

ANNEX-13 List of Technology Transfer Subjects

**TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA A LA CONTRAPARTE Y SU EVALUACIÓN**

Ítems de Transferencia de Tecnología

- I. Visión General de la Gestión Energética
- II. Técnicas Elementales del Uso Racional de Energía
- III. Uso Racional de Energía en las Instalaciones de Producción para la Industria
- IV. Operación y Mantenimiento de la Planta Piloto
- V. Auditoría Energéticas de Fábricas
- VI. Cursos de Capacitación
- VII. Auditorías Energéticas por Ramas Industriales
- VIII. Elaboración de la Base de Datos Referidos al Uso Racional de Energía
- IX. Hacia el Sostentamiento Autofinanciado
- X. Asistencia a la Política Energética

CIPURE INTI, JICA, Abril de 2000

**Transferencia de tecnología a la contraparte y su evaluación (por ítems)**

Evaluación: **A:** Alto grado de comprensión y puede dar clases a los demás contrapartes, **B:** Ha comprendido el contenido, **C:** Requiere de mayor perfeccionamiento

Clasificación de los ítems		Método de la Transferencia de Tecnología	Evaluación de la Transferencia de Tecnología	
Clasificación Mayor	Clasificación Intermedia		Ingenieros	Técnicos
I. Visión general de la gestión energética	1. Necesidad del uso racional de energía	Clasificación Menor 1) Recursos energéticos (recursos renovables y no renovables, volúmenes de la demanda y el consumo) 2) El consumo de energía y su influencia en el medio ambiente planetario 3) La relación entre el precio de la energía y el costo de la energía y la unidad básica de la energía (ventajas de la reducción del costo) 4) Método de la identificación de la necesidad, el estudio y la promoción del uso racional de energía	clases	A
			clases	A
			clases	A
ejecución			A	
2. Gestión energética y formas de implementación de las actividades de uso racional de energía en la industria	1) Las actividades para el uso racional de energía y la estructura para su implementación 2) Modalidades de la gestión energética 3) Las 10 etapas para la implementación del uso racional de energía 4) Métodos de evaluación de los resultados del uso racional de energía y de valoración económica de las inversiones 5) Métodos y técnicas del uso racional de energía 6) Planilla de control para la gestión energética	clases	A	
		clases	A	
		clases	A	
		clases	A	
		clases	A	
		clases	A	
3. Políticas de uso racional de energía, marco legal, etc. (en base a la legislación japonesa sobre el uso racional de energía)	1) Valores de referencia y valores objetivos de la gestión energética 2) Criterios de control por tipo de energía e instalaciones 3) Control, objetivos, contenido de declaraciones juradas de energía según normas de cada fábrica debido a la legislación de URE.	documentos	A	
		clases	A	
		clases	B	

Clasificación de los ítems		Método de la Transferencia de Tecnología	Evaluación de la Transferencia de Tecnología	
Clasificación Mayor	Clasificación Menor		Ingenieros	Técnicos
Clasificación Intermedia	4. Colección de informaciones sobre el uso racional de energía y su utilización	1) Necesidad y preparación de una base de datos 2) Clasificación de los datos necesarios y métodos de utilización 3) Colección de datos a través de visitas a fábricas, auditorías, cursos, asociaciones, etc.	A A B	
	5. Actividades de difusión del uso racional de energía	1) Folletos para la presentación del CIPURE y de los cursos 2) Página Web del CIPURE 3) Revista de divulgación del CIPURE ("Con energía") 4) Actividades de difusión mediante visitas a fábricas, visitas a asociaciones empresarias, participación de seminarios, organización de seminarios, etc. 5) Publicidad en diarios, revistas y publicaciones especializadas.	A A A A A	
Clasificación Mayor		Ejecución Ejecución Ejecución Ejecución	A A A A	

A

## Transferencia de tecnología a la contraparte y su evaluación (por ítems)

Transferencia de tecnología a la contraparte y su evaluación (por ítems)		Evaluación de la Transferencia de Tecnología	
Clasificación de los ítems		Método De la Transferencia de Tecnología	Ingenieros
Clasificación Mayor	Clasificación Intermedia	Clasificación Menor	Técnicos
II. Técnicas elementales de uso racional de energía II-1. Técnicas de gestión térmica	1. Teoría básica de la transferencia térmica	1) Desplazamiento del calor, concepto de la energía térmica, sistema de unidades internacionales 2) Teoría y cálculo de la conducción térmica, coeficiente de conducción térmica 3) Teoría y cálculo de la transferencia térmica por convección, coeficiente de transferencia térmica 4) Teoría y cálculo de la transferencia térmica por radiación, coeficiente de radiación 5) Teoría y cálculo de la transferencia térmica global, coeficiente de transferencia térmica global	A A A A A
	2. Los combustibles y la teoría de la combustión	1) Composición de los combustibles y las reacciones químicas 2) Cálculo de la combustión de los combustibles líquidos, gaseosos y sólidos 3) Volumen teórico del aire y relación del aire 4) Combustión y temperatura de la llama 5) Los combustibles y la explosión, límite de explosión del gas y su prevención 6) Control de la combustión y determinación de la llama 7) Clases y características de los combustibles	A A A A A A
	3. Técnicas de recuperación del calor residual	1) Métodos de recuperación del calor residual y cálculo de la recuperación del calor 2) Efectos del precalentamiento del aire 3) Clases de precalentadores de aire 4) Modos de utilización y mantenimiento de los precalentadores de aire	A A A A

Clasificación de los Items		Método de la Transferencia de Tecnología	Evaluación de la Transferencia de Tecnología	
Clasificación Mayor	Clasificación Intermedia		Ingenieros	Técnicos
	4. Técnicas de aislamiento térmica	Clasificación Menor 1) Principio básico de la aislación térmica 2) Métodos y clases de aislación térmica de uso industrial 3) Los distintos tipos de aislantes térmicos, sus particularidades y modos de utilización 4) Aislación térmica de hornos de calentamiento, calderas, etc. 5) Aislación térmica y mantenimiento del calor de las calderas	clase clase clase clase clase	A A A A A
	5. Uso racional de energía en el vapor	1) Uso eficiente del vapor y modo de interpretación de las tablas de vapor y los diagramas de vapor 2) Clases de las trampas de vapor y sus formas de utilización 3) La recuperación del condensado y sus efectos	clases clases clases	A A A
	6. Métodos de cálculo del balance térmico y de la eficiencia térmica	1) Ítems de medición para el balance térmico 2) Método de cálculo del balance térmico y método de cálculo de la eficiencia térmica 3) Cálculo del balance térmico y de la eficiencia térmica de las calderas (medición y práctica) 4) Cálculo del balance térmico y de la eficiencia térmica de los hornos de calentamiento (medición y práctica)	clases clases práctica práctica	A A A A

Transferencia de tecnología a la contraparte y su evaluación (por ítems)

Clasificación de los ítems			Método de la Transferencia de Tecnología	Evaluación de la Transferencia de Tecnología	
Clasificación Mayor	Clasificación Intermedia	Clasificación Menor		Ingenieros	Técnicos
II. Técnicas elementales de uso racional de energía II-3. Métodos de utilización de instrumentos de medición y registradores (Parte 1)	1. Medición de la temperatura	1) Cada clase de Termocuplas 2) Termómetro de contacto y sin contacto 3) Termómetro infrarrojo, pirómetro	práctica		A
			práctica		A
			práctica		A
	2. Medición de humedad	4) Higrómetro	práctica		A
			práctica		A
	3. Medición del calor radiado	5) Sistema de termografía infrarroja	práctica		A
			práctica		A
	4. Medición de caudal	6) Caudalímetro de ultrasonido 7) Caudalímetro de turbulencia	práctica		A
			práctica		A
	5. Medición de la velocidad del viento	8) Anemómetro térmico 9) Medidor de corriente por tubos de Pitot	práctica		A
práctica				A	
6. Medición de la presión	10) Medidor de presión diferencial, manómetro 11) Transmisor de presión 12) Transmisor de presión diferencial 13) Sistema de medición de presión	práctica		A	
		práctica		A	
7. Medición del drenaje	14) Caudalímetro del condensado	práctica		A	
		práctica		A	
8. Análisis del agua	15) Conductímetro 16) Medidor de pH y medidor de dureza del agua	práctica		A	
		práctica		A	
9. Mediciones relativas al vapor	17) Tester de trampa de vapor, Trap-man 18) Medidor de sequedad	práctica		A	
		práctica		A	
10. Análisis de gases y análisis de gases de escape	19) Analizador de O <sub>2</sub> , CO/CO <sub>2</sub> , HC 20) Muestreador de gases 21) Medidor de material particulado, analizador de los gases de escape 22) Analizador de NO <sub>x</sub> , analizador de SO <sub>x</sub> 23) Analizador de gas natural	práctica		A	
		práctica		A	
		práctica		A	
		práctica		A	
		práctica		A	







Clasificación de los Items		Método de la Transferencia de Tecnología	Evaluación de la Transferencia de Tecnología	
Clasificación Mayor	Clasificación Intermedia		Ingenieros	Técnicos
	3. Quemador regenerativo	Clasificación Menor 1) Principio y particularidades del quemador regenerativo 2) Clases y antecedentes de los quemadores regenerativos 3) Efectos de ahorro de energía y baja emisión de NOx	clases clases clases	A A A
	4. Sistema de aire comprimido, compresores y cañerías	1) Mejora de la eficiencia en el método de utilización de los compresores 2) Revisión de la presión, tiempo de utilización, etc. 3) Cálculo de las pérdidas por la cañería y fuga 4) Casos exitosos	clases clases clases clases	A A A B
	5. Sistema de vapor y cañerías	1) Métodos de aislación térmica y mantenimiento del calor de las cañerías 2) Pérdida de calor desde la cañería y uso racional de energía 3) Uso racional de energía a través de la recuperación del condensado 4) Casos exitosos	clases clases clases clases	A A A B
	6. Bombas y sopladores	1) Uso racional de energía mediante el control de revoluciones 2) Método de operación y control de las cantidades de unidades en operación 3) Corte de impulsores y corte de etapas 4) Revisión de presiones y caudales 5) Casos exitosos	clases clases clases clases clases	A A B A B





Clasificación de los Items		Método de la Transferencia de Tecnología	Evaluación de la Transferencia de Tecnología	
Clasificación Mayor	Clasificación Intermedia		Ingenieros	Técnicos
	3. Mantenimiento general de la planta y mantenimiento de cada uno de los equipos	Clasificación Menor 1) Métodos de la inspección diaria y periódica, puntos de inspección y normas de lubricación 2) Determinación de situaciones normales y anormales y medidas frente a anomalías y resolución de fallas 3) Normas de recambio de consumibles y repuestos y control de los repuestos 4) Control de agua para caldera y método de llenado para conservación 5) Manejo de cada clase de empaquetaduras (clasificación y composición), conservación. 6) Inspección de cada filtro y método de limpieza 7) Inspecciones de trampas de vapor, limpieza y mantenimiento 8) Normas de las clases de herramientas, manejo y conservación.	clases práctica clases clases práctica práctica práctica práctica	A A A A A A A A
	4. Medidas de seguridad	1) Manejo del gas y del fuel oil 2) Caldera y sistema de vapor 3) Horno de combustión y quemador regenerativo 4) Fuente de energía y sistema de control e instalaciones eléctricas	práctica práctica práctica práctica	A A A A

Transferencia de tecnología a la contraparte y su evaluación (por ítems)

Transferencia de tecnología a la contraparte y su evaluación (por ítems)		Evaluación de la Transferencia de Tecnología		
Clasificación Mayor	Clasificación Intermedia	Método de la Transferencia de Tecnología	Ingenieros	Técnicos
V. Auditorías energéticas de fábricas	1. Visita de fábricas	Clasificación Menor		
		1) Selección de la rama industrial, visita a la cámara empresaria y colección de informaciones	B	
		2) Contenido y método de la visita y relevamiento de la fábrica y confección de registros	A	
		3) Planilla de control para la auditoría energética	A	
		4) Seguimiento para la obtención de la orden de pedido de la auditoría	B	
	2. Auditoría de uso racional de energía	5) Modalidades de difusión, publicidad y comercialización (incluyendo folletería)	A	
		1) Contenido del prediagnóstico y pronóstico de los efectos de la auditoría	A	
		2) Elaboración del presupuesto y estrategia para la obtención de la orden de pedido (cálculo de los costos, descuento, negociación)	A	
		3) Auditoría, elaboración del informe	A	
		4) Manual de auditorías de fábricas	A	
	3. Auditoría de eficiencia energética	5) Detalles de los servicios por equipos (Lista de productos)	A	
		1) Medición de eficiencia de centrales, calderas y generadores	A	A
		2) Medición de eficiencia para la recepción de calderas en fábricas	A	A
		3) Medición de eficiencia y presentación de propuestas de mejoras para la elevación del rendimiento de calderas	A	A
		4) Medición de eficiencia y presentación de propuestas de mejoras para la elevación de la eficiencia de las instalaciones térmicas	A	A

## Transferencia de tecnología a la contraparte y su evaluación (por ítems)

Clasificación Mayor	Clasificación de los ítems		Método de la Transferencia de Tecnología	Evaluación de la Transferencia de Tecnología	
	Clasificación Intermedia	Clasificación Menor		Ingenieros	Técnicos
VI. Cursos de capacitación	1. Textos para capacitación	1) Elaboración de la currícula para la capacitación	documento	A	
		2) Elaboración de los borradores de los textos para capacitación (textos básicos integrales sobre teoría y práctica) y traducción al castellano		A	
		3) Compaginación, revisión, preparación de índices, unificación de tipografías, encuadernación de los textos para archivo	ejecución	A	
		4) Propuestas para práctica con caldera y bomba	documento	A	A
	2. Dictado de los cursos de capacitación	1) Secuencia y metodología para el dictado de los cursos de capacitación (llamado, promoción, etc.)	documento	A	
		2) Estudio del contenido de los cursos (currícula, duración, los encargados)	documento	A	
		3) Dictado de los cursos (teoría, práctica, mesas redondas)	ejecución	A	
		4) Encuestas, resumen de los resultados y análisis	ejecución	A	
		5) Autocrítica sobre los cursos y elaboración del programa de los cursos siguientes	ejecución	A	
		6) Modalidades de la difusión, publicidad y llamado de los aspirantes (incluyendo folletos para la inscripción, guías para cada curso, etc.)	documento	A	

