tres (3) veces más prolongado para alcanzar el grado de deterioro de éste. Para músculo almacenado a  $2 \pm 2^\circ\text{C}$  la vida media oscila en los 6-10 días, que se prolonga un 30% por el empleo de antioxidantes. Para un almacenamiento a  $-10 \pm 2^\circ\text{C}$ , el valor varía entre 35 y 40 días, con similar aumento porcentual para muestras tratadas con antioxidantes. Datos de estas investigaciones fueron presentados en el 3er Seminario y 1er Congreso Latinoamericano de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Buenos Aires, noviembre de 1979 y en el III Simposio Nacional de Ciencia y Tecnología de Carnes, Buenos Aires, noviembre de 1980. Se publicaron además en el JOURNAL OF FOOD SCIENCE 47: 1329 (1982). En una segunda etapa fueron estudiados subproductos de la faena de bovinos, sangre y huesos- para determinar el posible aprovechamiento de su contenido proteico en la alimentación humana. Se determinó que hasta un 12% de proteínas de plasma sanguíneo, convenientemente tratadas, pueden ser incorporadas en embutidos cocidos, sin rechazo por parte del consumidor. La publicación "Incorporation of blood proteins into sausages", Journal of Food Science 47: 405 (1982); fue el vehículo de transferencia de los resultados a la industria y otros centros de investigación. En cuanto a la incorporación de proteínas de huesos y esqueleto de res, se determinó que emulsiones para preparar embutidos, que contenían hasta un 10% de aquellas, fueron ranqueadas como aceptables por paneles de expertos. Las conclusiones y detalles de los trabajos realizados se publicaron en el 28th European Meeting of Meat Research Workers (España, 5-10 setiembre de 1982) y el Journal of Food Science 47: 1622 (1982).

BREVE DESCRIPCION DE LAS CAUSAS POR LAS QUE CIERTOS PROYECTOS HAN SIDO SUSPENDIDOS Y/O CANCELADOS Y/O ADECUADOS, QUE IMPLIQUEN EN EL FUTURO UN AHORRO DE FONDOS.

El proyecto "Implicaciones bioquímicas en Tecnologías de Alimentos" fue suspendido oportunamente tras la recomendación enunciada por la Comisión Asesora de Bioquímica del CONICET. Se carecía en esos momentos de la masa crítica necesaria de recursos humanos para atacar este proyecto, y asimismo se consideró que existían en el país otros grupos más numerosos y capacitados para esta temática que el que se podría disponer en el INIBIBB. Teniendo en cuenta la reestructuración de otros proyectos, se elevó la propuesta en 1983 para reemplazar el estudio de la oxidación en carnes rojas por otro que tenía estrecha vinculación con la zona geográfica, con los recursos humanos abocados al proyecto IA, y perspectivas de aplicación práctico-económicas más inmediatas. Tal proyecto, que implicaba aplicar metodologías en las que contábamos experiencia en neuroquímica, apuntaba al estudio de la toxina del dinoflagelado del género Gonyaulax, responsable de la marea roja. El proyecto fue elevado oportunamente al CONICET, siendo evaluado por la comisión que entendía en tecnología de alimentos, presidida por el Dr. Calvelo. Fuimos enterados extraoficialmente de la opinión favorable de dicha comisión, pero la misma nunca informó al INIBIBB de la misma. Al carecerse de los elementos solicitados para la ejecución de este proyecto no se dio curso al mismo.

XIII - COMENTARIOS ADICIONALES QUE APORTEN ELEMENTOS DE JUICIO PARA UN MEJOR  
ANALISIS DEL IMPACTO DEL PROGRAMA BID-CONICET

136

El impacto estaría dado por la mayor disponibilidad de aparatos con que cuenta el Instituto, así como la incorporación de nuevos agentes en los distintos niveles de investigadores y técnicos, becas al exterior y visitas de consultores externos, lo que llevó a mejorar el nivel de las investigaciones y a poder incorporar nuevas técnicas metodológicas que hasta el momento eran poco empleadas en el país.

XIV - PROYECTOS DE INVESTIGACION POR ORDEN PRIORITARIO EN FUNCION DEL MEJOR  
DESARROLLO Y PRODUCTOS GENERADOS

Nro. de Orden	DENOMINACION DEL PROYECTO	Razones que justifiquen el orden
1	Ia Efecto de la anoxia, isquemia y electroshock en el sistema nervioso central. Neurotransmisión química	
2	IIb Efecto de la diabetes sobre los lípidos del sistema nervioso central	
3	Ib Acción de drogas y neurohormonas sobre el metabolismo lipídico de retina y cerebro	
4	Id Estudios bioquímicos en la embriogénesis temprana	
5	Ie Sistema nervioso postnatal	
6	IIa Implicaciones bioquímicas en tecnología de alimentos	
7	Ic Lípidos del hipotálamo. Acción de hormonas	

- 1 - Instituto : Instituto de Investigaciones Bioquímicas, Universidad Nacional  
del Sur-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técn  
2 - Línea : cas Implicaciones bioquímicas en tecnología de alimentos y méd  
cina experimental  
3 - Proyecto : Implicaciones bioquímicas en tecnología de alimentos

4 - Fecha de Iniciación: 1° semestre de 1980

5 - Estado de avance: concluido

Paralizado

Fecha

diciembre/83

Fecha

a concluir

- 6 - Metodología y costo:

Se utilizaron técnicas colorimétricas y espectrofotométricas en el rang UV y visible. Cromatografía en capa fina y columna de reparto gas-líquido. Para la separación de proteínas se emplearon equipos de electroforesis y electroenfoque. Para la purificación de algunos compuestos se utilizaron sistemas de centrifugación, ultrafiltración y filtrado molecular en escalas analítica y preparatoria.

Costos aproximados: Drogas

Material de vidrio

Funcionamiento

Víaticos

Gtos. de publicación

MAYORES - PREVISTAS - MENORES-

- 7 - Características del proyecto

- |   |   |   |
|---|---|---|
| . tiempo de desarrollo  |   | x |
| . obstáculos técnicos   |   | x |
| . obstáculos institucionales                                  |   | x |
| . Resultados internos obtenidos (Nº)                          | 4 |   |
| . Resultados externos obtenidos (Nº)                          | 4 |   |
| . Capacitación (Nº)   | 1 |   |
| . Transferencia de resultados                                 |   | x |
| . Utilidad esperada de los resultados                         |   | x |
| . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados |   | x |

8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Dr.N.G. Bazán-Lic.H.A. Caldironi-D  
F.J. Barrantes

9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1

2

3

Ficha de cierre de los proyectos específicos de investigación del Programa

- 1 - Denominación del Instituto:  
Instituto de Investigaciones Bioquímicas, Universidad Nacional del Sur-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
- 2 - Línea de investigación a la que pertenece el proyecto:  
Implicaciones bioquímicas en tecnología de alimentos y medicina experimental
- 3 - Denominación del Proyecto:  
Implicaciones bioquímicas en tecnología de alimentos
- 4 - Fecha de iniciación de tareas:  
1° semestre de 1980
- 5 - Fecha de terminación:  
Diciembre de 1983
- 6 - Objetivo específico enunciado y alcanzado:  
De acuerdo al objetivo propuesto, los resultados permiten establecer que estos se alcanzaron dentro de lo previsto. Considerando que las publicaciones tuvieron difusión nacional e internacional, la cuantificación de la transferencia de los resultados a la industria resultó difícil. Sin embargo, debido al interés manifestado por entidades nacionales y grupos de trabajo de investigación tecnológica por éstas, se puede considerar que los objetivos fueron alcanzados en un grado óptimo.
- 7 - Hitos importantes del proyecto:  
Se alcanzaron los puntos referentes a evaluación de los procesos en escala de laboratorio y vínculos con otros centros de estudio dedicados a tecnología de alimento.  
  
La evaluación de datos técnicos y económicos para el traslado de los valores a la escala industrial no fue plenamente lograda por no contarse con datos globales para las industrias implicadas y sí sólo los parciales de la metodología considerada.
- 8 - Mecanismos de transferencia de los resultados:  
No se logró un mecanismo directo como hubiera sido la aplicación inmediata de las mejoras logradas a nivel del laboratorio, pero fueron consideradas en prueba piloto a evaluar por las distintas industrias en particular.
- 9 - Posibilidades de éxito de los resultados:  
El grado de éxito de los resultados puede ser evaluado a través del intercambio de publicaciones, dictado de cursos y conferencias, los cuales fueron ampliamente aceptados por los grupos interesados.
- 10 - Otros comentarios:  
No corresponden.

COMENTARIOS

---



### INSUMOS

El INIBIBB utilizó a nivel regional una menor cantidad de fondos para atender gastos directos, que ascendieron al 31-12-85 a la suma de 3.464 mil dólares (16.2 %) y que a nivel global del programa implicó un 4.7 %.

La aplicación de fondos ha sido:

Equipamiento	1.415
Consultores	89
Becas	515
Aumento de personal	880
Gastos de Funcionamiento	565
T O T A L	<u>3.464</u>

Ello demuestra que se destinó el 42,8 % a recursos humanos, el 40,9 % a equipamiento y el 16,3 % a gastos de funcionamiento.

Se iniciaron dos líneas de investigación con 7 proyectos específicos de investigación, destinando el 73,6 % a Bioquímica del Sistema Nervioso Central y el resto, 26,4 % a Implicaciones Bioquímicas en Tecnología de Alimentos.

Cabe señalarse que este Instituto ha cambiado de dirección a partir de 1982 y se replantearon algunos temas de investigación y se fusionaron proyectos el Ic con Ia y Ib a fines de 1981 y el Ie con el Iib.

### PRODUCTOS

Los resultados alcanzados en cada proyecto son comentados en la segunda parte. A nivel global el INIBIBB alcanza en cuanto a:

- PUBLICACIONES: Como resultante de las investigaciones efectuadas han incrementado en un 82,3 % el total de publicaciones.

Las más calificadas dentro del sistema científico-técnico son los que poseen arbitraje y difusión internacional y aquí el incremento fue del 167 %. Por tratarse de un instituto abocado fundamentalmente a investigación básica poseen baja producción en informes y memorias técnicas, en cambio registran una buena producción de libros y el incremento de ésta durante el programa ha sido del 87 % y la participación en congresos aumentó el 65 %.

- RECURSOS HUMANOS:

El crecimiento del grupo ha sido del 28 %; cabe recordar que este instituto cambió de dirección y sufrió un drenaje de 4 investigadores, 2 profesionales y 5 becarios.

No obstante ello, han aumentado la calidad y cantidad de sus productos, la participación en congresos y notoriamente la actividad académica tanto de pregrado como la de postgrado manteniendo la cantidad de líneas de trabajo tendientes a consolidar y alcanzar madurez científica para encarar temas de mayor relevancia.

S E G U N D A   P A R T E

ESTADO DE LOS PROYECTOS

Ia - NEUROTRANSMISION QUIMICA ( EFECTOS DE LA ANOXIA, ISQUEMIA Y ELECTROSHOCK SOBRE EL S.N.C.)

Este proyecto concluyó en diciembre de 1985. Se consiguió correlacionar en forma directa los parámetros bioquímicos estudia-dos con el daño cerebral inducido por los estados de shock emplea-dos.

Los resultados alcanzados son la base de una serie de nuevos proyectos que encara el grupo con experiencia en el manejo de varias técnicas y metodologías además de contar con el equipamiento necesario.

El mayor obstáculo encontrado fue la incorporación de personal, al que se suma el cambio de dirección y la reorientación operada en 1983.

La producción del proyecto se incrementó en un 125 % con respecto al trabajo desarrollado en un período anterior por el grupo, logrando que el 57,4 % de sus publicaciones sean con arbitraje y difusión internacional; el 18,6 % son libros y capítulos de libros.

El grupo humano alcanzado es de 6 investigadores, 8 profesionales, 1 técnico y 8 becarios.

Por tratarse de un proyecto de investigación básica no se produjeron acciones específicas de transferencia al ámbito extracientífico, pero es de señalar que del ámbito científico recibieron becarios de otros países para recibir entrenamiento de técnicos desarrollados por el proyecto, a su vez dieron asistencia técnica a grupos en Chile, Venezuela, Alemania Federal, etc. Como resultado adicional de las consultorías recibidas esta próxima formalización de intercambio permanente entre el INIBIBB y el Departamento de Neurobiología de la Universidad de Nueva York.

Ib - ACCION DE DROGAS Y NEUROHORMONAS SOBRE EL METABOLISMO LIPIDICO  
DE RETINA Y CEREBRO.

Se terminó en diciembre de 1985. La concreción del mismo fue la resultante de las etapas de capacitación y equipamiento. El objetivo principal de estudiar el mecanismo de acción de drogas y neurohormonas fue alcanzado positivamente, y se amplió efectuando el estudio de la estructura química de nuevas moléculas y a la búsqueda de actividades enzimáticas donde se realizaron relevantes hallazgos.

La producción en publicaciones se incrementó en un 70 % durante el proyecto con respecto a un período anterior al mismo. El 56 % corresponde a las más calificadas por contar con arbitraje y difusión internacional.

Los recursos humanos logrados son 5 investigadores, 4 profesionales y 11 becarios.

Ic - LIPIDOS DEL HIPOTALAMO. ACCION DE HORMONAS.

Este proyecto se fusionó con el Ia y Ib en 1981.

Id - ESTUDIOS BIOQUIMICOS EN LA EMBRIOGENESIS TEMPRANA.

Se finalizó este proyecto en 1985. El objetivo principal propuesto fue el de indagar sobre el funcionamiento de los caminos de formación de lípidos durante la embriogénesis temprana. Se lograron resultados importantes sobre la capacidad biosintética de lípidos y el verdadero rol de las plaquetas vitelinas.

El mayor obstáculo fue la falta de recursos humanos, el cambio de dirección y el reordenamiento de actividades y cuadros humanos. El grupo continúa trabajando en temas afines al INIBIBB.

Ie y IIb - EFECTO DE LA DIABETES SOBRE LIPIDOS DEL SISTEMA NERVIOSO  
CENTRAL FUSIONADO CON SISTEMA NERVIOSO POSTNATAL.

Se finalizó en 1984. Los objetivos del sistema nervioso postnatal se cumplieron en forma parcial (proyecto Ie). En cuanto al proyecto IIb, los objetivos fueron medianamente alcanzados ( en un 50 % ) por cuanto se pudo contar con un modelo adecuado y se es tablecieron algunas alteraciones enzimáticas en membranas de ratas diabéticas.

Los obstáculos durante el desarrollo son los mismos que en los otros proyectos del INIBIBB, que radicalmente fueron : impo sibilidad de incorporar personal, cambio de dirección, acefalía temporaria del instituto, etc.

La producción del grupo ha sido de aproximadamente 10 pu blicaciones con arbitraje y difusión internacional, libros y una e dición. El personal interviniente al final del mismo era de 2 in vestigadores, 2 profesionales y 8 becarios; que continúan trabajan do en temas afines en el instituto.



### IIa - IMPLICACIONES BIOQUIMICAS EN TECNOLOGIA DE ALIMENTOS.

Se canceló en 1983. Sólo logra con resultados de algunos puntos referentes a la evaluación de los procesos en escala de laboratorio y vínculos con otros centros de estudio dedicados a tecnología de alimentos, en cambio no alcanzaron a evaluar datos técnicos y económicos para el traslado de los valores a la escala industrial.

Se realizaron 4 publicaciones con arbitraje y difusión internacional, 1 sin arbitraje, 1 libro y una traducción.

Al final del proyecto los recursos humanos afectados e ran de 2 investigadores, 1 profesional, 2 becarios, que continúan trabajando en el INIBIBB..

La evaluación académica efectuada en el INIBIBB arroja los siguientes resultados del ordenamiento prioritario de los proyectos desarrollados.

<u>PROYECTO</u>	<u>N°DE ORDEN PRIORITARIO</u>
Ia	1
IIb	2
Ib	3
Id	4
Ie	5
IIa	6
Ic	7

Este orden prioritario se basa en el desarrollo y productos generados por cada proyecto específico.

C O M P A R A C I O N      A N U A L

---

D E                      D A T O S

---

- CLAUSULA 607 Incisos i e ii.
- CONTRATO DE PRESTAMO 348/oc -AR

INFORME DEL AÑO 1985

## I N D I C E

<u>COMPARACION ANUAL DE DATOS</u>	<u>PAG.</u>
1.- Introducción .....	1
2.- Metodología .....	2
3.- Marco de referencia .....	55
4.- Distribución geográfica e institucional de la inversión .....	65
5.- Avance de los proyectos .....	89
6.- Costo del Programa al 31-12-85 .....	119
a nivel de Proyecto	

## I - INTRODUCCION

El presente informe tiene por finalidad cumplir con las estipulaciones especiales del Contrato de Préstamo N°348/oc-AR, específicamente las cláusulas 6-07, incisos i) e ii) que versa sobre el seguimiento y evaluación, como así también dar respuesta a las observaciones oportunamente efectuadas por el BID.

