

E/CN.12/370/Add.2
Pág. 1

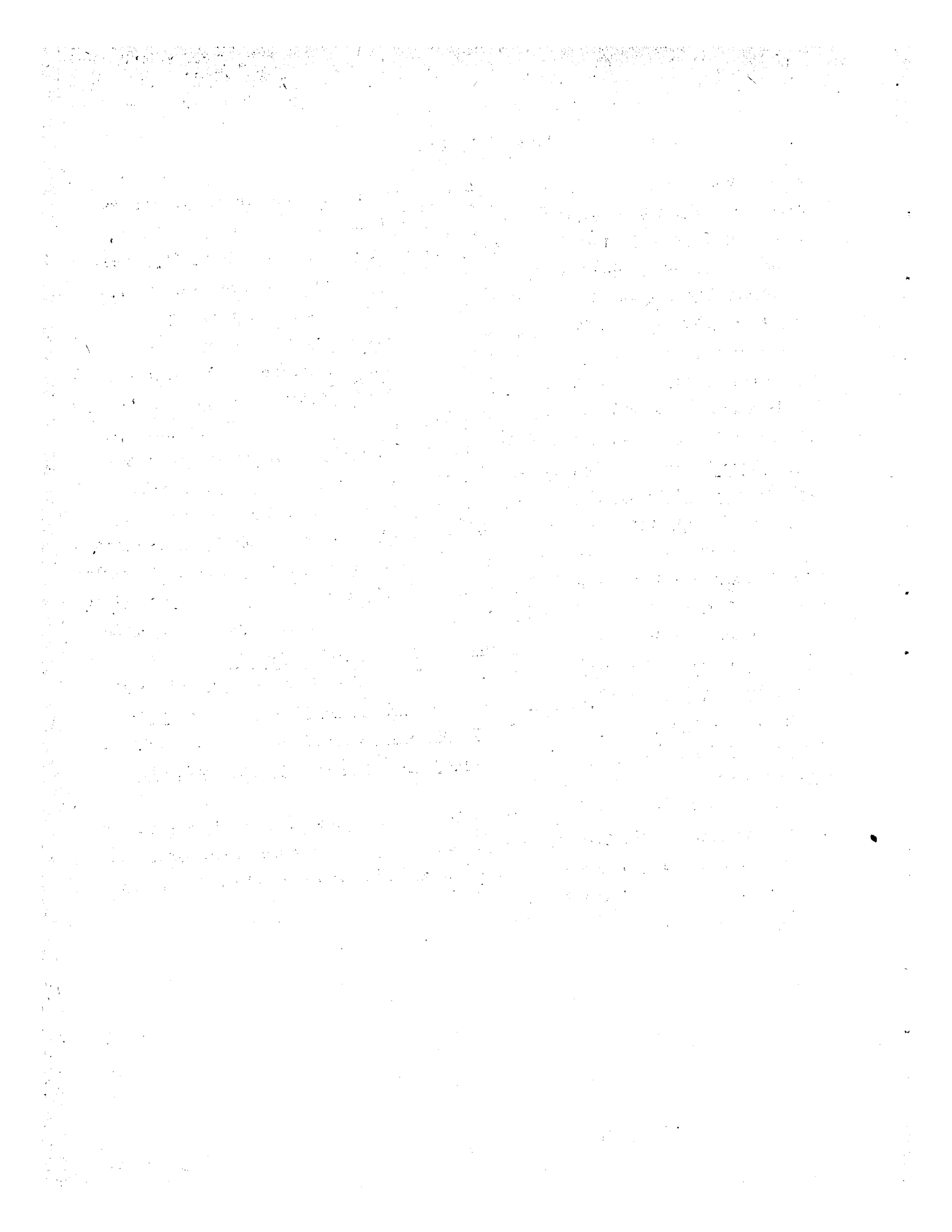
Anexo II

RESUMENES DE LOS TRABAJOS TÉCNICOS PRESENTADOS A LA
JUNTA LATINOAMERICANA DE EXPERTOS EN LA INDUSTRIA DE
PAPEL Y CELULOSA

NOTA PRELIMINAR

En el presente anexo se incluyen resúmenes de los trabajos que se discutieron en la Junta Latinoamericana de Expertos en la Industria de Papel y Celulosa, excluyendo únicamente los que sometió a su consideración la Secretaría. Esta exclusión obedece a que la parte III del Informe de la Junta (véase Anexo I, pp. 32 a 97) reseña su contenido en forma lo bastante explícita como para que no sea necesario hacer un resumen de cada uno de esos trabajos. Los de los expertos se han presentado siguiendo el orden que tenían en el temario, y en cuanto a los autores o instituciones que los remitieron se han omitido los detalles que el propio temario proporciona. (Véase pp. 7 ^{ss} del Anexo I.) Los dos únicos temas que se eliminan aquí son el de Financiamiento y el de Papel de Diario. Por lo que toca al primero se remite al lector a la p. 88 del Anexo I y, si desea ver las recomendaciones que al respecto hizo la Junta, a la p. 101. En relación con el papel de diario el único documento de trabajo que llevaba el temario era de la Secretaría, y, siguiendo la regla establecida, se suprime aquí su resumen. (Véanse, sin embargo, las pp. 83 ss. del anexo I y, dentro del presente, los resúmenes de los dos trabajos de la UNESCO en la sección titulada Consumo, producción y comercio de papel y celulosa en América Latina, pp. 5^{ss}; los de P.R. Sandwell y G.H. Chidester y K. J. Brown en la sección Aspectos económicos de la fabricación de papel y celulosa a base de maderas tropicales y subtropicales, pp. 22 ss., y el de R. Schepp en la sección Presentación de trabajos sobre determinados asuntos técnicos.)

Aun en su forma sumaria los textos incluidos en las páginas siguientes pueden proporcionar una idea de la importancia de los trabajos presentados a la Junta de Expertos y del material que llevará el texto completo del informe definitivo, que está en prensa.



CONSUMO, PRODUCCION Y COMERCIO DE PAPEL Y CELULOSA
EN AMERICA LATINA

Papel de imprenta y de escribir.

Cálculo aproximado de la demanda en 1955, 1960 y 1965

por la Unidad de Investigaciones de
The Economist, Londres, y la UNESCO

A solicitud de la UNESCO, la Unidad de Investigaciones de The Economist de Londres, preparó las estimaciones de la demanda posible de a) papel de periódicos y b) papel de escribir y otros papeles de imprenta, excluido el de diario, para 1955, 1960 y 1965, y para todos los países y territorios donde se espera que la demanda anual para uno u otro grupo de estas mercancías sea por lo menos de 50 toneladas antes de 1965.

Para formular las estimaciones de la demanda, se tomaron especialmente en consideración los siguientes factores:

i) Tendencias demográficas. En cada país o territorio se examinaron el nivel actual de la población, las cifras de crecimiento durante los últimos años y los cambios probables, tanto en la cifra total de la población como en la composición por edades.

ii) Tendencias con respecto al analfabetismo. Cuando se dispuso de documentación suficiente, se estudiaron las tendencias hacia la eliminación del analfabetismo, las que se relacionaron con las tendencias demográficas de la población.

iii) Tendencias de la producción nacional de papel. La posibilidad de abastecer el consumo, parcial o totalmente, con producción nacional se consideró como uno de los factores importantes que pueden influir sobre el nivel de consumo de papel, al liberar a un país o territorio de eventuales problemas de mercados o de divisas.

iv) Fluctuaciones probables del ingreso. En ciertos países fué posible relacionar los niveles actuales de la renta nacional o del ingreso real por habitante con el consumo de papel; luego se estimó el crecimiento probable del ingreso en el período considerado para poder

/deducir con

deducir con cierta aproximación los niveles probables de la demanda futura.

Como puede apreciarse, no se ha llegado a las estimaciones a través de comparaciones estadísticas complejas, pues se considera que las variables son tan numerosas y las tendencias a largo plazo tan inciertas que harían dudosos los resultados de un análisis matemático-estadístico. Por el contrario, se cree que un examen cuidadoso, en cada país o territorio, de las tendencias que se han enumerado, es el único método que puede dar resultados verdaderamente útiles.

Las cifras que se facilitan en el estudio son el resultado de tal análisis. Sólo para América, y de modo especial para América Latina, se da el detalle por países. La falta de antecedentes sobre el consumo de "otras clases de papel de imprenta y papel de escribir" no ha permitido establecer la demanda futura de Cuba, Honduras y el Uruguay. En el caso de la Argentina, fué difícil hacer estimaciones para ambos grupos de papeles, debido a que no se conoce el verdadero nivel de la demanda en los últimos años. En particular, en lo que se refiere al papel de periódico, las cifras son especulativas y es probable que no sean exactas, por lo que deben interpretarse con cautela.

/Tendencias del

Tendencias del consumo de papeles y cartones industriales
y de envoltura y empaque

por Louis T. Stevenson

En este trabajo se comentan las tendencias del desarrollo de la industria papelerera y celulósica en los Estados Unidos, con la esperanza de que su estudio sea de utilidad para esa misma industria en América Latina.

El enorme aumento del consumo de papeles y cartones de empaque en los Estados Unidos se ha debido en alto grado a las técnicas de comercialización en gran escala, incluyendo el desarrollo de la propaganda comercial, el envasado en unidades tipo y las técnicas empleadas para la presentación de los productos. El cartón se ha prestado admirablemente para estos fines por cuanto puede ser portador del mensaje de propaganda y del artículo de que se trata. Los progresos señalados han facilitado y permitido el desarrollo de las tiendas en cadena y de los supermercados. El papel y el cartón han desempeñado una función importante en el amplio desarrollo del mecanismo de distribución. Las economías por concepto de embalaje, la seguridad en el transporte y el estímulo a la llamada "compra de impulso" o "a primera vista", han sido factores importantes en dicho desarrollo. El consumo por habitante va en aumento y ante el crecimiento de la población se espera que continúe el incremento del consumo.

A juzgar por las tendencias del pasado, se prevé una demanda de más de 17.000.000 de toneladas de cartón para 1965 y de casi 5.000.000 de toneladas de papeles mecánicos. La consecución de esos niveles de consumo depende del descubrimiento de nuevas aplicaciones, las que parecen factibles si los fabricantes prosiguen con denuedo sus investigaciones y programas de desarrollo.

Tendencias mundiales del consumo de papel de periódico,
otros papeles de imprenta y papel de escribir

por la UNESCO

Papel de periódico

De un promedio anual de 6.340.000 toneladas en 1928 a 1930, el consumo mundial de papel de periódico aumentó a un promedio de 9.283.000 toneladas en 1950 y 1951.

Entre 1931 y 1933, el consumo promedio mundial disminuyó a 5.786.000 toneladas, a causa del decaimiento general en la actividad económica. Aumentó entonces de 6.508.000 toneladas en 1934 a 8.095.000 toneladas en 1937, pero descendió a 6.801.000 toneladas en 1938 como resultado de una nueva disminución general en la actividad económica.

El consumo mundial de papel de periódico disminuyó en forma considerable durante la segunda guerra mundial. Esta disminución fué de 7.071.000 toneladas en 1939 a 4.549.000 toneladas en 1944.

De 1945 a 1951, una creciente producción hizo posible - a medida que la situación económica mundial mejoraba en la postguerra - reducir la diferencia que había existido entre los abastecimientos y la demanda desde 1939. Sin embargo, sólo en 1949, cuando se consumieron 8.464.000 toneladas de papel de periódico, se superó la alta cifra anual anterior a la guerra (8.095.000 toneladas en 1937).

Entre 1934 y 1937 el aumento promedio anual en el consumo mundial de papel de periódico fué de casi 600.000 toneladas. Ciertamente es que durante esa época se estaba recobrando terreno perdido durante los primeros años de la década que comenzó en 1930. El aumento promedio anual en los años inmediatamente posteriores a la segunda guerra mundial (1945 a 1950) fué de aproximadamente 760.000 toneladas.

El consumo de papel de periódico en América Latina aumentó, entre 1929 y 1947, en cada año en que hubo un incremento en el consumo total mundial. Además, entre 1929 y 1947 el consumo latinoamericano aumentó en cinco años en que el consumo mundial disminuyó. Estos años fueron 1932, 1939, 1941, 1943 y 1944.

/Con excepción

Con excepción de los años de la segunda guerra mundial, los únicos años entre 1929 y 1947 cuando la cifra del consumo latinoamericano de papel de periódico disminuyó fueron 1930, 1931 y 1938, tiempo durante el cual un decaimiento en la actividad económica de los Estados Unidos afectó la economía de varios países latinoamericanos. El consumo en América Latina no aumentó en 1948, 1949 y 1950, pero esto no se debió a una reducción en la demanda global sino que fué una consecuencia de la escasez mundial de papel de periódico y de las restricciones que hubo que imponer a las importaciones en varios países por falta de divisas "fuertes". Excluyendo a la Argentina, que fué quizás el país más afectado por la falta de papel de periódico, América Latina mostró los siguientes aumentos en el consumo sobre el de los años precedentes: 13.000 toneladas en 1948, 5.000 en 1949, 17.000 en 1950 y 30.000 en 1951. El aumento anual promedio del consumo latinoamericano de papel de periódico de 1947 a 1951 (excluyendo Argentina), fué de 17.000 toneladas. No se conoce con exactitud el volumen de la demanda de papel de periódico que no fué satisfecha en América Latina durante ese período.

La segunda guerra mundial cambió considerablemente el cuadro de la distribución mundial de papel de periódico; a continuación se presentan las cifras promedias para 1940 a 1945, en comparación con las de 1928 a 1939:

<u>Aumentos</u>		<u>Disminuciones</u>		<u>Ningún cambio</u>
Estados Unidos y Canadá	16,8%	Europa	15,6%	Asia meridional central
América Latina	1,4%	Lejano Oriente	1,3%	Asia sudoriental
Oriente Cercano y Medio	0,1%	Oceanía	0,5%	
		U.R.S.S.	0,6%	
		Africa	0,2%	

Durante el período 1946 a 1951, los clientes estadounidenses permanecieron, en comparación con los de otras partes del mundo, en una situación privilegiada, principalmente a causa de la división del comercio mundial en zonas de moneda "débil" y "fuerte". Los porcentajes promedios de los abastecimientos mundiales de papel de periódico que fueron consumidos en las diversas regiones de 1946 a 1951, en comparación con los promedios para 1928 a 1939, fueron los siguientes:

/Aumentos

<u>Aumentos</u>		<u>Disminuciones</u>	
Estados Unidos y Canadá	14,0%	Europa	15,0%
América Latina	1,2%	Lejano Oriente	1,6%
U.R.S.S.	0,9%	Oceanía	0,2%
Asia meridional central	0,3%		
Asia sudoriental	0,2%		
Oriente Cercano y Medio	0,1%		
Africa	0,1%		

Los datos precedentes parecen indicar que las principales tendencias en la postguerra, en cuanto a distribución del papel de periódico en el mundo han sido las siguientes:

1) Una tendencia del porcentaje de los abastecimientos mundiales de papel de periódico consumidos globalmente por los Estados Unidos y el Canadá a disminuir lentamente.

2) Una contracción duradera, en comparación con el período anterior a la guerra, en el porcentaje de los abastecimientos mundiales consumidos por Europa (excluyendo U.R.S.S.).

3) Un consumo promedio estable, a largo término, en Oceanía, de aproximadamente 2,5 por ciento de los abastecimientos mundiales.

4) Una tendencia a largo plazo en el caso de las regiones insuficientemente desarrolladas desde un punto de vista económico, y de la U.R.S.S., a consumir un mayor porcentaje de los abastecimientos mundiales de papel de periódico.

Un examen del crecimiento del consumo de papel de periódico en 1950 y 1951, en comparación con el período anterior a la guerra (1935 a 1939), en las regiones insuficientemente desarrolladas, revela que a pesar de la escasez mundial de papel de periódico y de la escasez de moneda "fuerte", este crecimiento fué de 118 por ciento en el Cercano Oriente y Oriente Medio, de 100 por ciento en Asia meridional central y en América Latina (excluyendo Argentina), y de 80 por ciento en la U.R.S.S. Estas cifras comparan con un aumento de 67 por ciento en el consumo global de los Estados Unidos y del Canadá.

