

アルゼンティン国工業分野省エネルギープロジェクト長期調査員報告書

# アルゼンティン国 工業分野省エネルギープロジェクト 長期調査員報告書

1994年10月

JICA LIBRARY



J 1145193 (7)

## 国際協力事業団

JICA  
101  
67  
MIT  
RARY

鉦開協

J R

94-51







1145193 [7]

アルゼンティン国  
工業分野省エネルギープロジェクト  
長期調査員報告書

1994年10月

国際協力事業団

## 序 文

アルゼンティン国政府は、経済安定化のため工業製品の国際競争力を高めることを最重要政策のひとつとしており、中でも生産コスト中のエネルギーコストの低減をはかるべく、省エネルギー技術導入を緊急の課題と認識し、力を注いでいる。

その一環としてアルゼンティン国政府は、経済・公共事業省の傘下に「エネルギー管理者研修センター」を設立することを計画し、1991年7月に我が国に対してプロジェクト方式技術協力を要請してきた。この要請を受けて我が国政府は、国際協力事業団（JICA）を通じて1994年4月に事前調査団を派遣、更に8月19日から9月11日まで長期調査員を派遣し、アルゼンティン国側関係機関との協議を通じて、具体的な技術移転計画につき調査し、確認・合意できた事項について議事録（Minutes of Discussions）にとりまとめ署名交換を行った。

本報告書は同調査員の調査結果をとりまとめたものである。ここに本調査員の派遣に関し、ご協力いただいた日本・アルゼンティン両国の関係各位に対し深甚の謝意を表するとともに、あわせて今後のご支援をお願いする次第である。

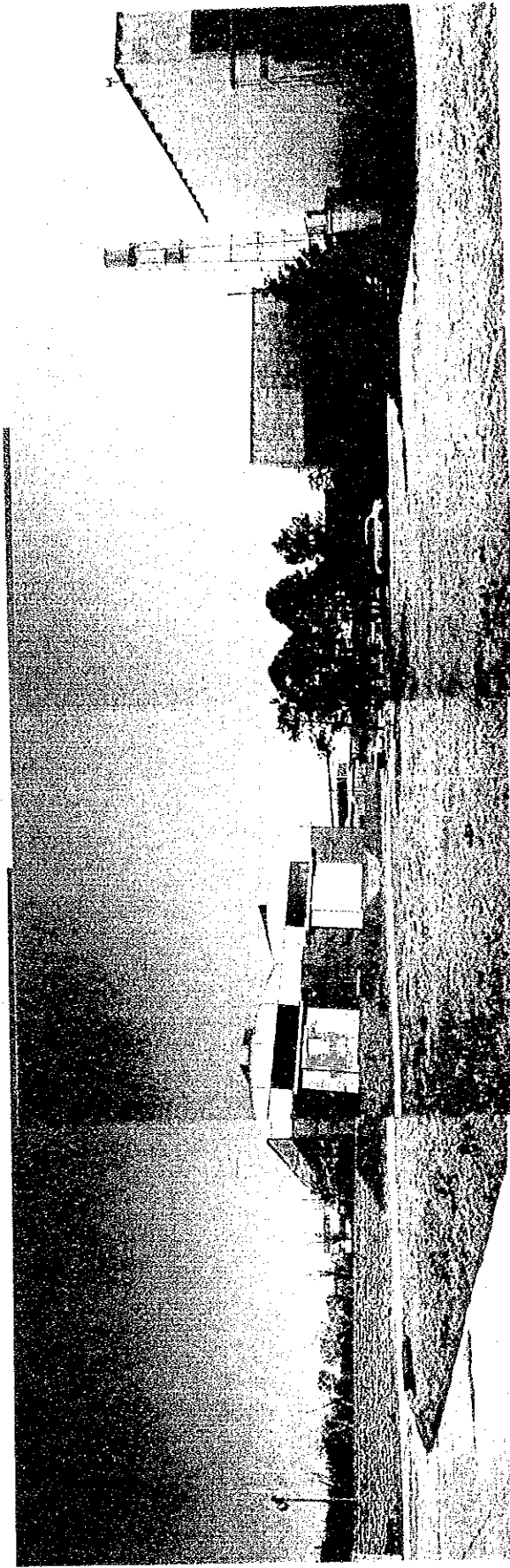
1994年10月

国際協力事業団

鉱工業開発協力部

部長 柿沼 宇佐

地 定 予 設 建 屋 建 規 新



プロジェクト位置図





# 目 次

序 文

写 真

プロジェクト位置図

I. 長期調査員派遣	1
1. 調査員派遣経緯	1
2. 調査員派遣目的	1
3. 調査員構成	2
4. 調査日程	2
II. 調査・協議結果要約	4
III. 調査・協議結果概要	5
1. 要請背景	5
(1) 国家開発計画等におけるプロジェクトの位置付け	5
(2) プロジェクト分野の現状	5
2. プロジェクト概要	6
(1) プロジェクト名称	6
(2) 実施機関・責任者	6
(3) 総括機関・責任者	7
(4) 協力期間	7
(5) 基本計画	7
(6) 技術移転内容	10
3. アルゼンティン国側実施体制	11
(1) プロジェクト基盤整備	11
(2) 機材措置	11
(3) 組織・人員配置	11
(4) 予算措置	12
4. 日本側支援体制	12
(1) 専門家派遣	12
(2) 研修員受入	12
(3) 機材供与	12
5. 暫定実施計画	13

附属資料

① 協議議事録 (M/D) .....	17
② M/D Appendix VIII (仮和訳版) .....	66
③ 研修ニーズアンケート調査結果 .....	71
④ セミナー開催実績 .....	73
⑤ 工場視察結果 .....	74
⑥ カウンターパート研修カリキュラム (案) .....	77
⑦ INTI しき地外観図 .....	79
⑧ 工業庁・エネルギー庁組織図 .....	81
⑨ エネルギー部の役割 .....	83
⑩ 機材計画調査報告 .....	99

# I. 長期調査員派遣

## 1. 調査員派遣経緯

アルゼンティン国では、一次エネルギーの半分を占める石油の可採年数が15年程度しかない一方、エネルギー消費が増加の一途を辿っているため、アルゼンティン政府は、1982年8月、日本政府に省エネルギーの具体的技術の適用の可能性の調査を要請、これを受けて日本政府は1987年から1989年まで、JICAを通じて「工場省エネルギー計画」開発調査を実施した。

1989年7月のメネム大統領就任以来、それまで政府の補助金を通じて低価格に設定されていたエネルギー価格が国際価格のレベルに引き上げられ、生産コストに占めるエネルギーコストの割合が高くなり、①生産コストの低減による工業分野での国際競争維持のために有効であること、②国内の石油及び天然ガス消費を抑制し、外貨収支改善に有効であること、③発電不足傾向にある電気を有効利用することにより工業活動の不活性化を妨げること——等から、環境面を配慮しつつ経済安定化をもたらすという点において省エネルギーの意義はより大きくなった。

これらの背景のもとアルゼンティン国は、開発調査の提言を踏まえ、1991年7月、「エネルギー管理者研修センター」設立計画に係る技術協力を日本側に要請してきた。JICAは、1992年2月個別専門家を派遣し、開発調査のフォローアップ及びプロジェクト方式技術協力要請背景の調査を行い、更に1994年3月事前調査団を派遣し、アルゼンティン国側協力要請内容、実施体制、及び技術協力の妥当性の調査を行った。

## 2. 調査員派遣目的

本調査は、事前調査団の調査結果を踏まえ、平成6年度中の派遣が計画されている実施協議調査団の円滑なR/D締結を目的として、主に以下についてアルゼンティン国側関係者と協議・調査を行った。

### (1) 事前調査結果の確認

- ① 要請背景の確認
- ② アルゼンティン国側実施体制の確認（組織・予算・人員）
- ③ 日本側投入計画の確認

### (2) 技術移転計画の詳細の検討

- ① C/P教育カリキュラムの検討
- ② 研修カリキュラムの検討
- ③ 実習機材の検討

### (3) 案件実施に係る懸案事項の調査

- ① IDB借款進捗状況の調査
- ② 研修ニーズの調査

### 3. 調査員構成

担当	氏名	所 属
技術移転計画 (総括)	森田昌好	(財)省エネルギーセンター国際エネルギー環境協力センター国際エンジニアリング部部長
実習計画	高橋善勝	(財)省エネルギーセンター国際エネルギー環境協力センター国際エンジニアリング部技術アドバイザー
省エネルギー技術	数馬謙二	(財)省エネルギーセンター国際エネルギー環境協力センター国際エンジニアリング部課長
機材計画	那須郁夫	(財)日本国際協力システム業務第一部機材調達課

### 4. 調査日程

日順	月 日		行 程	調 査 内 容
1	8/19金		成田→ロンドン	森田・高橋・数馬移動
2	8/20土		ロンドン→	森田・高橋・数馬移動
3	8/21日		フィリス	森田・高橋・数馬 フィリス着
4	8/22月	AM PM		JICA事務所打合せ 日本大使館表敬 外務宗教省国際経済交渉局表敬
5	8/23火	AM PM		「ア」側との協議1 (調査日程) INTI 総裁表敬
6	8/24水	AM PM		「ア」側との協議2 (全体) サイト視察1 経済・公共事業省エネルギー庁表敬
7	8/25木	AM PM		「ア」側との協議3 (全体) 「ア」側との協議4 (全体)
8	8/26金	AM PM	(成田→ニューヨーク)	大企業工場視察1*1 大企業工場視察2*2
				那須移動

9	8/27土		ニューヨーク→	(資料整理)	那須移動
10	8/28日	AM PM	フィリアリス	(資料整理) (団内打合せ)	那須 フィリアリス着
11	8/29月	AM PM		中小企業工場視察1* <sup>3</sup> 中小企業工場視察2* <sup>4</sup>	
12	8/30火	AM PM		大企業工場視察3* <sup>5</sup> 「ア」側との協議5 (技術移転計画) サイト視察2	
13	8/31水	AM PM		「ア」側との協議6 (技術移転計画) 「ア」側との協議7 (機材計画)	
14	9/1木	AM PM		「ア」側との協議8 (機材計画) 経済・公共事業省工業庁表敬 情報処理研修センター視察	
15	9/2金	AM PM		「ア」側との協議9 (機材計画) 「ア」側との協議10 (機材計画)	
16	9/3土			(資料整理)	
17	9/4日			(資料整理)	
18	9/5月	AM PM		「ア」側との協議11 (M/D案) 「ア」側との協議12 (M/D案)	
19	9/6火	AM PM		「ア」側との協議13 (M/D案最終調整) FONTAR事務所表敬	
20	9/7水	AM PM		M/D署名 大使館報告 JICA事務所報告	
21	9/8木		フィリアリス→	移動 (22:30 発)	
22	9/9金		ニューヨーク	移動	
23	9/10土		ニューヨーク→	移動	
24	9/11日		成田	移動	

- \*<sup>1</sup> 大企業1 : GENARO GARCIA S.A. 社 (大豆、ひまわり油)  
\*<sup>2</sup> 大企業2 : HOECHST ARGENTINA S.A. 社 (燐化合物)  
\*<sup>3</sup> 中小企業1 : LIDITEX TINTORERIA INDUSTRIAL社 (繊維染色)  
\*<sup>4</sup> 中小企業2 : PAPELES PM S.A.I.C. 社 (製紙)  
\*<sup>5</sup> 大企業3 : CAPEA S.A.I.C. YF. 社 (セラミック)

## II. 調査・協議結果要約

- ① 8月22日、外務宗教省次官表敬の予定であったが急用により面談できず、日本担当のBUSCHI氏と対談した。同氏より、ローカルコスト負担やC/P配置計画等に関してINTI側との調整が難航するようであれば支援してくれる旨、発言があった。
- ② 8月24日、INTIのHURTADO臨時本部長を表敬し、同氏より、本省エネルギープロジェクトの成果を大いに期待しており、今後日本の省エネルギー技術を通じて工業分野でエネルギーの有効利用を図り、アルゼンティン国の産業が世界の中で生き残るといふ国の方針に添ってINTIが枠組みを設定して活動していきたい旨発言があった。
- ③ 同日午後、エネルギー庁を表敬しSERVANT振興局長と対談した。同氏は、前回の事前調査時同様、本プロジェクトに関心を示し、支援することを確認した。
- ④ 8月26日から30日にかけて5社の工場視察を実施した。アルゼンティン国の工場設備はまだまだ旧態然としており、諸外国製品の流入により競争力が低下し、一層の経営上の努力が求められている。そのため、経営者の多くが競争力強化を目的として省エネルギーに興味を示し、INTIの研究にも参加したいという意志を有している旨、確認された。
- ⑤ 9月1日、鉱工業庁にASSEPH次官を表敬し、本プロジェクトの概要を説明し、IDB借款承認の促進を申し入れた。同次官からも本プロジェクトへの関心が示され、9月5日からの訪日前にIDB借款契約に向け検討したい旨発言があった。
- ⑥ 9月5日、INTIのAVALLE総裁および評議員の辞職願いが8月31日付の大統領令により受理され、後任の総裁には日本へ出張中のMrs. Silvia Diana PORTNOYが就任したという情報を得た。
- ⑦ 9月6日、FONTARにHERRERA次長を表敬し、同氏からFONTARへのIDB借款に係る契約はIDBとアルゼンティン国政府間で本年3月に締結済みであるが、FONTAR事務局が正式に機能を開始するには、10月に予定されている第一回のディスバースの実現が条件となっている。非公式に多数のプロジェクトの評価が既に進められており、INTIのプロジェクトを含め、技術的・経済的に問題のないプロジェクトは第一回のディスバース後1ヵ月以内にIDB借款が承認される見込みである旨発言があった。
- ⑧ M/Dサインに関し、アルゼンティン国側の署名者であるMrs. PORTNOYが不在のためINTI理事会代表者PONSSA氏とHURTADO臨時本部長との間でM/D内容の合意に係るメモランダムを取り交わすこととし、9月7日、同メモランダムを取り交わして署名した。

### Ⅲ. 調査・協議結果概要

#### 1. 要請背景

##### (1) 国家開発計画等におけるプロジェクトの位置付け

アルゼンティン国が省エネルギー推進の必要性を強く認識し初めたのは、アルフォンシン前大統領時代の1987年に「省エネルギーに関する大統領令」が交付される直前からであった。同政権時代には「アルゼンティン国経済成長3ヵ年計画」(1993年から1995年までを対象に、目標を中小企業の振興とし、産業界に対する省エネルギー推進の窓口を国立工業技術院(INTI)と明記)及び「国家エネルギー計画」(1986年から2000年までを対象に、エネルギー庁による、天然ガス、石油等に替わる他エネルギーへの転化及び省エネルギー推進等を目標)があったが、現政権になり、政策目標が「国家エネルギー計画」に代わり2000年から2010年に向けての「電力セクターの今後の動向予測」となり現在に至っている。また、現政権では電気、ガス、石油等の公益企業の民営化に引き続き、その他の国営企業の民営化を推進している。また、国内産業保護を目的に実施されていた輸入規制が撤廃され、外国製品の流入が増加した結果、国内産業との競争が激しさを増し、一時沈静化していたエネルギー価格を含む諸物価が上昇しており、インフレーション(1994年、年率25~30%)が進んでいる。

目下の所、アルゼンティン国政府は企業の民営化による市場経済化を強力に推進し、市場メカニズムの早期定着を最優先の課題としており、また国民の信任を得ている感はあるものの、メネム大統領は現在の経済政策を成功に導くには更に今後4年の任期が必要と次期大統領選挙(1995年5月)での再選を目指している。

そして、経済政策の実践策の一つにエネルギーの有効利用促進、即ち省エネルギーの推進を打出しており、中小企業を含む産業分野に対する省エネルギー推進機関として前政権同様、INTIを指名し同エネルギー部がその任に当たっている。

##### (2) プロジェクト分野の現状

アルゼンティン共和国の産業は1937年から1962年にかけて著しい発展を遂げ、同時にエネルギー大量消費を招いた。その結果エネルギー不足を来し、これを解決するために一旦は省エネルギーに対する関心は薄れた。

第二次大戦後は政情が安定せず、軍政、民政の繰り返しが続き、経済成長率もプラスとマイナスの繰り返しが続いた。この間企業は国営化され経済状態は悪化の一途を辿り(1976年から1986年までの10年間平均成長率は0.47%)、この結果、1983年に経済運営に行き詰まった軍事政権から、政権が民政に移管され現在に至っている。

この間の停滞がアルゼンティン国産業界の近代化の遅れの主要因となっており、工業製品の市場競争力は著しく失われていった。現時点に於いても、ごく一部を除き、各産業セクターとも旧式の設備を擁した工場が大半であり、現状のままでは近代設備を擁した海外企業と比較して競争力に欠けるのが現実である。設備の改善に資金を投じるにしても、アルゼンティン国の現状はまだ短期的速攻力とはなりにくい。

従って、省エネルギー技術の普及・啓蒙と省エネルギー技術の導入による競争力の改善がまず求められている。一方、アルゼンティン、ブラジル、ウルグアイ、パラグアイの4ヵ国による経

済圏（1995年1月）発足予定）もあり、早期の競争力の改善が課題である。

## 2. プロジェクト概要

### (1) プロジェクト名称

英名：The Industrial Energy Conservation Project in the Argentine Republic

(和名：アルゼンティン工業分野省エネルギー協力事業)

