ウルグアイ紙パルプ
品質改善技術協力事業
計画打合せチーム報告書

昭和58年4月

国際協力事業団

ウルグアイ紙パルプ
品質改善技術協力事業
計画打合せチーム報告書

昭和58年4月

国際協力事業団

はじめに

ウルグアイ東方共和国政府は、同国の紙パルプ産業振興策の一環として、紙パルプの品質改善を図るためウルグアイ技術研究所に紙パルプ研究室を新設することを計画し、我が国に対し技術協力要請をしてきた。

我が国は、この要請に応じることとし、当事業団は、昭和56年9月8日、ウルグアイ側関係当局と本件実施に係る討議議事録（R/D）を署名、交換を行い、3年間にわたる技術協力を開始した。

現在、同国には長期専門家2名が派遣されており、技術協力の本格的実施段階に入ってきている。

そこで、当事業団は、R/D署名から今日までの本プロジェクトの実施状況を調査するとともに、昭和58年度の具体的な協力内容についてウルグアイ側関係当局と協議する目的の計画打合せチーム派遣を企画し、昭和57年12月1日より、同年12月14日までチームを派遣した。

本報告書は、計画打合せチームの現地における調査及び協議事項をとりまとめたものである。

ここに、本チーム派遣に際し、ご協力を頂いた在ウルグアイ東方共和国日本大使館をはじめとする日・ウ両国の関係各位に対して、深甚なる謝意を表するとともに、今後とも本件技術協力の成功のために一層のご協力をお願いする次第である。

昭和58年4月

国際協力事業団
鉱工業開発協力部
部長　角南　平

年次計画書署名（角南団長、BIA　LATU所長）

新LATU建設現場にて

目　　次

I　計画打合せチーム派遣の経緯と目的

1　本プロジェクトの概要

①　本プロジェクトの背景

ウルグァイ紙パルプ産業は国産原材料を利用した数少ない産業の一つであり、少量ながら輸出も行われている。しかしながら同国の紙・板紙製品は短繊維であるユーカリからの国産パルプと古紙を主原料とし、一部輸入パルプ（長繊維）を加えて生産されているため、国際的水準からみると品質的に劣った製品が多く、特に、食品包装用段ボール、筆記用紙、家庭用衛生用紙などについては消費者から品質改善の要望が高まって来ている。

このため、ウルグァイ国政府は紙パルプ産業振興策の一環として紙パルプ品質改善に係る基礎的研究を行うための研究機関を新設することを計画し、我が国の技術協力要請を行った。

②　本プロジェクトの目的

本プロジェクトは、ウルグァイ技術研究所（LATU）内に、紙パルプ研究室を新設し、同研究室において、

(i)　紙パルプ試験方法の標準化

(ii)　外部からの依頼試験の実施

(iii)　製品の研究開発

(iv)　研究者・技能者の養成

(v)　情報サービスの提供

などの活動を通して、ウルグァイ国の紙パルプ品質改善の促進に寄与することを目的としている。

2　本プロジェクトの経緯

(i)　昭和53年12月　ウルグァイ国政府は、工業エネルギー省傘下のウルグァイ技術研究所（LATU）内に紙パルプ研究室を設置することを計画し、我が国の技術協力を要請。

(ii)　昭和55年11月　上記要請を受けて、我が国は事前調査団を派遣し、要請の背景・協力の妥当性につき調査を行った結果、協力の範囲を試験方法の標準化を始めとする基礎的な研究に限定すれば協力の成果は充分期待できるとの判断がなされた。

(iii)　昭和56年9月　上記事前調査の結果に基づき、技術協力の具体的内容について、ウルグァイ側と協議し、また必要な調査を行い、技術協力の基本計画を作成し、これを実施機関相互の討議事録（R/D）としてとりまとめ署名するために、昭和56年8月　日から同9月　日まで実施協議チームを派遣した。

(iv)　昭和56年9月8日　R/D署名交換を行い、3年間にわたる協力を開始した。

(v)　昭和57年3月　長期専門家（パルプ技術）1名を派遣した。

(vi) 昭和57年6月　ウルグァイ側カウンターパート研修員（紙・パルプ技術）1名を受入れた。

(vii) 昭和57年10月　長期専門家（紙・板紙技術兼プロジェクト・リーダー）1名を派遣した。

ウルグァイ紙パルプ品質改善プロジェクトの概要

1. 協力相手機関：

ウルグァイ技術研究所（LABORATORIO TECNOLOGICO DEL URUGUAY：LATU）

2. 協力期間：

昭和56年9月8日～昭和59年9月7日（3年間）

3. 協力内容：

① パルプ・紙・板紙の試験法の標準化

② 外部依頼試験の実施

③ 市場のニーズに合致した製品開発

④ LATU紙パルプ研究室の技術者・技能者の養成

⑤ 関連情報の集収、提供

4. 専門家派遣：

① 長期専門家2名（パルプ技術、紙・板紙技術各1名）

② 短期専門家6名（段ボール試験、印刷試験、紙質試験、古紙処理、ミニチュア抄紙機操作、コーティング）

5. 研修員受入：

年間　3～4名

6. 機材供与：

① 研究室用試験機（引張、耐折、寸法、安定、白色度等試験機）

② ベンチ・スケール試験機（ミニチュア抄紙機、PFIミル、チッパー等）

③ 印刷機

3　計画打合せチーム派遣の目的

(1) 調査団派遣の目的

技術協力開始後、第2年度目にあたる昭和57年度においては、本格的技術移転の第一段階として、長期専門家派遣2名、研修員受入、及び研究室用試験機を中心とした機材供与を実施した。

今日の調査団は、これまでに先方が実施した協力体制整備状況の確認及び我が方技術協力

実績の把握を行うとともに、これまでの技術協力実績を踏まえ我が方で作成して昭和58年度年次協力計画（案）をベースに相手方実施機関と協議を行い、これをAnnual Work Planとしてとりまとめ署名を行うことを目的とする。

(2) 調査団の業務内容

本調査団の具体的業務内容は以下のとおりである。

i. 技術協力実績の調査

① 先方の実施体制整備状況の確認

（紙パルプ研究室の設置、カウンター・パート、予算等）

② 我が国技術協力の実績

（専門家派遣、研究員受入、機材供与等）

ii. 昭和58年度年次計画の策定と署名

① 年間技術移転目標

② 専門家派遣計画（人数、分野）

③ 研修員受入計画（人数、分野）

④ 機材供与計画

4 計画打合せチームの構成

団長	角南　平	（総　括）	国際協力事業団鉱工業開発協力部長
団員	山本　登久男	（古紙処理）	(財) 静岡県紙及びパルプ技術協会専務理事
〃	佐藤　幸次	（業務調整）	国際協力事業団鉱工業開発協力部 鉱工業開発技術課

5 計画打合せチームの日程

日順	月　日	調　査　内　容
1	12. 1 (水)	東　京
2	2 (木)	移動日
3	3 (金)	ウルグァイ
4	4 (土)	（団長合流）日本大使館表敬、専門家との打合
5	5 (日)	専門家との打合、資料整理
6	6 (月)	LALU所長表敬、LATUとの協議、工業エネルギー省表敬
7	7 (火)	現地製紙会社（CICSSA）視察
8	8 (水)	第2回合同委員会開催（年次計画書署名）、（団長帰国）
9	9 (木)	現地製紙会社（IPUSA）視察
10	10 (金)	製紙会社（PAMER）視察、古紙処理ゼミナー開催（於LATU）日本大使館報告
11	11 (土)	製紙会社（RNP）視察、専門家との最終打合
12	12 (日)	ウルグァイ
13	13 (月)	移動日
14	14 (火)	東　京

II　計画打合せチーム調査結果

1　ウルグァイ側実施体制整備状況

① LATU紙パルプ研究室事務所の開設

昭和57年3月LATU内に紙パルプ研究室が開設され、本格的活動に向けて準備が行われている。

② LATU新建屋建設

現在、モンテビデオ市郊外（空港近く）に新建屋建設工事が行われている。新しい研究所建物は、各研究部門毎に独立した平家作りで建築される計画であり、紙パルプ研究室は皮革研究室に次いで2番目に完成する予定であるとのことであった。（完成は昭和59年4月どろの予定であるが、幾分遅れる見込）

LATU側としては、我が国から供与される機材がウルグァイ到着後、直ちに納入できるよう建設のタイミングを打合せる旨述べていた。

③ 紙パルプ研究室カウンター・パートの確保

昭和57年11月末現在におけるカウンター・パートの確保状況は以下のとおりである。

○パルプ・紙技術（兼室長）

MR. FERNANDO STOTZ

○板紙・古紙処理

MR. RODOLFO MONTANEZ

○印刷技術

MR. RAUL DE FLORES

なお、コーティング技術のカウンター・パートについては、人選中であり、近く決定される予定であり、これにより、ウルグァイ側カウンター・パートは全員確保されることとなる。

④ LATU予算

1983年（1～12月）のLATU全体の予算規模は、収入593万ドル、支出290万ドルで残額は内部留保となる。このうち、紙パルプ研究室の所属する皮革類課の予算額は79,000ドルであり、内訳は給与53,000ドル、社会保障12,000ドル、消耗品購入12,000ドル、その他12,000ドルとなっている。

なお、LATUの収入源は政令で規定されており、毎年着実に予算額は増加している。一方、支出も毎年増加しているが、支出が収入を上廻ったことはなく、残額は内部留保とされ、新建屋建設資金及び移転資金に充てられる。

上記のように、LATU側は事務所の開設、カウンター・パートの確保、予算の確保等を着実に行っており、実施体制整備状況については特に問題はない。

2　昭和58年度年次協力計画の協議、策定

我が方より提示した計画（案）をもとに、LATU側と協議した結果、ほぼ原産通り先方も合意したことから昭和57年12月8日開催された第2回合同委員会においてAnnual Work Planの署名交換が行われた。

なお、昭和58年度Annual Work Planの主要点は以下のとおりである。

(1)　専門家派遣

i. 長期専門家　2名（継続）

現在、紙・板紙技術（井関リーダー）、パルプ技術（三上専門家）の専門家を継続派遣とする。

ii. 短期専門家　3名

昭和58年度においては、下記分野の短期専門家を派遣する。

分　野	派遣予定時期	主　要　指　導　内　容
紙質試験	58年3月末 ～2カ月間	①　紙の物理的、光学的試験 ②　パルプ試験 ③　紙料調整（OP解、内部添加剤）　等
段ボール試　験	58年5月 ～2カ月間	①　段ボール、原紙の試験 ②　段ボール・シートの試験 ③　段ボール箱の試験 ④　段ボール箱の用途による仕様　等
古紙処理	58年12月 ～3カ月間	①　古紙の分類（種類）と製品の関係 ②　脱インク、漂白条件 ③　手すき紙の作成 ④　手すき紙の試験　等
コーティング	59年3月 ～2カ月間	①　コーティングカラーの調整 ②　手ぬり及び機械ぬり試験 ③　スーパー・カレンダー試験 ④　塗工紙の紙質試験　等

(2) 研修員受入

昭和58年度の研修員受入計画は次のとおりである。

分　野	研修予定時期	研　修　内　容
プロジェクト・マネージメント	58年6月 ～約1カ月	日本の主要製紙会社の研究所と工場の視察　（等）
印刷試験	58年7月 ～2カ月間	① デュソン、IGT等の紙の表面強度試験 ② 事務用印刷機（オフセット）による試験 ③ 商業用印刷機（オフセット）による試験（等）
コーティング	58年9月 ～2カ月間	① コーティング・カラーの調整 ② 手ぬり試験 ③ 塗工試験機による試験 ④ スーパー・カレンダーによる試験 ⑤ 塗工紙の紙質試験　（等）