Papel de imprenta (con excepción del papel de periódico) y papel de escribir

Sólo existen estadísticas incompletas sobre el consumo mundial de las

/otras clases

otras clases de papel de imprenta y de papel de escribir. Sin embargo, se puede estimar que de 1947 a 1951 el consumo aproximado de estas mercancías, fuera de las repúblicas populares, sería como sigue: ^{1/}

<u>Años</u>	<u>Miles de toneladas</u>
1947	6.000.000
1948	6.200.000
1949	6.200.000
1950	7.000.000
1951	7.800.000

Según las cifras precedentes, de 1947 a 1951 el aumento anual en el consumo mundial de las otras clases de papel de imprenta y de papel de escribir (excluyendo las repúblicas populares) fué de aproximadamente 450.000 toneladas. Sin embargo, como el aumento en el consumo parece haber sido mucho mayor en 1950 y 1951 que de 1947 a 1949, y como el número de años para los cuales se dispone de datos es muy corto, parece difícil formular conclusiones definitivas a este respecto.

Sólo se dispone de cifras sobre el consumo latinoamericano de otras clases de papel de imprenta y de papel de escribir para los años de 1947 a 1951 y de ellas se excluyen, por falta de datos, las correspondientes al consumo en Barbada, Belice (Honduras Británica), Bermudas, Cuba, Guadalupe, Guayana Británica, Honduras, Indias Occidentales Neerlandesas, Islas Bahama, Islas Windward, Jamaica y Uruguay. Las cifras incompletas se consignan a continuación:

<u>Años</u>	<u>Miles de toneladas</u>
1947	202.000
1948	182.000
1949	187.000
1950	216.000
1951	234.000

Las cifras precedentes permiten suponer que América Latina consume entre 3 y 4 por ciento del papel de imprenta (con excepción del papel de periódico) y del papel de escribir que se emplea en el mundo (excluyendo las repúblicas populares).

^{1/} En el presente estudio se emplea la expresión "repúblicas populares" para designar a los países siguientes: Albania, Bulgaria, Checoslovaquia, China Continental, Corea del Norte, Hungría, Polonia, República Democrática Alemana, República Popular de Mongolia, Rumania, U.R.S.S. y Yugoslavia.

ASPECTOS ECONOMICOS DE LA FABRICACION DE PAPEL Y CELULOSA A BASE DE
MADERAS TROPICALES Y SUBTROPICALES

Influencia del tamaño de la fábrica y de la integración sobre
la inversión y el costo de elaboración de papel y celulosa

por AB Karlstads Mekaniska Werkstad

Este trabajo consta de 15 cuadros especialmente preparados en los que se ofrece información sobre el costo correspondiente a fábricas no integradas e integradas de celulosa Kraft al sulfato. Se establecen comparaciones entre fábricas de capacidad diaria de 50, 100, 200 y 300 toneladas métricas, y en lo que respecta a pasta blanqueada y no blanqueada. Para los diferentes tipos de fábrica se presentan cálculos sobre las inversiones de capital necesarias, el costo de la mano de obra, los gastos de administración y el tamaño de los edificios.

En el trabajo mencionado se llega a la conclusión general de que, dadas las condiciones existentes en Suecia, no conviene establecer fábricas de celulosa o papel con una capacidad diaria de 50 toneladas o menos, y que para que la empresa sea lucrativa, la capacidad mínima de la fábrica debe ser de 100 toneladas diarias.

/Estudio de

Estudio de las condiciones locales para la instalación de industrias
de celulosa y papel en las regiones tropicales

por Centre de Recherches et d'Etudes pour
l'Industrie de la Cellulose et du Papier

Las materias primas tropicales para la industria papelera son abundantes y baratas, pero hay que hacer un examen preliminar minucioso antes de formular planes definitivos para instalar una fábrica integrada de papel y celulosa.

Este examen preliminar abarca cuatro etapas, a saber: 1) un breve estudio del país en su totalidad y de las posibilidades generales que ofrece para la explotación de la celulosa y el papel; este estudio permitirá seleccionar ciertas regiones en las que al parecer se justifica el establecimiento de una nueva empresa; 2) un estudio más a fondo de las regiones escogidas y un análisis del procedimiento que convendría adoptar. Tal estudio revelará los probables lugares de instalación; 3) un estudio detallado de las condiciones locales, incluyendo todos los aspectos de la explotación proyectada; y 4) una evaluación de las condiciones de producción, necesidades financieras y costos de producción.

En el mencionado trabajo se analizan los tipos de información que han de obtenerse en cada etapa y los métodos por los cuales pueden conseguirse. Finalmente, se señala la necesidad de aprovechar al máximo las fuentes de información existentes.

Inventarios forestales en las regiones tropicales

por Dammis Heinsdijk

La conveniencia de explotar más intensivamente los bosques en las zonas templadas, ha hecho sentir la necesidad de evaluar mejor los recursos forestales. A fin de obtener la mayor exactitud posible, se han perfeccionado los antiguos métodos empleados en la preparación de inventarios. En el caso de las regiones forestales tropicales puede ser aceptable un amplio margen de error, pero dados los riesgos que entraña la explotación inicial, se impone la necesidad de hacer evaluaciones cuidadosas.

En los bosques tropicales el único recurso técnico es la aérefotogrametría combinada con el muestreo de superficie. Este último método es difícil y oneroso, pero el volumen y, por consiguiente, el costo del trabajo práctico necesario para lograr el grado de exactitud requerido, puede reducirse en forma considerable mediante estudios aérefotogramétricos adecuados y la interpretación correcta de fotografías aéreas. Es extremadamente importante que la persona que ha de interpretar las fotografías tenga experiencia y competencia, ya que la interpretación prolija, basada en datos obtenidos de un amplio muestreo, permite obtener una gran variedad de datos.

La aérefotogrametría no es de gran ayuda para el empresario que se interesa en explotar un limitado número de especies valiosas. En lo que respecta a la explotación de celulosa, mientras mayor sea la variedad de fibras (y especies) aceptables para la extracción de celulosa, mejor será la información obtenida, tanto en volumen como en exactitud, para una inversión determinada.

En el trabajo mencionado se presentan algunos resultados preliminares del trabajo de campo hecho en la región del Amazonas. Hasta ahora la experiencia adquirida en la preparación de inventarios forestales tropicales en esta región, tiende a confirmar la obtenida antes por el autor en Surinam.

Anteproyecto de fábrica de celulosa y de sus servicios auxiliares
en las regiones tropicales

por Centre de Recherches et d'Etudes pour
l'Industrie de la Cellulose et du Papier

En este trabajo se exponen los principios generales que hay que tener en cuenta al formular planes para el establecimiento de una fábrica de celulosa en las regiones tropicales y se examina el asunto en sus diversas etapas, desde la preparación del anteproyecto de fábrica y la especificación del equipo y de los edificios hasta el establecimiento de un plan de trabajo en sus diferentes fases. Además, se señalan las dificultades que pueden presentarse en cada etapa como consecuencia de condiciones ambientales especiales (clima, baja productividad de la mano de obra, sistema de comunicaciones, etc.)

Aunque el método para establecer una fábrica en regiones tropicales no difiere fundamentalmente del que se emplea en otros lugares, la planificación en este caso debe ser más minuciosa y más flexible. En general, la preparación de dichos planes tomará tiempo y en el programa de trabajo hay que prever que debido a la falta de expertos locales y a la distancia a que se encontrarán los abastecedores de equipo, pueden producirse algunos contratiempos de relativa importancia (que podrían solucionarse fácilmente en un país desarrollado) y provocar retrasos considerables y el aumento de los gastos.

Extracción y transporte de maderas en las regiones tropicales

por Pierre Allouard

En este trabajo se analizan las condiciones que presentan los bosques tropicales y subtropicales en lo que respecta a la extracción y al transporte de madera para celulosa y se examina el efecto de tales condiciones sobre la inversión necesaria para su explotación y sobre el costo de la madera entregada a la fábrica.

A manera de ejemplo se seleccionaron determinados lugares de Yucatán (México), Amapá (Brasil), Misiones (Argentina) y el Valle del Río Magdalena (Colombia), en los cuales el autor efectuó algunos estudios y realizó visitas de inspección.

Finalmente, se comparan los costos correspondientes a los cuatro lugares mencionados y se explica la situación.

/Disponibilidad económica

Disponibilidad económica de materia prima para papel y celulosa
en bosques higrofiticos

por Orlando A. D'Adamo

El trabajo se refiere a la necesidad de planear en la forma más completa posible todo cuanto atañe al abastecimiento de materia prima de bosques higrofiticos con destino a las plantas industriales de papel y celulosa. Debe evitarse el peligro de la descapitalización forestal. En el caso de los bosques hidrofíticos tropicales y subtropicales, la posibilidad de un aprovechamiento irracional se traduce tarde o temprano en graves alteraciones económicas y sociales, como consecuencia de la limitación inevitable de la vida industrial.

Debe reconocerse la necesidad de que la planificación fabril tenga por fundamento esencial la ordenación de las masas, sea mediante reposición o por regeneración natural. Las conclusiones derivadas de estudios de economía forestal llevados a cabo en bosques entremezclados de la provincia de Misiones (Argentina), ponen de manifiesto la posibilidad económica de encarar el abastecimiento a las plantas industriales, mediante la aplicación de métodos silvícolas específicos.

Como consideración de interés se destaca la que se relaciona con la explotación económica de los bosques tropicales, mediante el doble objetivo representado por a) el abastecimiento de materia prima para la industria papelera y celulósica; y b) la producción de materia prima para otras industrias. Esta doble posibilidad surge de la propia constitución de las masas, entre las que hay especies de reconocido valor industrial y comercial para diversos usos junto con otras que no lo tienen o lo poseen en muy escasa medida. La utilización de estas últimas en la industria de papel y celulosa proporcionaría todas las condiciones para la conservación y mejoramiento de la riqueza forestal de América Latina.

Madera para papel obtenida del "cético" (Cecropia Sp.) peruano

por el Banco de Fomento Agropecuario del Perú

Este trabajo se inicia con una estimación de la riqueza forestal de la hoya amazónica y una descripción minuciosa de las características botánicas y silvícolas del Cecropia, árbol de crecimiento rápido, vida corta, tallos huecos, de parénquima muy abundante, que reúne condiciones idóneas para proporcionar materia prima destinada a la fabricación de pasta y papel.

El Banco de Fomento Agropecuario del Perú inició en 1939 los estudios para determinar las posibilidades técnicas y económicas de esta materia prima. Las pruebas realizadas por la "Cellulose Development Corporation" (Inglaterra), por una fábrica de celulosa de Turín (Italia) y por la Sociedad Francesa Batineyret, permitieron producir varias toneladas de papel de diario, con el cual se hicieron tirajes normales en Italia, Francia y el Perú.

Simultáneamente, el Servicio Aéreo-Fotográfico Nacional del Perú realizó un censo aproximado que demostró la existencia de grandes ceticales en la zona de Pucallpa, sin duda la más indicada para instalar una fábrica de papel y celulosa.

Los estudios silvícolas efectuados en el terreno han determinado las características, tanto del desarrollo natural, como del posible cultivo del cético.

De acuerdo con los trabajos realizados en Italia e Inglaterra y con el proyecto de la firma Batineyret, el papel producido totalmente a base de cético puede competir, puesto en Lima, con los similares importados, instalándose en la zona de Pucallpa una fábrica con capacidad para 18.000 toneladas anuales. El Perú importa actualmente unas 12.000 toneladas anuales de papel de diario, por un valor superior a tres millones de dólares.

Una misión de la FAO informa que el proyecto es perfectamente factible, tanto desde el punto de vista técnico como del económico.

Fabricación experimental de pasta con especieslatifoliadas latinoamericanas

por G.H. Chidester y E.R. Schafer

En este informe se describen sucintamente diversos experimentos sobre fabricación de celulosa realizados en el Forest Products Laboratory de Estados Unidos, y en los que se utilizaron, por separado, 39 especies y 10 mezclas de especies. En estas diversas mezclas se utilizaron algunas de estas especies y otras 70 más; en total 109 maderas fueron ensayadas separadamente o en mezclas o utilizando ambos procedimientos. En las mezclas intervenían de 2 a 32 tipos de madera.

La técnica de la fabricación de celulosa a base de mezclas
de maderas tropicales

por Régie Industrielle de la Cellulose Coloniale

Este trabajo tiene por objeto demostrar que el único procedimiento racional para explotar las selvas tropicales en la industria de papel y celulosa consiste en la cocción de las mezclas de las diversas especies. Se estudian en él las ventajas de efectuar dicha cocción con las maderas ya mezcladas, según aconsejan las experiencias realizadas en la fábrica de Bimbresso, en la Costa de Marfil. Se indican los resultados obtenidos con las mezclas alternadas de doce especies.

La segunda parte del estudio está dedicada a la manera de realizar las mezclas citadas, para pasar de la etapa de laboratorio a la industrial. Además, se establecen dos clasificaciones de las especies tropicales, de acuerdo con sus características papeleras y con su facilidad de cocción.

En cuanto a las variaciones en la composición de las mezclas, se analizan los resultados de dos series de estudios: la primera dedicada a investigar acerca de los límites admisibles de ellas, y la segunda a las influencias de una variación exagerada.

Se propone después de la primera explotación, encaminar la reforestación hacia la creación de un bosque de "heterogeneidad dirigida". Se establece que la constitución de la mezcla puede acusar importantes diferencias botánicas sin perjudicar a la uniformidad de los resultados, y se sugiere dar preferencia a los procedimientos al sulfato y a la sosa-azufre, con ligeras modificaciones según la composición de las mezclas.

/Resultados preliminares

Resultados preliminares de la investigación de las características
papeleras de especies tropicales y subtropicales brasileñas

por L. Rys, A. Boenisch, W. Overbeck y H. Schwarz

Se analizaron cerca de veinte especies de maderas tropicales de la región del Amazonas y treinta de maderas subtropicales del Estado de Paraná en cuanto a sus propiedades físicas, composición química de la madera y largo de sus fibras, y se presentan microfotografías de las fibras de estas maderas después de su cocción mediante el procedimiento al sulfato.

Se coció una mezcla de estas maderas en un digestor de laboratorio, empleando el procedimiento normal al sulfato y se hicieron pruebas con las pastas resultantes antes y después de la operación de blanqueo, determinándose las propiedades mecánicas después de su refinación en un refinador (pila) Valley de laboratorio.

Se comprobó que una mezcla de maderas cuya densidad fluctúe entre 0,25 y 1,1 se puede cocer con muy buenos resultados mediante el procedimiento al sulfato y que la pasta resultante se puede blanquear sin dificultad hasta obtener un color conveniente, mediante el procedimiento de blanqueo en tres etapas que normalmente se emplea.

La resistencia mecánica de estas pastas blanqueadas o sin blanquear se presta para la fabricación de papel.

De estos resultados se desprende que para la fabricación de papel se podrían utilizar maderas tropicales o subtropicales similares, sin recurrir a una selección especial.

/La fabricación

La fabricación de celulosa a base de cético peruano

por Batineyret

En 1951-52, a solicitud de la Corporación de las Amazonas (que más tarde pasó a ser el Departamento de la Selva de Fomento Agropecuario del Perú), la sociedad francesa de Batineyret estudió la posibilidad de fabricar papel de diario con cético peruano. Con este objeto, la Corporación de las Amazonas envió a Francia 50 toneladas de troncos de cético.

Parte de esta madera fué sometida a tratamiento industrial en una fábrica de pasta mecánica ubicada en los Alpes franceses. Se obtuvo una pasta mecánica de buenas propiedades físicas.