La metodología para los informes de avance empleada, es la elevada al BID en el año 1980 y utilizada desde entonces hasta la fecha sin que se realizaran modificaciones, pero poniendo énfasis en el desarrollo de algunos temas que son objeto de observaciones.

En cuanto a la metodología para el cierre de los proyectos propuesta, consiste en efectuar un análisis comparativo entre el objetivo específico anunciado y el alcanzado, los hitos más relevantes alcanzados frente a los enunciados, los mecanismos de transferencia utilizados, y las posibilidades de éxito de los resultados alcanzados.

En cuanto al avance de los proyectos de investigación, se hace un análisis global y referencia a la documentación adicional y ampliatoria de cada Centro Regional e Instituto que se efectúa con el objeto de dar cumplimiento a observaciones efectuadas.

## 2 - METODOLOGIA

Como es costumbre se incluye en la base de comparación anual el cuestionario al que responde el texto de cada uno de los informes.

Cabe acotar que el mismo no ha sufrido ninguna alteración con respecto al utilizado hasta ahora.

### INFORME DE AVANCE Y SITUACION DE CADA PROYECTO DE INVESTIGACION

1. Nombre del Instituto de investigaciones.
2. Línea de investigación a la que pertenece el proyecto.
3. Nombre del proyecto de investigación.
4. Descripción de las tareas realizadas en el año 1984.
5. Obstáculos encontrados en su desarrollo.
6. Motivos de las demoras en el cronograma previsto en la Ficha Inicial, si las hubiera.
7. Resultados internos obtenidos (Punto 7-a de la Ficha).
8. Resultados externos obtenidos (Punto 7-b de la Ficha).
9. Utilidad esperada de los resultados en término cuali y cuantitativos.
10. Juicio acerca de las diferencias entre los resultados esperados y los efectivamente logrados.
11. Explicación sobre los motivos que avalan las decisiones tomadas en cuanto a las alternativas de investigación que ya estaban previstas, u otras que aparecieron durante el desarrollo de la misma y que no se había visualizado al momento de la redacción de la Ficha Inicial.
12. Vías de transferencia de resultados (internos y/o externos) utilizados y eficacia de los mismos.
13. Juicio acerca de la efectiva utilización de los resultados por parte de los destinatarios del "producto de la investigación".

14. Elementos cuantitativos (datos de producción, aumento de productividad, mayor valor, ahorro de costos, mejora del balance de pagos, a ahorro energético, etc) que objetivicen y dimensionen la utilidad imputable a la adopción de los resultados ya alcanzados por el proyecto.
15. Análisis del mínimo costo total por alternativa (cuando fue necesaria su realización para tomar decisiones).
16. Todos los comentarios sobre la marcha del proceso de investigación que por su especificidad no hayan podido ser tomados en cuenta en la Ficha Inicial.

En cuanto al cierre de proyectos específicos la metodología propuesta es la que a continuación se detalla:

FICHA DE CIERRE DE LOS PROYECTOS ESPECIFICOS DE INVESTIGACION DEL  
PROGRAMA.

A cumplimentar por todos los proyectos que concluyeron o fueron can  
celados.

1 - Denominación del Instituto:

2 - Línea de investigación a la que pertenece el proyecto:

3 - Denominación del Proyecto:

4 - Fecha de iniciación de tareas:

5 - Fecha de terminación:

6 - Objetivo específico enunciado y alcanzado:

Frente a la definición del objetivo principal enunciado y su vinculación en el sector económico-social que podría beneficiarse de los resultados de la investigación, describir los objetivos al  
canzados, la utilidad esperada de los resultados y analizar los des  
víos entre lo planificado y lo realmente logrado. (Punto 5 de la Fi  
cha Inicial).

7 - Hitos importantes del proyecto:

Efectuar un análisis comparativo entre los eventos más relevan  
tes enunciados y los alcanzados en el desarrollo del proyecto, espe  
cialmente los referidos a las metas internas al ámbito científico,



las metas externas al ámbito científico y las alternativas durante el desarrollo. (Puntos 7a-7b y 7c de la Ficha Inicial).

8 - Mecanismos de transferencia de los resultados:

Describir comparativamente los mecanismos previstos y los efectivamente utilizados y al alcance de los mismos.

9 - Posibilidades de éxito de los resultados:

10 - Otros comentarios:

Con el objeto de dar cumplimiento a observaciones efectuadas referidas a la necesidad de contar con elementos cuali y cuantitativos del Programa BID - CONICET, se ha recabado información en los Centros Regionales, que muestra el impacto que este préstamo ha tenido a nivel institucional que debe adicionarse a los logros de cada proyecto específico de investigación. El comentario de cada Centro Regional se acompaña en el respectivo tomo.

## INSTRUCTIVO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA INFORMACION SOLICITADA

FORMULARIO I - Se debe volcar el total de los productos de la investigación en cada categoría señalada en valores absolutos y relativos para el período anterior al Programa BID-CONICET y el de ejecución del mismo. Cuando el período antes del programa fuera menor al indicado, se debe aclarar.

FORMULARIO II - Se requiere un detalle de los distintos recursos humanos o dos momentos; uno al 20-9-77 y otro al 31-12-85. En caso de no disponer información al 20-9-77, indicar al 31-12-77 con la debida aclaración. A su vez, es imprescindible indicar el total de altas así como el de bajas, que no sean por promoción o cambio de categoría, desde el 20-9-77 al 31-12-85. Para estas últimas, en planilla separada, se deben indicar las razones por clase y categoría y el destino.

Con respecto a los becarios externos de larga duración, financiados con fondos del préstamo, se debe indicar el grado obtenido.

FORMULARIO III- Se detallarán las participaciones a congresos u otros eventos científicos de similar jerarquía en donde se presentaron trabajos. En IIIa. se enunciarán los que correspondan al período anterior a la puesta en marcha del Programa BID-CONICET y en IIIb. los que correspondan al período de ejecución de dicho Programa. En caso de que abarquen más de una carilla, se seguirá el desarrollo en otras debidamente numeradas.

FORMULARIO IV - Se describirán las conferencias dadas por invitación, usando IVa., para los anteriores al Programa y IVb) para el período de ejecución.

FORMULARIO V - Se indicará la actividad académica desarrollada antes y durante la vigencia del programa, ya se trate de cursos de pre-grado y post-grado.

FORMULARIO VI - Se detallará el equipamiento instalado por grandes grupos e indicando los servicios prestados a instituciones del Programa BID-CONICET y a otros no integrantes del mismo en valores relativos. Asimismo, se debe indicar en porcentaje la capacidad ociosa durante 1985 y en hoja adjunta las razones de la misma y qué medidas viables proponen para corregir tal situación.

FORMULARIO VII - En dicho formulario se listarán los organismos que estén localizados en la sede del Centro Regional o en el área de influencia de dicho Centro, con indicación del personal que al 31-12-85 dispone cada institución.

FORMULARIO VIII - Se deben listar los usuarios de servicios por orden prioritario en función de mayor demanda e indicando frecuencia en horas de uso/año o equivalente

FORMULARIO IX - Los comentarios adicionales corresponden a tópicos que no surgen de los formularios a cumplimentar en el presente informe y que se originan en características especiales científico-técnicas, institucionales, administrativos y económico-financieros de los organismos involucrados en el Programa BID-CONICET.

# I - PUBLICACIONES

DETALLE	Número de Publicaciones en el Período 1973 / 78		Número de Publicaciones en el Período 1979 / 85	
	Valores Absolutos	%	Valores Absolutos	%
1 - Con arbitraje y difusión internacional				
2 - Sin arbitraje				
3 - Informes técnicos no generados en acciones concertadas con el sector productivo.				
4 - Memorias técnicas resultantes de acciones concertadas con el sector productivo.				
5 - Patentes				
6 - Libros o capítulos de libros				
7 - Otros (especificar)				
TOTALES		100		100

## II - RECURSOS HUMANOS

DETALLE	Antes del Programa (29- 9- 77)	AL 31-12-85	TOTAL DE ALTAS	TOTAL DE BAJAS *
1. <u>INVESTIGADOR</u>				
1.1. Superior				
1.2. Principal				
1.3. Independiente				
1.4. Adjunto				
1.5. Asistente				
2. <u>PERSONAL DE APOYO</u>				
2.1. <u>Profesional</u>				
2.1.1. Principal				
2.1.2. Adjunto				
2.1.3. Asistente				
2.2. <u>Técnico</u>				
2.2.1. Principal				
2.2.2. Asociado				
2.2.3. Asistente				
2.2.4. Auxiliar				
2.3. <u>Artesano</u>				
2.3.1. Principal				
2.3.2. Asociado				
2.3.3. Ayudante				
2.3.4. Aprendiz				
3. <u>BECARIOS INTERNOS</u>				
3.1. Iniciación				
3.2. Perfeccionamiento				
3.3. Formación superior				
3.4. Otros aclarar				

\* No por promoción o cambio de categoría.

II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

Razones de las bajas por categoría y clase.	DESTINO

## II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

	Cantidad de Becarios		TOTAL MESES BECAS	TOTAL DE DESERCIONES
	Antes del Programa (20- 8- 80)	Al 31-12-85		
4 - <u>BECARIOS EXTERNOS</u>				
4.1. <u>Becarios enviados al exterior</u>				
4.1.1.- <u>Investigadores</u>				
4.1.2.- <u>Personal de Apoyo</u>				
4.1.3. <u>Becarios</u>				
4.1.4. <u>Otros (aclarar)</u>				
4.2 <u>Becarios recibidos del exterior</u>				
TOTAL BECARIOS				





III a. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 73/78)

Nº de Orden	DENOMINACION	Instituciones que lo Organizaron	Nº de Trabajos Aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac

IIIb. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 1979/85).

Nº de Orden	D E N O M I N A C I O N	Instituciones que organizaron	Nº de Trabajos aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac.

IVa. - CONFERENCIAS DADAS POR INVITACIONES (antes del Programa 1973/78)

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.

IVb. CONFERENCIAS DADAS POR INVITACION (período 1979/85).

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.

V a. - ACTIVIDAD ACADEMICA (cursos de pre-grado) (antes del programa período 1973/78)

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de Personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos

Vb. ACTIVIDAD ACADEMICA (cursos de pregrado) (período 1979/85)

Nº de Orden	TEMA O TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de Personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos

V c - ACTIVIDAD ACADEMICA CURSOS DE POST-GRADO (antes del programa 1973/78)

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de docentes y personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos



V d - ACTIVIDAD ACADEMICA: CURSOS DE POST-GRADO (período 1979/85)

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de docentes y personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos

DENOMINACION DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES Y SERVICIOS PRESTADOS	Antes del 31-12-78		al 31-12-85		Capacidad ociosa en 1985
	% uso propio BID-CONICET	% uso 3ros.	% uso propio BID-CONICET	% uso 3ros.	

BREVE DESCRIPCION DE LAS CAUSAS QUE ORIGINAN CAPACIDAD OCIOSA EN EL  
EQUIPAMIENTO INSTALADO.

VII - ORGANISMOS QUE ESTAN INTEGRADOS AL CENTRO REGIONAL

Nº de Orden	DENOMINACION DE LOS ORGANISMOS	LOCALIZACION		AL 31-12-78	AL 31-12-85	TOTAL DE PERSONAL al 31-12-85 DE LA INSTITUCION
		SEDE EN EL CENTRO REGIONAL	EN LA REGION			

Nro.de Orden	DENOMINACION DE LA INSTITUCION	SERVICIOS CON MAYOR DEMANDA Y FRECUENCIA EN HORAS DE USO ANUAL O EQUIVALENTE.

IX - COMENTARIOS ADICIONALES QUE APORTEN ELEMENTOS DE JUICIO PARA UN MEJOR  
ANALISIS DEL IMPACTO DEL PROGRAMA BID-CONICET

Dentro de los propósitos enunciados para los Institutos y Programas se ha recabado información donde a nivel institucional se exhiben datos comparados antes del Programa y durante el mismo hasta el 31-12-85.

Así se cuantifica la producción científico-tecnológica, la formación de recursos humanos, las actividades científicas, las líneas de trabajo desarrolladas, las acciones específicas de transferencia de resultados, los resultados obtenidos en relación con las inversiones efectuadas, aspectos negativos a capitalizar, orden prioritario de los productos generados y una planilla síntesis de cada proyecto debidamente evaluada.

Los comentarios a la información se anexa en cada Instituto donde además se vierten los informes de avance de tareas en 1985 y fichas de cierre en el caso que correspondiere.

## INSTRUCTIVO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA INFORMACION SOLICITADA

FORMULARIO I - Se debe volcar el total de los productos de la investigación en cada categoría señalada en valores absolutos y relativos para el período anterior al Programa BID-CONICET y el de ejecución del mismo. Cuando el período antes del programa fuera menor al indicado, se debe aclarar.

FORMULARIO II - Se requiere un detalle de los distintos recursos humanos o dos momentos; uno al 20-9-77 y otro al 31-12-85. En caso de no disponer información al 20-9-77, indicar al 31-12-77 con la debida aclaración. A su vez, es imprescindible indicar el total de altas así como el de bajas, que no sean por promoción o cambio de categoría, desde el 20-9-77 al 31-12-85. Para estas últimas, en planilla separada, se deben indicar las razones por clase y categoría y el destino.

Con respecto a los becarios externos de larga duración, financiados con fondos del préstamo, se debe indicar el grado obtenido.

FORMULARIO III - Se detallarán las participaciones a congresos u otros eventos científicos de similar jerarquía en dónde se presentaron trabajos. En IIIa. se enunciarán los que correspondan al período anterior a la puesta en marcha del Programa BID-CONICET y en IIIb los que correspondan al período de ejecución de dicho Programa. En caso de que abarquen más de una carilla, se seguirá el desarrollo en otras debidamente numeradas.



FORMULARIO IV - Se describirán las conferencias dadas por invitación, usando IVa, para los anteriores al Programa y IVb) para el período de ejecución.

FORMULARIO V - Se indicará la actividad académica desarrollada antes y durante la vigencia del programa, ya se trate de cursos de pre-grado y post-grado.

FORMULARIO VI - Se detallarán las grandes líneas de trabajo del Instituto indicando si se desarrollaban en 1978, si continúa en 1985, así como los iniciados con posterioridad al año 1978 y los que se inician en el próximo bienio.

FORMULARIO VII - Se describirán las acciones encaradas para la transferencia de resultados, indicado si concluyó en una Asistencia Técnica o Perfeccionamiento o producción de tecnología.

FORMULARIO VIII - Se detallará el equipamiento más importantes que se disponía al 31-12-78 y al 31-12-85 e indicando porcentualmente, el uso propio y por terceros.

FORMULARIO IX - Se refiere a accesibilidad de centros de cómputos propios o de servicios por los Centros Regionales.

FORMULARIO X - Se refiere a la facilidad y acceso a documentación propia o de servicios prestados por los Centros Regionales.

FORMULARIO XI - El objetivo de este formulario es relacionar los gastos e inversiones efectuadas, especialmente en los rubros con participación BID, y los resultados o productos de las investigaciones desarrolladas, así como la proyección de actividades que justifiquen el pleno empleo de la infraestructura adquirida.

FORMULARIO XII - Distintas causas pueden conducir a una suspensión, cancelación y/o adecuación de los proyectos específicos de investigación, iniciados en el Programa BID-CONICET. Desde razones metodológicas hasta institucionales, que científicamente pueden ser un fracaso, no lo es desde un punto de vista administrativo-económico, pues pueden implicar medidas a tomar o ahorro de recursos futuros. Bajo este contexto se debe cumplimentar este formulario.

FORMULARIO XIII - Los comentarios adicionales corresponden a tópicos que no surgen de los formularios a cumplimentar en el presente informe y que se originan en características especiales científico-técnicas, institucionales, administrativos y económico-financieros de los organismos involucrados en el Programa BID-CONICET.

4.-

FORMULARIO XIV - Se deberán listar los proyectos de investigación con ficha inicial presentada al BID, cuyo listado se acompaña.

FORMULARIO XV - Se debe cumplimentar uno para cada proyecto de investigación con ficha inicial presentada al BID.

Los tres primeros puntos son de identificación.

El punto 4 debe extraerse de la ficha inicial.

El punto 5 se cumplimenta indicando la fecha de la situación de avance.

El punto 6 debe expresar brevemente la metodología empleada en el desarrollo y si corresponde a la alternativa del mínimo costo para alcanzar los mismos resultados, se deberán justificar las causas porque no se contempló la alternativa del mínimo costo del proyecto.