(3) 機材供与

昭和57年度においては、実験室用試験機（紙質試験及び板紙試験用各種機）を中心とし、ベンチ・スケール試験機の一部、及び分析用秤り等の機材供与を行った。

昭和58年度においては、ベンチ・スケール試験機の積残し分を中心に機材供与を行う計画である。概容は次表のとおり。

≪なお、本プロジェクトの目玉的存在であるミニチュア抄紙機については、この計画打合せ調査時点では予算的目途がなく、いつ供与できるか不明の状況であったが、57年度末に、他の事業費より予算を流用することが決定し、昭和57年度機材に追加できることとなった。

また、もう一つの懸案である印刷試験機については、予算的制約もあり、当初予定していたオフセット商業用印刷機に替えて、よりコンパクトな印刷適性試験機とすることとし、今後仕様の詰めを行うこととした。≫

昭和58年度機材供与計画

1　ベンチ・スケール試験機

(1) パルプ及び紙料調整用

オートフレーブ（4ℓ及び回転式15ℓ）、フラット・スクリーン、パルプ離解機ビーター　等

(2) コーティング試験用

ウルトラ・ホモ、ミキサー、サイズ・プレス、フレキシブル・ブレード、コーター、実験用スーパー・カレンダー　等

2. 印刷適性試験機

3　計画打合せ調査団所感

① 今回の計画打合せ調査団は12月3日モンテビデオ入り後、派遣専門家、現地大使館との打合せをはじめ、平野大使、LATU所長及び工業エネルギー省官房長等の関係先への表敬を行う一方、LATU側と58年度年次計画に関する協議を行った。

年次計画については、我が方提示の内容で先方も異存ないとのことで合意をみたことから57年12月8日開催された合同委員会において、角南団長とBIA　LATU所長との間で署名が行われた。なお、この合同委員会には、現地日本大使館より平野大使、野々垣参事官が、また、ウルグァイ側は、LATU理事及びウルグァイ製紙工業会会長をはじめ各製紙会社社長が出席するなど、本プロジェクトに対する現地での関心の高さを示していた。

② LATU側との協議及び現地大使館等との打合せを通じて得た感触では、現地サイドでは次の2点に強い関心をもっているようであった。即ち、

(イ) Miniture Paper Machineを含む機材がR/D期間内に供与されるか否か。

(ロ) 協力期間が切れた時に一方的に技術協力が終了してしまうのではないか。

の2点である。

これに対しては我が方より、(イ)R/D記載の内容は忠実に実行する方針であり、機材供与についてもR/Dのものは全て供与出来るよう努力すること、(ロ)協力期間終了の最終年次にエバリュエーション・チームを派遣し、その結果をみた上で、その後のプロジェクトの取扱いを検討することとしており、期限が来たからといって一方的に協力を打切ることはない旨、述べておいた。

③ 上記のように、現地サイドは協力期間である3カ年間を経過した後、協力が一方的に打切られることを強く懸念しているところ、我が方としても、協力期間内に初期の目的を達成させるため最大限の努力を払うこととし、特に機材供与については、航海日数に45日以上も要するなど地理的に遠いことを考慮し、早目、早目の手当が是非とも必要である。

機材供与のうち、ミニチュア抄紙機は本プロジェクトの目玉的存在であり、LATU側としても抄紙機の供与に強い期待を持っている。ついては、予算的には困難な状況ではあるが、協力期間中に供与出来るよう配慮することが本プロジェクト成功のために不可欠であると感じられた。

III 昭和58年度年次計畫

In accordance with the Record of Discussions signed on September 8th, 1981 at Montevideo, the Japanese Consultation Team sent by the Japan International Cooperation Agency (JICA) and the Technological Laboratory of Uruguay (LATU), Ministry of Industry and Energy (MIE) mutually agreed upon the Annual Work Plan from April 1983 to March 1984 as attached hereto.

Montevideo, December 8th, 1982

TAIRA SUNAMI
Leader
Japanese Consultation Team
Japan International Cooperation Agency
Japan

ENRIQUE D. BIA
President
Technological Laboratory of Uruguay
Ministry of Industry and Energy
Uruguay

ANNUAL WORK PLAN FROM APRIL 1983 TO MARCH 1984
THE TECHNICAL COOPERATION FOR THE PULP AND PAPER
QUALITY IMPROVEMENT PROJECT IN THE ORIENTAL REPUBLIC
OF URUGUAY

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

AND

TECHNOLOGICAL LABORATORY OF URUGUAY

MINISTRY OF INDUSTRY AND ENERGY

ANNEX I

ANNUAL WORK PLAN FROM APRIL 1983 TO MARCH 1984

Scope of Technical Cooperation / Uruguayan Fiscal Year / Japanese Fiscal Year	1982	1983			1984	
	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4
A. Uruguayan side						
1. Accepting Japanese experts		(Preparation of A-1 Form)				
2. Preparation for training of Uruguayan counterpart personnel in Japan		(Preparation of A-2, A-3 Form)				
3. Preparation and performance of customs clearance for the provision of machinery and equipment						
B. Japanese side						
1. Dispatch of survey teams Technical guidance						
2. Dispatch of Japanese experts						
1) Long-term experts						
(1) Pulp		1 Person				
(2) Paper and paperboard		1 Person				
2) Short-term experts						
(1) Corrugated board		1 Person x 2 m				
(2) Waste paper treatment					1 Person x 1 m	
(3) Coating					1 Person x 2 m	

Scope of Technical Cooperation	Uruguayan Fiscal Year	1983				1984	
	Japanese Fiscal Year	1982	1983				1984
		4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4
3. Training of Uruguayan personnel in Japan							
1) Project management			1 Person				
2) Printing test				1 Person			
3) Coating					1 Person		
4. Provision of machinery and equipment							
Procurement and shipping							

Note: (1) This schedule is subject to conditions that necessary budget will be acquired for the implementation of the project.

(2) This Scope of Technical Cooperation is subject to change within the scope of the provisions given in the Record of Discussions.

ANNEX II TECHNICAL COOPERATION PROGRAM FROM APRIL 1983 TO MARCH 1984

A. Target

1. Establishment of pulp, paper and paperboard testing method
2. Investigation of the present quality level of the products
3. Training of bench scale testing technique
4. Performance of requested test
5. Preparation of information service

B. Operation Fields

1. Standarization of the testing methods
   1) Physical properties of pulps, paper and paperboard
   2) Optical properties and printability of paper
2. Performance of requested test
   1) Raw materials : Wood and waste paper
   2) Semi-products : Pulp
   3) Products : Printing and writing paper, kraft paper, toilet paper and paperboard
3. Research and Development
   1) Basic establishment
      (1) Acquisition of basic testing technique on pulp, paper and paperboard
      (2) Training of bench scale testing technique
   2) Main themes
      (1) Corrugated board: Survey of the present quality level of the products. Strength of corrugated board.
      (2) Book paper : Survey of the present quality level of the products. Optical properties and printability.
      (3) Waste paper : Survey of the present quality level of the products. Deinking and bleaching.
      (4) Printing paper : Survey of the present quality level of the products. Coating and its properties

4. Training of researchers and technicians

1) LATU

(1) Guidance of testing technique

(2) Guidance of research and development procedures

2) Industry

Preparation for training

5. Information services

Procurement of literature

Note:

(1) This program is subject to conditions that necessary budget will be acquired for the implementation of the Project.

(2) This Scope of Technical Cooperation is subject to change within the scope of the provisions given in the Record of Discussions.

Ⅳ　現地製紙会社現状調査結果

1　今日調査した製紙会社の現状

(1)　Fabrica Nacional de Papel S.A.（FNP）

(a)　所在地：Juan Lacuaze

(b)　製　品：上質印刷筆記用紙・上質塗工紙・薄葉紙・証券用紙・コピー用紙・薄物クラフト紙　等

(c)　生産量：紙30,000 t/Y、パルプ（自家消費）20,000 t/Y

(d)　設　備：

○パルプ製造プラント

原　　木：ユーカリ

連続蒸解釜（Kamya）：生産能力75 t/Y

洗　　浄：Suction Leg 式3段フィルター

スクリーン：コワン・スクリーン

パルプ漂白：C－E－H_2－H_1　4段方式

なお、クラフトパルプ製造プラントには黒液回収ボイラーがあるが、白液回収におけるスラッジ燃焼装置（ロータリーキルン）がなく薬品回収（cao）は行なっていない。

○抄　紙　機

№1マシン：長網多筒ヤンキー抄紙機（2,200mm巾、生産能力15～20 t/d）
薄物クラフト紙・包装紙・証券用紙・耐油紙　等

№2マシン：長網多筒ヤンキー抄紙機（2,200mm巾、生産能力45 t/d）
コピー用紙・薄葉紙・印刷用紙　等

№3マシン：長網多筒（ブレードコーター付、2,800mm巾、生産能力50～80 t/d）
上質紙・塗工紙（最大塗工量12 g/m²）

(e)　原料配合：自社生産L－BKP（ユーカリ）：80～100％
輸　　入N－BKP：0～20％

コーティング・カラーの成分

ビヒクル：アクリルアマイド、CMC

顔　　料：カオリン：・サチンホワイト

コート紙はスーパーカレンダーがけ

(2)　Pamer 加工工場

(a)　所　在　地：montevides

(b)　製　　品：段ボール箱、クラフト袋、トイレットロール

(c)　生　産　量：段ボール箱　600 t/M 稼出7割

クラフト袋　　100t/M

トイレットロール　　200t/M

(d) 設　備

コルゲートマシン　2台

製箱機（フレキソ印刷機付）

自動梱包機

カーテンフローコーター（マイクロ、クリスタリ、ワックスによる耐水処理）

段ボール箱は耐水性ダンボールで、魚類、野菜、くだもの包装用。

なお、ダンボール強度、耐水性等を強化するため、輸入ライナーと自家製のSCPを中芯につかって段ボールシート、段ボール箱を製造し、輸出用くだもの類の容器として利用された。

