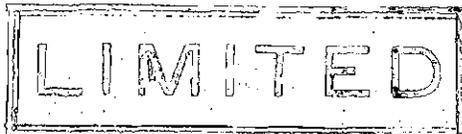


**GRUPO ASESOR  
EN PAPEL Y  
CELULOSA PARA  
AMERICA LATINA**



E/CN.12/534  
FAO/ETAP/1118  
TAO/ECU/10  
1º de octubre de 1959

ESPAÑOL  
ORIGINAL: INGLÉS

**COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA  
ORGANIZACION PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION  
DIRECCION DE OPERACIONES DE ASISTENCIA TECNICA**

ESTUDIO DEL PAPEL Y DE LA CELULOSA EN EL ECUADOR



**Santiago Chile**



CONTENIDO

	<u>Página</u>
Agradecimientos .....	iii
Estudio del papel y la celulosa en el Ecuador .....	1
1. Conclusiones generales .....	1
2. Situación actual .....	1
a) Consumo de papeles y cartones .....	1
b) Análisis de la industria existente .....	1
c) Recursos .....	3
i) Materia prima fibrosa .....	3
ii) Otras materias primas .....	6
iii) Energía y mano de obra .....	7
iv) Productos químicos.....	7
3. Proyecciones de la demanda .....	7
a) Descripción del método utilizado .....	7
b) Resultados .....	9
4. Perspectivas futuras .....	11
5. Necesidades de divisas .....	13
 Anexos	
1. Ecuador: Producción, importaciones y consumo aparente de papeles y cartones, 1948-57 .....	16
2. Ecuador: Importaciones por tipos principales de papeles y cartones .....	16
3. Ecuador: Informaciones básicas empleadas para proyectar la demanda .....	17
4. Costos estimados de producción de la fábrica de Latacunga .....	19
5. Producción de 50 toneladas diarias de papeles blanqueados de maderas duras tropicales ecuatorianas mediante el procedimiento a la soda/azufre con recuperación de alcalis, recalcinamiento de la cal y electrolisis .....	22

### AGRADECIMIENTOS

Este estudio ha sido preparado a solicitud del Ministerio de Fomento. El Grupo Asesor en Papel y Celulosa para América Latina estuvo en el Ecuador del 13 de agosto al 23 del mismo mes recogiendo los antecedentes necesarios y obteniendo una impresión de primera mano de cuál era la situación y los problemas allí existentes.

Durante su estancia el grupo tuvo ocasión de conversar con las autoridades ecuatorianas competentes y con los industriales interesados. El grupo quiere expresar sus más sinceros agradecimientos a todas las personas que han cooperado suministrándole informaciones y sobre todo a las siguientes:

Sr. Manuel Rodríguez Morales, Gerente General, Banco de Fomento

Sr. Leopoldo Chávez, Presidente, Junta Nacional de Planificación

Sr. Germánico Delgado, Junta Nacional de Planificación

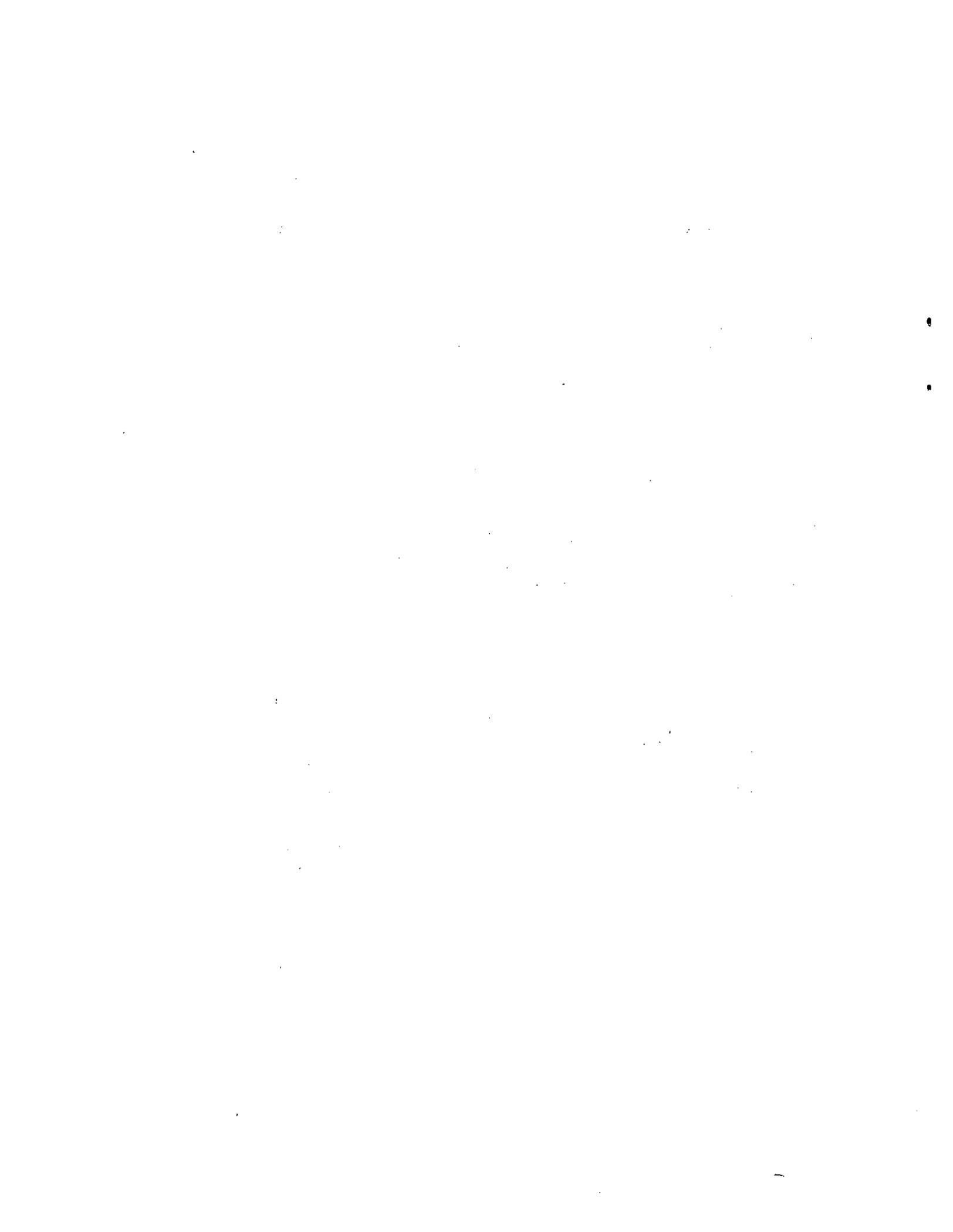
Sr. Tullio Pierrotet, Director IPECA

Sres. Ernesto and Augusto Jouvin, Directores, Jacinto Jouvin Arce e Hijos & Cia.