経緯： 事前調査の時点で、アルゼンティン国側要請書に記載されていた名称①に対し、研修のみならずより広範囲に亘って省エネルギーを推進して行くには「センター」としてより妥当と考えられる名称②を申し入れた。

それに対しアルゼンティン国側より INTI 内に於いて「センター」という単語は、あくまでも INTI と第三者との協定のもとに INTI の理事会によって承認されたのち設立される組織に使用されるものなので、「センター」の代わりに「プログラム」を使用することとしたいとの申し入れがあり、さらに対象分野をより明確にするため「工業」という単語を挿入する、また、「アルゼンティン」はプログラムの名称の一部ではないので、最初ではなく最後に記載する（英文）、等の申し入れがあり、名称③で双方合意し、M/D に記載した。

しかしながら、名称③の「プロジェクト」と「プログラム」とが紛らわしいため、今回の長期調査に於いて、日本側より英文名称から“PROGRAM”を削除する案を提示し、アルゼンティン国側の同意を得、名称④を M/D に記載した。

#### ① 要請書

英名：Argentine Energy Managers Training Center Project

(和名：アルゼンティンエネルギー管理者研修センター協力事業)

#### ② 日本側案

英名：Argentine Energy Conservation Center Project

(和名：アルゼンティン省エネルギーセンター協力事業)

#### ③ 事前調査 M/D

英名：Project on Industrial Energy Conservation Program in the Argentine Republic

(和名：アルゼンティン工業省エネルギープログラム協力事業)

#### ④ 長期調査 M/D

英名：The Industrial Energy Conservation Project in the Argentine Republic

(和名：アルゼンティン工業省エネルギー協力事業)

### (2) 実施機関・責任者

実施機関は INTI エネルギー部であり、また実施責任者は INTI エネルギー部長であることを再確認し、M/D に記載した。

INTI の組織は、1993年12月30日付官報にて改組することが承認され、1994年2月10日に見直しを行い、現在も依然改組中である。終了は1994年12月を予定しており、終了し次第 JICA 事務所を通じて提出される予定である。現時点での組織を M/D Appendix I のとおり確認した。



### (3) 総括機関・責任者

総括機関は経済・公共事業省工業庁国立工業技術院 (INTI- National Institute of Industrial Technology, Secretarial of Industry, Ministry of Economy and Public Works) であることを再確認し、また、総括責任者については、事前調査時は INTI 技術本部長とのことであったが総裁が望ましい旨日本側より申し入れ、INTI 総裁となることを確認し、M/D に記載した。

日本側より、INTI が総括機関として、本プロジェクトの人員配置、予算措置等充分対応できるか確認したところ、INTI は工業庁の局レベル以上に相当し、問題ないとの回答があった。

なお、INTI は工業庁所管となっているが、必要部分に対してはエネルギー庁と連携を保って行く旨、一方、エネルギー庁はアルゼンティン国の供給側のエネルギー政策を直轄していることから、EC と実施している省エネルギーに係わる活動等について、本プロジェクトとの重複のないように前向きに協力し、工業庁とも調整を図って行く旨、それぞれ再度の発言があった。

### (4) 協力期間

研修ニーズ及び新規建物の着工が確認されたうえで、R/D 調査団を派遣し、発行時期を協議する旨、また、協力期間は5年間とする旨再確認し、M/D に記載した。

### (5) 基本計画

プロジェクトの基本計画について、前回調査から変化なく、下記のとおりである旨再確認し、M/D に記載した。

#### ① プロジェクトの上位目標 (Overall Goal)

プロジェクトを通じ、アルゼンティン国産業界における省エネルギーの推進を図る。

(Energy conservation in the industrial field will be promoted in Argentina through the Project)

#### ② プロジェクトの目標 (Project Purpose)

INTI、エネルギー部の機能が拡充され、独自で十分な省エネルギーの指導・推進を行うことができる。

(By intensifying the function of the Department of Energy, INTI, they will be able to lead and promote energy conservation by themselves in the industrial field of Argentina sufficiently.)

#### ③ プロジェクトの成果

- 1) 省エネルギーを指導・推進する C/P の養成
- 2) C/P を通じた産業界におけるエネルギー管理者育成
- 3) C/P を通じた産業界への省エネルギーの啓蒙・普及

#### ④ プロジェクトの活動

- 1) 日本側は、アルゼンティン国側と協力のうえ、以下の活動を行う。
  - a. C/P 養成計画の策定
  - b. C/P となる人への講義・指導
  - c. 研修用教材の作成に関する指導
  - d. 研修カリキュラムの作成に関する指導
  - e. 資機材の確保

2) アルゼンティン国側は、日本人専門家の助言と指導のもと、以下の活動を行う。

- a. C/P となる人材の確保
- b. 研修コース計画の策定
- c. 研修コースに対する民間企業へのアンケート調査実施
- d. 研修用教材の作成
- e. 研修カリキュラムの作成
- f. 研修生募集計画の作成
- g. 研修生募集
- h. 工場診断の実施
- i. コンサルテーションの実施
- j. 情報管理及び提供
- k. 広報活動
- l. 施策提言
- m. 資機材の確保

なお、活動のうち研修コースの比重が最も大きい点を確認し、それらに関する部分は、1) c. d. 及び 2) b. c. d. e. f. g. に詳細にわたって設定した。

活動の大きな柱となる研修コースの開設に関するアンケート「研修ニーズ調査」の最終結果は資料 3 の通りであった。最終回答数は約 280 社であるものの、①実際は研修の対象となりにくいかなり小規模エネルギー消費の企業にもアンケートを送付したこと、②商店（例：テキスタイル）も含めて送付したこと、③企業内の担当者に届かなかったケースが見られること、④アンケート本文のみの送付であったため、主旨が理解されず放置されたケースが見られること、等の理由により、5,000 社の企業にアンケート送付はしたが現実的に本研修の対象となり得る企業数はその内 2,000~2,500 社であり、実質の回答率は 11%~14%であると解釈される旨アルゼンティン国側より説明がなされた。今後さらにニーズに合致した研修内容の詳細を検討してゆく必要があるものの、1、2 年目の十分な受講者数が確保される研修ニーズとしては最低ラインを満たしていると判断される（1、2 年目の講義内容、経費、評判等の要素を反映してその後の受講者数が決まってくるものなので、プロジェクト開始時点から 5 年間分の受講者を確保しておく必要はないと考えられる）。調査に先立ち、アルゼンティン国側より、省エネルギーについて産業界はその重要性を大いに認識しており、省エネルギーに関する研修ニーズは高いとの説明があったが、この事が、ひとまず、アンケート結果でも裏付けられたかたちである。

一方、INTI は被破壊検査、ボイラー技術等の研修コースやその他セミナー終了者に対し、独自で修了証書や証明書を発行している。また、州によっては資格制度を導入しているところもあるが、現在のところ、国レベルでのエネルギー管理者資格制度の導入予定はなく、従って、INTI による国家レベルの認定業務の予定もない。

研修コースの経費負担、規模・内容等詳細についてはその結果をもとに検討してゆくが、現在の時点では次のとおり大枠を考えている旨アルゼンティン国側より説明をうけ、M/D に記載した。

- 1) 期 間 : 18～30 時間 (対象者によって異なる)
- 2) 時 間 帯 : 昼間及び夜間で調整
- 3) 対 象 者 : オペレータ、技術者、マネージャー
- 4) 研修生数 : 25 名
- 5) 研修コース (予定) 数 : 下表のとおり

研修コース名	1996	1997	1998	1999	2000	2001
工場管理技術	2	3	3	3	6	6
熱管理技術	2	3	3	3	6	6
熱工学技術	2	3	3	3	6	6
ボイラ運転技術	1	2	2	2	4	4
バーナー燃焼技術	1	1	1	1	2	2
研修コース 合計	8	12	12	12	24	24

\*後述カウンターパート向け研修カリキュラム案をベースとした打ち合わせにより、アルゼンティン国側が作成した研修コースを M/D Appendix IV 及び Appendix V に示した。

\*研修期間は 1 コース合計で 18 時間～30 時間 (最長 1 週間程度) を目処に、日中ベースの研修を基本とするが、アルゼンティン側の内情によっては必要に応じ夕方～夜間での研修もあり得る。

\*研修の対象者はマネージャークラス工場管理層、大学卒レベルの熱・電気エネルギー管理者、高校卒レベルのエネルギー管理技術者、及びボイラーやファーンレス等の運転員である。

\*カリキュラムの対象は工場管理層、熱及び電気エネルギー管理者、同熱・電気エネルギー管理技術者、及びボイラー・ファーンレス等の運転員であり、それぞれに技術理論とパイロット設備実習、コンピューター実習、及び省エネルギー実例の紹介等が組み込まれている。

現在までのセミナー開催実績は資料 4 のとおり。

なお、工場診断活動に関連して、事前調査時に 1993 年 11 月に電力卸市場管理委員会 (CAMESA) から INTI へ、発電所効率測定業務 (ボイラー等、燃料部分) の正式依頼があり、民営化された全国 160 カ所の発電所を原子力委員会と INTI で担当する旨、また年間のべ 20～50 カ所、測定料金 1 回 5,000～8,500US\$を予定している旨、アルゼンティン国側より説明があったが今回 CAMESA の電力会社への指導により、各会社から実際に効率測定が以来されているとの説明があった。

発電所効率測定業務は本プロジェクトの直接の活動にはあたらないが、本プロジェクトの技術移転が更に生かされる点、また、本業務の収益がプロジェクトの運営資金となる点から、INTI エネルギー部の自立発展に大いに貢献する可能性があると考えられる。

(6) 技術移転内容

今回の長期調査において下記の異業種、計5社の工場視察を実施した（調査結果詳細は資料5参照）。

- 植物油製造…………… GENARO GARCIA S.A.
- 無機化学製品 …………… HOECHST ARGENTINA S.A.
- 繊維染色…………… LIDITEX TINTORERIA INDUSTRIAL
- 製 紙 …………… PAPELES PM S.A.I.C
- 陶器製造…………… CAPEA S.A.I.C. yF.

アルゼンティン国における工場設備は全般的に旧態然としており、ほとんどの企業が省エネルギーはまだまだこれから取り組むべき経営課題という印象であった。本工場視察結果を参考とし、以下のとおり技術移転内容を互いに確認し、M/Dに記載した。

① 全体概要

1) アルゼンティン国でのエネルギー管理者の育成に必要な技術として、エネルギー関連研修コースの開設、工場エネルギー診断の実施、及びコンサルテーションの実施等、下記各分野の技術を移転する。

① 省エネルギー診断技術

- 熱管理技術分野
- 電気管理技術分野

② 省エネルギー改善技術

- 熱管理技術分野
- 電気管理技術分野

③ 省エネルギー経済評価技術

2) 省エネルギー情報の管理、提供、広報活動、及び施策提言等、省エネルギーの啓蒙・普及に必要な以下の各技術を移転する。

- ① 省エネルギー情報の収集方法、
- ② 省エネルギー情報の加工・提供方法、
- ③ 省エネルギー管理広報活動方法、
- ④ 省エネルギーの施策提言方法。

なお、各分野の詳細内容及び専門家の担当については、必要に応じ長期調査員を派遣して調査する予定である。

② C/P 技術移転カリキュラム

資料6のカウンターパートへの技術移転カリキュラム案につきアルゼンティン国側と協議のうえ合意した。本案では工場管理コースと熱管理技術コース、及び電気管理技術コースに大別し、それぞれに技術理論とパイロット設備実習及びコンピューター実習等を組み込んでいる。本カリキュラム案には示していないが、この他に、高級研修員コースと政策関連コースがあり得ると考えられる旨、協議した。

### 3. アルゼンティン国側実施体制

#### (1) プロジェクト基盤整備

##### ① 施設

INTI しき地外観図を資料7のとおり入手した。

必要な施設については、INTI の既存建物と新規建物を利用するという形で準備する旨の説明があったが、必要施設につき合意し、M/D Appendix IXに添付した。

なお、今回、情報センターの視察が参考となってアルゼンティン国側も3部屋目の教室の必要性を再認識し、新建屋の計画に当たって、3部屋目を考慮するとの確認を得た。

新規建物の計画図としてアルゼンティン国側より“General Drawing of The New Building (1/2) & (2/2)”及び“General layout of The Pilot Plant”を受領し、M/D Appendix IXに添付した。

なお、アルゼンティン国側は新規建物を IDB 借款により建設する予定であり、スケジュールについては“Tentative Construction Schedule for Building Construction”のようになる旨説明を受け、その建設スケジュールについては“Tentative Construction Schedule for Building Construction”のようになる旨説明を受け、スケジュール表を受領し、M/D Appendix Xに添付した。なお、進捗状況としては、本年10月予定の IDB による第1回ディスバースメント後 FONTAR 事務局が機能を開始し、早ければ1ヵ月以内に本プロジェクトに対する IDB 借款が承認される見込みであり、その後入札になる旨 FONTAR HERRERA 次長から説明を受けた。今後、適宜進捗状況を確認しながら、承認・支出、(平行して)入札・着工の手順を待って R/D 調査団派遣となると考えられる。

##### ② 仮施設

プロジェクト着工後、建物建設終了まで、日本人専門家用執務室、会議室、測定機器保管・整備室、電気・燃料等・水道供給等、アルゼンティン国側により準備される旨確認し、M/D に記載した。具体的な部屋は示されなかったが、INTI エネルギー部内に十分なスペースがある旨アルゼンティン国側から重ねて説明があった。

#### (2) 機材措置

供与機材の検討と併せてアルゼンティン国側調達機材を検討、確認し、M/D に記載した。

特に、工場診断機材については、1987～1989年の JICA 開発調査「工場省エネルギー計画」の供与機材としての各種計測・診断機材が有効に活用され、かつ管理が良好であったことから、今後もこれらの機材の一部を使用出来ると考えられる。

#### (3) 組織・人員配置

##### ① 組織

\* 工業庁・エネルギー庁の組織図を資料8のとおり確認した。

\* 当該プロジェクト組織図、INTI エネルギー部組織図をそれぞれ確認し、M/D Appendix XIV、XIIIに添付した。

なお、アルゼンティン国側より本プロジェクトは INTI エネルギー部が拡充したかたちで実施されるものとの説明があった。

INTI エネルギー部の役割についてアルゼンティン国側より資料9のとおり提出された。

\* 前回調査において省エネルギー研究センター (CIPURE、エネルギー庁と INTI の協定に

より 1986 年に INTI 内に機器効率の測定・改善を目的として設立。) の人員はエネルギー部の人員であるため両組織のデマケーションに問題はないとの説明があった。現在 INTI が有償でエネルギー診断を行う際の民間受託金窓口になっており、本プロジェクトの予算の一部も CIPURE からの資金を充当する予定、また、INTI エネルギー部の活動のほとんどが CIPURE の名のもとに行われているとのことであった。

長期調査にて、本プロジェクトにおける CIPURE の位置付けについて、CIPURE はエネルギー部直轄の組織であり、更にエネルギー部及び CIPURE の活動の詳細を合わせて検討した結果、エネルギー部が本プロジェクトに関する全権限及び責任を（業務上・予算上・人員上、CIPURE 活動部分も含めて）負えることが明確にされた。

## ② 人員

5 年間の人員配置計画につき、M/D Appendix XII のとおり確認した。

本プロジェクトエネルギー部を拡充するのであるならば、なぜ C/P のフルタイムが 4 人しかつけられないのか、エネルギー部の人員以外の新規の C/P 配置予定はあるのか、等を確認したところ、アルゼンティン国側より、M/D Appendix VII の INTI エネルギー部作業計画員人員配置表（日本語訳は資料 2 参照）をもって、現時点においてこれ以上の配置は困難であるも、現在予定している陣容で十分な活動が出来ると認識している旨発言があった。

これに対し、日本側は 1 名の専門家に対して 1 名の専任 C/P では少な過ぎるので、1 名につき 2 名以上はエンジニアレベルの専任 C/P を確保する必要があり、実際の技術移転内容と十分に照らし合わせた、具体性のある人員（C/P 及びドライバー等も含めたスタッフ）を再検討する様申し入れた。

今回調査にて、INTI エネルギー部の業務及びそれに対する人員配置の詳細を確認したことにより、エネルギー部の人員全てが専任 C/P となれない理由は確認されたが、今後、更なる検討及び引き続きの申し入れが必要と考えられる。

## (4) 予算措置

5 年間の予算配置計画及びその財源を確認し、M/D Appendix VII（日本語訳は資料 2 参照）に添付した。

## 4. 日本側支援体制

日本側の支援体制は基本的に '94 年 4 月の事前調査時と同様であり、今回の長期調査では前回の調査内容を再確認した。

### (1) 専門家派遣

#### ① 長期専門家

長期専門家のアルゼンティン国側に対する技術移転の内容は既に 5 項に示したが、本プロジェクトの実施協議（R/D）署名が平成 6 年度末（1995 年 3 月頃）の場合、プロジェクト開始時の長期専門家の派遣可能性は以下のとおりである旨互いに確認した。

- |             |                |
|-------------|----------------|
| ① チーフアドバイザー | } 1995 年 1 月派遣 |
| ② 業務調整員     |                |
| ③ 熱管理技術     | } ①、② に少し遅れて派遣 |
| ④ 電気管理技術    |                |