(3) Industria Papera Uruguaya S.A.（IPUSA）

IPUSA製紙工場

(a) 所在地：Pando

(b) 製　品：トイレットロール、ボックスティシュー、下級印刷筆記用紙、下級包装紙等

(c) 生産量：紙　　8,000t/Y

パルプ（GP）　600t/Y

(d) 設　備

○パルプ・プラント

原　　木：松

GPグラインダー　　2基

ウエットマシン　　1台（テックス用）

○抄　紙　機

№2マシン：長網多筒ヤンキー抄紙機（2,030mm巾、生産能力16t/d）

トイレット用紙

№3マシン：長網多筒ヤンキー抄紙機（2,030mm巾、生産能力12t/d）

下級印刷用紙、コピー用紙

№4マシン：長網多筒ヤンキー抄紙機（2400mm巾、生産能力15t/d）

下級包装紙（薄手）抄造

○加　工　機

トイレットロール・スリッター

ラミネート・マシン

パラフィン含浸機

フレキソ印刷機

ボックス・ティシュ加工機

(e) 原　料

パ　ル　プ：自社GP（松、ユーカリ）

輸入（ブラヂル）NBKP、NBSP、NUKP

古　　紙：当社加工工場から出る印刷製本切落、輸入古紙も多い。

IPUSA板紙工場

(a) 所在地：Pando

(b) 製　品：白並びに色板紙、コート板紙　等

(c) 生産量：板紙　2,000t/Y

(d) 設　備

○抄　紙　機

No1マシン：長網丸網多筒ヤンキー抄紙機（1,600mm巾、15t/d）

○コーター

エヤナイフ・両面コーター　　1台（1,000mm）

スパーキャレンダー　　2基

(e) 原　料

自社GP（松、ユーカリ）

輸入　NBKP、NUKP

古　　紙：輸入古紙、自社加工切から出る印刷製本切落

IPUSA加工工場

(a) 所在地：Montevides

(b) 製　品：ノート、帳簿、封筒、ナプキン、トイレットロール、コピー用紙、バインダー　等事務用品（約800品種）

(d) 設　備

各種加工機

(e) 原　紙

自社製の紙・板紙　50％
F.N.Pから購入紙板紙　50％　} 約1万t/Y

(4) Compania Industria Comercial del Sun S.A.（CICSSA）

(a) 所在地：montevides

(b) 製　品：段ボール箱、クラフト袋、化粧ハードボード、ルーフィングシート

(c) 生産量

G　　P：20t/d

紙・板紙：8,000t/Y

(d) 設　備

○パルプ・プラント

チポケット・GPグラインダー：750Kw　1基

○抄　紙　機

長網丸網多筒ヤンキー（3,200mm巾、35t/d）

クラフト紙、中芯、ライナー、ルーフィング、原紙　等

○ハードボード製造設備

シートフォーマー1台、ホットプレス1台

○加　工　機

コルゲートマシン1台、ラミネーター1台、コールタール含浸機1台、製袋機1台

(e) 原　料

パルプ：自社製GP、輸入NUKP（ブラジル）

古　紙：クラフト古紙、ジュートライナー古紙（アメリカ）、ダンボール古紙（ブラジル）

2　製紙工場視察結果における問題点

(1) コート紙について

コート紙の製造（特にFNP）はONマシーンで、サイズプレスによりアンダーコート後ブレードコーターで塗工されている。

コート紙からカレンダー、カートン紙を製造しているが、原紙の地合が悪いので、コート面に塗工むらを生じている。

検討事項として

1　抄紙技術の検討：地合むらの改良

2　コーテング技術の検討：

1－1　コーテングカラーの調整技術

現在、顔料はカオリー85部、サチンホワイト15部。バインダー、アクリルアマイト及びCMCであるが、自国産の牛乳カゼインの利用が行なわれていないので、これの利用によるコーテングカーラーの研究が必要と思われる。

1－2　塗工機調整技術、塗工むらについては抄紙工程における地合むらの影響と思われるが、更に塗工技術の研究が必要である。

(2) 段ボール製造について

1　ライナー、中芯について

古紙処理（離解処理、叩解方法）の検討、ロングファイバー（NUKP、SCP）の混入率の検討、又、ライナー原料パルプ（SCP）は日本のSCPに比較して蒸解度が浅いので

ーエ価が高い）このため比破裂度、比引裂度が低い。このため自国産ＳＣＰの蒸解条件の検討が必要である。

2. コルゲーターによる接着の問題

接着剤には変性スターチを使用しているが、シート作成後、ライナー、メテウム間にはがれを生じやすい。これはおそらく変性スターチのクッキング（のり化）に問題があるのではないかと思われる。

3　ダンボールシート及びダンボール箱の強度の問題

現在、輸出果実；魚類、野菜に使用されているが、クレームの対称として強度の問題があるようである。この改良には、ダンボールシートの構造（強化ダンボール）の検討が必要であるように思われる。

4　トイレットペーパー

トイレットペーパーには現在、高級なものと低級なものと２種類あり、

高級トイレットペーパーは１００％バーチンパルプ（ユーカリＬＢＫＰ）と思われる。坪量は約２５～３０ g/m² で、ドライクレープ、日本のトイレットペーパーよりかなり硬い。

低級トイレットペーパーは古紙１００％（産業古紙、色紙、もぞう、中質系古紙がかなり多い）、古紙をパルパーで離解し、洗浄のみで、脱インキ処理せず、そのまゝ着色抄紙している。クレープはあるものとないものとがある。

トイレットペーパーによる問題点

(1) 日本のものに比較してかなりこわい。

(2) 坪量も大きく２５～３０ g/m² （日本では１３～１５ g/m² ）

(3) 吸水性が悪い、トイレではほとんど溶解せず。

(4) 個装は手で包装している。自動化について提言したが、利用促進の意味で自動化はしない。

(5) 日本製トイレットペーパーのごとく「やわらかく」「白く」する必要があるかどうか、そのような消費者ニーズがあるかどうか検討する必要がある。

5　日本短期専門家からLATUへ、

LATUから業界に対する今後の指導事項

(1) 家庭紙について

(a) 日本の家庭紙とウルグアイの家庭紙の品質比較試験

(b) 古紙処理（古紙の離解、脱インキ、洗浄、除塵等）技術に対する指導

(2) コート紙

(a) 原紙の品質についての検討（原料処理及び抄紙技術）

(b) コーテングカラーの調整技術

(c) コーテング技術の検討（コーター運転も含め）

○印刷適性の検討

(3) ダンボール、白板について

(a) 古紙処理（離解、叩解、除塵）の検討

(b) 紙力増強剤の検討、層間剥離問題

(c) 抄紙技術の検討

(d) 原紙品質の検討（リングクラッシュ、耐折）

(4) ダンボールシート及びダンボール箱について

(a) グルーの調整技術（変性スターチのクッキング条件）の検討

(b) はり合せ技術の検討

(c) ダンボールシートの構造の検討（強化ダンボールの指導）

(5) 紙器用板紙

(a) けい線処理の検討

(b) 耐折強度の強化（原料古紙、古紙処理、原料配合の検討）

V 資　　料

1. ウルグアイ紙パルプ品質改善技術協力事業に係る実績

2. 供与機材リスト（計画）

3. 新 LATU 紙パルプ研究室平面図

4. ウルグアイ紙パルプ産業統計（ウルグアイ工業エネルギー省）

（資料１）

ウルグアイ紙パルプ品質改善技術協力事業に係る実績

（昭和５８年３月末現在）

１ プロジェクトの経緯

年（昭和）	月・日	経緯
53	12	ウ国技術協力を要請
55	11.21～12. 8	事前調査団派遣
56	8.26～ 9.14	実施調査団派遣（R／D署名　9月8日）
57	3.11～	長期専門家派遣（三上専門家）
	6.27～ 8.24	研修員受入（MK.STOTZ）
	10. 1	長期専門家派遣（井岡リーダー）
	11.16	昭和57年度機材供与（第1回船積）
	12. 1～12.14	計画打合せチーム派遣
58	1.11～ 3.10	研修員受入（MR. MONTANEZ）
	2.18	昭和57年度機材供与（第2回船積）
	4. 4～ 6.13	短期専門家派遣（紙質試験）

２ 調査団の構成

(1) 事前調査団（昭和55.11.21～12.8）

	氏名	所属先
団長（総括）	井上茂樹	王子製紙㈱研究本部東京研究所所長
団員（品質管理）	水ノ上隆重	王子製紙㈱技術本部エンジニアリング部主任技師
〃（検査検定）	栗屋俊郎	王子製紙㈱研究本部東京研究所第３研究室室長
〃（製紙技術）	三上隆仁	国際協力事業団特別嘱託
〃（企画調整）	佐藤順之助	国際協力事業団鉱工業開発協力部鉱工業開発技術課課長代理

(2) 実施協議調査団（昭和56.8.26～9.14）

団長（総括）	久留義雄	国際協力事業団理事
団員（紙・板紙技術）	井岡晃二	大昭和エンジニアリング㈱代表取締役付
〃（パルプ技術）	三上隆仁	国際協力事業団特別嘱託
〃（技術協力計画）	雨宮　著	王子製紙㈱エンジニアリング部部長

団　員（業務調整）　能　谷　　晃　国際協力事業団鉱工業開発協力部鉱工業開発技術課課長代理

(3) 計画打合せチーム（昭和57.12.1～12.14）

団　長（総　括）　角　南　　平　国際協力事業団鉱工業開発協力部長

団　員（古紙処理）　山　本　登久男　(財)静岡県紙及びパルプ技術協会専務理事

〃　（業務調整）　佐　藤　幸　次　国際協力事業団鉱工業開発協力部鉱工業開発技術課課長代理

3　専門家派遣

(1) 昭和56年度

（担当）	（氏　名）	（所　属　先）
パルプ技術	三　上　隆　仁 (57. 3. 11 ～ 59. 9. 10)	元・国際協力事業団特別嘱託

(2) 昭和57年度

紙・板紙技術兼プロジェクトリーダー	井　岡　晟　二 (57. 10. 1 ～ 59. 9. 10)	大昭和製紙㈱生産技術本部研究所嘱員
品質試験	玄　　真一郎 (58. 4. 4 ～ 6. 13)	王子製紙㈱研究本部中央研究所

4　ウルグァイ研修員受入

(1) 昭和57年度

紙・パルプ試験　MR. FERNANDO STOTZ (57. 6. 17 ～ 8. 24)

研修内容：印刷・筆記用紙試験及びパルピング試験

(2) 昭和58年度

板紙・古紙処理　MR. RODOLFO MONTANEZ (58. 1. 11 ～ 3. 10)

研修内容：ダンボール・板紙試験及び古紙処理技術

5　機材供与

(1) 昭和57年度　　計37,986千円

第1回船積（57. 11. 16）　　合計13,859千円

① 紙質試験機（MIT耐折試験機、水中寸法安定試験機、白色度　等）

② 板紙　〃　（スプレー試験機、衝撃穴あけ試験　等）

③ 抄紙用機材（標準シート抄紙装置、シート用プレス、乾燥機　等）

④ そ　の　他（自動車、秤り、恒湿槽　等）

第２回船積（ 58. 2. 18 ）　　合計２４,１２７千円

① 紙質試験機（引張試験機、大気中寸法安定試験機　等）

② 板紙　〃　（フルート試験機）

③ パルプ及び紙料調整用（パルプ離解機、ＰＦＩミル、パルプ筒分試験機）

上記の他、ミニチュア抄紙機（約５０,０００千円）を昭和５７年度予算で手当している。

(資料2)

LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

Machinery and Equipment	Quantity	1st Batch
(A) Laboratory Testing Equipment		
Paper		
1. Tension	1	*
2. M.I.T. Folding Endurance Tester	1	*
3. Oil Absorption Tester	1	
4. Dimension Stability Tester (in water)	1	*
5. Dimension Stability Tester (in atm.)	1	*
6. Hunter Brightness Tester	1	*
7. Gloss Meter	1	*
8. Microscope	1	*
9. Micro-projecter	1	*
Paperboard		
10. Spray Tester	1	*
11. Puncture Tester	1	*
12. Flute Tester	1	*
13. Pin Attachment	1 set	*
14. Carton Board Creaser	1	
Waste Water		
15. D O Meter	1	
16. Jar Tester	1	*
(B) Bench Scale Testing Machine		
Pulping and Stock Preparation		
17. Chipper	1	
18. Autoclave (4L)	1	
19. Autoclave (15 L Rotary Type)	1	
20. Disc Refiner	1	
21. Flat Screen	1	
22. Pulp Disintegrator (2L)	1	*