## Transferencia de tecnología a la contraparte y su evaluación (por ítems)

Clasificación Mayor	Clasificación de los ítems		Método de la Transferencia de Tecnología	Evaluación de la Transferencia de Tecnología	
	Clasificación Intermedia	Clasificación Menor		Ingenieros	Técnicos
VII. Auditorías energéticas por ramas industriales	1. Industria aceitera - industria alimenticia (ARCOR S.A.) (AGD S.A.) (CARGILL S.A.)	1) Generalidades del proceso de fabricación de aceite comestible	clases	A	
		2) Situación del uso de energía en las fábricas aceiteras	clases	A	
		3) Medición del consumo de energía por cada proceso (secado, molienda, extracción, refinación) y determinación de la unidad básica de energía (térmica y eléctrica)	ejecución	A	A
		4) Medición de la eficiencia de las calderas	ejecución	A	A
		5) Medición de las temperaturas de bulbo seco y bulbo húmedo del secador y determinación del rendimiento	ejecución	A	A
		6) Control de las cañerías y trampas de vapor y medición de las pérdidas de calor	ejecución	A	A
		7) Toma y análisis de datos y presentación de propuestas de mejoras	ejecución	A	A
	2. Industria yerbatera - industria maderera (LAS MARIAS S.A.)	1) Generalidades del proceso de fabricación de la yerba mate	ejecución	A	
		2) Estado de utilización de energía en la planta de fabricación de yerba mate y en la planta de aserrado de madera	ejecución	A	
		3) Medición del rendimiento del secador y de la eficiencia de las calderas	ejecución	A	A
		4) Medición de la eficiencia energética de las instalaciones de recepción y transformación eléctrica, instalaciones de iluminación y de los distintos de tracción	ejecución	A	A
		5) Determinación de la unidad básica de energía por cada proceso	ejecución	A	
		6) Toma y análisis de datos y presentación de propuestas de mejoras	ejecución	A	

Clasificación de los Items		Método de la Transferencia de Tecnología	Evaluación de la Transferencia de Tecnología	
Clasificación Mayor	Clasificación Intermedia		Ingenieros	Técnicos
	3. Industria petrolera (YPF S.A.)	Clasificación Menor 1) Generalidades del proceso de refinación del petróleo 2) Técnicas de uso racional de energía en la refinación del petróleo y casos exitosos 3) Método de implementación de las actividades de uso racional de energía en una planta de refinación 4) Uso racional de energía a través de un software de simulación 5) Relevamiento del uso de la energía por cada proceso y medidas de uso racional de energía 6) Relevamiento del estado de las instalaciones relacionados con la energía, tales como, hornos de calentamiento, calderas, cañerías de vapor y trampas. 7) Toma y análisis de datos y elaboración de las propuestas de mejoras y del informe	clases clases clases clases ejecución ejecución documento	B B B C B A B
	4. Textil (tintorería) (proximamente 6 empresas)	1) Clases de teñidos y resumen de los procesos 2) Tecnología para URE en los procesos de teñidos 3) Puntos a chequear en auditorías para el URE en las fábricas de teñido. 4) Adquisición de datos, análisis y elaboración del informe y plan de optimización.	clases clases Ejecución clases	B B A B

## Transferencia de tecnología a la contraparte y su evaluación (por ítems)

Clasificación Mayor	Clasificación de los ítems		Método de la Transferencia de Tecnología	Evaluación de la Transferencia de Tecnología	
	Clasificación Intermedia	Clasificación Menor		Ingenieros	Técnicos
VIII. Elaboración de la base de datos referidos al uso racional de energía	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contenido de la bases de datos</li> <li>2. Método para la creación de la bases de datos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Presentación de la bases de datos de ECCJ</li> <li>2) Distribución actual del sistema LAN del CIPURE y su optimización.</li> </ol>	clases clases	B B	
IX. Hacia el sostenimiento autofinanciado	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Empresa económicamente independiente</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Método de confección de bases de datos por medio de MS-Access</li> <li>2) Ejemplos de palabras claves</li> <li>3) Modelo de bases de datos en MS-Access</li> </ol>	clases Documento clases	A B A	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Estrategias y medidas de gerenciamiento</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Definición, criterio básico</li> <li>2) La idea del gerenciamiento</li> <li>3) Conocimiento de la situación real</li> <li>4) Entorno exterior</li> <li>5) Medidas para el desarrollo de los negocios</li> </ol>	clases clases clases clases clases	C C B B C	
X. Asistencia a la política energética	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Política de URE, decretos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ítems de comercialización</li> <li>2) Análisis de costos y estudio de la rentabilidad</li> <li>3) Estudio y ejecución de las estrategias y medidas comerciales</li> <li>4) Elaboración y control del plan de gestión de mediano y largo plazo</li> <li>5) Asignación de funciones a cada persona y cumplimiento</li> <li>6) Cooperación con las áreas relacionadas y cooperación con organismos públicos</li> </ol>	clases clases clases clases clases clases	B B C C B C	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Presentación de la política y leyes URE de Japón</li> <li>2) Presentación de política subsidiaria a las pymes y al URE de Japón</li> <li>3) Propuestas para política, leyes y subsidios para el URE</li> </ol>	Clases Clases Clases	B B B	



ANNEX-14 Record of Training Courses/Seminars/Lecture Meetings

(1/4)

[Boiler Operator]

Sector	1995		1996	1997	1998		1999				2000	Sector total
	15/7/95~	11/10/96~	2/7/97~	16/11/98~	12/4/99~	10/8/99~	15/9/99~	20/9/99~	15/10/99~			
1. Food	2	3	4	5	6	7	8	9	10			60
2. Textil		19		8	4	3	7	19				28
3. Cement			27	1								
4. Metal												
5. Chemical				1	1	3						5
6. Steel Industry												
7. Glass												
8. Ceramic												
9. Paper & Pulp												
10. Petro-chemical												
11. Leather						2						2
12. Plastic												
13. Electric Power		3										3
14. Others	30			7	6	3	17	6	7			76
Course total	30	22	27	17	11	11	34	25	7			174
Year total	30	52	27	17			78					174

27

(Industrial Energy Management)

(2/4)

Sector	Name of Company	1995		1996		1997		1998			1999		2000		Sector total
						First	Second	Third	Fourth	Fifth	Sixth	Seventh			
<b>1. Food</b>	<b>16 companies 42 persons</b>														
(Brewing)	Bodegas Chandon S.A.								1						1
(Delicacy)	Cadbury Stant SACI								1						1
(Yeast)	Calsa			2											3
(Edible Oil, Soybean)	Cargil SACI				2					5					7
(Brewing)	Cerveceria y Malteria Quilmes							4							4
(Brewing)	Cerveceria y Malteria Quilmes (Sarate)								1						1
(Brewing)	Cerveceria y Malteria Quilmes (Corrientes)												1		1
(Edible Oil)	Genaro Garcia				2										2
(Edible Oil)	Gupeba Ceval S.A. San Jeronimo				2										2
(Edible Oil)	Gupeba Ceval S.A. Tancacha				1										1
(Edible Oil)	La Plata Cereal				1										1
(Tea Mate)	Establecimientos Las Marias			2					2						8
(Flower ml)	Molinos Rio de la Plata					3				3					3
(Edible Oil)	Nideras S.A.					4				1					5
(Edible Oil)	Pecom Agra												1		1
(Edible Oil)	Promas S.A.					1									1
<b>2. Textile</b>															0
<b>3. Cement</b>															0
<b>4. Metal</b>	<b>1 company 1 person</b>														1
	Spirax Sarco S.A.									1					
<b>5. Chemical</b>	<b>5 companies 11 persons</b>														
(Pharmaceutic)	Bayer			2					1						3
(Pharmaceutic)	Boehringer			2					2						4
(Resin)	Fiplasto S.A.												1		1
(Medicine)	Glaxo Wellcome S.A.												1		1
(Soap)	Unifever de Argentina											2			2
<b>6. Steel Industry</b>	<b>1 company 5 persons</b>														
	Acindar			3					1						5
<b>7. Glass</b>															0
<b>8. Ceramic</b>															0
<b>9. Paper &amp; Pulp</b>	<b>1 company 4 persons</b>														
	Celulosa Argentina			2					2						4
<b>10. Petro-chemical</b>	<b>1 company 3 persons</b>														
	Industria			2											3

BY



No.	Date	Place	Course/Seminar/Lecture Meeting	Instructors	No. of Participants	Observations
1	15.07.1995	INTI-CIPURE	2nd Boiler Operator Course(-19/77)	Counterpart(CP)	30	
2	22.08.1996	Rosario	UIPE Seminar	Japanese Expert. (EX) - C P	35	
3	01.10.1996	Neuquen	3rd Boiler Operator Course(-3/10)	CP	25	
4	16.12.1996	INTI-CIPURE	Seminar : Automatic Control	Ex. Ing KOTANI	10	
5	18.03.1997	INTI-CIPURE	Seminar : Automatic Control	Ex. Ing WATANABE	18	
6	02.07.1997	Rosario	Seminar : Factory Energy Management	Ex. Ing KIHARA	27	
7	08.07.1997	INTI-CIPURE	Seminar : Factory Energy Management	Ex. Ing KIHARA	8	
8	14.07.1997	Acindar	Seminar : Factory Energy Management	Ex. Ing KIHARA	30	
9	02.07.1997	Rioja	4th Boiler Operator Course(-04/07)	CP	30	
10	27.11.1997	INTI-CIPURE	1st Industrial Energy Management Course(-28/11)	CP, EX	15	
11	04.12.1997	INTI-CIPURE	2nd Industrial Energy Management Course(-05/12)	CP, EX	25	
12	04.03.1998	YPF La Plata	Conference : Energy Conservation at Petroleum Refinery	Ex. Ing KAWASE	25	
13	11.03.1998	INTI-Aulaj	Conference : Energy Conservation at Petroleum Refinery	Ex. Ing KAWASE	35	
14	20.05.1998	INTI-CIPURE	Conference : Energy Conservation at Steel Industry in Japan	Ing. TOYODA(Sumikin)	24	
15	19.09.1998	YPF La Plata	Conference : Energy Conservation at Petroleum Refinery	Ex. Ing NAKAI, AISAWA	15	
16	14.11.1998	COP4 Meeting	Conference : Industrial Energy Conservation & JICA Project	CP (Dr. Grunhut)	80	
17	16.11.1998	INTI-CIPURE	5th Boiler Operator Course (-18/11)	CP	21	
18	24.11.1998	INTI-CIPURE	3rd Industrial Energy Management Course(-27/11)	CP, EX	10	
19	16.12.1998	YPF La Plata	Conference : Energy Management at Petroleum Refinery	Ex. Ing AISAWA	9	
20	23.03.1999	INTI-CIPURE	4th Industrial Energy Management Course(-27/11)	CP, EX	11	
21	12.04.1999	INTI-CIPURE	6th Boiler Operator Course (-14/04)	CP	16	
22	08.06.1999	UIA	Seminar : Energy Management	CP	150	
	08.06.1999	UIA	Seminar : Energy Conservation at Steel Industry in Japan	Ex. Ing MIZUTA		
	08.06.1999	UIA	Seminar : Energy Conservation Policy in Japan	Ex. Ing YOSHIKOTO		
23	17.08.1999	INTI-CIPURE	6th Industrial Energy Management Course(-20/08)	CP, EX	17	
24	30.08.1999	INTI-CIPURE	7th Boiler Operator Course (-1/09)	CP	10	
25	15.09.1999	Chaco	8th Boiler Operator Course (-17/09)	CP	23	
26	15.09.1999	Rioja-Tetrapak	Conference : Electric Energy Conservation	CP-Ing. AGUIZIN, EX-Ing NAWA	8	
27	15.09.1999	Rioja-Gobierno	Conference : Electric Energy Conservation	CP-Ing. AGUIZIN, EX-Ing NAWA	13	
28	16.09.1999	Rioja-Chilecito	Conference : Electric Energy Conservation	CP-Ing. AGUIZIN, EX-Ing NAWA	30	
29	16.09.1999	INTI-CIPURE	Visual Basic Programming- Basic Course (16.21.23.29 4 days)	CP-Lic. FIDRA, Tec. COZZA	14	
30	20.09.1999	Corrientes	9th Boiler Operator Course (-22/09)	CP	34	
31	22.09.1999	INTI-CIPURE	Seminar : Energy Conservation Policy in Japan	Ex. Ing. YOSHIKOTO	30	
32	15.10.1999	INTI-CIPURE	INTI-Boiler Operator Course. (15.22.29 5/11 4 days)	CP	10	
33	23.10.1999	La Plata Japanese Language School	Conference : Energy Conservation for Environmental protection	Ing. MIZUTA, YOSHIKOTO	50	
34	15.11.1999	Lomas de Zamora University	Conference : Energy Conservation (at Lomas de Zamora Univ.,)	Lic. OGARA, Ing. YOSHIKOTO, Ing. MIZUTA	48	
35	16.11.1999	INTI-CIPURE	6th Industrial Energy Management Course(-19/11)	CP, EX	11	
36	24.11.1999	5th National Textile Technology Meeting	Conference : Energy Conservation in Dyeing Industry	Ex. Ing. Hagiwara	18	
37	26.11.1999	10th National Electric Co-operative Meeting	Conference : Energy Conservation and CIPURE-JICA Project	Lic. OGARA, Ing. YOSHIKOTO	65	
38	06.12.1999	INTI-CIPURE	Conference : Energy Conservation in Dyeing Industry	Ing. HAGIWARA	19	
39	13.12.1999	UNIDO-ICA (at. Victoria)	Conference : Energy Conservation and Climate Change	CP (Dr. Grunhut)		
			-Planned for Year 2000-			
	12.05.2000	Gualeguaychu	Boiler Operator Course			
	15.05.2000	Concepcion/Uruguay	Boiler Operator Course			
	29.05.2000	Rosario	Boiler Operator Course (for ASAGA)			
	20.06.2000	INTI-CIPURE	7th Industrial Energy Management Course			
	mid. Aug.	INTI-CIPURE	10th Boiler Operator Course			
	mid. Oct.	INTI-CIPURE	8th Industrial Energy Management Course			
	mid. Nov.	INTI-CIPURE	11th Boiler Operator Course			
			Total		1049	



Instituto Nacional de  
Tecnología Industrial

[ Boiler Operators Training Course Schedule ]



Centro de Investigación y Desarrollo  
para el Uso Racional de la Energía  
"1999 - Año de la Exportación"

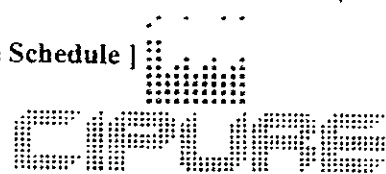
**HORARIO CURSO**  
**OPERADORES DE CALDERAS**  
*Curso Teórico-Práctico*