Se obtuvo gran cantidad de informaciones del Preliminary Survey on Pulp and Paper preparado por la misión de la FAO compuesta por los señores K.A. Forrest y William Barbour (FAO/53/4/2788).

En la esperanza de que este informe contenga algunas orientaciones útiles para planificar el desarrollo futuro de esta industria en el Ecuador, tenemos el honor de someterlo a consideración del gobierno de ese país.

Grupo Asesor en Papel y Celulosa para América Latina  
Jouko Koljonen



## ESTUDIO DEL PAPEL Y DE LA CELULOSA EN EL ECUADOR

### 1. Conclusiones generales

Aunque el desarrollo económico del Ecuador ha sido bastante satisfactorio, sobre todo en el período 1950-55, el consumo de papel todavía es muy reducido tanto en cifras totales como por habitante. Según las proyecciones de la demanda futura, hacia 1970 - año final que abarca este estudio - la demanda no llegaría a una magnitud tal como para hacer necesaria una mayor producción interna.

Las materias primas disponibles en el país no se prestan fácilmente para la producción de papel y celulosa y, de esta manera, pese a la riqueza forestal del Ecuador, por ahora los planes para establecer una nueva industria de papel y celulosa no están dentro de la realidad. Los problemas a que hace frente la fábrica establecida son difíciles y su solución probablemente exigiría la adopción de medidas radicales.

Se estima que las importaciones de papel, que en 1957 sumaban un valor aproximado de tres millones de dólares aumentarían a más o menos 3.2 millones en 1960, 5.3 millones en 1965 y 8.2 millones en 1970.

### 2. Situación actual

El desarrollo económico del Ecuador es todavía incipiente y aunque se ha progresado en muchos campos durante el último decenio, el nivel de vida, especialmente en el campo, sigue siendo bajo. Este nivel de vida se refleja en un bajo consumo de papeles y cartones, que en 1957 sólo llegó a 4.1 kilogramos por habitante, uno de los más bajos de América Latina.

#### a) Consumo de papeles y cartones

El consumo por habitante ha crecido paulatinamente de 2.2 kilogramos en 1948 a 4.1 kilogramos en 1957. Aunque la población en el mismo lapso aumentó de aproximadamente 3 millones a 3.9 millones de habitantes, el consumo total en 1957 sólo alcanzaba alrededor de 13 400 toneladas, de las cuales 6 300 correspondían al papel de diario (véase el anexo 1).

#### b) Análisis de la industria existente

Hay dos pequeñas empresas en Quito que producen cartón. Trabajan sobre la base del papel usado y entre las dos puede estimarse que

/producen unas

producen unas 600 toneladas anuales.

Cerca de la ciudad de Latacunga existe una pequeña fábrica de papel y celulosa a la soda que, al ser ampliada, tendrá una capacidad de producción de aproximadamente 10 toneladas diarias de papeles de envolver e imprenta. Sin embargo, desde fines de 1958 esta fábrica no ha podido producir más que unas 20 toneladas de papel de envolver porque ha tenido, entre otras, dificultades de financiamiento y materias primas. En un principio la fábrica que pertenece a la Industria Papelera Ecuatoriana C. A., IPECA, proyectaba emplear paja de páramo<sup>1/</sup> como materia prima; pero, resultó muy cara su recolección y se comenzó a trabajar con tallos de banano.

La fábrica parece estar mal situada. Se ha construido en un estrecho cañón a unos 5 kilómetros de la estación de ferrocarril de Latacunga. La fábrica dispone de poco terreno y no tiene posibilidad de ampliarlo. Sólo existe un angosto camino que lleva a la fábrica, pasando por Latacunga. Además, aunque el río del mismo nombre sin duda puede proporcionar el agua necesaria para la fabricación, la eliminación de las aguas servidas puede perjudicar a la población urbana a ambos lados del río. Puede calcularse que, con una producción de 10 toneladas diarias, el agua de desecho contendrá 7 a 8 toneladas de material no fibroso en disolución proveniente de los tallos de banano y aproximadamente 2 toneladas de distintas materias químicas, pues la fábrica no posee un sistema de recuperación de estas materias. A fin de que los sólidos en suspensión se mantengan en una proporción inferior a las dos partes por cien mil se necesita un gasto de agua de alrededor de 6 metros cúbicos por segundo y es dudoso que el Latacunga pueda suministrar este caudal durante todo el año.

La materia prima - tallos de banano - debe ser traída desde la zona de Quevedo a unos 180 kilómetros de distancia, atravesando la sierra de la costa por un paso que queda a unos 4 000 metros de altura; el camino

---

<sup>1/</sup> Pertenece al género Festuca, Stipa y Calamagrostis, de las gramíneas.

es más bien malo. Aunque en los ensayos la fábrica ha empleado tallos secados al sol y así el transporte se ha limitado a una materia prima con poca humedad, cabe suponer que en una etapa de plena producción se emplearán los tallos frescos. Resulta muy poco económico transportar tallos con un contenido de 93 por ciento de humedad y por lo tanto habrá que emplear algún tipo de prensado antes de cargarlos. Incluso empleando el prensado es dudoso que pueda llegarse a un contenido sólido de más de 50 a 60 por ciento (véase el apartado c). Si se supone un contenido sólido de 50 por ciento, una distancia de 180 kilómetros de transporte entre Quevedo y Latacunga, un empleo de material seco de 1.7 toneladas por tonelada de celulosa y un costo de transporte de 1.24 sucres por tonelada/kilómetro, el costo de transportar la materia prima para producir una tonelada de celulosa ascenderá a alrededor de 760 sucres. Según las estimaciones presentadas en el anexo 4, para que la fábrica resulte económica hay que suponer que podrá conseguir tallos de banano con un contenido de 50 por ciento de humedad a un precio de 40 sucres por quintal (peso seco) lo cual no es muy probable. Con un precio de 50 sucres por quintal hay déficit. También cabe tener en cuenta que esta fábrica depende totalmente de los dueños de las plantaciones y de su buena disposición para vender.

c) Recursos

i) Materia prima fibrosa

Madera. No existen en el Ecuador censos forestales detallados. Según Perspectivas de papel y celulosa en América Latina (Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta 1955. II. G. 4, página 74, cuadro 1), este país tiene una superficie boscosa total de 12 millones de hectáreas lo que equivale a 43.6 por ciento de su superficie total. De estos bosques, unos 2.5 millones de hectáreas son actualmente asequibles y 500 000 están en explotación. La misión enviada por la FAO al Ecuador<sup>2/</sup> resume la situación en los términos siguientes:

---

<sup>2/</sup> K. A. Forrest y William R. Barbour, Estudio preliminar de la industria de Papel y Celulosa. Proyecto 110, Informe N° 4, 1953.