チーフアドバイザー及び業務調整員の計 2 人は、研修カリキュラム作成の準備にかかるとともに、日常生活の環境整備を行い、その後、熱管理技術及び電気管理技術の専門家各 1 人を派遣し、1996 年央のパイロット実習機器の完成に向け、本格的なテキスト作成の作業等に取り掛かることとなると考えられる。

## ② 短期専門家

アルゼンティン国側より下記各産業分野で各 1 名、7 ヶ月間ずつの要望があり、日本側は 7 ヶ月は困難と考えられる。予算の範囲で検討する旨回答した。

食品、繊維、セメント、化学、金属加工、鉄鋼、  
ガラス、陶磁器、紙パルプ、石油化学

皮革専門家に関してもアルゼンティン国側より要請があったが、日本では皮革工場がほとんど海外に移転しており、日本国内での当該専門家のリクルートが困難なため、皮革専門家は派遣できない旨、アルゼンティン国側は了承済みである。

上記以外の技術分野、及びパイロット設備機材の据え付け操作等の短期派遣専門家については必要に応じて当該専門家を派遣する旨互いに確認した。

## (2) 研修員受入

機材供与スケジュール案を資料 E に示したが、R/D の署名が 1995 年度末（1995 年 3 月）の場合、主たるパイロット実習機器の完成は早くても 1996 年第 2 四半期となる予定である。従って、これに続く年央の研修開始時点までに高級研修員、熱管理研修員、及び電気管理研修員を優先して受入れを実施するのが望ましい旨、アルゼンティン国側より要望があった。

今回の長期調査でも事前調査同様、アルゼンティン国側から年間 4 名の研修員受入れ要請が出されたため、持ち帰って受入れ人数・期間・対象分野・内容等を具体的に検討することとした。

## (3) 機材供与

アルゼンティン国側要望を M/D Appendix VII のとおり確認した。

なお、機材計画担当調査団員による詳細な調査・検討結果を参考として、資料 10 に添付する。

## 5. 暫定実施計画

これら協議に基づき、暫定実施計画を M/D Appendix XV のとおりとりまとめた。





## 附 属 資 料

- ① 協議議事録 (M/D)
- ② M/D Appendix Ⅷ (仮和訳版)
- ③ 研修ニーズアンケート調査結果
- ④ セミナー開催実績
- ⑤ 工場視察結果
- ⑥ カウンターパート研修カリキュラム (案)
- ⑦ INTI しき地外観図
- ⑧ 工業庁・エネルギー庁組織図
- ⑨ エネルギー部の役割
- ⑩ 機材計画調査報告



① 協議議事録 (M/D)

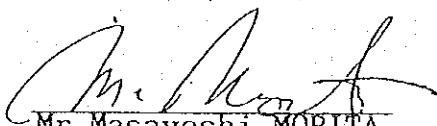
MINUTES OF DISCUSSIONS  
ON  
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE INDUSTRIAL ENERGY CONSERVATION PROJECT  
IN  
THE ARGENTINE REPUBLIC

The Japanese Expert Survey Team ( hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency ( hereinafter referred to as "JICA ") and headed by Mr. Masayoshi Morita, visited the Argentine Republic from August 22, 1994 to September 6, 1994 for the purpose of clarifying the present situation on the mutual efforts towards the successful implementation of the Japanese Technical Cooperation for the Industrial Energy Conservation Project in the Argentine Republic ( hereinafter referred to as " the Project " ).

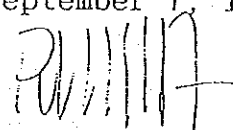
During its stay in Argentine Republic, the Team exchanged views and had a series of discussions on the Project with the authorities concerned of the Government of the Argentine Republic ( hereinafter referred to as "the Argentine side " ), and also made a field survey to the proposed Project site and the relevant facilities.

As a result, both sides confirmed that the contents of the Minutes of the Meeting attached herewith, satisfy thoroughly the results discussions held between both sides.

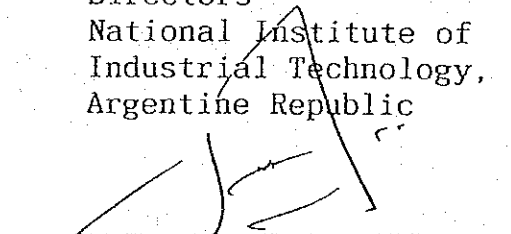
Buenos Aires, September 7, 1994



Mr. Masayoshi MORITA  
Leader,  
Japan International  
Cooperation Agency,  
Japan



Mr. Roberto José PONSSA  
Delegate of the Board of  
Directors  
National Institute of  
Industrial Technology,  
Argentine Republic



Mr. José HURTADO  
Sectorial and Regional  
Assistance Manager  
National Institute of  
Industrial Technology,  
Argentine Republic

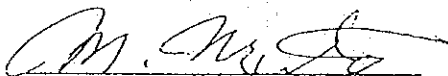
JP

MINUTES OF DISCUSSIONS  
ON  
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE INDUSTRIAL ENERGY CONSERVATION PROJECT  
IN  
THE ARGENTINE REPUBLIC

The Japanese Expert Survey Team ( hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency ( hereinafter referred to as "JICA ") and headed by Mr.Masayoshi Morita, visited the Argentine Republic from August 22,1994 to September 6, 1994 for the purpose of clarifying the present situation on the mutual efforts towards the successful implementation of the Japanese Technical Cooperation for the Industrial Energy Conservation Project in the Argentine Republic ( hereinafter referred to as " the Project ").

During its stay in Argentine Republic, the Team exchanged views and had a series of discussions on the Project with the authorities concerned of the Government of the Argentine Republic ( hereinafter referred to as "the Argentine side "), and also made a field survey to the proposed Project site and the relevant facilities. As a result of the discussions, both sides reached understandings concerning the matters referred to in the document attached herewith.

Buenos Aires, September 6, 1994 .



Mr.Masayoshi MORITA  
Leader,  
Japan International  
Cooperation Agency,  
Japan



Mrs.Silvia Diana PORTNOY  
President,  
National Institute of  
Industrial Technology,  
Argentine Republic

SP

## THE ATTACHED DOCUMENT

### 1. Name of the Project

The Industrial Energy Conservation Project in the Argentine Republic ( hereinafter referred to as "the Project" )

### 2. Implementing Agency of the Project

The Department of Energy, National Institute of Industrial Technology ( hereinafter referred to as " INTI " ) which are under the Secretariat of Industry, Ministry of Economy and Public Works.

The reformed organization chart of INTI is as shown in Appendix I.

### 3. Administration of the Project

President of INTI, as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and the implementation on the Project.

The Head of the Department of Energy of INTI, as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matter of the Project.

### 4. Location of the Project

The Project will be implemented at INTI, Buenos Aires.  
The address is as follows;

Av. Gral. Paz e/Albarellos y Av. de los Constituyentes  
c.c. 157-1650 San Martin, Buenos Aires Republica Argentina

### 5. Duration of the Japanese Technical Cooperation for the Project

Duration of the technical cooperation for the Project by the Government of Japan will be for five (5) years from the date agreed by both sides in the Record of Discussions (R/D) to be concluded between JICA and INTI.

Both sides agreed that Implementation Survey Team should be dispatched after confirmation of analysis of the questionnaire for training needs and the ground breaking.

6. Master Plan

The Project will be implemented in accordance with the Master Plan of which draft is shown in Appendix II.

7. Scope of Technology Transfer of Japanese Technical Cooperation

(1) Field of Technology Transfer

Field of Technology Transfer of Japanese Technical Cooperation is shown in Appendix III.

(2) Counterpart Training Curriculum

The Counterpart Training Curriculum Plan is shown in Appendix IV.

(3) Training Course

The details of the Training Course Plan is shown in Appendix V.

8. Measures to be taken by the Government of Japan

(1) Dispatch of Japanese Experts

Dispatch of Japanese experts is shown in Appendix VI.

(2) Training of Argentine Counterpart Personnel in Japan

The Argentine side requested 4 counterpart personnel for technical training in Japan for each year, and the Team agreed to convey it to the JICA headquarters.

(3) Equipment and Materials

The Argentine side requested the provisions of equipment and materials to the Team as shown in Appendix VII, and the Team agreed to convey it to the JICA headquarters.

38  
/w

9. Measures to be taken by the Government of the Argentine Republic

(1) Local Costs

Necessary amount of local costs and their sources for the implementation of the Project will be provided as shown in Appendix VIII.

(2) Equipment and Materials

The Argentine side would provide necessary equipment and materials for the implementation of the Project other than those provided through the JICA.

All of the above equipment and materials will be completely installed and/or provided before the completion of the Project.

(3) Space, Building and Facilities

The permanent space, building and facilities, and the temporary reserved rooms and facilities are shown in Appendix IX.

And the new building drawings, general layout, necessary data and construction schedule are shown in Appendix X and Appendix XI, respectively.

(4) Counterpart Personnel

The allocation plan of counterpart personnel and staffs as shown in Appendix XII.

(5) Organization of the Project

The organization charts of the Department of Energy, INTI and of the Project are as shown in Appendix XIII and Appendix XIV, respectively.

10. Schedule of the Project

*Per*  
*SP*  
Both sides formulated the tentative Schedule of Implementation as shown in Appendix XV.

11. The Draft of the The Record of Discussions

Both sides prepared jointly the draft of the Record of Discussions (R/D) for the Project as shown in Appendix XVI.

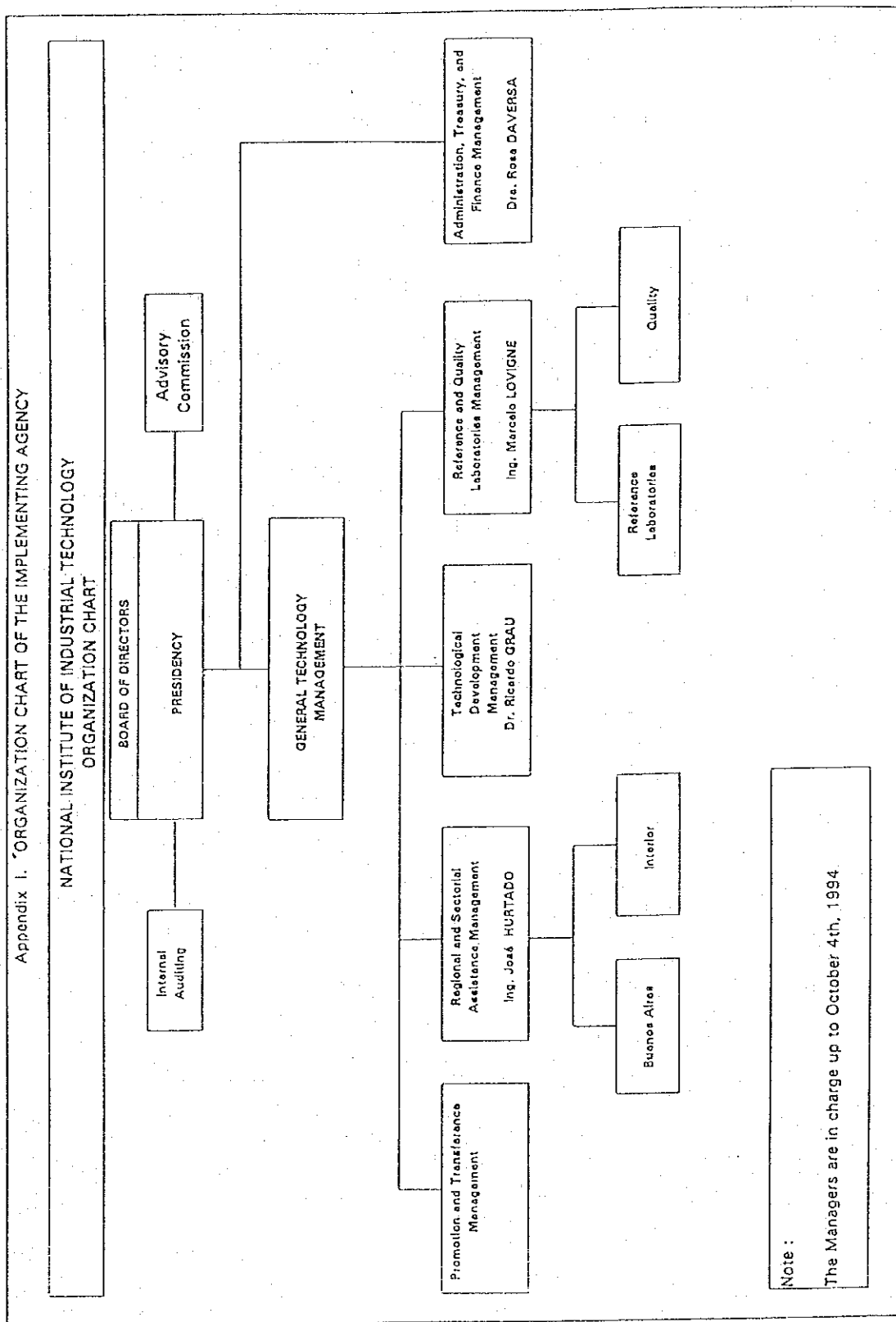
12. Attendants of the Discussions

The list of attendants in the discussions is shown in Appendix XVII.

*Alde*  
58



THE ORGANIZATION CHART OF INTI



*mm*  
*SD*

Master Plan

1. Objective of the Project

(1) Overall Goal

Energy conservation in the industrial field will be promoted in Argentina through the Project.

(2) Project Purpose

By intensifying the function of the Department of Energy, INTI, they will be able to lead to and promote energy conservation by themselves in the industrial field of Argentina sufficiently.

2. Brief Outline of the Project

(1) Output

- 1) Counterparts who lead and promote energy conservation will be fostered.
- 2) Energy managers in the industrial field will be nurtured through trained counterparts.
- 3) Energy conservation will be enlightened and disseminated to the industrial field through trained counterparts.

(2) Activities

- 1) The Japanese side carries out the following activities in cooperation with the Argentine side.
  - a. To formulate plans of counterpart training programs.
  - b. To guide and give a lecture to prospective counterparts on energy conservation
  - c. To provide assistance for preparing materials for training courses
  - d. To provide assistance for preparing curriculums for training courses
  - e. To obtain the necessary equipment

*Am*  
*sl.*

2) The Argentine side carries out the following activities under advice and guidance of the Japanese experts.

- a. To secure prospective counterparts
- b. To formulate plans of counterpart training courses
- c. To send out questionnaires about training courses to enterprises
- d. To prepare materials for the training courses
- e. To prepare curriculums for the training courses
- f. To formulate recruiting plans for trainees
- g. To recruit trainees
- h. To execute factory energy audits
- i. To execute factory consultations
- j. To manage and supply information
- k. To conduct technical public relations
- l. To offer plans of appropriate measures
- m. To obtain necessary equipment

*Am*  
50

Field of Technology Transfer of Japanese Technical Cooperation

(1) Technology for fostering energy managers such as establishment of training courses, execution of factory energy audits and consultation

1) Technology factory energy audits on energy conservation

- [ The field of heat management technology
- [ The field of electric management technology

2) Technology of improvement on energy conservation

- [ The field of heat management technology
- [ The field of electric management technology

3) Technology of economy evaluation on energy conservation

(2) Technology for enlightenment and dissemination energy conservation such as information management and distribution public relations, and offering plans for appropriate measures

1) Method of collecting information on Energy Conservation

2) Method of processing, mixing and offering information on energy conservation

3) Method of public relations on energy conservation

4) Method of offering plans on Energy Conservation Measures

*ba*  
*sl*

Curriculums for Training Courses

The duration of the courses will be from 18 to 30 hours. Each courses will comprise theoretic and practical classes in the pilot plant. They will be dictated during day time and night time (if it is necessary).

1. Technology for Factory Management

- Situation of world energy and forecast
- Management of factory energy conservation
- Technology of improvement on energy consumption
- Reduction of production costs with energy conservation
- Economic evaluation on energy conservation
- Method for public information on energy conservation

2.

2.1 Technology for Energy Management (Thermic)

Theoretic classes

- Outline of energy and resource
- Outline of energy management
- Fundamentals of thermodynamics
- Fundamentals of Fluid-dynamics
- Heat conduction
- Fuels and combustion
- Heat balance
- Instrumentation and automatic control
- Computer practical training
- Energy utilization in the heat intensive equipments
- Examples of energy conservation in the world

Practical classes in the pilot plant

- Analysis of heat conduction
- Combustion on boiler and test furnace
- Heat balance in provided equipments
- Instrumentation and automatic control
- Computer practical training

*pen*  
*sl*

## 2.2 Technology for Energy Management (Electric)

### Theoric classes

- Outline of electricity and resource
- Outline of electricity management
- Theory of electricity and automatic control
- Electricity utilization in the equipments
- Electricity Conservation in the equipments
- Heating, ventilation and air conditioning system
- Instrumentation of electricity
- Computer practical training
- Examples of energy conservation in the world

### Practical classes in the pilot plant

- Electricity balance in provided equipments
- Electricity optimization in provided equipments
- Instrumentation of electricity
- Computer practical training

3.

