

No. 8

アルゼンティン
包装技術プログラム協力事業
アフターケア調査団報告書

平成8年9月

JICA LIBRARY



J 1135072 (51)

国際協力事業団

技術開

J R

96-19

LIBRARY



1135072 [5]

アルゼンティン
包装技術プログラム協力事業
アフターケア調査団報告書

平成8年9月

国際協力事業団

序 文

アルゼンティン共和国は、農業に立脚した中進国であるが、近年輸出振興政策をかかげ経済発展に力を注いでいる。しかし、商品包装及び輸出包装技術面では先進国と比し非常に立ち遅れ、輸出振興の妨げとなっているため、その技術向上を目指し日本政府に対し、包装技術に係る技術協力を要請してきた。

日本政府はこの要請を受け、1989年3月から1993年3月までの5年間にわたり、国立工業技術院（INTI）に対しプロジェクト方式技術協力を実施し、食品包装や輸送包装などに関する技術移転を行った。その成果として、INTI内に包装技術が蓄積されるに至った。

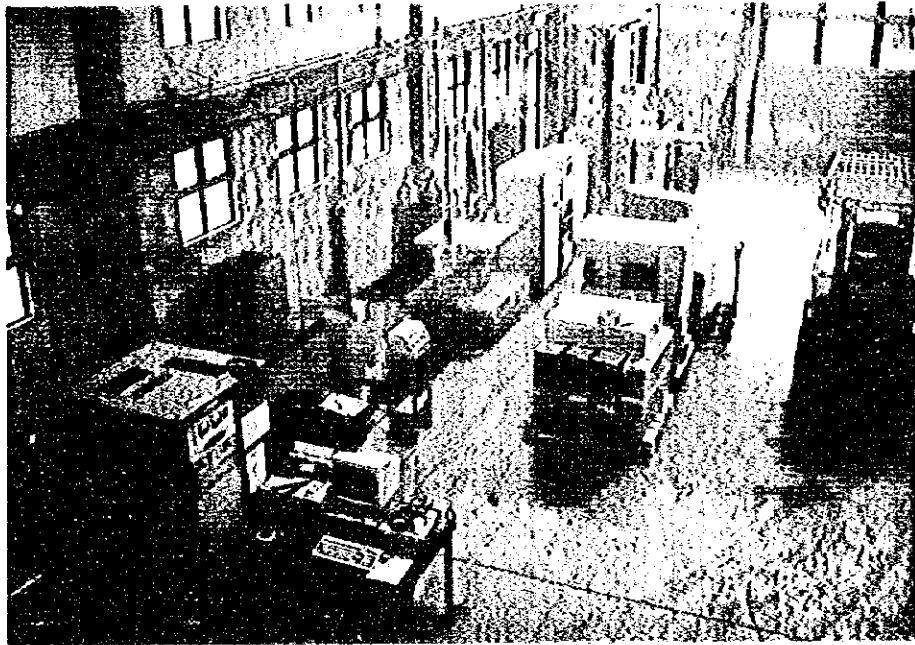
本アフターケア調査団は、上記技術協力プロジェクト終了後のINTIの運営状況・実績を評価するとともに、アフターケア実施に係るアルゼンティン側の受け入れ体制、要望等を確認し、INTIのより円滑な運営に資するための補完的な機材供与と短期専門家派遣等、アフターケア実施の可能性を検討し、さらに、それらを踏まえ、アルゼンティン側と協議のうえ、協力計画を策定することを目的に1996年8月18日～8月27日まで派遣された。

本報告書は同調査団の調査結果を取りまとめたものである。

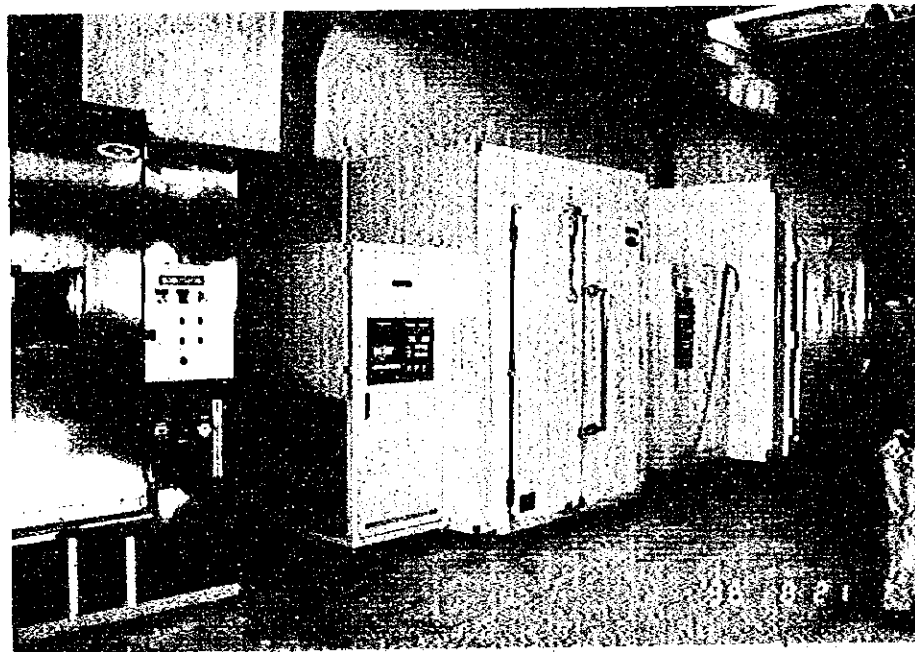
ここに本調査団の派遣に際し、ご協力いただいた日本・アルゼンティン両国の関係各位に対し、深甚なる謝意を表するとともに、あわせて今後のご支援をお願いする次第である。

1996年9月

日本協力事業団
鋳工業開発協力部
部長 松澤 憲夫



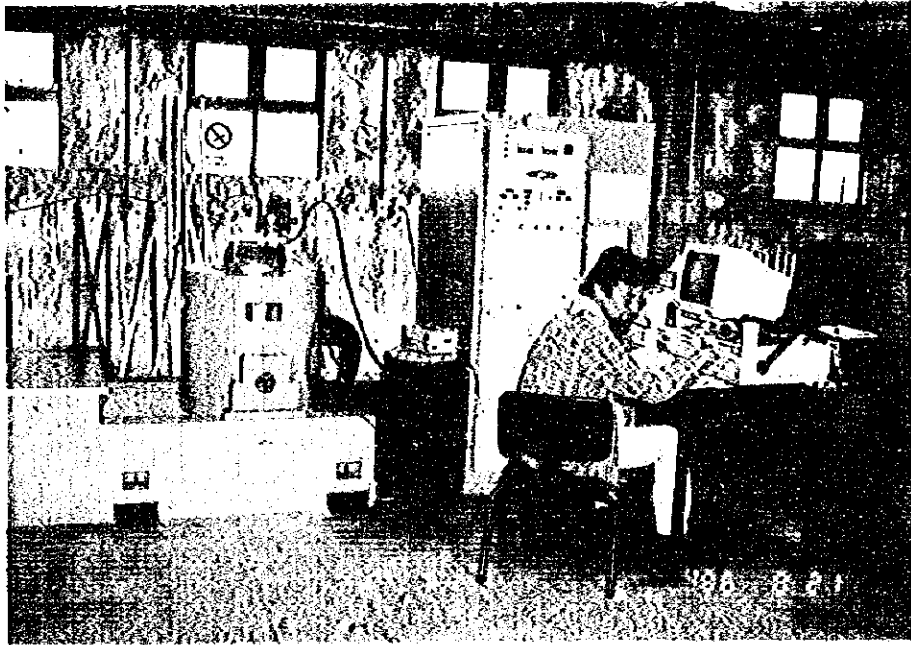
輸送包装試験所



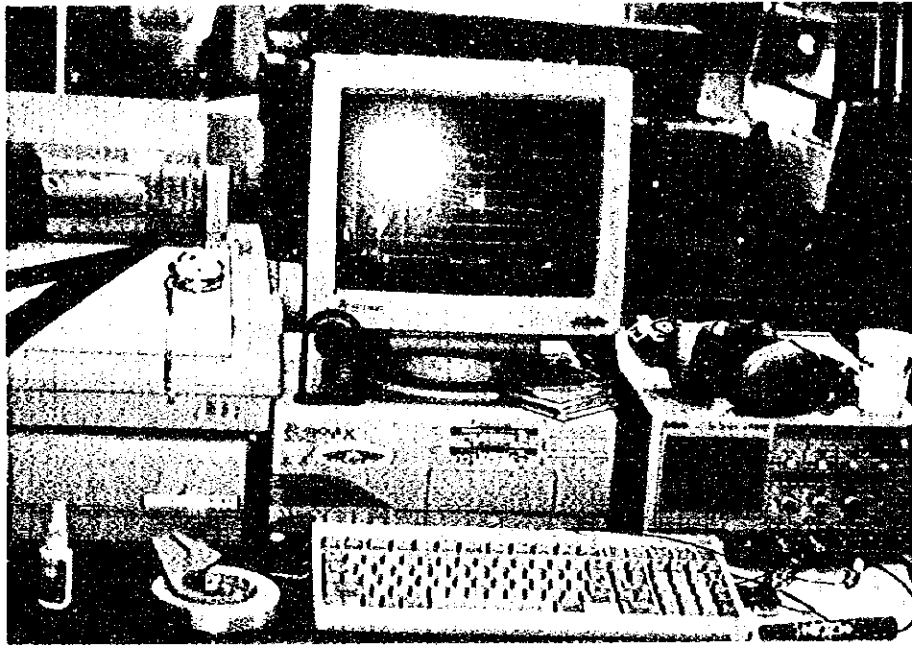
包装貨物用散水試験室

低温調整室

恒温恒湿調整室



振動試験機



振動ランダム制御システム

目 次

序 文 写 真 目 次

I. アフターケア調査団派遣	1
1. 調査団派遣の経緯	1
2. プロジェクト方式技術協力の目的	1
3. プロジェクト方式技術協力の内容	1
4. 調査団の構成	2
5. 調査日程	3
6. 主要面談者リスト	3
II. 調査結果	4
1. アルゼンティンにおける包装を取り巻く現況	4
2. プロジェクト終了後のINTIにおける活動状況	5
3. アフターケア協力期間中および期間後におけるINTIの活動計画	8
4. アフターケア協力終了後の自立発展性	10
III. アフターケア協力計画の策定	12
1. 協力分野と協力期間	12
2. 機材供与計画	12
3. 専門家派遣計画	12
4. 研修員受け入れ計画	12
IV. 調査団所見	13
付属資料	
① MINUTES OF DISCUSSIONS	17
② 組織図	31
アルゼンティン共和国・国家全体行政組織図	
経済公共事業省組織図	
商鉱工業庁組織図	
INTI 関連組織図	
③ 事前質問表	39
事前質問表に対する回答	39
④ 供与機材の現況	51
アフターケア供与予定機材の概要	51



I. アフターケア調査団派遣

1. 調査団派遣の経緯

アルゼンティン共和国の北部地方は、亜熱帯気候に属し、一方南部は南極圏の影響を強く受け、国の中心部に農作業に適した「パンパ」と呼ばれる非常に肥沃な地域を有することにより、畜産物類、農業産品を中心に豊富な鉱石等自然を利用した経済に立脚した中進国であり、近年、特に輸出に力を入れている。しかし、輸出に伴う包装技術面で非常に立ち遅れている。

このため、同国政府は、消費者包装及び輸送包装の技術を向上させ、特に農産加工品の輸出増大を図るため、INTI に包装技術プログラムを設立し、人材育成のため、我が国に対しプロジェクト方式技術協力を要請した。

日本政府はこの要請に対し、1989年3月31日より1993年3月30日まで4年間、プロジェクト方式技術協力を行った。

このプロジェクトは包装技術に係る技術移転目標の主要部分を達成し、現在、本プロジェクトにより養成された技術者が、活動をしている。

しかしながら、プロジェクト終了後3年を経過し、機材の稼働状況の低下が懸念されている。また活動の範囲が広がるに従い新たな技術移転が必要な部分が生じたり、包装界全体の技術水準が上がるなどの状況の変化が見られることから、プロジェクトの一層の効果を高めるため、アフターケア協力を実施することとした。

2. プロジェクト方式技術協力の目的

アルゼンティン共和国における商品包装、輸出包装の技術の向上を目指し、包装技術の技術移転を行い人材養成をすることが、本プロジェクトの目的であった。日本側はその目的達成のため、C/P に対し、必要とされる当該分野の技術移転を行った。

3. プロジェクト方式技術協力の内容

(1) 協力期間：R/D1989年3月31日～1993年3月30日

(2) 実施機関：国立工業技術院 (INTI)

(3) 技術協力範囲の基準：

- 1) モジュール1：製品設計・開発（製品計画及びデザイン、印刷等）
- 2) モジュール2：包装技術（食品包装に関わる設計、技術、材料等）
- 3) モジュール3：品質管理（評価及び材料試験等）
- 4) モジュール4：輸送・保管・荷役（振動、衝撃試験等、輸送に関わる各種試験、分析）

(4) 専門家派遣実績：

- 1) 長期 3名
チーフアドバイザー
食品包装
業務調整員

- 2) 短期 14名
 機材据付 (6名)
 包装計画
 パッケージデザイン
 輸送包装試験
 輸送包装試験・設計
 レトルト包装
 ガス置換包装
 材料関連機材
 食品包装容器

- (5) 研修院受入れ: 13名
 包装技術全般 - 3名
 食品包装&品質管理 - 2名
 輸送包装試験 - 2名
 輸送包装機材・試験 - 2名
 食品包装技術 - 2名
 食品包装材料・試験 - 2名

研修期間は1カ月未満。

- (6) 機材供与
- | | |
|-----------|-----------|
| 1) 1989年度 | 52,800千円 |
| 2) 1990年度 | 341,539千円 |
| 3) 1991年度 | 17,444千円 |
| 4) 1992年度 | 20,000千円 |
| 合計 | 431,783千円 |