DIA	HORA	TEMA	DOCENTE
1	9:00	ACREDITACION	
	9:20	PRESENTACION	Lic. OGARA Ing. YOSHIMOTO
	9:30	ASPECTOS TECNICOS. GENERALIDADES	Lic. HORTON
	11:00	CAFE	
	11:15	CLASIFICACION Y TIPO DE CALDERAS	Ing. SILVOSA
	12:30	INTERVALO	
	14:00	ASPECTOS CONSTRUCTIVOS DE CALDERAS HUMOTUBULARES	Lic. HORTON
	15:30	CAFE	
	15:45	ASPECTOS CONSTRUCTIVOS DE CALDERAS ACUOTUBULARES	Ing. Silvosa.
	18:00	FINALIZACION DE JORNADA	
2	9:00	EQUIPOS Y ACCESORIOS DE CALDERAS	
	10:30	CAFE	
	10:45	COMBUSTIBLES, COMBUSTION Y QUEMADORES	
	12:30	INTERVALO	
	14:00	TRATAMIENTO DE AGUA	
	15:30	CAFE	
	15:45	OPERACION, MANTENIMIENTO Y CUIDADO DE CALDERAS	
	18:00	FINALIZACION DE JORNADA	
3	9:00	PRACTICA EN PLANTA PILOTO	
	10:30	CAFE	
	10:45	PRACTICA EN PLANTA PILOTO	
	12:30	INTERVALO	
	14:00	METODO DE APRECIACION Y AJUSTE DE COMBUSTION	
	15:30	CAFE	
	15:45	EVALUACION	
17:30	ENTREGA DE CERTIFICADOS Y CIERRE	Lic. HORTON Ing. SILVOSA	



Instituto Nacional de  
Tecnología Industrial

[ Industrial Energy Management Training Course Schedule ]



Centro de Investigación y Desarrollo  
para el Uso Racional de la Energía  
"1999 - Año de la Exportación"

### MANEJO ENERGÉTICO INDUSTRIAL. Curso Teórico-Práctico

DIA	HORA	TEMA	DOCENTE		
1	9:00	Acreditación De Los Participantes			
	10:00	Saludo De Bienvenida	Ing. Yoshimoto y Lic. Ogara (CIPURE & Proyecto INTI/JICA)		
	10:20	Explicación Del Programa Presentación De Expositores	Lic. Fiora		
	10:40	Café			
	10:50	Gestión De La Energía	Dr. Grünhut		
	12:20	Intervalo			
	13:30	Transmisión De Calor	Lic. Fiora		
	15:00	Café			
	15:15	Combustión. Generadores De Vapor	Ing. Silvosa.		
17:00	Finalización De Jornada				
2	9:00	Sistemas De Utilización De Vapor	Ing. Silvosa		
	10:30	Café			
	10:45	Hornos Industriales	Ing. Mizuta		
	12:20	Intervalo			
	13:30	Energía Eléctrica	Ing. Aguzin		
	15:30	Café			
	15:45	Monitoreo Y Adquisición De Datos. Control Automático	Lic. Fiora, Lic. Carrizo, Téc. Cozza		
17:45	Finalización De Jornada				
3		GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 1	GRUPO 2
	9:00	Explicación Práctica Eléctrica	Casos Exitosos Área Térmica	Ing. Aguzin	Ing. Mizuta
	9:30	Trabajo Práctico De Electricidad			
	10:30	Café			
	10:45	Casos Exitosos Área Térmica	Explicación Práctica Eléctrica	Ing. Mizuta	Ing. Aguzin
	11:15		Trabajo Práctico De Electricidad		
	12:15	Intervalo			
	13:30	Explicación Práctica Térmica	Casos Exitosos Área Eléctrica	Ing. Silvosa.	Ing. Nawa
	14:00	Práctica Térmica			
	15:30	Café			
	15:45	Casos Exitosos Área Eléctrica	Explicación Práctica Térmica	Ing. Nawa	Ing. Silvosa.
16:15	Práctica Térmica				
17:45	Finalización De Jornada				
4	9:00	Análisis De Datos Área Eléctrica	Ing. Aguzin		
	10:00	Café			
	10:15	Análisis De Datos. Cálculos Y Balance De Calor. Evaluación Eficiencia De Caldera	Lic. Fiora, e Ing. Silvosa (Uso Y Aplicación De Software Específico)		
	12:00	Almuerzo Informal, De Camaradería	(Almuerzo 12:15 A 13:45)		
	14:00	Análisis De Datos. Cálculos Y Balance De Calor. Evaluación Eficiencia De Caldera	Lic. Fiora, e Ing. Silvosa		
	15:30	Café			
	15:45	Conclusiones Del Curso, Intercambio De Información Actividades Futuras Del CIPURE Saludo De Despedida	Docentes, Ing. Yoshimoto, y Lic. Ogara		
16:30	Clausura Del Curso				



ANNEX-16 List of Training Courses Materials

## Contenidos

### **I. Gestión de la Energía en la industria - Metodología -**

- Uso Racional de la Energía en el Sector Industrial
- Organización de la Gestión de la Energía
- Gestión Práctica de la Energía
- Evaluación Económica del Uso Racional de la Energía
- Técnicas para el Uso Racional de la Energía
- Diez Pasos para la Promoción del Uso Racional de la Energía
- Ejemplo de la Normalización del Uso Racional de la Energía

### **II. Tecnología Básica de Transferencia del Calor**

- Transferencia de Calor
- Unidades Internacionales (Unidades SI)
- Conducción de Calor
- Convección de Calor
- Transferencia de Calor por Radiación
- Transferencia de Calor General

### **III. Uso Racional de la Energía - Area Térmica-**

- Transporte de Vapor de Agua
- Combustión
- Generación de vapor

### **IV. Hornos Industriales**

- Tipos y Variedades

### **V. Manual de Medidas para Aumentar la Eficiencia Térmica en Hornos Industriales**

- Puntos de Control para la Operación del Horno
- Control de Combustión
- Control de la Temperatura del Aire Precaentado
- Control de la Presión del Horno



**VI. Aplicación de Quemadores Regenerativos en Hornos Industriales**

- Prefacio
- Concepto del Sistema de Combustión Regenerativo
- Estructura y Capacidad del Sistema de Combustión Regenerativo Tipo Panal
- Ejemplos de Aplicación y la Capacidad del HRS
- Epílogo
- Bibliografía Citada

**VII. Uso Eficiente la Energía Eléctrica**

- Diagnósticos de Energía Eléctrica en Plantas Industriales
- Regulación del Mercado Eléctrico
- Eficiencia Energetica en Equipos de Recepción y Distribución
- Eficiencia Energética en Transformadores
- Eficiencia Energética en Sistemas de Iluminación
- Eficiencia Energática en Motores Eléctricos
- Eficiencia Energética en Máquinas Eléctricas

**VIII. Control Automático de Procesos**

- Resumen de Control Automático
- Controlador
- Ajuste del Control PID
- Apendice
- Control de Relación
- Control en Cascada
- Control Prealimentado

**IX. Casos Exitosos en la Conservación de Energía**

1. Mejora de Método de Operación de la Bomba
2. Mejora en el Método de Operación de ventilador y Soplador
3. Conservación de Energía en le Uso de Aire Comprimido
4. Uso Eficiente de la Recuperación de Vapor y de la Condensación
5. Uso Eficiente de Agua Fría y Caliente
6. Uso Eficiente de Calor de Escape Recuperación de Calor de Escape
7. Conservación de Energía a Través de Nueva Tecnología Proceso y Equipo

**X. ¿Que es el Uso Eficiente de la Energía Eléctrica?**

- Los casos exitosos de TOYOTA

**XI. Ejemplos de Medidas para la Rracionalización del aire Comprimido**

- Ejemplo 1: Mejora de eficiencia en la generación de aire comprimido reformado en turbo compresor
- Ejemplo 2: Mejora en la manera de controlar la presión, cuando se producen variaciones de carga ( consumo ) de aire comprimido
- Ejemplo 3: Mejora relacionadas al control de la cantidad de Unidades en operación (compresores)
- Ejemplo 4: Mejoras para garantizar la presión de aire comprimido en los extremos del circuito.
- Ejemplo 5: Mejoras en el manejo de compresores de uso compartido en plantas generadora de energía eléctrica
- Ejemplo 6: Reducción del empleo de aire comprimido en los sopladores de aire
- Ejemplo 7: Eficiencia en el uso del aire comprimido y medidas para evitar escapes.
- Ejemplo 8: Uso de calor de los compresores para extractores de humedad



- Ejemplo 9: Recolección del calor irradiado por el refrigerante de los compresores
- Ejemplo 10: Mejoramiento por introducción de compresores con motor diesel

## **XII. Casos Exitosos de Mejoras en Instalaciones de Suministro de Agua y Bombas**

- Conocimientos Básicos sobre Bombas y Tendencias de Desarrollo Tecnológico
- Instalaciones de Suministro de Agua y bombas en una Fábrica de cerveza
- Sistema de Fuentes Térmicas de Frio para el Uso Racional de Energía en una Fábrica de Semiconductores
- Materialización del Ahorro de Energía y Ahorro de Recursos mediante Mejoras en el Sistema de Suministro de Agua Industrial
- Medidas de Ahorro de Energía Eléctrica Mediante Mejoras en las Instalaciones de la Bomba de Suministro de agua en Fábrica de Papel
- Mejoras en las Bombas y en las Instalaciones de Agua Industrial en una Fábrica Química

## **XIII. Guía Práctica de Balance Térmico en una Caldera**

## **XIV. Informaciones Útiles para URE.**



ANNEX-17 Record of Energy Audits/Consultations (1/4)

Japanese Fiscal Year Sector	1996	1997	1998		1999		Total Number	
1. Food		3★	2▲	★	●	★	▲	9
2. Textil								
3. Cement								
4. Metal								
5. Chemical	●				●			2
6. Steel Industry								
7. Glass								
8. Ceramic								
9. Paper & Pulp	●		2●					3
10. Petrochemical				★				1
11. Leather								
12. Plastic								
13. Electric Power								
14. Others					●		■	2
Year total	2	3	6	6	6	6		17

● Efficiency test(Boiler)

★ Energy Audit

▲ Efficiency test

■ Exhaust Gas Analysis/Technical Service

Record of Energy Audits/Consultations

(2/4)

No.	Date	Name of Factories	Sector	Products etc.	Place	Objective
1	12.01.1996	QUICKFOOD-PLANTA SAN ISIDRO	Foods	Hamburger	Pro. Bs.As	
2	15.01.1996	SPRAX-SARCO S.A	Metals	Stem trap	Ciud.Bs.As	
3	18.01.1996	PARQUE INDUSTRIAL PILAR-LAGO VERDE S.A	Foods	Industrial park office	Pro. Bs.As	
4	22.01.1996	MOLINO RIO DE LA PLATA-PLANTA AVELLANEDA	Foods	Edible oil	Ciud.Bs.As	
5	14.02.1996	CEPA-PLANTA-PONTEVEDRA	Foods	Coldstorings of beef	Pro. Bs.As	
6	22.02.1996	CALSA-PLANTA HURLINGHAM	Foods	Yeast for beer	Pro. Bs.As	
7	27.02.1996	S.A.C. ALSENEK-PLANTA ZARATE	Foods	Beer	Pro. Bs.As	
8	01.03.1996	QUILMES-PLANTA ZARATE	Foods	Beer	Pro. Bs.As	
9	04.03.1996	CELUOSA ARGENTINA-PLANTA ZARATE	Paper & Pulp	Pulp and paper	Pro. Bs.As	
10	04.03.1996	WITCEL-PLANTA ZARATE	Paper & Pulp	Pulp and paper	Pro. Bs.As	
11	28.03.1996	SANCOR-PLANTA HURLINGHAM	Foods	Milk products	Pro. Bs.As	
12	28.03.1996	MOLIXE HERMANOS S.A.CI-PLANTA CABALLITO	Foods	Flour	Ciud.Bs.As	
13	14.05.1996	SOFTBOND-PARQUE INDUSTRIAL PILAR	Chemicals	Polypropylene textile	Pro. Bs.As	
14	14.06.1996	LATER-CER S.A-PARQUE INDUSTRIAL PILAR	Ceramics	Ceramic Tile, Refractory brick	Pro. Bs.As	
15	14.06.1996	ILVA-PARQUE INDUSTRIAL PILAR	Ceramics	Ceramic Tile	Pro. Bs.As	
16	21.06.1996	INGENIERIA PLASTICA ROSARIO S.A	Plastic	Thermoplastic	Santa Fe	
17	21.06.1996	TEMPRA S.A(ROSARIO)	Metals	Heat-treatment products	Santa Fe	
18	21.06.1996	TALLERES METALURGICOS BAMBI(ROSARIO)	Metals	Refrigerator, freezers, Washing	Santa Fe	
19	22.06.1996	INDUSTRIA PLASTICA PLIVERSAL S.A	Chemicals	Polietilen film	Santa Fe	
20	22.06.1996	SAN IGNACIO S.A(ROSARIO)	Foods	Milk products	Santa Fe	
21	12.11.1996	CORPORACION CEMENTERA ARGENTINA S.A(CORCEMAR)	Cement	Cement	Cordoba	
22	12.11.1996	LA INDUSTRIA ALIMENTICIA S.A(LIA)	Foods	Biscuit	Cordoba	
23	12.11.1996	PETROQUIMICA RIO TERCERO S.A(CORIDOA)	Petrochemical	Toluene	Cordoba	
24	13.11.1996	FUNDARG S.R.L	Iron & Steel	Steel	Cordoba	
25	14.11.1996	CENTRAL TERMICA MENDOZA	Power Generation	Thermal electric power-station	Mendoza	Energy Intensity
26	15.11.1996	CELUOSA ARGENTINA-ZARATE*	Paper & Pulp	Paper & Pulp	Pro. Bs.As	Efficiency test(Boiler)
27	15.11.1996	QUILMES-PLANTA ZARATE*	Foods	Beer	Pro. Bs.As	Energy Intensity
28	17.01.1997	CENTRAL ALTO VALLE	Power Generation	Thermal electric power station	Neuquen	Efficiency test(Boiler)
29	10.01.1997	PELJKAN	Chemicals	Ink & Pen	Ciud.Bs.As	Pre-Audit
30	26.02.1997	ESTABLECIMIENTO LAS MARIAS(CORRIENTES)	Foods	Mate tea	Corrientes	Pre-Audit
31	13.03.1997	CENTRAL COSTANERA	Power Generation	Thermal electric power-station	Ciud.Bs.As	Efficiency test
32	07.04.1997	CENTRAL TERMICA MENDOZA	Power Generation	Thermal electric power-station	Mendoza	Energy Intensity
33	00.04.1997	GENERADORA CORDOBA-C. PILAR	Power Generation	Thermal electric power-station	Cordoba	Energy Intensity
34	00.04.1997	GENERADORA CORDOBA-C. VILLA MARIA	Power Generation	Thermal electric power-station	Cordoba	Energy Intensity
35	11.06.1997	ARCOR-PLANTA SAN PEDRO	Foods	Edible oil-corn	Cordoba	Pre-Audit
36	17.06.1997	ACEITERA GENERAL DEHEZA S.A(AGD)	Foods	Edible oil-soybean	Cordoba	
37	23.06.1997	ARCOR-PLANTA SAN PEDRO	Foods	Edible oil-corn	Pro.Bs.As	Energy Audit
38	01.07.1997	NIDERA S.A.	Foods	Edible oil	Santa Fe	
39	03.07.1997	CARGIL	Foods	Edible oil	Santa Fe	
40	04.07.1997	CENTRAL TERMICA CUERNES	Power Generation	Thermal electric power-station	Pro.Bs.As	Energy Intensity
41	14.07.1997	ACINDAR	Iron & Steel	Steel	Santa Fe	
42	24.07.1997	CELUOSA ARGENTINA	Paper & Pulp	Paper & Pulp	Pro.Bs.As	
43	00.07.1997	GENERADORA CORDOBA-C. LEVALLE	Power Generation	Thermal electric power-station	Cordoba	Energy Intensity
44	06.08.1997	ACEITERA GENERAL DEHEZA S.A(AGD)	Foods	Edible oil-Soybean	Cordoba	Pre-Audit
45	24.08.1997	ACEITERA GENERAL DEHEZA S.A(AGD)	Foods	Edible oil-Soybean	Cordoba	Energy Audit
46	00.08.1997	CENTRAL TERMICA MENDOZA	Power Generation	Thermal electric power-station	Mendoza	Energy Intensity

Note: Bold letters indicate 17 Energy Audits/Efficiency Test/Technical Services conducted with charge, excluding Power Sector.