"Los principales tipos forestales son: especies tropicales latifoliadas de hoja perenne (Bosque tropical húmedo); especies latifoliadas de hoja perenne y de clima templado (Bosque de montaña); especies tropicales latifoliadas de hoja caduca (Bosque árido) y pequeños macizos de manglares a lo largo de la costa. Desde el punto de vista de la misión, el tipo tropical latifoliado de hoja perenne es el que más importa en cuanto a superficie y a volumen de árboles en pie. Cubre las zonas bajas del noroeste entre el mar y la montaña y la vasta y poco explorada región al este de Los Andes. Los bosques son tupidos y se componen de gran variedad de especies; entre las más conocidas figuran el cedro o cedro español (Cedrela), Amarilla de Guayaquil (Centrolebium), Tangare (Carapa), Pechiche (Minuartia), Laurel (Cordia), y María (Calophyllum). Entre las especies secundarias que podrían ser útiles para fabricar papel y celulosa se encuentran el Guaruma (Cecropia), Fernán Sánchez (Triplaris), Sandé (Brosimum) y Nigüito (Muntingia). El árbol de balsa (Ochroma) es de este tipo y su madera se ha exportado en grandes cantidades; durante la segunda guerra mundial el Ecuador suministró como el 90 por ciento de la madera de balsa que se empleó para fines militares. En las márgenes de los ríos se encuentran a menudo macizos puros de caña (Guadua) y también abundan las palmeras de muchas clases.

"Los bosques latifoliados de hoja perenne y clima templado comienzan en las laderas de las montañas a 1 600 y 2 000 metros de altura y se prolongan hasta la línea de vegetación a 3 ó 4 000 metros, achaparrándose gradualmente. Los tipos más comunes son Cordia, Weinmannia, Nectandra, Eugenia, Hieronyma, Billia, Alnus y Podocarpus. Estos bosques no tienen importancia económica por la dificultad de acceso y lo quebrado del terreno.

"En las regiones áridas cerca de Guayaquil y al oeste y al sur de esta ciudad los bosques son tropicales de especies latifoliadas de hoja caduca. Con excepción de algunos árboles gigantes como Enterolobium y Ceiba, la mayoría son de poca altura y de pequeño diámetro y los bosques son ralos. Géneros típicos son Tabebuia, Bursera, Proposis, Geoffraea, Guacima, Schinus y Caesalpinia. No hay muchas perspectivas de aprovechar estos bosques como fuente de materia prima para fabricar papel y celulosa.

/Grandes extensiones

Grandes extensiones han sido habilitadas para la agricultura y el pastoreo. La mayor parte de la superficie que se encuentra entre la cadena occidental y la oriental de Los Andes está desprovista de árboles y bajo cultivo. Puede ser que antiguamente estuviera cubierta de bosques, pero de ser así deben haber sido talados antes de la Conquista cuando la población indígena del Altiplano era mucho más numerosa que hoy.

"Entre la línea de vegetación a los 3 000 ó 4 000 metros y el comienzo de las nieves a 5 000 metros se encuentran grandes extensiones de altiplanos desnudos, inhospitalarios y fríos que se llaman páramos. La principal vegetación es un pasto tosco; en los páramos cerca de la frontera colombiana predominan los frailejones (*Espeletia hartwigiana*) en superficies de muchos kilómetros cuadrados".

Los bosques se han aprovechado en forma muy limitada. Según el Anuario de Estadísticas Forestales, en 1955 se extrajo un total de 70 000 metros cúbicos de madera industrial (toda madera dura) y se recogieron 1 463 000 metros cúbicos de leña. Se han exportado 25 000 metros cúbicos de madera aserrada, casi toda de balsa. Aunque no se han hecho experiencias de fabricación de celulosa con las maderas duras ecuatorianas, se han ensayado las siguientes especies que también se encuentran en el Ecuador.<sup>3/</sup> Erythrina spp.,<sup>4/</sup> Guaruma (Cecropia), Laurel, Balsa (Ochroma) Ceiba, Jobo (Spondias mombia)<sup>4/</sup> y Ciruela (Spondia purpurea).

Evidentemente habría que conocer mejor los bosques antes de poder instalar una industria de celulosa sobre la base de estas especies y formaciones forestales. Actualmente se está ejecutando un estudio limitado de la zona al norte de Quevedo.

Bagazo. La zona azucarera más importante es la provincia de Guayas y los tres ingenios más grandes se encuentran cerca de la ciudad de Milagro. En 1957 se molió un total de 2 660 000 toneladas de las cuales aproximadamente 800 000 en los ingenios azucareros, habiéndose elaborado 50 por ciento de dicha cantidad en la zona de Milagro. Los ingenios no disponen de un excedente de bagazo; por el contrario emplean un complemento de leña.

---

3/ Perspectivas de la industria de papel y celulosa en América Latina, págs. 195 y siguientes.

4/ William Barbour y M. González de Moya, Informe al Gobierno del Ecuador sobre un Estudio Forestal, página 64, 1957.

Aunque el Ecuador es productor de petróleo (la producción neta de crudo en 1956 alcanzó a 143 651 000 galones norteamericanos) son muy dudosas las posibilidades de obtener bagazo para la producción de celulosa sustituyéndolo con fuel oil. El precio del fuel oil en Guayaquil gira en torno a 2.25 centavos de dólar por kilogramo (1.31 sucres por galón norteamericano) con lo cual el valor de la tonelada de bagazo con 50 por ciento de humedad, teniendo en cuenta el combustible necesario para reemplazar su valor calórico llega a 3.75 dólares, cifra que es muy alta para que resulte ventajoso emplearlo como materia prima para la fabricación de celulosa.

ii. Otras materias primas

El bambú crece en las márgenes de los ríos en toda la región costera y aunque se usa en forma generalizada para la edificación y otros fines podría tener posibilidades en un país en que son bajos los costos de la mano de obra.

Tallos de banano. Las grandes plantaciones de banano podrían suministrar materia prima para la fabricación de celulosa. El tallo tiene un contenido fibroso muy pequeño (aproximadamente 7 por ciento de sólidos que se componen de 39 por ciento de fibra bruta, 15 por ciento de azúcar, etc., 16 por ciento pectinas, 28 por ciento de ceniza y 2 por ciento de materia orgánica).

De una hectárea se obtienen aproximadamente 27 toneladas de tallos por año lo que daría suficiente materia prima para producir alrededor de 0.8 toneladas de pasta sin blanquear. Por lo tanto, para una producción de papel, por ejemplo, de 3 000 toneladas anuales se necesitaría una superficie plantada de más o menos 4 100 hectáreas.