El punto 7, para desarrollarlo, se debe tener en cuenta los objetivos y metas planteadas en la base inicial (y adecuaciones posteriores en los casos pertinentes) así como los hitos y transferencias previstas y señalar los desvíos.

El punto 8: se debe efectuar cuando corresponda una historia de dirección del proyecto en hoja aparte.

El punto 9: es un requisito de evaluación por tres personas de nivel igual superior a la categoría del responsable del proyecto a partir de Investigador Independiente.

# I - PUBLICACIONES

DETALLE	Número de Publicaciones en el Período 1973 / 78		Número de Publicaciones en el Período 1979 / 85	
	Valores Absolutos	%	Valores Absolutos	%
1 - Con arbitraje y difusión internacional				
2 - Sin arbitraje				
3 - Informes técnicos no generados en acciones concertadas con el sector productivo.				
4 - Memorias técnicas resultantes de acciones concertadas con el sector productivo.				
5 - Patentes				
6 - Libros o capítulos de libros				
7 - Otros (especificar)				
TOTALES		100		100

## II - RECURSOS HUMANOS

DETALLE	Antes del Programa (29- 9- 77)	AL 31-12-85	TOTAL DE ALTAS	TOTAL DE BAJAS *
1. <u>INVESTIGADOR</u>				
1.1. Superior				
1.2. Principal				
1.3. Independiente				
1.4. Adjunto				
1.5. Asistente				
2. <u>PERSONAL DE APOYO</u>				
2.1. <u>Profesional</u>				
2.1.1. Principal				
2.1.2. Adjunto				
2.1.3. Asistente				
2.2. <u>Técnico</u>				
2.2.1. Principal				
2.2.2. Asociado				
2.2.3. Asistente				
2.2.4. Auxiliar				
2.3. <u>Artesano</u>				
2.3.1. Principal				
2.3.2. Asociado				
2.3.3. Ayudante				
2.3.4. Aprendiz				
3. <u>BECARIOS INTERNOS</u>				
3.1. Iniciación				
3.2. Perfeccionamiento				
3.3. Formación superior				
3.4. Otros aclarar				

\* No por promoción o cambio de categoría.

II - R E C U R S O S   H U M A N O S   (continuación)

Razones de las bajas por categoría y clase.	DESTINO

## II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

	Cantidad de Becarios		TOTAL MESES BECAS	TOTAL DE DESERCCIONES
	Antes del Programa (20- 8- 80)	Al 31-12-85		
4 - <u>BECARIOS EXTERNOS</u>				
4.1. <u>Becarios enviados al exterior</u>				
4.1.1.- <u>Investigadores</u>				
4.1.2.- <u>Personal de Apoyo</u>				
4.1.3. <u>Becarios</u>				
4.1.4. <u>Otros (aclarar)</u>				
4.2 <u>Becarios recibidos del exterior</u>				
TOTAL BECARIOS				





III a. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 73/78)

Nº de Orden	DENOMINACION	Instituciones que lo Organizaron	Nº de Trabajos Aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac

IIIb. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 1979/85).

Nº de Orden	D E N O M I N A C I O N	Instituciones que organizaron	Nº de Trabajos aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac.

IVa. - CONFERENCIAS DADAS POR INVITACIONES (antes del Programa 1973/78)

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.

IVb. CONFERENCIAS DADAS POR INVITACION (período 1979/85).

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.

V a. - ACTIVIDAD ACADEMICA (cursos de pre-grado) (antes del programa período 1973/78)

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de Personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos

Vb. ACTIVIDAD ACADEMICA (cursos de pregrado) (período 1979/85)

Nº de Orden	TEMA O TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de Personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos

V c - ACTIVIDAD ACADEMICA CURSOS DE POST-GRADO (antes del programa 1973/78)

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de docentes y personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos

V d - ACTIVIDAD ACADEMICA: CURSOS DE POST-GRADO (período 1979/85)

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de docentes y personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos



VI - LINEAS DE TRABAJO

Nº de Orden	DENOMINACION DE LAS LINEAS DE TRABAJO	AL 31-12-78	AL 31-12-85	A Implemen- tar en 1986/88

VII - ACCIONES ESPECIFICAS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES DEL PROGRAMA BID-CONICET

Nº de Orden	DESCRIPCION DE LAS ACCIONES	Asistencia técnica	Perfeccio- namiento o producción de tecnolog.

VIII - EQUIPAMIENTO

DENOMINACION DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES	Antes del 31-12- <del>78</del>		Al 31-12-85	
	% uso propio	% uso 3ros.	% uso propio	% uso 3ros.

IX - FACILIDADES DE COMPUTO

---

BREVE RESEÑA COMPARATIVA SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE COMPUTO ANTES DEL  
PROGRAMA Y AL 31-12-85

---

---

BREVE RESEÑA COMPARATIVA SOBRE LA DISPONIBILIDAD Y ACCESO DE DOCUMENTACION ANTES DEL PROGRAMA Y AL 31-12-85.

---

En unas 600 palabras resumir los resultados obtenidos en las diversas investigaciones y la aplicación subsecuente en cada una de las principales categorías de investigación que recibieron apoyo financiero BID.

BREVE DESCRIPCION DE LAS CAUSAS POR LAS QUE CIERTOS PROYECTOS HAN SIDO SUSPENDIDOS Y/O CANCELADOS Y/O ADECUADOS, QUE IMPLIQUEN EN EL FUTURO UN AHORRO DE FONDOS.

XIII - COMENTARIOS ADICIONALES QUE APORTEN ELEMENTOS DE JUICIO PARA UN MEJOR  
ANALISIS DEL IMPACTO DEL PROGRAMA BID-CONICET



Nro.de Orden	DENOMINACION DEL PROYECTO	Razones que justifiquen el orden

1 - Instituto :

2 - Línea :

3 - Proyecto :

4 - Fecha de Iniciación:

Fecha

5 - Estado de avance: concluido

Paralizado

Fecha

Fecha

a concluir

6 - Metodología y costo:

MAYORES - PREVISTAS - MENORES-

7 - Características del proyecto

. tiempo de desarrollo

. obstáculos técnicos

. obstáculos institucionales

. Resultados internos obtenidos (Nº)

. Resultados externos obtenidos (Nº)

. Capacitación (Nº)

. Transferencia de resultados

. Utilidad esperada de los resultados

. Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados

8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO:

9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1

2

3

### 3 - MARCO DE REFERENCIA

A un año de la finalización del Programa BID - CONICET se consideró oportuno elaborar un marco de referencia financiero - administrativo con el propósito de brindar más allá de los desarrollos de los proyectos específicos de investigación y de los impactos institucionales que ha generado el mismo un pantallazo de la evolución y destino de los fondos, principales hechos administrativos que coadyuvan a la comprensión y análisis global.

Las inversiones realizadas hasta el 31-12-85 ascendieron a u\$s 111.655.464,52 con financiamiento BID el 34,9 % y el remanente con fondos locales.

Dicha inversión se distribuye porcentualmente en las siguientes categorías:

1 - <u>Ingeniería y Administración</u>	3,0 %
2 - <u>Inversiones Fijas</u>	38,3 %
2.1 - Construcciones	15,9 %
2.2 - Equipos	22,4 %
3 - <u>Gastos Concurrentes</u>	32,8 %
3.1 - Consultores	1,2 %
3.2 - Becas	12,2 %
3.3 - Aumento de Personal	19,4 %
4 - <u>Costos Financieros</u>	8,7 %
Sub-total:	82,8 %
<u>Gastos de Funcionamiento</u>	11,9 %
<u>Inversiones en obras complementarias</u>	5,3 %
Sub-total fondos fuera contrapartida	17,2 %
TOTAL:	<u>100,0</u>

La evolución anual acumulativa de dicha inversión, así como la participación del financiamiento externo se observa en el siguiente cuadro y se ilustra en gráficos N°1 y N°2 al final del presente punto.

AÑO	FONDOS B I D (*)	FONDOS locales (*)	TOTAL (*)	% Financiamiento externo (*)
1979	--	3.0	3.0	--
1980	0.6	12.5	13.1	4.6 %
1981	11.1	28.7	39.8	27.9 %
1982	19.0	39.5	58.5	32.5 %
1983	26.9	51.7	78.6	34.2 %
1984	32.6	61.8	94.4	34.5 %
1985	39.0	72.7	111.7	34.9 %
1986	42.0			

(\*) en millones de dólares

Del cual surge que el uso del crédito BID (42 millones de dólares) ha tenido el siguiente desarrollo:

<u>AÑO</u>	<u>% ANUAL</u>	<u>% ACUMULADO</u>
1979	--	--
1980	1.36	1.36
1981	25.12	26.48
1982	18.71	45.19
1983	18.90	64.09
1984	13.44	77.53
1985	15.36	92.89
1986	7.11	100.0

Para una mayor visión merecen reseñarse resumidamente, los hechos administrativo-institucionales que a continuación se describen año por año:

AÑO 1979: El 25-5-79 se firmó el contrato de préstamo 348-OC/AR. El 16-11-79 se cumplimentan todos los requisitos previos al primer desembolso.

Se iniciaron 50 proyectos de investigación.

AÑO 1980: En Marzo se declara la elegibilidad del préstamo y durante el segundo semestre, el BID aprobó el Plan de Contratación de Consultores, el Plan de Otorgamiento de Becas, la metodología para la evaluación ex-post y la base inicial de datos de los proyectos de investigación iniciados el 31-12-79 y el informe sobre retribución de la labor de investigación.

Se efectuaron los llamados a licitación pública internacional de las obras civiles de los tres Centros Regionales. Se realizó la apertura de 18 licitaciones públicas internacionales para la adquisición de instrumental científico y equipamiento de laboratorios.

Se habían iniciado 64 proyectos de investigaciones.

AÑO 1981: El 12 de marzo asumió el Directorio, quedando concluída la intervención dispuesta en el año 1973.

Se iniciaron las tres obras de los Centros.

Se recepcionaron el 95 % de los equipos adquiridos en las primeras 18 licitaciones y se efectuaron 17 licitaciones nuevas.

A fines de 1981 se habían iniciado 78 proyectos específicos que representan el 85 % de lo programado.

Se marcaban los primeros desvíos entre lo programado y ejecutado, especialmente en el rubro construcciones por la demora por parte del Poder Ejecutivo Nacional en el dictado del Decreto 1054/80 que demoró en más de un año el llamado a licitación y por ende la adjudicación e iniciación de las obras.

AÑO 1982: En el primer semestre se vió afectada la ejecución del ítem consultores, a raíz de las circunstancias bélicas-Malvinas- que se vivieron, varios expertos desistieron de venir al país.

La obra de Santa Fe - CERIDE - comenzó a sufrir retrasos como consecuencia de la inundación de los accesos a la obra.

Se desarrollan 84 proyectos de investigación.

AÑO 1983: La obra de Santa Fe continúa con bajo ritmo por las crecidas extraordinarias del Río Paraná que dejó la zona del Litoral del país en una situación de inundación permanente.

Las otras dos obras (CRIBABB y CENPAT) sufrieron problemas de índole financiero-económico por las demoras en los pagos de libramientos por la Tesorería General de la Nación que originó inconvenientes en la marcha y a la vez en erogaciones adicionales en concepto de indexaciones que obviamente no estaban contempladas en las previsiones presupuestarias.

El Rubro Consultores sigue sufriendo atrasos en su ejecución; no recuperó los ocasionados por el Decreto 411/80 y Conflicto Malvinas.

Se licitaron equipos y se desarrollan 84 proyectos.

AÑO 1984: En enero se designa al doctor Carlos R. Abeledo a cargo de la Presidencia del CONICET, a raíz del proceso democrático que reinició el país, y en marzo asumió funciones el nuevo Consejo Asesor que lo acompaña en la gestión.

El BID acordó la primera ampliación del plazo de desembolsos del préstamo.

En cuanto a las construcciones se acentuó el bajo ritmo de los trabajos por inconvenientes de orden presupuestario y demoras en los pagos de los libramientos por Tesorería General de la Nación. La ejecución financiera de este ítem es del 49,2 % a fines de año.

Varias licitaciones internacionales para equipamiento sufren grandes demoras por impugnaciones. La ejecución financiera del rubro equipos es del 82,2 % para los adquiridos con fondos BID y del 100 % para los adquiridos con fondos locales.

La ejecución de recursos humanos es de: Consultores 80,6 % con fondos BID (fue reprogramado pasando fondos a becas); becas externas con fondos BID 65,8 %; becas internas con fondos locales 86,6 % y Aumento de Personal 87,8 %.

La ejecución global es del 74,9 %.

Los fondos para Gastos de Funcionamiento fueron escasos a raíz del gran atraso en la sanción del Presupuesto General de la Nación (octubre 1984) y las limitaciones financieras que emanan de regirse con prórrogas presupuestarias con alta inflación.

Se solicitó una segunda prórroga para los desembolsos y pago de la primera cuota de amortización con transferencia de fondos BID de consultores de Becas Externas. La misma es imprescindible para concluir las obras, rubro con mayor atraso. El CONICET demostró los esfuerzos para llevar adelante el Programa habiendo logrado una ejecución de un 32,7 % superior a la prevista originalmente, aproximadamente 28 millones de dólares, a los que se adicionan otros 18 millones de dólares como fondos fuera de Contrapartida para atender gastos de funcionamiento y obras complementarias.

Los proyectos específicos de investigación se adecuaron - en función de la disponibilidad - de fondos habiéndose suspendido algunos.

AÑO 1985: Durante el primer semestre se realizaron diversas gestiones relacionadas con la reactivación de la ejecución del plan de obras en los centros regionales, que culminó con la cancelación de la deuda contraída con las empresas contratistas, resolviéndose uno de los más importantes obstáculos que provocaban una semiparalización en las construcciones desde 1983, la ejecución global es del 78 %.



Se continuó con la licitación y recepción de equipos cuya ejecución es del 96 %.

El grado de avance en la ejecución de los ítems re programados de recursos humanos es de: Consultores 90 %, becas externas 94 %, becas internas 79 % y aumento de personal 76 %.

Globalmente se ha ejecutado el 90 %.

Los gastos de funcionamiento han sido escasos, habiéndose ejecutado el 84 % de lo programado y con respecto a los fondos para obras complementarias, lo ejecutado es del 86 %.

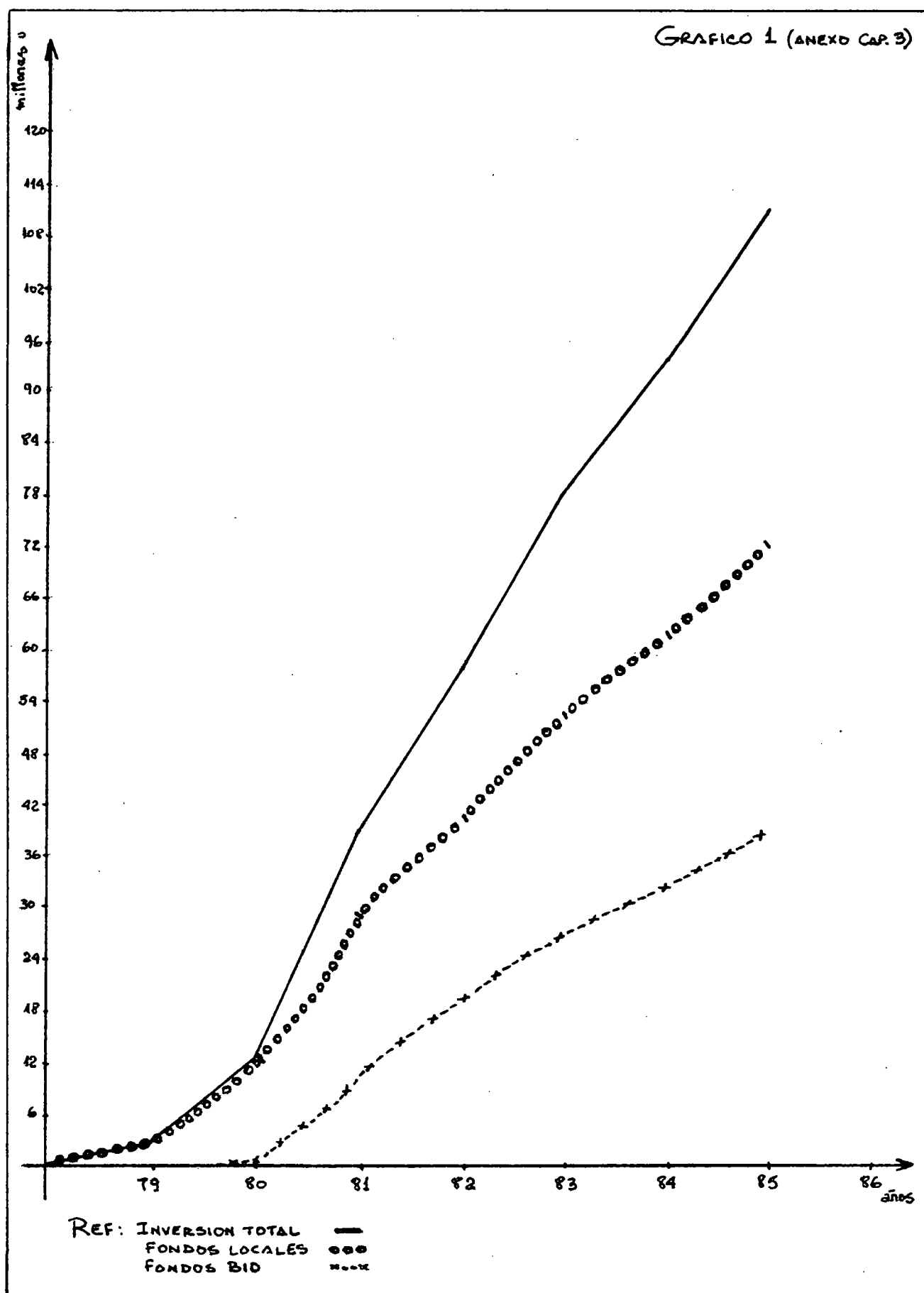
Los proyectos específicos continuaron su desarrollo acorde con los fondos, habiendo concluido alguno de ellos, durante 1985.