Con la pasta mecánica de cético, mezclada con 25 a 30 por ciento de pasta química de abeto, se obtuvo un tipo de papel comparable, desde todo punto de vista, con el papel de diario. Con este papel se imprimió, con muy buenos resultados, la edición de febrero de 1952 de un diario francés.

Pasta química de cético y papel fabricado con 100 por ciento de este material

En seguida se hicieron ensayos semiindustriales de laboratorio utilizando el procedimiento al sulfato, a fin de saber si la pasta química de cético podía usarse para la fabricación de papel de diario en vez de la pasta química de resina. En tal forma, se obtuvo pasta blanqueada y no blanqueada de características muy semejantes a las de la pasta obtenida de especies resinosas europeas y sólo ligeramente inferiores a las de la pasta de abeto.

Con una mezcla de pastas química y mecánica de cético (35 por ciento química), se fabricó papel de diario en escala semiindustrial, papel cuyas características eran totalmente semejantes a las del papel de diario disponible en el mercado mundial.

Una misión a cargo de Batineyret visitó el Perú para estudiar la situación relativa al establecimiento de una fábrica en ese país, y estudió cuestiones de organización, producción y precios de costo.

La misión estudió la disponibilidad y el costo de todas las materias primas disponibles; la organización de los servicios de transporte; las fuentes de energía; los posibles lugares de emplazamiento de la fábrica;

/el costo

el costo de la mano de obra; las inversiones y el capital circulante necesario, y llegó a la conclusión de que la instalación de una fábrica de papel de diario que utilizara cético como materia prima, sería una empresa factible y lucrativa desde el punto de vista técnico.

Aspectos económicos de la producción de papel de diario

por P.R. Sandwell

En los principales países exportadores, la capacidad mínima económica de una fábrica de papel de diario ha aumentado durante los últimos quince años de 300 a 500 toneladas diarias. Este estudio tiene por objeto examinar las causas que originaron el cambio y ver en qué medida son aplicables a la América Latina. La información que contiene este trabajo da a conocer los métodos que corrientemente se emplean en América del Norte para la fabricación de papel de diario y establece un criterio para evaluar los desarrollos industriales papeleros propuestos para la América Latina.

En la primera parte se hace una apreciación sobre la relación que existe entre el tamaño de una fábrica, la inversión y los cargos fijos a la producción, las condiciones que prevalecen en América del Norte y Europa. También se muestran las relaciones similares entre el tamaño de una fábrica y el costo de fabricación y las utilidades. De las cifras así obtenidas se desprende que en América del Norte y en Europa las fábricas de papel de diario deben ser de un tamaño relativamente grande para trabajar en forma económica. La primera parte concluye enumerando las razones que norman a esta condición.

La segunda parte se refiere a las condiciones latinoamericanas. Tomando como base una fábrica hipotética que cuente con materias primas adecuadas para fabricar pasta mediante los métodos usuales y que estaría destinada al abastecimiento de mercados metropolitanos de mayor importancia, se hace un estudio comparativo entre el tamaño y el capital invertido. El estudio revela que, debido a ciertos factores de compensación, tanto la inversión en la instalación como los cargos fijos, son casi los mismos

/que en

que en América del Norte. Las relaciones que existen en América del Norte entre el tamaño de una planta, los costos de fabricación y las utilidades difieren en la América Latina por las condiciones económicas generales en cuanto a los mercados, las materias primas, la energía, el transporte, la mano de obra y las fuentes de capital.

Basándose en el empleo de técnicas usadas comunmente y bajo las condiciones supuestas en este estudio, es evidente que la fabricación económica del papel para diario se puede efectuar en América Latina en fábricas de menor tamaño que en el hemisferio norte. Las fábricas que deben ser muy pequeñas debido a condiciones del mercado o de las materias primas, necesitan, para ser económicas, integrarse con otras industrias, o bien aprovechar alguna circunstancia ventajosa especial que exista en el lugar de su emplazamiento. Por otra parte, la manifiesta diferencia entre las condiciones latinoamericanas y las que prevalecen en América del Norte justifican la modificación de las técnicas usuales. Las menores exigencias en la calidad del papel y el desarrollo de nuevos procedimientos adecuados a las materias primas propias de América Latina, sugieren la posibilidad de diseñar nuevos tipos de fábricas, equipos que se adapten mejor a las capacidades pequeñas y un equilibrio entre el calor y la energía. La combinación de todo esto bien puede superar las deficiencias de la estructura de los costos inherentes a las técnicas que hasta ahora se han empleado en la fabricación del papel de diario.

El procedimiento de la soda cáustica fría aplicado a las maderas tropicales, destacando especialmente la posibilidad de producir papel de diario

por G.H. Chidester y K.J. Brown

El procedimiento de fabricación de celulosa mediante la soda cáustica fría, que da un alto rendimiento, se aplicó a dos mezclas de especies latifoliadas latinoamericanas. Se trataron, en distintas condiciones, mezclas de partes iguales de ocho clases de madera de los bosques de Yucatán y cuatro especies de eucalipto brasileño. Se tomaron ciertas cantidades de pasta a la soda cáustica fría, preparada en condiciones óptimas con objeto de semiblanquearla y utilizarla en ensayos de fabricación de papel de diario.

Los resultados más importantes fueron los siguientes:

- 1) El papel de diario fabricado exclusivamente con pasta a la soda cáustica fría, semiblanqueada, resultó muy adecuado en cuanto a resistencia y blancura se refiere, pero es más transparente que el papel de diario de tipo común y muy poroso. La opacidad mejoró lo mismo agregando 40 por ciento de pasta mecánica o 15 por ciento de arcilla a la mezcla que contenía pasta a la soda cáustica fría preparada con madera de Yucatán. Con la adición de esas sustancias disminuyeron también las propiedades de resistencia del papel, pero no en un grado inferior al del papel de diario común.
- 2) Se obtuvo pasta satisfactoria a la soda cáustica fría con rendimientos del 84 al 91 por ciento. Dicha pasta tenía gran volumen y era ligeramente más oscura y menos resistente que la de madera de álamo temblón (Populus tremuloides) y de Populus deltoides, obtenida mediante ese mismo procedimiento.
- 3) La pasta a la soda cáustica fría fué blanqueada hasta darle un grado de blancura del 56 al 69 por ciento, mediante la aplicación de hipoclorito de calcio, con 10 a 15 por ciento de cloro activo basado en la pasta seca. La pasta así obtenida tenía buen aspecto y se hallaba satisfactoriamente libre de astillas.

/Aspectos económicos

Aspectos económicos de la integración de la industria de
papel y celulosa con otras industrias forestales

por J. A. Hall

En este trabajo el autor se refiere a la importancia que tiene desde el punto de vista de su rendimiento la explotación racional de los bosques, y señala la conveniencia de que las industrias de productos forestales se integren para alcanzar un alto grado de aprovechamiento.

Destaca que los países menos industrializados deberían aprovechar la experiencia de aquellos en que este proceso se encuentra más avanzado y se refiere al caso especial de los Estados Unidos, que en el siglo pasado, para hacer frente a la excepcional demanda de madera que trajo consigo el desarrollo industrial, explotó los recursos forestales casi hasta agotarlos. Afortunadamente, fué haciéndose evidente en forma gradual el carácter limitado de los bosques y la necesidad de explotarlos en forma integrada si se deseaba obtener la madera necesaria para mantener el ritmo del nivel de vida.

Recomienda, por tanto, que en los planes de explotación de los recursos forestales latinoamericanos se prevean las operaciones integradas, práctica muy difundida actualmente en el hemisferio norte.

Señala una característica importante de las explotaciones forestales, cual es el efecto de los métodos empleados en su aprovechamiento sobre el rendimiento y calidad de los productos sucesivos.

Sugiere un plan ideal de integración de estas industrias mediante el cual los residuos de una etapa del proceso se recogerían y utilizarían en una etapa inferior y en la cual intervendrían las industrias basadas en la conversión mecánica como los aserraderos, y las industrias químicas, como las de papel y celulosa. Estas últimas actúan como recolectoras de residuos, convirtiendo grandes cantidades de material de desperdicio en productos aprovechables.

Se refiere en seguida al tamaño mínimo económico de cada componente de la operación integrada, a la magnitud del mercado potencial de cada producto, el inventario forestal que es necesario realizar como requisito previo para el establecimiento de una industria integrada así como los estudios del mercado.

Da a conocer algunos factores que intervienen en el grado y la forma de integración que más convienen a una situación dada - tamaño y naturaleza de la propiedad forestal, antecedentes de su explotación y desarrollo, naturaleza del establecimiento industrial - y otros diversos factores de tipo económico tales como la densidad de la población, el tamaño del mercado potencial, ubicación de la industria con respecto a los mercados, medios de transporte, fuentes de energía, etc.

Hace hincapié en el hecho de que las operaciones integradas exigen un abastecimiento continuado de materia prima y que como en muchos casos, éste depende del desarrollo industrial y cultural de una región, la integración deberá ser paralela a dichos adelantos, pues si va con demasiada rapidez puede tropezar con la escasez de materia prima o con la carencia de mercados para sus productos.

Enumera brevemente todos los productos que se derivan de la madera y señala algunas consideraciones importantes respecto a su utilización como fuente productora de hidratos de carbono, que a su vez podrían aprovecharse para alimentar a la población del mundo.

Por último, declara que el planeamiento industrial para utilizar de manera integrada un bosque en un país insuficientemente desarrollado, requiere visión del futuro, estudio y análisis cuidadoso de las relaciones entre los factores económicos, y que ello redundará en el aprovechamiento más completo de la madera para suplir las necesidades humanas.

La Amazonia y la industria del papel

por A. de Miranda Bastos

Por su enorme extensión - cerca de 7 millones de kilómetros cuadrados, de los que unos tres y medio corresponden a la parte brasileña - y por su clima variado, hay en la Amazonia un gran número de especies vegetales, que han venido investigándose desde hace muchos años, aunque sólo en época muy reciente se ha empezado un estudio sistemático sobre la densidad de algunas áreas y su valor económico en cuanto a extensión, medios de transporte, composición y frecuencia de las especies. La Amazonia está llamada a convertirse en uno de los centros mundiales productores de celulosa y papel. Sin embargo, muchos de los proyectos e iniciativas llevados a cabo en los últimos cincuenta años con el fin de industrializar los recursos económicos locales, han fracasado debido, entre otras causas, a la escasez de capitales y de mano de obra, a las malas condiciones de salubridad y de transporte y a la producción agrícola insuficiente para abastecer el consumo local. Tales dificultades están en vías de superarse. A fines de 1951, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación destacó una misión que está haciendo estudios en el terreno, los cuales serán de especial interés por la información y las recomendaciones que aporte. Por otra parte, la Superintendencia do Plano de Valorização Economica da Amazonia (SPVEA), creada en 1953 para incrementar el desarrollo de la producción agropecuaria, industrial y minera de la región, está realizando obras de desarrollo, de carácter positivo, para lo cual cuenta con recursos económicos importantes y cada vez mayores. La creación del Territorio Federal de Amapá en el año 1943, el que, además de los recursos fibrosos cuenta con ricos yacimientos de manganeso y con un considerable potencial hidroeléctrico, ha contribuido también a dar impulso a la Amazonia brasileña. En dicho territorio de Amapá se han hecho estudios de las especies madereras con miras a su explotación. Los técnicos de la FAO y la CEPAL han concentrado sus investigaciones en la zona próxima a la caída de agua de Paredão, en el río Araguaí, donde se proyecta una central hidroeléctrica de 25 mil kilowatt de capacidad inicial y con posibilidad de ampliación hasta los 100.000 kilowatt. Esta zona tiene todas las

/condiciones para

condiciones para convertirse en un centro papelero de importancia. En ella predominan las especies de coloración clara y de baja densidad. La misión estima que, de modo económico, podría explotarse un mínimo de 250 metros cúbicos por hectárea. Por otra parte, en reconocimientos efectuados en las inmediaciones del río Vila-Nova se comprobó que, considerando sólo los árboles de más de 30 centímetros de diámetro, podían cubicarse por hectárea más de 240 metros cúbicos útiles de madera, la cual es, en cambio, de color oscuro y de alto peso específico. Esto prueba que es enorme la variedad de especies que se encuentran en la región y que, con respecto a la industria de papel, lo importante es saber elegir la zona que satisfaga las exigencias técnicas y económicas.

/Posibilidades de

Posibilidades de producir celulosa y papel con maderas
del Alto Paraná (Paraguay)

por E.B. Hamill

El denso bosque subtropical del Alto Paraná, en Paraguay, reúne excelentes condiciones para el establecimiento de una industria de pasta y papel: tierra fértil y buen clima, donde pueden desarrollarse grandes plantaciones de coníferas; un sistema fluvial apto para el transporte; abundancia de agua para la elaboración de pastas, y recursos hidroeléctricos para el suministro de energía. A solicitud del gobierno del Paraguay, el Servicio Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola realizó un estudio en el que se formula la conclusión de que la instalación en esa zona de la industria de celulosa y papel sería la clave para la utilización integral de los bosques y para la colonización de la región, y que los problemas que se presentan son más bien de naturaleza económica que técnica.

La región forestal del Alto Paraná tiene unos 350 kilómetros de largo y de 50 a 75 kilómetros de ancho. La zona con mejores condiciones de explotación tiene unos 100 kilómetros a lo largo del río Paraná y unos 30 kilómetros de ancho; está cruzada por ríos navegables y en ella se encuentran las tres fuentes potenciales de energía hidroeléctrica más importantes. En promedio hay unas 30 especies de árboles por hectárea y predominan las leguminosas con más de 27 especies identificadas. También hay variedades de bambú, que podrían aportar a la fabricación de papel el 10 por ciento de la materia prima fibrosa disponible en el Alto Paraná. Teniendo en cuenta todas las especies, se estima que esta región puede suministrar unos 100 metros cúbicos de madera útil por hectárea.

Las especies de la región forestal del Alto Paraná, mezcladas en la proporción en que se encuentran en los bosques, pueden servir para fabricar pastas homogéneas, a pesar de su heterogeneidad. No se precisan métodos especiales en la elaboración. El consumo de productos químicos en la lejiación y en el blanqueo es bajo. La pasta no es adecuada para la fabricación de papeles de envolver de alta resistencia, porque en este respecto sus características son medianas, pero si se mezcla con un 40 a 60 por

/ciento de

ciento de pasta de coníferas o de ciertas especies tropicales, es posible producir papeles de envolver de primera calidad. La pasta es fácil de blanquear y puede usarse para fabricar diversos tipos de papeles de escribir. Mezclada con un 20 a 40 por ciento de pasta de coníferas sirve para papeles finos de impresión. La pasta cruda puede emplearse mezclada con pasta mecánica u otros materiales de baja calidad para obtener papeles ordinarios de escribir e imprenta. Pero no parece que pueda utilizarse la pasta sola para la fabricación de papel de diario dadas sus características mediocres de resistencia. En cuanto a las condiciones de las especies del Alto Paraná para fabricar celulosa purificada para usos químicos, las pruebas realizadas no permiten sacar conclusiones definitivas, pero no descartan esa posibilidad.

ASPECTOS DE LA FABRICACION DE PAPEL Y CELULOSA A BASE DE
OTROS RECURSOS FORESTALES EN AMERICA LATINA

La experiencia mexicana en plantaciones de coníferas
para papel y celulosa

por Hans Lenz

En México los fabricantes de papel iniciaron la explotación de plantaciones con fines industriales para aumentar en forma permanente sus recursos de materias primas. En el trabajo mencionado se exponen los resultados logrados en la plantación de "La Venta", de propiedad privada. Esta plantación, situada a 24 kilómetros de la capital y a una altura media de 2.700 metros, ha proporcionado madera para la industria de papel desde 1920.