Los principales problemas estriban en la eficacia de la cosecha y el empleo de métodos económicos para secar los tallos antes de transportarlos. En pocas partes se emplean métodos eficientes de cosecha y aunque se han estudiado las posibilidades de algunos equipos prensadores para secar los tallos es dudoso que con medios mecánicos pueda alcanzarse un contenido bastante bajo de humedad. Actualmente los tallos sólo se emplean, abiertos, para cubrir los racimos de bananos durante el transporte. La mayor parte de los tallos queda en el suelo donde pasan a formar parte de la capa de

humus. Si fueran cosechados habría que emplear otros abonos para sustituir su acción fertilizante.

Paja de páramo También se ha considerado la posibilidad de emplear este pasto como materia prima pero es probable que la cosecha resulte cara y no se sabe cómo se reproduciría después de cosechado.

iii) Energía y mano de obra

No han sido desarrollados los recursos hidroeléctricos. El potencial económicamente asequible y aprovechable puede llegar a 130 000 kW. Hay pocas centrales hidroeléctricas y éstas son pequeñas; una de ellas surte de energía a la fábrica de Latacunga a un precio de 0.12 sucres por kWh (aproximadamente 0.7 centavos de dólar).

En 1955 el precio de la energía industrial variaba, en promedio por provincias, entre 0.183 sucres por kWh en Cotopaxi y 0.880 sucres por kWh en Manabí. Prudentemente se puede estimar que una fábrica a unos 200 km al interior de Guayaquil podría generar energía a un costo de 0.52 sucres por kWh.

Si bien es cierto que escasea la mano de obra calificada y semi-calificada, no lo es menos que abunda la mano de obra sin calificar. Los salarios legales por hombre/día son aproximadamente los siguientes:

	<u>Sierra</u>	<u>Costa</u>
	<u>(s u c r e s)</u>	
No calificada	20	25
Semi-calificada	30	40

A estos salarios hay que agregar un 11 por ciento por concepto de contribuciones de seguro social y de dos semanas de vacaciones pagadas al año.

iv) Productos químicos

En el país hay yacimientos de sal, azufre y piedra caliza; los demás productos químicos han de importarse. Se producen en cantidad muy pequeña, soda cáustica y cloro.

3. Proyecciones de la demanda

a) Descripción del método utilizado

La proyección de la demanda futura de papeles y cartones en el Ecuador no resultó tarea fácil dadas las circunstancias especiales que hicieron sentir su efecto sobre la economía en general del país y

/- consecuentemente - sobre

- consecuentemente - sobre la demanda de los productos en referencia durante el período 1948-57. Tomando en cuenta los años extremos de la serie, el producto bruto creció a razón de 2,3 por ciento por año y por habitante, pero un análisis más detenido de la serie indica que ese crecimiento, lejos de producirse uniformemente a través de todo el período, se concentró en el lapso 1951-54, coincidiendo con la gran expansión en las exportaciones de bananos.

La serie de importaciones totales de papeles y cartones muestra una franca tendencia ascendente, aunque con altibajos pronunciados, como en 1950, en que casi se duplicaron las importaciones del año anterior.

La correlación entre ambas series mostró resultados nada más que aceptables: el coeficiente de correlación obtenido fue de 0.80 y el de elasticidad algo mayor que 2.<sup>5/</sup> Se intentaron también correlaciones parciales, es decir dividiendo el total del consumo en categorías de acuerdo con los usos finales de los productos, pero los resultados no fueron satisfactorios. Por ello y dados los propósitos perseguidos al efectuarse la proyección, se decidió escoger el método de proyección descrito al principio, o sea tomando la serie de consumo total y no las parciales correspondientes a las categorías en que aquél puede dividirse. A este respecto, vale la pena mencionar que de acuerdo con un estudio preparado recientemente por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, podría aplicarse para proyectar la demanda en el caso del Ecuador un coeficiente de elasticidad de 2; dicho coeficiente resultaría al tomarse en cuenta los coeficientes decrecientes - de 2.2 a 1.9 - para los países en el nivel de ingreso correspondiente al Ecuador.<sup>6/</sup> El mencionado coeficiente de 2 es casi equivalente al que se obtuvo (2.3) mediante la correlación histórica a que se hizo referencia al principio de esta sección, lo que fue decisivo para aceptar los resultados de esa correlación histórica.

---

5/ Véase el anexo 3.

6/ World Consultation on Pulp and Paper demand, Supply and Trade. A Forecast of demand. The period to 1974. FAO/WPPC-59/2.

Como variable independiente se eligió la serie disponible de producto bruto por habitante correspondiente al período 1948-57; para los años de la proyección se extrapolaron los valores de esa serie utilizándose la tasa histórica de 2.3 por ciento anual de aumento acumulativo, registrada en el lapso indicado.

b) Resultados

Mediante el procedimiento descrito se obtuvieron los volúmenes proyectados de demanda de todos los papeles y cartones para 1960, 1965 y 1970. El paso siguiente consistió en aplicar un criterio razonable de distribución de esos volúmenes globales, en las siguientes categorías: "papel para periódico", "papeles para imprenta y escribir", papeles para envolver" y "otros papeles, cartones y manufacturas".

En lo que respecta a "papel para periódicos" puede afirmarse que su participación actual (1955/57) en el total del consumo es considerablemente elevada, ya que representa casi la mitad (47 por ciento) de aquel total. Es probable que esta anomalía esté explicada, en buena parte por el hecho de que ciertas cantidades de papel para periódicos se utilicen como papel ordinario para imprenta y aun como papel para envolver, aunque esto último parece menos probable.

Como período para el análisis de la distribución del consumo de papeles y cartones, se eligió el promedio anual 1955-57, por entenderse que es representativo de lo ocurrido a través de todo el lapso 1948-57. El consumo de papel de diario significó en aquel año promedio, casi la mitad - 47 por ciento - del consumo total, en tanto que los papeles para imprenta y escribir y empaque y similares representaron sólo 11 y 17 por ciento, respectivamente; el resto de los papeles, los cartones y los productos terminados alcanzaron a 25 por ciento del total.

Es probable que tan elevado consumo relativo de papel para periódicos pueda explicarse por su aplicación en cierta escala para otros usos, como la impresión de material de lectura educativo, de entretenimiento, etc.; también es posible que algunos papeles para imprenta destinados a esos usos, ingresen al país como papel para periódicos, por imperfecciones en la clasificación aduanera. Menos probable - pero no imposible - sería que cierta cantidad de papel para periódicos fuera utilizada en la envoltura de productos que no requieren un material de embalaje de gran resistencia.

La primera suposición explicaría la participación tan baja que muestran los papeles para imprenta y escritura. En lo que respecta a los papeles que aparecen clasificados como para empaque o envoltura, se estima que su coeficiente de participación (17 por ciento) es también bastante bajo; en países como el Perú, por ejemplo, el porcentaje respectivo en 1955-56 fue de casi 27 por ciento, mientras que en Brasil y Argentina alcanzaba a 27 y 23 por ciento, respectivamente. En cuanto al resto de los papeles, cartones y productos terminados, la proporción puede estimarse como "normal". De acuerdo con las consideraciones apuntadas, se procedió a estimar cómo podría evolucionar la composición del consumo a través del período de la proyección, habida cuenta del desarrollo cultural y económico que cabe esperar en el lapso en referencia y, muy especialmente, la experiencia que han tenido en esta materia países de estructura económica relativamente parecida.