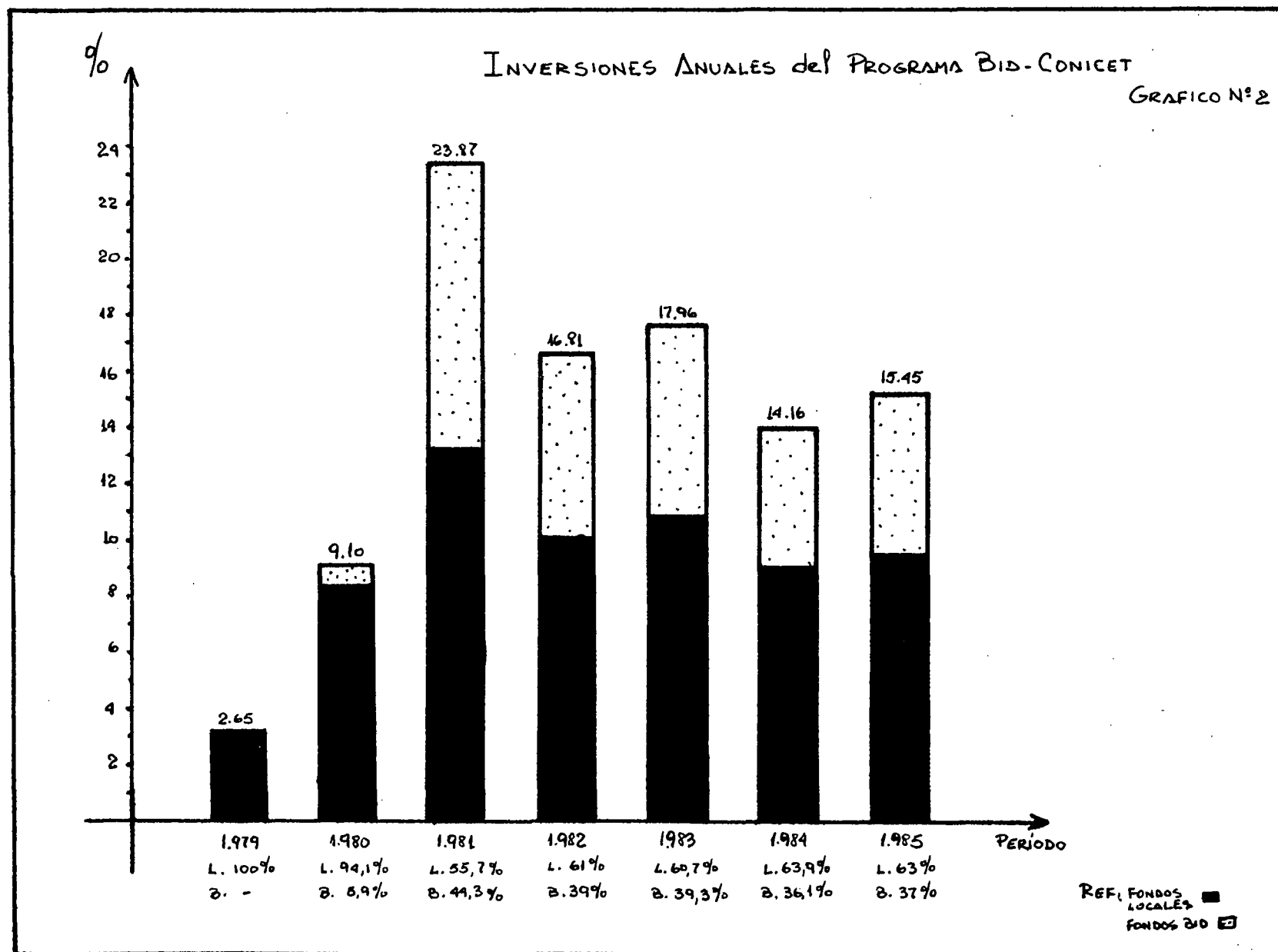
Se solicitó al BID la tercera prórroga de desembolsos con la esperanza de arribar a resultados positivos en el rubro construcciones que ha sido durante todo el Programa el más problematizado.

---

A N E X O

---





#### 4 - DISTRIBUCION GEOGRAFICA E INSTITUCIONAL DE LA INVERSION

El Programa de Centros Regionales tuvo los siguientes propósitos:

\* Internos: en el ámbito científico.

- . Reforzar la investigación científico y tecnológica en el interior del país.
- . Expandir y crear infraestructura física, y capitalizar recursos humanos en los cuatro centros regionales de investigación científica y tecnológica.
- . Consolidar núcleos generadores de oferta de tecnología acorde con las necesidades de los sectores socioeconómicos de cada región.

\* Externos: en el ámbito regional y/o nacional.

- . Lograr un aprovechamiento más eficiente de los factores de la producción.
- . Mayor utilización de los recursos naturales y eficiencia en el uso de la capacidad productiva, que permita adecuar la producción en calidad y cantidad a las características imperantes en los mercados: interno y externo.
- . Afianzar una mayor autonomía nacional medida a través del incremento de las exportaciones y la reducción de las importaciones de bienes, servicios y tecnologías.

para lo cual el objetivo principal enunciado fue:

- . Construir y equipar cuatro centros regionales que permitan consolidar grupos humanos altamente especializados en el interior del país para crear una oferta de servicios y tecnologías adecuadas a las necesidades de los sectores productivos y sociales de cada región.

La distribución de la inversión efectuada en los cuatro Centros Regionales es la siguiente:

Centro	en millones de dólares	participación relativa
CRIBABB	36,6	32,8
CERIDE	38,5	34,5
CENPAT	19,5	17,5
CRICYT	17,1	15,2
T O T A L E S	111,7	100,0

En dichos totales tiene incidencia los gastos en construcciones, ingeniería, obras adicionales y gastos financieros sobre el ítem construcciones, que alcanzan a 24,5 millones de dólares y representan el 22 % del total.

El costo de las obras y los adicionales en millones de dólares son:

Centro	Construcciones	Obras adicionales	Ingenie ría Gastos financieros	TOTAL
CRIBABB	8,5	0,9	0,4	9,8
CERIDE	5,6	3,5	0,2	9,3
CENPAT	3,7	0,6	0,2	4,5
CRICYT	---	0,9	---	0,9
T O T A L E S	17,8	5,9	0,8	24,5

Otros rubros tienen incidencia en un 11,5 % sobre el total invertido, son los gastos financieros sobre los restantes ítems y los gastos de administración, que por Centro tienen mayor peso en el CERIDE y CRIBABB por ser los que más han hecho uso del crédito otorgado.

El detalle es el siguiente:

CENTRO	Inversión total menos cosntruc. en mill. de u\$s	Gastos de Administr. y gastos financieros en mill. de u\$s	Inversión en gastos directos a los pro yectos de investig.	en %
CRIBABB	26,8	5,5	21,3	28,7
CERIDE	29,2	4,9	24,3	32,7
CENPAT	15,0	1,2	13,8	18,5
CRICYT	16,2	1,2	15,0	20,1
T O T A L E S	87,2	12,8	74,4	100,0

Los gastos directos a los proyectos de investigación comprenden el Equipamiento, Consultores, Becas, Aumento de personal y Gastos de Funcionamiento.

La exclusión de los rubros Construcciones con obras adicionales, Ingeniería y Gastos Financieros de construcciones radica en que las obras aún no han sido concluídas, por lo cual no se puede prorratear dichos gastos a los proyectos de investigación que se desarrollaron y que continúan en el Programa, pues el 30 % ha terminado en 1985 y la gran mayoría terminarían en 1986. Además, puede variar la superficie a ocupar entre los distintos grupos de investigación.

Los costos financieros y administrativos del Programa son un indicador para programas que requieren financiamiento externo.

Si bien son un costo, el objetivo del presente capítulo es ofrecer ideas de costos de investigaciones que a su vez requieren infraestructura en equipamiento y recursos humanos por ser la situación más común que se presenta en el accionar científico-técnico del país y directamente relacionados con las metas enunciadas del Programa que a continuación se detallan:

Metas:

. Construcción y equipamiento de cuatro centros regionales de investigación científica y tecnológica; brindar a los investigadores asistencia científica-técnica, capacitación de los recursos humanos y adecuación de los planteles de apoyo para desarrollar las 24 líneas o ejes de investigaciones, especialmente dirigidas a atender una demanda insatisfecha de los sectores socioeconómicos de cada región y del país.

CENTRO REGIONAL en BAHIA BLANCA:

. Desarrollar las líneas o ejes de investigación en:

- Geofísica
- Química marina
- Bioquímica del sistema nervioso central, neurofarmacología y embriogénesis.
- Implicancias Bioquímicas en tecnologías de alimentos y medicina experimental.
- Tecnología de alimentos.
- Tecnología en petroquímica.



CENTRO REGIONAL en SANTA FE:

. Desarrollar las líneas o ejes de investigación en:

- Petroquímica
- Celulosa y papel
- Energía y Carboquímica
- Alimentos
- Medio Ambiente
- Materiales y Componentes
- Productos Químicos
- Servicios de Computación

CENTRO REGIONAL en MENDOZA:

. Desarrollar las líneas o ejes de investigación en:

- Ecología de recursos vegetales de zonas áridas
- Fauna de zonas áridas
- Ambiente humano y vivienda en zonas áridas
- Inventario y evolución de cuerpos de hielo
- Meteorología, climatología y paleoclima
- Nivología, glaciología y geocriología
- Reproducción y lactancia

CENTRO REGIONAL EN PUERTO MADRYN

. Desarrollar las líneas o ejes de investigación en:

- Ecología de Zonas Áridas.
- Biología Marina.
- Física Ambiental.

Dichos gastos directos discriminados (ver cuadro N°1)  
por categoría de inversión, se especifican en el siguiente cuadro:

Categorías	TOTAL Mill. de u\$s	Distribución				relativa (%)
		CRIBABB	CERIDE	CRICYT	CENPAT	TOTAL
Equipos	25,0	26,7	38,1	18,6	16,6	100
Consultores	1,3	51,1	26,1	10,0	2,8	100
Becas	13,6	40,7	30,4	15,1	13,8	100
A de personal	21,7	22,3	35,0	24,6	18,1	100
Gastos de Funcionamien to	12,8	28,3	21,2	21,0	29,5	100
T O T A L	74,4	28,7	32,7	20,1	18,5	---

Del cual se desprende que el CERIDE y CRIBABB absorbie  
ron más del 50 % de los fondos de cada ítem, y el CENPAT fue el menor  
consumidor con la excepción de los gastos de funcionamiento.

Para un mayor detalle, se efectúa un análisis de los  
gastos dentro de cada centro regional (ver cuadro N°2) en el anexo  
del presente capítulo.

a) B A H I A   B L A N C A

La distribución del gasto es la que a continuación se detalla:

Categorías	Totales		CRIBABB		PLAPIQUI		IADO		INIBIBB	
	Miles u\$s	en %	u\$s	en %	u\$s	en %	u\$s	en %	u\$s	en %
Equipos	6.673	26.7	2.136	8.5	1.997	8.0	1.125	4.5	1.415	5.7
Consultores	674	51.1	64	4.9	455	34.4	66	5.0	89	6.8
Becas	5.544	40.7	110	0.8	3.549	26.0	1.370	10.1	515	3.8
A de personal	4.832	22.3	630	2.9	2.203	10.2	1.119	5.2	880	4.0
Gastos de Funcionamiento	3.616	28.3	960	7.5	1.210	9.5	881	6.9	565	4.4
T O T A L E S	21.339	28.7	3.900	5.2	9.414	12.7	4.561	6.1	3.464	4.7
PARTICIPACION RELATIVA	1 0 0		1 8. 3		4 4. 1		2 1. 4		1 6. 2	

Nota: los porcentajes de las columnas están referidos al total gastado en cada categoría. Los porcentajes de la última fila están referidos al total de la inversión efectuada en B.Blanca.

El PLAPIQUI absorbió el 12,7 % de los fondos totales y fue destinatario del 44 % de los fondos de Bahía Blanca, quien a su vez destinó el 66 % de sus fondos a Recursos Humanos (Aumento de Personal, Becas y Consultores) el 21 % a Equipamiento y el resto, 13 %, a gastos de Funcionamiento.

Le sigue el IADO con el 6,1 % del total con el 21 % a nivel regional, quien a su vez afectó el 56 % a Recursos Humanos, el 25 % a equipos y el 19 % a Gastos de Funcionamiento.

En tercer lugar está el CRIBABB con el 5,2 % del total y el 18,3 % de los fondos regionales, que destinó el 54,8 % a Equipos; el 24,6 % a Gastos de Funcionamiento y el 20,6 % a Recursos Humanos, situación inversa a los primeros, pero razonable dado que es un ente de servicios.

En cuarto y último lugar está el INIBIBB que participó con el 4,7 % del total y el 16,2 % a nivel regional. Afectando el 42,8 % de los fondos a Recursos Humanos; el 40,9 % a equipamiento y el 16,3 % a Gastos de Funcionamiento.

En el cuadro N°2 y gráfico N°1 se brinda una situación global y comparativa de todos los organismos que integran el Programa.

La distribución por líneas de investigación de cada Instituto, seguidamente se detalla.

a-1

P L A P I Q U I

línea de investigación	Equipos	Consultores	Becas	A de personal	Gastos de funcionamiento	Total Miles u\$s
I -						
Tec.de Alimentos	<u>13.3</u>	<u>21.4</u>	<u>16.1</u>	<u>21.4</u>	<u>20.1</u>	<u>1.650</u>
II -						
Tec.Petroquímica	<u>86.7</u>	<u>78.6</u>	<u>83.9</u>	<u>78.6</u>	<u>79.9</u>	<u>7.764</u>
- Area Polímeros	39.3	26.3	29.3	23.4	27.7	2.320
- Area Reactores	15.3	19.3	9.4	19.7	18.8	1.136
- Area Catalizadores	30.9	13.1	20.2	18.8	22.4	1.724
- Area Propiedades Termodinámicas	7.2	12.8	8.3	13.9	13.9	794
- Area Diseño y Simulación	7.3	28.5	32.8	24.2	17.2	1.790

NOTA: los porcentajes de las líneas están referidas a los montos invertidos por cada categoría dentro del instituto. Los porcentajes de las áreas petroquímica están referidos al total de la línea.

Tal como se aprecia, el PLAPIQUI ha destinado el 82,4 % de los fondos a la línea de Tecnología Petroquímica. Dentro de esta línea, las áreas priritizadas en cuanto a fondos, han sido:

Polímeros con el 29,9 %; Diseño y Simulación con el 23,1 %; Catalizadores con el 22,2 %; Reactores con el 14,6 % y última Propiedades Termodinámicas con el 10,2 %.

a-2

I A D O

(en valores relativos)

Línea de investigación	Equipos	Consultores	Becas	A.de perso nal	Gastos de fun ciona- miento	TOTAL Miles u\$s
I -						
Ciencias Geológicas y Geofísicas	<u>71.2</u>	<u>80.0</u>	<u>38.0</u>	<u>71.4</u>	<u>65.8</u>	<u>2.754</u>
- Evaluación de bordes de cuencas y estructuras.	45.3	12.5	25.4	40.6	50.7	1.121
- Dinámica sedimentaria de la ría de B.Blanca.	54.7	87.5	74.6	59.4	49.3	1.633
II -						
Química Marina	<u>28.8</u>	<u>20.0</u>	<u>62.0</u>	<u>28.6</u>	<u>34.2</u>	<u>1.807</u>

NOTA: los porcentajes de las líneas están referidas al total de fondos invertidos en cada categoría dentro del instituto. Los porcentajes de las áreas (proyectos) de la primera línea están referidos al total de la línea.