Record of Energy Audits/Consultations

No.	Date	Name of Factories	Sector	Products etc.	Place	Objective
47	18.09.1997	BUAYATHRECONQUISTA)	Foods	Edible oil cotton,soybean,sunflower	Corrientes	
48	19.09.1997	VICENTINIRECONQUISTA)	Foods	Edible oil cotton,soybean,sunflower	Corrientes	
49	19.09.1997	RIAR S.A(RECONQUISTA)	Foods	Coldstorage of beef	Corrientes	
50	20.09.1997	GENARO GARCIA	Foods	Edible oil-corn		
51	18.09.1997	LA PLATA CEREAL	Foods	Edible oil		
52	26.09.1997	YPF-REFINERIA LA PLATA	Petrochemical	Refineria petrolera	Pro.Bs.As	Energy Intensity
53	11.10.1997	CENTRAL SAN NICOLAS	Power Generation	thermal electric power-station	Pro.Bs.As	Energy Intensity
54	01.11.1997	CENTRAL ARCOR RIO CUARRO	Power Generation	thermal electric power-station	Cordoba	Energy Audit
55	07.12.1997	ESTABLECIMIENTO LAS MARIAS	Foods	Yerba mate	Corrientes	Pre-Audit
56	03.03.1998	YPF-REFINERIA LA PLATA	Petrochemical	Refinery	Pro.Bs.As	Promotion(Negotiation)
57	25.03.1998	YPF-REFINERIA LA PLATA	Petrochemical	Refinery	Pro.Bs.As	Efficiency test
58	01.04.1998	QUILMES-PLANTA OUILMES	Foods	Beer	Pro.Bs.As	Energy Intensity
59	10.05.1998	PIEDRA BLANCA-BARRIL BLANCO	Power Generation	thermal electric power-station	Pro.Bs.As	
60	19.05.1998	SIDERAL-PLANTA ZARATE	Iron & Steel	Steel	Pro.Bs.As	
61	19.05.1998	CERVEPAR -Quilmes Paraguay-	Foods	Beer	Pro.Bs.As	
62	28.05.1998	CELULOSA ARGENTINA-PLANTA ZARATE	Paper & Pulp	Paper & Pulp	(Paraguay)	Efficiency test
63	22.06.1998	ESTABLECIMIENTO LAS MARIAS(CORRIENTES)	Foods	Mate tea	Pro.Bs.As	Efficiency test(Boiler)
64	04.09.1998	YPF-REFINERIA LA PLATA	Petrochemical	Refinery	Corrientes	Re-data acquisition
65	07.09.1998	YPF-REFINERIA LA PLATA	Petrochemical	Refinery	Pro.Bs.As	Promotion(Preparatory meeting for Audit)
66	15.09.1998	YPF-REFINERIA LA PLATA	Petrochemical	Refinery	Pro.Bs.As	Energy Audit(1)
67	23.09.1998	FARA	Ceramics	Refractory bricks	Pro.Bs.As	Energy Audit(2)
68	29.09.1998	CERAMICA SAN LORENZO-PLANTA AZUL	Ceramics	Roof & Floor tiles	Pro.Bs.As	
69	29.09.1998	LOSA OLAVARRIA-PLANTA OLAVARRIA	Ceramics	Roof & Floor tiles	Pro.Bs.As	
70	28.09.1998	CANTERAS CERRO NEGRO-PLANTA OLAVARRIA	Ceramics	Roof & Floor tiles	Pro.Bs.As	
71	21.10.1998	CARGIL S.A	Foods	Edible oil	Pro.Bs.As	Energy Audit
72	10.11.1998	ACINDAR-Villa Constitucion	Iron & Steel	Steel	Santa Fe	
73	13.11.1998	CADAFE S.R.L	Metals	Casting	Pro.Bs.As	
74	09.12.1998	NORENPLAST S.A.C.F	Chemicals	Acrylic board Poliretan	Pro.Bs.As	
75	17.12.1998	PLASTIMET S.A.I.C	Plastic	Plastic tubes	Pro.Bs.As	
76	20.01.1999	RIGOLLEU S.A	Glass	Glass Bottles & Dishes	Pro.Bs.As	
77	26.01.1999	CENTRAL GENERAL-STEMIENS China	Power Generation	thermal electric power-station	Pro.Bs.As	Efficiency test
78	11.02.1999	PECOM FORESTAL	Timber	thermal electric power-station	Misiones	Efficiency test(Boiler)
79	24.02.1999	CENTRAL GENERAL	Power Generation	thermal electric power-station	Pro.Bs.As	Efficiency test
80	03.03.1999	LDITEX	Textiles	Dyeing	Pro.Bs.As	
81	04.03.1999	MAC DONALDO S.A	Foods	Fruits coldstorage& packer	Neuquen	
82	04.03.1999	MARLO CERVI S.A	Foods	Fruits coldstorage& packer	Neuquen	
83	05.03.1999	CERAMICA ZANON-PLANTA NEUQUEN	Ceramics	Ceramic tiles	Neuquen	
84	05.03.1999	ORFIVA S.A	Foods	Concentrated fruits juices	Neuquen	
85	10.03.1999	CENTRAL PUERTO	Power Generation	thermal electric power-station	Bs.As	Efficiency test
86	11.03.1999	RAYEN CURA	Glass	Glass Bottles	Mendoza	
87	11.03.1999	REFINERIA DE MAIZ-PLANTA MENDOZA	Foods	Conserved,Dehidrated vegetables	Mendoza	
88	12.03.1999	A.B. CARTEIONE	Foods	Conserved,Dehidrated vegetables	Mendoza	
89	19.04.1999	UNILEVER/CICA-PLANTA MENDOZA	Foods	Conserved food-tomatos	Mendoza	
90	29.04.1999	CENTRAL GENERAL	Power Generation	thermal electric power-station	Pro.Bs.As	Efficiency test
91	12.05.1999	TINTOSUR	Textiles	Dyeing	Pro.Bs.As	
92	12.05.1999	GAS NATURAL BAN	Gas Distributor	Natural gas	Pro.Bs.As	Exhaust Gas Analysis/technical Service
93	12.05.1999	PRODUCTO DE MAIZ	Foods	Edible oil	Pro.Bs.As	
94	12.05.1999	CITEMA-INTI(Habilitacion Caldera)	Foods	timber products laboratory	Pro.Bs.As	Efficiency test(Boiler)

Note: Bold letters indicate 17 Energy Audits/Efficiency Test/Technical Services conducted with charge, excluding Power Sector.

Record of Energy Audits/Consultations

No.	Date	Name of Factories	Sector	Products etc.	Place	Objective
94	23.06.1999	PRODUCTO DE MAIZ(29/6-25/6)	Foods	Edible oil	Pro.Bs.As	Efficiency test(Boiler)
	28.06.1999	PRODUCTO DE MAIZ(28/6-2/7)	Foods	Edible oil	Pro.Bs.As	Efficiency test
	07.07.1999	PRODUCTO DE MAIZ(07/7-08/7)	Foods	Edible oil	Pro.Bs.As	Efficiency test
95	19.07.1999	CITEMA-INTI(Vaivula de seguridad Caldera)	Petrochemical	Refinery	Salta	Efficiency test
96	26.07.1999	REFINERIA NOR(26/7-28/7)	Automobile	Automobiles	Pro.Bs.As	
97	04.08.1999	VOLKSWAGEN con EDENOR	Automobile	Automobiles	Bs.As	Efficiency test(Drying Furnace)
	11.08.1999	J.G. PADILLA & Cia. S.A.(marca Morenita)	Foods	Coffee	Bs.As	
99	02.09.1999	Aluplata-Planta Pajar	Non-Ferros	tin	Pro.Bs.As	
100	08.09.1999	UNI-EVER-Planta Rosario	Chemicals	Detergent	Santa Fe	Pre-diagnostic/audit
101	08.09.1999	Swift	Foods	Beef processing products	Santa Fe	Pre-diagnostic/audit
102	09.09.1999	Pecom-Agua	Foods	Edible oil	Santa Fe	Pre-diagnostic/audit
103	09.09.1999	La Plata Cereal	Foods	Flour	Santa Fe	Pre-diagnostic/audit
104	10.09.1999	Bunge Cereal	Foods	Flour	Santa Fe	Pre-diagnostic/audit
105	10.09.1999	Nidera S.A.	Foods	Edible oil	Santa Fe	Pre-diagnostic/audit
106	14.09.1999	Tetra-pk- Rioja(14/9-15/9)	Paper & Pulp	Tetrapak	Rioja	Pre-diagnostic/audit
107	15.09.1999	Alter S.A.I.C	Textiles	Dyeing	Pro.Bs.As	
108	16.09.1999	Bodega La Rioja	Foods	Wine	Rioja	
109	16.09.1999	Quilmes-Corrientes	Foods	Beer	Corrientes	
110	24.09.1999	Tubehnicia-Resistencia Chaco	Timber	Timber board	Chaco	
111	28.09.1999	Monafil	Paper & Pulp	Paper filter	Bs.As	
112	06.10.1999	Espirax-Salco	Metals	Steam trap	Pro.Bs.As	
113	12.10.1999	Camuflit.S.A	Chemicals	Cosmetetics,deodorantes,soap etc	Bs.As	Efficiency test(Boiler)/Asistencia Tecnica
114	13.10.1999	Mandy S.A	Foods	Material for biscuits	Bs.As	Pre-diagnostic
115	29.10.1999	Fretone-Bridgestone S.A	Rubber	Automobile tire	Pro.Bs.As	
116	08.11.1999	Capexex S.A.(via CEMP-AT)Mauguen	Power Generation	thermal electric power-station	Neuquen	Efficiency test(Electricity Measurement)
117	09.11.1999	Mandy S.A(9/11-10/11)	Foods	Material for biscuits	Bs.As	Energy Audit(Furnace)
118	29.11.1999	Hernandez S.A. Quilmes	Textile	Dyeing	Pro.Bs.As	Pre-diagnostic/audit
119	30.11.1999	Oranto S.A. Moron	Textile	Dyeing	Pro.Bs.As	Pre-diagnostic/audit
120	02.12.1999	Lidilix- San Martin	Textile	Dyeing	Pro.Bs.As	Pre-diagnostic/audit
121	03.12.1999	Fibratex S.A	Textile	Dyeing	Bs.As	Pre-diagnostic/audit
122	04.12.1999	Sociedad Elctrica Santiago, Chile *suspendid	Power Generation	thermal electric power-station	Chile	Audit on Efficiency Test
123	07.12.1999	ITEVA	Textile	Dyeing	Pro.Bs.As	Pre-diagnostic/audit
124	09.12.1999	INTA S.A	Textile	Dyeing	Pro.Bs.As	Pre-diagnostic/audit
125	14.12.1999	Central Puerto	Power Generation	thermal electric power-station	Bs.As	Audit on Operation System
126	28.12.1999	Capexex S.A. Capital Federal	Power Generation	thermal electric power-station	Bs.As	Audit on Operation System
127	13.01.2000	CENTRAL PUERTO *order 10/1	Power Generation	thermal electric power-station	Bs.As	Technical service-hydraulic test
128	17.01.2000	CENTRAL PUERTO *order 13/1(17/1-28/1) & continued till march	Power Generation	thermal electric power-station	Bs.As	Audit on Operation System
129	31.01.2000	Central Costanera *order 26/1(31/1-17/2)	Power Generation	thermal electric power-station	Bs.As	Audit on Operation System
130	07.03.2000	ALLIOR S.A	Foods	Bread, etc.	Pro.Bs.As	
131	10.03.2000	LUCCHETTI Argentina S.A	Foods	Pasta	Pro.Bs.As	
132	16.03.2000	BIMBO	Foods	Bread, etc.	Pro.Bs.As	
133	17.03.2000	TERRABUSINABISCO	Foods	Biscuit, etc	Pro.Bs.As	
134	22.03.2000	Laboratorio ALCON	Chemicals	Medicine	Pro.Bs.As	
135	23.03.2000	INTA S.A	Textile	Dyeing	Pro.Bs.As	
136	27.03.2000	RENAULT ARGENTINA S.A(27-28)	Automobile	Automobile	Pro.Bs.As	Presentation of Pre-diagnostic Report
137	29.03.2000	VALUED S.A	Foods/Coldstorage	Meat,etc.	Cordoba	Pre-diagnostic

Note: Bold letters indicate 17 Energy Audits/Efficiency Test/Technical Services conducted with charge, excluding Power Sector.

MINUTES OF DISCUSSIONS  
BETWEEN THE JAPANESE EVALUATION TEAM  
AND THE AUTHORITIES CONCERNED  
OF THE GOVERNMENT OF THE ARGENTINE REPUBLIC  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE INDUSTRIAL ENERGY CONSERVATION PROJECT

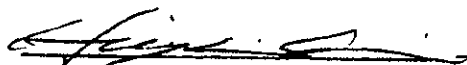
The Japanese Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Japanese Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Hiroyuki Arai visited the Argentine Republic from March 29 to April 13, 2000 for the purpose of joint evaluation with the Argentine Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Argentine Team") on the achievement of the Japanese Technical Cooperation Project on the Industrial Energy Conservation Project in Argentine Republic (hereinafter referred to as "the Project") on the basis of the Record of Discussions signed on March 21, 1995 (hereinafter referred to as "the R/D").

Both teams reviewed together the progress of the Project, evaluated jointly, and summarized their findings and observations as the Joint Evaluation Report.

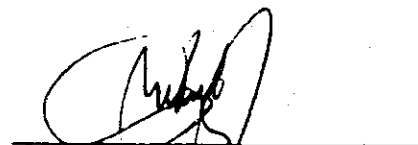
After the Joint Evaluation, the Japanese Team discussed with the authorities concerned of the Government of Argentina over the matters for the successful implementation of the Project.