Así, se supuso que el consumo de papel para periódicos crecería a un ritmo más lento que el total, de modo que, aunque aumentarían en cifras absolutas, perdería importancia relativa. En cambio, el consumo de papeles para imprenta y escribir aumentaría a razón de casi 10 por ciento anual con lo cual en 1970 se llegaría a un consumo conjunto de papeles culturales (para diarios, imprenta y escribir) de 50 por ciento, en lugar del 58 por ciento registrado en 1955-57. Pese a la disminución prevista en la participación de los papeles culturales en el total del consumo las cifras absolutas correspondientes aumentarían hacia 1970 en 65 por ciento con respecto a 1955-57. Los papeles para envoltura y similares aumentarían su participación, pasando de 17 por ciento en 1955-57 a 25 por ciento en 1970, en tanto que se mantendría la importancia relativa de los papeles, cartones y productos terminados.

En resumen, y tal como se desprende de la comparación de las tasas de crecimiento de las diversas categorías en que se dividió el consumo total de papeles y cartones, es probable que el incremento de éste - de acuerdo con lo ocurrido en otros países de estructura económica relativamente similar - se divida desigualmente entre aquellas categorías, correspondiendo el ritmo más acelerado a los papeles para imprenta y escribir y empaque y afines en tanto que el papel para periódicos y el resto de los papeles, cartones y productos terminados crecerían a una tasa más moderada.

El cuadro 1 resume los resultados de las proyecciones.

## Cuadro 1

ECUADOR: PROYECCIONES DE LA DEMANDA DE PAPELES Y CARTONES  
1960, 1965 Y 1970

	1955-57	1960	1965	1970
	1. <u>Total (toneladas)</u>			
Papel para periódicos	6 420	7 200	9 300	11 700
Papel para imprenta y escribir	1 460	2 700	4 800	7 800
Papel para envolver y similares	2 270	3 600	5 800	9 700
Otros papeles, cartones y manufacturas	3 450	4 400	6 600	9 700
	13 600	17 900	26 500	38 900
	2. <u>Por habitante (kg)</u>			
	<u>%</u>		<u>Tasa de</u>	
			<u>aum. anual</u>	
			<u>%</u>	<u>%</u>
Papel para periódicos	1.69	47 1.70	40 1.90	35 2.06
Papel para imprenta y escribir	0.39	11 0.64	15 0.98	18 1.38
Papel para envolver y similares	0.60	17 0.85	20 1.19	22 1.71
Otros papeles, cartones y manufacturas	0.91	25 1.04	25 1.35	25 1.71
Total	3.59	100 4.23	100 5.42	100 6.86
			100 6.86	100 4.70

4. Perspectivas futuras

Según las proyecciones, hasta 1970 existen posibilidades muy limitadas de establecer una nueva industria integrada de papel y celulosa en el Ecuador, sobre todo si se considera que es necesario importar papeles especiales, algunos productos fabricados con papel (que se incluyen en las cifras de la proyección) y papel de diario, para cuya producción no se prestan las materias primas del país, al menos por lo que se sabe hasta ahora.

La fábrica de Latacunga de IPECA representa una inversión considerable y cuando esté terminada podrá producir aproximadamente 3 000 toneladas de papeles de envolver, imprenta y escribir al año. En el supuesto de que

/la calidad

la calidad sea satisfactoria, esta fábrica ciertamente encontrará un mercado para toda su producción (en 1957 las importaciones de papeles kraft, de imprenta y escribir ascendieron a alrededor de 5 000 toneladas) si se mantienen los costos de fabricación a un nivel razonable. Sin embargo, parece que la producción en el emplazamiento actual es de alto costo, principalmente por el largo y difícil transporte de la materia prima.

Merece estudiarse la posibilidad del Eucalyptus globulus de las plantaciones del valle interandino, aunque es probable que esta madera se cotice a un precio más alto como material de construcción en esta región despoblada de árboles.

Si se toman en cuenta las dificultades para conseguir materias primas, la modificación de los programas de construcción de carreteras según la cual el camino principal de Guayaquil a Quito no pasará por Quevedo-Latacunga, y la creciente importancia de Guayaquil como centro de consumo, la mejor solución podría ser la de desmantelar la fábrica y volver a montarla en alguna parte de la costa cerca del camino principal y de las fuentes de agua y de materias primas fibrosas como en la zona de Quevedo, o trasladar la parte de fabricación papelera a Guayaquil, por ejemplo, y hacerla funcionar sobre la base de pasta al sulfato importada. En un porvenir más distante, cuando el consumo haya aumentado lo suficiente, habrá campo para ampliar la producción interna. En un estudio muy hipotético, presentado en el anexo 5, en que se supone que se podrá fabricar una pasta satisfactoria para papel sobre la base de una mezcla de maderas duras ecuatorianas, se señala que a los precios actuales una fábrica integral que produzca 50 toneladas diarias de papeles blanqueados no constituiría una inversión atractiva aún suponiendo entre los gastos de capital una tasa de interés (8 por ciento) menor que la "normal" en Ecuador; la situación podría variar, si fuera posible reducir los elevados gastos de capital empleando maquinaria de segunda mano reacondicionada. Sin embargo, falta mucho que conocer acerca de los bosques, los métodos de silvicultura y extracción, la reproducción de las especies y los procedimientos adecuados para producir pasta y papel antes que pueda establecerse una nueva industria sobre la base de las maderas duras ecuatorianas

/Otra solución

Otra solución radicaría en iniciar plantaciones de especies adecuadas, de rápido crecimiento, en la Sierra, creando así una nueva fuente de empleo en esta sobrepoblada región. Cuando maduren estas plantaciones, las necesidades internas de fibra probablemente habrán aumentado en proporción suficiente como para justificar el establecimiento de una fábrica de celulosa. Las posibilidades de establecer estas plantaciones se comentan con mayor detalle en el Informe al Gobierno del Ecuador sobre un estudio forestal, op. cit.

5. Necesidades de divisas

En 1957 el Ecuador importó las siguientes cantidades de papel y productos papeleros:

	Cantidad (toneladas)	Valor c.i.f. (dólares)	Precio por tonelada (dólares)
Papel de diario	6 048	922 983	153
Papel de envolver	2 438	561 920	230
Papel de imprenta y de escribir	2 535	586 681	231
Otros papeles	1 110	341 497	308
Cartones	734	100 593	137
Productos elaborados	1 325	478 854	361
Total	14 190	2 992 528	

En 1960 las necesidades de importación serán las señaladas a continuación en el supuesto, no muy probable, de que la producción interna alcance a 3 000 toneladas de papel y 600 de cartón.