El IADO ha destinado el 60,4 % de los fondos a la línea de Ciencias Geológicas y Geofísicas. Dentro de esta línea, el proyecto de Dinámica Sedimentaria en la ría de Bahía Blanca, absorbió el 59,3%.

a-3

## I N I B I B B

(en valores relativos)

Línea de investigación	Equipos	Consultores	Becas	A.de perso nal	Gastos de fun ciona- miento	TOTAL Miles u\$s
I -						
Bioquímica del sistema nervio so central, neu rofarmacología y embriogénesis	72.8	73.6	79.8	68.1	78.7	2.550
II -						
Implicancias bioquímicas en tecnología de alimentos y me dicina experi- mental.	28.2	26.4	20.2	31.9	21.3	913

NOTA: los porcentajes de las líneas están referidos al total de fondos invertidos en cada categoría dentro del Instituto.

El INIBIBB destinó el 73,6 % de los fondos a Bioquímica del Sistema Nervioso y el resto, 26,4 % Implicaciones bioquímicas en tecnología de alimentos. No se efectúa un análisis por área temática y proyectos específicos, porque ha sufrido replanteos en sus planes de investigación a raíz del cambio de dirección del mismo.

b) S A N T A F E

La distribución del gasto es la siguiente:

Categorías	Totales		CERIDE		INTEC		Grupo evaluación económica CERIDE	
	miles u\$s	en %	miles u\$s	en %	miles u\$s	en %	miles u\$s	en %
Equipos	9.531	38.1	3.787	15.1	5.744	23.0 (99)		(0.4)
Consultores	344	26.1	14	1.1	330	25.0 ----		-----
Becas	4.144	30.4	294	2.2	3.850	28.2 ----		-----
A.de personal	7.584	35.0	4.114	19.0	3.470	16.0 (93)		(0.4)
Gastos de funcionamiento	2.708	21.2	1.535	12.0	1.173	9.2 (65)		(0.5)
TOTALES	24.311	32.7	9.744	13.1	14.567	19.6 (257)		(1.3)
Participación relativa	1 0 0		4 0. 1		5 9. 9		( 1. 1 )	

NOTA: los porcentajes de las columnas están referidos al total gastado en cada categoría. Los porcentajes de la última fila están referidos al total de la inversión efectuada en Santa Fe.

El INTEC es el instituto que más fondos ha percibido del Programa que representa el 19,6 % del total, siguiéndole el CERIDE con el 13,1 % de los cuales participa con el 0.3 % el grupo de evaluación económica que llevan adelante los proyectos específicos de investigación y que constituyen en sí un servicio especial a los grupos de investigación radicados en la región.

Los fondos regionales se distribuyen: el 59,9 % para el INTEC y el remanente al CERIDE, quien nace con el Programa, pero su radio de accionar va más allá, pues presta servicios a varios institutos del CONICET y otras instituciones de importancia regional, tales como INTA, UNL, UNR, UTN, Regional Santa Fe, INCYTH, etc. Dentro de este Centro funciona un grupo de investigación en aspectos económicos.

El INTEC ha destinado el 52,5 % de sus fondos a recursos humanos; el 39,4 % a equipamiento y el 8,4 % a gastos de funcionamiento. Mientras que el CERIDE destinó el 45,4 % a recursos humanos; el 39,9 % a equipamiento y el 15,7 % a gastos de funcionamiento, mientras que el CERIDE destinó el 45,4 % a recursos humanos, el 38,9 % a equipamiento y el 15,7 % a gastos de funcionamiento.



La distribución por líneas y áreas de investigación del INTEC,  
es la siguiente:

b.1 - I N T E C (en valores relativos)

Líneas de Investigación	Equipos	Consultores	Becas	Aumento de personal.	Gastos de funcionamiento	Total en miles de u\$s
I- Tecnología Química y Petroquímica.	28.7	36.7	33.8	30.1	24.0	4398
II- Celulosa y Papel.	17.7	14.7	10.8	8.3	8.0	1861
III- Energía y Carboquímica.	2.4	9.6	7.4	3.3	11.1	695
IV- Tecnología de Alimentos.	13.0	15.2	17.5	19.0	12.3	2271
V- Tecnología y Medio Ambiente.	9.9	2.4	0.9	8.8	5.0	974
VI- Tecnología de Recursos Renovables.	----	----	----	----	----	----
VII- Tecnología de Materiales y Componentes Electrónicos básicos.	18.3	8.8	11.7	16.8	22.1	2377
VIII- Control de Procesos por Computadora.	6.6	2.4	12.4	9.6	8.0	1294
IX- (*) Ingeniería Biomédica.	0.9	----	0.7	0.4	4.1	139
X- (*) Aplicaciones tecnológicas a la computación.	0.7	----	----	----	0.5	46
XI- Tecnología mecánica.	1.8	10.2	4.8	3.7	4.9	511

Nota: los porcentajes de las líneas están referidos al total de fondos invertidos en cada categoría dentro del Instituto.

(\*) Paralizadas.

Las líneas por orden de prioridad (en cuanto al financiamiento) han sido : I con 30,2 %; VII con el 16,3%; IV con 15,6 %; II con 12,8 %; el 25,1 % restante para:VIII con 8,9 %; V con 6,7 %; III con el 4,8 %; IX con el 3,5 % , X con 0,9 % y XI con el 0,3 %.

c) M E N D O Z A

La distribución del gasto en esta región ha sido:

CATEGORIAS	Totales		CRICYT		IADIZA		IANIGLA		LARLAC	
	miles u\$s	en %	miles u\$s	en %	miles u\$s	en %	miles u\$s	en %	miles u\$s	en %
Equipos	4.649	18.6	1.553	6.2	1.017	4.1	1.476	5.9	603	2.4
Consultores	264	20.0	78	5.9	97	7.4	66	5.0	23	1.7
Becas	2.065	15.1	131	0.9	1.229	9.0	338	2.5	367	2.7
Aumento de Personal	5.321	24.6	1.758	8.1	1.853	8.6	1.034	4.8	676	3.1
Gastos de Funcionamiento	2.679	21.0	1.102	8.6	794	6.2	557	4.4	226	1.8
TOTALES	14.978	20.1	4.622	6.2	4.990	6.7	3.471	4.7	1.895	2.5
Participación Relativa	1 0 0		3 0, 9		3 3, 3		2 3, 2		1 2, 6	

NOTA: los porcentajes de las columnas están referidos al total gastado en cada categoría. Los porcentajes de la última fila están referidos al total de la inversión efectuada en Mendoza.

El IADIZA fue destinatario del 6,7 del total de las inversiones del programa, que representa el 33,3 % a nivel regional, destinando el 63,7 % a recursos humanos; el 20,4 % a equipamiento y el 15,9 % a gastos de funcionamiento.

El CRICYT ocupa el segundo lugar a nivel regional con el 30,9 % que constituye un 6,2 % del total de gastos directos. Dichos fondos fueron destinados: el 42,5 % a recursos humanos, el 33,6 % a equipamiento y el 23,9 % a gastos de funcionamiento.

El IANIGLA utilizó el 4,7 % del total que representa un 23,2 a nivel regional. El destino ha sido el 42,5 % para equipamiento, el 41,4 % para recursos humanos y el 16,1 % para gastos de funcionamiento.

Finalmente, el LARLAC, es el Instituto que menos recursos ha percibido no sólo a nivel regional (12,7 %) sino global (2,5 %) que asciende a 1.895 mil dólares, afectando el 56,2 % a recursos humanos, el 38,8 % a equipos y el 12 % a gastos de funcionamiento, en una sola línea y proyecto.

La distribución por líneas de investigación en el marco de cada instituto, es el que a continuación se detalla:

c.1 - I A D I Z A

Líneas de investigación	Equipos	Consultores	Becas	Aumento de personal.	Gastos de funcionamiento	Total en miles u\$s
Ecología de Recursos Vegetales de Zonas Aridas	78.1	55.0	79.3	62.0	80.5	3.611
Fauna de Zonas Aridas	12.1	27.0	11.4	15.7	12.8	681
Ambiente Humano y Vivienda en Zonas Aridas	9.8	18.0	9.3	22.3	6.7	698

NOTA: los porcentajes de las líneas están referidas al total de fondos invertidos en cada categoría dentro del Instituto.

El IADIZA ha destinado el 72.4 % de los fondos a la línea I- Ecología de recursos vegetales de zonas áridas; el 13,6 % a la II- Fauna de Zonas Aridas y el 14 % a la línea III- Ambiente Humano y Vivienda de Zonas Aridas.

## c.2 - I A N I G L A

(en valores relativos)

Línea de investigación	Equipos	Consultores	Becas	Aumento de personal.	Gastos de funcionamiento	Total en miles u\$s
I- Inventario de cuerpos de hielo.	19.0	32.1	29.1	27.6	22.3	810
II- Meteorología, Climatología y Paleoclima.	36.3	35.2	44.9	48.3	43.2	1.451
III- Nivología, Glaciología y Geocronología.	44.7	32.7	26.0	24.1	34.6	1.210

NOTA: los porcentajes de las líneas están referidos al total de los fondos invertidos en cada categoría dentro del Instituto.

El IANIGLA ha destinado el 41.8 % del total de recursos para gastos directos a la línea II: Meteorología, Climatología y Paleoclima, el 34.9 % a la línea III: Nivología, Glaciología y Geocriología, y el 23.3 % a la línea I: Inventario de cuerpos de hielo.

d) P U E R T O    M A D R Y N

La distribución de la inversión en esta región, es la siguiente:

CATEGORIAS	Totales		CENPAT		ZONAS ARIDAS		BIOLOGIA MARINA		FISICA AMBIENTAL	
	miles u\$s	en %	miles u\$s	en %	miles u\$s	en %	miles u\$s	en %	miles u\$s	en %
EQUIPOS	4.162	16.6	1.132	4.5	845	3.4	1.199	4.8	986	3.9
CONSULTORES	37	2.8	-----	---	12	0.8	5	0.4	20	1.6
BECAS	1.885	13.8	2	0.0	439	3.2	1.031	7.6	413	3.0
AUMENTO DE PERSONAL	3.910	18.1	1.605	7.4	565	2.6	1.080	5.0	660	3.1
GASTOS DE FUNCIONAMIENTO	3.756	29.5	1.947	15.3	526	4.1	773	6.1	510	4.0
TOTALES	13.750	18.5	4.686	6.3	2.387	3.2	4.088	5.5	2.589	3.5
PARTICIPACION RELATIVA	1 0 0		3 4, 1		1 7, 4		2 9, 7		1 8, 8	

NOTA: los porcentajes de las columnas están referidos al total gastado en cada categoría.

Los porcentajes de la última fila están referidos al total de la inversión efectuada en Puerto Madryn.

En esta región el Centro ocupa el primer lugar en cuanto a destinatario de fondos, que alcanzó a nivel regional el 34,1 % y global el 6,3 %, situación que no se presentó en los otros tres centros.

El destino de los recursos fue: 41.6 % para gastos de funcionamiento; 34.3 % para recursos humanos (aumento de personal) y el 24,1 % para equipamiento.

En segundo lugar figura el Programa de Biología Marina, que insumió el 5,5 % del total de gastos directos representando el 29,7 % a nivel regional, afectando dichos gastos de la siguiente manera: el 51.8 % a Recursos Humanos; 29,3% a equipamiento y el 18,9 % a gastos de funcionamiento.

La distribución del total de fondos referente a temas de investigación en este Programa, ha sido:

a. Productividad y contaminación de áreas costeras	22.5%
b. Maricultura - Moluscos	26.2%
c. Aves y Mamíferos marinos	21.8%
d. Algas: relevamiento de macrocystis pyrifera y normas para su explotación.	20.5%
e. Pesca costera.	9.0%

En tercer lugar se ubica el Programa de Física Ambiental, con la participación del 18,8 % de los gastos a nivel regional, que implica un 3,5 % - a nivel global. El destino de los fondos ha sido: el 42,2 % en recursos humanos; el 38,1% para equipamiento y el 19,7 % para gastos de funcionamiento.

La distribución por tema de investigación del total de este Programa es:

a . Oceanografía de los golfos norpatagónicos	25.2%
b . Climatología e Hidrometeorología del Chubut	23.9%
c . Relevamiento del potencial eoloenergético de la Patagonia.	23.7%
d . Modelos climáticos.	11.8%
e . Estudios para la preservación del ambiente.	15.4%

Finalmente se ubica el Programa de Zonas Aridas con el 3,2 % de los fondos totales que, a nivel regional implica un 17,4 %, quien a su vez destinó el 42,6 % a recursos humanos; el 35,4 % a equipamiento y el 22,0 % a gastos de funcionamiento.

La distribución por tema de investigación ha sido:

a. Relevamiento Ecológico Integrado	37.4 %
b. Caracterización pasturil de la vegetación.	15.1 %
c. Domesticación de forrajeras nativas e introducción de exóticas.	7.7 %
d. Estudio de Productividad primaria y fenología.	20.7 %
e. Estudio de fauna silvestre de interés económico.	19.1 %



A N E X O

---

ANEXO PUNTO 4Cuadro N°1 - INVERSIONES PROGRAMA BID - CONICET

al 31-12-85

GASTOS DIRECTOSMILLONES DE U\$S

Equipos	25,0
Consultores	1,3
Becas	13,6
A de Personal	21,7
Gastos de Funcionamiento	12,8

SUB - TOTAL      74,4

GASTOS INDIRECTOS

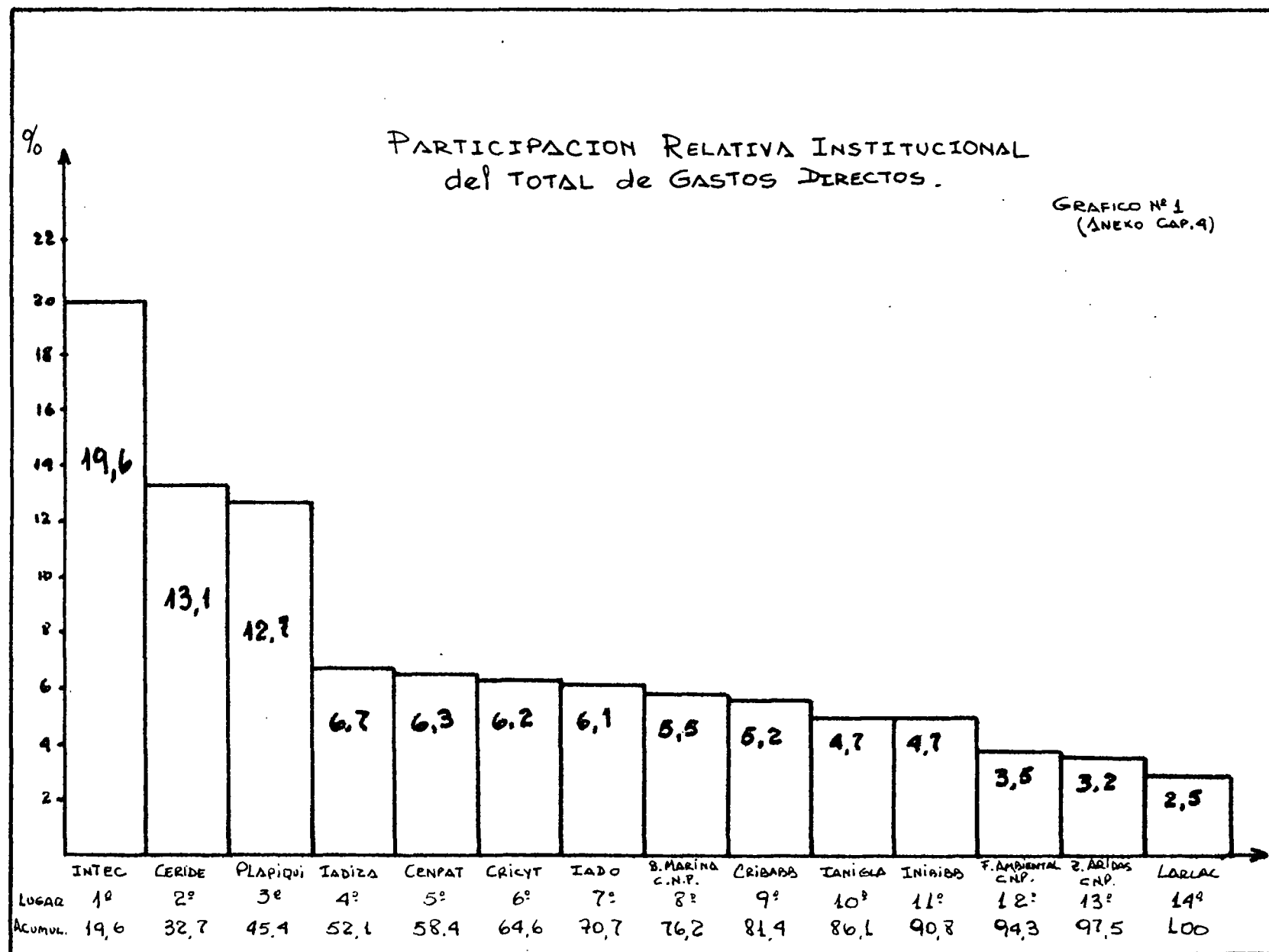
Ingeniería y Administración	3,3
Gastos funcionamiento Oficina Ejecutora	0,5
Gastos financieros	9,7
Obras complementarias	5,9
Construcciones	17,8