4. 調査団の構成

担当分野	氏名	所属
団長・総括	笹岡 雄一	JICA 鋳工業開発協力部 鋳工業開発協力課 課長代理
技術協力政策	木原 圭一	通商産業省生活産業局文化用品課 おもちゃ運動用具係長
技術協力計画	古屋 一	(財) 日本包装技術協会 事務局次長
機材計画	豊田 寛	吉田精機 (株) 専務取締役
業務調整	室田 真弓	JICA 鋳工業開発協力部 鋳工業開発協力課

5. 調査日程

派遣期間 1996年8月18日～8月27日

日順	月日	曜	行 程	調 査 内 容
1～2	8/18～19	日・月	成田→アルゼンティン	移動（：ニューヨーク、ブエノスアイレス）
3	8/20	火		経済省鉱業貿易庁・大使館・INTI 表敬、 JICA 打ち合わせ、協議
4	8/21	水		協議
5	8/22	木		協議（M/D 案作成）
6	8/23	金		M/D 署名、 JICA 事務所・大使館報告（鉱業公害防止事 前調査団と合同）
7	8/24～27	土～火	アルゼンティン→成田	移動（ブエノスアイレス、ニューヨーク）

6. 主要面談者リスト

アルゼンティン側

商鉱工業庁

Mr.Hector Gambarotta Under Secretary of Industry

国立工業技術院 (INTI)

Ms.Silvia Portnoy President

Mr.Rodolfo Yacubsohn Deputy Manager for Industrial Sectors and Geographical Regions

Mr.Carlos Lomo Director of CITENEM

Ms.Hebe E.Herrera Sub-Director of CITENEM

日本側

在アルゼンティン大使館

吉村 佳人 参事官

田垣 晃生 一等書記官

在アルゼンティン JICA 事務所

野末 雅彦 次長

岩野 正夫 次長

木下 桂

ファン カルロス 山本

II. 調査結果

1. アルゼンティンにおける包装を取りまく現況

アルゼンティンでは、1989年の経済転換計画（Economic Convertibility Plan）の採用に伴い、各産業の構造及び市場に対する条件や規定等において、大きな変化が見られるようになった。特に、生産、販売及び流通の分野での変化が著しく、包装も伝統的な缶類やビン類などの包装から近代的包装材料といわれるフレキシブル包装へと移行し、成長を続けている。同国では、60%以上の包装が、食品を中心とした消費者包装に費やされており、今後もプラスチックフィルム包装を代表とするフレキシブル包装の成長が期待されている。

一人当たりの年間包装材料消費量を日本及び独国と比較すると次の通りである。

(単位：Kg)

	アルゼンティン	日 本	ド イ ツ
プラスチック	23.0	26.5	26.4
ガラス	14.0	27.0	55.6
メタル	4.6	18.6	10.6
紙・板紙	30.9	96.9	72.3

上記の表からも見られる通り、プラスチックの年間一人当たりの消費量は、先進諸国と比べても大差はない。これは近年、大規模なスーパーマーケットやハイパーマーケットと呼ばれる大型小売店の増加で、消費形態が変化し包装の改善や合理化が促進された結果、包装の近代化が進んだことに起因する。

同国は、国の中心部に農牧業に適した広大な地域を有しており、農産物や畜産物のみならず、鉱石類など自然を利用した経済に立脚した中進国である。そのため、輸出品の多くは農業産品や畜産品であるが、近年、外国企業との合弁で製造している自動車とその部品類の輸出が同国の輸出を支えている。また、政府は製造業の近代化に力を注ぎ、海外からの投資を勧誘しているが、特に、食品産業に対する近代化施策に伴い、包装の近代化を早急に進めている。

しかし、包装近代化の促進に最も重要となるのは、包装技術及びその関連技術をいかに応用できるかであろう。この点においてアルゼンティン国の包装産業は今だに多くの問題を抱えている。例えば、主要産品の農産物や畜産品の包装において最も重要となる技術は食品保存技術であり、この技術を進めるためには、材料、機械そして包装設計技法という知識が必要とされる。また、自動車部品の輸出又は輸送においては、サビや水分を防ぐための包装、すなわち防錆包装や防水包装等を考えた包装設計が必要とされる。こうした考え方は近代的包装の基礎となっており、新しい包装の開発や包装の改善を考える時、必ず必要となってくる。しかし、中進国と言われる国々、そして特に発展途上国と呼ばれる国々では、ただ単に輸入した材料と機械を使って近代的包装を実現しているだけのところ、又は、先進諸国の外資系企業に頼りきっているところが非常に多い。アルゼンティン国においても大手企業は外資系企業が多く、自国企業はそのほとんどが中小企業である。そのため技術修得への関心も薄く、包装技術者と呼ばれる人々の数は非常に少ないのが現状である。事実、主要輸出品の中にプラスチック原材料は入っているが、食品や医薬品の包装に使用されるプラスチックフィルムの内、高度

技術を要するものはすべて輸入されている。さらに、コンピュータを搭載した包装機械においては、すべて輸入に頼っている。

こうした現状の中で、アルゼンティン政府は INTI を中核として包装産業及び自国包装企業の育成を図るため、いろいろと施策を講じている。最終目標は、世界の標準に迫り着くこと、そして世界の市場において通用する包装の開発を行なうことである。この目標達成に今、最も必要なことは包装技術の基本修得とこれらの幅広い応用である。そのための最優先的解決課題は、包装における人材をより多く育成してゆくことであろうと思われる。

2. プロジェクト終了後の INTI における活動状況

1989 年のプロジェクト発足当時は、INTI 内に包装関連専門部門は存在していなかったが、プロジェクト開始後の 1992 年 6 月、同プロジェクトの主導により、INTI 内に包装技術センター (CITENEM) が発足した。1993 年 3 月のプロジェクト終了後も、プロジェクトのカウンターパートは同センターに配属となり、このセンターが中核となって、包装全般に関する活動を行うようになった。包装技術センターは、事務棟、テストプラント、輸送包装試験所、及び倉庫によって構成され、供与した機材の内、モジュール 3 の品質管理関係の機材を除き、すべてが設置されている。(添付図参照) (なお、モジュール 3 の供与機材は、INTI 内にある他関連センターに分散して、配置されている。) プロジェクト終了後のモジュール別に見た活動状況は、以下の通りである。

・モジュール 1 (製品設計・開発)

この分野については、プロジェクト協力期間中においても、まとまった成果の出る活動が行われなかったこともあり、プロジェクト協力終了後も、INTI 側に設計やデザインの必要性に関する認識はあるものの、具体的な活動は行えない状態にあった。しかし、調査団の訪亜前に、モジュール 1 専属の人材を雇用するなど、これからモジュール 1 に本格的に取り組みたい意向が読み取れた。

・モジュール 2 (包装技術)

プロジェクト期間中に供与された大型機材・カレンダーリングマシンは、3 種の異なる樹脂を積層して、高度の機能を持つシートを作製する機械である。十分に稼働するためには円滑な原材料 (ポリプロピレン、ポリエチレン及びエチレンビニールアルコール共重合体 (EVOH)) の供給、特に亜国で生産されていない EVOH の供給体制と、製品としてのシートの流通体制が確立されていなければならず、さらに亜国包装財団との協力体制がなければ有効に活用できないことは、評価調査団報告書に指摘されていたが、残念ながら現在までにそのような体制は確立されておらず、このカレンダーリングマシンに関しては活動は仮眠状態にあると言える。

もう一つの大型機材であるドライラミネータは、数種類の機能の異なるフィルムを積層して、バリア性・機械的性質に優れたフィルムを生産する装置である。カレンダーリングマシンと同様に流通体制が確立されていなければフル稼働はできないが、原材料は亜国内で生産されているため、試作品の委託生産、及び技術講習会の実習作業用に使用されている。

ガス置換シール機、ガス充填包装機等、食品包装機材は、民間企業の委託による包装試作や機能試

験を行っている。また、これらの作業を補助する恒温室や機材は、CITENEM で自主購入して設置されている。

・モジュール3 (品質管理)

この分野で供与された機材は、主として食品包装に関連した容器や、包装資材の品質管理用の測定器、試験器類などで、プラスチック研究センター (CITIP)、金属センター (CIEPS)、ガラスセンター (CHIM)、化学研究センター (QUIMICA) 等の関連部署に分散して配置されており、食品及び包装機能の品質評価に利用されている。

・モジュール4 (輸送・保管・荷役)

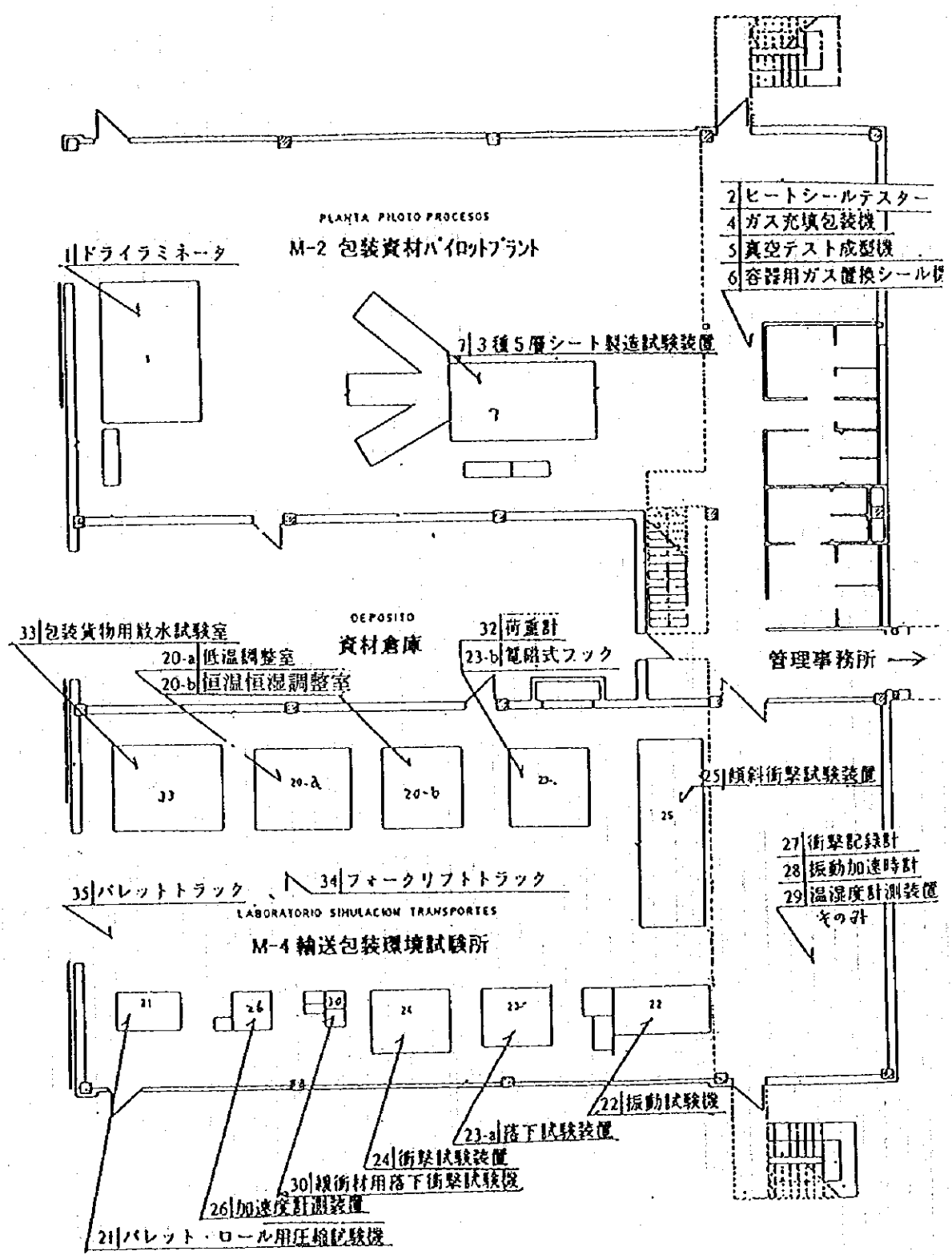
供与された輸送包装試験設備は、1991年2月に INTI 試験所構内の機械研究棟に仮設置されたが、輸送包装試験棟の建屋の建設が1993年5月に完成し、機材据付で派遣された2名の専門家と、包装技術センター職員が中心となり移動、正式な配置となった。その結果、供与された機材の機能が十分に把握できるようになり、亜国の他の機関や民間企業からの委託試験が増加していったようである。

特に輸送包装試験所設備は南米唯一であり、委託試験・検査及び包装仕様の指導を求める民間企業が増加し、特に輸出品 (家電製品、プラスチック包装容器等) に関する委託は多岐にわたっている。

また試験項目も広範囲となり、たとえば圧縮試験機を使用しての、外装段ボール箱、及びパレットの圧縮強度試験や、各種製品の包装貨物、及び危険包装貨物の落下試験、各種製品単体、及び包装貨物の振動試験等を実施している。振動試験については、ランダム振動制御器の追加供与により、サイン波の外にランダム振動による各種試験方法 (ISO、IEC、JIS、ASTM、IRAM) に基づき試験を実施できるようになった。

包装関係以外では、CONAE (Comisión Nacional Aeroespacial) の要請により、亜国最初の国産探査衛星ロケット (非軍事用) の各部分品の振動試験も委託された。また低温及び恒温湿室を使用しての包装貨物及び製品の適応性試験や、傾斜衝撃試験機を使用してのユニットロードの水平衝撃試験、垂直衝撃試験機での製品の耐衝撃性試験等が行われてきた。

このような委託試験の実施によって、輸送包装試験に関する CITENEM の評価が高まり、委託試験収入も増加している (月額15000ドル程度)。また INTI と包装財団共催の包装技術セミナーを年間2回程度実施して、包装技術の発展に貢献している。



INTI-CITENEM 供与機材配置図

3. アフターケア協力期間中および期間後における INTI の活動計画

INTI の包装技術センター (CITENEM) は、亜国唯一の包装に関する試験／研究機関として、様々な機能を課せられている。試験の種類としては、包装貨物の適正評価試験や、内容品の振動及び衝撃に対する強さの評価試験、様々な温湿度環境下における対応性試験等の輸送包装に関する試験があり、これらの試験に関しては、委託試験業務も行っている。また新技術の開発機関としては、食品のレトルト包装、ガス置換包装等の近代的包装技術の推進、及びバリアー機能の優れたフィルムやシートの生産技術の確立を行い、さらに亜国及び南米の流通機構・メルコスールの物流的環境（振動・衝撃・温湿度等）の実状を調査し、その環境に対応する包装貨物の試験方法、包装設計方法の標準化を行うとともに、調査結果を元に、亜国の規格 (IRAM) を整備するための準備を行う役割が期待されている。