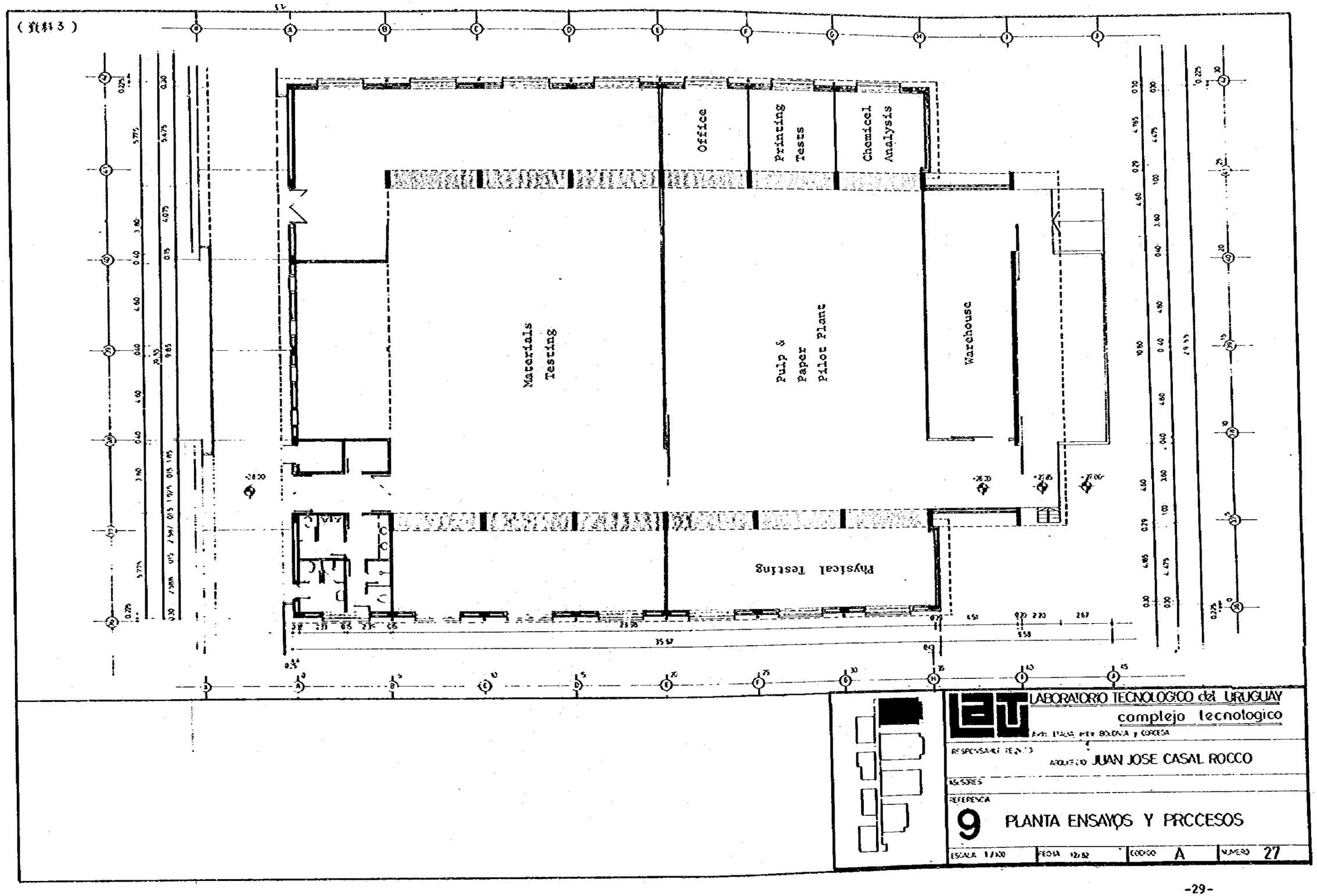
Machinery and Equipment	Quantity	1st Batch
23. Pulp Disintegrator (20L)	1	
24. P.F.I. Mill	1	*
25. Beater (23L)	1	
26. Pulp Cleaner	1 set	
27. Pulp Centrifugal Dehydrator	1	
28. Laboratory Flotator	1	
29. Pulp Classifier	1	*
30. Freeness Tester	1	*
31. Sieve (by hand 100, 150, 200 mesh)	1 set	*
Paper Making		
32. Stirrer	1	*
33. Standard Sheet Machine	1	*
34. Sheet Machine Press	1	*
35. Sheet Dryer	1	*
36. Miniature Paper Machine	1 set	
Coating		
37. Ultra Homo Mixer	1	
38. Size Press	1	
39. Coating Rod	1	
40. Flexible Blade Coater	1	
41. Rotary Viscosimeter	1	
42. Experimental Super-calendar	1	
43. Electric Drying Oven	1	
44. Vibration Sieve	1	
45. PH Meter	1	
46. Rotary Type Dryer	1	
(C) Printing		
47. Offset Printing Press	1	
(D) Miscellaneous		
48. Electric Drying Oven	1	*
49. Electric Furnace	1	*
50. Analitical Balance (160g)	1	*

	Machinery and Equipment	Quantity	1st Batch
51.	Balance (5kg)	1	*
52.	Analitical Balance (200g)	1	*
53.	Water-bath with Thermostat	1	*
54.	Infra-red Ray Moisturemeter	1	*
55.	Pure Water Making Equipment	1	*
56.	Vacuum Pump (100 L/Min.)	1	*
57.	Voltage Stabilizer	1	*
58.	Vehicle (Van Type Diesel)	1	*
59.	Simple Water-bath	1	*
60.	Thermo-hygrograph	1	*

Note: (1) The articles with * are provided in 1982 Japanese fiscal year.

(2) The provision of the articles without * is subject to conditions that necessary budget will be acquired for the implementation of the project.

(資料3)


Office
Printing Tests
Chemical Analysis
Materials Testing
Pulp & Paper Pilot Plant
Warehouse
Physical Testing
LABORATORIO TECNOLOGICO del URUGUAY
complejo tecnologico
RESPONSABLE TECNICO
ARQUITECTO JUAN JOSE CASAL ROCCO
ASESORES
REFERENCIA
9 PLANTA ENSAYOS Y PROCESOS
ESCALA 1/100
FECHA 12/82
CODIGO A
NUMERO 27

(資料4)

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA Y PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL

ACTUALIZACION DEL DIAGNOSTICO INTER-EMPRESARIAL DE LA RAMA DE FABRICACION DE PASTA PARA PAPEL, PAPEL Y CARTON

(1981)

MONTEVIDEO - URUGUAY

ACTUALIZACION DEL DIAGNOSTICO INTER-EMPRESARIAL DE LA RAMA DE FABRICACION DE PASTA PARA PAPEL, PAPEL Y CARTON (1981)

Mayo, 1982

RESUMEN

La rama presenta una disminución de los volúmenes vendidos de aproximadamente 12 o/o en 1981 con relación a los dos años anteriores, una tendencia a una menor utilización de la capacidad instalada de producción que pasó de 77 o/o en 1979 a 55 o/o en 1981, un decremento de los márgenes de rentabilidad, que en términos de retorno al capital se situó en 8,6 o/o en 1981 habiendo sido de 11,3 o/o en 1979 y 14,7 o/o en 1980, junto a un menor grado de liquidez y un mayor endeudamiento, una disminución del personal ocupado del orden de 8 o/o aproximadamente en el segundo semestre de 1981 con relación al primero y un incremento de stocks de productos terminados de 3.600 toneladas en el transcurso del año 1981.

Esta retracción del nivel de actividad estuvo motivada por la caída de la demanda interna -como consecuencia de la importación de artículos similares a los de producción nacional- así como por la disminución de las compras de Argentina que impuso mayores trabas a la importación, según ha sido también detectado por estudios llevados a cabo por el Banco Central. Por otra parte, no se prevén variaciones sustanciales de esta situación en el corto plazo, por cuanto se entiende que las nuevas inversiones a llevar a cabo deberán ser analizadas con un criterio más selectivo.

1.0 OBJETIVO

El objetivo de este informe es proporcionar información acerca de la rama de fabricación de pasta para papel, papel y cartón por medio de los indicadores que se presentan a continuación.

2.0 METODOLOGIA

Con el fin de reunir la información necesaria se relevaron datos de las cinco empresas productoras de papel que operan en el país. La misma cubre el año 1981 y se presenta dividida por semestres.

Por otra parte, se presenta en anexo un análisis por medio de gráficas de la evolución de algunos indicadores representativos de la rama en el último trienio. la información necesaria para su confección fue tomada del presente informe y de anteriores similares realizados por el C.N.T.P.I.

3.0 INDICADORES

Los indicadores que más abajo se presentan, se han separado en cuatro grupos de interés:

- Comercialización
- Producción
- Aspectos económico-financieros
- Personal

3.1 Comercialización

3.1.1 Ventas plaza

Productos	1er. semest./81 Ton	1er. semest./81 Miles N$	2do. semest./81 Ton	2do. semest./81 Miles N$	Total 1981 Ton	Total 1981 Miles N$
Papeles gráficos y de escritura	7.698	127.410	7.560	134.414	15.258	261.824
Papeles de embalaje y acondicionamiento	8.512	109.547	7.586	104.949	16.098	214.496
Papeles de uso sanitario	3.077	33.574	3.099	37.582	6.176	71.156
Pastas	301	991	133	460	434	1.451

3.1.2 Exportaciones

Productos	1er. semest./81 Ton	1er. semest./81 Miles U$S/ FOB	2do. semest./81 Ton	2do. semest./81 Miles U$S/ FOB	Total 1981 Ton	Total 1981 Miles U$S/ FOB
Papeles gráficos y de escritura	2.449	2.844	3.830	4.984	6.279	7.828
Papeles de embalaje y acondicionamiento	285	187	-	-	285	187
Papeles de uso sanitario	30	21	-	-	30	21

3.1.3 Destino de las exportaciones

País	1er. semest./81 o/o	2do. semest./81 o/o
Argentina	98	100
Paraguay	2	

3.1.4 Compras plaza

Productos	1er. semest./81 Ton	1er. semest./81 Miles N$	2do. semest./81 Ton	2do. semest./81 Miles N$	Total 1981 Ton	Total 1981 Miles N$
Recortes	10.231	15.846	9.544	14.920	19.775	30.766
Madera	68.853	24.929	61.358	20.389	130.211	45.318
Mat. primas aux. y productos químicos	825	2.208	859	2.823	1.684	5.031

3.1.5 Importaciones.

Productos	1er. semest./81 Ton	1er. semest./81 Miles U$S/ CIF	2do. semest./81 Ton	2do. semest./81 Miles U$S/ CIF	Total 1981 Ton	Total 1981 Miles U$S/ CIF
Celulosa	3.351	1.892	3.525	1.848	6.876	3.740
Recortes	1.625	517	653	231	2.278	748
Mat. primas aux. y productos químicos	6.049	1.491	8.314	1.589	14.363	3.080

3.1.6 Precios de venta (promedios)

Productos	1er. semest./81 Ventas plaza (N$/kg)	1er. semest./81 Exportaciones (U$S/FOB/kg)	2do. semest./81 Ventas plaza (N$/kg)	2do. semest./81 Exportaciones (U$S/FOB/kg)
Papeles gráficos y de escritura	16,55	1,16	17,78	1,30
Papeles de embalaje y acondicionamiento	12,87	0,66	13,84	-
Papeles de uso sanitario	10,91	0,70	12,13	-
Pastas	3,29	-	3,46	-

3.1.7 Precios de compra (promedios)

Productos	1er. semest./81 Compras plaza (N$/kg)	1er. semest./81 Importaciones (U$S/CIF/kg)	2do. semest./81 Compras plaza (N$/kg)	2do. semest./81 Importaciones (U$S/CIF/kg)
Celulosa	-	0,57	-	0,52
Recortes	1,55	0,32	1,56	0,35
Madera	0,36	-	0,33	-
Mat. primas aux. y productos químicos	2,68	0,25	3,29	0,19