## 3.1 Technology for Energy Engineering (Thermic)

### Theoric classes

- Outline of energy and resource
- Outline of energy engineering
- Fundamentals of thermodynamics
- Fundamentals of Fluid-dynamics
- Heat conduction
- Fuels and combustion
- Heat balance
- Instrumentation and automatic control
- Computer practical training
- Energy utilization in the heat intensive equipments
- Examples of energy conservation in the world

*Am*  
51

### Practical classes in the pilot plant

- Analysis of heat conduction
- Combustion on boiler and test furnace
- Heat balance in provided equipments
- Instrumentation and automatic control
- Computer practical training

### 3.2 Technology for Energy Engineering (Electric)

#### Theoric classes

- Outline of electricity and resource
- Outline of electricity engineering
- Theory of electricity and automatic control
- Electricity utilization in the equipments
- Electricity conservation in the equipments
- Heating, ventilation and air conditioning system
- Instrumentation of electricity
- Computer practical training
- Examples of energy conservation in the world

#### Practical classes in the pilot plant

- Electricity balance in provided equipments
- Electricity optimization in provided equipments
- Instrumentation of electricity
- Computer practical training

### 4. Technology for boiler operation

#### Theoric classes

- Fundamentals of physics
- Fundamentals of heat transfer
- Fundamentals of combustion
- Classification of boilers and combustion equipments
- Combustion control in boilers
- Water quality control in boilers
- Security control in boilers
- Efficient use of boilers

*Am*  
SP.

### Practical classes in the pilot plant

- Start up of boilers
- Combustion on boiler and test furnace
- Combustion control on boiler and test furnace
- Instrumentation and automatic control
- Maintenance on boiler
- Computer practical training

### 5. Combustion Technology in furnaces

#### Theoric classes

- Fundamentals of physics
- Fundamentals of heat transfer
- Fundamentals of combustion
- Combustion equipments
- Combustion control
- Refractory materials
- Temperature control
- Efficient use of furnaces

#### Practical classes in the pilot plant

- Start up of furnaces
- Combustion on test furnace
- Combustion control on test furnace
- Instrumentation and automatic control
- Maintenance of furnaces
- Computer practical training

*Amr*  
*SP*



## Appendix V

### Minimum Training Course Plan

COURSE NAME	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Technology for Factory Management	2	3	3	3	6	6
Technology for Energy Management	2	3	3	3	6	6
Technology for Energy Engineering	2	3	3	3	6	6
Technology for Boiler Operation	1	2	2	2	4	4
Combustion Technology in Furnaces	1	1	1	1	2	2
Total	8	12	12	12	24	24

#### Courses outline

The courses will be charged by participants.

- Technology for Factory Management

This course will be intended to plant managers in order to motivate them in the implementation of energy conservation plans in factories.

- Technology for Energy Management

This course will be intended to plant engineers in order to transmit them new technologies on energy conservation. They will be able to implement improvements in the different processes and in the utilization of energy sources.

- Technology for Energy Engineering

This course will be intended to technicians and engineers just graduated in order to transmit them new technologies in the energy control. They will be able to assist the plant engineers in the implementation of the improvements in the energy utilization.

- Technology for Boiler Operation

This course will be intended to boiler operators in order to transmit them the knowledge to operate boilers efficiently.

- Combustion Technology in Furnaces

This course will be intended to operators of combustion furnaces in order to transmit them the knowledge to operate the furnaces efficiently.

*Am*  
28

## Appendix VI

### Dispatch of Japanese Experts

Following kinds of Japanese long-term experts would be dispatched.

- 1) A chief advisor
- 2) A project coordinator
- 3) An expert on heat management technology
- 4) An expert on electric management technology

Short-term experts in technical fields and equipment installation/operation may be dispatched when necessity arises.

- 1) An expert in the field of Foodstuff Industries
- 2) An expert in the field of Textile Industries
- 3) An expert in the field of Cement Industries
- 4) An expert in the field of Chemical Industries
- 5) An expert in the field of Machinery & Metal Processing Industries
- 6) An expert in the field of Iron & Steel Making Industries
- 7) An expert in the field of Glass & Ceramics Industries
- 8) An expert in the field of Paper & Pulp Industries
- 9) An expert in the field of Petrochemical Industries

*Am*  
*SP*

## Appendix VII

### LIST OF EQUIPMENTS AND MATERIALS REQUESTED

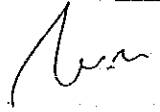
PRIORITY: A: High                      B: Medium                      C: Low

#### 1) PILOT PLANT EQUIPMENTS

ITEM	DESCRIPTION	PURPOSE OF USE	PRIORITY	QTY
1	Steam Boiler, Capacity 1,200 kg/h, Pressure 10 kg/cm <sup>2</sup> G.	For Training purpose	A	1
2	Thermal Treatment Furnace with Burner Testing Equipment for Gaseous and Liquid fuels, from 1,500,000 to 3,000,000 Kcal/h	For Training purpose	A	1 set
3	Transformer 13,2 kV/380 V, 500 kVA (Aprox.)	For Training purpose	A	1
4	Heat Exchanger equipment (Two types) with steam traps	For Training purpose	A	2
5	Chiller with Cooling Tower	For Training purpose	A	1 set
6	Exhibition models of valves, steam traps, etc.	For Training purpose	B	1 set
7	Liquids Flow Measurement System for Calibration of Portable equipments in different pipes size from 1 to 8 inches, with water pumps from 30 to 5,600 liters/min. of Capacity and 10 m of head.	For Training purpose. (See attached drawing)	A	1 set

#### 2) FACTORY MEASUREMENT EQUIPMENTS

ITEM	DESCRIPTION	PURPOSE OF USE	PRIORITY	QTY
1	Active Power and Energy Measurement Equipment, YOKOGAWA MODEL 2533E, accuracy 0.2 %, 1 channel. or Similar	To measure the Energy an power generated by Units for the determination of specific consumption	A	4
2	Differential Pressure Transmitter with analog output signal: 4-20 mA, Accuracy 0.25 %, DIETRICH STANDARD Model 2000 DX with manifold. or Similar	To measure the differential pressure in a orifice plate.	A	3 sets
3	Static Pressure Transmitter with analog output signal: 4-20 mA, Accuracy 0,15 %. OMEGA Model PX 725 or Similar	To measure the static pressure of Gaseous fuels, steam, etc.	A	10 (5x2)
4	Vacuum Pressure Transmitter with analog output signal 4-20 mA, Accuracy 0,15 %. OMEGA Model PX 761-150 WAI with manifold or Similar	To measure the vacuum pressure of steam.	A	4

SP  


2) FACTORY MEASUREMENT EQUIPMENTS (Continued)

ITEM	DESCRIPTION	PURPOSE OF USE	PRIORITY	QTY
5	Barometer with analog output signal 4-20 mA. Accuracy 0.15 %. OMEGA Model PX 216-015-A1 or Similar.	To measure the Atmospheric Pressure	A	4
6	Thermocouples "K" Type, 1 m large with connectors (male and female). Diameters 1.6 and 3.2 mm. OMEGA Model GHQSS-14U-24 - GST-K-MF or Similar.	To measure the temperature of gaseous or liquid fuels, steam, cooling water, air, etc.	A	30
7	Compensate wire "K" Type, 1000 feet large. OMEGA Model EXPP-K-16S-TCB-P or Similar.	To enlarge signal of thermocouples	B	10
8	Connectors for thermocouples "K" Type (male and female)	To Connect the compensate wires to thermocouples	A	50 sets
9	O2 and NOx Analyzer, O2 Range 0-25 %. NOx Range Analyzer 0-4000 ppm. Accuracy 0.5 % with analog output signal 1-5 V. SHIMADZU Model NOA-7000 or Similar with calibration gases.	To measure the O2 and NOx of Combustion during Specific Consumption Testing.	A	2
10	CO2 and CO Analyzer. CO2 Range 0-20%, CO Range 0-5000 ppm. Accuracy 1 % with analog output signal 1-5 V. SHIMADZU Model CGT-7000 or Similar with calibration gases.	To measure the CO2 and CO of Boilers' Combustion during Specific Consumption Testing.	A	2
11	HC Analyzer. Accuracy 1 % with analog output signal 1-5 V. SHIMADZU Model IRA - 107 or similar with calibration gases.	To measure the HC Combustion during Specific Consumption Testing.	A	1
12	SOx Analyzer, Range 0-4000 ppm. Accuracy 1 % with analog output signal 1-5 V. SHIMADZU Model WRA - 107 or similar with calibration gases.	To measure the SOx Combustion during Specific Consumption Testing.	A	1
13	Gas Sampling Pre-treatment System SHIMADZU Model CFP 301 or Similar	To dry and clean the combustion gases	A	4

SP  
Kear

2) FACTORY MEASUREMENT EQUIPMENTS (Continued)

ITEM	DESCRIPTION	PURPOSE OF USE	PRIORITY	QTY
14	Hybrid recorded YOKOGAWA, MODEL HR 1300 with 20 Channels, GPIB, Mathematical functions, alarms, 512 Kb memory card, 10 color cartridge, recording paper, or Similar	To Record the data taken at factory	A	3
15	Calorimetric Bomb for determining High Calorific Value of Liquid Fuels, SHIMADZU, or Similar with standard patterns	To determine the High Calorific Value of Liquid fuels for the calculation of specific consumption	A	1 set
16	Chromatography Equipment for Determining Natural Gas components and High Calorific Value, SHIMADZU, or Similar with carrier and calibration gases	To determine the High Calorific Value of Gaseous fuels for the calculation of specific consumption.	A	1 set
17	Isokinetic Sample Measuring Equipment, RAC STACK-SAMPLER or Similar.	To measure particles emission in chimney	B	1 set
18	Anemometer with analog output signal 4-20 mA. OMEGA Model HHF710 or Similar.	For low temperature rooms measurements	C	1 set
19	Humidity Analyzer with microprocessor and Analog Output Signal 4-20 mA. EG & G Model 300 or Similar.	For moisture measurements	C	1 set
20	VAN with 1 (one) lateral door and 2 (two) back doors. Capacity 3 persons. RENAULT Model Traffic TA13 or Similar.	To transport the equipments	A	1
21	Microbus Diesel with Lateral door and 2 Back Doors, Capacity 5 persons, Spare parts for 3 years. NISSAN CIVILIAN	To transport instruments and People to the Factories	A	1
22	Ultrasonic Flowmeter for liquids - FUJI or similar, accuracy: 0,5 % with small and large sensor, from 25 mm to 3000 mm pipes diameter	For measurements liquid flow in factories	A	2
23 (*)	Personal Computer 486-DX2-66 MHz. Memory RAM 8 MB, Hard Disk 300 MB, 2 (two) Drives 5.25" and 3.5", SVGA Monitor and VGA card 1 MB, IBM Compatible with UPS System.	For data Processing	A	2
24 (*)	GPIB card (IEEE). NATIONAL INSTRUMENTS or Similar	For data acquisition system	A	2
25 (*)	16 Analog input card, 8 digits I/O, 3 TIM, 200 ks/SAT AT-MIO-16F-5. NATIONAL INSTRUMENTS or Similar	For data acquisition system	A	2

SD  
Perr

2) FACTORY PLANT MEASUREMENT EQUIPMENTS (Continued)

ITEM	DESCRIPTION	PURPOSE OF USE	PRIORITY	QTY
26 (*)	Multiplexor ext., 64 analog inputs, Temperature sensor. NATIONAL INSTRUMENTS or Similar	For data acquisition system	A	2
27 (*)	Connectors board (Junction box) (1 x 40, 2 x 20, 2 x 10)	For data acquisition system	C	5 sets
28	Steam Trap Tester. TLV Model Trapman	For testing steam traps	A	1 set
29	Handy FM Transceiver. Range 144 to 148 MHz. 10 channels memory. YAESU Model FT-23R or Similar with ear-piece, microphone, battery and charger.	For intercommunication inside of factories	B	4 sets
30	Note type Computer. IBM Compatible with printer, mouse, Color Display, 8 MB RAM, HD 300 MB, Disk Drive 3.5", Input output analog signal card and GPIB card (IEEE). NATIONAL INSTRUMENTS or Similar.	For data acquisition system in factory	A	2
31	Shunt resistance 250 ohm Accuracy 0.25 % for ampere-voltage conversions.	ampere-voltage conversions	B	20

3) INFORMATION SYSTEMS

ITEM	DESCRIPTION	PURPOSE OF USE	PRIORITY	QTY
1 (*)	IBM COMPUTER Valve point Mod. 6384-18s Pentium Processor 60 MHz, RAM Memory 16 Mb Expandable to 64 Mb. Cache Memory 256 Kb. PCI Local Bus. PCI Local Graphics. Video Memory 1 Mb. Disk Drives 3.5" (1.44 Mb) and 5.25" (1.2 Mb), Hard Disk 1 Gb, SVGA Color Monitor 17" VGA/SVGA .26, CD ROM Drive, CD Optical Drive 5.25" 600 Mb External Unit, 1 High Speed Parallel Port, 2 Serial Ports, UPS System.	For Work Station of a small Net.	A	1 set
2 (*)	Software Cosmos/M Basic System, Geostar/star/Dsatr, Cosmos/Thermal Hstar Process and Operation Evaluations. COSMOS	For thermal Calculations	A	1
3 (*)	Real Time RTKERNEL C +, Code Source	Real Time Acquisition System development	A	1
4 (*)	32 Bit Server Card. NETFLEX	For net	A	4
5 (*)	SOFTWARE NETWORK	For net	A	1
6 (*)	Personal Computer 486 DX2, 66 MHz, Memory RAM 8 Mb, Hard Disk 300 MB, VGA Color Monitor, SVGA Card, 2 Disk Drives 3.5" and 5.25", Mouse, MS-DOS 6.2, Windows 3.1, Microsoft Excel for Windows, Word 2.0 For Windows. IBM or Similar	For training of factory personnel.	A	26

SP  
Kumar

3) INFORMATION SYSTEMS (continued)

ITEM	DESCRIPTION	PURPOSE OF USE	PRIORITY	QTY
7 (*)	Scanner Color. Hewlet Packard Model Scanjet IIC, with 400 dpi, paper size 8.5" x 14".	For Preparation of Technical Materials	A	1
8 (*)	Laser Printer B & W with Sheet feeder A3 and A4. HEWLET PACKARD or Similar	For internal use of the Center and Preparation of Course Technical Materials	A	1
9 (*)	Laser Printer Color with Sheet feeder A3 and A4. HEWLET PACKARD or Similar	For internal use of the Center and Preparation of Course Technical Materials	A	1
10 (*)	Laser Printer B & W with Sheet feeder A4. HEWLET PACKARD or Similar	For internal use of the Center and Preparation of Course Technical Materials	A	4
11 (*)	Windows (last version) with technical manuals, DOS (last version) with technical manuals, Word for windows with Spanish and English Dictionary, Microsoft Excel for Windows, Visual Basic, Microsoft Visual C++ 2.0, MFC 3.0, OLE Custom Control Developer's Kit, Aldus Page Maker, Engineering Soft.	For programming and data calculations	A	1 set

4) TECHNICAL MATERIALS PREPARATION AND PUBLIC RELATION SYSTEM

ITEM	DESCRIPTION	PURPOSE OF USE	PRIORITY	QTY
1 (*)	Facsimile. PANASONIC or similar	For Internal use of the Center	C	2
2 (*)	Color photocopier machine (size A3 and A4) with spare tonner cartridge	For preparation of training materials	A	1 set
3 (*)	B & W photocopier machine (size A3 and A4) with spare tonner cartridge	For preparation of training materials	A	1 set
4 (*)	High Speed printer (size A3 and A4) with pager	For preparation of training materials	A	1 set

SP  
Naran

### 5) AUDIO VISUAL SYSTEM

ITEM	DESCRIPTION	PURPOSE OF USE	PRIORITY	QTY
1	Board for classroom with photocopier system included	For training use	A	2 sets
2 (*)	Overhead Projector	For training use	A	3 sets
3	Laser Color Projector	For training use	A	2 sets
4	Stereo Video System VHS with Color TV 37"	For training use	A	2 sets
5	Audio System with Speakers	For training use	A	2 sets
6 (*)	Furniture for Classrooms (Board, 25 benches, desks, etc.)	For training use	A	3 sets
7	Slides Projector with Speaker system	For training use	A	2 sets

### 6) LIBRARY MATERIALS

ITEM	DESCRIPTION	PURPOSE OF USE	PRIORITY	QTY
1	Books and technical manuals about: Heat Transfer, Computers, Rational Use in Industrial Process, Rational Use of Electricity in Industrial Process, etc	For consulting	A	1 sets