Se ha ensayado el cultivo de varias especies exóticas, entre otras las siguientes: Pinus radiata, P. Caribaea, P. nigra, P. alepensis, P. resinosa, P. ponderosa. Además, se han hecho ensayos con pino "Douglas" (Pseudotsuga taxifolia) y Abies concolor. Pero se ha comprobado que las especies indígenas dan mejores resultados y en especial las siguientes: Pinus patula, P. montezumae y Abies religiosa (oyamel). Esta última requiere atención especial para protegerla durante el período de crecimiento.

La experiencia obtenida en "La Venta" ha sido corroborada por la de otros trabajos similares llevados a cabo en Zacayucán. En este lugar se plantaron los primeros árboles en 1936; las únicas especies usadas fueron los pinos (Pinus patula y P. montezumae), ya que el oyamel no medra en la región debido a la altura.

Madera para papel obtenida de plantaciones de eucalipto

por Armando Navarro Sampaio

En este trabajo el autor se ocupa del cultivo del eucalipto en el Estado de Sao Paulo, Brasil, iniciado por la Compañía Ferroviaria Paulista en 1903 bajo la dirección del agrónomo Edmundo Navarro de Andrade.

Después de una breve reseña histórica sobre la extensión del eucalipto en América Latina se hacen algunas observaciones relativas al comportamiento de las distintas especies en los diferentes tipos de suelos y climas, teniendo en cuenta el destino ulterior de la madera.

Se describen en detalle los métodos de plantación y tratamiento del suelo, el control de las enfermedades y plagas y el problema que constituyen los incendios.

También se presenta un plan detallado para la selección y los estudios genéticos de las principales especies económicas plantadas.

Se hacen estimaciones por unidad física y en moneda brasileña por hectárea sobre el costo de las operaciones de plantación y cultivo hasta la explotación de la madera.

Se describen los métodos más adecuados para la explotación de las maderas destinadas a usos diversos y se presentan datos estadísticos sobre la producción de leña por hectárea y el desarrollo, en diámetro y altura, de las distintas especies que se cultivan en el Estado de Sao Paulo.

Como resultado de cincuenta años de investigación se indican las informaciones proporcionadas durante el trabajo acerca de los diversos usos de la madera de eucalipto como leña, carbón vegetal, postes, estacas, cierros y durmientes, y en las construcciones civiles, en los trabajos de carpintería, para la elaboración de celulosa, de aceites esenciales y de tanino.

También se dan a conocer los resultados de las investigaciones realizadas por el autor en Australia, durante un viaje que hizo a ese país en septiembre y octubre de 1952, formando parte de una misión de la FAO encargada de estudiar el empleo del eucalipto para la fabricación de papel y celulosa. En esa oportunidad visitó tres grandes fábricas de papel que utilizan como materia prima celulosa de eucalipto en la siguiente proporción:

/Papel de

Papel de diario

- Celulosa de eucalipto
80 por ciento
- Celulosa de fibras largas
20 por ciento

Pasta mecánica:

Papel Kraft

- Celulosa de eucalipto
60 por ciento
- Celulosa de fibras largas
40 por ciento

Pasta química:

Papel de calidad superior
para libros, revistas y
para escribir

- Celulosa de eucalipto
de 90 a 100 por ciento

Finalmente, se hace referencia a los progresos logrados en la producción de papel y celulosa de madera de eucalipto en el Estado de Sao Paulo, en el cual varias compañías fabrican papeles de distintas clases empleando celulosa de Eucalyptus saligna en diversas proporciones y pasta mecánica elaborada con el pino de Paraná (Araucaria angustifolia) o con pasta importada de fibras largas. En la fabricación de papeles para escribir y para ediciones se emplea 75 por ciento de celulosa de eucalipto como término medio.

/Madera para

Madera para papel obtenida de plantaciones de coníferas exóticas
en el Delta del Paraná

por Celulosa Argentina S.A.

- 1) En doce años de experimentación en las tierras bajas e inundables del Delta del Paraná con 9 especies de coníferas, sólo los Pinus elliotii (considerados hasta hace dos años como P. caribaea) y taeda han demostrado una buena adaptación a este medio ambiente, con un ritmo rápido de crecimiento, resistencia a la humedad edáfica y tolerancia al estancamiento de agua y a los suelos ácidos.
- 2) Las plantaciones se pueden hacer desde abril hasta agosto en campos con o sin endicamiento, después del oportuno zanjeo, utilizando plántulas a raíz desnuda o repicadas anteriormente en maceta de barro crudo. Las plántulas a raíz desnuda, ya en su lugar definitivo, cuestan aproximadamente 0,10 m\$ cada una y en maceta de barro 0,40 m\$ cada una.
- 3) Se consideran convenientes las siguientes distancias de plantación: 2 x 2 metros para el P. elliotii y 2 x 2,5 metros para el P. taeda.
- 4) Como la gran mayoría de los terrenos del Delta tienen la napa freática poco profunda, las raíces de los pinos se acumulan en los horizontes entre 10 y 50 centímetros de la superficie del suelo.
- 5) Los crecimientos más elevados se han observado en suelos de horizonte arenoso casi superficial o en los que tienen debajo del horizonte orgánico una capa de limo suelto, permeable y de poco espesor, que permite el ascenso capilar del agua contenida en la capa arenosa.
- 6) Los crecimientos promedios por año en las plantaciones existentes en el Delta han sido superiores a 1 metro en altura y superiores a 1,5 centímetros en diámetro (tomado éste a 1,30 metros de altura).
- 7) Un raleo efectuado recientemente en un pequeño monte con pinos de doce años permitió estimar el volumen de madera descortezada, a base de la altura y el diámetro medios, en 255 metros cúbicos por hectárea en los pinos elliotii y 280 metros cúbicos por hectárea en los taeda.
- 8) En las condiciones actuales de cultivo, el incremento medio anual por hectárea ha sido de 30'3 metros para el pino elliotii y 33'3 metros para el taeda, tomando como base el volumen de madera bruta.

Acción forestal del gobierno argentino para incrementar la
fabricación de papel y celulosa

por Administración Nacional de Bosques, Ministerio de Agricultura
y Ganadería de la Nación (Argentina)

Desde 1938 se puso en evidencia la importancia del consumo de papel en la República Argentina, el cual fué acrecentándose paulatinamente año tras año.

Con el objeto de incrementar la fabricación de papel y celulosa, el gobierno argentino ha previsto, como realizaciones del Primero y del Segundo Plan Quinquenal, la instalación de nuevas fábricas, las facilidades para el abastecimiento de materia prima, por medio del Decreto 8594/49, y la formación de bosques artificiales con especies adecuadas para cumplir dicha finalidad.

Para ello reservó, en razón de su adecuada aptitud, los bosques de la Colonia San Pedro en la provincia de Misiones, donde se desarrolla la Araucaria angustifolia, especie apta para la elaboración de pasta química, e inició un decidido fomento forestal en la zona del Delta del Paraná, que posee un medio apto y de gran extensión para efectuar plantaciones de salicáceas empleadas en la elaboración de pasta mecánica.

Como es lógico, ello no significa la exclusión de otras especies y zonas que puedan contribuir al incremento de la producción de materia prima para papeles y celulosa.

Por otra parte, el crédito forestal, garantizado por el Art. 59 de la Ley 13.273, favorece la realización de plantaciones forestales por intermedio de la acción privada, que, agregado al asesoramiento técnico permanente, la entrega de semillas, estacas y plantas necesarias a precios de fomento, permitirá a la actividad forestal argentina poner a disposición de la industria del papel la materia prima requerida para su desarrollo.

Además, con el objeto de considerar las posibilidades de la utilización de especies forestales indígenas como materia prima para satisfacer la demanda de la industria indicada, la Administración Nacional de Bosques ha encarado la realización de las investigaciones tecnológicas pertinentes.

/En conclusión,

En conclusión, el gobierno argentino, decidido a solucionar este grave problema, ha planificado la acción forestal argentina hacia el propósito de suministrar la materia prima que la industria del papel y celulosa necesita para satisfacer la demanda nacional.

La experiencia sudafricana en la plantación
de especies exóticas

por N.L. King

Este trabajo se refiere en forma breve a los recursos naturales de madera que existen en Sudáfrica y a las medidas que se han adoptado para aumentar las escasas existencias de ese material.

Se sigue el desarrollo experimentado por la silvicultura desde la región sudoeste del Cabo hacia el este, a través de Natal, hasta el Transvaal y se señalan las principales especies que han prosperado.

Se da a conocer la magnitud de las superficies plantadas con especies exóticas, su rendimiento actual y el uso para el cual se destinan las maderas.

Finalmente, se analizan las necesidades de madera de la Unión Sudafricana, el rendimiento potencial de los bosques artificiales y naturales y la posibilidad de ampliar los primeros de manera de poder cubrir la demanda interna.

/Elaboración de

Elaboración de celulosa y pasta mecánica de sauce, sauce-álamo
y álamo

por Celulosa Argentina, S.A.

En este trabajo se hace una breve exposición de las especies salicáceas y se mencionan especialmente las variedades que crecen en el Delta del Paraná. De las maderas de álamo y de sauce se obtiene en Argentina pasta mecánica de buena calidad para la fabricación de cartón de muy diversos tipos y de ciertas clases de papel. Se relatan en detalle algunos experimentos realizados con el fin de mejorar la calidad de la celulosa obtenida.

Los ensayos efectuados en el Forest Products Laboratory (Madison, Estados Unidos) revelan que por su alto contenido de celulosa y su limitada proporción de lignina, las variedades de álamo que se dan en el Delta pueden usarse para fabricar pasta semimecánica. En varios cuadros se presentan los resultados de tales experimentos.

También se hicieron ensayos para determinar la calidad y conocer las características de la pasta mecánica obtenida mediante el método consistente en afilar a diferentes velocidades la piedra del desfibrador. En el trabajo mencionado se exponen los resultados de estos ensayos y se formulan las correspondientes conclusiones.

/Fabricación de

Fabricación de papel y celulosa de eucalipto en Australia

por R.B. Jeffreys

En este trabajo el autor examina la utilización del eucalipto para la fabricación de papel y celulosa en Australia. Se refiere al hecho de que, a pesar de existir en ese país más de cuatrocientas especies de eucalipto, sólo veinte de ellas, aproximadamente, se emplean en la industria de papel y celulosa e incluye una lista de dichas especies. Como las restantes especies no son totalmente inadecuadas para la fabricación de papel, se analizan las razones en virtud de las cuales sólo se emplean las veinte especies indicadas.

Se hacen breves referencias al empleo de la pasta blanqueada de eucalipto a la soda en la fabricación de papeles de escribir y de imprenta y al uso de la celulosa mecánica de eucalipto para la manufactura del papel de diario. Se trata con mayores detalles la elaboración de la pasta Kraft de eucalipto y su empleo - en sus formas cruda y blanqueada - en la fabricación de papel de envolver, papel para litografía y cartones forrados.

Se dedica especial atención a las dificultades con que se ha tropezado en la elaboración y uso de la pasta Kraft de eucalipto y se mencionan los métodos empleados para salvar dichas dificultades. En la elaboración de la pasta las principales dificultades derivan de la evaporación y quema de la lejía negra. Esta lejía negra posee un alto grado de viscosidad que produce evaporación y hace que las materias sólidas tiendan a formar una masa inerte de color negro en el fondo de los hornos de recuperación.

Se alude a las variaciones que experimenta la calidad de las pastas, de acuerdo con las diferentes especies de eucalipto que se empleen en su elaboración, y al efecto que produce el ritmo de crecimiento y la edad sobre las propiedades que presentan las maderas de las mismas especies para la elaboración de pasta. También se estudia la influencia de estos factores sobre las propiedades de la lejía negra.

En cuanto al funcionamiento de la máquina papelera, se indica que la principal dificultad experimentada consiste en que el material se adhiere a la prensa y se sugiere la solución del problema.

El autor compara los bosques de eucalipto de Australia, que abastecen las diferentes fábricas de pasta, con las plantaciones de eucalipto de

/otras regiones

otras regiones del mundo. La mayor parte de la madera para pasta proviene en Australia de bosques constituidos por árboles adultos añosos, casi todos desarrollados a un ritmo lento. Las plantaciones en el extranjero son, por el contrario, jóvenes y, en su mayoría, parecen haberse desarrollado rápidamente. Se insinúa como muy probable que los eucaliptos extranjeros proporcionen pastas químicas de mejor calidad que el término medio de las maderas australianas para pasta y que la lejía negra proveniente de ellas seguramente ocasionará menos entorpecimiento en los evaporadores y en los hornos de recuperación.

/Aprovechamiento de

Aprovechamiento de las hojas de *Trithrinax campestris*
(palma, palmera, caranday) como materia prima papelera

por Walter Ginzel

La palmera *Trithrinax campestris* crece en forma espontánea en diversas regiones argentinas, como Santa Fe, Córdoba, San Luis, Santiago del Estero, Tucumán, Corrientes y la provincia de Entre Ríos, en donde ocupa las mayores extensiones. Según la región, se conoce esta palmera con el nombre vulgar de "palma", "palmera" o "caranday". Tiene una altura entre 2 y 4 metros, con el tronco vestido con restos foliares, las hojas flabeladas y divididas en segmentos. Estas hojas, que tienen también aplicación en la industria textil, son las que se utilizan - cuando están verdes y bien desarrolladas - en la industria papelera.

Las fibras tienen una longitud entre 0,7 y 2,5 milímetros y una anchura de 8 a 20 micras, o sea, una relación media de 100 entre la longitud y la anchura, lo que las hace aptas para la fabricación de papel. Son de estructura cilíndrica, con paredes muy gruesas, por lo que se prestan para la fabricación de papeles voluminosos y absorbentes en un estado de poco refinamiento, aunque por su aptitud para formar fibrillas pueden utilizarse también para fabricar papeles resistentes.

Los ensayos de laboratorio y en escala semiindustrial se hicieron por el procedimiento alcalino, con soda cáustica. Las lejiaciones se efectuaron sobre las hojas cortadas en tamaños de 2 a 3 centímetros, secadas al aire, con un porcentaje de humedad del 10 por ciento. El consumo de soda cáustica varió entre 8 y 10 por ciento del peso del material seco, según la forma como se llevó a cabo la cocción. El rendimiento en pasta fué de un 40 a 50 por ciento, o sea similar al de la paja y otras plantas anuales que ya se aprovechan industrialmente en gran escala. La pasta completamente seca dió al análisis 73 por ciento de celulosa; 17 por ciento de pentosanas; 7 por ciento de lignina y 3 por ciento de cenizas. Por el procedimiento de obtención y por su composición, puede decirse que la pasta pertenece al grupo de las semiquímicas.

La industrialización de esta nueva materia prima celulósica es posible si se toman en cuenta el éxito de los ensayos realizados y la abundancia de palmeras *Trithrinax* en diversos lugares del territorio argentino. Además, es fácil de explotar.

/ASPECTOS ECONOMICOS

ASPECTOS ECONOMICOS DE LA FABRICACION DE PAPEL Y CELULOSA
A BASE DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR

La contribución que puede representar la celulosa a base de bagazo en
la industria del papel y cartón

por Elbert C. Lathrop y Samuel I. Aronovsky

El bagazo de la caña de azúcar constituye un material valioso para la industria de papel y celulosa. Desde hace algún tiempo, tanto en la prensa cotidiana como en artículos técnicos se ha dedicado bastante espacio a los nuevos procedimientos para elaborar pasta de bagazo, a las nuevas fábricas que se proyecta construir y, muy especialmente, a la fabricación de papel de diario empleando únicamente bagazo como materia prima. Todo esto se ha escrito con fines diversos de orden político y técnico, y también para estimular el interés sobre la materia. La mayoría de los informes se basan ciertamente en hechos, pero el espíritu preconcebido con que algunos fueron escritos y la irresponsabilidad en la mayoría de las afirmaciones han creado un ambiente de confusión. Se puede inducir a una persona a creer, por una parte, que el bagazo es la materia prima ideal para fabricar casi cualquier clase de papel, y, por otra, que su utilidad es bastante limitada. Ninguna de estas dos opiniones es fidedigna. En este trabajo se presenta información basada en hechos, acerca de las diferentes clases de papel y celulosa, desde las calidades más ínfimas hasta las mejores que, según sabemos actualmente, pueden fabricarse a base de bagazo.