しかし、多機能のフィルムやシートの製造研究 (モジュール 2) は、前述のように、原材料の供給と、印刷や製袋作業、及びこれらの包装容器の消費先確保等、民間企業団体との協力なくしては実施できない分野であり、亜国の体制が整わない現状では、アフターケア協力の対象からは除外することとした。アフターケアの協力分野としては、輸送包装技術 (モジュール 4) を対象とすることが、技術的・体制的にも妥当と考えられ、INTI サイドでもこの分野に於ける協力を望んでいた。

アフターケア期間中、およびその後における活動計画と、実施に必要な機材については次の通りである。

A. 輸送環境調査

包装貨物が流通中に受ける振動・衝撃及び温湿度を計測する計器を、ダミー包装貨物にセットし、その貨物をメルコスール及び亜国内の調査流通区間に於いて輸送する。輸送後、回収した調査結果を、専用ソフトウェアによって、荷扱いによる落下高さ・方向・発生時刻等に解析、また輸送期間の振動を分析してパワースペクトル密度を求める。さらに期間中の温湿度と結露の関係も記録する。これらのデータに基づいて、落下試験・衝撃試験・振動試験 (ランダム振動) 及び温湿度環境試験を実施し、包装設計、試験規格の作成の資料とする。これらの最新の手法については、輸送環境測定機材の供与と、専門家の指導、及び亜国輸送関係部門の協力が必要であり、また長期に渡ってのデータの蓄積も必要である。

B. ユニットロードの試験

i) 物流活動を合理的に行う手段として、包装貨物を集合させて、パレットまたはスリプトシートにユニットロードするのが一般化しており、特に輸送距離の長い輸出包装ではトータルコストの面で重要視されている。そのため包装貨物試験もユニットロード単位で実施する必要がある。既に供与された試験機材もその目的に対応できるものである。しかし、現在、ユニットロードの質量が 1,000Kg 程度の試験依頼が増加しているのに対し、振動試験機の最大積載荷重が 300Kg のため、依頼の多くに対応できない状況にある。アフターケア協力期間中に、積載荷重が 1,000Kg の試験機を供与し、供試品の大半の試験を実施できるようにする。但しランダム制御機材は従来の試験機と兼用するものとする。またユニットロードとしての水平衝撃は、傾斜衝撃試験機等により実施する。

- ii) ユニットロードによる輸出包装では、長距離輸送のため、輸送温湿度環境の変化が大きく、従来は人為的に温湿度一時間関係を制御することにより、温湿度環境試験を実施していたが、アフターケア協力では、温湿度一時間をプログラミング制御する機材を供与し、ISO、IEC等の試験規格による規定試験を実施、信頼性の向上を図ることができるようにする。

C. 危険品包装の検査

腐食性物質、毒物、高圧ガス、引火性液体等の危険品の包装は、国際海事期間の規格に基づく検査（落下試験等）に合格して UN 番号を表示した容器としなければ輸送できない。これらの包装及び容器の試験・認定を CITENEM が実施しているが、信頼性の向上のため、輸送容器の非破壊検査方法による肉厚及び偏肉を測定する機材を供与、その測定値と落下試験結果とを照合し、より合理的で安全な容器の作成指導を推進する。

D. 製品の衝撃試験評価

工業製品の国際分業化が進み、亜国に於いても生産の交流が行われつつあり、相互に製品の信頼性の評価が求められている。評価項目としてそれぞれの製品の機能の他に、耐振動・耐衝撃性も規定されるが、耐衝撃性については、IEC-68-2-27 規格による規定試験条件により実施するのが一般的である。既設の衝撃試験機を使用して、これに対応する評価試験を実施するため、正弦半波パルス（衝撃作用時間、6、11、18ms）を発生するプログラム（ウレタンゴム緩衝体）を供与する。このような衝撃試験によって得られる製品の衝撃に対する強さの測定値は、損傷しやすい製品の包装設計をするために基本的な計算要素であり、エコロジカルな新しい緩衝材料の研究と共に、包装設計の合理化を図る上で必要である。

E. 食品包装の新技术研究

アフターケア協力の対象外の分野ではあるが、既にプロジェクト協力期間中に供与されたドライラミネーター、ガス置換シール機、ガス充填包装機、等を使用し、製品の試作を行ったり、食品包装の最新技術に関する研修を受講することにより、それらの結果を活用して、食品の長期保存、包装品質の安定につながる研究を推進することが可能である。

F. 包装技術の啓蒙

CITENEM は亜国で唯一の包装技術センターであり、依頼試験による包装改善の指導と共に、包装技術の啓蒙活動として、技術講習会の開催、技術発表会、及び国際規格との整合を配慮した包装関連規格の作成に関わる中心的存在となるべく、活動することが期待されている。

4. アフターケア協力終了後の自立発展性

本アフターケア協力に対する亜国政府及び民間関連団体の期待は大きく、その効果は今後の亜国の包装産業と関連産業に大きく寄与してゆくものと思われる。

包装技術プロジェクトを終了してすでに3年半が経過しているが、その間、INTI内組織は大きく変化し、その変化は、各部署において各々の責任を明確にするというメリットをもたらしたが、同時に、組織のスリム化によって人材の不足を露出した。また、包装技術プロジェクトではモジュール1~4という4つの分野を対象とし、各々の分野で技術協力が行われたが、本来、モジュール1はデザイン、モジュール2と3は消費者包装、そしてモジュール4は輸送包装と、同じ包装分野でも全く異なった性質の包装形態を組み合わせた内容である。以上のことから、将来INTIが自立発展してゆくためには、次のような配慮が必要とされるだろう。

まず第一に、モジュール1、モジュール2及び3、そしてモジュール4の3部門を完全に独立させ、各々の運営を図ることが必要であろう。例えば、モジュール1を対象とする包装デザインセンター、モジュール2及び3の消費者包装センター（又はラボ）、モジュール4の輸送包装センター（又はラボ）といった独立した組織とすることである。このうちモジュール2及び3については、INTIの研究所の中に食品研究所という食品の研究調査を行っている組織があるので、これにリンクさせ、食品一包装という一つの調査研究及び試験所にまとめあげることもできる。包装に関する先進国の例をみると、公的機関または民間企業に共通して、デザインセンターとか食品包装研究所といった研究/試験機関が多い。各々の分野を専門化させ、人材の育成を図っているのである。INTIの包装関連部門も、このように専門化し、人材養成、そして運営が行われると、まさに亜国の包装産業の中核となることができるであろう。

INTI内の包装関連部門では、このことを十分に理解し、認識しているが、現段階では人的要因によってその実現が阻害されているようである。

ただし、モジュール4については、機材類の充実と十分な人材により、近い将来独立は可能であり、輸送包装センター（又はラボ）としての機能を十分に発揮し、亜国の包装産業に大きな影響を与えてゆくものと思われる。

次に、包装技術プロジェクトによる技術移転及び本アフターケアの結果を踏まえた、亜国包装産業界に対する人材の育成が挙げられる。供与機材の大部分は試験及び検査を行うためのものであるが、これらの機材を使用した研修は、包装先進諸国では一般的に行われている。この種の研修は、包装あるいは包装材料の質的向上という課題に対して効果がある。INTI側の報告によると、現在INTIではブエノスアイレス大学と共同で、包装産業界に対する包装関連の研修を実施しているとのことであった。講義は同大学で、そして実習はINTIで各々行われている。まだスタートしたばかりであるが、近い将来、こうした研修を国家レベルまでに高めることによって国家資格とし、さらに、周辺諸国からの研修生を受け入れるまでにも可能であろう。すなわち、本来、試験、検査そして研究を実施するための機関に教育の場としての機能をつけ加えるのである。

第三に、モジュール1から4まで全分野について、それぞれに関連技術（又は周辺技術）というものがあり、これらの情報の収集や技術の習得が必要となってくる。例えば、モジュール1においては、テーマはデザインであるが、この分野では紙、段ボール、プラスチック、缶、ガラス等々、材料に関する基本的な知識の習得が不可欠である。また、輸送包装に関連したデザイン（設計）において

は、パレットやユニットロードといった物流分野の知識を多く要求される。またモジュール2においては、幅広い食品包装技術の知識が、さらにモジュール3においては、分析結果の判断や、品質管理に関する知識が必要とされる。そして現在最も効果を挙げているモジュール4においては、依頼→試験又は検査→結果の抽出→分析という最も基本的な流れが順調に進められているだけであり、今後INTIが、亜国を代表する包装のシンクタンク的存在を目指す場合、ロジスティクスという概念が必要とされる。ロジスティクスとは、輸送、包装、保管、荷役等々に関する体系的な知識である。そして輸送包装の中でロジスティクスを考えるのではなく、ロジスティクスの一機能として輸送包装を考え、その中で試験や検査の必要性を考慮してゆくことが求められるだろう。そうすることによって、生産から消費までの製品の一貫した流れを近代的手法によって推進し、合理化してゆくことができる。

最後に、標準化及び企画化の設定並びに整備の問題を挙げることができる。今まであるものを合理化、単純化し、さらにコストの問題を考えると、標準化や規格化は不可欠である。そしてINTIという公的機関こそまさにこの問題を取り上げ、設定に向けて努力してゆくのに最適の機関であろう。本課題について、INTI内部においては包装担当者のみならず広く認識されていたが、実際にはどこからどのように手をつけていったら良いのか、暗中模索しているのが現状のようであった。この問題への最初の取り組み方としては、包装先進諸国の情報を収集すること、包装業界の人々ときめ細かな連携を図ること、そしてISO（国際標準化機構）等との連携を図り、協力を求めること等が解決に向けた道として挙げられる。また日本の包装業界関係者に技術的アドバイス/協力を求めることも、一つの方策であろう。

将来、INTIの包装部門が自立発展し、亜国包装産業の中核となり、さらに中南米の包装センターとなってゆくためには、以上4点についての努力が必要であろう。そのために、政府組織としての十分な予算の確保、専任スタッフ（技術者）の確保、そして包装業界（民間包装関連団体等）との協力関係の樹立等が、緊急の課題となっている。こうした問題については、INTI内部でも十分に認識されており、少しずつではあるが解決に向けての努力がみられる。当アフターケア協力終了後も、INTIがこうした息の長い努力を継続してゆけば、期待された包装センターの機能を果たし得る可能性は充分にあると思われる。

Ⅲ. アフターケア協力計画の策定

1. 協力分野と協力期間

協力分野は、アフターケアのスキーム内で対応可能なモジュール4（輸送・保管・荷役）のみを対象とする。また協力期間は、1996年9月1日より、1998年3月31日までとする。

2. 機材供与計画

INTI が提出した優先順位と、アフターケア協力期間の協力内容をすり合せた結果、モジュール4に関する下記の機材を供与する予定である。

1	輸送環境記録システム
2	プラスチック容器の厚さ測定器
3	衝撃試験用プログラマ
4	スペアパーツ a. 低温調整室/恒温恒湿調整室用 プログラム温度/湿度指示調節計 b. 振動試験装置用交換部品 c. 温湿度計測装置センサー
5	振動試験装置

3. 専門家派遣計画

上記の供与予定機材に関する操作指導、データ分析指導、及び機材据え付け作業のため、短期専門家の派遣が必要である。また INTI より、ロジスティックに関する講義をしてほしいとの要望があり、データ解析指導の専門家が兼務することとした。派遣予定の短期専門家の人数、分野は以下の通り。

- ・輸送環境記録システム操作指導－1名
- ・振動・衝撃データ解析（ロジスティック含む）－2名
- ・振動試験装置据え付け－1名

4. 研修員受け入れ計画

INTI より、食品の鮮度保持に関する研修員受け入れの強い要望があった。調査団では、9年度に3週間程度の受け入れ（1名）が可能であるかどうか検討する旨、回答した。

IV. 調査団所見

【包装における INTI の役割】

ポルトノイ総裁は、民営化をすすめていくうえで INTI は人員削減に直面しているが、工業分野は組織的に大きな変化はないとしたうえで、活動をより民間分野に近付けることを模索しているとした。包装では、輸送包装は輸出競争力を強める意味でも今回の協力に期待しているとの発言があった。調査団としては、今後中小企業は大量の雇用を吸収することにより重要な役割を果たすようになるであろうから、民営化の流れのなかでも INTI の基本的な役割は変わらないと思料する。中小企業の育成部門に対する INTI の取り組みとしては、製品の品質向上が主たるものであった。今後は生産過程、そして企業経営能力全般といった新しい分野も活動の視野に入れる必要が生じている。また、国策レベルの輸出品目及び輸出先の多角化がますます重要となっており、日本の「大来レポート 2」も随所で引用されていた。今回の協力が、こうした日本側の政策支援と連なった形で認識されている先方の印象も少なからずあった。

ロモ・センター長は、INTI 包装部門 (CITENEM) の役割について、日本の協力によってこの部門をまとめてきたことが成果を上げるようになってきたとし、貿易自由化、国内競争の促進という流れのなかで、今回は輸送包装のモジュール 4 の強化に対する協力を重要と挙げ、次にその成果をフィードバックする形でモジュール 1 を活性化したいとしていた。モジュール 3 は、他の部署にも機材が有効活用されているとのことであった。モジュール 2 については、活用状況は良好ではないところ、今後の方策につきアドバイスを行った。

ロモ氏は、①亜にはわが国の JIS にあたる IRAM 規格があるが、内容が整っていない、②包装については、メルコスールを背景とした広域経済圏化の流れのなかで、流通ルートの開発を想定した輸送シミュレーションを行う必要がある、③中小企業のビジネス環境の変化は著しいものがあり様々な要望が寄せられているが、CITENEM としても機能を強化し、こうした要望に対応していきたいとした。このような民間より受注を受ける体制は、モジュール 4 のみで完結するものではなく、商品デザインといったジャンルへの挑戦も行いたい、ある程度先の話になるだろうとのことであった。