3.2 Producción

3.2.1 Producción (en ton)

Productos	1er. semest./81	2do. semest./81	Total 1981
Papeles gráficos y de escritura	11.526	11.478	23.004
Papeles de embalaje y acondicionamiento	10.307	9.182	19.489
Papeles de uso sanitario	2.725	2.474	5.199

3.2.2 Capacidad de producción (en ton/mes)

	1er. semest./81	2do. semest./81
Papel y cartón	7.000	7.500
Pastas	2.100	2.100

3.2.3 Consumo de energía (en Mwh)

	1er. semest./81	2do. semest./81	Total 1981
Energía de UTE	29.293	29.130	58.423

3.2.4 Consumo de combustible

	1er. semest./81	2do. semest./81	Total 1981
Fuel-oil (en m^3)	7.567	7.692	15.259
Leña (en ton)	31.498	33.657	65.155

3.2.5 Indices de producción

	1er. semestre/81	2do. semestre/81
Producción obtenida (ton)/ capacidad de producción	0,58	0,51
Producción obtenida (ton)/ horas-hombre trabajadas (miles)	13,41	13,00
Consumo de energía (Mwh)/ producción obtenida (ton)	1,19	1,26
Consumo de fuel-oil (m^3)/ producción obtenida (ton)	0,31	0,33
Consumo de leña (ton)/ producción obtenida (ton)	1,28	1,45

3.3 Aspectos económico-financieros

3.3.1 Estructuras de costo

	1er. semestre/81			2do. semestre/81		
Conceptos	Gráficos	Embalaje	Sanitarios	Gráficos	Embalaje	Sanitarios
Materia prima y materiales nacionales	11,5	17,9	21,6	13,3	18,9	21,8
Materia prima y materiales importados	29,1	19,9	2,5	24,2	18,2	2,4
Mano de obra directa	7,4	19,8	15,5	7,2	19,1	15,0
Gastos de fabricación	34,7	31,2	46,7	36,4	31,2	47,0
Gastos de administración y ventas	10,8	9,3	10,6	9,9	9,2	10,6
Gastos financieros	6,5	1,9	3,1	9,0	3,4	3,2
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

3.3.2 Estado de situación - Año 1981 (en porcentajes)

ACTIVO			
Corriente			
Disponibilidades		2,3	
Inversiones temporarias		0,9	
Créditos por ventas	13,4		
Otros créditos	4,4	17,8	
Bienes de cambio		24,6	45,6
No corriente			
Créditos a largo plazo		5,0	
Bienes de cambio no corrientes		3,9	
Inversiones a largo plazo		1,6	
Bienes de uso	101,6		
Depreciaciones acumuladas	(57,7)	43,9	54,4
			100,0
PASIVO			
Corriente			
Deudas comerciales		4,2	
Deudas financieras		24,4	
Deudas diversas		7,1	
Previsiones corrientes		3,6	39,3
No corriente			
Deudas a largo plazo		9,0	9,0
Patrimonio neto			
Capital social		2,4	
Ajustes al patrimonio		35,4	
Reservas		9,4	
Resultados acumulados		4,5	51,7
			100,0

3.3.3 Estado de resultados - Año 1981 (en porcentajes)

Ventas plaza	83,7	
Exportaciones directas	14,2	
Reintegros	2,1	100,0
Costo de los bienes vendidos o de los servicios prestados		(73,5)
Resultado bruto		26,5
Gastos de administración y ventas	10,9	
Resultados diversos	0,2	
Resultados financieros	5,4	
Resultados extraordinarios	1,7	
Ajustes a resultados de ejercicios anteriores	(0,2)	
Impuesto a la renta	1,9	(19,9)
Resultado neto		6,6

3.3.4 Indices económico-financieros - Año 1981

Liquidez	
Razón corriente	1,16
Prueba ácida	0,54
Endeudamiento	
Leverage	0,48
Activo no corriente/ patrimonio neto	1,05
Actividad	
Rotación de activos	0,68
Período de cobranza	72 días
Rentabilidad	
Utilidad sobre ventas	6,6o/o
Retorno al capital	8,6o/o

3.4 Personal

3.4.1 Personal ocupado

Categoría		al 30/6/81	al 31/12/81
Dirección		100	100
Administración		287	285
Técnicos titulados		33	33
Supervisores		98	103
Obreros	hombres	1.456	1.326
	mujeres	531	463
Mantenimiento		391	367
TOTAL		2.896	2.677

3.4.2 Horas trabajadas

	1er. semestre/81	2do. semestre/81	Total 1981
Horas-hombre trabajadas	1:832.306	1:779.370	3:611.676

3.4.3 Días trabajados

	1er. semestre/81	2do. semestre/81	Total 1981
Días trabajados promedio	138	142	280

3.4.4 Indices de personal

	1er. semestre/81	2do. semestre/81
Personal indirecto/ personal directo	0,46	0,50

4.0 ASPECTOS DESTACABLES

a) Se observa un decremento del 12 o/o aproximadamente en las toneladas vendidas de papel en relación a los dos años anteriores, habiendo disminuido las ventas en plaza un 7 o/o respecto a 1980 mientras que las ventas al exterior alcanzaron el 67 o/o del volumen exportado en dicho año.

b) Los precios de venta en plaza de los papeles de embalaje y de las pastas disminuyeron en valores reales en el trienio analizado, situándose en el segundo semestre de 1981 en el 86 o/o y el 68 o/o respectivamente de los valores que presentaban en el primer semestre de 1979. Por su parte, los precios de venta de los papeles gráficos no disminuyeron prácticamente en términos reales en el período y los de los papeles sanitarios mostraron oscilaciones.

c) En lo que respecta a la generación de energía, se continúa sustituyendo el consumo de fuel-oil por el de energía de UTE y principalmente leña.

d) La utilización de la capacidad instalada de producción de papel y cartón con que cuentan las empresas de la rama se desmejoró sensiblemente en 1981 en relación a los dos años anteriores. Asimismo, tampoco se mantuvo la tendencia que se venía dando de una mejor utilización en los segundos semestres de cada año. No obstante ello, la capacidad de producción de la rama se incrementó casi un 30 o/o en el año 1981, en el cual se realizaron inversiones en equipos e instalaciones por U$S 10:000.000 aproximadamente, habiéndose proyectado llevar a cabo nuevas inversiones en el corriente año del orden de U$S 12:000.000

e) En el transcurso del año 1981, los stocks de productos terminados se incrementaron en 3.600 toneladas aproximadamente, lo que representa el 7,5 o/o de la producción del ejercicio. Por su parte, también se advierte un aumento de stocks de materias primas, ya que la relación entre las toneladas compradas de recortes, madera y celulosa y las toneladas vendidas de los distintos tipos de papel, pasó de 2,35 en 1979 a 3,61 en 1981.

f) En las estructuras de costo de los papeles de tipo sanitario, es cada vez menor la participación de las materias primas en favor de los gastos de fabricación. La utilización de materias primas de inferior calidad podría ser el motivo de dicha tendencia.

g) Luego de un incremento en 1980, la utilidad neta sobre ventas se comprimió en 1981 como consecuencia de un mayor peso de los gastos de administración y ventas.

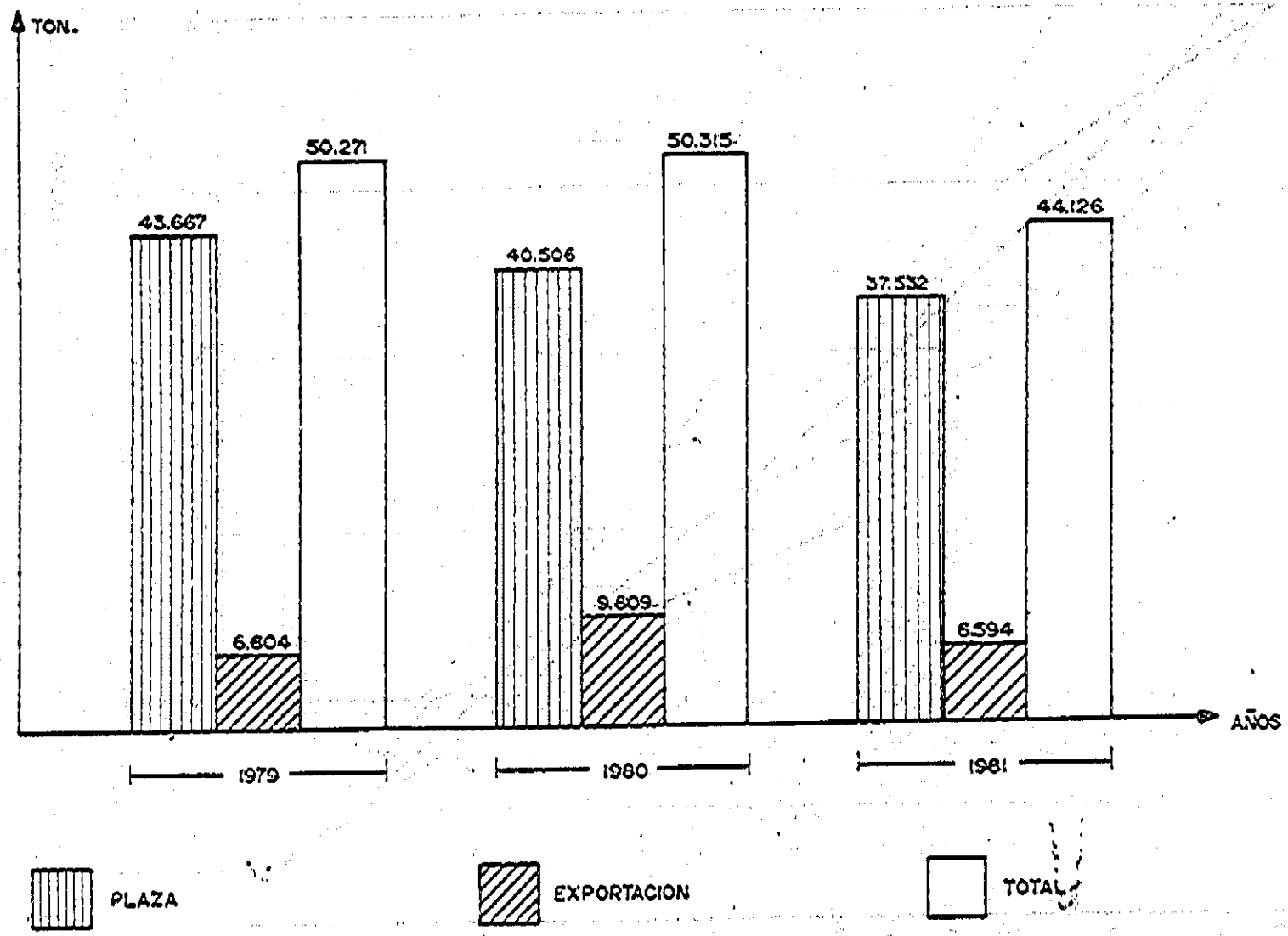
h) Al igual que el año anterior, la rama presentó en 1981 una menor liquidez y un mayor grado de endeudamiento. La rentabilidad final, por su parte, que había crecido el año anterior, se situó en 1981 en el 60 o/o aproximadamente del nivel alcanzado en 1980.

i) El personal ocupado por la rama aumentó en forma ininterrumpida hasta el primer semestre de 1981. Al 31/12/81, en cambio, el número de personal ocupado fue un 8 o/o menor aproximadamente al existente en el primer semestre del mismo año.