Cuando no se dispone de madera o de otras pastas para fabricar papeles o cartones utilizables, se puede recurrir, por necesidad, a las pastas elaboradas con bagazo entero o depurado, pero el producto así obtenido será de baja calidad. Las pastas que se obtienen mediante la cocción con cal sólo sirven para la fabricación de cartones o papeles de envolver de mala calidad, productos que es preferible fabricarlos con recortes de papel en caso de que se disponga de ellos.

Si se emplea bagazo entero o depurado y se trata la pasta mediante procedimientos a presión, Celdecor o mecano-químico, con productos químicos

/compuestos de

compuestos de soda cáustica o a base de ésta, es posible obtener productos de calidad superior, incluso pastas blanqueadas. Cuando sólo se dispone de pastas de bagazo y recortes de papel es conveniente usar grandes cantidades de carga en la fabricación del papel de imprenta y de otros papeles de calidad superior. Mediante estos métodos se pueden obtener cartones y papeles de imprenta de distintas calidades, que encontrarán aceptación en muchos mercados. Pero se lograrán mejores resultados mezclando la pasta de bagazo con pasta mecánica de madera, o pasta Kraft elaborada con maderas tropicales o maderas duras, en cuyo caso, es preferible mezclar la pasta de bagazo con pasta de madera virgen, recortes y cargas de papel, en las cantidades de que se pueda disponer. Recurriendo a combinaciones de este tipo se podrá obtener un surtido más amplio de papeles de calidad que oscile entre regular y buena.

Pero los mejores resultados se obtienen elaborando pasta a base de fibras desmeduladas de bagazo. Si el bagacillo puede destinarse a usos comerciales como combustible, forraje o carga de papel, los costos de las pastas elaboradas a base de fibra desmedulada de bagazo resultarán más bajos que los de las pastas elaboradas con bagazo entero o bagazo depurado. Sin embargo, esas pastas de bagazo sólo sirven para fabricar almas para cartones corrugados de la más alta calidad, papel cristal (glassine) y ciertas clases de papeles encerados. Mediante la mezcla de estas pastas no blanqueadas con pastas Kraft o pastas al sulfito de maderas blandas, se pueden fabricar papeles de calidad superior, para envolver, para sacos simples y múltiples y cartones forrados. Blanqueando estas pastas y mezclándolas con pastas mecánicas también blanqueadas o con pastas químicas blanqueadas con madera, se puede obtener un amplio surtido de papeles de imprenta y especiales de alta calidad. Estas pastas de bagazo blanqueadas, mezcladas con pastas mecánicas, pueden reemplazar a otras pastas químicas en la fabricación de papel de diario y de revistas y otros papeles que contienen grandes cantidades de pastas mecánicas. Además, la resistencia a la tracción que se observa en estas pastas de bagazo, cuando se las elabora mediante el procedimiento mecano-químico, permite suponer que las pastas mecánicas débiles pueden aplicarse en mayor escala para la fabricación de papeles de buena calidad.

Si la fabricación de papel de diario con 100 por ciento de pasta de bagazo y carga de papel resultara conveniente, debería crearse de inmediato un

mercado complementario para aprovechar la pasta blanqueada en la fabricación de papeles de imprenta, de escribir y de otros tipos, y hacer frente, de este modo, a la pérdida que experimentaría el mercado de papel de diario en el caso de que se pudiera disponer de pasta mecánica o de papel de diario importado de bajo costo.

Al hacer la selección de los procedimientos para elaborar pasta, se deben considerar no sólo los elementos de costo, sino también la sencillez y la utilidad del equipo, la flexibilidad para alterar las condiciones de elaboración, de acuerdo con las oscilaciones en las necesidades de pasta, y la facilidad en el control del procedimiento. El bagazo es una materia prima de características variables; la industria de papel y cartón de cualquier país está destinada a ampliarse en el futuro y la competencia en los mercados mundiales será mayor. Es conveniente, y debería ser factible, diseñar las fábricas nuevas con una gran flexibilidad de manera que, valiéndose del bagazo y de otras materias primas locales, no sólo puedan fabricar los mejores productos sino también ofrecerlos con una calidad cada vez mejor y aplicaciones más numerosas, a medida que se amplíe el mercado o que se pueda disponer de otros tipos de pasta o de diferentes materias primas para mezclarlas con la pasta de bagazo.

Factores económicos que hay que tener en cuenta al utilizar el bagazo
como materia prima en la fabricación de papel y cartón

por E.C. Lathrop

Parece que tanto los fabricantes de papel como los productores de azúcar no tienen un concepto cabal de sus problemas recíprocos ni aprecian en todo su valor la importancia de los factores económicos y técnicos que controlan en conjunto y que pueden aportar una prosperidad duradera a ambas industrias. Por lo tanto, es conveniente estudiar a fondo este asunto para reducir al mínimo los riesgos de fracaso en las nuevas tentativas destinadas a aprovechar el bagazo.

Se estudian con bastante profundidad los aspectos de la obtención del bagazo controlados, en menor o mayor grado, por los productores de azúcar. Las variaciones en la calidad y en la cantidad del bagazo, debidas tanto a las diversas variedades de la caña y a sus diferentes formas de cultivo y de zafra como a los procedimientos de molienda, se señalan como los causantes de las notorias alteraciones apreciadas en las propiedades químicas y físicas del bagazo, muy especialmente en las últimas, incluso la contaminación con materias extrañas.

Se hace una breve descripción de los usos actuales del bagazo como materia prima para combustibles, material de construcción, fabricación de papel, camillas para animales y mantas para plantíos. Se destaca el hecho de que en la mayoría de los ingenios de azúcar se producen excedentes de bagazo que deben quemarse para deshacerse de ellos.

Se examinan en detalle los problemas relacionados con el enfardado, manejo, almacenamiento, pérdidas durante el almacenamiento y costo del bagazo almacenado, derivados del desconocimiento casi general de las soluciones adecuadas.

Actualmente no existe ningún procedimiento para la utilización económica del bagazo "entero". Se comentan en forma amplia los inconvenientes que presenta la médula en la fabricación del papel, se indican los procedimientos perfeccionados para separar la médula de las fibras y se describen varios de ellos, incluso con diagramas y datos sobre los costos. Basándose en estos datos se hacen estimaciones sobre el costo de producción de varias

/calidades de

calidades de papel con fibras sin médula y con todo el bagazo, señalándose el error en que se incurre al considerar que la fibra sin médula es más costosa en la fabricación de papel. Se examinan las aplicaciones de la médula, sobre todo como absorbente de las melazas para emplearla como forraje.

Según se desprende del análisis presentado, la preparación de la fibra desmedulada en los ingenios azucareros que son los lugares indicados para ello, permitiría disponer de médula de alta calidad. La mezcla de la médula con melaza, empleada como forraje en el ingenio, da a estos dos materiales su más alto valor. También se puede obtener forraje en los ingenios, de los cogollos de la caña.

De este modo, a base de la integración de las industrias papeleras y azucareras, se puede obtener fibra libre de médula para la fabricación de papeles de calidad superior y médula mezclada con melaza, para forraje.

/Ahorro de

Ahorro de bagazo para la manufactura del papelConsideraciones térmicas

por Cellulose Development

Si se necesita utilizar el bagazo para otros fines que el de la combustión, una fábrica que emplea unos 600 Kgs. de vapor por tonelada de caña puede economizar este residuo en varias formas. En el cuadro siguiente se hace un resumen de las economías calculadas.

Resumen de las economías estudiadas

	<u>Economías en Kgs. de vapor por tone- lada de caña</u>	<u>Bagazo economizado, como porcentaje del bagazo producido</u>
Instalación de un calentador de aire o un economizador		10 - 15
Circulación de los condensados en los evaporadores (máximo)	10	1,5
Extracción de vapor de los evapo- radores de efecto múltiple, pa- ra calentar el jugo (aproximada- mente)	50	7,5
Reducción del agua de imbibición de 33 a 20 por ciento	32	5
Instalación de un termocompresor en el primer evaporador	40	<u>6</u>
		30 - 35

La mayoría de estas modificaciones pueden hacerse en forma simultánea, pero en tal caso la economía total no sería exactamente igual a la suma de las economías obtenidas por separado con cada una de estas innovaciones. Las tres primeras corresponden a medidas ampliamente difundidas en la industria. En numerosos ingenios todavía no se han introducido la totalidad de estas modificaciones y otros no han adoptado ninguna de ellas.

Así como la reducción deliberada de agua de imbibición y la instalación de termocompresores son modificaciones a las que se recurre con menor frecuencia, existen otras medidas que pueden describirse como la aplicación más fiel del sentido común en materia científica: la eliminación de los

/escapes de

escapes de vapor a la atmósfera, el aislamiento térmico, y el control estricto del agua de imbibición y de la humedad final del bagazo.

Además, en ciertas circunstancias especiales, pueden obtenerse mayores excedentes de bagazo mediante la producción directa de alcohol en gran escala así como cultivando caña con un alto contenido de fibra.

Resumiendo, puede decirse que las economías estudiadas representan un ahorro de un tercio o un cuarto del bagazo total.

Se podrían hacer mayores economías utilizando el vapor de escape de alta presión y evaporaciones a presión, así como aumentando el número de evaporadores.

Una vez agotados todos los medios para economizar el bagazo se puede recurrir al empleo de combustibles sucedáneos del mismo. Esta medida puede resultar muy económica y redundar en un mejor funcionamiento de la caldera que cuando se quema bagazo.

De todas las posibilidades que se han estudiado en este trabajo, probablemente las más convenientes sean las que menos interfieren en las operaciones de la fábrica de azúcar. No cabe duda de que la termocompresión requiere cierto grado de control técnico que sólo la hace apta para los ingenios más modernos en tanto que la extracción escalonada de vapor de los evaporadores puede aplicarse en cualquier ingenio gracias a su sencillez.

El rendimiento de las calderas se puede mejorar fácilmente en casi todas las fábricas. Una mejora importante y fácil de realizar es la electrificación de todas las máquinas movidas a vapor que se descargan a la atmósfera y el aislamiento de las cañerías y de los estanques de condensados.

Ahorro del bagazo por el mejoramiento de sistemas de combustión

por G. Ranwez

La industria del papel, forzada por las necesidades cada vez más apremiantes de materias primas, ha ensayado con éxito el empleo del bagazo, pero se tropieza con dificultades para obtener esta materia prima, por cuanto se utiliza casi exclusivamente como combustible en los ingenios de azúcar.

Una manera sencilla y adecuada de resolver el problema consistiría en explotar racionalmente los sistemas de combustión para aumentar su eficacia y en introducir elementos de recuperación del valor y sistemas modernos de combustión.

En el caso de Argentina, es de suponer que, una vez modernizado el sistema de combustión del ingenio de azúcar, se pueda obtener bagazo suficiente para fabricar unas 22 mil toneladas de celulosa al año; para ello no será necesario emplear combustible adicional, como por ejemplo la leña, ni recurrir a otro tipo de combustible, como el petróleo, que tienen que importarse en parte.

Preservación, manejo y almacenamiento del bagazo

por The Celotex Corporation

Desde hace más de treinta años, la Celotex Corporation se ha dedicado a la recolección y manejo del bagazo en el Estado de Luisiana, en Estados Unidos, y a su empleo en la fabricación de planchas aislantes de fibra, en una planta situada en el mismo Estado. De las ventajas e inconvenientes que presenta el bagazo como materia prima para este fin, se puede afirmar que prevalecen los últimos. Sus desventajas han influido en el desarrollo del equipo y de las técnicas empleadas para el manejo de la zafra de este año. Para enfardar, entongar, desentongar enseguida y transportar este voluminoso material a la fábrica, se requieren muchas instalaciones. La gran inversión que significan las numerosas estaciones de enfardado y playas de almacenamiento, así como el carácter estacional de este trabajo, representa "costos encubiertos" que deben tenerse en cuenta al hacer un estudio sobre los aspectos económicos del empleo del bagazo.

Factores que influyen en la selección de los procedimientos y del equipo para la fabricación de celulosa a base de bagazo

por Joseph E. Atchison

En este estudio el autor examina todos los factores de importancia que podrían influir en la selección de procedimientos y de equipo para establecer una planta de celulosa a base del bagazo. Señala que el primer paso para el desarrollo de cualquier proyecto de producción de celulosa a base del bagazo debe consistir en la realización de un estudio técnico y económico completo por personal especializado en el ramo, porque, tanto el problema de seleccionar procedimientos y equipos como el de decidir sobre la practicabilidad de cualquier proyecto, involucra complicadas interrelaciones entre numerosos factores técnicos y económicos que sólo pueden tratar y analizar debidamente profesionales muy experimentados.

Analiza el autor con bastante detalle el desmedulado del bagazo de caña de azúcar antes de convertir su fibra en celulosa, al que atribuye gran importancia; aduce muchas razones para eliminar la médula antes de tratar el bagazo en sustentación de las cuales señala las numerosas dificultades que pueden presentarse en todas las fases de la operación, si no se elimina la médula antes de elaborar el bagazo, y examina algunos de los trabajos importantes que se han realizado en este aspecto en Formoso y Luisiana.

Señala que los métodos convencionales utilizados normalmente para refinar la madera no pueden aplicarse al bagazo sin ciertas modificaciones y describe algunos de ellos.

Analiza cinco procedimientos, entre los más importantes, que pueden utilizarse actualmente para lejar el bagazo, teniendo en cuenta los procedimientos en uso comercial en diversas partes del mundo tanto para bagazo como para paja:

- procedimiento a la soda
- procedimiento al sulfato
- procedimiento al monosulfito o sulfito neutro
- procedimiento a la soda cáustica-cloro
- procedimiento mecano-químico

Compara estos procedimientos entre sí; señala algunas ventajas y desventajas de cada uno e incluye diagramas de trabajo para el procedimiento

/mecano-químico

mecano-químico y para la lejiación a presión, ya sea a la soda, al sulfato o al monosulfito.

Comenta en detalle cada uno de los factores técnicos y económicos que deben tomarse en cuenta para la selección del procedimiento y equipo adecuados para realizar cualquier proyecto de planta de celulosa del bagazo y establece la repercusión de cada uno de estos factores en la selección de procedimientos y equipos.

Comenta los siguientes factores:

1. Costo inicial del equipo para cada procedimiento o correspondiente a una fábrica de tamaño dado;
2. Disponibilidad y costo relativos de las sustancias químicas necesarias para cada procedimiento en la región considerada;
3. Disponibilidad y costo del combustible puesto en la fábrica;
4. Disponibilidad y costo de la energía que debe comprarse;
5. Disponibilidad y costo de la mano de obra en la zona;
6. Disponibilidad y costo del agua apropiada;
7. Medios disponibles y costo de eliminación de aguas servidas;
8. Costo del bagazo puesto en la fábrica;
9. Tipo de celulosa, cartón o papel que se desea fabricar a partir de la pasta producida.

/Experiencia en

Experiencia en la fabricación de papel a base de bagazo

por Cellulose Development Corporation Ltd.

Se estudia en este trabajo el interés actual por la elaboración de pasta de bagazo para fabricar papel, y las razones que lo justifican, en relación con las fuentes mundiales de celulosa y las tendencias de consumo actuales.

El éxito de algunas empresas data sólo de 1939, pero en la actualidad, alrededor de una docena de fábricas elaboran en distintas partes del mundo pasta de bagazo en escala comercial. Cuatro de ellas producen pasta blanqueada y tres emplean el procedimiento "Celdecor-Pomilio" (hasta mediados de 1954).

Se estudian las disponibilidades de bagazo, su almacenamiento y su empleo para la elaboración de celulosa, de acuerdo con distintos procedimientos, así como los usos, propiedades especiales y limitaciones para la elaboración de pasta.