民間企業が育ち、資本蓄積も出来るようになれば、企業はより自主的な企業戦略を立てられる筈であり、広く市場といったものを対象にした輸送戦略を行える可能性がある。従って、そのような企業経営の道筋において、過渡期的に INTI が輸送から最適パッケージに足を踏み込むのはわかるとしても、ロモ氏の将来構想は市場分析に過大な負担のかかるものであり、現在の CITENEM のキャパシティを超えていることが懸念された。調査団としては、こうした懸念は隠さずに伝え、中期から長期への事業計画の振り分けが重要ではないかとの指摘を行っていた。

次に、どのようなタイプの輸送物質を対象にするかという観点があり、これが計測機器規模の決定要因になる。先ず、①振動試験については、ブラジルへの果物の段ボール箱等の海上輸送を考えると 2 トン・パレット式の実験を行いたい、とのことであった。ただ、それではかなり高額な機材となる

ことから、より小規模の対応でまかなえるかを検討した。②輸送中のデジタル式記録計は、3月の個別専門家派遣以降日側と双方で検討されていたテーマであり、資源加工型輸出産業にニーズが高く、各種の試験規格の資料になる。これには、落下試験用のソフトも付け加えてほしいとの要望があった。③このほか衝撃試験用プログラマーやプラスチック容器厚さ測定機などの機材要請があり、供与の意義が説明された。

このほか CITENEM とは、幾つかの政策協議を行った。

一つは、今後輸送試験に関しては、民間と CITENEM のような公共セクターとの関係をはっきりとさせることである。何でも民間の要望に応え収益をあげようとしているのが現在の姿であるが、企業の要望はそもそも玉石混交であるし、やがては比較的に生産性の高い企業は自らが実施するかも知れないし、業種別の状況にも南米各国市場の連係強化のなかで大きな変化が有り得るわけである。

第二に、これも第一の点と関連するが、包装のなかでも輸送包装、商品包装とすべての分野を CITENEM がカバーしていくのが良いのかどうかという点である。それは日本側が案件形成を行い、亜側がそれに認識をもったという経緯からすれば、我が方にも反省すべきテーマを含んでいないとは言えないであろう。但し、INTI の置かれた予算、人員制約からすれば、今となって初めて言える点かと思われる。

第三に、それで CITENEM は何をすべきかと言うと、環境や人に優しい包装といった、先進国が抱えている課題に対して応じていくような公共的なテーマがあるのではないかと、といったことを指摘しておいたわけである。

当事業部としては、アフターケアについては、機材供与を中心とし、それに短期専門家を加えた簡便な協力をこの2~3年は行っていた。然しながら、今回の場合は短期専門家の派遣と言っても、機材据え付けのようなものだけでなく、デジタル化への対応などきっちり技術指導しなくてはならない面が相当あることがわかった。また、既存の機材の修理の専門家の派遣も重要である。求められる専門家のタイプとしては、言葉のハンディがあることから、ある程度西語とはいかなくても英語の話せる人が望ましいと言える。

最後に、今回の協力では、日亜関係者の友好の蓄積に感心させられることが多かった。本プロジェクトの実施中には、ローカル・コストの不足により建屋が完成しないなど、様々な困難に直面した。当初は言語や慣習など様々な相違に関係者は直面しただろう。然しながら、そうした困難を乗り越えて人間関係は、色々な錯誤を経た後に濃密なものにもなり得るといった気がした次第である。INTI も人員を削減され、調査団が行った初日にも労働組合のストがあったようであるし、また会談中に INTI の CIEPS (Centro de Investigación sobre Electrodeposición y Procesos Superficiales) など他の部門の方々からの協力要請があるなど、切実な情勢にあるようだった。然しながら、CITENEM に残っている人々の表情は、日本側のこれまでの協力に感謝し、新しい協力の申し出に明るい笑顔で答えてくれたような印象があったことを記しておきたい。

付 属 資 料

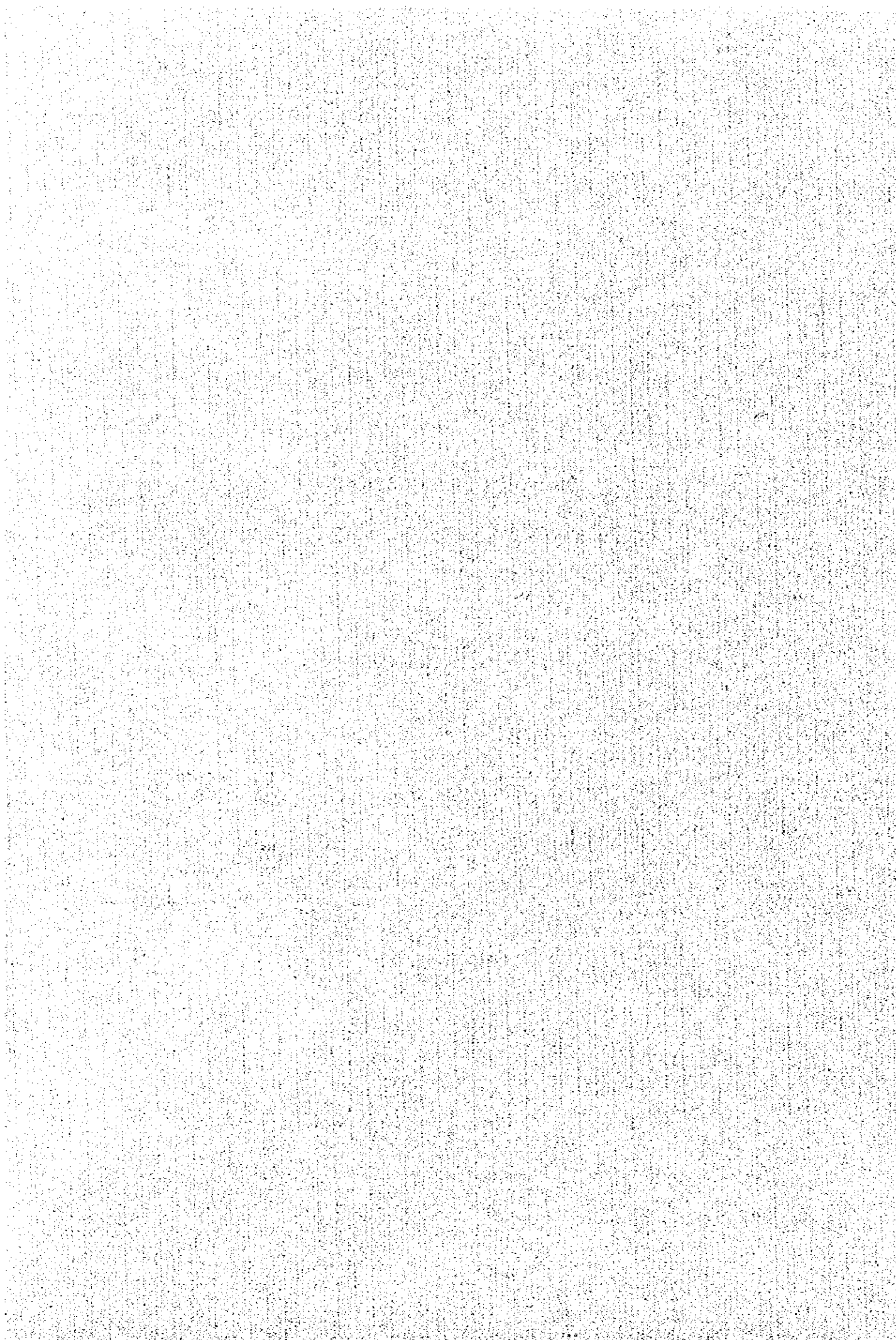
- ① MINUTES OF DISCUSSIONS
- ② 組織図
 - アルゼンティン共和国・国家全体行政組織図
 - 経済公共事業省組織図
 - 商鉱工業庁組織図
 - INTI 関連組織図
- ③ 事前質問表
 - 事前質問表に対する回答
- ④ 供与機材の現況
 - アフターケア供与予定機材の概要

付 属 資 料

- ① MINUTES OF DISCUSSIONS
- ② 組織図
 - アルゼンティン共和国・国家全体行政組織図
 - 経済公共事業省組織図
 - 商鉱工業庁組織図
 - INTI 関連組織図
- ③ 事前質問表
 - 事前質問表に対する回答
- ④ 供与機材の現況
 - アフターケア供与予定機材の概要

資料 1

MINUTES OF DISCUSSIONS



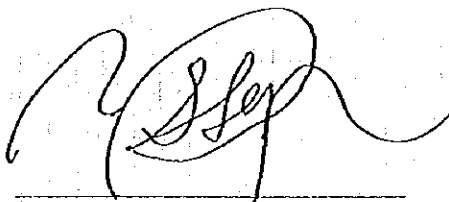
MINUTES OF DISCUSSIONS
ON THE AFTERCARE PROGRAMME FOR
THE PACKAGING TECHNOLOGY PROGRAMME
IN THE ARGENTINE REPUBLIC

The Japanese Aftercare Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Yuichi Sasaoka, Deputy Director, Technical Cooperation Division, Mining and Industrial Development Cooperation Department, JICA, visited the Argentine Republic from August 20 to August 23, 1996, for the purpose of working out the details of the Aftercare Programme for the Packaging Technology Programme in the Argentine Republic (hereinafter referred to as "the Programme").

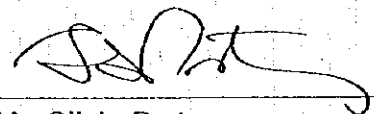
During its stay in the Argentine Republic, the Team exchanged views and had a series of discussions with the authorities concerned of the Government of the Argentine Republic (hereinafter referred to as "the Argentine Side") and headed by Ms. Silvia Portnoy, President of National Institute of Industrial Technology (INTI) on the details of the Programme as well as the desirable measures to be taken by both Governments for successful implementation of the Programme.

As a result of the study and discussions, both sides agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Buenos Aires, August 23, 1996



Mr. Yuichi Sasaoka
Leader,
Aftercare Study Team,
Japan International Cooperation Agency,
Japan.



Ms. Silvia Portnoy
President,
National Institute of Industrial
Technology,
The Argentine Republic

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of the Argentine Republic cooperate with each other in implementing the Programme for the purpose of furthering the effect of the Packaging Technology Programme in the Argentine Republic (hereinafter referred to as "the Programme") through the Aftercare Programme of technical cooperation, and thus contributing to the promotion of socio-economic development of the Argentine Republic.
2. The Programme will be mainly implemented through dispatch of experts and provision of equipment.
3. The Programme will be implemented in accordance with the Tentative Schedule of Implementation which is given in Annex 1.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense services of three to five (3~5) Japanese experts (in the field of installation and operating instruction of equipment, and logistics) as listed in Annex 2 through the normal procedures under the Technical Cooperation scheme of the Government of Japan.

2. PROVISION OF EQUIPMENT

- 1) In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense updated equipment, spare parts and other materials (hereinafter referred to as ' the Equipment') necessary for the implementation of the Programme as listed in Annex 3 through the normal procedures under the Technical Cooperation scheme of the Government of Japan.
- 2) The Equipment will become property of the Government of the Argentine Republic upon being delivered C.I.F. to the Argentine authorities concerned for the implementation of the Programme.

SP
SP

3. TRAINING OF ARGENTINE COUNTERPART PERSONNEL IN JAPAN

In response to the request by the Argentine side, the Team said that it would investigate positively the possibility to accept an Argentine personnel (keeping freshness of foods) for 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 INTI concerning packaging technology will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through the full and active involvement in the Programme by all related authorities, beneficiary groups and institutions.
2. In accordance with the laws and regulations in force in the Argentine Republic, the Government of the Argentine Republic will take necessary measures to provide at its own expense supply of common tools, equipment, instruments, spare parts and any other materials necessary for the daily implementation of the Programme other than those to be provided through JICA under II.2.
3. In accordance with the laws and regulations in force in the Argentine Republic, the Government of the Argentine Republic will take necessary measures for tax exemption, customs clearance, storages, and internal transportation of the Equipment as mentioned II.2. upon their arrival at the ports and/or airports of disembarkation.
4. 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 all running expenses necessary for the implementation of the Programme.
5. The Government of the Argentine Republic will allocate the necessary numbers of suitably qualified personnel as shown in Annex 4 corresponding each Japanese experts for the effective and successful transfer of technology under the Programme.
6. The Government of the Argentine Republic will make any other necessary arrangements for the successful implementation of the Programme.

SD
SP

IV. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The government of the Argentine Republic undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts mentioned in II.1. above engaged in the Programme resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Argentine Republic except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

V. TERMS OF COOPERATION

The term of the technical cooperation for the Programme will be from the beginning of September, 1996 to the end of March, 1998 (within the Japanese fiscal year 1997.)

VI. OTHERS

1. The Argentine side agreed that through the normal procedures under the Technical Cooperation Schedule of Japan referred to in II, the following documents would be submitted to JICA Argentine Republic Office.

(1) A-1 Forms for the Japanese experts

A-1 forms for the short-term experts in the field of of Equipment are to be submitted by the end of September, 1996.

(2) A-2,3 Forms for the training of counterpart in Japan

A-2,3 Forms for the training of counterpart in the field of keeping freshness of foods to be submitted by the end of September, 1996.

(3) A-4 Forms for requested machinery and equipment

A-4 forms for machinery and equipment are to be submitted by the end of September, 1996.

VII. The list of Participants in the discussions is shown in Annex 5.

sl

sl

- Annex 1 Tentative Schedule of Implementation
- Annex 2 List of Short-term Experts
- Annex 3 List of Equipment
- Annex 4 Allocation Plan of Counterpart Personnel
- Annex 5 List of Participants in the discussions
- Annex 6 The Organization Chart of INTI

SL
SL

Annex I.

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

CALENDER YEAR	1996					1997												1998		
MONTH	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
DISPATCH OF THE STUDY TEAM	★																			
SUBMISSION OF A1, A2-3 AND A4 FORMS BY ARGENTINE SIDE	★																			
PROVISION OF EQUIPMENT	★																			
DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS	★ ★																			

Notes:

Actual schedule for dispatch of the Japanese experts and the provision of the Equipment is subject to change.