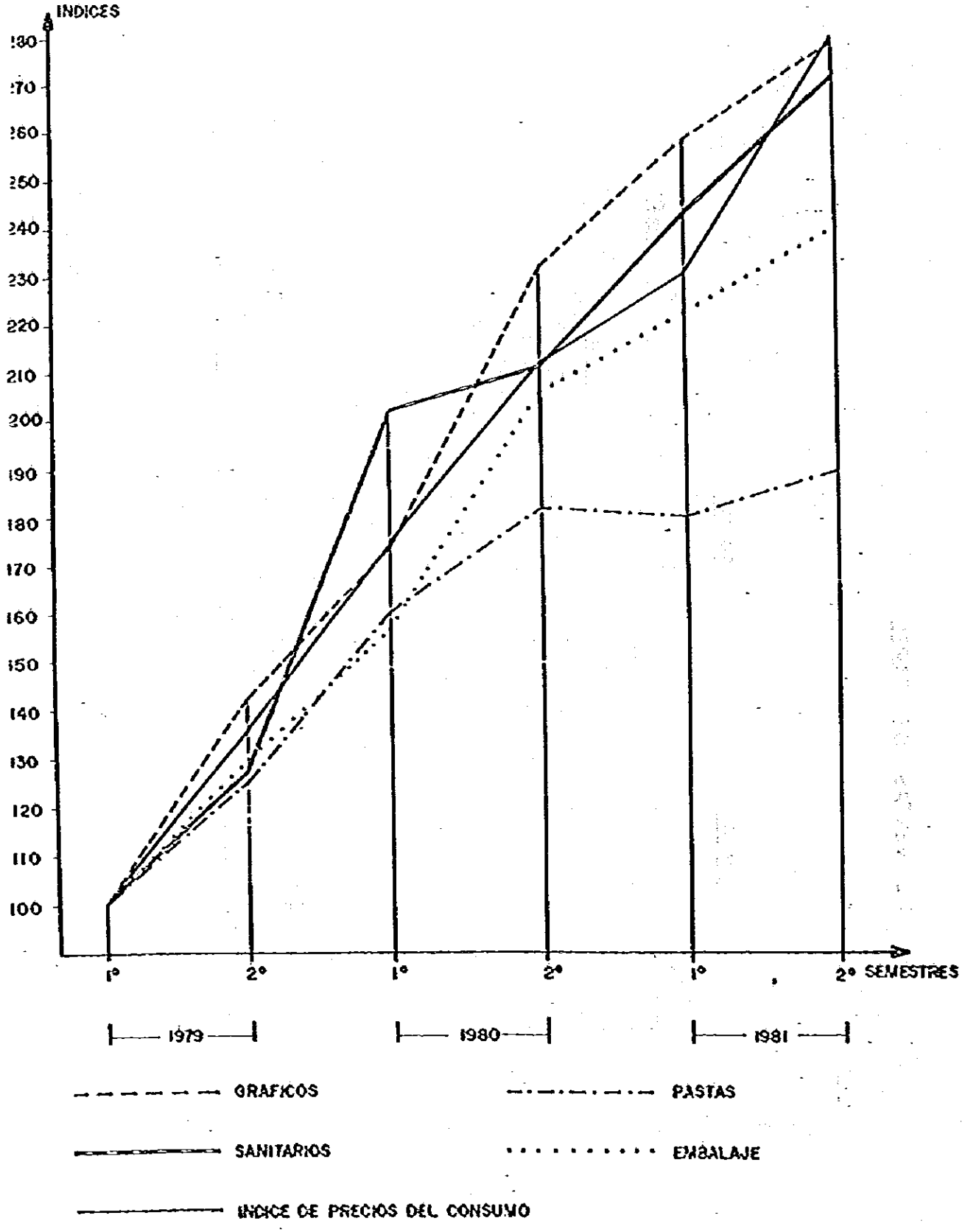
:lml

A N E X O

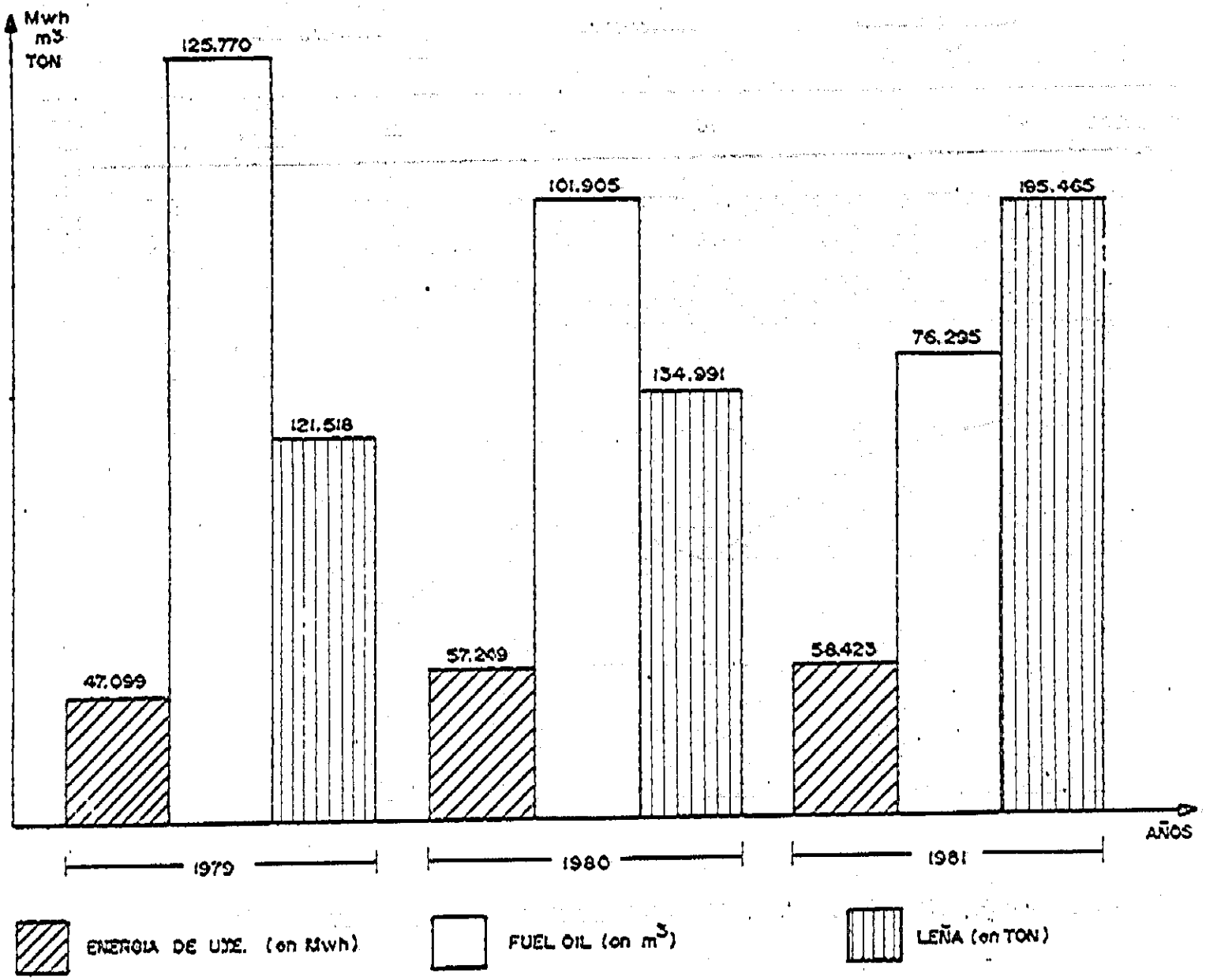
I _ VENTAS DE PAPEL



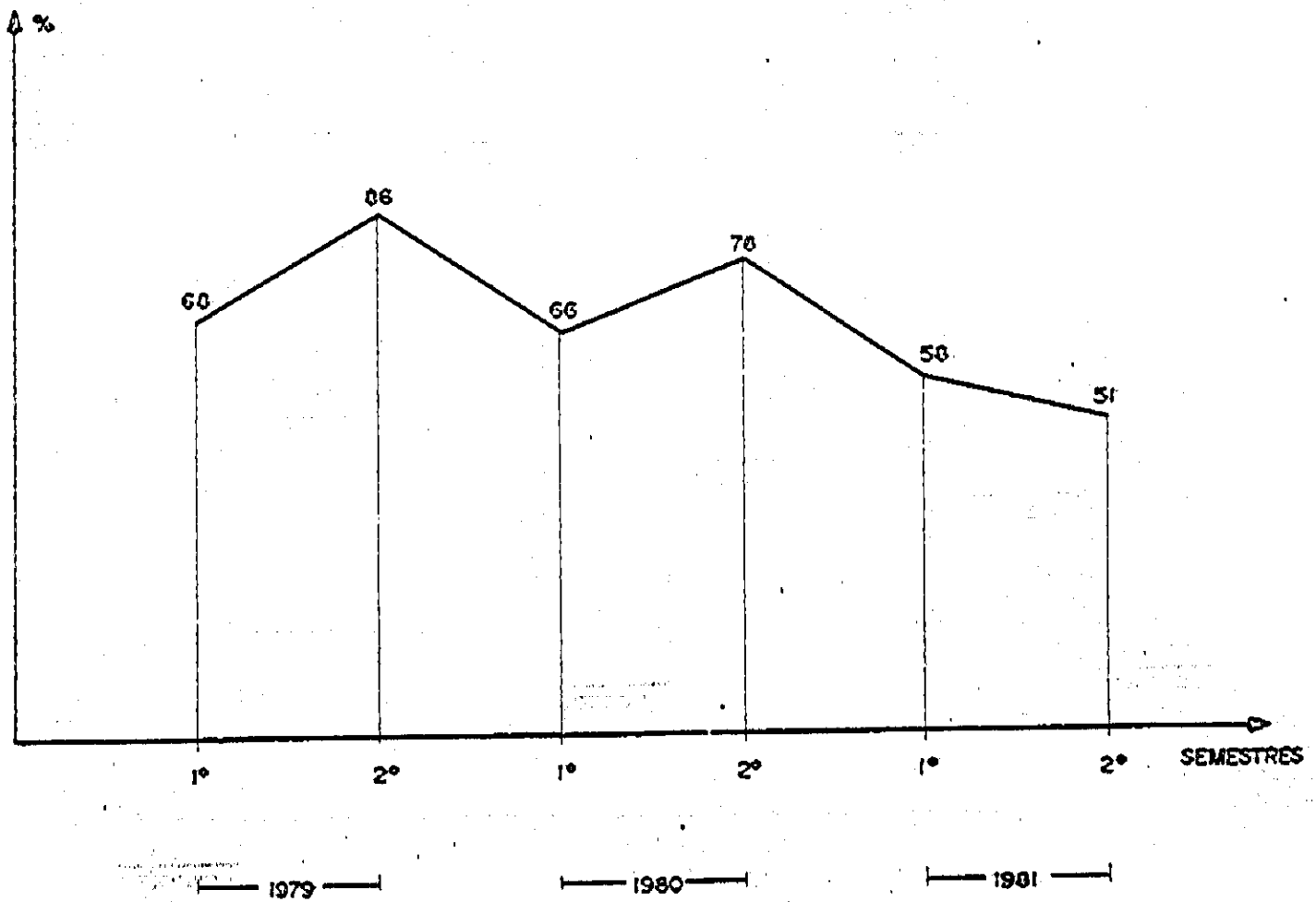
2 _ INDICES DE PRECIOS - VENTAS EN PLAZA