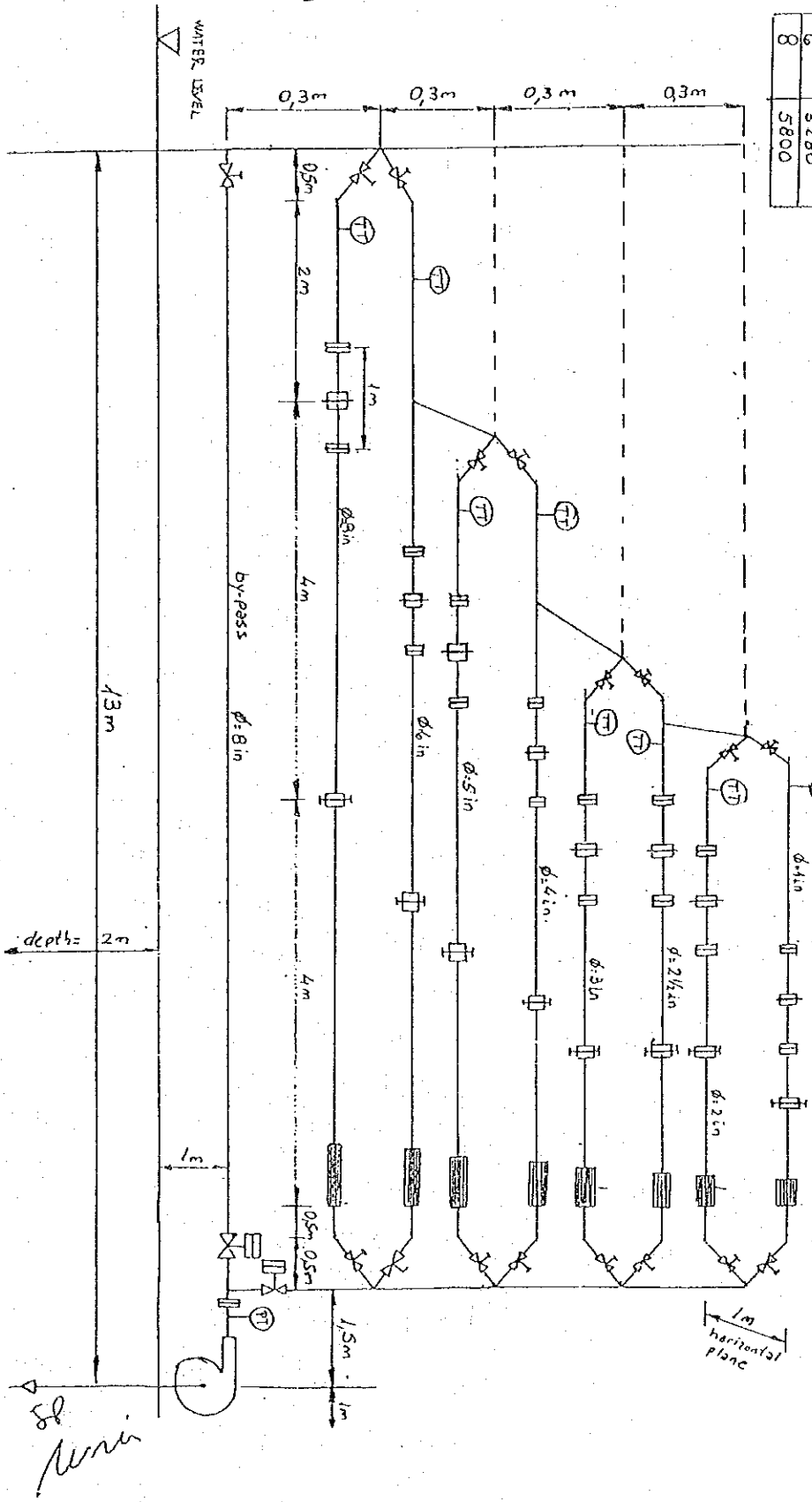
(\*) : These equipments and spare parts could be acquired in Argentina

*CP*  
*Amu*



# LIQUID FLOW MEASUREMENT SYSTEM

PIPE DIAMETER [inches]	MAXIMAL FLOW [L/min]
1"	91
2"	370
3 1/2"	570
3"	820
4"	1460
5"	2280
6"	3280
8"	5800



- Ⓟ: Pressure transmitter
- Ⓣ: Temperature transmitter
- Ⓢ: WATER PUMP (1.5KW)
- ∇: non return valve
- Ⓜ: Flow meter to be calibrated (not included)
- ⓧ: on-off valve
- Ⓜ: motorized flow control valve
- Ⓢ: vein straightener
- Ⓜ: calibrated flow meter (accuracy 0.5%)
- Ⓜ: Flanges

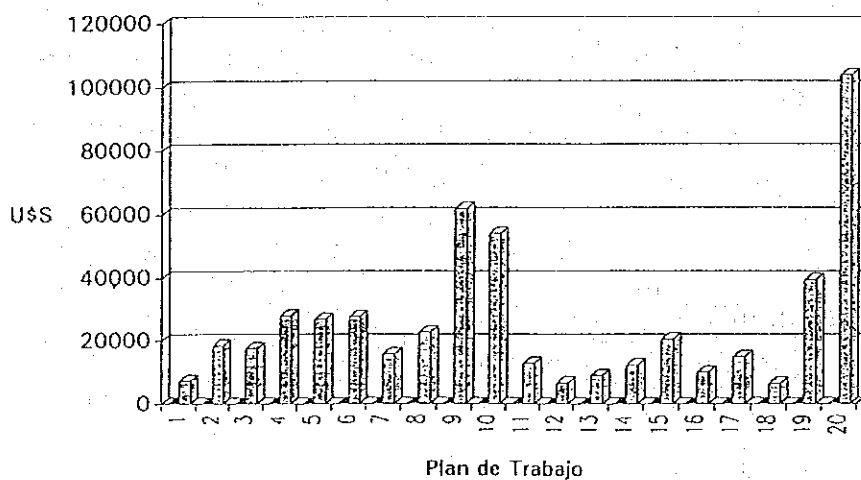
## LOCAL COSTS AND THEIR-SOURCES

Departamento de Energía / CIPURE

Presupuesto 1995 Presentado a las Autoridades

Cuadro N° 1  
Asignación de Recursos Humanos por Plan de Trabajo

N° de Plan	Título del Plan	Meses - Hombre	U\$S
1	Reemplazo Edificio 41	2,5	7325
2	Laboratorio de Emisiones	12	18376,5
3	Biomasa Forestal	8,5	17410
4	Lab. Eficiencia Energética	15,5	27868
5	Desarrollo de Software	15	26802
6	Capacitación	13,5	27586,5
7	Publicaciones	6	15689,5
8	Acreditación	16,5	22656,5
9	Ensayos y Análisis	36	61828,5
10	Asistencia Técnica	26	53996,5
11	Desarrollos Tecnológicos	8,5	12897
12	Servicios No Arancelados	3	6716
13	Dictado de Cursos	4	9049,5
14	Normalización	5	12278
15	Secretaría de Industrias	10,5	20377,5
16	Mercosur	3,5	10000
17	Promoción y Difusión	6,5	14886
18	Mantenimiento	4,5	6523
19	Gestión y Administración	18,5	39369
20	Proyecto JICA / BID	59,5	103847
	TOTAL	275	515482



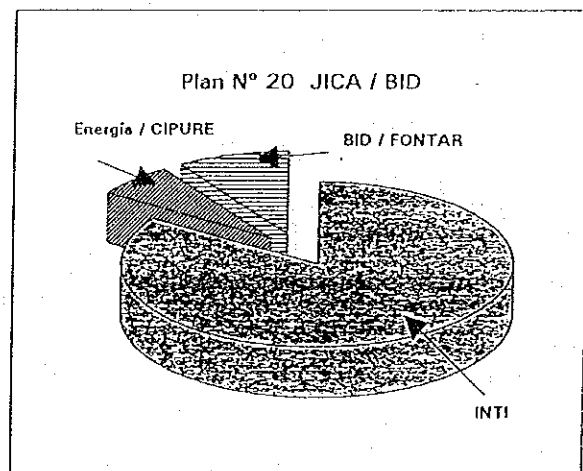
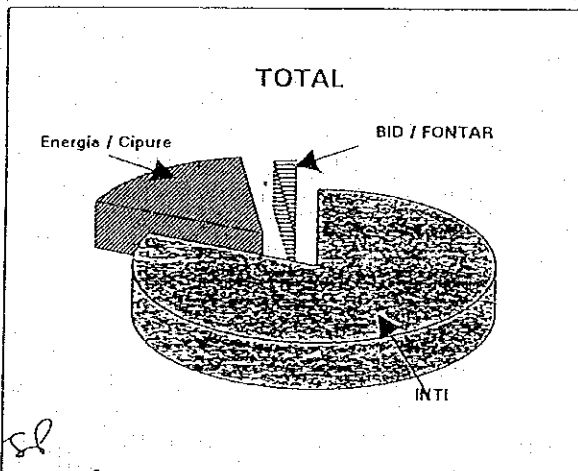
Departamento de Energía / CIPURE

Presupuesto 1995 Presentado a las Autoridades

Cuadro N° 2  
Egresos Directos por Plan de Trabajo y por Fuente de Financiación ( en U\$S)

Plan de Trabajo	INTI	Energfa / CIPURE	BID / FONTAR
1	7325	0	0
2	28376,5	5750	0
3	17410	3500	0
4	28868	10000	0
5	26802	5750	0
6	27586,5	10000	0
7	15689,5	1000	0
8	22656,5	2000	0
9	61828,5	23250	0
10	53996,5	18250	0
11	12897	8250	0
12	6716	500	0
13	9049,5	2000	0
14	12278	500	0
15	20377,5	500	0
16	15500	0	0
17	14886	2500	0
18	6523	3000	0
19	39369	2000	0
20	103847	8250	11200
Total	531982	107000	11200

Nota : Los Egresos Directos incluyen: Salarios del personal, cargas sociales, pasajes, viáticos del personal, gastos corrientes y gastos varios. El INTI solo cubre los salarios, cargas sociales y algunos viajes al exterior. El resto debe ser cubierto por fondos propios (autogenerados) y de otro origen, como por ejemplo BID/Fontar en este caso.



Departamento de Energía / CIPURE

Presupuesto 1995 Presentado a la Autoridades

Cuadro N° 3  
Inversiones Previstas por Fuente de Financiación (en U\$S)

N°	Descripción de la Inversión	INTI	Energía	BID
1	Facilidades Edilicias. Reemplazo Edificio N° 41	340000	0	0
2	Facilidades Edilicias. Proyecto JICA / BID	172300	0	488800
3	Sistema análisis de gases de escape de motores	295000	0	0
4	Gases patrones para calibración de instrumental	17500	0	0
5	Sistema análisis de material particulado	145000	0	0
6	Depósito de combustibles y gases patrones	9500	0	0
7	Higrómetro para determinación punto de rocío	12000	0	0
8	TOTAL	991300	0	488800

SP  
Luz

**BUDGET ALLOCATION PLANS (Thousand US\$)**

Future Trend Without Project

YEAR	1995	1996	1997	1998	1999	2000	TOTAL
STAFF CHARGES	417.4	417.4	417.4	417.4	417.4	417.4	2,504.4
BUILDING INVESTMENT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EQUIPMENT MAINTENANCE	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	30.0
UTILITIES AND OTHERS	98.7	98.7	98.7	98.7	98.7	98.7	592.2
TOTAL ANNUAL BUDGET	521.1	521.1	521.1	521.1	521.1	521.1	3,126.6

Future Trend With Project

YEAR	1995	1996	1997	1998	1999	2000	TOTAL
PRESENT STAFF CHARGES	417.4	417.4	417.4	417.4	417.4	417.4	2,504.4
HIRED STAFF CHARGES	98.1	111.6	122.9	142.3	115.8	111.1	701.8
BUILDING INVESTMENT	500.0	162.6	0.0	0.0	0.0	0.0	662.6
EQUIPMENT MAINTENANCE	5.0	10.0	20.0	30.0	40.0	40.0	145.0
UTILITIES AND OTHERS	107.6	132.1	146.2	214.5	150.0	155.6	906.0
TOTAL ANNUAL BUDGET	1,128.1	833.7	706.5	804.2	723.2	724.1	4,919.8

*SP  
Kumar*

## Appendix IX

### Space, Building and Facilities

(1) The permanent space, building and facilities

- 1) 2 lecture rooms for 25 persons (\*)
- 2) 1 meeting room (\*)
- 3) Offices for Argentine counterparts and secretaries
- 4) 2 offices for Japanese experts
- 5) Building for pilot plant (\*)
- 6) 1 maintenance / keeping room for equipment
- 7) Library
- 8) Electricity, fuel, city water, and air conditioning (\*)
- 9) Others

Note : (\*)-- Facilities included in the new building

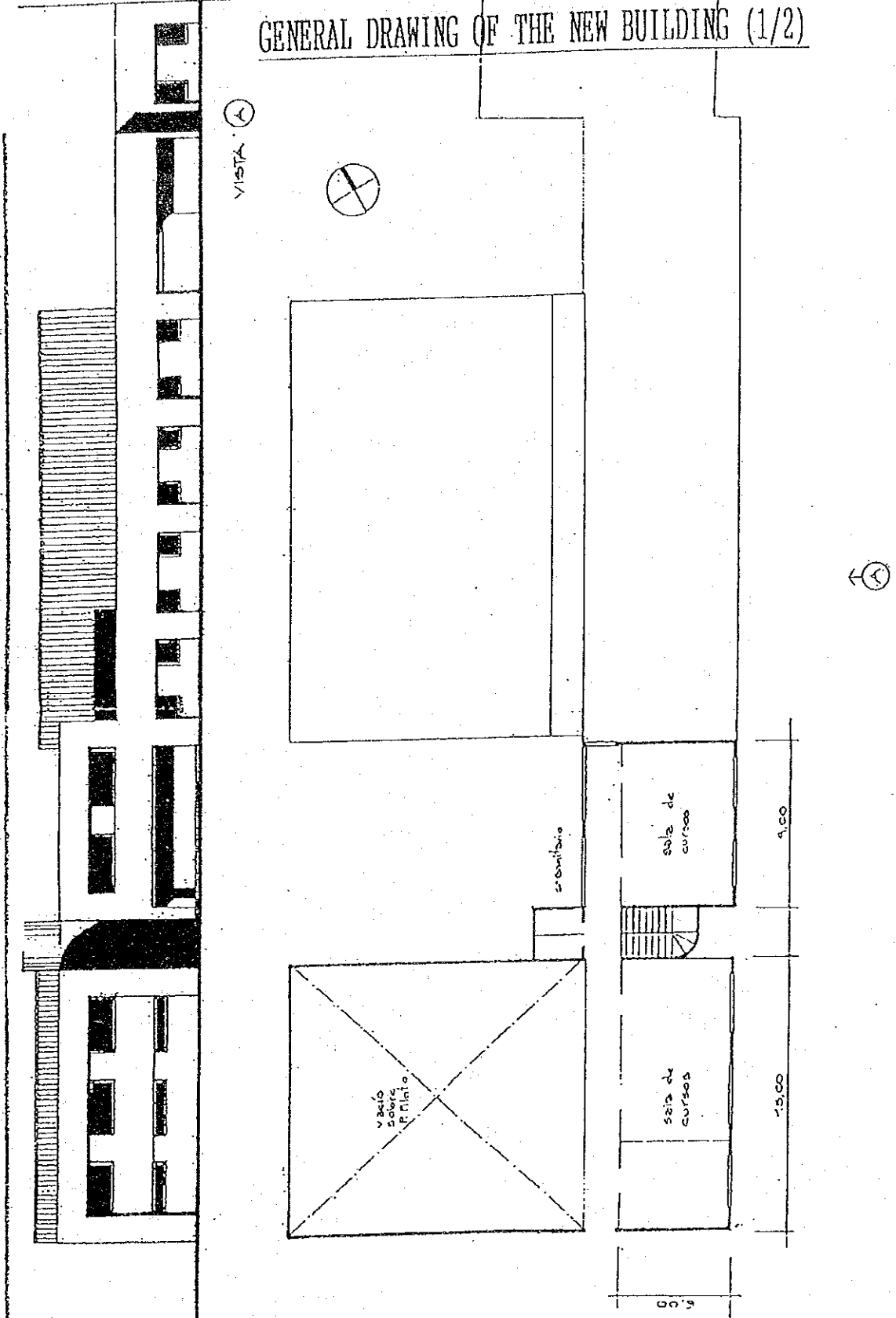
(2) The temporary rooms and facilities

- 1) 2 offices for Japanese experts
- 2) 1 meeting room
- 3) 1 maintenance / keeping room for equipment
- 4) Electricity, fuel, city water, and air conditioning
- 5) Others