SB
48

Annex 2.

JAPANESE EXPERTS

Japanese experts will be dispatched to render such technical guidance as follows.

Short-term experts in the field of:

1. Installation and operating instruction of vibration tester
2. Installation and operating instruction of distribution environmental recorder system
3. Logistics

to install the Equipment provided by the Government of Japan during the term of Aftercare Programme, and to train Argentine counterpart personnel to transfer necessary technology for the operation, maintenance, check-up, repair and effective application of the Equipment, and to give lectures on logistics. (An experts of field 1 or 2 will give lectures of field 3.)

SB
48

Annex 3.

PROVISION OF THE EQUIPMENT

The Equipment to be provided by the Government of Japan through JICA is shown in the Equipment List here below.

1. Vibration tester (power force 2000Kg)
2. Distribution environmental recorder system
3. Thickness profile in plastic packaging (iron ball type)
4. Shock tester programmer
5. Other supplement equipment

ES
ES

Annex 4.

ALLOCATION PLAN OF COUNTERPART PARSONNEL

Director	: Carlos LOMO
Assistant Director	: Hebe HERRERA COMOGLIO
Storing, handling , and traansport laboratory chief	: Juan Jose NYOHENA
Process and packaging laboratory chief	: Juan Jose BOGGIATTO
Computer area	: Norma RODRIGUEZ
Quality area	: Sandra JUNG
Secretariat	: Maria Rosa MOLINO : Maria Clara UGARTECHE : Norma GAUNA
Technician	: Sergio HEREDIA : Claudio CHIMENTTI : Julio Cesar CANESTRARI : Martin SEPULVEDA

SP
SP

Annex 5.

The list of participants in the discussions

JAPANESE SIDE

AFTERCARE TEAM

Mr. Yuichi Sasaoka	Leader
Mr. Keiichi Kihara	Member (Technical Cooperation Planning)
Mr. Hajime Furuya	Member (Technical Cooperation Planning)
Mr. Minoru Toyo	Member (Machinery Planning)
Mr. Mayumi Murota	Member (Coordinator)

JICA ARGENTINE OFFICE

Mr. Masahiko Nozue	Vice Resident Representative
Mr. Juan Carlos Yamamoto	

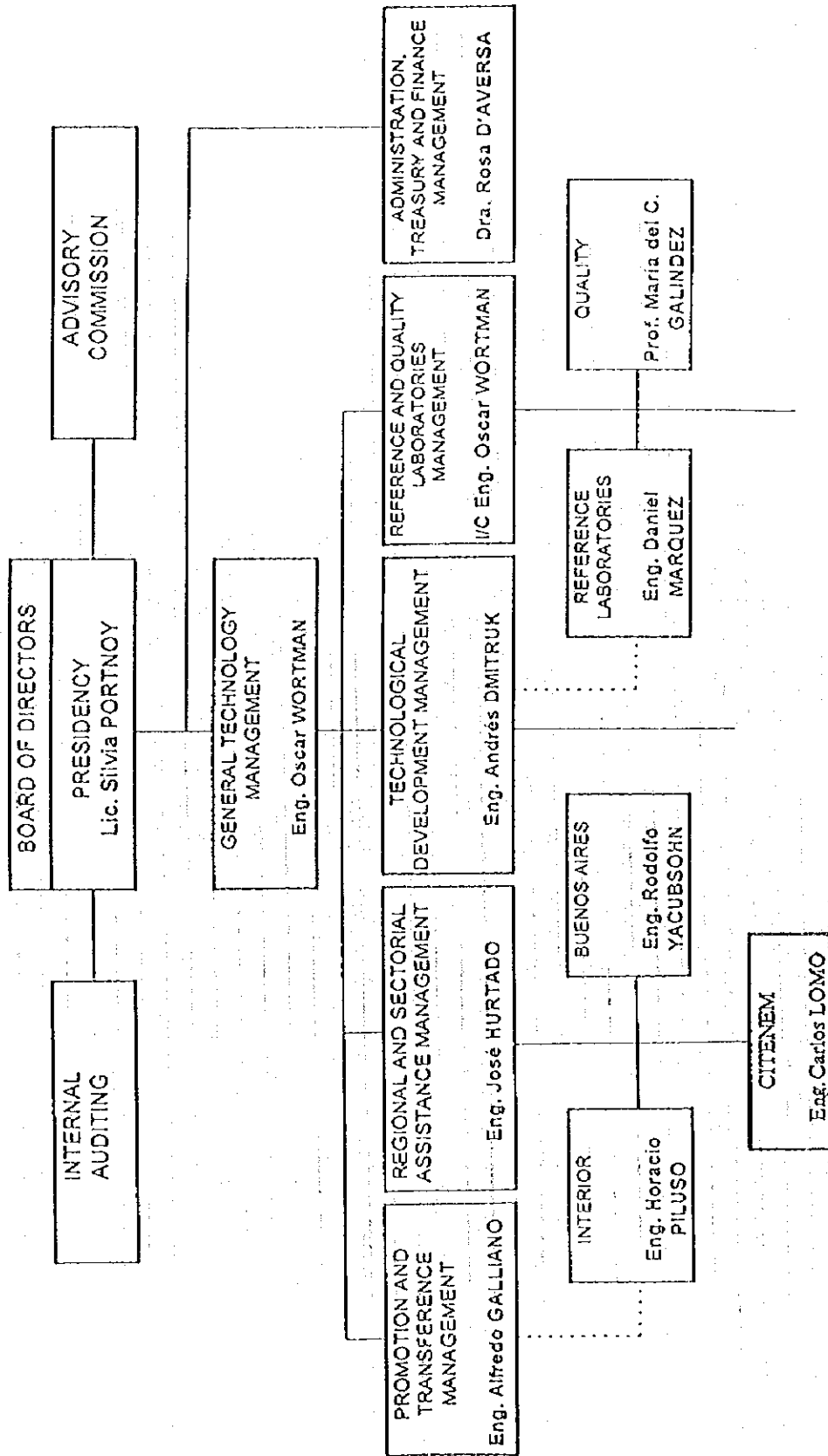
ARGENTINE SIDE

Mr. Hector Gambarotta	Under Secretary of Industry
Mr. Silvia Portnoy	INTI - President
Mr. Rodolfo Yacubsohn	INTI - Deputy Manager for Industrial Sectors and Geographical Regions
Ms. Patricia Slapak	INTI - Assistant for Industrial Sectors and Geographical Regions Manager's Office
Mr. Carlos Lomo	INTI - Director of CITENEM
Ms. Hebe E. Herrera	INTI - Sub-Director of CITENEM
Ms. Graciela Pazos	INTI - Assistant for Industrial Sectors and Geographical Regions Manager's Office

SP
28

28
Annex 6

Organization Chart of INTI



資料 2

組織図

(アルゼンティン共和国・国家全体行政組織図)

(経済公共事業省組織図)

(商鉱工業庁組織図)

(INTI 関連組織図)

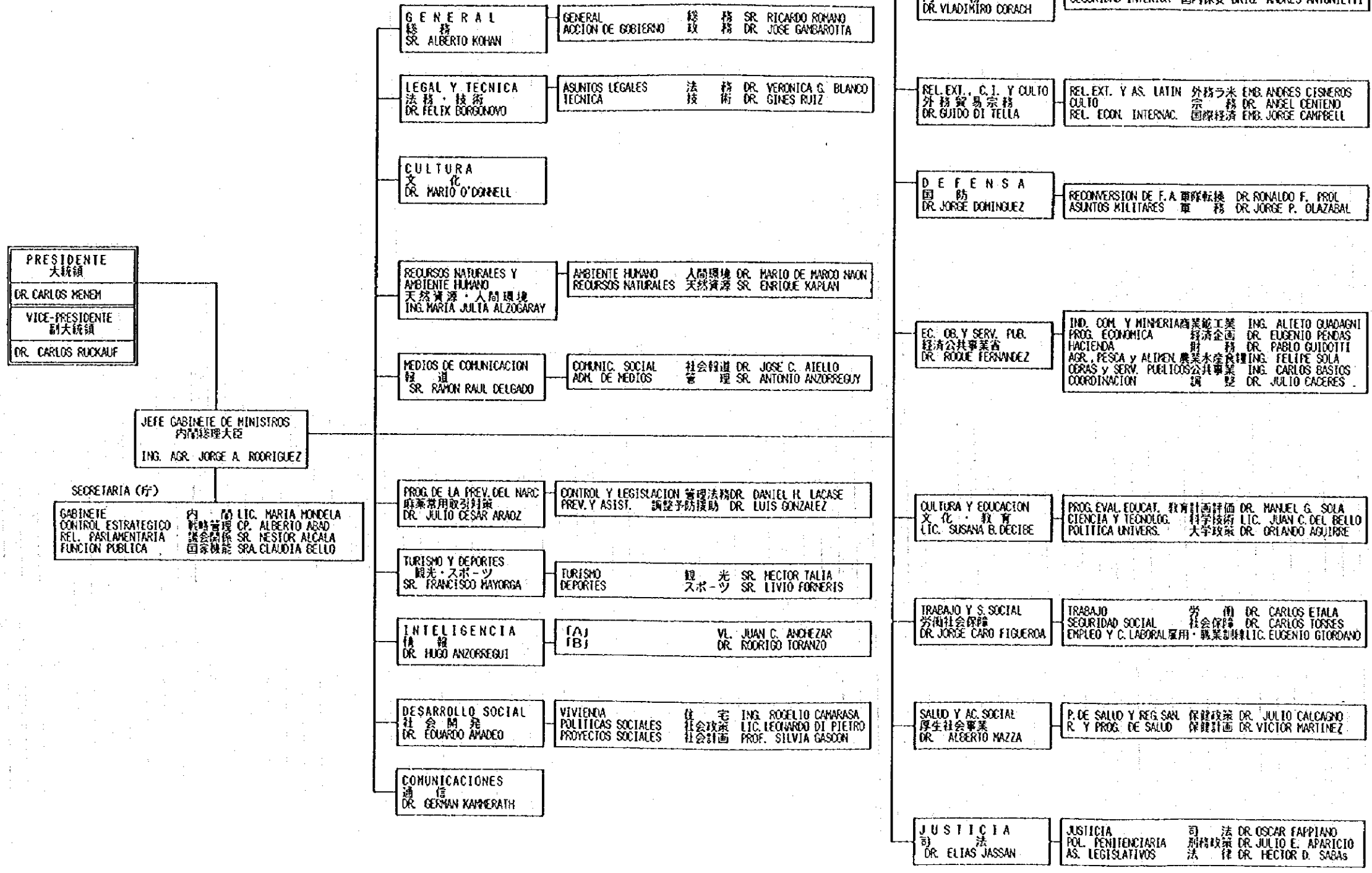
アルゼンティン共和国・国家全体行政組織図 (8年8月8日現在)

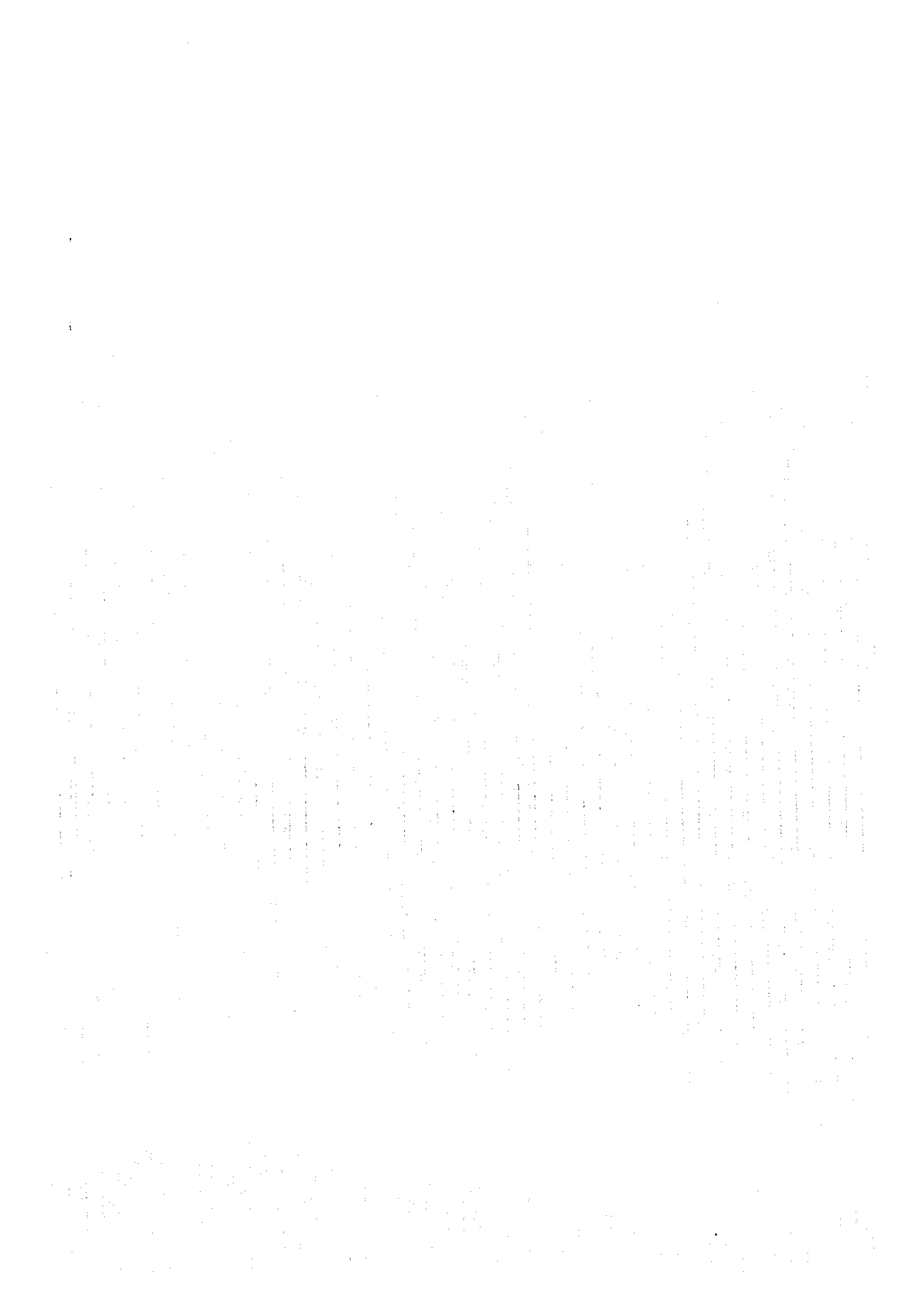
SECRETARIA DE LA PRESIDENCIA (大統領府)