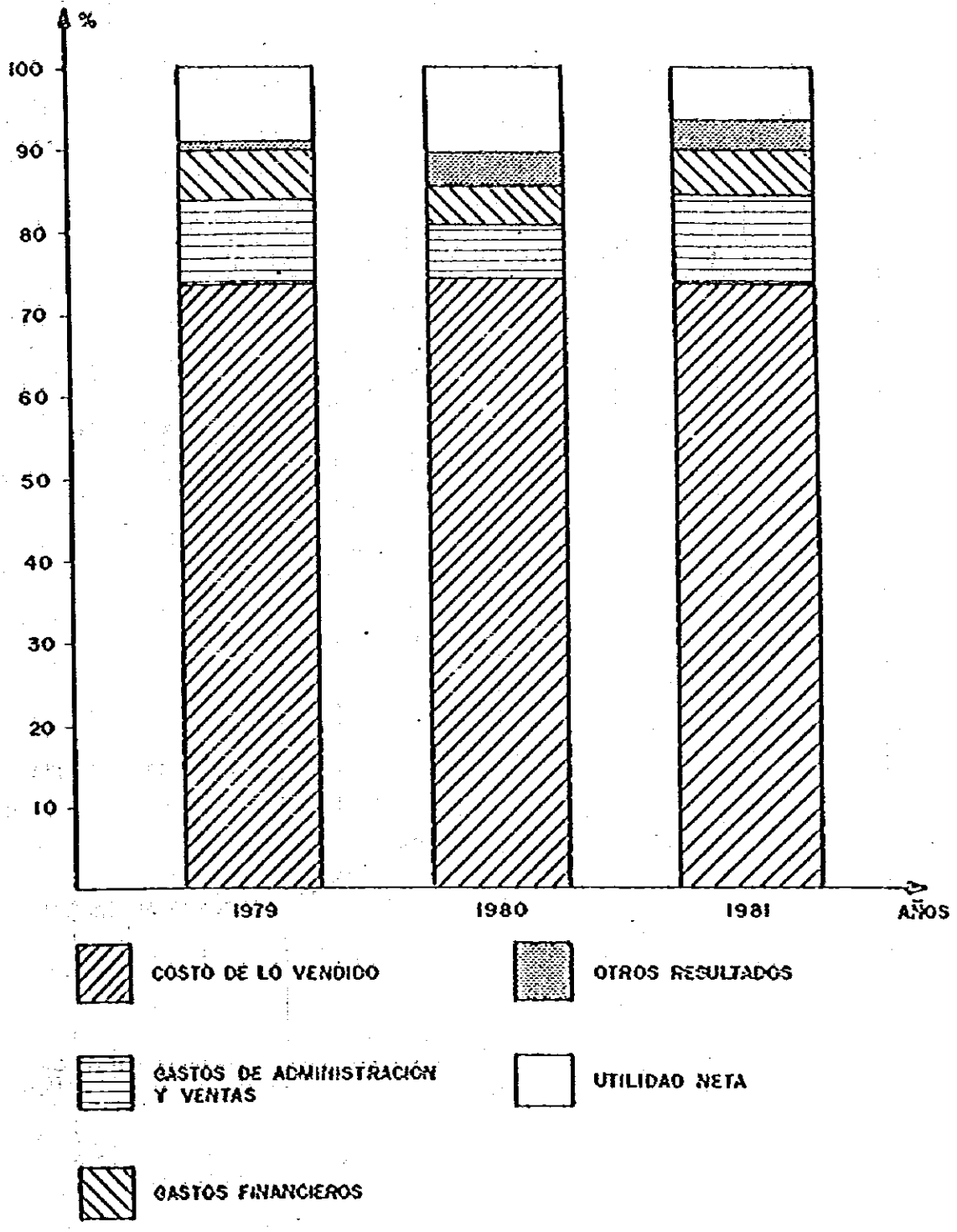
5 _ CONSUMO DE ENERGIA Y COMBUSTIBLE.



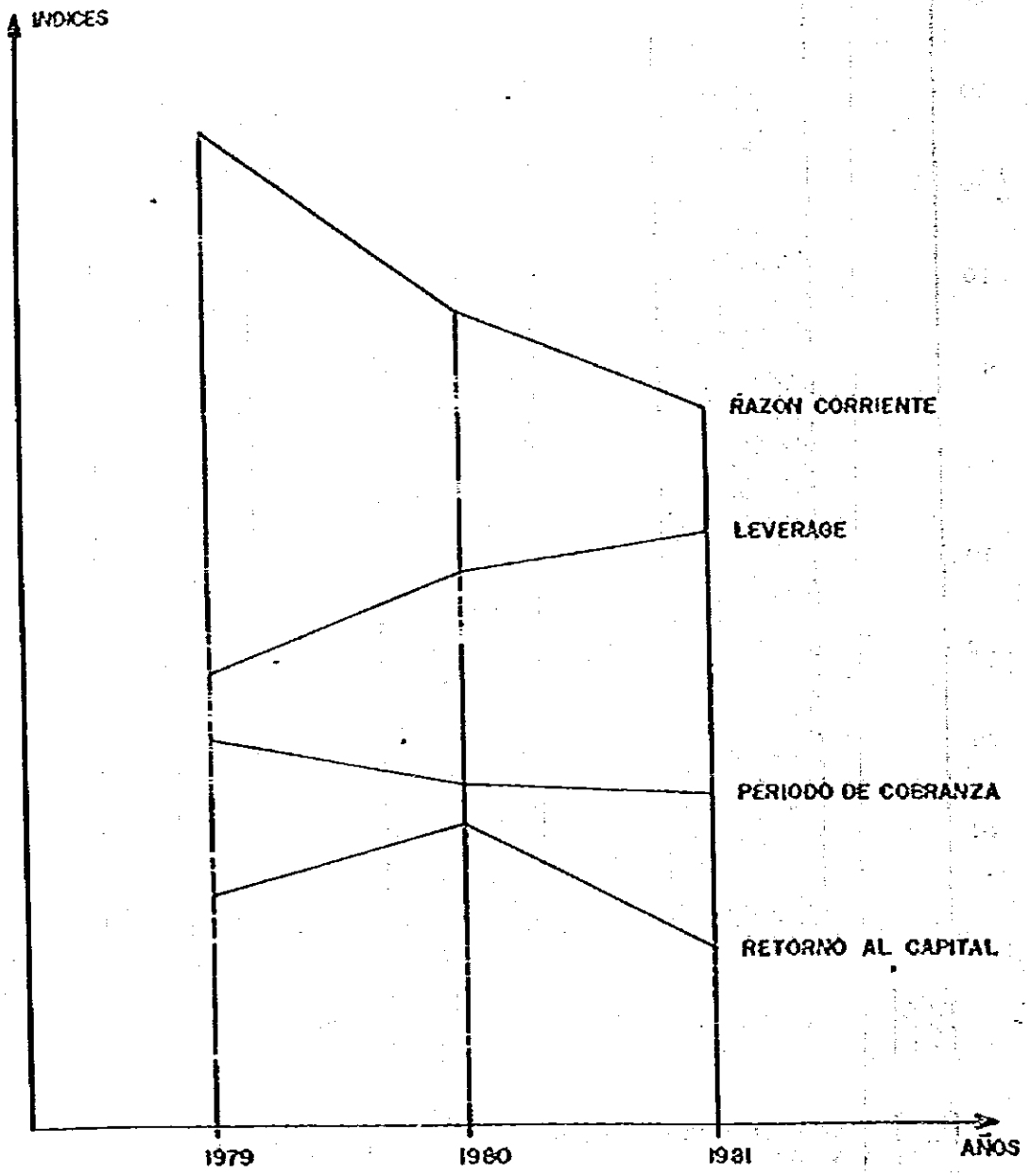
4_ UTILIZACION DE LA CAPACIDAD INSTALADA DE PRODUCCION DE PAPEL Y CARTON



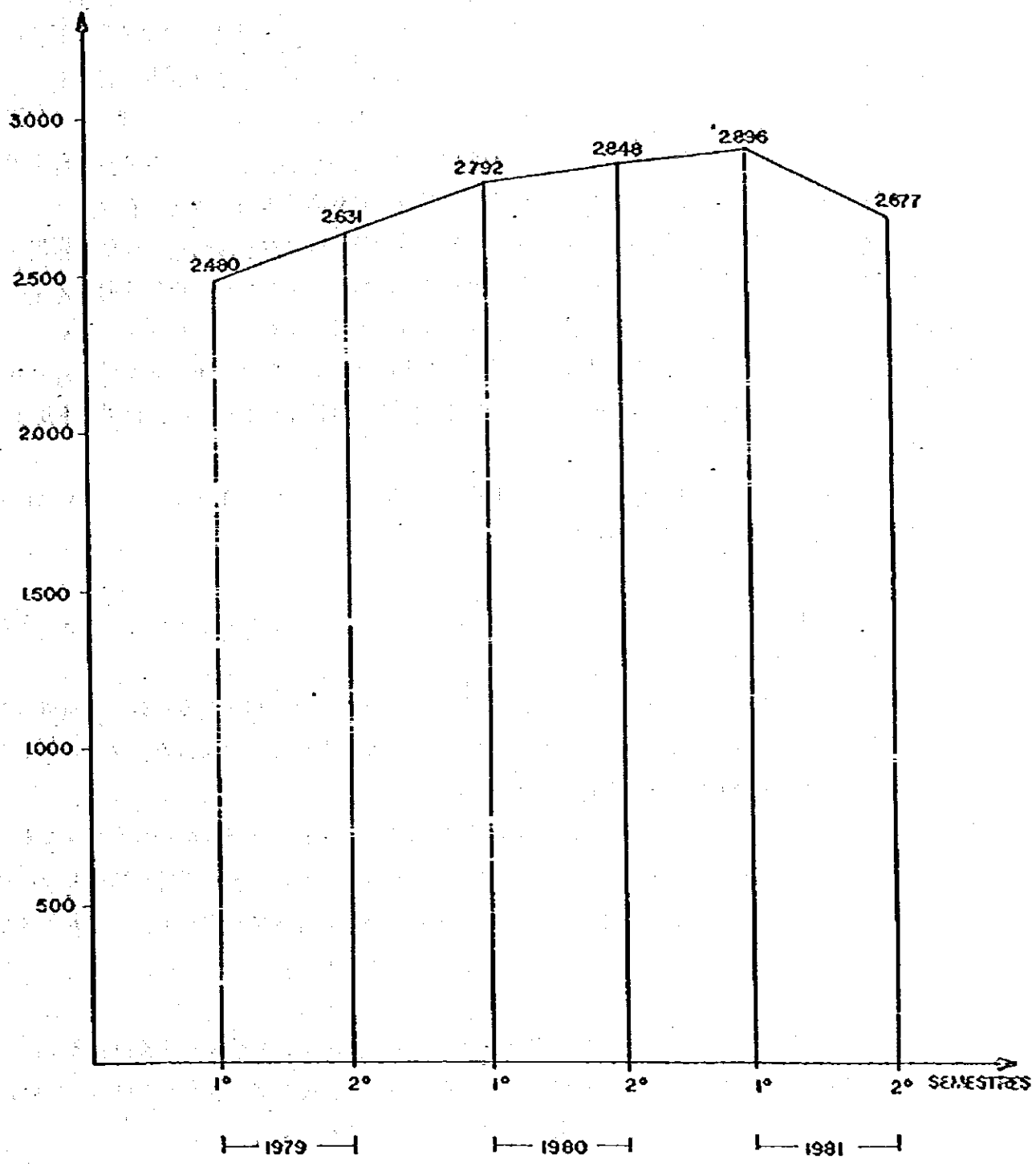
5_ ESTRUCTURA DE PRECIOS



6_ INDICES ECONOMICO-FINANCIEROS



7 – PERSONAL OCUPADO



VI　短期専門家帰国報告

紙質試験　　玄　真一郎　（派遣期間　58.4.4～58.6.13）

＜昭和57年度供与紙質試験機器検定結果及び紙質試験技術指導結果について＞

一般紙（王子品6種類）、クラフト紙（王子品1、URUGAY品2）について供与紙質試験機器を使用して主要な紙質を試験し、王子製紙㈱中央研究所のデータと比較した。

1. 一般紙では坪量、水分、灰分、白色度、不透明度、MIT耐折強さ、光沢度、水中伸び及び気中（吸湿）伸びの各項目の測定値は王子中研の測定値に近い値を示した。白色度の一部（新聞用紙）について低い値が得られたのは試料の退色によるものと考えられる。