SP  
Mw

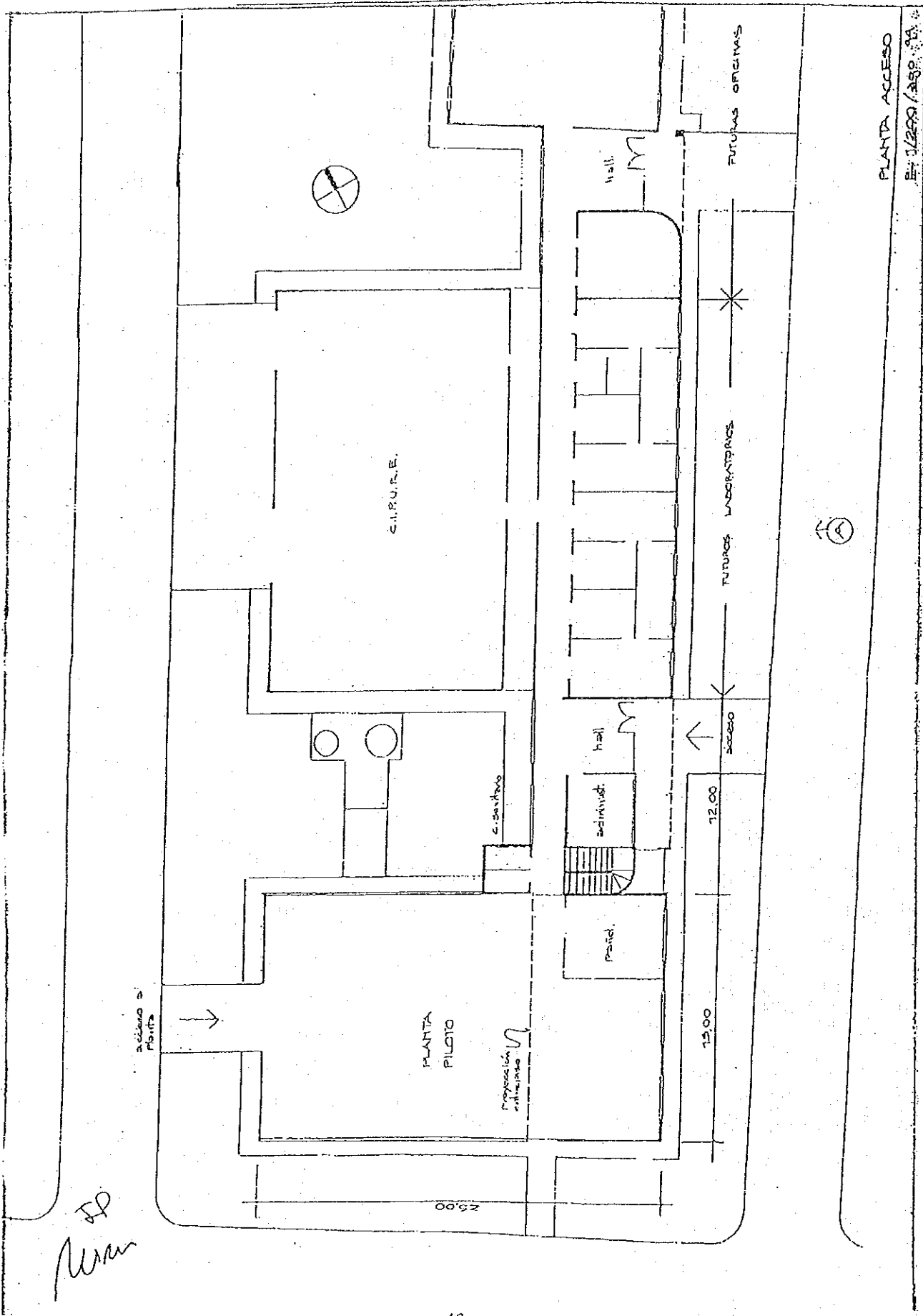
# GENERAL DRAWING OF THE NEW BUILDING (1/2)

PLANTA ENTRESISO  
E: 1/200 / ago. 94



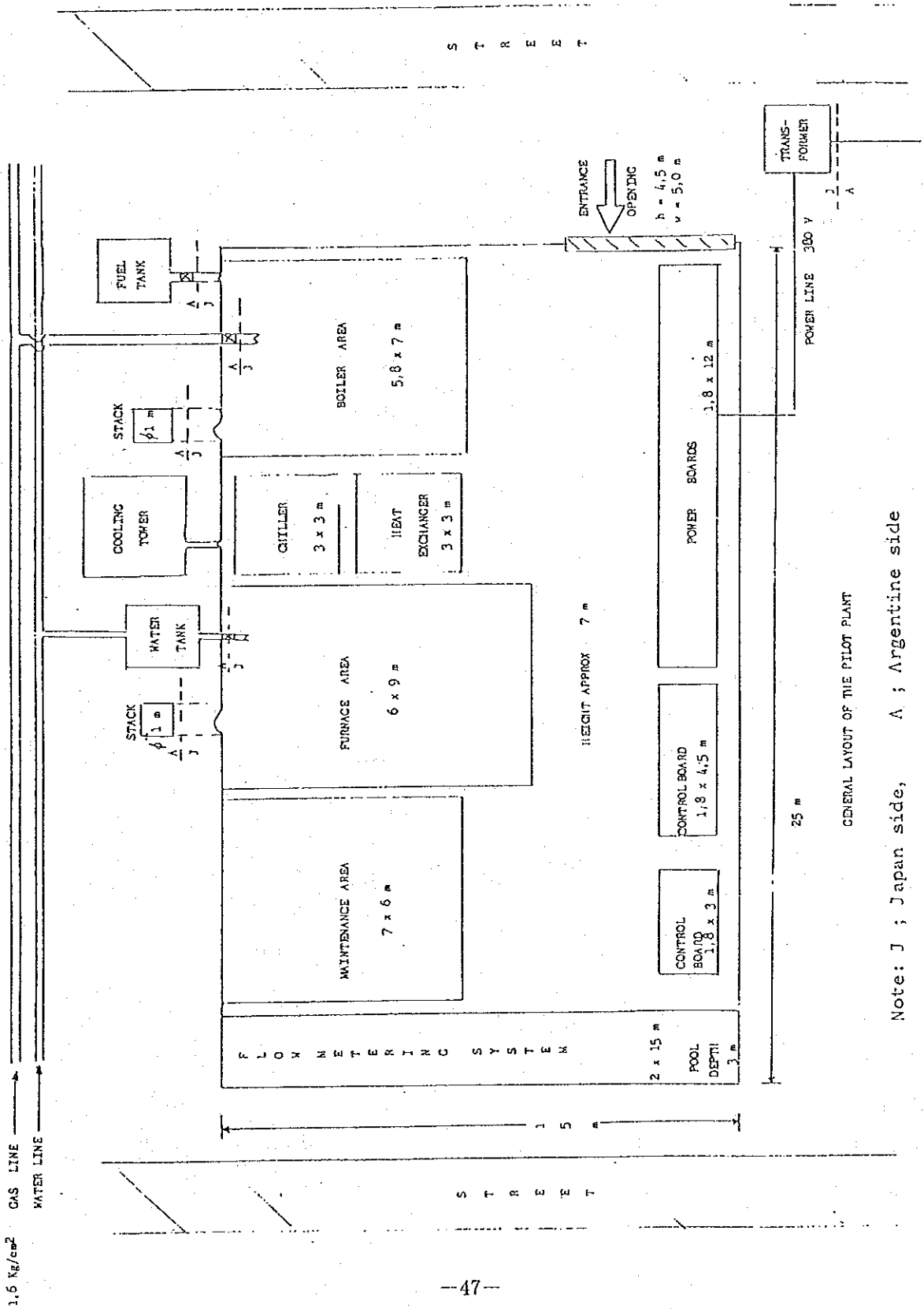
SP  
Kw

GENERAL DRAWING OF THE NEW BUILDING (2/5)





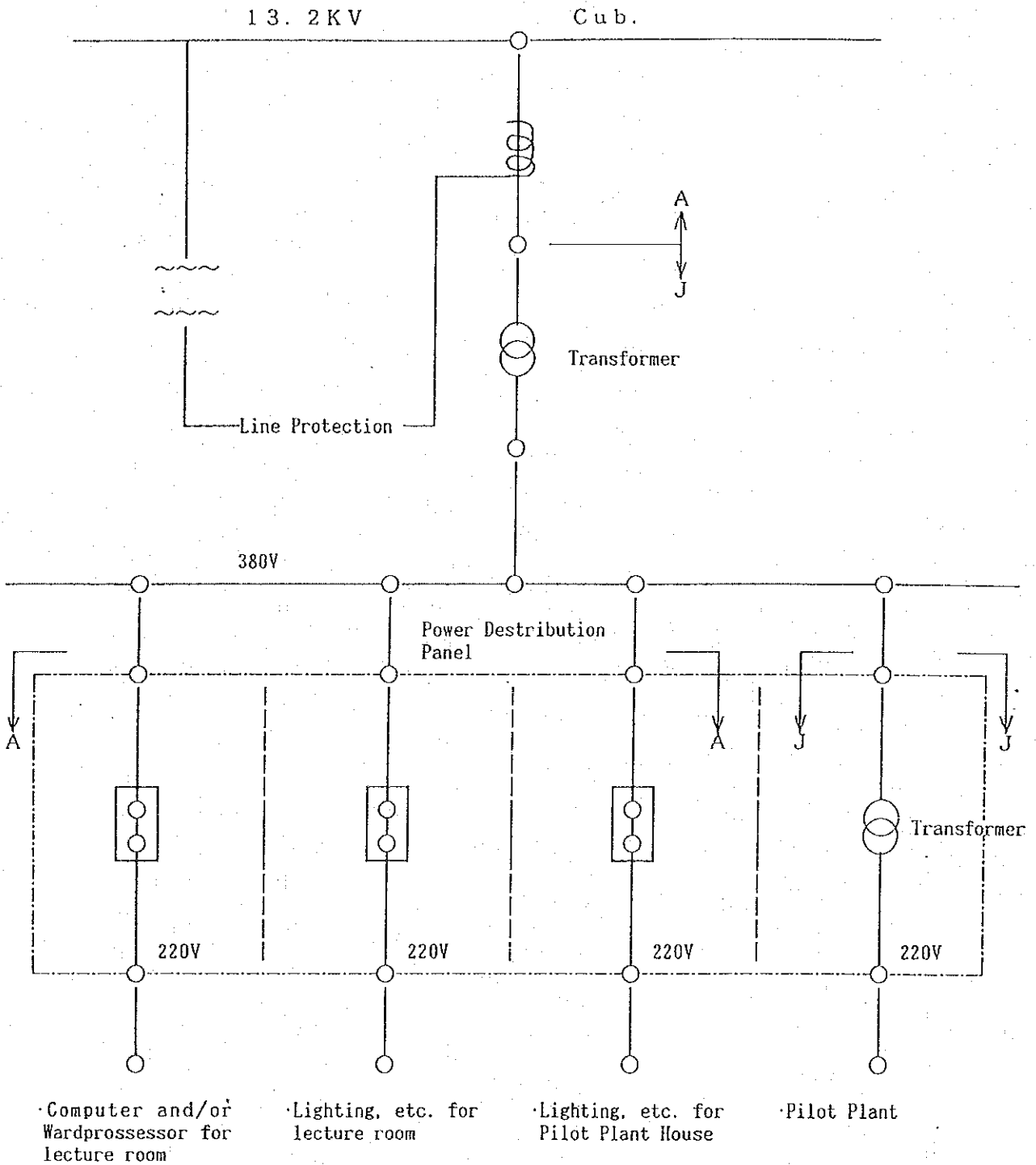
# GENERAL LAYOUT OF THE PILOT PLANT



Note: J ; Japan side, A ; Argentine side

GENERAL LAYOUT OF THE PILOT PLANT

# ELECTRIC SUPPLY



*IP*  
*mm*

DESIGN CONDITIONS FOR PILOT PLANT

1. FUEL

(1) Fuel gas

• Type	Natural gas	
• Property	<u>High H.H.V. Case</u>	<u>Low H.H.V. Case</u>
Higher Heating Value: (@760 <sub>mmHg</sub> , 15°C)	9,520kcal/m <sup>3</sup> Std.	9,096kcal/m <sup>3</sup> Std.
Specific gravity:	0.629	0.595
Gas analysis volume percent:		
methane CH <sub>4</sub>	89.68 %	94.32 %
ethane C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	5.50 %	2.49 %
propane C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	1.37 %	0.42 %
i-butane C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0.19 %	0.06 %
n-butane C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0.27 %	0.11 %
i-pentane C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	0.10 %	0.03 %
n-pentane C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	0.09 %	0.03 %
hexane and superiors C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	0.09 %	0.05 %
nitrogen N <sub>2</sub>	1.01 %	0.96 %
carbon dioxide CO <sub>2</sub>	1.70 %	1.53 %
• Temperature:	Ambient (15°C)	
• Pressure:	1.6 Kg/cm <sup>2</sup> G.	

(2) Fuel oil

• Type	B Residual (Fuel oil "B")	
• Property		
Higher Heating Value:		10,400kcal/kg
Specific gravity (@15°C):		0.950
Viscosity:	Kinetic viscosity	cSt 420 (50°C)
	Redwood I	second 1,650
	S. Universal	second 1,900
	S. Furol	second 190
Flash point:	°C	74
Power point:	°C	2
Residual carbon:	% Conradson	9
Sulfur content:	%	0.40
Ash:	%	0.05
Water:		Trace
Composition (weight %):	C	82-87
	H	10-15
	O	1-2
	N	0.2-0.5
	S	0.1-1
	H <sub>2</sub> O	0.5-1.5
	Ash	Trace

*SP*  
*Man*

## 2 . CITY WATER

• Analysis data of Water (By INTI)

COLOR	8	SCALE Pt-Co
TURBITY	2.3	SCALE NTU
PH	8.2	
CONDUCTIVITY	270	$\mu$ S
CaCO <sub>3</sub> -HARDNESS	79.1	PPM
CaCO <sub>3</sub> -ALCALINITY	55.1	PPM
Cl <sup>-</sup>	27.6	PPM
SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	66	PPM
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	less than 1	PPM
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	less than 0.01	PPM
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0.17	PPM
Cl <sub>2</sub> TOTAL	0.7	PPM
Ca	23	PPM
Mg	5.2	PPM
F	less than 0.2	PPM
As	less than 0.05	PPM
Fe	0.10	PPM
Mn	less than 0.05	PPM
Pb	less than 0.01	PPM
Cd	less than 0.008	PPM
Cr	less than 0.01	PPM
ORGANIC MATERIAL	0.55	O <sub>2</sub> COMSUPTION BY MnO <sub>4</sub>

## 3 . Electricity

Power source: 13.2Kv x 3 phase  
 Motors and power (Japanese standard) : 380v, 220v x 3 phase  
 Instrument (Japanese standard) : 220v, 100v x 2 phase  
 Lighting (Japanese standard) : 220v, 100v x 2 phase

## 4 . CLIMATIC DESIGN DATA

Temperature: 0~35°C (Not considering freezing)  
 Pressure: 760 mmHg  
 Relative humidity: 50~90 %

*SL*  
*Ames*

5 . ARCHITECTUAL DESIGN DATA

Wind velocity:	27 m/sec
For mechanical design:	According to JIS
Seismic factor:	Not consideration
Shape factor:	According to JIS

6 . PIPING DESIGN DATA

To be used for "Liquid Flow Measuring System"

Pipe size and fitting size: ASA

7 . OTHERS

The materials and equipments to be provided from Japan are of Japan Industrial Standards (JIS).

SP  
M



## Appendix XII

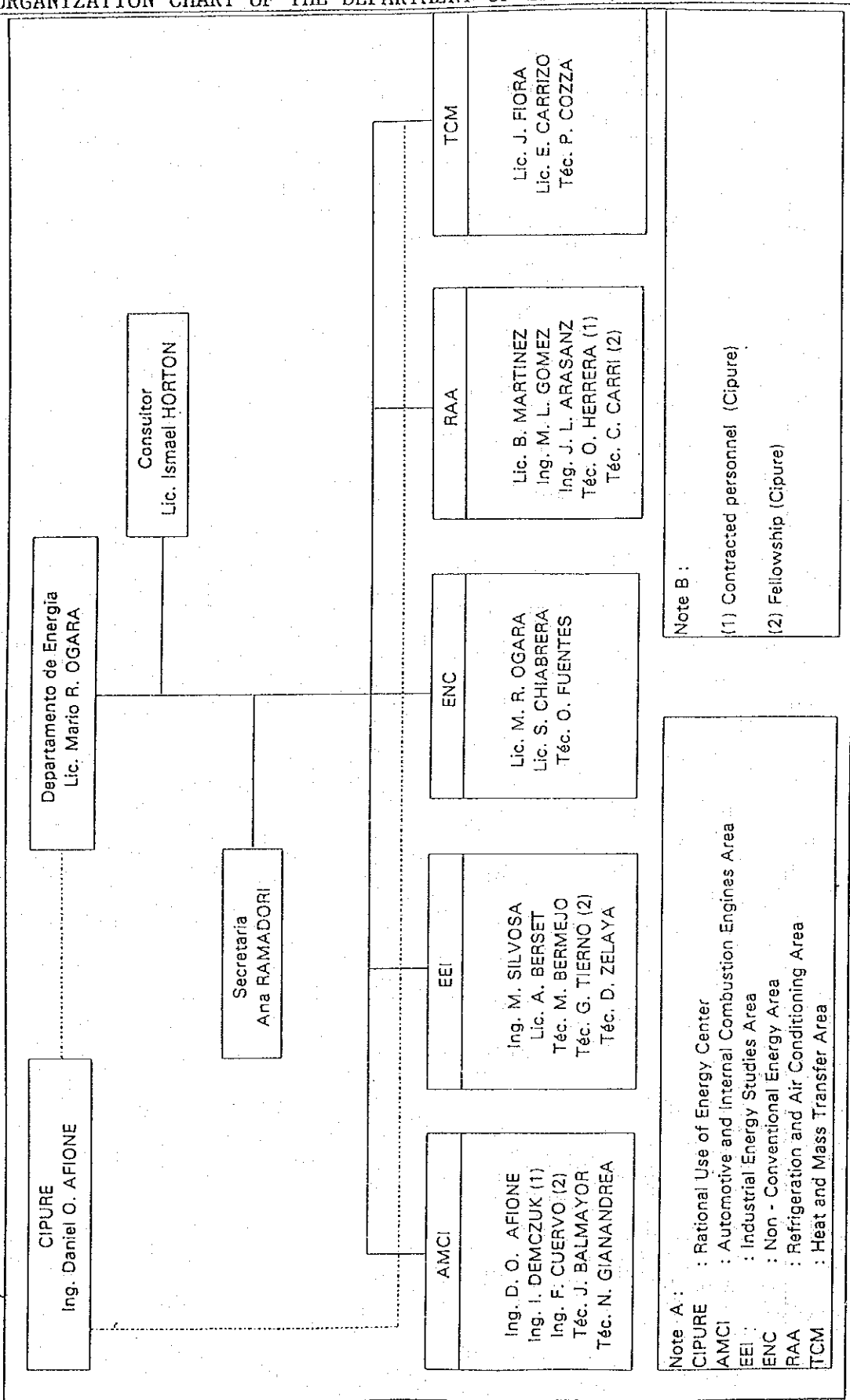
### ALLOCATION PLAN OF COUNTERPART PERSONNEL AND STAFFS

		Year						
		1994	1995	1996	1997	1998	1999	
The Project Staff								
Counterpart	Project Manager*		1	1	1	1	1	1
	Instructor	heat*	1	1	1	1	2	2
		electrical	1	1	1	1	2	2
	Assistant	heat	-	1	2	2	2	2
		electrical	-	1	2	2	2	2
	Factory auditor		2	2	2	3	3	3
	Factory consultant		(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	Information, Technical public relations, and offering measures*		1	1	1	1	1	1
Maintenance staff		-	-	1	1	1	1	
Clerk		1	1	1	1	1	1	
Total		7	9	12	13	15	15	

\* - At least four persons will be assigned on the full time basis to the marked position.