	Cantidad (toneladas) a/	Valor c.i.f. (dólares) b/	Precio por tonelada (dólares)
Papel de diario	7 200	155	1 116 000
Papeles de imprenta y de escribir	2 100	250	525 000
Papel de envolver	1 200	230	276 000
Otros papeles, cartones y productos elaborados	<u>4 400</u>	300	<u>1 320 000</u>
Total	14 900		3 237 000

a/ Se ha supuesto que la producción de la fábrica de Latacunga comprenderá 600 toneladas de papeles para imprenta y escribir y 2 400 toneladas de papel de envolver.

b/ Los precios c.i.f. se calcularon sobre la base de las importaciones de 1957, año de cotizaciones más bien "normales".

En 1965 las necesidades serán las siguientes:

	Cantidad (toneladas) a/	Valor c.i.f. (dólares)	Precio por tonelada (dólares)
Papel de diario	9 300	155	1 442 000
Papeles de imprenta y de escribir	4 200	250	1 050 000
Papel de envolver	3 400	230	782 000
Otros papeles, cartones y productos elaborados	<u>6 600</u>	300	<u>1 980 000</u>
Total	23 500		5 254 000

a/ Se ha supuesto que la producción de la fábrica de Latacunga comprenderá 600 toneladas de papeles para imprenta y escribir y 2 400 toneladas de papel de envolver.

b/ Los precios c.i.f. se calcularon sobre la base de las importaciones de 1957, año de cotizaciones más bien "normales".

/Cantidad

En 1970 las necesidades de importación llegarán a los totales siguientes:

	Cantidad (toneladas) <u>a/</u>	Valor c.i.f. (dólares) <u>b/</u>	Precio por tonelada (dólares)
Papel de diario	11 700	155	1 814 000
Papeles de imprenta y de escribir	7 200	250	1 800 000
Papel de envolver	7 300	230	1 680 000
Otros papeles, cartones y productos elaborados	<u>9 700</u>	300	<u>2 910 000</u>
Total	35 900		8 204 000

a/ Se ha supuesto que la producción de la fábrica de Latacunga comprenderá 600 toneladas de papeles para imprenta y escribir y 2 400 toneladas de papel de envolver.

b/ Los precios c.i.f. se calcularon sobre la base de las importaciones de 1957, año de cotizaciones más bien "normales"

Anexo 1

ECUADOR: PRODUCCION, IMPORTACIONES Y CONSUMO APARENTE DE  
 PAPELES Y CARTONES, 1948-57

(Toneladas)

	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
Producción (cartones)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Importación										
Papel para periódicos	2908	2364	5679	3876	4354	3507	4919	7377	5836	6048
Demás papeles y cartones	2974	3664	5177	4751	5554	5604	6025	5445	6277	8142
Total	5882	6028	10856	8627	9908	9111	10944	12822	12113	14190
Consumo aparente	6482	6628	11456	9227	10508	9711	11544	13422	12713	14790
Consumo aparente por habitante	2.15	2.14	3.58	2.80	3.10	2.77	3.24	3.64	3.35	3.80

Anexo 2

ECUADOR: IMPORTACIONES POR TIPOS PRINCIPALES DE  
 PAPELES Y CARTONES

(Toneladas)

	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
Papel para periódicos	2908	2364	5679	3876	4354	3507	4919	7377	5836	6048
Papel para imprenta y de escribir	1181	1438	2142	2060	1558	2744	2374	665	1190	2535
Papel de envolver	1052	1052	1459	1110	1871	1643	1503	1909	2473	2438
Demás papeles	62	97	88	92	91	91	414	495	827	1110
Cartones	209	512	222	448	182	377	684	338	326	734
Productos terminados	470	565	1266	1041	1852	749	1050	2038	1461	1325
Total	5882	6028	10856	8627	9908	9111	10944	12822	12113	14190

Fuente: Comercio Exterior Ecuatoriano, importaciones en el puerto de Guayaquil, 1949-57.

## Anexo 3

## ECUADOR: INFORMACIONES BASICAS EMPLEADAS PARA PROYECTAR LA DEMANDA

Año	Producto bruto interno		Población (Miles de habitan- tes)	Consumo de papeles y cartones por habitante (kilogramos)
	Total (millones de dólares de 1950)	Por habitante (dólares de 1950)		
1948	353	112	3 017	2 15
1949	362	117	3 104	2 14
1950	394	123	3 197	3 58
1951	405	123	3 294	2 80
1952	447	132	3 393	3 10
1953	461	132	3 502	2 77
1954	499	140	3 567	3 24
1955	512	139	3 691	3 64
1956	531	140	3 800	3 35
1957	558	143	3 890	3 80
1960	649	153	4 243	-
1965	842	172	4 897	-
1970	1 090	192	5 675	-