SUB - TOTAL      37,3

T O T A L      111,7

Cuadro N°2 DISTRIBUCION DEL TOTAL DE GASTOS DIRECTOS

	<u>A nivel total</u>	<u>A nivel regional</u>
<u>BAHIA BLANCA</u>	<u>28,7 %</u>	<u>100 %</u>
* CRIBABB	5,2 %	18,3 %
* IADO	6,1 %	21,4 %
* INIBIBB	4,7 %	16,2 %
* PLAPIQUI	12,7 %	44,1 %
<u>SANTA FE</u>	<u>32,7 %</u>	<u>100 %</u>
* CERIDE	13,1 %	40,1 %
* INTEC	19,6 %	59,9 %
<u>MENDOZA</u>	<u>20,1 %</u>	<u>100 %</u>
* CRICYT	6,2 %	30,9 %
* IANIGLA	4,7 %	23,2 %
* IADIZA	6,7 %	33,3 %
* LARLAC	2,5 %	12,6 %
<u>PUERTO MADRYN</u>	<u>18,5 %</u>	<u>100 %</u>
* CENPAT	6,3 %	34,1 %
* ZONAS ARIDAS	3,2 %	17,3 %
* BIOLOGIA MARINA	5,5 %	29,7 %
* FISICA AMBIENTAL	3,5 %	18,9 %



C A P I T U L O

---

5

---

## 5 - AVANCES DE LOS PROYECTOS

---

Los comentarios sobre cada proyecto se desarrollan ampliamente en los tomos adjuntos al tratar la información adicional y el estado de situación de los proyectos.

El tema a encarar en el presente capítulo tiene como objetivo ofrecer una apretada síntesis de cada Centro, Instituto y globalmente a nivel del impacto del Programa.

En el capítulo 4 se describieron los propósitos, objetivos y metas propuestas del Programa, y en función de ellos se analiza la inversión efectuada hasta el 31-12-85. En el presente se desarrollan los alcances que posibilitó esa inversión, partiendo de los proyectos específicos de investigación: de 90 proyectos formulados, se iniciaron 84, de los cuales 13 se cancelaron, 26 se terminaron con distintos grados de alcance de los objetivos formulados y 45 continúan en ejecución.

Ello significa que de los proyectos programados inicialmente se puso en marcha el 93,3 %. El hecho de haberse cancelado el 15,4 %, por las características propias de la investigación se considera un coeficiente razonable; además de lo invertido en esos proyectos se redistribuyó en otros.

Los proyectos terminados alcanzan al 31,0% predominando en cantidad los de investigación básica y de los cuales el 11,5% obtuvo resultados exitosos de mayor cuantía a los previstos inicialmente; el 54% tuvo buenos resultados y alcance de lo planteado inicialmente y el 35% obtuvo resultados menores a los previstos o esperados.

Un estado global a nivel de instituto se exhibe en el cuadro siguiente:

ESTADO DE LOS PROYECTOS ESPECIFICOS DE INVESTIGACION

INSTITUTO	PROYECTOS INICIADOS	PROYECTOS CANCELADOS	PROYECTOS TERMINADOS	PROYECTOS A CONCLUIR
INTEC	30	4	7	19
CERIDE	2	-	-	2
CENPAT				
-ZONAS ARIDAS	5	2	3	-
-BIOLOGIA MARINA	5	-	4	1
-FISICA AMBIENTAL	5	1	4	-
LARLAC	1	-	-	1
IADIZA	5	-	-	5
IANIGLA	9	1	4	4
IADO	4	-	1	3
INIBIBB	7	4	3	-
PLAPIQUI	11	1	-	10
<hr/>				
T O T A L E S	84	13	26	45
<hr/>				
PARTICIPACION RELATIVA	100	15,4	31,0	53,6

De los proyectos a concluir el 64 % corresponden al INTEC y PLAPIQUI, siendo estos institutos los que demandaron mayor cantidad de fondos (32.3 %) y sus temas de investigación tienen mayor probabilidad de transferir los resultados al sector productivo con un flujo de ingresos de cierta consideración.

Por este hecho y dado que el total de proyectos específicos a concluirse superan el 50 %, y que el CONICET ha encarado una nueva operativa institucional y administrativa creando un sector de transferencia de tecnología, se estima prematuro adelantar, por lo menos, en el presente informe, una metodología de evaluación ex-post del Programa.

En la información adicional a cada instituto, como así también la referida al estado de los proyectos, se muestra la preocupación de CONICET por el seguimiento y la evaluación del impacto del Programa.

Con la información disponible se arriba a los siguientes resultados en cuanto a metas físicas al 31-12-85:

DETALLE	METAS	EJECUTADO	METAS	A
	INICIALES	AL 31-12-85	ACTUALIZADAS	EJECUTAR
Aumento de Personal				
. Científico	241	148	241	93
. Apoyo	621	706	748	42
. Admnsitrativo	116	43	43	--
Becas (año/be <u>ca</u> rios)				
. Internas	427	835	938	103
. Externas	310	391	348	--
Consultores (meses/experto)	486	230	257	27

Lo ejecutado con respecto a las metas iniciales y actualizadas es:

	<u>Metas Iniciales</u>	<u>Metas Actualizadas</u>
Aumento de Personal		
. Científico	61,4 %	61,4 %
. Apoyo	113,7 %	94,4 %
. Administrativo	37,1 %	100 %
Becas		
. Internas	195,6 %	89,0 %
. Externas	126,1 %	112,4 %
Consultores	47,3 %	89,5 %

Antes de iniciarse el Programa, los institutos y centros participantes, reunían 60 investigadores y 167 profesionales, técnicos y artesanos, lo que resulta para los primeros un coeficiente de variación del 2,47 y para los segundos del 4,23.



Si bien el Programa se ha extendido en el tiempo, las metas iniciales de becas internas se habían cumplido, las físicas y monetarias en el primer semestre de 1982. Dicho evento no implicó para CONICET dar por cumplida la meta, sino que decidió ampliar la misma y continuar con la generación propia de la oferta de investigadores, dado que la misma es casi inexistente fuera del CONICET y por lo tanto, se torna más difícil poder cumplir con las metas previstas de aumento de personal científico. Por este criterio también se cumplieron las becas externas.

Por lo cual estos resultados alcanzados son más que satisfactorios, pues implican haber alcanzado una pirámide de recursos humanos que reasegura una madurez y rejuvenecimiento no sólo de los investigadores y del personal de apoyo sino la de becarios internos como fuente propia de generar la oferta de científicos con el aval de la capacitación externa que se reflejan en los siguientes cuadros:

# I N S T I T U T O S

CATEGORIAS	ANTES DEL PROGRAMA	DURANTE EL PROGRAMA al 31-12-85
<u>INVESTIGADORES</u>	<u>41</u>	<u>107</u>
Superior	1	1
Principal	3	12
Independiente	8	24
Adjunto	13	41
Asistente	16	29
<u>PERSONAL DE APOYO</u>	<u>106</u>	<u>255</u>
Profesional	41	139
Técnico	53	92
Artesano	12	24
<u>BECARIOS INTERNOS</u>	<u>38</u>	<u>149</u>
Iniciación	23	64
Perfeccionamiento	13	67
Formación Superior	-	12
Otros	2	6
<u>BECARIOS EXTERNOS</u>	<u>23</u>	<u>156</u>

\* No incluye datos de : LARLAC - ZONAS ARIDAS - BIOLOGIA MARINA DEL  
CENPAT -

# CENTROS REGIONALES \*

	ANTES DEL PROGRAMA	AL 31-12-85
<u>INVESTIGADORES</u>	-	2
Principal	-	1
Independiente	-	1
<u>PERSONAL DE APOYO</u>	-	233
Profesional	-	51
Técnico	-	117
Artesano	-	65
<u>BECARIOS INTERNOS</u>	-	3
Iniciación		1
Perfeccionamiento		1
Formación Superior		1

\* No incluye datos del CENPAT

	Las relaciones que surgen son:	ANTES	AL 31-12-85
-	Relación $\frac{\text{personal de apoyo}}{\text{investigadores}} = (*)$	2,58	2,38
-	Relación $\frac{\text{personal de apoyo}}{\text{investigadores} + \text{becarios internos}} = (*)$	1,34	0,99
-	Relación $\frac{\text{becarios internos}}{\text{investigadores}} =$	1,52	1,91
(1)	directores de beca		
-	Relación $\frac{\text{total de productos}}{\text{investigadores} + \text{becarios}} =$	9,69	12,35
-	Relación $\frac{\text{total de productos durante programa}}{\text{total de productos antes del programa}} =$	----	4,13

(\*) En esta relación no se incluye al personal de los centros, dado que prestan apoyo a otros institutos y grupos que no pertenecen al programa. Al solo efecto ilustrativo dicha relación con personal de los Centros sería igual antes del programa y al 31-12-85 de 4,48 para el primer caso y de 1,87 para el segundo.

(1) Relación total de productos/ investigadores -Antes: 18,68  
 -Al  
 31-12-85: 29,55

	ANTES DEL PROGRAMA	AL 31-12-85
Total de becas/año otorgados=		1226
Becas internas/año		835
Becas externas/año		391
Total de meses experto recibidos=		230
Total de PhD obtenidos=		33
Total de MSc obtenidos=		12
Total de becarios en el exterior=		25

Estos valores expresados en incrementos por Instituto y Centro son:

INSTITUTO	INVESTIGADORES (N°)	P.DE APOYO (N°)	BECAS INTERNAS (N°)	BECAS EXTERNAS (N°)
- INTEC	29	32	36	38
- PLAPIQUI	17	56	22	40
- IADIZA	6	29	9	12
- IADO	9	19	30	11
- IANIGLA	5	4	6	8
- FISICA AMBIENTAL	1	3	8	6
- BIOLOGIA MARINA	s/i	s/i	s/i	s/i
- ZONAS ARIDAS	s/i	s/i	s/i	s/i
- INIBIBB	2	6	-	18
- LARLAC	s/i	s/i	s/i	s/i
- CRIBABB	-	42	-	6
- CRICYT	2	76	3	7
- CERIDE	-	115	-	4
- CENPAT				

De los cuales se muestra que ha mejorado la dotación científica y la de apoyo como infraestructura natural para desarrollar temas de investigación; es de significancia la capacitación interna dado que se generan recursos propios para la formación, traducida por los PhD y MSc obtenidos y la masa en el exterior en pos de culminar su perfeccionamiento.

Otro resultado del Programa y que no surge de los valores acusados en los recursos humanos al 31-12-85, son las bajas producidas en cada institución. Sus principales destinos - que alcanzan a 21 investigadores, 144 personal de apoyo y 81 becarios internos - son transferencia de recursos capacitados al sector productiivo y a la docencia universitaria y/o investigación en otros institutos no comprendidos en el Programa.

INSTITUCION	INVESTIGADORES	PERSONAL DE APOYO	BECARIOS
CRICYT	-	2	-
CRIBABB	-	2	-
CERIDE	-	7	-
IANIGLA	-	3	3
IADIZA	4	23	15
FISICA AMBIENTAL (CENPAT)	3	15	3
INTEC	6	73	22
IADO	-	7	3
PLAPIQUI	4	7	30
INIBIBB	4	2	5
LARLAC	s/i	s/i	s/i
ZONAS ARIDAS (CENPAT)	s/i	s/i	s/i
BIOLOGIA MARINA (CENPAT)	s/i	s/i	s/i
T O T A L E S	21	144	81

Ello implica que el total de recursos humanos manejados por el Programa han sido:

RECURSOS HUMANOS	INSTITUTOS	CENTROS	BAJAS	TOTAL
INVESTIGADORES	107	2	21	130
PERSONAL DE APOYO	255	233	144	632
BECARIOS INTERNOS	149	3	81	233

Merece un breve análisis la categoría de becarios, en el sentido de que las altas registradas en los centros e institutos con información han sido de 267 becarios, al 31-12-85 continuaban 152, es decir, el 56,9 % está formándose, descontando las 81 bajas que representan el 30,3 % arroja que 34 becarios han ingresado a carrera del investigador o continúan su formación en el exterior, es decir se lograron a la fecha del presente informe el 12,7 % de la masa de recursos. Dichos resultados proyectados en el tiempo utilizando el mismo coeficiente de probabilidad de pérdida, indica que la oferta efectiva con respecto a la potencial de investigadores es del 50 %.

Como resultado de las investigaciones desarrolladas e indicadores de las líneas encaradas en el Programa, al 31-12-85 se arriba a lo siguiente:

DETALLE	ANTES DEL PROGRAMA 1	DURANTE EL PROGRAMA 2	VARIACION OBTENIDA 3 = 2/1
<hr/>			
Publicaciones *			
. Con arbitraje y difusión internacional	101	492	4,87
. Memorias e informes técnicos	381	1030	2,70
. Patentes	-	11	----
. Comunicaciones a congresos y otros	284	1629	5,74
Líneas de Trabajo	65	121	1,86
Actividad Académica			
. Cursos de pregrado (n°)	108	182	1,68
. Cursos de pregrado (n° de alumnos)	3112	6090	1,96
. Cursos de postgrado (n°)	45	263	5,84
. Cursos de postgrado (n° de alumnos)	991	4085	4,12
Conferencias	84	340	4,05
<hr/>			

\* no incluyen datos de Zonas Áridas y Biología Marina del CENPAT y LARLAC.





carios y a la poca producción, que es normal de estos grupos. Situación similar se da en Física Ambiental. Una situación especial se da en IANIGLA, que si bien registra un aumento de producción es mayor al considerar en relación a los profesionales que realizan investigaciones, que actualmente están haciendo el doctorado para solicitar el ingreso a carrera del Investigador.

A continuación se detalla el ítem RECURSOS HUMANOS del Programa BID - CONICET.