As a result of the discussions, both sides mutually agreed upon the matters referred to in the document attached hereto.

Buenos Aires, April 12, 2000



Mr. Hiroyuki Arai  
Leader  
Japanese Evaluation Team  
Japan International Cooperation Agency  
Japan



Ing. Leonidas J. P. Montaña  
President  
National Institute of  
Industrial Technology  
Argentine Republic

THE ATTACHED DOCUMENT

1 Recognition of the Joint Evaluation Report

Both sides recognized the Joint Evaluation Report submitted as the result of the joint work by the Evaluation Teams.

2 Further Input to the Project until the termination of the cooperation period

Both sides confirmed that the present activities shall be continued until the termination of the cooperation period. Also, in consideration for the progress of the Project, the input plan until June 30, 2000 was prepared as follows;

(1) Dispatch of the Japanese Experts

To continue the technical transfer of four (4) long-term experts in the following fields:

- 1) Chief advisor (by June 30, 2000)
- 2) Coordinator (by June 30, 2000)
- 3) Heat Management Technology (by June 30, 2000)
- 4) Electrical Management Technology (by June 30, 2000)

To dispatch two (2) short-term experts in the following fields:

- 1) Energy Conservation Policy
- 2) Anti-corrosive treatment for Boiler water room

(2) Provision of Equipment

To provide the instruments for Anti-Corrosive Treatment for Boiler requested by the Argentine side.

(3) Training of the Argentine Counterpart Personnel in Japan

- 1) Plant Management(Instrument Control)
- 2) Training Course Planning and Management

3 Attendance at the Discussions

The attendance at the discussions are shown in Annex.



Annex

List of Attendance at the Discussions

Japanese Side

(1) Japanese Evaluation Team

Mr. Hiroyuki Arai	Leader
Mr. Kenichiro Koreeda	Member
Mr. Shinichi Shibusawa	Member
Mr. Takeshi Sekiyama	Member
Ms. Hisae Oshikane	Member
Mr. Tomoyuki Yamashita	Member

(2) Japanese Experts

Mr. Kiyoshi Yoshimoto	Chief Advisor
Mr. Noriaki Kariya	Coordinator
Mr. Yutaka Mizuta	Heat Management Technology
Mr. Tetsuomi Nawa	Electrical Management Technology

(3) JICA Argentine Office

Mr. Masahiro Kumomi	Resident Representative
Mr. Yutaka Iwatani	Deputy Resident Representative
Mr. Juan Carlos Yamamoto	Staff, in charge of technical cooperation

Argentine Side

(1) Argentine Evaluation Team

Mr. Leonidas J. F. Montaña	Leader, President, National Institute of Industrial Technology (INTI)
Mr. Edgardo Martini	Member, Vice-President No.1 in charge of of General Manager, National Institute of Industrial Technology (INTI)
Mr. Daniel Marques	Member, Manager for Quality and Environment, National Institute of Industrial Technology (INTI)
Mr. Andrés Dmitruk	Member, Manager for Development, National Institute of Industrial Technology (INTI)
Mr. Alfredo Galliano	Member, Manager for Marketing, National Institute of Industrial Technology (INTI)
Mr. Alfredo Córdoba	Member, Manager for Economic and Institutional Cooperation, National Institute of Industrial Technology (INTI)



Mr. Pablo Alvarez

Member, Vice-President of CIPURE Executive Committee,  
San Bernardo Electric, Public Works and Services  
Cooperatives Ltd.

(2) Argentine Counterparts / CIPURE

Mr. Mario Ogara

Technical Director

Mr. Jorge Fiora

Chief of Division of Heat and Mass Transfer

Mr. Marcelo Silvosa

Chief of Division of Industrial Energy Studies

Mr. Fernando Aguzin

Staff, Division of Industrial Energy Studies

Mr. Angel Bermejo

Staff, Division of Heat and Mass Transfer

Mr. Osvaldo Franco

Staff, in charge of Marketing



## INTI 幹部へのヒヤリング議事録

1. 日 時：平成 12 年 3 月 31 日 10:30～12:50
2. 場 所：INTI 幹部会議室
3. 出席者：INTI 副総裁           Ing. Edgardo Martini  
           INTI 品質環境本部長   Ing. Daniel Marques  
           INTI 開発本部長       Ing. Andres Dmitruck  
           JICA 長期専門家       吉元 清 プロジェクトリーダー  
           JICA 評価調査団員   山下 智之(記)  
           通 訳                 上原 信一氏

## 4. 内 容：

## [プロジェクト期間中の工業セクター状況]

90 年代は、国営企業の民営化推進というアルゼンティン経済の大きな変化期であった。プロジェクトの開始された'95 年には、ガス、電気、石油といったエネルギー関連企業はすべて民営化されていた。電力会社は発電、送電、配電部門に分割され、各々多くの民間会社が設立された。元石油公団の YPF 社は、民営化後にスペイン企業のレブソル社に買収されており、まだユーティリティー企業の変動は終わっていない。民営化が進めば、自由競争でエネルギーに関しても沢山販売できればその分儲かり、無駄使いを奨めることになる。よって、エネルギーを供給する企業に対してよりは、消費する企業に対して省エネを理解してもらわなければならない。

## [法制度]

エネルギー供給側

電力調整委員会が、発電会社に対して発電効率に関する最低基準を設定している。発電会社は送配電会社に競争入札して売電することになるが、この際、発電効率の最低基準を満たしている発電会社のみが入札に参加できる。この各発電所の効率評価に、CIPURE は重要な役割を果たす(CIPURE：熱効率測定、CEFIS[物理研究センター]：電気計測)。

エネルギー消費側

消費者が、より良いエネルギー効率の製品を購入できるようにするため、家電製品にエネルギー効率を段階別に示す「省エネシール」を取り付けることが義務付けられた('00 年 5 月から施行)。

## [エネルギー事情]

アルゼンティンは、エネルギーを自給自足するとともに、輸出もしている。電力などは、もともと供給が需要を越えている上に、民営化により料金が半額になった。それでも、大企業は省エネルギーが生産単価に及ぼす影響を理解しているが、中小企業ではさほど影響が大きくないため、エネルギーを浪費してしまう傾向にある。そこで、今後は当プロジェクト活動成果を生かし、中小企業を対象に積極的に研修コース、工場診断を売り込み、省エネを啓蒙するとともに、節約できたエネルギー費用からサービス料金を支払ってもらうことで、CIPURE の活動資金を確保していく計画である。

企業に対しては、省エネを志向して新規機材を導入する場合には、FONTAR が最大で資金の 80%まで低利子融資する制度がある。この FONTAR 融資を得るために、各企業は技術申請レポートを提出しなければならないが、そのために CIPURE が診断、評価、申請書作成支援を行うといったビジネスチャンスがある。FONTAR が企業に融資を決定する際には、妥当性を CIPURE に確認してくることから、CIPURE のお墨付きをもらっておくことが企業のメリットにつながる。

#### [合同委員会]

プロジェクト合同委員会は開催されなかったが、CIPURE 運営委員会がその代替機能を果たした。INTI は国営と民間企業の代表であり、CIPURE 運営委員会にはエネ庁省エネ局長もメンバーとして参加している。

#### [カウンターパート]

活動が活発になれば、人材を増やさなければならないと考えている。現在の C/P に関しては、急激な人事異動は考えていない。営業担当者が、JICA 専門家側に何の事前連絡もないまま異動させられたことがあったが、これは政府上層部の意向に基づく特殊なケースであった。今後は、このような事態は生じない。逆に、C/P で定年を向かえる職員もいるが、新規に契約して CIPURE に残ってもらう方針である。当プロジェクトの中核 C/P である 4 名は、CIPURE の大黒柱でもある。もっと、ポテンシャルの高い人材を採用し、中核者に育成していきたい。

#### [CIPURE 民営化]

CIPURE が民営化されることは、絶対がない。INTI の運営予算は、職員給与等に充てる国家予算と、活動資金、職員へのインセンティブ、機材のメンテナンス等に充てられる自己収入より構成される。研修棟を建設するために受けた FONTAR からの借款に関しては、INTI が返済するものであり、CIPURE に責任はない。

#### [プロジェクト総評]

##### Martini 副総裁

自分はずっとエネルギー分野で業務してきたが、当プロジェクトは大変重要度の高いものであったと感じている。日本では省エネが進んでいるが、アルゼンティンではまだこれからである。省エネセンター(CIPURE)ができたが、今後も機能を最大限に生かして活動していきたい。サービスの拡大もしなければならないし、エネルギー庁への働きかけも重要である。

省エネ推進には、INTI だけでなく民間企業も大きな努力を払わなければならない。昨年 INTI を訪問した英国や米国の援助機関からも、INTI が努力しても企業からの理解が得られなければ機能しない旨、指摘を受けている。民間企業は、まだ省エネに関する自覚が足りず、無駄使いが多い。

#### Dimitruck 開発本部長

パイロットプラントが立ち上がるまで、アルゼンティン側のプロジェクトマネージャーを務めていた。企業競争力を上げるために、人員を削減し、機械を入れ替える時期は既に終わった。今からが、省エネの実施時期である。少人数ながら、プロジェクトにて良い人材を育成することができた。将来性については、楽観視している。

昨年 12 月から新政権となった。赤字財政をどのように解決していくかが、一番の課題である。来年から、技術科学面での予算を増額する政府方針である。これが遵守されれば、INTI 予算も増え、人員も増やすことができると思う。

#### Marques 品質環境本部長

プロジェクトを担当し始めたのは、研修コースや工場診断が既に開催され、パイロットプラントも据付けの終わった時期で、主要業務がほぼ完了してからであった。よって、個人的には、プロジェクトは始まったばかりとの思いである。吉元リーダーとも話したが、プロジェクトによる CIPURE への技術移転で大きな成果をあげたとしても、その知識を企業へ移転できなければプロジェクトは完了したとは言えない。その達成を目指し、CIPURE 運営委員会がチャレンジしていく。

省エネを推進していくのに、INTI は最適な機関であると思う。INTI 内には政府の人間も、民間企業の人間もいる。戦略面から言って、食品、ゴム、皮、繊維産業は、省エネ実施対象としては適している。特に食品分野に関しては、食用油とマテ茶企業への工場診断を実施している。

技術研修コースには、アルゼンティンの地方の人間も参加している。これら参加者が、INTI の強い味方になってくれると思う。FONTAR 支援のもと、プロジェクトを推進していけるであろう。

#### [日本側への要望事項]

これからも、コンタクトの継続をお願いしたい。日本の援助機関、専門家のおかげで知識が得られた。INTI としても、今後も最新の技術情報が必要であると考え、それにアクセス/対応できるチャンネルを確保したい。

今後、新規採用して、中核となれるような人材に再度育成していかなければならない。また、1年半前に設立されたメルコスール(アルゼンティン、ブラジル、ウルグアイ、パラグアイが参加国で年 2 回会合)で中核となり、技術コースを開催して日本から得られた知識を広めていきたい。これらに関して、今後とも日本に支援してもらいたい。

## カウンターパートヒヤリング議事録

凡例	氏名	担当業務	年齢	聞き取り実施日時
(S)	Ing. Marcelo Silvosa	研修コース, 工場診断	41	3/30 14:00-16:30
(F)	Lic. Jorge Fiora	研修コース, 工場診断	47	3/30 16:30-18:00
(H)	Lic. Ismael Horton	プロジェクト形成	65	3/31 9:30-10:00
(A)	Ing. Fernando Aguzin	研修コース, 工場診断	31	3/31 13:50-16:30
(O)	Sr. Osvaldo Franco	営業	57	3/31 16:30-17:30
(M)	Lic. Mario R. Ogara	実施責任者(CIPURE 所長)	48	4/4 9:05-10:45
(G)	Dr. Enrique Grunhut	営業・広報	64	アンケート回答

## A. プロジェクト総括評価

A-1 プロジェクトは有益だったと考えますか。その理由は。

- (S) 有益だった。資機材等、全て日本から供与されたものであり、プロジェクト協力なしでは CIPURE には何もなかった。
- (F) JICA 専門家からの技術移転や、供与された実習用プラントにより、能力を向上させることができた。
- (H) CIPURE にとっては有益だった。JICA 専門家から技術移転を受け、人材育成に効果的であった。また、近代的な機材が供与された。
- (A) 有益であった。省エネに関する知識を修得できた。また、CIPURE としては、プロジェクトが企業との関係をつくるきっかけとなり、密接になった。
- (O) この種のプロジェクトは必要である。省エネ法がアルゼンティンにはない。そのため、工場にエネルギー管理状態は悪い。今後、国際競争が激しくなる。生産単価に占めるエネルギーコスト比率を下げなければならない。
- (M) 有益であった。'88~'89 年に実施させた開発調査の継続案件で、当時はガイドラインの作成だけであったが、今回のプロジェクトでは資機材(インフラ)が充実した。

A-2 プロジェクトを実施した時期・期間は、適正だったと考えますか。

- (S) '92 年以前はインフレ状態で、エネルギー価格が工業分野に与える影響はなかった。ただし'92 年以降は政策が変わり、製品の生産費用を低減させることが重視されたため、もともとエネルギーは安価で比率的に貢献度は小さいが、省エネルギーは必要であったと考える。
- (H) プロジェクト実施時期に関しては、必ずしも適切でなかったかも知れない。'80 年代後半は省エネ進行計画により省エネを推進したが、'90 年代に入って国営企業(電力会社等のエネルギー会社を含む)が民営化され、エネルギー消費を奨励する状況となった。その後、不況のためコストダウンを志向した省エネが必要となったが、政府は元国営のエネルギー企業を保護しており、民間企業は見捨てられた状況にある。
- (A) 省エネは新しい分野であり、実施時期は適正だったと思う。期間は短かった。食品など一部産業分野には力を入れたが、電気、製鉄など扱っていない分野もあり、まだ学ぶべきことがある。

(M) '80年～'90年代は、国営企業の民営化等、変化の時代であった。エネルギー価格も年々安価となった。もしかしたら、プロジェクトにもっと早く着手していた方が良かったのかも知れない。タイミングに関しては、良かったかどうかの判断は困難である。何れにせよ、アルゼンティンでは工業分野の近代化が必要であった。無論、省エネルギー以外に優先してやるべき事項があったのは事実である。外国資本を中心とする大企業は、必要な技術を取りそろえ、先端のマネージメント技術を導入している。一方、中小企業は生産に伴うエネルギー管理と言うものが出来ていない。生産量に相応しいエネルギー消費量を認識させ、技術改善した方が良いと考えている。また、生産単価の低減だけに固執するのではなく、グローバルに社会の流れを見ないといけない。CIPUREは技術改善、生産プロセス改善に加えて、環境問題についても技術指導を行える立場にある。