SUBSECRETARIA (局)

MINISTERIO (省)

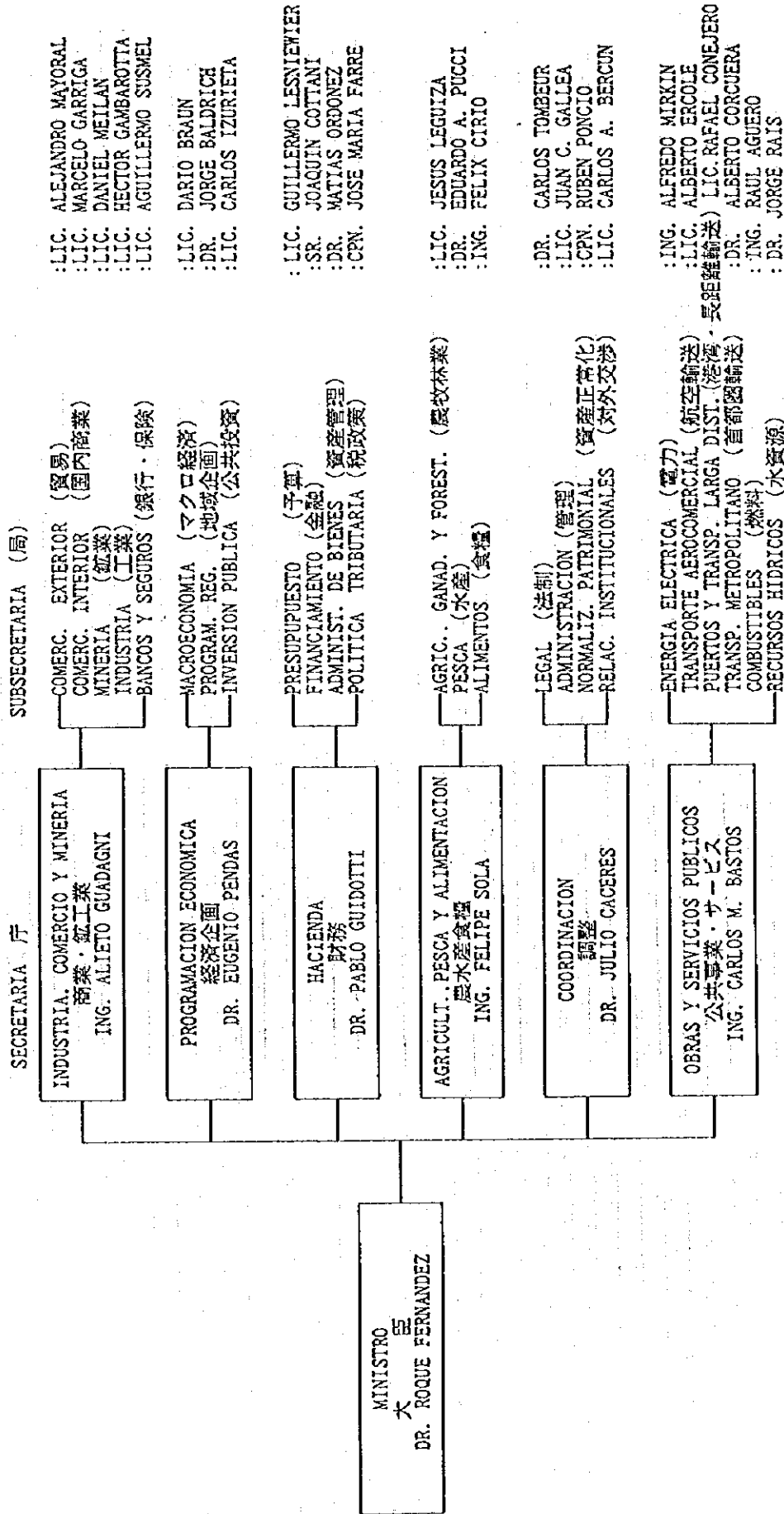
SECRETARIA (庁)





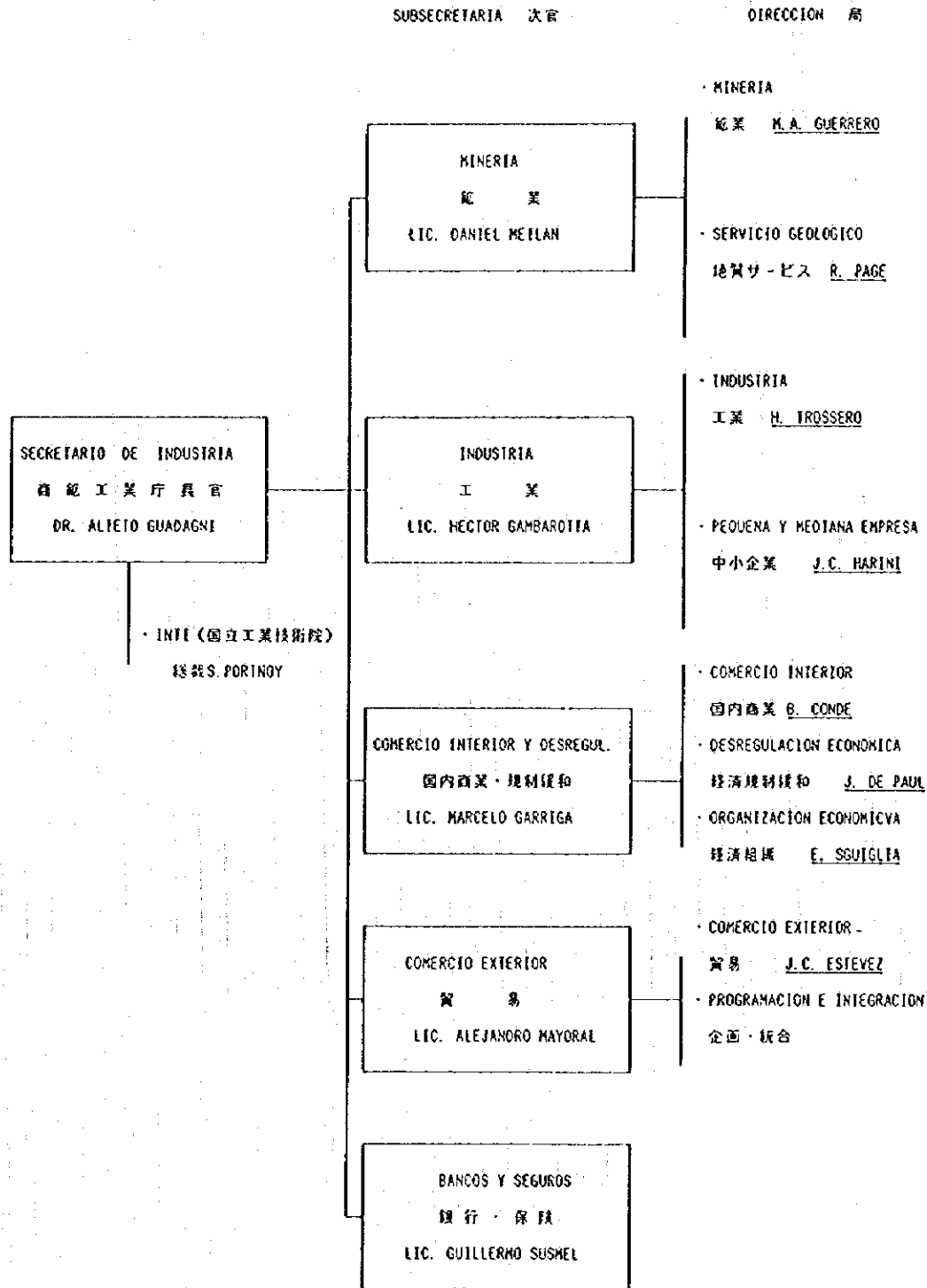
經濟公共事業省組織圖

(1996. 8. 10)

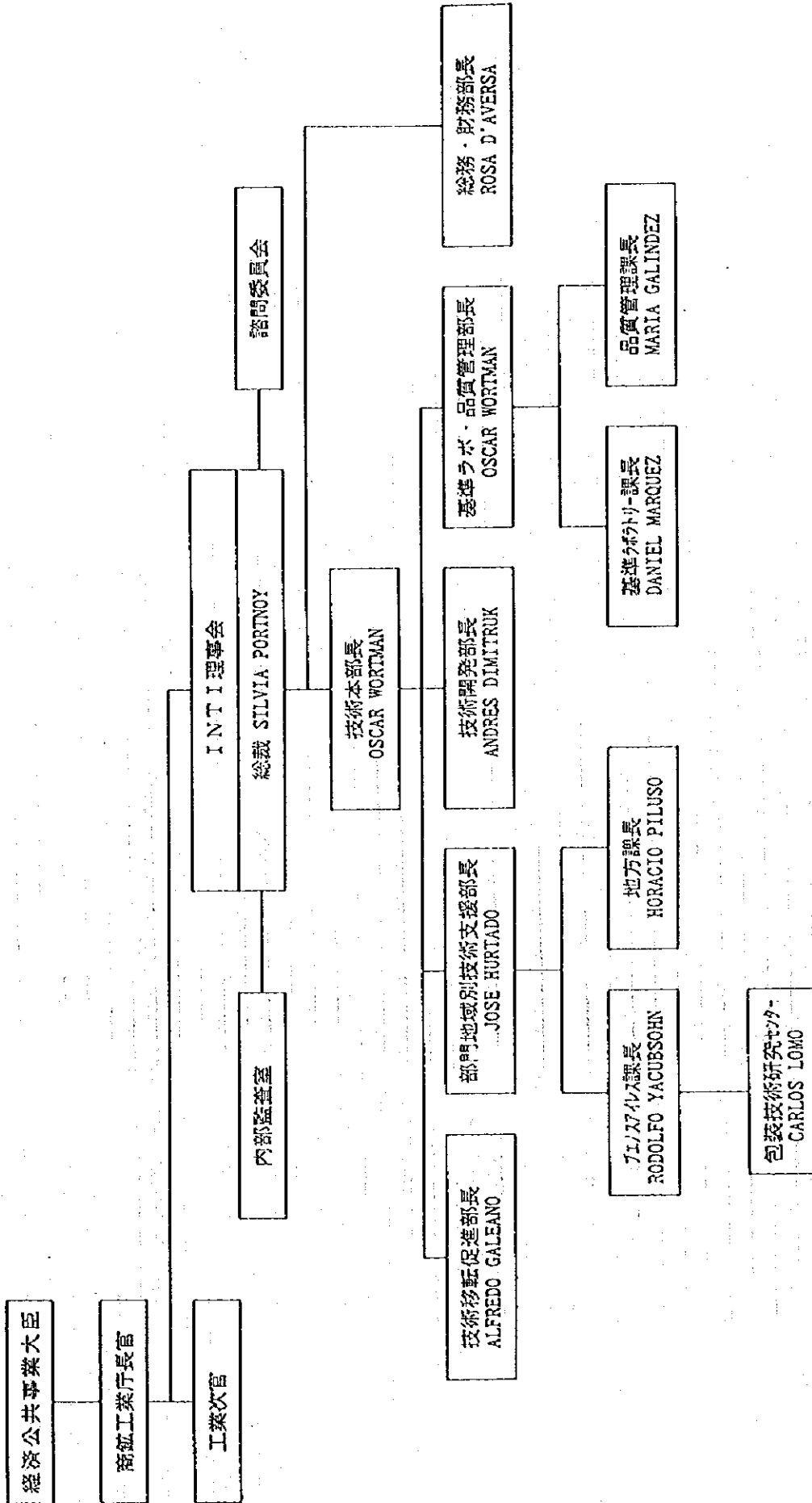


Organization chart of the Secretariat of Commerce, Industry & Mining

商 工 業 行 政 組 織 圖

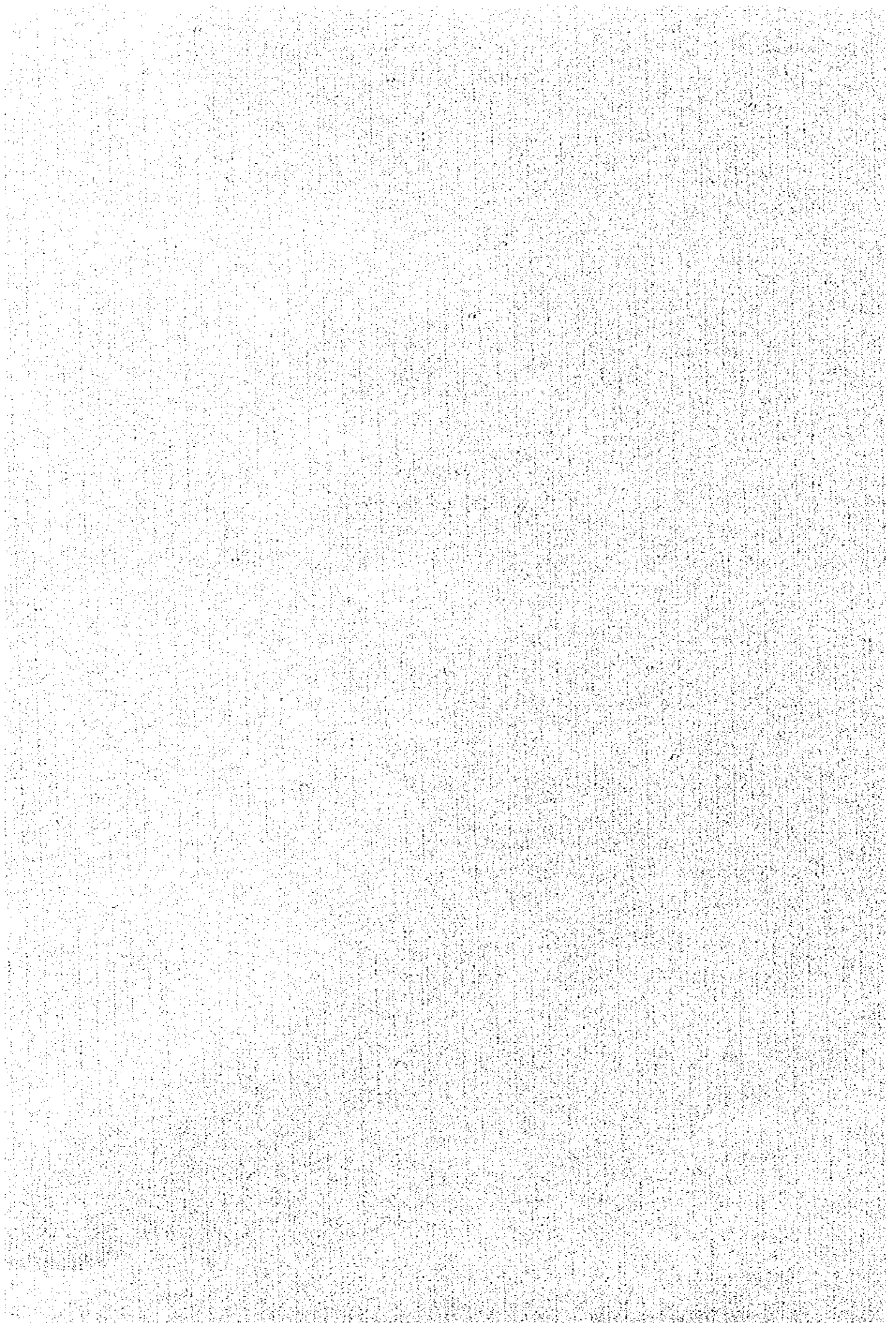


INTI 関連組織図



資料 3

事前質問票 事前質問票に対する回答



事前質問票

Questionnaire for the aftercare program on the technical
cooperation for the project on the packaging technology program
in the Argentine Republic