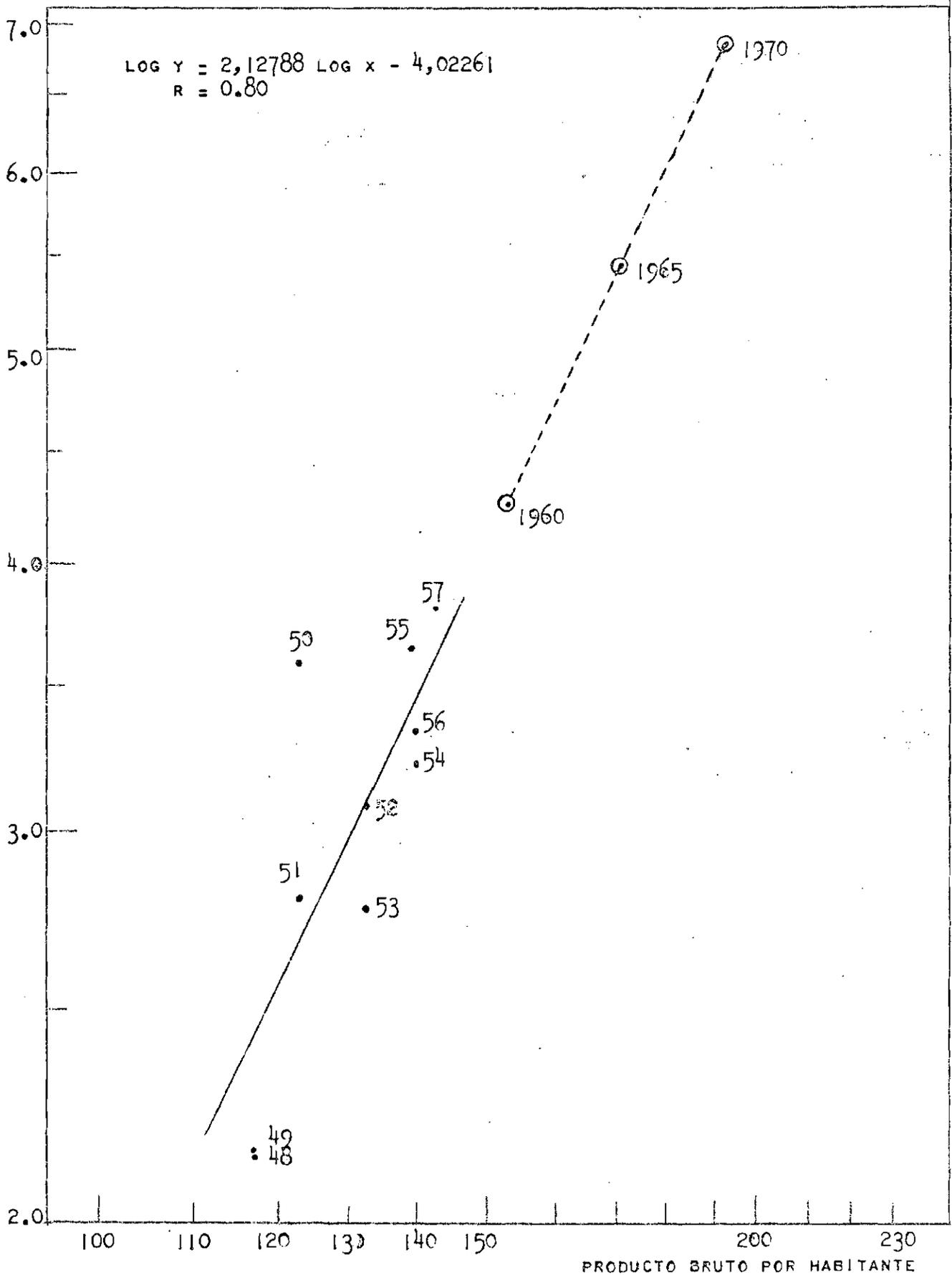
Fuentes y notas: Producto bruto interno: CEPAL; población: Naciones Unidas, Boletín Mensual de Estadística, noviembre de 1958. Las cifras correspondientes a 1960, 1965 y 1970 fueron proporcionadas por la División de Asuntos Sociales de la CEPAL.

CORRELACION ENTRE EL CONSUMO TOTAL DE PAPELES Y CARTONES Y EL PRODUCTO BRUTO, POR HABITANTE, 1948 - 1957

PROYECCIONES PARA 1960, 65 Y 1970

CONSUMO DE PAPELES Y  
CARTONES POR HABITANTE

ESCALA LOGARITMICA



Anexo 4

COSTOS ESTIMADOS DE PRODUCCION DE LA FABRICA DE LATACUNGA

(Producción: 10 toneladas diarias de papel kraft  
sobre la base de tallos de banana)

	Por tonelada de papel	Costo unitario	Costo por ton. de papel	Total
( S u c r e s )				
1. Tallos de banano (peso seco)				
- Costo de materia prima	1.87	1 102 <sup>a/</sup>	2 061	
- Transporte a la fábrica		446	835	2 896
2. Materias químicas, kg <sup>b/</sup>				
Soda cáustica	180	3.11	560	
Alumbre	40	1.50	60	
Resina	30	4.00	120	740
3. Varios (filtros, alambres, lubricantes, etc.)			80	80
4. Gastos de funcionamiento <sup>b/</sup>				
Energía, kWh	1 500	0.12	180	
Fuel oil, galones	120	1.60	192	
Mano de obra: hombres/días				
Directa	5.6	34	190	
Indirecta	1.2	34	41	
Reparaciones y conservación del material			50	653
5. Dirección de la fábrica y gastos generales			130	130
6. Interés sobre el capital de trabajo 10 por ciento de 3 765 000 sucres		376 500	125	125
				4 624

a/ Corresponde a 50 sucres por quintal.

b/ Información suministrada por la IPECA a la Junta de Planificación.

/ESTIMACION DE

ESTIMACION DE INGRESOS Y UTILIDADES

I. Ingreso de las ventas (f.o.b. fábrica)	
3 000 toneladas anuales <u>c/</u>	S/. 15 060 000.-
II. Precio de venta	
1. Gasto de fabricación (excluidos los gastos fijos e incluido el interés sobre el capital de trabajo)	
3 000 toneladas a 4 624 sucres	13 872 000.-
2. Seguro (1 por ciento del valor del equipo)	63 000.-
3. Gastos de venta (3 por ciento de I)	452 000.-
	<u>14 387 000.-</u>
Utilidad bruta sin descontar la depreciación y los intereses	673 000.-
III. Depreciación <u>d/</u>	630 000.-
Equipo	630 000.-
Edificios	100 000.-
	<u>730 000.-</u>
IV. Interés sobre capital prestado (10 por ciento de 6 000 000 de sucres)	600 000.-
	<u>1 330 000.-</u>
Total, depreciación e intereses	1 330 000.-
Saldo neto en el primer año, antes de pagar impuestos	657 000.- (pérdida)
Total movimiento de caja	
Depreciación	730 000.-
Déficit	657 000.-
	<u>73 000.-</u>

c/ Base de la estimación: papel kraft importado c.i.f. Guayaquil, Sucres 3 900 por tonelada. Derechos de importación: alrededor de 30 por ciento. Por lo tanto, el papel kraft puesto en bodega en Guayaquil cuesta 5 070 sucres por tonelada. 60 por ciento de la producción de la fábrica se coloca en Guayaquil. Costo de transporte de Latacunga a Guayaquil: 250 sucres la tonelada; por lo tanto el precio f.o.b. para el mercado de Guayaquil es 4 820 por tonelada. El precio comercial del papel kraft importado en Quito es 5 070 más el flete entre Guayaquil y Quito que asciende a 290 sucres por tonelada lo que da un total de 5 360 sucres por tonelada. El 40 por ciento de la producción se vende en Quito y el transporte entre Latacunga y Quito cuesta 40 sucres por tonelada; por lo tanto, el precio f.o.b. para el mercado de Quito llega a 5 320 sucres por tonelada.

d/ Según la información proporcionada por la Junta de Planificación, el valor del equipo asciende a 6 000 000 sucres y el valor de los edificios a 2 000 000. A éste hay que agregar el valor de los repuestos (5 por ciento del valor del equipo) 300 000 sucres. Se supone un plazo de depreciación de 10 años para el equipo y de 20 para los edificios.

/Por lo

Por lo tanto, si se supone un precio de 50 sucres por quintal (peso seco) de los tallos con un 50 por ciento de humedad y a los precios de venta mencionados, la fábrica no funcionaría económicamente.

Además hay que tener en consideración que la compañía evidentemente necesita más capital. El capital actualmente suscrito asciende a unos 2.2 millones de sucres pero se necesitan aproximadamente 4 165 millones para financiar los repuestos necesarios y para contar con capital de trabajo (equivalente a las ventas de tres meses); por lo tanto, el capital total ascendería a 6.2 millones, por encima de los 6 millones de empréstito.