A-3 プロジェクトは計画どおりに進捗していると考えますか。計画どおりでない場合、どんな点ですか。そうなった原因は何ですか。

(S) 研修施設の建設が、長期にわたり遅れた。これにより、スケジュールは計画どおりにはいなくなりましたが、計画されていた内容に関しては、全て完了することができたと考えている。

(A) プロジェクト開始後の4年前から参加したが、計画どおりに進んだと思っている。

(M) 確かにプロジェクトで対象としているのは中小企業にもかかわらず、実際に工場診断を実施しているのは外資系の大企業ばかりである。しかしながら、中央政府、州政府からの支援が無く、中小企業は工場診断経費を補うことができない。CIPUREも限られた予算で運営しており、無償でのサービスは行えない。

A-4 プロジェクトでの担当業務は何ですか。

(S) 研修コースのコーディネーターと、熱分野の工場診断である。

(F) 技術コーディネーターである。ボイラー関係は Silvosa 氏が担当し、自分は新技術・最新設備を担当している。

(H) プロジェクト開始に際して、エネルギー部部長として日本との間を取り持った。現在の主業務は、CIPUREでの課題に対する相談役と INTI からの依頼による研修コースの講師である。日本人専門家とのコンタクトは、ほとんどなかった。専門家から質問があった場合のみ、これに返答するという程度である。

(A) 電気分野の研修コースおよび工場診断である。

(O) 営業、および電気分野である。

(M) プロジェクト総括で、実施責任者である。コーディネーターは Fiora 氏にやってもらっている。'78年に INTI に入ってから、熱力学部にいたが、'88年にエネルギー部部長となり、'96年には CIPURE に異動し、'97年からは CIPURE 所長を務めている。

- A-5 プロジェクトに参加して良かったと思いますか。どんな点が良かったと思いますか。
- (S) 自分の活動は、全てプロジェクトに関連していた。研修コース開催に向けて調整活動を行うとともに、開催された合計 15 回のエネルギー管理コースおよびボイラーコースの全てで講師を務めた。
- (A) 知識、技術が広がり、個人的には満足している。

- A-6 自分の技術・知識が向上したと思いますか。
- (S) データ測定方法、効率の検討方法、燃焼炉/ボイラーの運転方法などに関する技術、知識が向上した。ボイラー技術研修コースに関しては、'94 年頃から年に 1 回程度、独自で開催していた。また、工場診断に関しては、プロジェクト開始前にも火力発電所診断を実施していた。
- (A) そう思う。

#### B. カウンターパート

- B-1 十分な人数のカウンターパートが、プロジェクトに参加していましたか。不十分な場合、どのような点で、不都合が生じたか。
- (S) INTI から支給される予算(人件費)は限られており、新規の採用はできなかった。他部署も限られた人員で業務しており、CIPURE に異動させることはできない。よって、諸事情を考慮した場合、人数的には十分であったと思われる。ただし、増員することができたなら、対象とする工業分野を広げること、複数社同時に工場診断すること、研修コースと工場診断を同時に実施すること等が可能であったと考える。
- (A) C/P 数は足りなかった。INTI 全体が人材を減らす方向で、プロジェクトに従事できる人間がいなかった。火力発電所の信頼性試験(タービン、コンプレッサ等の付帯設備を含む)など、電気に関する仕事は全て担当しており、当プロジェクト以外の業務も実施しなければならず、時間が制約された。
- (G) 少なくとも、C/P があと 2 名は必要であった。

- B-2 カウンターパートは、継続して同一セクションもしくは省エネルギーに貢献できる関連分野で業務していますか。
- (S) 自分は 16 年間、同じセクションで勤務している。CIPURE 職員は、全員が省エネルギーに関連した業務を実施している。理論、実務の各々を担当する者と、業務プログラムを作成したり計測器を製作するサポーティンググループで構成されている。
- (A) 4 年前に民間企業から INTI に転職した。その後、電気に関する省エネ業務に従事している。

## C. 技術移転

### [1. 技術研修コース]

C-1-1 習得した技術・知識を、技術研修コースの実施にどの様に役立てましたか。

- (S) ボイラー技術研修コースに関しては、'94年頃から年に1回程度、独自で開催していた。プロジェクト開始後の技術研修コースでは、自分で作ったテキストに、従来のボイラーコースで活用していた資料とJICA専門家が作成したテキストを加えて活用した。
- (H) 企業向け研修コースは、当プロジェクト開始前より実施しており、ボイラー操作運転に関するコースの講師を務めていた。プロジェクト開始後は、全てプロジェクト活動に取り込まれ、15回開催された全ての研修コースで講義した。教材にはSilvosa技士とともに作成したものを活用し、主に自身の経験をコースで紹介した。
- (A) エネルギー管理者コースに、第1回目から継続して携わっている。JICA専門家の作成したテキストや、レクチャーから学び、特にパイロットプラント実習に役立っている。

C-1-2 技術研修コース受講者によるコースに対する評価は如何ですか。

- (S) 受講者は、内容が良かったと言っている。
- (A) ほとんどの受講者が、満足している模様である。毎回、新しい知識を取り入れている。

C-1-3 技術研修コース終了時のアンケート結果を、次のコースに反映していますか。どの様に反映していますか。

- (S) 受講者からの意見を反映し、コースの議題(サブジェクト)をより興味のあるもの、新しいもの、実例を紹介するものに変更していった。講義方法も、コース開設初期には公式の意味等の説明を行っていたが、受講者からより実践的活用方法を求められたので、その後は計算実習を中心にする事とした。
- (A) 対象を民間企業と捉え、特にどの様なテーマを希望しているかに注意を払った。実際に研修コースに参加するのは、民間企業従業員と大学生(招待した、もしくは個人的に知識を広げたいと考えている)である。

C-1-4 より効果的な技術研修コースを実施するために、何をどの様に改善すべきと考えますか。

- (S) エネルギー管理者コースは、多種の議題を混在させすぎている。サブジェクトを絞り、別プログラム(ex.電気コースと熱コース等)とすべきであろう。また、ブエノスアイレス近郊居住者は、1週間に4日間集中して行うよりも、週に1日で4週間に分けて実施するコースを望んでいる。講義間隔をとった方が、受講者は予習、質問事項の検討、講義内容の復習/分析等ができる。
- (A) 参加者を集めるのが大変であり、CIPUREによる売り込みが必要である。3ヶ月に1度、定期機関誌を送付し、研修コース参加者を募集している。AP\$390/人であるが、派遣元企業が負担するため、金額が高いという話は聞いたことがない。



## [2. 工場診断・コンサルタント]

C-2-1 習得した技術・知識を、工場診断・コンサルタント業務の実施にどの様に役立てましたか。

- (S) 診断内容、分析手順、分析順序等、JICA 専門家から教示された事項に、国民性を考慮しながら実施している。日本人は組織を作り、時間を遵守しながらシステムティックに業務を実施するようであるが、アルゼンティンでは業務をしっかりと遂行しさえすれば良く、所用時間等は重視されない。
- (F) JICA 専門家による講義や実際の診断方法、および報告書により技術移転を受けた。
- (A) 計測器の使い方を教えてもらった。診断は JICA 専門家とともに工場に行き、OJT にて技術移転された。報告書も、お互いの意見(JICA 専門家からの提言が多い)を盛り込んで作成した。
- (O) 駒田専門家とともに、事前調査を実施した。打合せ会議等に参加し、事前調査の結果を踏まえて、どの箇所で何をどの様な方法で測定するのかを学ぶことが出来た。レポート作成も実施した。

C-2-2 実施した工場診断・コンサルタント業務に対する、企業の評価は如何ですか。

- (S) 工場診断を実施した結果、平均で各社 10%程度の省エネルギーを達成することができた。電力分野では 4~5%程度の場合もあるが、逆に燃烧炉調整まで診断で行い 25%程度(ロサリオ社：ヒマワリ油会社)の省エネルギーを達成できた工場もある。
- (F) 一般的に評判は良かった。明確な省エネルギーの結果が出せた。
- (A) 多数の事前診断、10~15 件の工場診断、および発電所効率診断(当プロジェクト範囲外ではあるが)に参加した。省エネにつながり、工場からの評判はほぼ良かった。クレームはなかった。
- (O) 事前調査 30 社、工場診断 10 社程度を実施したが、基本的に成果はあがったと思う。ただし、省エネはどちらかと言うと社員の意識改善により全社的に取り組むものであり、エネルギーの節約はボイラー等の改善により生産コスト低減に寄与するものであると個人的に感じている。企業が求めているのは、エネルギーの節約であり、省エネではなかったと思う。

C-2-3 より効果的な工場診断・コンサルタント業務を実施するために、何をどの様に改善すべきと考えますか。

- (S) プロモーションを行い、CIPURE が何を実施しているのかを工業分野に認知してもらう必要がある。営業活動も実施してはいたが、単に CIPURE の紹介だけで、具体的活動内容やサービス内容の説明が欠如していたと感じる。また、工場診断サービスを売り込んでも、診断実施後にしか成果は判らないため、なかなか必要性を判ってもらえないケースが多い。

工場診断は、C/P6~8名に JICA 専門家を加え、1社につき約1週間かけて実施している。診断価格はブエノスアイレス近郊で約\$15,000、出張を伴う地域では約\$25,000である。

- (F) 研修コースからは、十分な収入が得られない。ただし、プロモーション(広報)面から考えると、参加者数の多い研修コースを複数回開催する方が、工場診断を1回実施するよりも重要だと思う。
- (A) 工業界では、CIPURE の存在を知らない人が多い。研修コースと同じで、営業・宣伝により、CIPURE の存在をもっと知ってもらわないといけない。また、経済力の無い中小企業にとっては診断料が高いと思われるが、CIPURE の予算もあり値下げは困難である。工場診断による収入のうち、約20%は INTI に上納しなければならない。エネルギー等から補助金を出せば、中小企業も診断を依頼しやすくなるのではないか。

### [3. 広報活動]

C-3-1 習得した技術・知識を、省エネルギー推進に関する広報活動の実施にどの様に役立てましたか。

- (O) 個人的に企業を知っていたので、対象となる産業(食用油)を選定したのは自分である。繊維関連の短期専門家などは、派遣が決まったので、国内では斜陽産業であるにもかかわらず仕方なしに対象分野とし、工場訪問まで実施したが、仕事(工場診断)はとれなかった。専門家と C/P の歩調があわず、プロジェクト後半になってようやく協同で検討するようになった。

'00年4月から新しい短期専門家(食品分野：パン、パスタ等)が派遣されるが、長期専門家の協力もあり他センターから代表的企業一覧表をもらっただけで、各々の訪問先交渉は自分で行った。

- (G) 企業訪問し、工場職員にインタビューした。

C-3-2 実施した省エネルギー推進広報活動に関する、工業セクターの影響・反応は如何ですか。

- (O) 工場診断までは何とか実施できても、その後の改善には設備更新等、費用がかかるので企業は実施してくれない。
- (G) 一般的には好印象であった。

C-3-3 より効果的な省エネルギー推進広報活動を実施するために、何をどの様に改善すべきと考えますか。

- (O) 予算の問題で、営業活動で国内工場を出張して訪問することが出来ない。
- (G) 少なくともあと3名(大卒レベル2名+秘書)の人員増が必要である。また、企業訪問数も増やし、電話によるコンタクトの継続もしなければならない。

#### [4. 情報システム構築]

- C-4-1 習得した技術・知識を、情報システム構築業務にどの様に役立てましたか。
- C-4-2 構築した情報システムの利用者は誰ですか。当該システムに対する、利用者の評価は如何ですか。
- C-4-3 より効果的な情報システムの構築および活用を促進するために、何をどの様に改善すべきと考えますか。

#### [5. 省エネルギー政策]

- C-5-1 習得した技術・知識を、省エネルギー政策改善にどの様に役立てましたか。

#### D. JICA 専門家

- D-1 派遣された JICA 専門家(長期/短期)の人数, 期間, タイミングは適当だったと考えますか。
  - (S) 長期専門家の派遣期間には問題ない。ただし、新規に赴任した専門家が、現地に慣れるまでには時間がかかるので、引継ぎ期間はもっと長期間とるべきである。短期専門家に関しては、派遣期間が短すぎる。現地に慣れるのに1週間、C/Pを知るのに1週間程度必要で、本当の業務が開始できるのは3週間目からだと思われる。最低でも2ヶ月の滞在期間が必要である。
  - (F) 長期専門家の派遣期間には問題ない。ただし、短期専門家に関しては、少し短いと感じる。最低4週間は必要であろう。
  - (A) いろいろな知識を得られるので、専門家が来るのはありがたいが、短期専門家の派遣期間は新しい分野(特殊分野)の技術移転には短かすぎると感じる。
  - (O) 長期専門家に関しては、問題ない。短期専門家に関しては、期待していた技術移転はなされたが、販売(工場診断)にはつながっていない。企業にとけ込むには、訪問等、費用がかかる。市場をメルコスール諸国に広げた方が良いと思う。
  
- D-2 派遣された JICA 専門家(長期/短期)の資質, 技能は如何でしたか。
  - (S) 適当であった。
  - (F) 技能に関しては問題なかった。
  - (A) 一般的に良かったと思う。
  - (O) 非常に技能が高かったと思う。
  
- D-3 JICA 専門家とのコミュニケーションは上手くできましたか。
  - (S) コミュニケーションには問題があったが、C/Pにも英語が話せない者もいるので、仕方がない。
  - (F) 言葉の障害はあった。通訳を使うと、時間がかかる。
  - (A) 通訳を入れていたので、コミュニケーションには問題なかったと感じる。
  - (O) コミュニケーションに問題はなかった。

D-4 JICA 専門家から、どのような方法で技術移転を受けましたか。その方法は適切だったと思いますか。

- (S) 業務時間内に JICA 専門家がレクチャー等を行い、技術移転を受けた。その他に、印刷物、意見交換、実務(工場診断等)を通じてである。
- (F) セミナー、レクチャーにより技術移転を受けた。
- (A) レクチャーと、機材操作の実地により技術移転を受けた。

D-5 より円滑に JICA 専門家から技術移転を受けるために、どのような事項を改善すべきだったと考えますか。

- (S) 特になし。現状の以外の技術移転方法は、思いつかない。
- (F) 通訳等なしで、直接コミュニケーションができれば良かった。
- (A) 出来れば技術が豊富な専門家よりも、直接コミュニケーションが出来る人で、レクチャーとしての経験のある人の方が、技術を教えて移転する目的としては良かったと思う。
- (O) 営業に関する組織を良くしなければならない。CIPURE 内でも、どことどう協調していけば良いのかも含め、営業方法がわからない。