- R E C U R S O S      H U M A N O S -      PROGRAMA    BID - CONICET

D E T A L L E	INTEC		PLAPIQUI		IADIZA		IADO		BIOLOGIA	MARINA
									CENPAT	
	ANTES DEL PROGRAMA	AL 31-12-85	ANTES DEL PROGRAMA	AL 31-12-85	ANTES DEL PROGRAMA	AL 31-12-85	ANTES DEL PROGRAMA	AL 31-12-85	ANTES DEL PROGRAMA	AL 31-12-85
1- INVESTIGADOR	<u>12</u>	<u>41</u>	<u>4</u>	<u>21</u>	<u>8</u>	<u>14</u>	<u>4</u>	<u>13</u>		
SUPERIOR	1	1	-	-	-	-	-	-		
PRINCIPAL	1	1	-	3	1	2	-	2		
INDEPENDIENTE	1	11	4	4	1	4	1	3		
ADJUNTO	3	18	-	3	4	5	1	7		
ASISTENTE	6	10	-	11	2	3	2	1		
2- PERSONAL DE APOYO	<u>31</u>	<u>63</u>	<u>6</u>	<u>62</u>	<u>19</u>	<u>48</u>	<u>26</u>	<u>45</u>		
2.1 PROFESIONAL	5	37	4	45	7	24	13	16		
2.2 TECNICO	22	24	2	16	10	14	11	24		
2.3 ARTESANO	4	2	-	1	2	10	2	5		
3- BECARIOS INTERNOS	<u>13</u>	<u>49</u>	<u>12</u>	<u>34</u>	<u>4</u>	<u>13</u>	-	<u>30</u>		
INICIACION	8	21	5	18	3	5	-	16		
PERFECCIONAMIENTO	5	22	6	16	1	7	-	10		
FORMACION SUPERIOR	-	6	-	-	-	1	-	4		
OTROS			1	-	-	-	-	-		
4- BECARIOS EXTERNOS	<u>7</u>	<u>45</u>	<u>10</u>	<u>50</u>	-	<u>12</u>	<u>2</u>	<u>13</u>		
BECARIOS EN EL EXTERIOR	6	44	10	50	-	12	2	13		
TOTAL MESES BECA	-	1146	-	736 (*)	-	256	-	257		
BECARIOS RECIBIDOS DEL EXTERIOR	1	1	-	-	-	-	-	-		
5- RELACION PERSONAL DE APOYO/INVEST.	2,6	1,5	1,5	2,9	2,4	3,4	6,5	3,5		
6- RELACION PERSONAL DE APOYO/INVEST. + BECARIOS INTERNOS.	1,2	0,7	0,4	1,1	1,6	1,8	6,5	1,0		
7- RELACION BECAS INTERNAS/INVEST.DIR. DE BECAS	2,2	1,6	3,0	3,4	0,7	1,2	-	2,5		
8- RELACION TOTAL PRODUCTOS/INVEST. + BECAI. INT.	11,4	10,0	7,4	19,2	8,2	16,6	10,2	4,1		
9- TOTAL DE PhD obtenidos	-	12	-	12	-	3	-	3		
10- TOTAL DE MSc obtenidos	-	3	-	2	-	2	-	2		
11- TOTAL DE MESES EXPERTO RECIBIDOS	-	42	-	67	-	14,5	-	8		

(\*) INCLUYE 63 m/beca DE UNIDO

- R E C U R S O S    H U M A N O S -    P R O G R A M A    B I D - C O N I C E T

D E T A L L E	IANIGLA		INIBIBB		FISICA AMBIENTAL		ZONAS ARIDAS CENPAT		LARLAC	
	ANTES	AL	ANTES	AL	ANTES	AL	ANTES	AL	ANTES	AL
	DEL	31-12-85	DEL	31-12-85	DEL	31-12-85	DEL	31-12-85	DEL	31-12-85
	PROGRAMA		PROGRAMA		PROGRAMA		PROGRAMA		PROGRAMA	
- INVESTIGADOR SUPERIOR	<u>2</u>	<u>7</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>5</u>	<u>4</u>				
PRINCIPAL	-	-	-	-	-	-				
INDEPENDIENTE	-	2	1	1	-	1				
ADJUNTO	1	1	-	-	-	1				
ASISTENTE	1	4	-	2	4	2				
- PERSONAL DE APOYO	-	-	5	4	1	-				
2.1 PROFESIONAL	<u>8</u>	<u>12</u>	<u>10</u>	<u>16</u>	<u>6</u>	<u>9</u>				
2.2 TECNICO	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>9</u>	-	<u>2</u>				
2.3 ARTESANO	3	6	1	3	4	5				
- BECARIOS INTERNOS	-	-	2	4	2	2				
INICIACION	-	<u>6</u>	<u>9</u>	<u>9</u>	-	<u>8</u>				
PERFECCIONAMIENTO	-	<u>2</u>	<u>7</u>	-	-	<u>2</u>				
FORMACION SUPERIOR	-	3	1	4	-	5				
OTROS	-	-	-	-	-	1				
- BECARIOS EXTERNOS	-	1	1	5	-	-				
BECARIOS EN EL EXTERIOR	<u>4</u>	<u>12</u>	-	<u>18</u>	-	<u>6</u>				
TOTAL MESES BECA	<u>4</u>	<u>11</u>	-	<u>18</u>	-	<u>6</u>				
BECARIOS RECIBIDOS DEL EXTERIOR	-	91	-	138	-	87				
- RELACION PERSONAL DE APOYO/INVEST.	-	1	-	-	-	-				
- RELACION PERSONAL DE APOYO/INVEST.+ BECARIOS INTERNOS.	4.0	1.7	1.7	2.3	1.2	2.2				
- RELACION BECAS INTERNAS/INVEST.DIR. DE BECA	4.0	0.9	0.7	1.0	1.2	0.7				
- RELACION TOTAL PRODUCTOS/INVEST.+ BECA, INT.	-	0.9	9.0	3.0	-	2.0				
0- TOTAL DE PhD obtenidos	11.0	15.9	9.8	16.7	10.8	9.0				
0- TOTAL DE MMc obtenidos	3.1 (*)	10.9 (*)								
1- TOTAL DE MESES EXPERTO RECIBIDOS	-	3	-	-	-	-				
	-	-	-	-	-	3				
	-	22.5	-	17.5	-	3.5				

(\*) Con Profesionales que realizan investigación

La producción de estos grupos, como la actividad académica desempeñada, se muestran en los cuadros siguientes:

A continuación DETALLES referentes a PUBLICACIONES Y ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y DOCENTES en relación al PROGRAMA BID - CONICET:

- P U B L I C A C I O N E S -

PROGRAMA BID - CONICET

D E T A L L E	INTEC		PLAPIQUI		IADIZA		IADO		BIOLOGIA	MARINA
	ANTES DEL PROGRAMA	DURANTE EL PROGRAMA	ANTES DEL PROGRAMA	DURANTE EL PROGRAMA	ANTES DEL PROGRAMA	DURANTE EL PROGRAMA	ANTES DEL PROGRAMA	DURANTE EL PROGRAMA	CENPAT ANTES DEL PROGRAMA	CENPAT DURANTE EL PROGRAMA
1- Con arbitraje y difusión internacional	31	138	20	108	2	51	17	68		
2- Sin arbitraje	16	61	5	6	44	99	18	18		
3- Informes técnicos no generados en acciones concertadas con el sector productivo.	99	60	13	137	---	1	---	11		
4- Memorias técnicas resultantes de acciones concertadas con el sector productivo.	93	55	24	448	---	---	1	4		
5- Patentes.	---	3	---	3	---	---	---	---		
6- Libros o capítulos de libros.	1	6	---	2	2	11	---	1		
7- Otros (especificar).										
. Políticas de transferencia de tecnología.	---	1	---	---	---	---	---	---		
. Apuntes para dictado de cátedras.	3	---	---	---	---	---	---	---		
. Divulgación científica.	---	6	---	---	---	---	---	---		
. Notas de cursos.	---	3	---	---	---	---	---	---		
. Cursos de Postgrado.	1	2	---	---	---	---	---	---		
. Carpeta de información básica CNEA	4	---	---	---	---	---	---	---		
. Anteproyecto planta ind- CNEA.	---	1	---	---	---	---	---	---		
. Cursos de capacitación SOMISA.	---	3	---	---	---	---	---	---		
. Comunicaciones a congresos.	37	564	57	350	48	259	5	55		
. Tesis.	---	---	---	---	---	4	---	18		
. Divulgación Nacional.	---	---	---	---	2	21	---	---		
. Divulgación internacional.	---	---	---	---	---	1	---	---		
T O T A L E S	285	903	119	1054	98	447	41	175		

- P U B L I C A C I O N E S -

PROGRAMA BID - CONICET

D E T A L L E	IANIGLA		INIBIBB		FISICA AMBIENTAL CENPAT		ZONAS ARIDAS CENPAT		LARLAC	
	ANTES DEL PROGRAMA	DURANTE EL PROGRAMA	ANTES DEL PROGRAMA	DURANTE EL PROGRAMA	ANTES DEL PROGRAMA	DURANTE EL PROGRAMA	ANTES DEL PROGRAMA	DURANTE EL PROGRAMA	ANTES DEL PROGRAMA	DURANTE EL PROGRAMA
1- Con arbitraje y difusión internacional	1	36	27	72	3	19				
2- Sin arbitraje.	0	5	6	3	11	17				
3- Informes técnicos no generados en acciones concertadas con el sector productivo.	16	4	4	8	28	48				
4- Memorias técnicas resultantes de acciones concertadas con el sector productivo.	1	38	-	-	2	7				
5- Patentes.	---	5	-	-						
6- Libros o capítulos de libros.	---	8	16	30						
7- Otros (especificar),										
. Políticas de transferencia de tecnología	---	---	-	-						
. Apuntes para dictado de cátedras.	---	---	-	-						
. Divulgación científica.	---	---	-	-						
. Notas de cursos.	---	---	-	-						
. Cursos de Postgrado.	---	---	-	-						
. Carpeta de información básica CNEA.	---	---	-	-						
. Anteproyecto planta ind- CNEA.	---	---	-	-						
. Cursos de capacitación SOMISA.	---	---	-	-						
. Comunicaciones a congresos.	4	108	89	147	10	17				
. Tesis.	---	3	2	1						
. Divulgación Nacional.	---	---								
. Divulgación internacional.	---	---	3	7						
T O T A L E S	22	207	147	268	54	108				

ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y DOCENTES PROGRAMA BID - CONICET -

D E T A L L E	INTEC		PLAPIQUI		IADIZA		IADO		BIOLOGIA MARINA CENPAT		IANIGLA	
	ANTES DEL PROGRAMA	DURANTE DEL PROGRAMA	ANTES DEL PROGRAMA	DURANTE DEL PROGRAMA	ANTES DEL PROGRAMA	DURANTE DEL PROGRAMA	ANTES DEL PROGRAMA	DURANTE DEL PROGRAMA	ANTES DEL PROGRAMA	DURANTE DEL PROGRAMA	ANTES DEL PROGRAMA	DURANTE DEL PROGRAMA
1 - Participación en Congresos con presentación de trabajos. n°de eventos - 30 n°de trabajos . 137	30-137	160-564	26-57	122-350	21-48	91-259	3-5	17-55			4-4	38-108
2 - Conferencias dadas por invitación: can- tidad de conferen- cias.	15	75	10	105	6	95	-----	3			1	15
3 - Actividad Académica pregrado . cantidad cursos - 8 n°de alumnos - 180	8-180	2-9	52-1487	104-2353	11-395	27-2080	17-375	-----			-----	4-250
4 - Actividad Académica postgrado. n°de cursos - 21 n°de alumnos - 283	21-283	122-1336	5	79-889	5-198	11-434	1-110	5-108			1-30	13-300
5 - Líneas de trabajo N° 8		30	22	29	13	16	10	27			4	10

ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y DOCENTES - PROGRAMA BID - CONICET

D E T A L L E

INIBIBB		FISICA AMBIENTAL CENPAT		ZONAS ARIDAS CENPAT		LARLAC	
ANTES DEL PROGRAMA	DURANTE EL PROGRAMA	ANTES DEL PROGRAMA	DURANTE EL PROGRAMA	ANTES DEL PROGRAMA	DURANTE EL PROGRAMA	ANTES DEL PROGRAMA	DURANTE EL PROGRAMA

1 - Participación en Congresos con presentación de trabajos. n°de eventos - n°de trabajos	48-89	80-147	4-10	10-17
2 - Conferencias dadas por invitación. cantidad de conferencias	49	44	3	3
3 - Actividad Académica pregrado. n°de cursos - n°de alumnos -	20-675	34-1359	-----	4-39
4 - Actividad Académica postgrado. n°de cursos - n°de alumnos -	12-370	32-988	-----	1-30
5 - Líneas de trabajo N°	5	6	3	3



A nivel de los Centros Regionales que son un producto del Programa esquemáticamente se exhiben los servicios que se disponen en cada región.

SERVICIOS	CENTROS		REGIONALES	
	CRIBABB	CERIDE	CRICYT	CENPAT (s/i)
Grandes Instrumentos	x	x	x	
Computación	x	x	x	
Documentación		x	x	
Talleres:				
- Mecánica	x	x	x	
- Electrónica	x	x	x	
- Electricidad		x	x	
- Carpintería	x	x	x	
- Vidrioplastia	x	x		
Medios Audiovisuales y gráficos				
- Dibujo Técnico	x	x	x	
- Fotoduplicación	x	x	x	
- Imprenta	x	x	x	
- Fotografía	x	x	x	
- Fotomecánica	x	x	x	
- Encuadernación		x	x	
- Equipos Audiovisuales		x	x	
- Banco de Dactilografía		x	x	
Administrativos				
- Estudios y transferencia de resultados			x	
- Recursos Humanos			x	
- Residencia investigadores y becarios	x	x	x	

Como referencia de los resultados y la inversión efectuada se reseñan indicadores, a nivel de instituto y centro de los gastos directos, el equipamiento y el gasto total por publicación, investigadores y becarios.

Cabe aclarar que los valores son de miles de dólares corrientes y con costos contables.

- INDICADORES DEL PROGRAMA BID - CONICET -

CENTRO E INSTITUTO	Gastos directos sobre total publicaciones	Gastos directos sobre Investig. + Becarios	Equipamiento sobre Investigadores	Equipamiento sobre Investig. + Becarios	Gasto total sin obras sobre total integrantes	Inversión total sobre total personal
	miles de U\$S	miles de U\$S	miles de U\$S	miles de U\$S	miles de U\$S	miles de U\$S
CERIDE	-	-	-	-	-	-
INTEC	16	162	140	64	187	-
TOTAL SANTA FE	26	270	232	106	109	144
CRICYT	-	-	-	-	-	-
LARLAC						-
IADIZA	11	185	73	38	106	
IANIGLA /c/ prof.)	17	183	114	78	209	
TOTAL MENDOZA						
CENPAT						-
ZONAS ARIDAS						-
BIOLOGIA MARINA						-
FISICA AMBIENTAL	24	216	246	82	207	-
TOTAL P <sup>to</sup> MADRYN						
CRIBABB	-	-	-	-	-	-
INIBIBB	13	216	202	88	155	-
IADO	26	106	87	26	82	-
PLAPIQUI	9	171	95	36	125	-
TOTAL BAHIA BLANCA	14	187	163	59	96	131

## OBSTACULOS Y PROBLEMAS REGISTRADOS EN LA EVOLUCION DE LOS PROYECTOS

Del total de 90 proyectos originariamente programados en el marco del Programa, 26 finalizaron, 45 debieron postergar su fecha de finalización y continúan desarrollándose, 3 debieron ser suspendidos o cancelados y 6 no se iniciaron. Algunos otros sufrieron modificaciones sustanciales en sus objetivos, metodología o en los insumos empleados. A diferencia de otros proyectos de inversión, los de ciencia y tecnología implican un alto riesgo inherente a sus objetivos. De ahí que necesariamente, es esperable una proporción relativamente alta de resultados negativos. Con todo, muchos obstáculos trascienden a las características propias de la investigación científica y tecnológica, derivando, en cambio, de cuestiones organizativas y de programación susceptibles de ser corregidas.

Un listado de los problemas y obstáculos típicos enfrentados por proyectos de ID del presente programa da las razones de la cancelación, postergación o modificación de algunos de ellos, al mismo tiempo que brinda elementos de juicio para prevenir situaciones similares en futuras planificaciones de la actividad.

### 1. Problemas relacionados a los objetivos del proyecto.

a) Riesgo inherente al proceso de conocimiento. Es éste el rasgo peculiar de la actividad científica y tecnológica, en la medida que toda acción de conocimiento se sustenta en la formación hipotética del resultado a alcanzar.

En sí mismo, ello no supone un fracaso del proyecto como proceso (aunque así puedan ser consideradas las hipótesis de trabajo que le dieron origen) en tanto el mismo avanzó hasta su finalización o hasta la etapa en que se avisan sus resultados negativos.

b) Objetivos sobredimensionados. Distinto es el caso de proyectos para los cuales se formularon objetivos que exceden las posibilidades de conocimiento dado el actual estado de arte de la disciplina científica o tecnológica. En muchos casos ello puede ser fruto de un optimismo exagerado respecto a la metodología de investigación propuesta, lo cual puede ser reflejo de cierta ineptitud o escaso conocimiento de las posibilidades de indagación en las disciplina respectiva, o de hecho de haber asumido un riesgo amplio en relación a los resultados posibles justificado por la relevancia de éstos. En el primer caso el problema se ubica en la " calificación " del personal científico y en el segundo, en la definición de una política de investigaciones de alto riesgo.

c) Conceptualización amplia o general de los objetivos. Tales son los casos de una insuficiente especificación de los objetivos del proyecto. Aquellos son formulados de una manera tan amplia o general, que entre otros inconvenientes, impide una correcta programación de actividades y recursos. Una formulación de tal tipo puede generar a lo largo de la ejecución del proyecto una derivación permanente de los resultados concretos que se busca alcanzar, con continuos ajustes de metas y reasignación de recursos que perjudican el normal desarrollo del mismo.

d) Cambios en los objetivos (general o parciales) del proyecto. Legitimamente, un proyecto puede variar en sus objetivos debido a que hallazgos sugieren la reformulación de objetivos de mayor interés a los formulados inicialmente. En otros casos, los objetivos son redefinidos en función del cambio de interés del " referente social " del investigador: especialmente proyectos relacionados a demandantes efectivos de su producto (empresa productiva, por ejemplo) estarán a la saga de eventuales cambios de su demanda por parte del usuario potencial. También proyectos más de tipo académico están sujetos a posibles variaciones en el transcurso de su desarrollo, dependientes de cambios de interés de la comunidad científica que actúa como referente social del investigador.