Appendix XIII

ORGANIZATION CHART OF THE DEPARTMENT OF ENERGY, INTI





## DEPARTMENT OF ENERGY

The main objective of the Department of Energy is to develop and establish energy conservation techniques and energy technologies in order to obtain a more efficient and rational use of available energy source in the industrial sector.

The work performed by the Department to achieve this includes: combustion and heat transfer studies, particularly in the most important production processes; industrial energy audits; refrigeration and air conditioning; motor vehicles and internal combustion engines, specially with respect to energy efficiency and the release of environment contaminants; numeric models, simulations of heat and mass transfer applicable to the design and control of industrial operations; non conventional energy, study of alternatives energy sources, particularly renewable resources (forest biomass, crops residues, solar energy); study and development of charcoal making systems, characterization of different kinds of liquid and solids fuels.

The most important projects to be developed in 1995 are the following:

### 1.- *Space Building and Facilities.*

Responsible : Dirección de Obras (INTI), Arq. Carlos Berrutti

#### a) Energy building (Project N° 1)

1st Stage : Laboratories . Replacement of building N° 41  
2nd Stage : Offices - Replacement of building N° 5/2.

b) Pilot plant, courses and meeting rooms for The Industrial Energy Conservation Project (JICA/INTI/BID) (Project N° 20).

### 2.- *Emission Control Laboratory.* (AMCI Group)

Responsible : Ing. Daniel O. Afione

The emission control laboratory must be able to determine and certificate gaseous pollutants (CO, hydrocarbons, NOx) and particle emission from gasoline and diesel engines. (Project N° 2).

### 3.- *Forestal Biomass Thermal Conversion Techniques.* (ENC Group) (Project N° 3)

Responsible : Lic. Mario R. Ogara

The projects strategy agreed with GTZ in November 1989 includes the following points:

a) Small scale charcoal gasification for domestic and industrial uses (water pumping, grain mills, village electrification, other process machines). Up to now, there are 4 gasifiers plants in ferrocement construction installed in different areas of the Northeastern of Argentina, which were constructed under the supervision of INTI.

b) Availability of consolidated technological concepts in order to obtain a more rational and efficient use of indigenous forest sources in thermal conversion processes linked with drying operations of agricultural and agroindustrial regional products like tea, rice, wood, yerba mate, etc.

- 4.- *Efficiency Laboratory for Refrigerators and Air Conditioner Sets.* (RAA Group)  
(Project N° 4)

Responsible : Lic. Beatriz Martinez.

The efficiency laboratory must be able to control and certificate the energy efficiency of refrigerators and air conditioner sets according to international and national standards.

- 5.- *Applications Software Development for Energetics Monitoring and Control of Process Equipments.* (TCM Group)  
(Project N° 5)

Responsible : Lic. Jorge Fiora

The objective is to develop special application software for energetics monitoring and control of process equipments in order to facilitate the industrial energy management.

- 6.- *Personnel Training.*  
(Project N° 6)

Responsible : Lic. Mario R. Ogara

- 7.- *Tests and Laboratories Accreditation.*  
(Project N° 8)

Responsible : Lic. Mario R. Ogara

The objective is to put into practice the ISO 9000 series standards.

- 8.- Technical Assistance and Industrial Services.  
(Projects N° 9, 10, 11, 12, and 13)

Responsible : Ing. Daniel O. Afione

- 9.- Industrial Energy Conservation Project (JICA/INTI/BID).  
(EEI Group) (Project N° 20)

Responsible: Lic. Mario R. Ogara

Technical Responsibilities: Ing. Marcelo Silvosa and  
Lic. Jorge Fiora

Other Participants: Ing. Daniel O. Afione  
Lic. Ismael Horton  
Lic. E. Carrizo (TCM Group)  
Lic. S. Chiabrera (ENC Group)  
Téc. P. Cozza (TCM Group)  
Téc. O. Fuentes (ENC Group)

The purpose of the project is to strengthen the technological capacity of the Department so it will be able to lead and promote energy conservation in the industrial field.

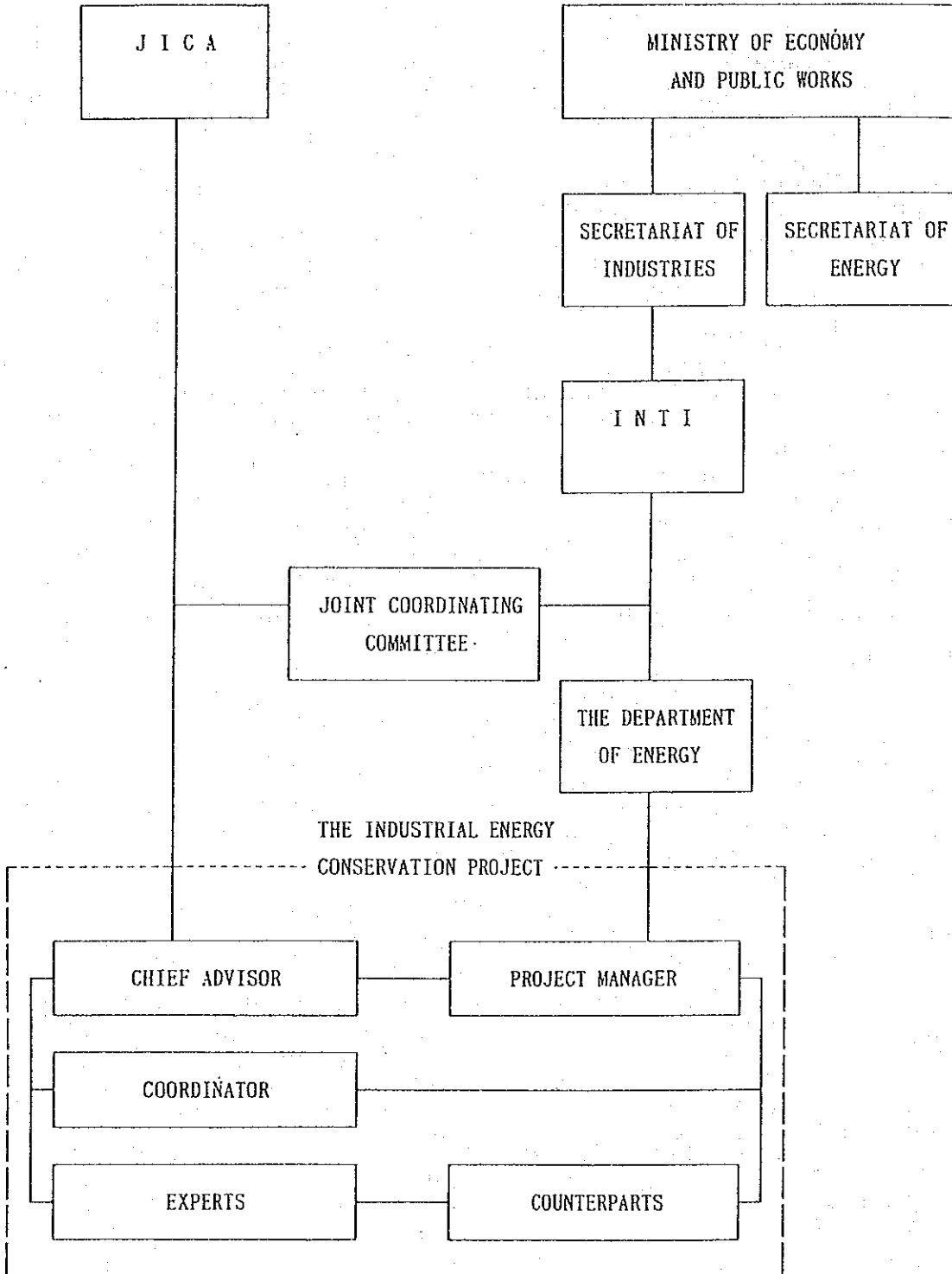
SP  
JMA

Appendix XIV

ORGANIZATION CHART OF THE PROJECT

(Japanese Side)

(Argentine Side)



*SP*  
*mm*

THE TENTATIVE SCHEDULE IMPLEMENTATION

CALENDAR YEAR	1994		1995		1996		1997		1998		1999		00
	1994		1995		1996		1997		1998		1999		
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
JAPANESE FISCAL YEAR	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
Term of Technical cooperation													
Japanese Side													
1. Dispatch of Survey Team													
1) Preliminary Survey Team													
2) Experts Survey Team													
3) Implementation Survey Team													
4) Consultation Team													
5) Technical Guidance Team													
6) Consultation Team													
7) Evaluation Team													
2. Dispatch of Experts													
1) Long-term Experts													
① Chief advisor													
② Coordinator													
③ Heat Management Technology													
④ Electric Management Technology													
2) Short-term Experts													
3. Training of C/P in Japan													
4. Provision of Machinery & Equipment													
Argentine Side													
1. Allocation of Local Costs													
2. Equipment and Machinery													
3. Space, Building and Facilities													
1) Drawings of the building													
2) Completion of the building													
3) Provision of facilities													
4. Budgetary Allocation													
5. Allocation of C/P & other staffs													

( Short-term experts on specific fields may be dispatched, if necessary )  
 ( Appropriate number of counterpart personnel may be acceptable annually )

Note: 1. The Japanese fiscal year starts in April and ends in March.  
 2. This schedule is subject to change in accordance with the progress of the Project.  
 3. Long-term experts may be changed during the cooperation period.

SP  
 Kuru

Appendix XVI

THE RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE  
IMPLEMENTATION SURVEY 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 Implementation Survey Team ( hereinafter referred to as "the Team" ) organized by the Japan International Cooperation Agency ( hereinafter referred to as "JICA " ) and headed by Mr. \_\_\_\_\_, visited the Argentine Republic from \_\_\_\_\_, 1995 to \_\_\_\_\_, 1995 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Industrial Energy Conservation project in the Argentine Republic ( hereinafter referred to as " the Project " ).

During the stay in Argentine Republic, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Argentine authorities concerned in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation on the above mentioned Project.

As a result of the discussions, and in accordance with the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Argentine Republic, signed in Tokyo on October 11th, 1979 ( hereinafter referred to as " the Agreement " ), the Team and the Argentine authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Buenos Aires, \_\_\_\_\_, 1995

*Amu*

---

Mr. \_\_\_\_\_  
Leader,  
Japan International  
Cooperation Agency,  
Japan

*Ishty*

---

Mr. \_\_\_\_\_  
President,  
National Institute of  
Industrial Technology,  
Argentine Republic

## THE ATTACHED DOCUMENT

### I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENT

1. The Government of Argentine Republic will implement the industrial Energy Conservation Project ( hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with the Government of Japan.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

### II. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

In accordance with the laws and regulations in force in Japan and the provisions of Article III of the Agreement, the Government of Japan will take, at its own expense, the following measures through JICA according to the normal procedures of its technical cooperation scheme.

#### 1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

The Government of Japan will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II. The provision of Article IX of the Agreement will be applied to the above mentioned experts.

#### 2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

The Government of Japan will provide such machinery, equipment and other materials ( hereinafter referred to as " the Equipment ") necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The provision of Article VII-1 of the Agreement will be applied to the Equipment.

#### 3. TRAINING OF ARGENTINE PERSONNEL IN JAPAN

The Government of Japan will receive the Argentine personnel connected with the Project for technical training in Japan.

### III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE ARGENTINE REPUBLIC

1. The Government of the Argentine Republic will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, authorities ,beneficiary groups and institutions.

Sl  
mu

2. In accordance with the provision of Article IV of the Agreement, the Government of the Argentine Republic will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Argentine nationals as a result of the Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Argentine Republic.
3. In accordance with the provision of Article V and VI of the Agreement, the Government of the Argentine Republic will grant Argentine Republic privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.
4. In accordance with the provision of Article VII of the Agreement, the Government of the Argentine Republic will take the measures necessary to receive and use the Equipment provided through JICA under II-2 above and equipment, machinery and materials carried in by the Japanese experts referred to in II-1 above.
5. The Government of the Argentine Republic will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Argentine personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the provision of Article V-(e) and (f) of the Agreement, the Government of the Argentine Republic will provide the services of the Argentine counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV.
7. In accordance with the provision of Article V-(a) and (b) of the Agreement, the Government of the Argentine Republic will provide the land, buildings and facilities as listed in Annex V.
8. In accordance with the laws and regulations in force in the Argentine Republic, the Government of the Argentine Republic will take necessary measures to supply or replace at its own expense machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided through JICA under II-2 above.
9. In accordance with the laws and regulations in force in the Argentine Republic, the Government of the Argentine Republic will take necessary measures to meet the running expenses necessary for the implementation of the Project.



#### IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. President of National Institute of Industrial Technology (hereinafter referred to as "INTI"), as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and the implementation on the Project.
2. Head of the Department of Energy of INTI, as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matter of the Project.
3. The Japanese Team Leader ( Chief Advisor ) will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation on the Project.
4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Argentine counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation on the Project.
5. For the effective and successful implementation and technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in Annex VI.

#### V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by the two Governments through JICA and the Argentine authorities concerned, ( at the middle and ) during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

#### VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

In accordance with the provision of Article VIII of the Agreement, the Government of the Argentine Republic undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Argentine Republic expert for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

#### VII. MUTUAL CONSULTATION

80  
There will be mutual consultation between the two Government on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

### VIII. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from ,1995.

- ANNEX I        MASTER PLAN
- ANNEX II       LIST OF JAPANESE EXPERTS
- ANNEX III      LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT
- ANNEX IV       LIST OF ARGENTINE COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL
- ANNEX V        LIST OF LAND, BUILDING AND FACILITIES
- ANNEX VI       JOINT COORDINATING COMMITTEE

SP  
*[Handwritten signature]*

## Appendix XVII

### List of Attendants in the Discussions

#### 1. The Japanese Side

Mr. Masayoshi MORITA	General Manager, Japan International Environment Cooperation Center, The Energy Conservation Center, Japan
Mr. Yoshikatsu TAKAHASHI	Technical Adviser, Japan International Environment Cooperation Center, The Energy Conservation Center, Japan
Mr. Kenji KAZUMA	Manager, Japan International Environment Cooperation Center, The Energy Conservation Center, Japan
Mr. Ikuo NASU	Head, Procurement Division, Technical Cooperation Department, Japan International Cooperation System
Mr. Juan C. YAMAMOTO	Staff, JICA Argentine Office

#### 2. The Argentine Side

Mr. José M. HURTADO	Sectorial and Regional Assistance Manager, INTI
Ms. Rosa DAVERSA	Administrative, Treasury, and Financial Manager, INTI
Mr. Jorge MEIER	Head of the Especial Studies Department, INTI
Mr. Mario R. OGARA	Head of the Department of Energy, INTI
Dr. Enrique GRÜNHUT	Head of International Projects and Relations, INTI
Mr. Carlos BERRUTTI	Head of Direction of INTI Buildings Design, INTI
Mr. Jorge A. FIORA	Responsible of Heat and Mass Transfer Group, the Department of Energy, INTI
Mr. Marcelo A. SILVOSA	Responsible of Industrial Energy Studies Group, the Department of Energy, INTI
Mr. Alberto BERSET	Staff, Industrial Energy Studies Group, the Department of Energy, INTI
Mr. Eduardo CARRIZO	Staff, Heat and Mass Transfer Group, the Department of Energy, INTI
Mr. Edgardo ROSALES	Staff, Direction of INTI Buildings Design, INTI

② M/D Appendix VIII (仮和訳版)