#### E. カウンターパート研修

E-1 日本でのカウンターパート研修は、有意義で満足しましたか。

- (S) 今までに 4 回の C/P 研修に参加している。’86 が省エネ関連のグループコース、’88 年が開発調査“The Study on the Rational Use of Energy in Industry in the Argentine Republic”関連、’91 年が省エネルギー管理のグループコース(5 ヶ月間で 1 週間につき 1 社程度駐在)である。今回のプロジェクト関係では、’95 年 9 月に個別コースとして C/P 研修に参加したが、実態はプロジェクトの進め方について議論しただけである。
- (F) 約 1 ヶ月の C/P 研修であったが、実習用プラントの仕様に関する打合せが主要目的であった。住友金属のトレーニングセンター設備や、東京ガスのリジェネバーナーを見学した。
- (A) C/P 研修には、グループコースと個別コースの 2 回参加している。特に、’99 年 10 月に参加した個別コースが、自分の専門に合っていて良かった。

E-2 研修で習得した知識を、その後の活動でどのように活用しましたか。

- (S) 経験談を聞いたり、工場訪問によって得たアイデアを、アルゼンティンに合うようにアレンジした。
- (F) 日本での視察により、リジェネバーナーに関するアイデアが得られた。プロジェクトで供与される前に、見ておいて良かった。
- (A) C/P 研修を終えて帰国した直後(’99 年 11 月)に、研修コースを開設しなければならなかったが、日本での研修資料を活用することができた。

- E-3 研修の時期、期間、研修内容等について、改善すべき点を含めて意見をお聞かせ下さい。
- (S) 基本的には良かったと考える。'91年にはQ&A方式で知識を得られたし、'95年には本プロジェクトにその後生かせるアイデアを得ることができた。
- (A) '99年10月のC/P研修は、帰国後に開催する技術コースの準備もあって、期間を短縮せざるを得なかったのが残念で仕方がない。まだ日本で学びたい事項がある。次回に期待したい。

#### F. 供与機材

- F-1 日本が供与した機材は、活動に役立ちましたか。どの様にそれら機材を活用しましたか。
- (S) 計測機器のスペアパーツ、消耗品が必要である。アルゼンティン国内で調達された計測器でも、実際は輸入品であり、スペアパーツ、消耗品は入手困難である。
- (F) 使用しているほとんどの機材が日本からの供与品であり、これらなしでは活動ができない。
- (A) 計測器は診断に活用しているし、ボイラー、流量テスト機材、ポンプは実習に、研修室機材はコース実施に役立っている。自分の担当職務から、バーナーは使用しない。
- F-2 日本からの機材供与時期は適切でしたか。
- (S) サーモグラフをプロジェクト開始直後から要請していたが、'97年まで供与されなかった。他は、基本的に希望どおりの時期に、供与されたと思う。
- (F) 日本側からの供与タイミングは良かった。アルゼンティン側の責任で研修棟建設が遅れたため、供与された実習用機材を据え付けが開始できるまで仮置きしなければならず、テント購入に\$30,000もかかってしまった。
- (A) 時期は良かったと考える。
- F-3 供与機材の品質、仕様、量、据付け、維持管理、使用頻度等について、意見を聞かせて下さい。
- (S) バーナーは、数ヶ月前に使用可能になったばかりで、研修コースでも活用したことはなく、使用頻度も低い。中規模バーナーで容量的には十分であり、バーナーテストに活用したいが、改良が必要である。  
仕様がリジエタイプであることは、問題ない。省エネ機器としてこのようなものがあると紹介することができ、良い機器を今後普及させることができる。  
据え付け完了後は特に気を払ってこなかったが、メンテナンス方法は今年教えてもらわなければならない。
- (F) 最高級の仕様である。記録計、流量計の活用頻度が高い。

(A) パイロットプラントに関しては、日本から一式投入されたので、何ともコメントのしようがない。ただ、ポンプ試験が行える計画であったが、実際に搬入された機材では改造しなければ出来ない(費用がかかるので現状改造は行っていない)。持運び用計測器は自分達で仕様選定して要請したので、良かったと思う。

F-4 アルゼンティンが投入した機材は、活動に役立ちましたか。どの様にそれら機材を活用しましたか。

(S) 10年前に日本から供与された機材を、スペアパーツを取り替えて活動に使用している。

F-5 アルゼンティンからの機材投入時期は適切でしたか。

F-6 供与機材の品質、仕様、量、据付け、維持管理、使用頻度等について、意見を聞かせて下さい。

(A) 質、量に関しては問題ない。

#### G. 運営予算

G-1 プロジェクトへの投入予算は十分でしたか。

(S) 研修施設、機材、給与等、十分であったと思う。ただし、現在 C/P が INTI 内に分散しているため、一箇所に集中できるようオフィスの新設を希望している。

(F) INTI からは給与が支給されるだけである。プラントの維持等に費用がかかるが、プロジェクトを運営していくには十分であった。重要ではあるが、十分な収入に結びつかない研修コースに対して、補助金制度を適用してもらいたい。

(A) 運営予算にはかかわっていないので、判らない。

プロジェクト開始当初は良かったが、その後景気が悪くなってからは、予算が削減された。

(O) INTI 内には約 40 のセンターがある。INTI の年間収入が 600 万ドルであるのに対し、CIPURE は 40 万ドル程度を稼いでいる。INTI は昔から素材、製品評価の業務が多く、省エネ関連業務は新分野である。よって、金属、機械関連のセンターでの収入が多く、最も稼ぐところは CIPURE の 3 倍程度の収入がある。民間企業に、1~2 年先にしか効果が判らない、目に見えない省エネという商品を販売するのは困難である。

現在、州政府からの予算は正職員給与のみであり、契約職員の給与も独自活動収入で賄っている。プロジェクトで供与された資機材のメンテナンス費用や新規の機器購入費用を考えると、収益拡大のために、協賛企業数と工場診断実施回数を増やす必要がある。一方で、営業、宣伝を行うためには経費がかかる。日本と異なり省エネに関して法律も支援も無い状態で、JICA 専門家のアドバイスにより戦略的に営業してはきている。INTI はもともと政府の技術研究所であったが、'90 年代に入ってから自己運営していかななくてはならなくなった。そこで、'97 年に INTI 営業部が組織され、各センターで実施したのでは非効率的な企業訪問等をコーディネートしている(CIPURE にも営業部門はある)。

協賛企業は、食品関連センターで20社程度、繊維関連センターでは中小企業が中心ではあるが120社程度と、CIPUREの民間企業5社と比較して多い。CIPUREの協賛企業を増やす手段は、INTI営業部でも検討はしていると思うが、基本的にはCIPURE運営委員会の管轄業務である。'98年に技術研修センターが完成し、それまではYPFのみであった協賛企業が5社まで増えた。その後も営業活動は行っているが、協賛企業は増えていない。INTIも心配している。何とか20社程度まで増やしたいと考えている。

G-2 CIPURE独自の収入源がありますか。それは何ですか。

(S) 給与はINTIから支給されるが、活動資金はCIPURE独自に稼がなければならない。収入源は額が大きい順に、①工場診断、②計測、③研修コースである。研修コースによる収入は極僅かであるが、受講者がCIPUREのサービス内容を理解し、プロモーションにつながる可能性が高く、重要である。

自分の所属する部署(Industrial Energy Studies Div.)で、CIPUREの収入の40~50%を稼いでいる。

(F) 診断と機器の省エネ性能試験が収入源である。電力供給会社CAMESAから、20~30箇所の発電所効率診断を受託した。

G-3 運営予算の主な用途は何ですか。

(F) 機材の維持・管理費用と、職員の出張費等である。

G-4 地方での工場診断等は不経済であるとの意見もありますが、どの様に考えますか。

(F) 遠方での工場診断には、出張費用を上乗せするので問題ない。

G-5 今後も、運営に必要な予算を確保できると思われますか。確保できないとすれば、どのような対策が必要と考えますか。

(S) '92年以降、全ての運営資金を独自に賄ってきている。年間約\$400,000の収入があり、今年からFONTARへの返済(毎年\$50,000)が始まったとしても、問題ないとする。

(F) 運営予算は確保できると考える。FONTARから借り入れた研修棟建設費の返済は、INTIの責任で行われ、CIPUREに負担義務はない。もともと、研修棟はINTI独自に建設予算確保したものであり、その決定後にFONTARから融資しても良いとの返答があったので、INTIが借款しただけのことである。

(O) 機材は優れたものを使用していないが、CIPUREよりも安価に他の機関(大学の研究所)が工場診断を行っている。学生が中心となって実施していることから、業務の質的にはCIPUREの50%以下だと感じている。実際、公式の認定証を必要とする場合には、企業は必ずCIPUREに依頼してくる。ただし、CIPUREよりも安価なために、仕事をとられたケースもある。

## H. プロジェクト組織

H-1 合同委員会は機能しましたか。

- (S) 開催されていない。開催できるような参加者を考えるべきである。ただし、CIPURE 運営委員会は2ヶ月に1度の割合で開催されており、CIPURE に関する問題も議論されている。
- (F) INTI 幹部でないと、わからないと思う。
- (A) 合同委員会のことは、判らない。
- (M) 中央政府、州政府および法的支援が必要であったことから、確かに合同委員会を開催すべきであった。INTI 幹部、エネ庁、工業庁の調整が上手く取れていなかった。省エネを各庁が独自に推進しており、足並みが揃っていなかった。家電製品への省エネステッカー貼付が義務付けられ、このことから庁間での協力を始めている。

5-2 JICA 調査団からの提言は適切で、プロジェクトに反映されましたか。

- (F) INTI 幹部でないと、わからないと思う。

## I. 外部機関

I-1 当該プロジェクト推進に関して、外部機関(公共・民間・海外等)からの支援はありましたか。それは、どの様な事項ですか。

- (A) FONTAR から建設費用を借款できたということだけだと思う。C/P 研修の祭、日本で省エネセンター(ECCJ)のプログラムに参加できたこともあるが、これは当プロジェクトの一環だと思う。

I-2 今後、活動を継続していく上で、必要な外部機関からの支援はどの様な事柄だと考えますか。

- (A) 各電力会社が工場に対して無料で電気エネルギー診断を実施しているが、その一環として EDENOR 社と共同で診断を実施している。CIPURE には、診断実施費用として EDENOR 社から料金を支払ってもらっている。
- (M) エネ庁が GTZ と中小企業対象の省エネプロジェクトを開始し、モデル工場として選定された 5~6 社に対してファイナンスして工場診断を行うことになった。この工場診断を、CIPURE が実施する予定である。まだ政権が変わったばかりで、具体的な方向性は定まっていないが、プロジェクト委員会 (①CIPURE, ②ブエノスアイレス州政府, ③ブエノスアイレス市, ④アルゼンティン国立技術大学, ⑤GTZ) は開催されている。



I-3 プロジェクトを推進していく上で、政策面からの支援はありましたか。あったとすれば、それはどのような事柄ですか。

(A) 省エネに関する法律は乏しい。①エネ庁によるエコ表示、②風量発電の振興(税金引き下げ)、③街灯の効率的な使用、程度である。

(M) '88年には、政府から省エネ法を制定しようとの動きがあった。しかしながら、その後の新政府は、これを実施しなかった。企業が必要性に基づき自己努力すると考えていたが、一向に進んでいない。省エネ法の制定が不可欠である。

I-4 今後、活動を継続していく上で、政策面からどのような支援を期待しますか。

(S) 必要ない。期待していない。

(F) 省エネマークの表示などのように、法律で義務付けしてもらえると、活動がしやすい。

(M) 省エネ新法は制定されないと思う。ただし、環境面から見ると、アルゼンティン社会全体がセンシティブになっている。また、昨年12月に発足した新政府は、選挙運動でも中小企業への支援を約束していた(どこまで信頼してよいかは判らないが)。中小企業への配慮が、期待はできる。INTIを管轄している工業庁もINTIの立場を重視しており、もし省エネ法制定の動きができれば、活動が活発になると思う。

#### J. 所属機関

J-1 プロジェクト実施期間中に、組織や機関担当業務に改変が生じたか。それはどのような改変で、どのような影響を及ぼしましたか。

(A) CIPUREが、開発部傘下から品質部に変更となったが、何も変わらなかった。

(O) CIPUREはもともと熱動力専門であった。'88年に省エネが業務に加わり、'95年からのプロジェクトによりパイロットプラントと計測機器が供与されてからは、ラテンアメリカで一番の研究センターとなった。

J-2 所属する機関に希望する点はどんなことですか。

(A) CIPUREに入庁した時は、契約社員であった。現在は正社員となっているが、入庁時よりも役職が格下げになってしまった。3名同時期に入庁したが、うち2名は辞めてしまった。

(O) 企業との関係を密接にしたい。もっとCIPUREの技術を、サービスとして企業に提供できると感じている。CIPUREの存在を広報する必要がある。また、投資を必要としない改善方法を提案していかなければならない。

(M) 自分の知っている限りでは、今後、組織改編、人事異動がなされる計画はない。逆に、人材が不足していることは自覚しており、増員のために努力する。増員不可の場合には、他センターと協同で業務することを考えている。他センターにいる、省エネに興味を持っている人材を見つけだす方針である。また、他センターが保有する民間企業との関係(協賛企業等)を活用し、CIPUREサービスの営業をすることも考えている。その取りかかりとして、関わり合いのある他センターのパンフレットに、CIPUREの活動も掲載してもらうことを検討している。

J-3 現在の処遇に満足していますか。何が不満ですか。

- (A) 契約社員であった時期よりも、給料も下がってしまった。職の安定のために、給料に関しては諦めざるを得なかった。
- (O) CIPUREで15年間、働いている。ここ5年間、賃上げがないことには、不満を感じている。国内の工業分野自身の景気が良くないので、INTI職員としても仕方ないと思っている。

J-4 昇進試験制度の導入等により、学歴によらない職務制度(能力主義)とすることに関して、何か意見はありますか。

- (S) 職員の評価システム(8項目)はある。知識や技能試験は相応しくない。ただし、INTIの場合、上位職のポストが空かない限り、昇進はない。
- (F) 昇進のポストは限られている。8~10年間は昇進がない。技術レベルテストを導入して、テクニシャンの業務責任範囲を拡大することには賛成である。
- (A) 聞いたこともない。ポストが空かない限り、昇進はない。

J-5 工場診断士等の資格をCIPURE/INTIによる認定制度で導入していくことに関して、何か意見はありますか。

- (S) ライセンスが広く認知されなければ、導入する意味がない。不可能とは言わないが、困難であろう。
- (F) 民間企業からの認知と協力が得られれば、可能であろう。
- (A) 良いことだと思う。ただし、法律が必要であろうし、民間企業がどう考えているのか、それで何の得になるのかに関して、意見を聞かなければならないと思う。
- (M) 工場診断士の件は、C/P研修時に日本でも議論したが、終了時評価調査団とも引き続き議論したい。日本では工場診断士の各企業設置が法律で義務付けられているから良いが、法制度のないアルゼンティン企業からすれば、敢えて設置する必要は何もない。CIPUREサービスの売り込み戦略としては、技術研修コースの受講者や工場診断を実施した企業に対して認定証を発給することを考えている。