Después de un período de experimentación de más de cien años, la fabricación de celulosa a base de bagazo ha logrado consolidarse y se cree que ella puede contribuir en manera apreciable a resolver la creciente demanda mundial de papel y celulosa.

Realización industrial argentina en la fabricación de celulosa
a base de bagazo

por Celulosa Argentina, S.A.

Este trabajo se refiere a la fabricación de pasta química a base de batazo en la provincia de Tucumán (Argentina). Se indica la fuente de las materias primas utilizadas, así como el procedimiento de fabricación adoptado; en seguida se estudian los problemas iniciales de embalaje y almacenamiento y los medios que permitieron resolverlos. Se describe también la manera de eliminar la médula antes de la cocción.

A continuación se dan a conocer las investigaciones realizadas en los laboratorios de investigación de la compañía acerca de la influencia de la médula sobre las diversas etapas del procedimiento y sobre la pasta resultante, y se examina la importancia relativa del procedimiento de fabricación de pasta utilizando como materia prima el bagazo con médula a diferencia del empleo del bagazo desmedulado.

Se exponen los resultados obtenidos en las fábricas de Capitán Bermúdez y Tucumán en la fabricación de pasta blanqueada a base de bagazo desmedulado y el procedimiento empleado a tal efecto.

Finalmente, se explican los ensayos de laboratorio y en escala industrial emprendidos con el objeto ulterior de emplear el bagazo para la fabricación de papel de diarios.

Experiencia industrial en la fabricación de celulosa y papel
a base de bagazo en Paramonga

por José Correa S.

En este trabajo se describe el procedimiento que ha permitido a la W.R. Grace & Cia. transformar en su fábrica de Paramonga un subproducto agrícola - el bagazo - en una amplia variedad de papeles. Esta planta, que ha funcionado con éxito durante más de quince años, está situada en un lugar muy próximo a la plantación de caña de azúcar que administra una filial de la compañía en las tierras bajas costeras del Perú.

Se extrae la celulosa del bagazo desmedulado, para fabricar todos los tipos de papel de envolver y embalar por el procedimiento a la soda modificado. Para elaborar papeles de mejor calidad se emplea cierta cantidad de pasta importada.

25 años de experiencia industrial argentina en la fabricación
de celulosa de pajas y cañas

por Juan di Filippo

Al principio de este trabajo se detallan los estudios efectuados y los procedimientos empleados por Celulosa Argentina, desde su fundación en 1931, y se informa el desarrollo del procedimiento a la soda-cloro.

A continuación se mencionan algunos problemas relacionados con materias primas, el agua, el combustible y la energía, y se examina la posibilidad de obtener paja y sal en las cercanías de la fábrica inicial. Se comparan las características técnicas de la primera fábrica, que inició sus actividades en 1930-31 en Capitán Bermúdez (antes Juan Ortíz), con las de la planta actual.

También se presentan datos relativos a los numerosos ensayos de laboratorio efectuados para la mencionada fábrica.

Experiencia industrial en la fabricación de celulosa
para papel a base de bagazo, en Piracicaba

por Lino Morganti

En este trabajo se exponen las consideraciones de orden político, económico y técnico que motivaron la decisión de establecer en Piracicaba una fábrica de celulosa y papel utilizando el bagazo como materia prima. Se espera que esta fábrica producirá anualmente 15 mil toneladas de celulosa y papel mediante el procedimiento "Celdecor-Pomilio". En el trabajo mencionado se explica el procedimiento de extracción de la celulosa y los medios que permitirán obtener energía, agua, productos químicos y otros elementos.

En la parte final del trabajo se dan detalles del procedimiento empleado, desde el momento en que se recibe el bagazo de los ingenios de azúcar hasta la etapa final o acabado en la fábrica de papel.

/El tratamiento

El tratamiento alcalino del bagazo para la fabricación de papeles
de alta resistencia, y de celulosa para rayón

por William J. Nolan

Se ha desarrollado un método para extraer la médula del bagazo, que permite recuperar del 70 al 80 por ciento del bagazo en forma de fibra muy limpia. La médula contiene una proporción muy pequeña de fibra fina. Se acompañan fotografías que revelan la calidad de la fibra y de la médula. A fin de obtener pasta de gran pureza, la fibra de bagazo fué sometida a una presión de vapor constante y con una cierta concentración de licor. En 10 minutos de cocción se obtuvo pasta de 45 por ciento de rendimiento que contenía 2 por ciento de pentosanos, 0,8 por ciento de lignina y 95-96 por ciento de alfa celulosa. El grado de polimerización de estas pastas es aproximadamente de 1.000 a 1.100. En 5 minutos de cocción se obtiene una pasta casi igual en pureza y de rendimiento ligeramente superior, pero el grado de polimerización, de 1.700 a 2.000, es demasiado elevado para disolverla. Esta pasta puede ser blanqueada a 84 G.E. mediante un procedimiento corriente que consta de 5 etapas y que utiliza 1,5 por ciento de cloro. Para lograr esta blancura, es necesario extraer la pasta con HCL antes del blanqueo. El contenido de ceniza de la pasta blanqueada es elevado (0,14 por ciento aproximadamente). De la fibra de bagazo sometida a presión de vapor constante y a baja concentración, se puede obtener, en 15 a 20 minutos de cocción, pasta apropiada para fabricar papel. El rendimiento de la pasta es de 60-63 por ciento de la fibra original y su contenido de pentosanos, muy elevado (23-24 por ciento). La resistencia de esta pasta es superior en un 20 por ciento a la resistencia máxima a la tensión del papel Kraft de pino y 10 por ciento mayor que la resistencia al reventamiento. Es mucho más resistente al doble plegado, pero su resistencia al desgarramiento es de menos de la mitad. Las pastas pueden ser hidratadas a fin de darles la máxima resistencia empleando el mínimo de energía. En el caso de la pasta sin refinar, su resistencia al reventamiento, al desgarramiento y al doble plegado, es extremadamente alta. El bajo contenido de lignina de estas pastas (2,0 por ciento) indica que para blanquearlas se necesitaría solamente de 3 a 4 por ciento de cloro.

PRESENTACION DE TRABAJOS SOBRE DETERMINADOS ASUNTOS TECNICOS

Tendencias modernas en la disposición del equipo y en
el diseño de las fábricas de papel y celulosa

por A.M. Hurter

En este trabajo se sostiene la tesis de que durante los últimos diez años no se ha producido - salvo algunas excepciones - ningún cambio de importancia en la tecnología, procedimientos y equipo para la fabricación de papel y celulosa, y no hay indicios de que esta situación cambie en un futuro próximo.

El cambio de importancia experimentado por la industria de acuerdo con las tendencias actuales, atañe más a la aplicación cuidadosa de procedimientos y equipo establecidos que a un descubrimiento científico revolucionario.

Las siguientes características de las fábricas modernas determinan las tendencias actuales en el diseño de las mismas: control automático, continuidad en la elaboración, aplicación cuidadosa de métodos para el transporte de los materiales, eficaz disposición del equipo e integración según planes bien concebidos, encaminados a reducir el desperdicio y la mano de obra.

El control automático y la continuidad en la elaboración han ejercido una influencia decisiva en el diseño de las fábricas modernas. También constituyen un factor importante los métodos para el transporte de los materiales. Sin embargo, no siempre se reconoce en toda su importancia que la eficacia del transporte de materiales consiste en poder transportarlos al costo más bajo posible dadas las circunstancias dominantes y que la solución más correcta desde el punto de vista técnico no es siempre la mejor.

El plan de disposición de la fábrica y la extensión del lugar de su emplazamiento ejercen una influencia decisiva no sólo sobre el rendimiento total de la fábrica tal cual fué construída, sino también sobre las inversiones de capital necesario para ampliarla y sobre su rendimiento total una vez ampliada.

Respecto al diseño del equipo, se observa principalmente la tendencia hacia las unidades continuas, de gran capacidad. Sin embargo, estas

/características revisten

características revisten menos importancia tratándose de fábricas diversificadas pequeñas, para las cuales habría que considerar seriamente el empleo de máquinas de segunda mano.

Con la adquisición de equipo moderno no se tiene necesariamente una fábrica moderna. Se puede diseñar una fábrica esencialmente moderna con equipo de hace diez años y viceversa. Si no se aplican los conceptos del diseño moderno, se tendrá una fábrica anticuada, incluso con equipo moderno.

El abastecimiento de agua y los sistemas para eliminar los desechos de fabricación, considerados como factores para el emplazamiento de fábricas de papel y celulosa

por Julius Grant

Se estudia el tema teniendo en cuenta tres aspectos principales, a saber, la cantidad y la calidad del abastecimiento de agua y el sistema para eliminar los desechos de fabricación.

Se dan estimaciones sobre la cantidad de agua que se necesita para la elaboración - ya sea aislada o en combinación con la fabricación de papel - de diferentes tipos de pasta. Se indica que en los lugares donde el abastecimiento de agua es limitado o varía en calidad, se puede emplear agua de diversos grados de pureza en las diferentes etapas de elaboración. También se estudia la forma de economizar el agua mediante los procedimientos de recuperación.

Se analizan las ventajas relativas del agua de lago, río y pozo y se da preferencia al empleo de la primera debido a su volumen y composición relativamente constantes y a que no contiene materias en suspensión. En cuanto al empleo de pozos, se considera arriesgado depender exclusivamente de ellos y se señala que a menos que existan pozos adecuados, es preferible elegir un lugar en donde se pueda disponer de agua todo el año.

Se exponen y se analizan diversos criterios sobre la calidad del agua que se emplea en la elaboración de diferentes clases de papel y celulosa, haciendo especial referencia al color, dureza, contenido de hierro, materias sólidas en disolución y valor pH. También se hace referencia a diversos métodos para el tratamiento de las aguas de abastecimiento.

/Se discuten

E/CN.12/370/Add.2
Pág. 58

Se discuten y comparan diversas consideraciones sobre la descarga en los ríos, lagos, el mar, etc. de los desechos de fabricación. Se destaca la importancia de una colaboración abierta y franca en este sentido con las autoridades locales. En general, los desechos provenientes de la fabricación de papel mediante el procedimiento alcalino se prestan a su tratamiento más que cualquiera otros. Se hace referencia al estudio de un procedimiento para la completa eliminación de los desechos contaminadores en algunas de las circunstancias indicadas en el trabajo. También se hace una breve mención de ciertos procedimientos para tratar los desechos de fabricación y para evaluar su capacidad de contaminación.

/La relación

La relación entre las características morfológicas de las fibras
de maderas tropicales y la calidad del papel y la celulosa
obtenidos a base de ellas

por Régie Industrielle de la Cellulose Coloniale

En este trabajo se analizan los resultados obtenidos en los laboratorios de investigación de la Régie Industrielle de la Cellulose Coloniale del Ministerio de Ultramar de Francia, acerca de los factores que condicionan las características de resistencia del papel obtenido a base de fibras tropicales.

En él se establecen algunas reglas sobre las relaciones entre los datos biométricos y las características del papel. Se han estudiado especialmente tres especies: Kaka (Phialodisens plurijugatus), Ohnon (Euadenia trifoliata) y Amón (Buchelcia coriacea). Las principales reglas determinadas en laboratorio son: a mayor coeficiente de flexibilidad corresponde mayor resistencia a la tracción; cuanto más elevado sea el poder de formación de fieltro, menor será la resistencia a la tracción y mejor la resistencia al desgarramiento; la resistencia al plegado, aunque influenciada por las características biométricas, especialmente por las relaciones longitud-cavidad y anchura-cavidad, depende de otros factores todavía indeterminados.

Como conclusión final, se sostiene que sólo se puede lograr un papel con satisfactorias características generales de resistencia si se utilizan mezclas complejas de maderas tropicales.

Un nuevo procedimiento de blanquear celulosa
de maderas tropicales

por A.M. Hurter

Este trabajo se refiere a ensayos de laboratorio encaminados a mejorar los procedimientos clásicos de blanqueo de pastas de maderas tropicales con cloro, hipoclorito, clorito alcalino y dióxido de cloro. Se ha podido observar que empleando productos químicos en estado naciente o realizando la operación en condiciones especiales de concentración y pH, se puede aumentar la velocidad de reacción y obtener buenas características de resistencia y estabilidad de la blancura.

Se propone para el blanqueo de estas pastas de maderas tropicales el siguiente procedimiento:

1. Una cloración;
2. Un tratamiento a la soda;
3. Un tratamiento al hipoclorito naciente;
4. Una poscloración;
5. Un tratamiento con hipoclorito ácido.

Con este nuevo tratamiento se obtuvieron características de blancura y de resistencia superiores a las logradas por el procedimiento clásico.

Las principales ventajas del sistema serían la gran rapidez de las operaciones, la posibilidad de obtener altos grados de blanqueo empleando productos químicos de bajo costo, notables economías en los gastos de explotación y la reducción de las inversiones iniciales que requieren las fábricas nuevas.

Estos resultados han sido logrados en ensayos de laboratorio únicamente y sería necesario verificarlos en escala industrial y resolver algunos problemas que se planteen al respecto.

Abastecimiento de anhídrido sulfuroso de bajo costo
para América del Sur

por C.J. Wall

En este trabajo se trata acerca de la escasez de azufre en Sudamérica, Europa y Japón, y se señala que los países industriales han solucionado el problema cubriendo el déficit con gas SO_2 que obtienen a base de sulfuro de hierro, cobre y zinc. Se hace ver que los sulfuros de hierro, pirita (FeS_2) y pirrotita (Fe_7S_8), pueden ser de gran interés para los consumidores sudamericanos de azufre, pues se les encuentra con mucha facilidad y generalmente mezclados con un mineral cualquiera.

El autor señala que el sistema Dorrco FluoSolids para quemar estos sulfuros es un método moderno y perfeccionado que se ha desarrollado durante los dos últimos años y que actualmente hay 44 fábricas comerciales y 11 de tipo experimental ya funcionando o en vías de construcción, que utilizan el mencionado sistema. Este encuentra cada día nuevos campos de aplicación; por ejemplo, en las fábricas de celulosa, debido a que los sulfuros de hierro constituyen una fuente más barata de bióxido de azufre que el azufre elemental.

/Aspectos económica

Aspectos económicos de la recuperación y quema del licor de desperdicio en los procedimientos al sulfato y al sulfito

por Gustaf Edling

Fábricas de pasta al sulfato.- Este trabajo tiene por objeto estudiar la generación de calor mediante la quema de la lejía negra, y su consumo en las fábricas de celulosa Kraft al sulfato.

Todas las cifras incluidas se basan en la experiencia adquirida durante el trabajo normal de las fábricas suecas y han sido revisadas por ingenieros de la Asociación Sueca de Usuarios de Vapor de Estocolmo. De estas cifras se desprende que una fábrica moderna de pasta al sulfato planeada en forma correcta y que trabaje en óptimas condiciones tanto desde el punto de vista técnico como del económico, debe estar en condiciones de autoabastecerse de combustible.

Fábricas de pasta al sulfito.- El autor señala que la primera fábrica sueca de pasta al sulfito se estableció en 1874 y que en 1890 funcionaban 17 fábricas similares. El consumo de combustibles era muy elevado porque se desperdiciaba la lejía negra.

En 1909 inició sus operaciones la primera fábrica de alcohol proveniente del azúcar de la lejía. Actualmente funcionan en Suecia 30 fábricas de este tipo. Sin embargo, esas plantas sólo aprovechan el 20 por ciento de la materia sólida de la lejía, porcentaje que corresponde al contenido de azúcar.

En 1920 se construyó la primera planta para la evaporación y quema de la lejía negra al sulfito. Es interesante mencionar que esta primera planta tenía un evaporador provisto de un termocompresor.

Desde el año 1930 el aprovechamiento de la lejía negra se ha desarrollado en tal forma que actualmente existen en Suecia unas 20 plantas de esta clase. La experiencia adquirida en ellas demuestra que se han solucionado los problemas más importantes relativos a la evaporación y quema del licor, hasta el punto de que, en general, se obtiene como resultado una operación completamente normal.