付属文書 VIII

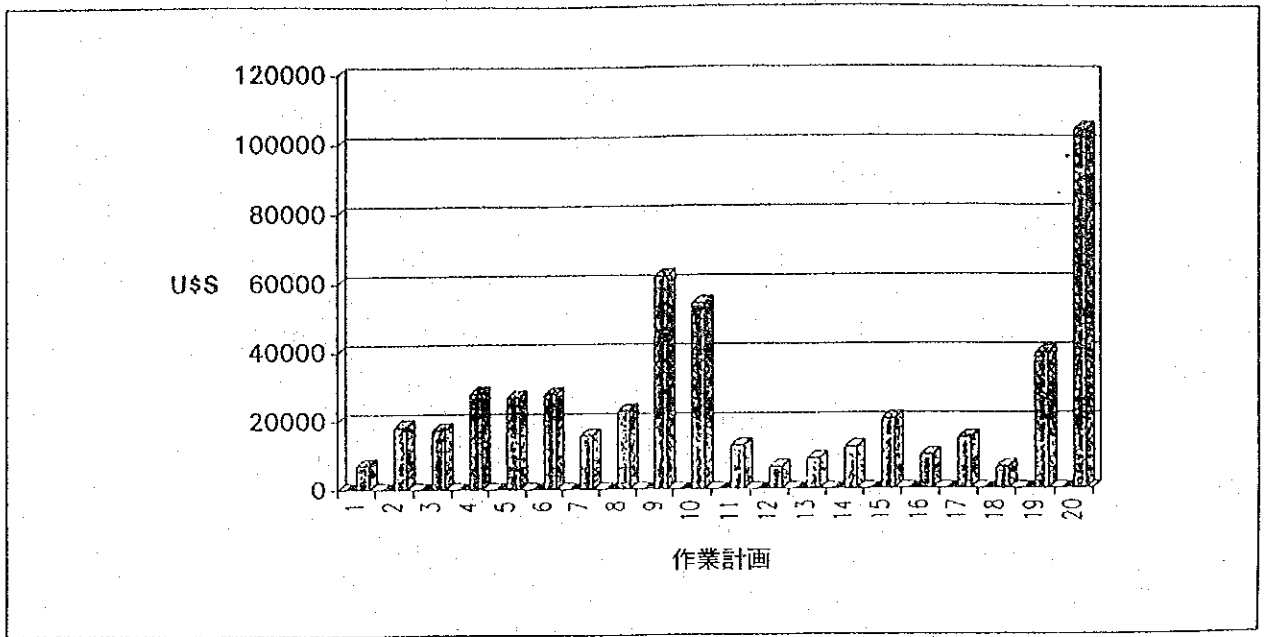
ローカル・コストとその財源

エネルギー部/CIPURE

主務官庁に提出した1995年度予算

表1  
作業計画別人員配置

計画番号	計画名	月 一 人	US\$
1	建物41取り替え	2.5	7325
2	排出実験室	12	18376.5
3	森林バイオマス	8.5	17410
4	エネルギー効率実験室	15.5	27868
5	ソフトウェア開発	15	26802
6	研修	13.5	27586.5
7	出版	6	15689.5
8	証明	16.5	22656.5
9	実験・分析	36	61828.5
10	技術援助	26	53996.5
11	技術開発	8.5	12897
12	非関税サービス	3	6716
13	講義	4	9049.5
14	標準化	5	12278
15	産業庁	10.5	20377.5
16	メルコスール (南米共同市場)	3.5	10000
17	振興・普及	6.5	14886
18	メンテナンス	4.5	6523
19	管理運営	18.5	39369
20	JICA/IDBプロジェクト	59.5	103847
	合計	275	515482



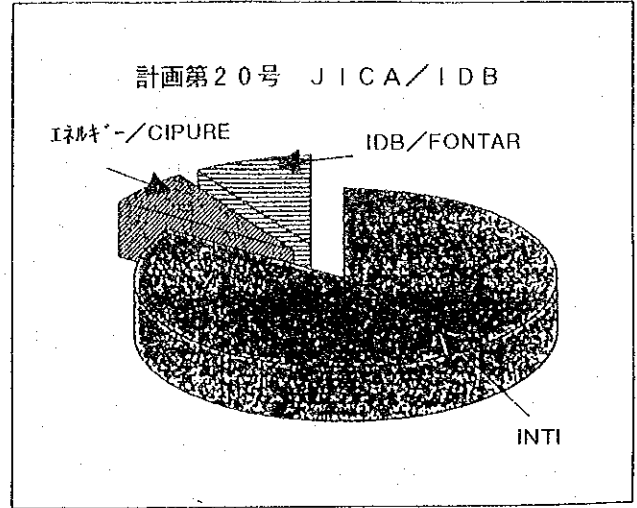
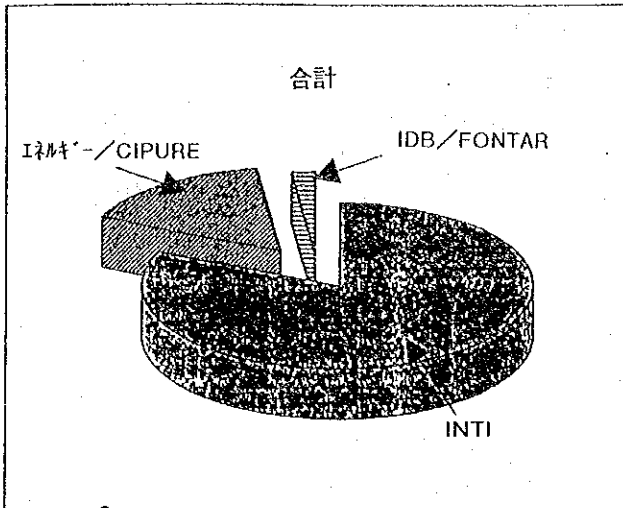
エネルギー部/CIPURE

主務官庁に提出した1995年度予算

表2  
作業計画と財源別直接経費 (US \$)

作業計画	INTI	エネルギー/CIPURE	IDB/FONTAR
1	7325	0	0
2	28376.5	5750	0
3	17410	3500	0
4	28868	10000	0
5	26802	5750	0
6	27586.5	10000	0
7	15689.5	1000	0
8	22656.5	2000	0
9	61828.5	23250	0
10	53996.5	18250	0
11	12897	8250	0
12	6716	500	0
13	9049.5	2000	0
14	12278	500	0
15	20377.5	500	0
16	15500	0	0
17	14886	2500	0
18	6523	3000	0
19	39369	2000	0
20	103847	8250	11200
合計	531982	107000	11200

注：直接経費は以下を含む；職員の給与、福利費、旅費交通費、出張手当、経常費、及び雑費。INTIは、給与、福利費、並びに海外出張の一部を賄うのみである。その他の経費については、（自身の収入による）自己資金と、今回のBID/Fontarのような他の財源によって賄わなければならない。



エネルギー部/CIPURE

主務官庁に提出した1995年度予算

表3  
財源別投資計画 (US\$)

番号	投資内容	INTI	エネルギー	IDB
1	施設、建物41号取り替え	340000	0	0
2	施設、JICA/IDBプロジェクト	172300	0	488800
3	エンジン排気ガス分析システム	295000	0	0
4	計器類校正用標準ガス	17500	0	0
5	粒子状物質分析システム	145000	0	0
6	燃料タンクと標準ガス	9500	0	0
7	露点決定用湿度計	12000	0	0
8	合計	991300	0	488800



③ 研修ニーズアンケート調査結果

ANSWERS TO THE QUESTIONNAIRE

1) ARE YOU INTERESTED IN THE COURSES?

YES	: 90.98 %
NO	: 7.94 %
NOT KNOW / NOT ANSWER	: 1.08 %

---

2) ARE YOU INTERESTED IN HEAT OR ELECTRIC FIELD?

HEAT	: 4.34 %
ELECTRIC	: 25.63 %
BOTH	: 60.64 %
NOT KNOW / NOT ANSWER	: 9.39 %

---

3) WOULD YOU SEND YOUR STAFF TO THE COURSES?

YES	: 90.25 %
NO	: 5.78 %
NOT KNOW / NOT ANSWER	: 3.97 %

4) IS IT AN ATTENDANCE FEE BORNE BY COMPANY?

YES	: 84.47 %
NO	: 7.22 %
NOT KNOW / NOT ANSWER	: 8.31 %

---

5) IS IT ONE WEEK SUITABLE FOR THE COURSES?

YES	: 51.98%
SHORT	: 3.97 %
LONG	: 35.02 %
NOT KNOW / NOT ANSWER	: 9.03 %

④ セミナー開催実績

LIST OF COURSES AND SEMINARS

NAME	SUBJECT	DURATION	DATE
CURSO DE EFICIENCIA EN CALDERAS Y TRATAMIENTO DE AGUA	EFFICIENCY BOILER AND WATER TREATMENT	1 Week	Aug. 90
CURSO DE EFICIENCIA DE CALDERAS PARA PROPULSORA SIDERURGICA	Boiler efficiency	1 Week	May. 91
ENERGY MANAGEMENT COURSE (GTZ)		1 Week	July 92
CURSO DE OPERADORES DE CALDERAS	BOILER OPERATORS COURSE	3 Days	July 93
BOILER EFFICIENCY COURSE (AOTS)		1 Week	Sept. 93

⑤ 工場視察結果

FACTORY SURVEY REPORT  
BY

LONG TERM SURVEY EXPERT TEAM

DATE FECHA	AUG. 26 AM	AUG. 26 PM
NAME OF COMPANY NOMBRE EMPRESA	GENARO GARCIA S.A.	HOECHST ARGENTINA S.A.
NAME ON CHARGE ENTREVISTADO	Gerente De Fabrica :Alfredo Nodar, Maintenance chief : Ing. Jose L. Fernandes	Departamento de Ingenieria Gerente :Ing. Hector R. Bautis & Maint. chief
OUT LINE OF COMP. CARACTERISTICAS - YEAR OF ESTABLISHMENT INAUGURACION - NO. OF EMPLOYEE NO. PERSONAL - TYPE OF INDUSTRY RUBRO - BELONGING ORGANIZATION CAMARA - PRODUCT PRODUCTO - PRODUCTION CAPACITY PRODUCCION - CAPITAL CAPITAL	1924 (1982 purchased this factory) 86 (Factory) Vegetal Oil production Camara De La Industria Aceitera De La Republica Argentina (Not belonging) Soybean Oil, Sunflower Oil Soybean 750tons/day or Sunflower 1,000-1200tons/day	1935 By Former Company 1971 Purchased by HOECHST 100-105 Inorganic chemicals production Chemical Industrial Chamber Phosphorus chemical compounds
ENERGY MAIN USAGE EQUIPO CON CONSUMO ENERGETICO - THERMAL EQUIPMENT EQUIPO DE ENERGIA TERMICA - ELECTRICAL EQUIPMENT ENERGIA ELECTRICA	Boiler 2sets (including stand-by) 22tons/h * 42kg/cm <sup>2</sup> 12tons/h * 12kg/cm <sup>2</sup> Motors for machines, blowers, pumps, compressers etc	Boiler 1set 15tons/h * 15kg/cm <sup>2</sup> Dryer kiln Motors for machines, blowers, pumps and compressers etc (The largest motor cap:75kw)
ENERGY CONSUMPTION CONSUMO ENERGETICO	Natural gas : 35,000sm <sup>3</sup> /day Fuel oil : 30kl/day Seed shell of sunflower:70-80tons/day Electricity : 38,000kw-h/day	Natural gas : 250,000-300,000sm <sup>3</sup> /day Electricity : 250,000kw-h/day 650kw at peak load
ENERGY CONSERVATION MEDIDA PARA USORACIONAL - EXECUTION IN PAST MEDIDAS ADOPTADAS - PLAN IN FUTURE PLANES FUTUROS	None None	None None
INTERESTING IN PRACTICAL TRAINING COURSE OF ENERGY CONSERVATION BY INTI ESTA INTERESADO EN LOS CURSOS DE CAPACITACION DEL INTI SOBRE EL USO RACIONAL DE ENERGIA?	Yes	Yes To make cost down of production
REMARKS	Factory manager is very conservative and does not show an interesting in energy conservation. However, there are many parts of steam leakage in the fitting of pipings.	Manager say that this factory will face to environmental problems in near future because it is located at a town area of Buenos Aires and so, positive investments are refrained.

**FACTORY SURVEY REPORT**  
BY  
**LONG TERM SURVEY EXPERT TEAM**

DATE FECHA	AUG. 29 AM	AUG. 29 PM
NAME OF COMPANY NOMBRE EMPRESA	LIDITEX TINTORERIA INDUSTRIAL	PAPELES PM S. A. I. C.
NAME ON CHARGE ENTREVISTADO	Presidente :Ing. Rodolfo Liberman, Ing. Cludio Campos	Presidente :Jose H Iocarño Subdirector de Fabrica:Oswaldo A.Barrose Depto. Tecnico:Ing. Francisco Chiossone
OUT LINE OF COMP. CARACTERISTICAS -YEAR OF ESTABLISHMENT INAUGURACION -NO. OF EMPLOYEE NO. PERSONAL -TYPE OF INDUSTRY RUBRO -BELONGING ORGANIZATION CAMARA -PRODUCT PRODUCTO -PRODUCTION CAPACITY PRODUCCION -CAPITAL CAPITAL	1988 (1992 purchased this factory)  55 (Factory)  Dyeing Service  Asociacion De Industriales Textiles Argentinos(A. D. I. T. A.) Dyeing service of cotton cloth and polyester cloth 100-110tons/month(average) (Capacity ; 160tons/month) US\$3, 500, 000. -	1939  100  Paper production  Asociacion Fabricantes de Celulosa y Papel (AFCP) Kraft paper production  25tons/day  US\$850, 000. -
ENERGY MAIN USAGE EQUIPO CON CONUMO ENERGETICO -THERMAL EQUIPMENT EQUIPO DE ENERGIA TERMICA -ELECTRICAL EQUIPMENT ENERGIA ELECTRICA	Boiler 2sets(Incl stand-by) 2tons/h * 6kg/cm2 1.6tons/h * 6kg/cm2 Dryer 1set  Motors for machines,blowers and compresser etc	Boiler 1set 6tons/h * 5-6kg/cm2  Motors for machines,blowers and compresser etc
ENERGY CONSUMPTION CONSUMO ENEGETICO	Natural gas :50, 000sm3/month  Electricity :115, 000-100, 000kw-h/month Water :8, 000m3/month	Natural gas :6, 000sm3/day  Electricity :13, 500kw-h/day Water :35-40m3/day
ENERGY CONSERVATION MEDIDA PARA USORACIONAL -EXECUTION IN PAST MEDIDAS ADOPTADAS -PLAN IN FUTURE PLANES FUTUROS	Heat recovery from boiler blow steam. Automatical control by replacement to new dryer.  Replacement to new machine.	Installation of AC/DC Converter(1992). Application of well-water.  None
INTERESTING IN PRACTICAL TRAINING COURSE OF ENERGY CONSEVATION BY INTI ESTA INTERESADO EN LOS CURSOS DECAPACITACION DEL INTI SOBRE EL USO RACIO NAL DE ENERGIA?	Yes	Yes
REMARKS	President say to make investment for application of new equipment and energy conservation positively.	As material recycle,used paper is appli- ed to raw material. The factory audit was carried out to this plant six years ago by a Spanish company and some improvenents for safety and reducing fabrication cost was conduc- ted in this factory.

**FACTORY SURVEY REPORT**  
BY  
**LONG TERM SURVEY EXPERT TEAM**

DATE FECHA	AUG. 30 AM	
NAME OF COMPANY NOMBRE EMPRESA	CAPEA S.A.I.C. yF.	
NAME ON CHARGE ENTREVISTADO	Gerente General :Luis Garces, Gerente Comercial :Jose Royo, Gerente de Fabrica :Julio A. Cesar,	
OUT LINE OF COMP. CARACTERISTICAS -YEAR OF ESTABLISHMENT INAUGURACION -NO. OF EMPLOYEE NO. PERSONAL -TYPE OF INDUSTRY RUBRO -BELONGING ORGANIZATION CAMARA -PRODUCT PRODUCTO -PRODUCTION CAPACITY PRODUCCION -CAPITAL CAPITAL	1936 (1994, entered into ROCA group)  430  Ceramics industry  Artefactos Sanitarios  Production of ceramics for sanitarries  65,000sets/month(900tons/month)	
ENERGY MAIN USAGE EQUIPO CON CONSUMO ENERGETICO -THERMAL EQUIPMENT EQUIPO DE ENERGIA TERMICA -ELECTRICAL EQUIPMENT ENERGIA ELECTIRICA	Furnace 2sets  Motors for machines,blowers and compresser etc	
ENERGY CONSUMPTION CONSUMO ENEGETICO	Natural gas :340,000sm <sup>3</sup> /month  Electricity :250,000kw-h/month	
ENERGY CONSERVATION MEDIDA PARA USORACIONAL -EXECUTION IN PAST MEDIDAS ADOPTADAS -PLAN IN FUTURE PLANES FUTUROS	Work carrier of tunnel furnace has improved to two stories type from one story.	
INTERESTING IN PRACTICAL TRAINING COURSE OF ENERGY CONSERVATION BY INTI ESTA INTERESADO EN LOS CURSOS DECAPACITACION DEL INTI SOBRE EL USO RACIONAL DE ENERGIA?	Yes	
REMARKS	Managers have much interesting in applications of energy conservation. By entering into ROCA group, this factory will be made a big investment of plant and equipment concerning material handling, automatical control and drying/heating system etc. by ROCA company in two years.	

## ⑥ カウンターパート研修カリキュラム（案）

### カウンターパート研修カリキュラム（案）

#### 1. 工場管理技術コース

世界のエネルギー事情および予測  
工場省エネルギー管理  
エネルギー使用合理化技術  
省エネルギーの経済評価  
省エネルギー広報の手法

#### 2. 熱管理技術コース

エネルギー概論  
エネルギー管理概論  
熱力学  
流体の流れ  
伝熱  
燃料と燃焼  
熱勘定  
計測及び制御（実習を含む）  
コンピューター演習  
熱エネルギー利用設備（実習を含む）  
日本の事例研究

#### 3. 電気管理技術コース

エネルギー概論  
エネルギー管理概論  
電気理論及び制御理論  
電気機器（実習を含む）  
電動力応用  
空気調和  
計測（実習を含む）  
コンピューター実習