#### K. プロジェクト成果と継続性

K-1 プロジェクト実施の結果、CIPUREは独自に工業分野における省エネルギーの指導・推進を行うことができるようになったと考えますか。できないとすれば、どのような事項で、何故ですか。どうすれば、できるようになると考えますか。

- (S) 活動は困難である。メディアでのプロモーションが必要であるが、高価である。研修コースを開催することが良い宣伝にもなるので、年間3~4回は開催すべきである。工場診断等、活動の90%は誰かからの紹介で実施している。CIPURE独自に企業に売り込んでも、90%は仕事につながらない。

- (F) ラテンアメリカでの、省エネルギーに関する主導センターとなりたい。
- (H) 全体的には、力が付いている。
- (A) 今後とも、活動を継続して行かざるを得ない。工業庁やエネ庁と協力してやっていった方がよい。省エネに関しては、今が過渡期かも知れない。今後良くなることを期待している。
- (M) 技術研修棟が完成した時、多くの企業が開所式に参加してくれた。また、プロジェクト活動で150社以上をJICA専門家とともに訪問している。昔と比較すれば、CIPUREは工業分野で飛躍的に知れ渡ってきたと思う。

K-2 協力期間終了後、自分達だけで活動を継続できるようになったと思いますか。継続できないと思われる場合、どのような対策が必要と考えますか。

- (S) 自分達だけで活動することは可能である。ただし、専門家がなくなると、最新の情報は得られ難くなる。日本との関係は継続したい。
- (F) 自分達だけで活動することは可能であると考え。ただし、研修コースへの資金援助を、FONTARに申請する予定である。
- (H) 個別の専門的分野では無理かもしれないが、現在まで実施してきた事項に関しては継続できるのではないかと。ただし、日本も含め他国との関係は継続し、最新の技術導入を続けていきたい。
- (A) CIPURE 単独で活動を継続していくことは、出来ると考える。短期専門家に技術移転してもらった分野に関しては、一般的な技術対応は可能である。
- (O) JICA 専門家は重要であるが、プロジェクトが完了しても、CIPUREは活動を継続していけると思う。活動はアルゼンティン国内に留めず、メルコスール諸国まで広げようと思っている。JICAのバックアップに期待している。

K-3 プロジェクトを実施したことにより、工業分野の省エネルギーは推進されたと考えますか。それは、どのような事項から判断されますか。

- (S) プロジェクトを開始する前よりは、工場診断等による改善策により、よほど省エネが進んだと考える。ただし、まだ十分ではない。
- (F) 工業分野にインパクトを与えるには、研修コースの実施が最適だと考える。CIPUREは、まだ工業界に十分認知されていない。
- (H) 現在、企業に省エネルギーは根付いていない。ただし、民営化により安価となった最近エネルギー単価は、再度高価となりつつあり、他国との競争面から省エネによる生産コストの低減は今後重要となるであろう。
- (A) CIPUREは数少ない省エネ機関である。研修コース、工場診断が役に立ち、省エネは推進されたと思う。ただ、アルゼンティンはエネルギー価格が安価なため、無駄使いが多い。生産単価に占めるエネルギーコストの割合も、ルノー社で2%程度と低い。

(O) 省エネルギーは推進されたと思う。実際、各産業分野のリーダー達は、前向きに取り組んでいる。ただ、まだ中小企業まで自覚させるには、時間がかかる。①エネルギー価格が安価であること、②生産価格に占めるエネルギーコスト比率が低いこと、③省エネを取り入れても政府からのインセンティブがないこと、などが問題であると感じている。

(M) 省エネが改善された企業もあるが、工場診断後に提出した報告書(改善案)に対して各企業がどの様なリアクションを取ったかまでは、フォローしていない。今後、これらを推し進めていく

K-4 プロジェクトを実施したことにより、省エネルギー推進以外の面で正・負の影響を与えましたか。それはどの様な事柄ですか。

(S) 省エネルギーの推進により、公害が減ったのではないか。

(A) CIPURE としては、プロジェクトのおかげで産業界との関係が密接になった。企業会員も増えた。負の影響はないと思う。

(M) 省エネとは直接関係はないが、JICA 専門家による技術移転により人材育成ができ、最新の資機材を供与してもらえた。これにより、発電所の総合診断等、大規模な業務が可能となった。

また、民間企業で重視されていなかった生産プロセスを改善することで、思いもよらなかった方向からの効率向上に寄与することが出来た。

(G) チームワークの必要性を認識するとともに、最新技術の優越性を理解した。

K-5 工業分野での省エネルギー推進は、現在でも国家政策と合致していますか。

(S) US\$1=AP\$1 といった政府政策がとられており、国際競争力を保つためには生産コストを低減しなければならない。そのためには、生産コストに占めるエネルギーコストの割合を低減させることも、間接的には関係している。

(F) 合致していると思う。

(A) エネルギー価格は安価で、省エネに関するプライオリティーは低い。少しずつ、エネルギーの大切さが重視されるようになっている。

K-6 引き続き、日本側からの支援に期待していますか。それは、どの様な事項ですか。

(S) JICA との関係を継続していきたい。日本側から投入された全ての資機材を、広く南米全域での活動に生かしていきたい。アフターケア、メンテナンス機材の供給等、フォローアップを続けて欲しい。知識も最新のものを得られるよう、情報チャンネルを確保してもらいたい。

(F) 南米地域省エネルギーセンターになりたい。そのためにも、日本側からテクニカルサポートをしてもらいたい。宣伝方法、財政管理、最新技術情報等に関して、JICA との関係を継続したい。

- (H) 日本の様な技術先進国を見ることは興味深い。技術ノウハウや知識を取り入れるために、常にコンタクトできることは必要である。
- (A) 新たなプロジェクトがなくても、日本とのコンタクトは継続してもらいたい。当プロジェクトを引き継ぐプロジェクトがあれば、なお良い。まだやるべきこと、やれることは、あるはずである。
- (M) 今後、CIPURE 独自で活動していくことは可能であると考えている。ただし、これ以降も新規工業分野に関しては、JICA を通じた短期専門家派遣等、技術支援をお願いしたい(資機材はいらぬ)。また、営業活動に関する認識が薄く、短期専門家による技術移転をお願いしたい。
- 工場診断に関しては、測定機器の使用方法等の技術移転は済んでいるが、研修棟建設が遅れたことで実習プラント関連を含め、全体の技術移転工程は遅延していると思う。研修棟建設遅延分だけ、プロジェクト工期をできれば延長してもらいたい。
- (G) JICA 専門家を定期的に派遣し、技術のアップデート、資機材の更新等、フォローアップをお願いしたい。

工場訪問議事録

[CARGILL 社]

1. 日 時 : 2000 年 4 月 3 日(月) 10:00-11:30
2. 場 所 : CARGILL 社 ロサリオ工場
3. 参加者 : CARGILL 社 Ing. Jose Luis Bosco  
CIPURE Sr. Osvaldo Franco  
JICA 調査団 山下団員, 上原通訳
4. 内 容 :
  - ・大豆から食用油を搾油する工場で、乾燥炉に天然ガスを燃料とするボイラーを 4 基活用している。ガスタンクは無く、パイプラインから減圧( $20\text{kg}/\text{cm}^2 \rightarrow 5\text{kg}/\text{cm}^2 \rightarrow 2\text{kg}/\text{cm}^2$ )して供給している。天然ガスの消費量は、20 万  $\text{m}^3$ /日である。
  - ・ISO14000 取得済み工場である。コントロール室にて、プロセスを自動制御している。食用油の日産量は、8,000t である。
  - ・'97 年に CIPURE が事前訪問し、'98 年に工場診断を実施した。その後、CIPURE のアドバイスの従い、CARGILL 社が独自に保有している年間改良費を用いて、プロセス改善を行った。エネルギーコストが生産費用の 30%を占めていることから、熱交換効率を改善することにより生産コストが下がった。
  - ・診断後、約 1ヶ月でレポートも提出され、CIPURE の対応は十分に迅速だったと考える。内容も、満足のいくものであった。
  - ・工場診断後も、CIPURE との関係は継続している。また、技術研修もボイラーコースに 5 名程度、エネルギー管理コースに 2 名程度が参加している。
  - ・CIPURE によるサービスと関連はないが、廃棄物削減にも努力している。使用水の漏れをなくすと共に、処理設備をプロセス内に設けてリサイクルしている。また、油抜き溶剤も再収集して利用しており、大気に放出する量をモニタリングして出来る限り削減している。
  - ・ロサリオ工場の従業員は約 150 名であり、20%が大学卒、40%が高校/専門学校卒、残り 40%が義務教育のみ修了者である。
  - ・アンケートに関しては、4月7日(金)までに Fax にて回答するとの約束を得た。  
→結局、社内秘に該当するとして回答は無かった。

[QUILMES 社]

1. 日 時：2000 年 4 月 4 日(火) 14:30-16:30

2. 場 所：QUILMES 社 キルメス工場

3. 参加者：QUILMES 社 Ing. Sergio R. Leone

CIPURE Sr. Osvaldo Franco

JICA 調査団 山下団員, 上原通訳

4. 内 容：

- ・1890 年創設のアルゼンティン国最大のビール会社で、国内シェア 70%を占める。現在、ハイネケンの資本が 15%入っている。
- ・キルメス工場は、アルゼンティン国内にある 6 工場のうちのひとつ。6 工場中、輸出向け生産している 3 工場は ISO9001 を取得しているが、キルメス工場は国内向け生産のため、取得していない。設備容量は年産 5,500,000Hℓ で、実際の年産量は 3,500, 000Hℓ である (1Hℓ=100ℓ)。
- ・毎年ハイネケン傘下企業に対する検査があるが、キルメス社は熱エネルギーと水に関する効率が最も良く、世界でも有数の高効率工場との評価を得ている。
- ・ボイラーは、大型 2 台と小型 1 台の合計 3 台を保有している。24 時間連続生産しており、どのボイラーを稼働させるかは蒸気圧の昇降で管理し、コンピューターで自動制御している。通常は天然ガスを燃料としているが、非常時に液化ガスもタンクに貯蔵している。
- ・CIPURE の工場診断結果に基づき機械を取り替えた結果、1 Hℓ 生産のための必要熱容量が 180MJoule('98 年 2 月)から 110MJoule('00 年 2 月)へ、電力量が 11kWh から 10kWh へと各々削減することが出来た。現在、生産費用に占めるエネルギーコストの割合は、20～25%になっている。生産単価は、AP9.8/Hℓ である。
- ・'98 年中に、全てのボイラーオペレーターが CIPURE の技術研修コースに参加済みである。これにより、省エネと安全を自覚することができた。
- ・CIPURE の工場診断後、1～2 週間で報告書が提出された。多くのデータを上手くまとめであり、社員は皆活用している。
- ・工業分野での現状課題/ニーズは、①コストをかけずにマーケットシェアを拡大すること、および②生産コストを低減することであり、人材育成や環境問題には関心が薄い。キルメス社としても、①グループ企業も含めたマーケットの拡張、②プロセスの効率性向上により廃棄物を低減させ生産費用を下げること、③品質の向上、を課題としている。ただ、リサイクルも積極的に行っており、酵母菌発酵時に生じる二酸化炭素を回収し (1,837t/年)、ボトリング時の炭酸として活用した残り(648t/年)は消火器メーカー等、社外に売却している。
- ・キルメス工場では、約 380 名が勤務している。大学卒が化学分野を中心に 60 名、高校/専門学校卒が 100 名、残り 220 名が義務教育のみ修了者である。昔は、親子ともにキルメス社勤務といった社風であった。
- ・アンケートは、当日打合せ時間内に記述してもらい、回収した。

## アンケート結果

### 1. 送付・回収率

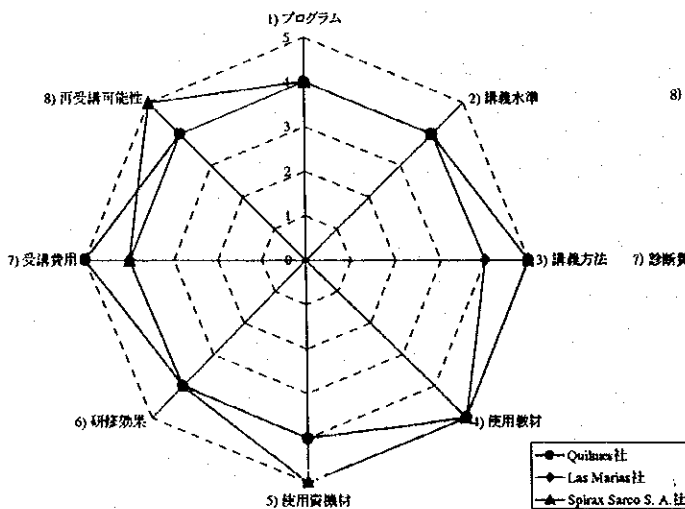
CIPUREによる技術研修コースに社員を派遣した実績のある9社、および工場診断を受けた5社を対象に、各々アンケートを送付し、満足度、省エネ効果等を確認した。回収率は技術研修コース参加企業が3社(回収率33%)、工場診断委託企業が2社(回収率40%)であった。

企業名	技術研修コース		工場診断	
	送付先	回収先	送付先	回収先
Fiplasto	○			
Acindar	○			
Glaxowell	○			
Spirax Sarco S. A.	○	○		
Bemberg (Quilmes)	○	○	○	○
Unilever	○			
Pcom	○			
Las Marias	○	○	○	○
Cargill	○		○	
Centralpuerto			○	
Arcor			○	
合計	9社	3社	5社	2社

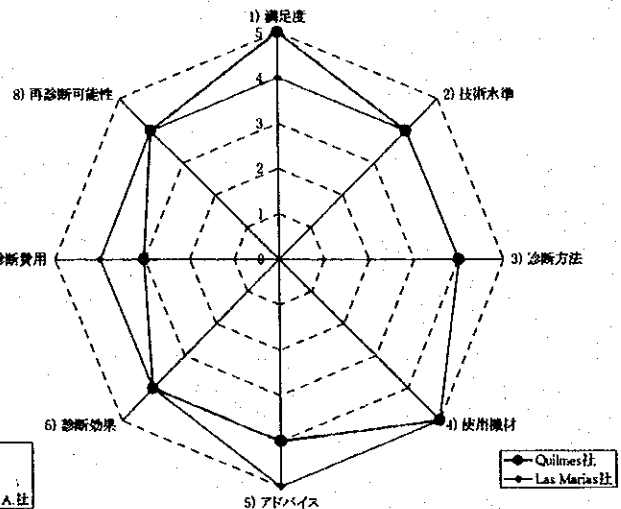
### 2. 回答結果

回答のあった企業による、技術研修コース、各々の評価結果は下グラフのとおりである。概して評価は高く、企業による満足度は高い。なお、全ての企業が、CIPUREからの直接案内/営業により、技術研修コース、工場診断を受けたとのことである。

[技術研修コース]



[工場診断]











JICA