June 1996

JICA is planning to implement an aftercare program for the packaging technology program in the Argentine Republic in F/Y 1996 and 1997.

The program includes the dispatching of an aftercare study team for the purpose of examining the present situation of the packaging technology program and exchanging views on its development. Within the scope the Minutes of Discussions that result from the study, dispatch the short-term experts for the repair and maintenance of the equipment and the provision of spare parts and equipment will be implemented.

For the effective preparation of the aftercare program, concrete information and up to date knowledge of the present situation at the program site is essential.

In this regard, it would be very much appreciated if you could reply in details to the following questions and requests;

- Q- 1. What is the packaging technology center's function at the present ?
- Q- 2. Can you supply us with the organization chart of the center and tell us who is in charge of each section ?
- Q- 3. Which former counterparts are still working in the center ?
- Q- 4. What is general condition now of the equipment that was donated during the program ?
- Q- 5. Which equipment is heavily used and which underused ?
- Q- 6. Please make a list of equipment broken and state the reason for its breakdown ;
- Q- 7. Which type of Japanese exparts will be required to repair the broken equipment ?
- Q- 8. What kind of spare parts and consumables will be requested ?
- Q- 9. Other relevant information ?

Thank you for your cooperation,

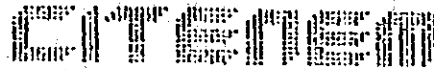


INTI
Instituto Nacional de
Tecnología Industrial

M-124



2/10



Centro de Investigación
de Envases y Embalajes

Answer to questionnaire for the aftercare program on the technical cooperation for the project on the packaging technology program in the Argentine Republic

June 1996

Q- 1. What is the packaging technology center's function at the present?

TECHNICAL ASSISTANCE

CITENEM provides technical assistance to enterprises, from the selection adequate primary package, until the product-package -performance evaluation through its distribution chain.

CITENEM assists Mercosur Argentine delegation.

HANDLING, STORING AND TRANSPORT

- Picking up data and optimization of handling, storage and transport stages
- Packaging optimization, packing and unitized load
- Study of properties of cushioning materials and fragility of products
- Vibrations, impacts, temperature and humidity affecting packaging and packing
- Packaging certification of dangerous goods for export under UN requirement

PROCESS AND PACKAGING

- Dry lamination of plastic films, aluminum foil and-or paper with one or two components base solvent adhesive
- Modified atmosphere packaging for fresh foods (MAP)
- Selection of materials for food packaging
- Sealing of thermoplastic materials
- Thermoformed
- Design of sampling plans
- INTERNET
- Search of information on database
- Search of suppliers



M-124

3/10

CITENEM

RESEARCH AND DEVELOPMENT

CITENEM contributes to the technological innovation of enterprises through its research and development lines

HANDLING, STORING AND TRANSPORT

- Distribution chain analysis of products
- Study of impacts and vibrations experimented on the distribution chain
- Development of evaluation test

PROCESS AND PACKAGING

- Development of packaging system for food products
- Dry lamination of plastic films, aluminum foil, and-or paper with one or two components base solvent adhesive
- Development of coextruded flat sheet (5 layers - 3 materials)

QUALITY CONTROL

CITENEM performs quality control tests on packing and packaging, applying national and international standards (IRAM, ASTM, DIN, JIS, AFNOR, etc.) with the last technology equipment

HANDLING, STORING AND TRANSPORT

- Corrugated board containers
- RIG'S (intermediate bulk containers)
- Bags and Sacks
- Pallets
- Cushioning materials
- Packaging tools: adhesives tapes, slings, comers

PROCESS AND PACKAGING

- Plastic flexible and rigid packages
- Metal packages
- Product package compatibility
- Heat-sealing
- Headspace gas analysis in packages (O₂, CO₂, N₂)


 M-124
 CITENEM 4/10

TECHNICAL TRAINING

Lectures in public and private Universities (UNBA; UADE; ITBA).
 Training courses according to enterprise requirements about:

- packaging, corrugated board containers
- storage, handling and transport

Lamination training courses

TEST

- Corrugated box containers
 - ◊ Compressive test
 - ◊ Stacking test
 - ◊ Bottom face bending test
 - ◊ Bursting test
 - ◊ Cobb
 - ◊ Puncture test
- Pressure sensitive adhesive tapes
 - ◊ Unwind force at high and low speed
 - ◊ Tack resistance with and without additional pressure
 - ◊ Performance tape - liner
 - ◊ Accelerated aging (thermal and U.V.)
 - ◊ Tear resistance and shear resistance
 - ◊ Tensile strength and elongation
- Pallets
 - ◊ Shearing, bending and stacking test
 - ◊ Corner drop
 - ◊ Wing Pallets
 - ◊ Dimensions
 - ◊ Humidity
 - ◊ Top deck edge impact test rig
 - ◊ CITENEM assists ARLOG (Logistic Argentine Asociation) on reusable pallet and it has participated in the discussion of the Pallet National Norm (IRAM)



MI-124

5/
10

- Flexible Packages
 - ◊ Sealing and delamination test
 - ◊ Drop test and compression test
 - ◊ Leakage evaluation
 - ◊ Residual solvent determination in laminated materials
 - ◊ Friction coefficient in plastic films
 - ◊ Thickness

- Intermediate Bulk Containers (RIG'S)
 - ◊ Bottom and top lift test
 - ◊ Inner pressure and leakproof
 - ◊ Stacking test
 - ◊ Drop test
 - ◊ Tearing test
 - ◊ Topple test
 - ◊ Righting test

- Heat-sealing variables determination

- Headspace gas analysis in modified atmosphere packaged foods (N₂, O₂, CO₂)

- Evaluation of shelf-life in modified atmosphere packaged foods

- Environment Conditions
 - ◊ Sprinkling chamber
 - ◊ Temperature chamber
 - ◊ Humidity and temperature chamber
 - ◊ Low temperature chamber (-50°C)

- Handling
 - ◊ Drop test
 - ◊ Lift test



INTI

MI-124 4/10
 INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL

- Transport
 - ◊ Vibration test
 - ◊ Inclined plane test
- Metal Packages
 - ◊ Stacking test
 - ◊ Inner pressure test
 - ◊ Leakproof test
 - ◊ Drooping test

Q- 2. Can you supply us with the organization chart of the center and tell us who is in charge of each section?

See Annex A1-A2.

Q- 3. Which former counterparts are still working in the center?

Ing. Carlos LOMO; Lic. Hebe HERRERA COMOGLIO; Ing. Juan José NYOHENA; Sr. Sergio HEREDIA; Lic. Sergio GUAZZOTTI; Sr. Juan José BOGGIATTO.

Q- 4. What is general condition now of the equipment that was donated during the program?

They are in good operated condition. But we have some important exceptions:

1. Vibration tester. It is on repairing at this moment.
2. Vibration and Shock registers. They are quite obsolete, because they are graphical recorders type.
3. Temperature and Humidity Chamber. It can't make a temperature-humidity cycle.

Q- 5. Which equipment is heavily used and which under used?

The heavily used are:

1. Vibration machine. We have a grate unsatisfied demand, because we need a bigger one (1,2 Ton static capacity).
2. Compression tester. But we have 20 ton. in compression and traction test demand. In some occasion with cycle capability.
3. Photo camera.
4. Drop tester and electric hook.
5. Chambers.



MI-124 1/10
 INSTITUTE

The under used are:

1. Co-extrusion machine
2. Laminated machine
3. Shock tester. But in this moment it's becoming more used.
4. Cushion tester.
5. Vacuum molding machine.

Q- 6. Please make a list of equipment broken and state the reason for its breakdown?

1. Vibration tester. It was heavily used, it will be more used.
2. Photo camera. Its main body is out of order.
3. Temperature and Humidity Chamber. It can't make temperature and humidity cycles.
4. Load measuring 2 ton: CC POWER supply circuit is out of order
5. Thermo-humidity logger: Continuous recording days selector is out of order

Q- 7. Which type of Japanese experts will be required to repair the broken equipment?

We need specialist on Shinken vibration machine.

Q- 8. What kind of spare parts and consumable will be requested?

- We need improve our shock and vibration data pick-up, in order to can build simulation transport test in laboratory. Electronic Data Recording System similar to Yoshida Seiki Co. catalog is a good approximation to our necessities.
- We need increase our vibration test capability getting an Electrodynamics Vibration System for "united load" with about 1200 kgs of Testing Load and vibration frequency range 2~200 Hz..
- The Storing Handling and Transport simulation laboratory must be complemented with an Universal Testing Machine of 20 ton capability (traction, stiffness and compression tests with difference clamps and devices).
- New thermo-humidity chamber controller in order to make cycles with our Thermo Humidity Chamber.
- Many requirements about non destructive thickness profile in plastic packaging was made from the industry. We need improve our laboratory with this kind of tester (iron ball type).
- Automatic Contact Heating for Vacuum Molding Machine (model TVH-2 Yamazaki Mold Co. , Ltd.) in order to control the temperature profile in the thermoforming process.



MI-124

8/10

- Devices to handling drums; webs and other kind of heavy packages with the KOMATSU forklift truck
- Shock tester: Different kind of half-sine wave programmers

To improve the laboratories performance, it is quite important for us to complement the first donated equipment.

Besides, we would need some equipment for making test required for the industry that would complement the work made with the main equipment and they would permit to make a complete evaluation package.

They are the following:

- Forced air convection oven.
- Analytical Balance (capacity 200 g , readability 0.1 mg)
- Balance (capacity 12,000 g ~16,000 g , readability 0.1 g)
- Thermostatic bath (for water , glycerin) and immersion circulators
- Water Vapor Permeation Testing for packages
- Temperature and Humidity Chamber (capacity 1.5 m³) for shelf life test
- Torque tester
- Leakage tester for packages

Q- 9. Other relevant information?

⇒ The experience acquired in the storing; handling and transport simulation laboratory, which is mainly useful for assisting to packaging design and the requirements of the industry on this line of work, it made necessary to **imploment a design area in our Center.**

For these reasons we would need some equipment and software, for beginning to work in design, that we do not have at the present.

We would appreciate very much if you can considerate the possibilities to assign our design equipment requirements into the after care project.

- Finite elements packaging design (in order to cover vibration; shock; static compression and temperature solicitations)
- Utilized loads optimization. Load building optimization (pallets and containers)
- General packaging design
- Computers in order to support all the software

Some examples of the software are "TOPS"; "CAPE", and "Pro/ENGINEER system".

⇒ Other necessities about of Japanese experts assistance are the following:

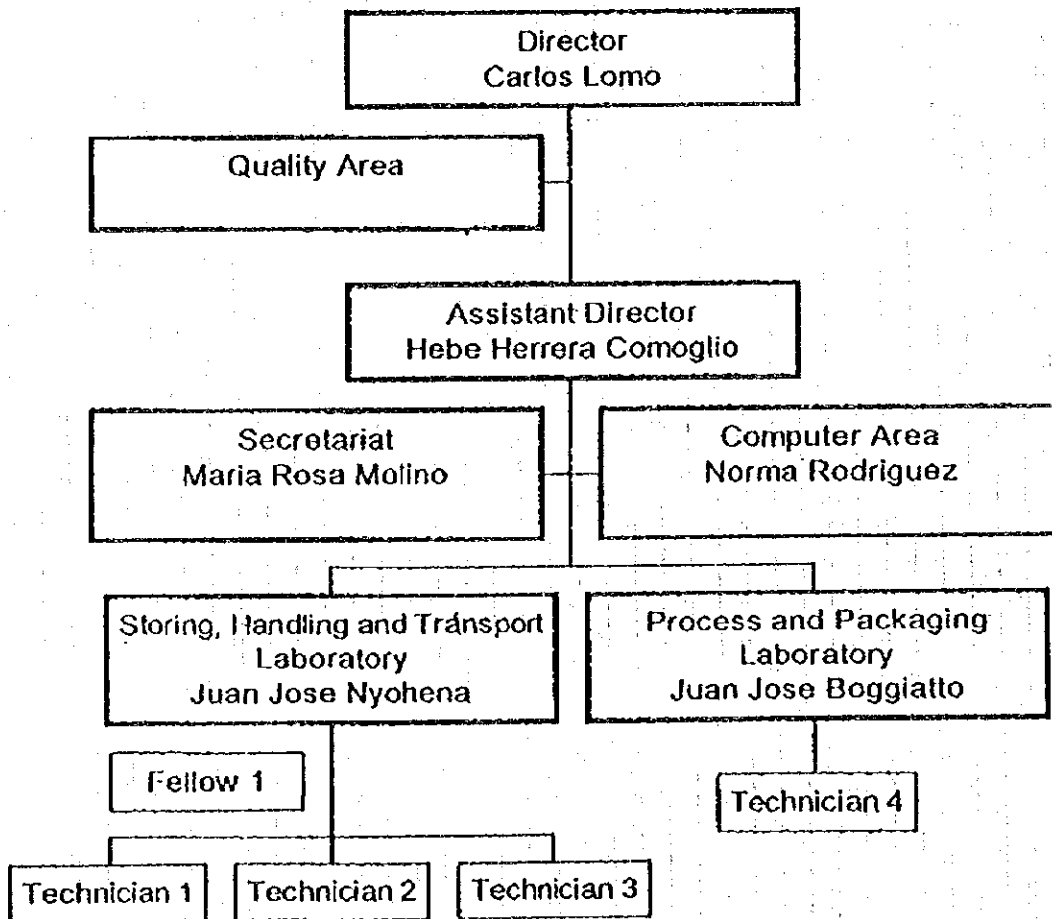
- Logistic
- Fruits and vegetables distribution logistic and freshness preservation.