/Se incluyen

Se incluyen cifras para ilustrar la cantidad de calor que se puede producir quemando lejía negra. Estas cifras, así como las que se refieren al consumo de calor en los diversos departamentos de una fábrica (cocción, secado, evaporación) se basan en las experiencias acumuladas durante el funcionamiento normal de las fábricas. También indican que, en algunos casos, una fábrica de pasta al sulfito puede autoabastecerse de combustibles.

Finalmente, se dan algunas cifras para ilustrar los costos de las inversiones en diferentes tipos de plantas.

Aspectos económicos de la producción de energía y vapor en
la industria papelera

por G. Ranwez

En este trabajo se establece una comparación entre los gastos, por tonelada de papel, de energía térmica y eléctrica calculada para las diferentes presiones de vapor. Para ello se toma como base una fábrica modelo y se supone que las presiones de vapor en la caldera pueden variar de 15 a 90 atmósferas con diferentes grados de sobrecalentamiento. Se supone, además, que se emplea una turbina con extracciones en 8 y 3 atmósferas y cuyo condensador tiene una presión de 0,6 atmósferas. En una serie de gráficos se presentan ejemplos de los diversos circuitos de vapor.

Finalmente se formula la conclusión de que los ahorros de combustible serán más considerables mientras mayor sea la presión empleada.

/El procedimiento

El procedimiento Aschaffenburg para la fabricación de
celulosa destinada a papel de diarios

por Rudolf Schepp

Del bagazo de caña de azúcar se obtiene una gran cantidad de materias primas fibrosas que en general sirven únicamente como combustible en los ingenios de azúcar. Durante más de un siglo se ha tratado de fabricar papel de diarios a base de bagazo.

El bagazo no puede extraerse mediante un procedimiento químico sencillo, como en el caso de la pasta química preparada a base de coníferas. El tratamiento químico es necesario, pero no es un procedimiento fácil debido a las características de la fibra.

Lo esencial del problema económico de fabricar el papel de diarios a base de bagazo consiste en emplear un procedimiento de extracción relativamente sencillo, en que no haya operaciones de blanqueo, y en obtener papel de tipo comparable al papel de diario por su color y eficacia para trabajos de imprenta. A nuestro juicio, la única solución posible es emplear un procedimiento modificado al sulfito neutro. Es necesario preparar cuidadosamente el bagazo a fin de eliminar las sustancias descolorantes inherentes a la fibra o causadas por formaciones fungoideas durante la operación de secado. La remoción de la médula no tiene tanta importancia. Debido a la heterogeneidad morfológica de la fibra no se recomienda la cocción total; es conveniente completar el proceso de extracción por medios mecánicos, tal como en el caso de la pasta semiquímica. La hidrólisis previa de corta duración contribuye a normalizar las operaciones de extracción subsiguientes, como también a eliminar por completo la sustancia colorante. Tales operaciones pueden variar según la calidad del producto que se desea obtener, y estas variaciones determinan el rendimiento, que fluctúa entre 55 y 68 por ciento. El límite de defibración técnica es de un 68 por ciento.

Por su resistencia, el papel de diarios fabricado con bagazo es superior al tipo de papel de diarios corriente, pues la pasta de bagazo es más resistente que la pasta química de abeto.

Hacia el final del trabajo se hace breve referencia a la fabricación de otros tipos de papel a base de pasta de bagazo y, por último, se presentan algunos datos sobre los costos correspondientes.

/El procedimiento

El procedimiento continuo "Defibrator" para la elaboración
de pasta semiquímica

por Aktiebolaget Defibrator

Aunque la pasta semiquímica ha sido empleada en escala industrial durante un período relativamente breve, su aplicación se generaliza cada vez más. Algunas especies de maderas que no son fácilmente tratadas mediante procedimientos convencionales, pueden ser transformadas, con buenos resultados, en pasta semiquímica.

En el trabajo mencionado se analizan brevemente los diversos tipos de procedimientos semiquímicos hasta ahora desarrollados y se señala que el procedimiento semiquímico continuo es particularmente recomendable cuando se proyecta la instalación de una fábrica que no tenga relación alguna con otra existente. Se mencionan las ventajas del sistema de tratamiento semiquímico continuo en comparación con el de extracción discontinua, y se explica el procedimiento especial ideado por los autores. Se acompaña el esquema de una instalación típica, en el que se exponen los principios generales que intervienen en el procedimiento.

/Procedimientos y

Procedimientos y equipos modernos para depurar pastas de papel

por Karl Lindgren

Este trabajo trata sobre distintos equipos y procedimientos para depurar pastas de papel. Señala que la eficiencia de un depurador depende de su diseño, del tiempo que la pasta permanece en él, de la naturaleza y cantidad de las impurezas presentes, de la consistencia de la pasta y del porcentaje de granzas. En tanto que algunos depuradores eliminan mejor las partículas largas que las esféricas, otros se prestan más a la separación de las impurezas redondas. En consecuencia, se recomienda combinar varios tipos de depuradores. Es importante saber elegir el modelo adecuado, pero lo es mucho más, emplear un procedimiento apropiado de depuración.

Se estudian las características particulares y las condiciones de funcionamiento de los depuradores más comunes y se señala la posición más conveniente que deben ocupar dentro del sistema de depuración. El autor divide los diferentes tipos de depuradores en cinco grupos, a saber:

- depurador de diafragma plano
- depurador rotatorio de baja frecuencia
- depurador rotatorio de alta frecuencia
- depuradores centrífugos
- máquina separadora Vortex

También se presta especial atención a los procedimientos de depuración que se aplican a:

- las pastas al sulfito blanqueadas y sin blanquear
- las pastas al sulfato blanqueadas y sin blanquear
- la pasta mecánica
- los recortes de papel
- la paja y el bagazo
- la depuración de las máquinas de papel y cartón

Al estudiar estos procedimientos, el autor describe el principio de la doble depuración, y señala la necesidad que se presenta a veces de sobredepurar, las ventajas de elegir bien la consistencia de la pasta, la importancia que tiene que las condiciones generales y hasta el flujo de la pasta sean constantes y que el ancho de las perforaciones de la placa del depurador y de las ranuras sea adecuado. También se incluyen algunos diafragmas del procedimiento.

/Se concede

Se concede gran importancia a los equipos de depuración de último modelo y a la forma en que pueden modernizarse los departamentos pertinentes usando estos equipos. Sin embargo, los distintos departamentos de depuración deben planearse obedeciendo a ciertos principios esenciales, y cada caso merece tratarse en particular. La ciencia de la depuración - si así pudiera llamársela - no es una ciencia exacta, sino más bien la intuición de cómo combinar idealmente el equipo de que se dispone y la aplicación de procedimientos cuya validez se ha comprobado sobre pruebas reales.

Sin embargo, de acuerdo con las reglas establecidas, no es suficiente equipar un departamento de depuración con las instalaciones más modernas. Los distintos depuradores deben ser objeto de un cuidado especial, deben conservarse adecuadamente y deben ceñirse en su funcionamiento a las instrucciones pertinentes. Es muy frecuente no obstante ello encontrarse con casos en que se han descuidado estas reglas a la vez simples y excelentes.

La máquina de papel moderna aplicada a la utilización
de materias primas de fibra corta

por Ralph C. Heys

El tema de este trabajo es la aplicación del tipo moderno de máquina Fourdrinier para la fabricación de papeles de 20 gramos por metro cuadrado a 300 gramos por metro cuadrado, más o menos; no se examina la fabricación de cartones múltiples que, casi sin excepción, se fabrican utilizando moldes de cilindro o cubas y sólo se menciona brevemente el procedimiento en que se utiliza una sola caldera grande para fabricar productos tan especiales como la guata de celulosa.

Antes de explicar lo que el autor considera una máquina moderna especialmente apropiada para fabricar papel empleando fibras cortas, conviene aclarar lo que significa "máquina moderna para fabricar papeles".

En primer lugar, el autor sostiene sin reserva alguna que una máquina para fabricar papel de modelo reciente no es necesariamente una máquina moderna. Desgraciadamente, todavía se fabrican máquinas según diseños anticuados que debieron haberse abandonado hace ya tiempo. La inversión de capital necesaria para adquirir una de esas máquinas puede ser de poca cuantía, pero la diferencia de precio en comparación con el de una máquina moderna, que permita el aumento de la producción y de velocidades, no debe determinar su adquisición, pues en tal caso el comprador habría hipotecado su futuro.

Durante los diez últimos años se han obtenido progresos para aumentar la producción y especialmente para acelerar el funcionamiento de máquinas bien diseñadas, originalmente construídas en 1924. Estas máquinas, cuya velocidad inicial era de 200 metros por minuto, fabrican actualmente papel de diarios a razón de 450 metros por minuto. Todo esto revela la conveniencia de que al diseñar hoy día una máquina para fabricar papeles se prevea la posibilidad de poder acelerar su funcionamiento en el futuro, ya que tal máquina puede muy bien durar más de 30 años.

/En primer

En primer lugar, no hay necesidad de complicar indebidamente el diseño recurriendo a dispositivos costosos y superfluos; una máquina moderna debe ser tan sencilla como las circunstancias lo exijan. Las piezas automáticas que son esenciales cuando se trata de obtener velocidades aún mayores, pueden agregarse cuando se haga sentir tal necesidad.

En segundo lugar, hay muchas máquinas antiguas para fabricar papel que, si fuesen reconstruidas por técnicos competentes, permitirían obtener la calidad de papel requerida y la velocidad necesaria para fabricarlo. Las máquinas así reconstruidas pueden considerarse modernas en el más amplio sentido de la palabra.

Las condiciones esenciales de una máquina moderna varían según los tipos de papel que se desee fabricar, pero hay ciertos elementos comunes a todas las máquinas, sea su velocidad de 30 metros o 600 metros por minuto. Además, la mayoría de las máquinas antiguas, hechas por fabricantes de renombre, pueden ser refaccionadas y mejoradas.

Mayor y mejor producción del equipo existente para
fabricación de papel
por Frank Petersen

Se hace una breve reseña de la evolución que han experimentado los equipos para preparar y para tratar las materias primas en la fabricación de papel hasta lograr producir un artículo de primera calidad. Los sistemas modernos de preparación de la materia prima descritos se descomponen en tres etapas: elaboración de la pasta, refinación y cortado. El autor ha demostrado varios métodos para aplicar esta teoría sobre la preparación de las materias primas.

El trabajo también se refiere a la estructura de la máquina de papel y a las modificaciones introducidas al cilindro aspirante con el fin de aumentar la producción y la velocidad de la máquina de papel.

EXAMEN DE LAS PERSPECTIVAS DE DESARROLLO DE LAS INDUSTRIAS
DE PAPEL Y CELULOSA EN DETERMINADOS PAISES LATINOAMERICANOS 1/Brasil

por José Carlos Leone

En 1953, Brasil consumió unas 170 mil toneladas de pasta química de celulosa; 206 mil toneladas de pasta mecánica (incluyendo recortes); 146 mil toneladas de papel de diario y 250 mil de otras clases de papel y cartón. Respecto a la producción, las cifras respectivas fueron: 51 mil toneladas de pasta química; 104 mil de pasta mecánica (incluyendo recortes); 43 mil de papel de diario y 220 mil de otros tipos de papel. O sea, que la producción nacional abasteció el 30 por ciento del consumo de pasta química; el 52 por ciento del de pasta mecánica; el 30 por ciento del de papel de diario y el 97,3 por ciento del consumo de otros papeles.

La pasta química se produce en 14 fábricas, una de ellas con capacidad para 35 mil toneladas y las 13 restantes con una capacidad media algo superior a las mil toneladas anuales. La producción de papel - excepto el de diarios - se realiza en 53 fábricas, con una capacidad total de 246 mil toneladas; la capacidad anual de 68 por ciento de ellas es inferior a 5 mil toneladas y sólo cinco fábricas pueden producir más de 10 mil toneladas al año. Hay una sola fábrica de papel de diario con capacidad para 100 a 120 toneladas diarias, y en cuanto a la pasta mecánica, la carencia de datos estadísticos más detallados impide conocer la verdadera capacidad nacional de producción; sólo es posible aseverar que la capacidad de 11 fábricas es de 55 mil toneladas, pero hay otras pequeñas, distribuidas principalmente en los Estados de Paraná y Santa Catarina.

La producción de papel de diario - contrariamente a la de otros tipos de papel, que abastece prácticamente las necesidades del consumo - no acusa

1/ Sobre la Argentina, Bolivia, Paraguay y Perú no se presentaron trabajos escritos. Sin embargo, el informe final impreso incluirá resúmenes de las exposiciones hechas al respecto por expertos de esos países.

en el Brasil crecimiento significativo. Diversas causas han retrasado su desarrollo, entre otras, la exención de derechos de importación, el alto costo del equipo necesario para su producción en gran escala y la insuficiente producción nacional de pasta mecánica. Mientras tanto, las crecientes importaciones de papel de diario repercuten de modo desfavorable sobre la balanza de pagos del país. En 1950, Brasil invertía cerca de 8 millones de dólares en la compra de papel de diario; en 1953, esta cifra aumentó a 19 millones de dólares, con lo cual ese producto pasaba a ocupar el quinto lugar en la lista de importaciones brasileñas.

Para 1960, el consumo se estima en 539 toneladas de papel y cartón, de las que 187 mil corresponden a papel de diario y 352 mil toneladas a otras clases de papel y cartón. La cantidad de pasta celulósica que se necesitaría para asegurar tal producción sería: 191 mil toneladas de pasta química y 208 mil toneladas de pasta mecánica.

La reforma cambiaria de octubre de 1953, al encarecer los productos importados, ha despertado el interés de los industriales sobre todo en cuanto a la producción de celulosa se refiere. Ultimamente el gobierno ha comenzado a interesarse de manera especial por la ampliación de la industria celulósica, la que ha sido incluida en la lista de las industrias consideradas básicas para el desarrollo económico del país. Si sólo se tienen en cuenta los planes para ampliar la capacidad de producción de las fábricas integradas de papel y celulosa - planes de realización casi segura - es de esperar que en 1960 se haya logrado un aumento mínimo de la producción de papel de unas 96 mil toneladas.

Existen en el Brasil cuatro fuentes principales de materia prima fibrosa para la industria de papel y celulosa, a saber:

1. Los bosques vírgenes de pino de Paraná (Araucaria angustifolia), cuya madera permite obtener celulosa de excelente calidad para la manufactura de papeles de envolver, y que ya es usada por la más importante fábrica de celulosa que funciona en el país;
2. Las plantaciones de eucalipto de la región de Sao Paulo, de las que puede obtenerse pasta adecuada para la producción de papeles de imprenta y de escribir;
3. El bagazo de caña de azúcar de los Estados de Pernambuco, Alagoas, Río de Janeiro y Sao Paulo, que ya se emplea con pleno éxito en este último

/Estado, y

Estado, y con posibilidades de ampliación en un futuro próximo; y finalmente,

4. Las maderas tropicales del norte del país, que constituyen por ahora perspectivas a largo plazo.

Teniendo en cuenta las condiciones particulares de ubicación, energía, tamaño económico de la fábrica y otros factores técnicos y económicos, puede decirse que sólo las dos primeras fuentes de abastecimiento mencionadas merecen ser consideradas para la expansión inmediata de la capacidad de producción de celulosa y papel. El bagazo y las maderas tropicales representarán indudablemente recursos también muy importantes, si se superan los problemas antes mencionados.

Centroamérica

por la Misión Forestal de la FAO

1. Costa Rica

El consumo de papeles y cartones en Costa Rica fué de 8.350 toneladas en el año 1951, incluyendo 1.800 toneladas de papel de diario. Hasta 1953 todo el consumo era cubierto por las importaciones, de preferencia de los Estados Unidos y el Canadá. En septiembre de ese año empezó a producir la fábrica de pasta y papel "La Perla", la única que existe en la actualidad (1954). Está diseñada para producir 3 mil toneladas por año y utiliza como materia prima los desperdicios de abacá que recibe de las dos empresas que decortican esta planta en el país. Se estima que la cantidad de fibra de desperdicio disponible sería suficiente para fabricar 12 toneladas de papel al día. Los resultados obtenidos prueban que, procediendo cuidadosamente, es posible obtener papel Kraft de buena calidad.