Si la materia prima pudiera conseguirse a 40 sucres por quintal (lo que es muy hipotético) las operaciones arrojarían una utilidad de 358 000 sucres anuales, lo que representa un rendimiento de 5.8 por ciento sobre el capital adicional en acciones de 6.2 millones o el empréstito equivalente.

Anexo 5

PRODUCCION DE 50 TONELADAS DIARIAS DE PAPELES BLANQUEADOS DE MADERAS  
DURAS TROPICALES ECUATORIANAS MEDIANTE EL PROCEDIMIENTO A LA SODA/  
AZUFRE CON RECUPERACION DE ALCALIS, RECALCINAMIENTO DE LA CAL  
Y ELECTROLISIS

1. Necesidades de capital

A falta de un estudio detallado, la estimación se basó sobre el estudio de Amapá presentado en Perspectivas de la Industria del Papel y la Celulosa en América Latina, página 121, cuadro A 50. Se han introducido las siguientes modificaciones: se han omitido las líneas férreas, se han aumentado los fletes en 15 por ciento y la suma total se ha alzado en 15 por ciento lo que corresponde aproximadamente al movimiento de los precios.

	<u>Dólares</u>
Equipo	9 300 000.-
Edificios	5 500 000.-
Fábrica lista para trabajar <sup>a/</sup>	<hr/> 14 800 000.-
Repuestos (5 por ciento del equipo)	465 000.-
Trabajo de preparación de bosques y caminos primarios	150 000.-
Viviendas, departamento forestal	200 000.-
Inversiones generales de bienestar	220 000.-
	<hr/> 1 035 000.-
Costos de capital durante la construcción (14 por ciento de 14.8 millones de dólares)	2 070 000.-
Capital de trabajo (valor de 3 meses de ventas)	1 300 000.-
Inversión total	<hr/> 19 205 000.-

/2. Estimaciones

2. Estimaciones de costo: 50 toneladas diarias producidas en una fábrica integrada que produce papeles blanqueados sobre la base de maderas duras tropicales. El procedimiento a la soda-azufre comprende la recuperación de álcalis, el recalcinamiento de la cal y la electrolisis, instalaciones situadas hipotéticamente a unos 200 kilómetros de Guayaquil.

	Cantidad	Costo unitario	Costo por tonelada	Total
		( S u c r e s )		
1. Madera para pasta, húmeda, toneladas	4.25	140.- b/	595.-	595.-
2. Productos químicos, kg				
Sulfato de sodio	18	4.00	72.-	
Piedra caliza	95	0.36	34.20	
Sal	140	0.14	19.60	
Azufre	23	2.70	62.10	
Resina	20	4.00	80.00	
Alumbre	30	1.50	45.00	
Caolín	60	1.50	90.00	402.90
3. Materiales varios: (filtros, alambres, lubricantes, etc.)			80.-	80.-
4. Gastos de funcionamiento				
Fuel oil, kg	61.5	0.57	35.-	
Leña, toneladas	2.6	75.-	195.-	
Mano de obra:				
Días hombre de trabajo	3.5	40.00	140.-	
Servicios	1.2	40.00	48.-	
Reparaciones	1.0	50.00	50.-	

/Cantidad

Cantidad	Costo	Costo	Total
	unitario	por ton	
( s u c r e s )			
Reparación y conservación		75.00	543.00
5. Administración de la fábrica y supervisión		130.00	130.00
6. Interés sobre el capital de trabajo, 8 por ciento c/ sobre 21 970 000 sucres	1 757 600	1 171.00	1 171.00
Costo de fabricación			S/ 2 921.90

3. Entradas y utilidades estimadas provenientes de la fabricación de 15 000 toneladas de papeles blanqueados al año.

	Cantidad	Precio de tonelada d/	Total
<b>I. Entradas de ventas (f.o.b. fábrica)</b>			
Papeles de imprenta y de escribir	6 000	6 630.00	39 680 000.00
Papel kraft	6 000	4 820.00	28 920 000.00
Papel de revestimiento y cartón	3 000	4 560.00	13 680 000.00
			<u>82 280 000.00</u>
<b>II. Costos de venta</b>			
1. Costo total de fabricación (excluidos los gastos fijos) 15 000 toneladas a 2 922 sucres			43 830 000.00
2. Seguro (1 por ciento del valor del equipo instalado)			1 880 000.00
3. Gastos de venta (3 por ciento de I)			2 470 000.00
			<u>48 180 000.00</u>
Utilidades brutas sin contar la depreciación y los intereses			34 100 000.00

/III. Depreciación

	Cantidad	Precio por tonelada	Total
III. Depreciación (fondo de amortización, 8 por ciento c/			
Equipo (10 años)			12 912 000.00
Edificios (20 años)			2 501 000.00
			<u>15 413 000.00</u>
IV. Interés sobre créditos (en el supuesto de que 80 por ciento de la inversión de 301 millones de sucres es un empréstito contratado a 8 por ciento c/ de interés)			19 392 000.00
Total depreciación e intereses e/			<u>34 805 000.00</u>
Saldo neto de las operaciones del primer año (déficit)			7 705 000.00
Total movimiento de caja:			
Depreciación			15 413 000.00
Déficit			<u>705 000.00</u>
			14 708 000.00

El movimiento total de caja puede emplearse para saldar deudas, para pagar dividendos o para formar un superávit líquido. Si se emplea para saldar deudas podría amortizarse la fábrica en 12 años.

/Notas

Notas

- a/ Excluidos los derechos de importación.
- b/ Estimado sobre la base del estudio de Amapá.
- c/ Esta tasa de interés es algo menor que la corriente en operaciones comerciales, a la que deben agregarse ciertos gastos bancarios, comisiones, etc.; sin embargo, de acuerdo con la información recibida al respecto, se estima que podrían obtenerse préstamos para propósitos debidamente calificados, a la tasa indicada.
- d/ Estimado en la forma siguiente: precio del papel importado, c.i.f. Guayaquil más 30 por ciento por concepto de derechos de importación menos 250 sucres por tonelada de flete a los mercados principales, Quito y Guayaquil. Precios c.i.f. Guayaquil: papeles de imprenta y de escribir: 5 300 sucres por tonelada; papel kraft: 3 900 sucres por tonelada; papel de revestimiento y cartón: 3 700 sucres por tonelada.

<u>e/ Depreciación</u>	<u>Dólares</u>
Valor del equipo	11 067 000.00
Valor de los edificios, etc.	6 775 000.00
	<hr/>
	17 832 000.00

Método del fondo de amortización: equipo 10 años, edificios 20 años, 8 por ciento de interés

	<u>Dólares</u>	<u>Sucres</u>
Depreciación del equipo	763 944.00	12 912 000.00
Depreciación de los edificios	148 047.00	2 501 000.00