引張強さは、横は一致しているが、縦は全般に低い値となった。この理由は経時変化により縦方向の内部ひずみが除去されたことに依るほか、破断点がつかみ具端部にかたよる傾向が見られ、この部分に応力が集中することに依るものと考えられる。

これらの点については今後LATU紙で引続き実験を繰り返し確認することが必要であると思われる。前記測定項目のうち、主なものについて標準偏差を求めたが、いずれも王子中央研の結果に近い値が得られた。

以上により、供与試験機器のうち紙の最終製品の物性評価に使用されるものについては特に大きな問題は無いものと思われる。

2. ウルグァイ産クラフト紙2種類（坪量65g/m²及び108g/m²のもの）を王子クラフト紙（75g/m²）と比較した。

ウルグァイ産クラフト紙は王子品に比べ寸法安定性は良いが、横方向の引張強さ以外の各種強さは弱く、特に耐折強さが低いのが目立つ。厚さ、引裂強さ、破裂強さ、ラフネス（平滑度）及びPorosityにはLATU既存の試験機を使用した。

これ等の試験機はいずれも従来からLATUで段ボール関係の試験に用いられて来たものであり、クラフト紙及び印刷、筆記用紙の試験に使用できるが、王子中央研設置のものと異るものであり、測定結果も異るためこれらの数値の換算について検討することが必要となるものと考えられる。

3. 紙質試験を効率良く充分な精度で行なうには反復実施により、熟練を要する点がある。

LATUでは、これが緒についたばかりであり、現状は満足な状態にあるとは云えない。今後更に反復テストを繰り返すことが必要であると思われる。

4. LATU紙パルプ試験室と製紙業界との関係について

LATU試験機を原器として各社紙質試験機の検定を行なう場合の手法に関する助言を求

められた。

各社に恒温、恒湿設備の設置されていない現状では充分な精度を期待することは出来ないが、ＬＡＴＵで調製した試験片を各社で試験し、所要特性値と共に水分含有率を測定する。予めＬＡＴＵにて水分と特性値の関係を求めておき、これによって同一水分（標準条件）に於ける結果を得て比較するよう助言した。

又、近くＦＮＰより各種の紙の寸法安定性測定依頼の意向あり。

5. 機器の仕様、補助資材及び消耗品等について

今回供与された機器については仕様と相違するものは無く、又、何れも輸送中の破損、故障等も無く、正確に据付、作動することが出来た。但し、電源コンセントプラグの形状がＬＡＴＵソケット　　と合わないためすべてのプラグの付け替えが必要であった。

又、補助資材及び消耗品については事前に準備することが必要である。例えばパルプ試験では手抄用吸取紙、パルプ液濃度測定及び濃縮用ブフナー漏斗、吸引瓶その他が必要であるが、現地調達が困難であり、このため、この分野の技術移転は現在のところ予定より遅れている。

6. そ の 他

汎用機器（乾燥用オーブン、電気炉、天秤等）については特に性能、仕様について十分な注意が必要である。

これ等は既にＬＡＴＵ各研究室に新型のものが設置されている。オーブンは熱風循環、温度精度の高いものが使われているため、今回供与品は外観は良いが性能的にははるかに劣るものである。電気炉についても同様に温度コントロール（手動）、温度計ばかりでなく、炉体本体も見劣のするものであった。天秤は風袋除去の出来るものが使われている。供与品（品区１６０－Ｄ）は風袋除去の点では劣るが、使用が容易で、精度が高いため、従来品に替り、活用されている。又、デジタル上皿天秤はその汎用性が認められ各種の試験に有効に利用されている。更に、ＰＨメーターは食品関係の研究室からの要望で、組立て使用方法を説明、使用したところ、高性能であり、大変よろこばれた。前にも述べたように、従来から種々供与された各国の援助による設備を大切に長期間使用している実績があり、紙質試験機器もこれ等以上に愛用されるであろう。

第１表　検定ならびに取扱方法指導試験機器

第２表　検定ならびに比較試験試料

第３表　一般紙紙質試験結果

第４表　クラフト紙紙質試験結果

以　上

第1表　検定ならびに取扱方法指導試験機器

機器名称	測定項目
1. 天秤（2台）	坪量、水分、灰分、その他
2. オートグラフ万能試験機	引張強さ、伸び、タフネス
3. MIT耐折強さ試験機	耐折強さ
4. 水中伸び（フェンチエル）	水中伸び
5. 寸法安定性試験機	吸湿伸び
6. ハンター白色度試験機	白色度、不透明度
7. グロスメーター	光沢度（コート紙及びアート紙）
8. アクメ（乾燥機）	水　分（乾燥）
9. 電気炉	灰　分（灰化）
10. 顕微鏡	繊維分析
11. マイクロプロジェクター	〃
12. PHメーター	PH
13. 温湿度記録計	温、湿度記録（7日巻）
14. パルプ離解機	パルプ試験
15. PFIミル	〃
16. シートマシン	〃
17. Bauer Me Nett 篩別試験機	〃
18. 赤外線水分計	〃
19. CSFテスター	〃
20. 精密恒温水槽	その他試験
21. サーモスタット	〃
22. 蒸溜水装置	〃
23. 真空ポンプ	〃
24. ✡ 厚さ計	厚　さ
25. ✡ Bendtsenporocity	透気度
& Roudrness Tester	平滑度
26. ✡ L & W. Elmendorf Tear	引裂強さ
27. ✡ L & W. Punch & Die Cutter	引張試験片　15 × 250 mm打抜き
28. ✡ 電動乾湿球湿度計	温、湿度測定

✡ LATU既存試験機器

第２表　検定ならびに比較試験試料

試料番	会社名	工場名	
①	王　子	苫小牧	新聞用紙
②	〃	〃	中質紙（ニューライト）
③	〃	春日井	上質紙　　６４ g／m²
④	〃	〃	〃　　１０４.７ g／m²
⑤	〃	米　子	コート紙　１０４.７ g／m²
⑥	〃	〃	アート紙　１２７.９ g／m²
⑦	〃	春日井	クラフト紙　７５ g／m²
⑧	ウルグァイ産クラフト紙＃１　KRAFF　２６　（６５g／m²）		
⑨	〃　〃　＃３　〃　２８（１０８g／m²）		

注：①～⑦昭和５８年３月８日～３月１１日抄造品

⑧～⑨MONTEVIDEO 市内にて購入

王子製紙㈱中央研究所　５８年３月１５日～３月２４日測定

ＬＡＴＵ　　５８年５月１１日～６月　７　日測定

第3表－1　紙質試験結果（新聞用紙、中質紙、上質紙）

項目 ＼ 資料		新聞用紙		中質紙		上質紙 64g/m²		上質紙 104.7 g/m²	
		OJI	LATU	O	L	O	L	O	L
坪量	g/m²	49.9	50.5	76.6	77.3	65.4	65.9	104.8	106.0
厚さ	mm	0.077	0.087	0.127	0.142	0.078	0.080	0.118	0.124
密度	g/m³	0.65	0.58	0.60	0.54	0.84	0.82	0.89	0.85
水分	%	10.1	10.4	9.1	9.5	7.6	7.8	7.6	8.0
灰分	%	1.7	1.9	9.1	9.1	11.5	11.7	10.1	10.4
白色度	F %	48.6	47.5	63.7	62.9	80.7	80.5	80.6	80.7
	W %	49.4	48.4	65.4	64.7	79.8	79.8	79.6	79.5
不透明度	%	90.6	90.0	94.7	93.6	79.8	78.4	89.3	89.4
引張強さ	M Kg f	3.33	2.69	5.88	5.44	6.39	6.00	8.08	7.99
	C Kg f	0.84	0.85	2.65	2.61	3.32	3.17	5.07	5.17
伸び	M %	1.1	0.8	2.0	1.7	2.0	1.8	2.5	2.2
	C %	2.6	2.8	3.5	3.5	5.6	4.8	6.3	5.4
MIT 耐折強さ	M 回	29	30	36	36	140	160	39	53
	C 回	—	—	8	10	49	61	30	31
水中伸び	M %	−0.15	−0.16	0.15	0.21	0.10	0.12	0.15	0.22
	C %	3.61	4.15	2.52	2.90	1.99	2.65	2.73	2.25
吸湿伸び	M %	0.14	—	0.24	0.26	0.22	0.20	0.29	0.30
	C %	1.09	—	0.77	0.75	0.69	0.70	0.67	0.60
光沢度	F %	—	—	—	—	—	—	—	—
	W %	—	—	—	—	—	—	—	—

第3表－2　紙質試験結果（コート紙、アート紙）

項目 ＼ 試料		コート紙		アート紙	
		OJI	LATU	O	L
坪量	g/m²	104.9	104.6	128.1	128.3
厚さ	mm	0.082	0.087	0.101	0.104
密度	g/m³	1.28	1.20	1.27	1.23
水分	%	7.0	7.1	6.5	6.5
灰分	%	22.7	23.6	27.6	29.2
白色度	F %	80.8	80.1	82.4	81.8
	W %	80.7	80.1	82.4	81.7
透明度	%	92.9	92.4	95.7	95.4
引張強さ	M Kgf	—	—	—	—
	C Kgf	—	—	—	—
伸び	M %	—	—	—	—
	C %	—	—	—	—
MIT耐折強さ	M 回	—	—	—	—
	C 回	—	—	—	—
水中伸び	M %	0.23	0.23	0.19	0.24
	C %	3.42	3.30	2.87	2.73
吸湿伸び	M %	0.30	0.22	0.30	0.27
	C %	0.72	0.70	0.63	0.63
光沢度	F %	60.3	60.8	72.8	72.6
	W %	63.8	64.4	72.0	71.8

第4表　クラフト紙紙質試験結果

項目 ＼ 試料		王子クラフト紙		ウルグァイ産クラフト紙	
		OJI	LATU	#1	#3
坪量	g/m²	780	782	653	108.1
厚さ	mm	0.120	0.136	0.111	0.150
密度	g/m³	0.65	0.58	0.59	0.72
水分	%	10.9	9.7	9.9	8.3
灰分	%	—	—	—	2.0
平滑度	F Sec	5	410～>500	>500	164
	W	4	—	—	—
透気度	Sec/100mℓ	44	288	78	226
引張強さ	M Kgf	8.94	8.43	5.64	6.07
	C	3.14	3.31	3.19	5.79
伸び	M %	2.0	2.5	1.9	2.0
	C	6.9	6.9	3.9	5.8
タフネス	M g/cm²	81	210	104	124
	C	106	253	148	334
引裂強さ	M gf	101	478	219	565
	C	124	568	248	494
MIT 耐折強さ	M 回	1800	1600	360	269
	C	130	120	92	180
水中伸び	M %	0.20	0.22	0.38	0.42
	C	4.64	3.53	2.10	2.85
破湿伸び	M %	0.32	0.29	0.30	0.36
	C	0.95	0.85	0.69	0.51
破裂強さ	Kg/m²	2.77	3.06	2.30	3.11