 ING. CARLOS LOMO
 DIRECTOR
 INTI - CITENEM



ANEXO A1

INTI-CITENEM Organization Chart




ING- CARLOS LOMO
DIRECTOR
INTI - CITENEM



MI-124

10/10

ANEXO A2

INTI-CITENEM STAFF

Director: Carlos LOMO
Assistant Director: Hebe HERRERA COMOGLIO
Storing, Handling and Transport Laboratory Chief: Juan José NYOHENA
Process and Packaging Laboratory Chief: Juan José BOGGIATTO
Computer Area: Norma RODRIGUEZ
Quality Area: Sandra JUNG
Secretariat: María Rosa MOLINO
 María Clara UGARTECHE
 Norma GAUNA
Technician 1: Sergio GUAZZOTTI
Technician 2: Sergio HEREDIA
Technician 3: Claudio CHIMENTTI
Technician 4: Julio César CANESTRARI
Fellow 1: Martín SEPULVEDA (under consideration)

A handwritten signature in black ink, appearing to read "C. Lomo", is positioned above the typed name of the director.

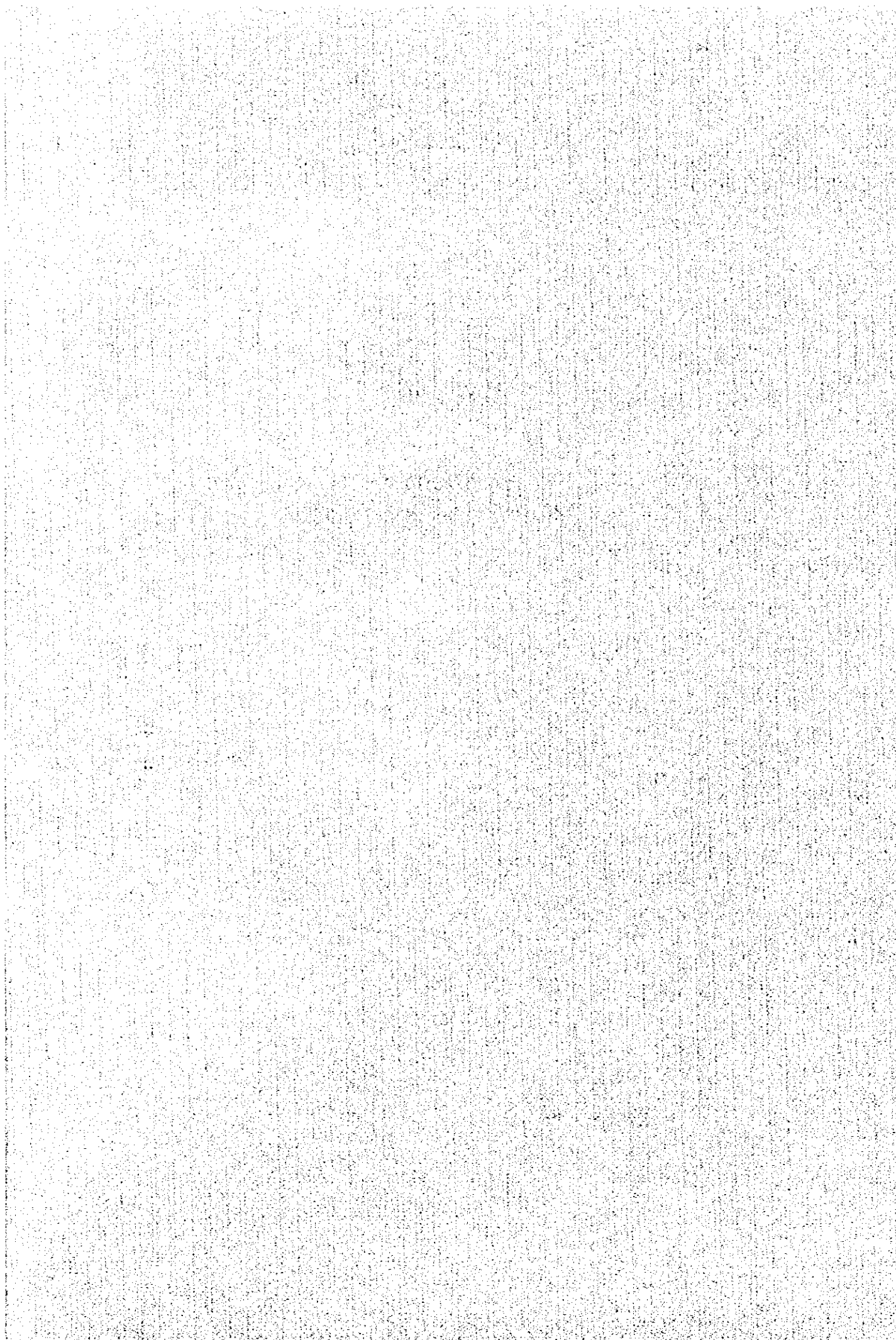
ING. CARLOS LOMO
DIRECTOR
INTI - CITENEM

資料 4

供与機材の現況
アフターケア供与予定機材の概要

資料 4

供与機材の現況 アフターケア供与予定機材の概要



供与機材の現況

No. 1

モジュール	機材名	問題なし	運転状況		利用度	
			修理の必要性	改善されるべき点		
4	20-a 低温調整室	○		プログラム制御要望	A	
	20-b 恒温恒湿調整室	○		プログラム制御要望	A	
	21 パレット・ロール用圧縮試験機 TS-2	○			B	
	22 振動試験機 G-9210		○	部品交換	A	
	23-a 落下試験装置 DT-100	○			A	
	23-b 電磁式フック	○			A	
	24 衝撃試験装置 SQ-900	○			C	
	25 傾斜衝撃試験装置 JST-1200	○			B	
	26 加速度計測装置 BA-H-10G 他	○	○		B	
	27 衝撃記録計 FIR-106/105	○			B	
		FIR-305	○			B
	28 振動加速時計計 SS-3	○			B	
	29 温湿度計測装置 THL			○	センサー交換等	B
	30 緩衝材用落下衝撃試験機 CST-320SB	○				C
	31 35mmカメラ DYNAX 70001			○		
	32 荷重計 CL-B-2.F420			○	指示計	A
	33 包装貨物用散水試験室		○			C
	34 フォークリフトトラック		○			A
		KOMATSU FB20-3				
	35 パレットトラック CP-75-100		○			A

A. 良く使用している B. 時々使用している C. ほとんど使用していない D. 全く使用していない

供与機材の現況

No. 2

モジュール	機材名	問題なし	運転状況		利用度
			修理の必要性	改善されるべき点 スペアパーツ等	
2	1 ドライラミネータ L2-060				C
	2 ヒートシールテスター TP-701				B
	3 試験用ロールコースター				C
	4 ガス充填包装機 FG-400E-SG				B
	5 真空テスト成型機 TVF-2				B
	6 容器用ガス置換シール機 N2C-1				B
	7 3種5層シート製造試験装置				D

A. 良く使用している B. 時々使用している C. ほとんど使用していない D. 全く使用していない

アフターケア供与予定機材の概要

1. 輸送環境記録システム

包装貨物の流通中に受ける振動・衝撃及び温湿度を計測し、加速度の大きさ、荷扱いによる落下の高さ・方向・振動のパワースペクトル、衝撃応答スペクトル、及び温湿度変化と結露の関係等を解析し、それらのデータに基づいた試験条件によって、振動試験（ランダム振動）、落下試験、衝撃試験、及び温湿度環境試験を実施し、また包装設計、試験規格の作成の資料とする。

2. プラスチック容器の厚さ測定器

複雑な形の容器を破壊することなく、容器の厚さを測定する。液体、粉体の容器としてのプラスチック及びガラス容器断面の非破壊測定は、包装機能として重要であり、許容荷扱い落下高さとの関係を試験する。

3. 試験衝撃用プログラマ

ISO8568、IEC-2-27、JISC0041 等に規定されている正弦半波で、衝撃作用時間が 6、11、18ms となるパルスが発生するプログラム。既存の衝撃試験装置により、包装内容品の衝撃に対する強さの評価試験を実施するために必要。

4. スペアパーツ

i) 低温調整室・恒温恒湿調整室用 プログラム温度/湿度指示調節計

プロジェクト協力期間中に供与された機材は、共に一定温度・湿度の環境に制御できるが、時間とともに変化させることはできない。包装貨物の流通環境をシミュレーションするためには、プログラム制御が必要。

ii) 振動試験装置用交換部品

既存の試験機は長時間の使用により各部が消耗しており、部品交換と補充が必要である。

iii) 温湿度計測装置センサー

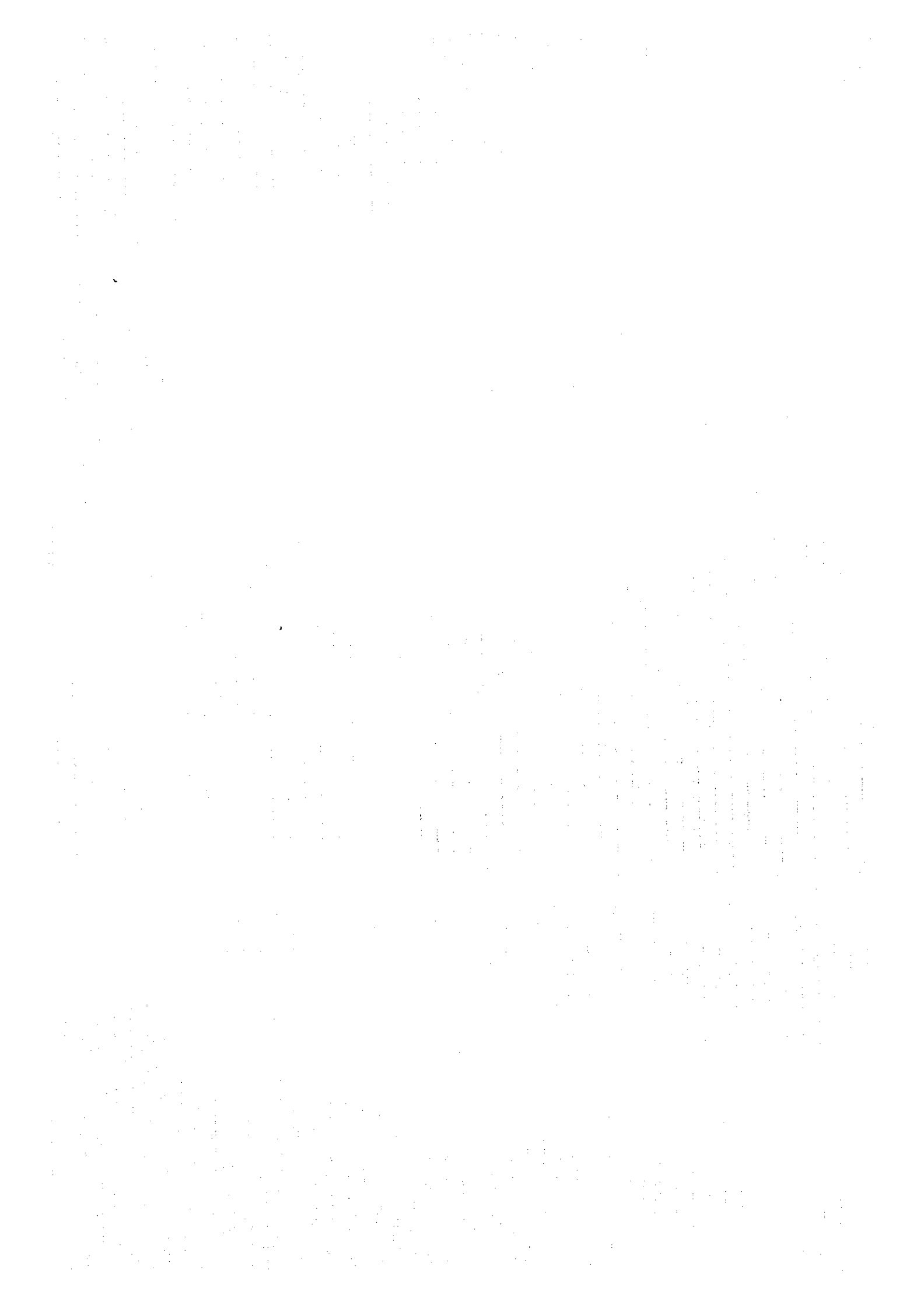
長時間の使用のため、温湿度センサーが経年変化している。

5. 振動試験装置

既存の試験装置によって、製品・包装貨物の試験は頻度高く実施されているが、近年の輸送形態であるユニットロードごと試験を実施できないので、荷重 1t のユニットロードを加振できる振動発生機と電力増幅器を供与し、制御機器は既存の試験器と共用する。







JICA