Otro motivo que justifica el cambio de objetivos deriva de la fusión de proyectos iniciados. Tales fusiones, aún manteniendo la misma temática de investigación, pueden obligar a ajustes más o menos sutiles en los objetivos específicos.

El tipo de formulación de objetivos o sus cambios a lo largo del proyecto genera diferentes obstáculos a la normal consecución de éste: en el caso de objetivos sobredimensionados, normalmente se derivaría en una cancelación del proyecto si no se practican oportunamente las adecuadas redefiniciones que muchas veces implica una reformulación total del proyecto. En el caso de una definición demasiado amplia del objetivo, o de cambios objetivos durante el transcurso de la ejecución, se generarán retrasos en la misma.

## 2. Planificación y uso de los insumos y equipamiento.

a) Planificación de actividades no acorde con la infraestructura disponible y/o a adquirir. Ello implica una mala formulación del proyecto en términos del uso de los recursos. No necesariamente implica una descalificación del autor del proyecto desde el punto de vista de la definición metodológica del proyecto, sino la comisión de errores en el cálculo de asignaciones de medios: un ejemplo típico de prever una baja densidad de equipamiento por operadores del mismo o realizar un cálculo excesivamente optimista en cuanto al tiempo previsto para cada operación. Ello obviamente produce retrasos que, en proyectos complejos pueden derivar en situaciones críticas.

b) Retrasos generados en la fase de adquisición de equipos e insumos. Ello suele ser un error de cálculo en la etapa de programación de la actividad. Muchas veces por falta de experiencia no se computan anticipadamente los plazos normales exigidos por trámites como los de licitación (sin contar los retrasos ex

traordinarios surgidos por obstáculos organizacionales, impugnación de licitaciones, puesta a punto de los equipos, etc).

c) Interrupciones en el uso de equipos. Con frecuencia ello se genera en problemas de mantenimiento o de abastecimiento de repuestos, pero también pueden originarse en falencias de cuestiones complementarias al uso de equipamiento: la carencia temporaria de personal apto de mantenimiento, dificultades en la provisión de energía, etc. son problemas que, en mayor o menor grado, afectan el normal desarrollo del proyecto e inducen a su retraso.

d) Problemas en la provisión de insumos. El problema no se origina tanto en variables de tipo económico (recursos financieros para la adquisición de insumos) como de tipo extra-económico y no controlables por la unidad ejecutora del proyecto: una de tales situaciones es cuando un proyecto depende de la provisión de insumos (por ejemplo información) producida por una institución diferente (y ajena al Programa). Ello incluso puede llegar a la clausura del proyecto en la medida que la provisión de insumos se interrumpe definitivamente.

### 3. Problemas en el flujo de recursos financieros.

a) Factores macroeconómicos. Distorsiones en la economía argentina de los últimos años provocaron inconvenientes serios en la disponibilidad de fondos para el normal desenvolvimiento de los proyectos. La alta tasa de inflación cercenó de continuo el valor adquisitivo de los fondos de contrapartida asignados a los proyectos, cuya disponibilidad sufría la demora propia de los trámites organizacionales concebidos para situaciones de estabilidad económica. Las bruscas oscilaciones en los valores de paridad monetaria dificultaron el uso de los mismos fondos.

b) Proyectos de costo elevado. Algunos proyectos aprobados con presupuestos sumamente elevados fueron luego desechados o interrumpido por su costo excesivo. En parte la ausencia de una política de investigación científica y tecnológica clara y consecuente y, en parte, el cambio en la situación económica del país durante los años 80, hicieron a estos proyectos vulnerables ante la necesidad de restricciones presupuestarias por parte del Estado.

En otros proyectos, se partió de una deficiente presupuestación en la fase de formulación de los mismos. En algunos casos la magnitud financiera que exigía su ingreso a la fase experimental (por ejemplo, construcción de planta piloto), inhibió su consecución.

#### 4. Problemas en los recursos humanos.

a) Alejamiento del director del proyecto. En sí mismo ello ha tenido dos consecuencias típicas: la de retraso en la ejecución del proyecto motivada por el reemplazo del director. Ello se ha visto agravado en circunstancias tales como:

- proyectos altamente personalizados (realizados por un solo investigador con personal subalterno y becarios), en los cuales las posibilidades de reemplazo por parte de otro miembro del equipo eran nulas.
- líneas de investigación poco desarrolladas en el país, con escaso número de científicos o tecnólogos dedicados a la misma, lo cual exigía ampliar el radio de búsqueda del director reemplazante al extranjero, con bajas posibilidades de éxito (especialmente por motivos de diferencias salariales).
- proyectos radicados en el interior del país (especialmente zonas particularmente alejadas de los principales centros científicos).



b) Falta de masa crítica para encarar el proyecto. Esto se explica por un excesivo optimismo en la fase de formulación del proyecto respecto a la posibilidad de integrar satisfactoriamente el equipo de investigación. En algunos casos, tal optimismo se basó en la expectativa de repatriación de científicos argentinos radicados en el extranjero que finalmente no se concretó. En otros, un erróneo cálculo de tiempo para la realización de doctorados en el exterior por parte de futuros integrantes del grupo de investigadores, como el no haber previsto, para algunas disciplinas, la escasa oferta generada en las universidades. Una y otra cuestionó el desenvolvimiento previsto del proyecto, ocasionando retrasos, un cumplimiento sólo parcial de sus objetivos o directamente la imposibilidad de llevarlo a cabo.

c) Competencia del mercado ocupacional extracientífico. Las diferencias salariales en detrimento del sector científico originaron un drenaje más o menos agudo de personal de los centros de investigación en favor del sector productivo. Ello afectó en parte al personal de investigación, pero más sistemáticamente, a técnicos y profesionales de apoyo, lo cual creó inconvenientes para el mantenimiento y operación de equipos.

d) Ejecución de proyectos por parte de personal no investigador. Algunos proyectos fueron ejecutados por profesionales no integrados a la Carrera del Personal Científico del CONICET. Aún cuando ello tenía implicancia de carácter solo formal, generó inconvenientes para la asignación de fondos con la instauración de nuevas pautas de programación por parte del Organismo.

e) Traslados de personal por motivos de fuerza mayor a otros lugares de trabajo. La redefinición del sistema de institutos del CONICET obligó a la integración de personal de centros clausurados a otros institutos, se suman a las razones estrictamente personales.

5. Problemas derivados de relaciones institucionales de los proyectos.

a) Cambios en la dirección de los institutos y centros. La dependencia institucional y financiera de los proyectos respecto a los centros de investigación creó condiciones de vulnerabilidad a su normal desenvolvimiento de proyectos en casos de cambios en las autoridades de aquellos.

b) Proyectos dependientes de instituciones no científicas. Tales proyectos originados en convenios explícitos o implícitos con instituciones demandantes de los resultados se encontraron sometidos a su cambio de interés respecto a tales resultados. Los ejemplos típicos son los proyectos orientados a satisfacer demandas de empresas productivas; el cambio en las condiciones económicas de la empresa o variaciones en su política productiva llegaba a suprimir el factor principal de generación del proyecto. La consecuencia de ello podía ser la interrupción del proyecto, su reformulación (con el consecuente retraso en la ejecución) o la no satisfacción de la fase de transferencia de resultados prevista.

C A P I T U L O

---

6

—

## 6 - COSTO DEL PROGRAMA A NIVEL DE PROYECTO AL 31-12-85

Seguidamente se presenta el listado de los proyectos específicos de investigación con la imputación de costo al 31-12-85.

Los únicos costos que no se imputaron a nivel de proyecto son los atinentes a la construcción de las obras en los tres Centros Regionales, incluyendo los que corresponden a Ingeniería y a intereses que se pagan por el uso de los fondos del Préstamo destinados a Construcciones, como así las obras adicionales en los Centros.

Esta decisión se basó en considerar prematuro presuponer la superficie a ocupar y los espacios de los servicios comunes que cada proyecto demandará.

\*\*\*\*\* PRCDAT

SEMESTRE-3-12

121



## CUADRO DE COSTOS POR PROYECTO (EN DOLARES)

\*\*\*\*\* PRODAT \*\*\*\*\*

SEMESTRE: 12

CODIGO DE IMPUT.	DESCRIPCION	SEMESTRE	TOTAL
130201	APLICACIONES BIOQUIMICAS EN TECNOLOGIAS DE ALIMENTOS	23.125775	745.197777
130202	EFFECTOS DE LA DIABETES SOBRE TIPIDOS DEL SIST. NERVIOSO CENTRAL	17.270793	824.158790
140000	INSTITUTO ARGENTINO DE OCEANOGRAFIA	239.420738	7.201.598710
140100	CIENCIAS GEOLOGICAS Y GEOFISICAS	122.748704	4.272.938738
140101	EVALUACION DE BORDES DE CUENCAS Y ESTRUCTURAS	51.448703	1.851.484781
140102	DINAMICA SEDIMENTARIA DE LA RIA DE BAHIA BLANCA	89.299792	2.351.331775
140200	QUIMICA MARINA	108.874734	2.928.855774
140201	DETERMINACION DE NUTRIENTES Y PARAMETROS RELACIONADOS	31.081711	1.212.444785
140202	EVALUACION DE LA CONTAMINACION DE LA BAHIA BLANCA	45.891723	1.858.215788



```
***** PRCDAT
```

SEMESTRE 3-12

124



```
***** PRCDAT *****
```

SEMESTRE : 12

CODIGO DE INPUT.	DESCRIPCION	SEMESTRE	TOTAL
221100	APLICACIONES TECNOLOGICAS DE LA COMPUTACION	0	29.114,07
221101	METODOS DE DESCOMPOSICION Y COORD. PARA OPTIMI. DE REDES DE COMPU.	0	29.114,07
221102		0	0
231000	AREA DE PROGRAMACION Y EVALUACION	131.017,80	310.537,18
231100	ANALISIS ECONOMICO DE PROCESOS ECONOMICOS DE LA INDUSTRIA	131.017,80	310.537,18
231101	IDENT. DE LA VAR. TECNOLOGIA EN ANAL. ECON. ESPACIAL Y REG. DE L. PLAZO	58.998,01	240.041,00
231102	ESTUDIO DE BASE DE LA INDUSTRIA REGIONAL=ESCALA GLOBAL Y SECTORIAL	72.059,79	270.496,18

```
***** PRCDAT *****
SEMESTRE: 12-----
```

CODIGO DE IMPUT.	DESCRIPCION	SEMESTRE	TOTAL
300000	PUERTO MADERN	848.940.95	15.031.362.43
320000	PROGRAMAS DE INVESTIGACION	848.940.95	15.031.362.43
320100	ECOLOGIA DE ZONAS ARIDAS	191.580.88	3.933.102.27
320101	RELEVAMIENTO ECOLOGICO INTEGRADO	54.288.74	1.458.811.59
320102	CARACTERIZACION PASTORIL DE LA VEGETACION	48.252.30	583.513.75
320103	DOMESTICACION DE FORRAJERAS NATIVAS E INTRODUCCION DE EXOTICAS	20.484.34	258.377.39
320104	ESTUDIO DE PRODUCTIVIDAD PRIMARIA Y FENOLOGICA	28.981.58	811.452.12
320105	ESTUDIO DE FAUNA SILVESTRE DE INTERES ECONOMICO	41.589.42	743.147.42
320200	BIOLOGIA MARINA	271.585.25	8.781.052.38
320201	PRODUCTIVIDAD Y CONTAMINACION DE AREAS COSTERAS	48.341.55	1.558.202.83
320202	MARICULTURA MOLUSCOS	84.273.38	1.715.340.83
320203	AVES Y MAMIFEROS MARINOS	89.247.33	1.505.939.98
320204	ALGAS: RELEVAMIENTO DE MACROCYSTIS PYRIFERA Y NORMAS PARA SU EXPLOT.	81.077.98	1.349.403.48
320205	PESCA COSTERA	30.144.55	561.683.88
320300	FISICA AMBIENTAL	181.774.42	4.337.199.80
320301	OCEANOGRAFIA DE LOS GOLFO NORPATAGONICOS	51.870.48	1.074.572.85
320302	CLIMATOLOGIA E HIDROMETEOROLOGIA DEL CHUBUT	28.955.72	1.072.753.03
320303	RELEVAMIENTO DEL POTENCIAL EOLIOENERGETICO DE LA PATAGONIA	41.418.40	1.057.190.51
320304	MODELOS CLIMATICOS	31.947.07	482.142.85
320305	ESTUDIOS PARA LA PRESERVACION DEL AMBIENTE	27.794.75	850.432.58

## CUADRO DE COSTOS POR PROYECTO (EN DOLARES)

\*\*\*\*\* PRCDAT \*\*\*\*\*

SEMESTRE: 12

CODIGO DE IMPUT.	DESCRIPCION	SEMESTRE	TOTAL
400000	PERCOZA	887.323.788	12.123.723.713
420000	INSTITUTO ARGENTINO DE NIVCOLOGIA Y GLACIOLOGIA	233.331.719	3.215.700.745
420100	INVENTARIO DE CUERPOS DE HIELO	73.451.717	1.233.673.03
420101	INVENTARIO DE GLACIARES Y ACRENAS	31.323.39	313.203.98
420102	FLOTOACION DE MASAS DE HIELO	11.358.732	133.007.39
420103	PROCESOS PERIGLACIALES	30.203.748	355.233.89
420200	PETEROLOGIA, CLIMATOLOGIA Y PALINOLOGIA	117.357.80	2.201.115.77
420201	PETEROLOGIA SINOPTICA	21.728.734	215.182.68
420202	FLOTOACIONES CLIMATICAS	21.132.732	305.400.21
420203	DENDROCRONOLOGIA	30.932.733	728.892.74
420204	PALINOLOGIA	28.577.773	852.001.58
420205	ANALISIS DE TESTIGOS DE HIELO	12.338.783	221.838.80
420300	NIVCOLOGIA, GLACIOLOGIA Y GEOCRIOLOGIA	84.332.742	1.780.911.25
420301	EVOLUCION DE GLACIARES DESCUBIERTOS	20.431.710	787.331.74
420302	EVOLUCION DE GLACIARES COBIERTOS Y DE ESCOMERO	12.020.780	629.733.77
420303	NIVCOLOGIA	12.357.740	172.098.95
420304	HIROLOGIA DE LA ACTA CORDILLERA	12.083.732	151.741.75
430000	INSTITUTO ARGENTINO DE INVESTIGACIONES EN ZONAS ARIDAS	435.313.784	7.979.594.83
430100	ECOLOGIA DE RECURSOS VEGETALES DE ZONAS ARIDAS	234.822.770	5.889.152.85
430101	MODIFICACION DE LAS ESTRUCTURAS DE LA VEGETACION DEL MONTE	58.980.779	1.802.511.77
430102	ESTUDIOS ECOLOGICOS Y ECONOMICOS DE LAS TIERRAS ALTAS PASTORILES	141.357.799	2.419.172.34
430103	BANCO DE GENOPLASMA E INTRODUCCION ESPECIES VEGETALES	83.303.792	1.887.498.84
430200	FAUNA DE ZONAS ARIDAS	78.121.777	1.124.733.89
430201	ESTUDIOS ECOLOGICOS DE LA FAUNA DE LAS ZONAS ARIDAS	78.121.777	1.124.733.89

```

***** PRCDAT *****

```

CODIGO DE IMPUT.	DESCRIPCION	SEMESTRE	TOTAL
430300	AMBIENTE ROPANA Y VIVIENDA DE ZONAS ARIAS	72.571,37	1.155.888,30
430301	AMBIENTE ROPANA Y VIVIENDA DE ZONAS ARIAS	72.571,37	1.155.888,30
440000	LABORATORIO DE REPRODUCCION Y LACTANCIA	172.188,85	2.988.430,08
440100	REPRODUCCION Y LACTANCIA	172.188,85	2.988.430,08
440101	REPRODUCCION Y LACTANCIA	172.188,85	2.988.430,08
SUBTOTAL DE GASTOS FRORRATEADOS A PROYECTOS		6.112.215,25	87.221.731,01

## SEMESTRE : 12

CATEG.DE INV.	DESCRIPCION	SEMESTRE	TOTAL
11C	INGENIERIA	44.824,27	845.752,70
21C	CONSTRUCCIONES	3.032.931,58	17.817.441,92
44C	INTERESES SOBRE CONSTRUCCIONES	12.351,80	25.730,88
80C	INVERSION EN OBRAS COMPLE DE LOS CENTROS REGIONALES	523.022,41	55.944.308,02
TOTAL GENERAL		8.291.600,29	111.655.464,51