Como posibles fuentes futuras para la producción de pasta y papel se consideran los bosques de Heredia y Alajuela, con una extensión de unas 400 mil hectáreas, los de San José y Puntarenas, con unas 160 mil hectáreas, y el de Limón, con unas 130 mil hectáreas. El primero es el que reúne las condiciones más favorables por la topografía plana del terreno, la abundancia de agua y el excelente sistema de transporte que forman los ríos San Carlos y Sarapiquí. Por su extensión, podría abastecer a una fábrica de celulosa de tamaño económico, pero es preciso un estudio detallado para conocer las especies existentes y su densidad.

Un grupo de industriales preparó un proyecto con miras a la utilización de las especies guarumo (Cecropia peltata) y poró (Erithrina peoppigiana) como recursos papeleros. Se cree, sin embargo, que las cantidades disponibles de estas especies no son suficientes para abastecer a una fábrica de pasta de tamaño económico.

Con respecto a las otras materias primas para la industria papelera, el país cuenta con producción de caliza, sal y caolín. El abastecimiento de energía eléctrica es deficiente, pero mejorará notablemente al aplicarse el programa de electrificación del gobierno y las recomendaciones de la misión de energía eléctrica del programa de integración.

/En conclusión,

En conclusión, Costa Rica dispone de recursos fibrosos a corto plazo, como la fibra de abacá, en cantidades adecuadas para abastecer a los países centroamericanos de papel de envoltura, algunos tipos de papel de escribir y de imprenta. A largo plazo, podría pensarse en las especies latifoliadas del bosque virgen de los departamentos de Heredia y Alajuela, en el norte del país.

2. El Salvador

En 1953, El Salvador consumió aproximadamente 6 mil toneladas de papeles y cartones, de las cuales unas 2,75 mil toneladas correspondieron a papel de diario. Con una población ligeramente superior a 2 millones, puede estimarse en 2,9 kilogramos el consumo por habitante. Como no existe producción papelera en El Salvador, todo el consumo depende de la importación, principalmente de Estados Unidos y Canadá.

Como materia prima para fabricar papel y celulosa, sólo pueden considerarse las maderas provenientes de los bosques de pinos situados al norte del país, cerca de la frontera con Honduras. Sin embargo, se cree que esas maderas no pueden satisfacer las necesidades de una fábrica de papel de tamaño económico.

En algunos lugares se ha plantado "escobilla" (Sida rhombifolia) para contrarrestar la erosión, pero esta especie no prospera por la altura a que están situadas la mayor parte de las zonas afectadas. La corteza se presta para la producción de fibras textiles y el tallo - de 1 ó 2 centímetros de diámetro y 2 metros de largo aproximadamente - podría proporcionar, aunque en cantidades muy reducidas, materia prima de fibras cortas apropiada para la fabricación de celulosa.

No se dispone de cantidades suficientes de otras fibras, como el bagazo o los residuos de henequén, para utilizarlas como materia prima.

Dada la carencia actual de materia prima y el reducido consumo de papel y sus productos, hay muy pocas probabilidades de que en El Salvador se fabrique papel y celulosa para satisfacer las necesidades nacionales, o al menos habrá que esperar mucho tiempo antes de que ello sea posible.

3. Guatemala

En 1952, Guatemala consumió 6.753 toneladas de papel, de las cuales

/2.428 correspondieron

2.428 correspondieron a papel de diario. Con una población de poco menos de 3 millones, el consumo por habitante puede estimarse aproximadamente en un kilogramo por año. Salvo pequeñas cantidades de papel para envolver y cartones de fabricación nacional, el consumo se satisface con importaciones provenientes en su mayor parte de los Estados Unidos y Canadá.

Se calcula que en 1965 se consumirán anualmente alrededor de 12 mil toneladas de papeles y cartones, incluyendo papel de diario.

En la actualidad (1954) hay sólo una fábrica de papel en marcha - Industria Papelera Guatemalteca - situada en el departamento de Escuintla. Como materia prima se utiliza el zacate limón o citronela, el cual es destilado primero con vapor a fin de extraer el aceite esencial; la compañía tiene sus propias plantaciones de citronela. La capacidad de producción es de 12 toneladas diarias aproximadamente, pero las operaciones no se realizan con continuidad debido a las dificultades que plantea en el mercado la calidad del producto.

En Guatemala abundan los recursos forestales. Desde el punto de vista de la fabricación de celulosa, las especies latifoliadas de la selva tropical de los alrededores del lago Izabal, constituyen la principal fuente de materias primas de utilización a largo plazo en el país y quizá en Centroamérica en su totalidad. A corta distancia de esta selva las montañas están cubiertas con bosques de pinos (Pinus oocarpa y Pinus caribaea) que pueden ser una fuente importante para la fabricación de pasta celulósica de fibra larga. En la región del Petén existen extensas superficies de selva tropical con especies latifoliadas, y en la parte sur de Huehuetenango una amplia zona forestal de coníferas. La mala calidad de los terrenos y la carencia de medios de comunicación eliminan la posibilidad de considerar a ambas zonas como fuentes potenciales de materia prima para celulosa y papel, al menos por ahora.

Además de los recursos forestales, se dispone de bagazo de caña y de residuos de henequén, pero en cantidades demasiado pequeñas.

Por lo que toca a productos químicos, se cuenta con cloruro de sodio y cal en cantidad adecuada, pero habría que importar otros - como sulfato de sodio, azufre, alumbre, etc.

Aunque el consumo de papel y sus productos está aumentando en Guatemala,

/no es

no es por ahora suficiente para justificar las operaciones comerciales de otra fábrica, además de la de Escuintla. Esta fábrica puede satisfacer la mayor parte de las necesidades internas de papel de envolver y cartones, pero conviene mejorar la calidad de la producción y aumentar su eficacia para que funcione al máximo de su capacidad. Desde el punto de vista de las realizaciones a largo plazo, la zona del lago Izabal parece ofrecer las perspectivas más favorables para el incremento local de la capacidad de producción.

4. Honduras

El consumo de productos papeleros ha aumentado en Honduras en alrededor de un 4 por ciento anual. El consumo total ascendió en 1953 a más de 2,7 mil toneladas, incluyendo cerca de 500 toneladas de papel de diario. La totalidad de ese consumo - que equivale a 1,7 kilogramos por habitante - se satisface con importaciones, principalmente de los Estados Unidos y Canadá. No hay en el país industria alguna de celulosa y papel.

Aproximadamente el 43 por ciento del territorio de Honduras está cubierto de bosques y existen diversas zonas que ofrecen perspectivas prometedoras como fuentes de materia prima para la producción de pastas celulósicas. Pero la falta de medios de comunicación en unas partes, o de suficiente cantidad de agua en otras, hace difícil su explotación, sobre todo a corto plazo.

Sin embargo, en los alrededores del lago Yojoa - zona que dispone de una excelente carretera - hay grandes extensiones cubiertas de pinos, especialmente Pinus oocarpa que podrían abastecer a una fábrica de pasta de 100 toneladas diarias de capacidad, suficiente para cubrir todas las necesidades del consumo centroamericano; quedaría además un sobrante exportable que, para 1965, se ha estimado en unas 21 mil toneladas.

Por otra parte, en el distrito de Yoro, de unas 290 mil hectáreas, existen extensas plantaciones de pinos (Pinus oocarpa y Pinus pseudostrobus). Se calcula que, con un tratamiento adecuado, estos recursos podrían subvenir por lo menos a las necesidades de una fábrica de pasta de 50 mil toneladas anuales y probablemente mucho más.

En el departamento de Olancho hay especies latifoliadas y gran abundancia de coníferas, que no se pueden explotar de inmediato por la carencia absoluta de medios de comunicación. Otra zona que debe mencionarse como

fuelle de materias primas a largo plazo es la del río Paulaya, donde se estima que existen grandes cantidades de Cecropia, aprovechable para la producción de papel de diario.

De las otras materias primas utilizables por la industria de celulosa y papel, sólo se dispone en Honduras de cloruro de sodio y de rocas calcáreas muy abundantes y de buena calidad, en las proximidades del lago Yojoa y en Yoro.

La energía eléctrica es insuficiente y no hay otros combustibles nacionales que la madera, que por otra parte es muy cara. La planta hidroeléctrica que se proyecta en las cataratas del río Lindo, aumentaría considerablemente la capacidad generadora disponible, y podría abastecer a una fábrica de pasta de importancia.

Es evidente que el consumo interno actual no es suficiente para absorber la producción de una fábrica de pasta y papel de tamaño económico. Transcurrirán muchos años antes de que ello sea posible. Pero de los estudios realizados se infiere que el país posee cuantiosos recursos de materia prima para la fabricación de celulosa, especialmente en las regiones de Yoro y el lago Yojoa, que deben tenerse presente en los planes futuros.

5. Nicaragua

El consumo de papeles y cartones en Nicaragua fué, en 1953, de 2,3 mil toneladas aproximadamente; es decir, 2 kilos por habitante. En esta cifra se incluyen unas 750 toneladas de papel de diario. La totalidad de los papeles y cartones proviene de importaciones, sobre todo de los Estados Unidos y Canadá. En el país no hay fábricas de celulosa o papel.

Las posibilidades de Nicaragua para producir celulosa y papel son favorables. La zona forestal de coníferas del departamento de Nueva Segovia, con una superficie aproximada de 170 mil hectáreas, podría proporcionar madera de pino de primera calidad; pero las malas condiciones de transporte, la topografía montañosa y la escasez de agua hacen imposible el establecimiento de una fábrica de pasta y papel, por lo menos a corto plazo.

En los distritos de El Cabo y Zelaya hay unas 670.000 o más hectáreas cubiertas de bosques poco poblados de Pinus caribaea. En muchos lugares, los bosques han sido muy afectados por los incendios, la mala explotación y el pastoreo de ganado. Sin embargo, mediante una administración forestal

/adecuada, se

adecuada, se podría obtener materia prima de primera clase en cantidad suficiente para abastecer a una fábrica de celulosa de tamaño económico. El terreno de la región es llano, por lo que sería fácil construir carreteras. Diversos ríos, como el Coco, el Huahua y otros podrían proporcionar a la fábrica el caudal de agua necesario y servir, al mismo tiempo, como medio de transporte.

Al sur de Zelaya las selvas de especies latifoliadas cubren una zona calculada en más de 6 millones de hectáreas, que actualmente es imposible explotar por la carencia total de medios de comunicación.

Transcurrirán, sin duda alguna, muchos años antes de que el consumo de papel y sus productos sea en Nicaragua suficiente para mantener una fábrica de celulosa de tamaño económico. Además, antes de considerar cualquier proyecto basado en los recursos madereros de los distritos de El Cabo y Zelaya, convendría poner en práctica un sistema eficaz de conservación de bosques, así como adoptar medidas para la reforestación.

/Colombia

Colombia

por Manuel Archila M.

El informe preparado por la Misión Currie que auspició el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, estimó en 3,26 kilogramos anuales el consumo de papel por habitante en Colombia en el año 1951, y en 6 por ciento la tasa de crecimiento anual del consumo. Según esto, la demanda en 1955 podría ser de 65 mil toneladas, lo que justificaría la creación de una industria papelera nacional.

Como posibles fuentes de materia prima, se consideran las siguientes:

- a) algunas especies de las selvas tropicales y semitropicales;
- b) el bagazo de caña de azúcar, del que se dispone anualmente de unas 170 mil toneladas (seco) y que hasta ahora se utiliza sólo como combustible;
- c) la paja de arroz, cereal cuyo cultivo aumenta en forma considerable, sobre todo en los departamentos de Tolima y Valle del Cauca, en donde la cosecha es casi continua debido a las condiciones del clima y a los modernos sistemas de riego;
- d) ciertas especies como sauces, eucaliptos, pinos, etc. que podrían cultivarse artificialmente en las zonas desmontadas para abastecer a una fábrica de papel.

El Instituto de Fomento Industrial prosigue en la actualidad un detenido y sistemático estudio de los bosques del valle medio del río Magdalena con miras a establecer una fábrica de papel y celulosa. La cristalización de este proyecto dependerá de su viabilidad técnica y económica.

Actualmente, la única fábrica en marcha en Colombia es "Cartón de Colombia, S.A.", que utiliza celulosa importada, bagazo y desperdicios de papel. Su producción es de 12 mil toneladas anuales de papel de envolver y de escribir, y 12 mil de cartón. Proyecta incrementar su producción a 36 mil toneladas anuales con el fin de satisfacer la demanda de papeles tipo Kraft.

La región azucarera del valle del Cauca reúne condiciones favorables para la instalación de una industria papelera a base de bagazo, tanto por el hecho de ser rica en carbón, que hace posible la sustitución del bagazo como combustible en los ingenios, como porque la zafra es continua y no estacional como en otras regiones azucareras.

Chile

por la Corporación de Fomento de la Producción

La industria del papel en Chile, aun cuando satisface el consumo interno en una proporción más importante que la de la mayoría de los países latino-americanos, ha alcanzado hasta hoy escaso desarrollo. En los últimos cinco años, han debido importarse el 57 por ciento del consumo de papel de diario y el 15 por ciento del de todos los otros papeles y cartones, así como el 85 por ciento de la celulosa y el 10 por ciento de la pasta mecánica que se emplean en la producción. Esto ha significado la internación anual de 13.700 toneladas de papel de diario; 3.400 de otros papeles y cartones; 26.700 de diversos tipos de celulosa y 1.400 toneladas de pasta mecánica.

La producción nacional de todas las clases de papel y cartón aumentó en los últimos cinco años en un 11,5 por ciento. En cambio, las importaciones decayeron, de modo que el consumo aparente ha permanecido constante.

Una sola empresa ha contribuido con el 96 por ciento de la producción total nacional y es la única que elabora papel de diario, de escribir y de imprenta. El resto es aportado por varias fábricas pequeñas, cuya capacidad, salvo dos o tres excepciones, no alcanza a las mil toneladas anuales.

En cuanto a la producción de celulosa, sólo hay en el país una fábrica, que elabora la paja de trigo mediante el procedimiento Pomilio o a la soda-cloro y tiene una capacidad de 5.500 toneladas anuales. Toda esta celulosa se blanquea y la emplea la misma empresa para la fabricación de papeles de escribir. La producción de esta única fábrica ha descendido en los últimos años en un 20 por ciento debido a que el empleo cada vez más generalizado de máquinas cosechadoras en los trigales acentúa la dificultad de obtener materia prima. Pero el consumo aparente de celulosa blanqueada casi se ha mantenido constante, debido al aumento de las importaciones.

La celulosa cruda consumida proviene en forma exclusiva del exterior. Salvo alguna oscilación ocasional, se han empleado unas 17 mil toneladas anuales.

Las dos fábricas de rayón y fibra cortada han aumentado en un 50 por ciento sus importaciones de alfa celulosa desde 1949; la cifra correspondiente a 1953 fué de 3.400 toneladas.

/La producción

La producción de pasta mecánica se inició en Chile hace varios años a base de madera de pino insigne (Pinus radiata). En 1953, la capacidad de producción llegaba a 18 mil toneladas anuales distribuida entre dos fábricas que la elaboran para su propio consumo.

En el quinquenio 1949-53, el consumo aparente y la producción de pasta se han aproximado a las cifras indicadas a continuación:

	Consumo aparente	Producción
	(en toneladas)	
	<hr/>	<hr/>
Celulosa blanqueada	10.700	4.600
Celulosa cruda	17.700	-
Celulosa disolvente	2.900	-
Pasta mecánica	16.600	15.200

Para el año 1960 se estima en 119.400 toneladas la demanda total de papeles y cartones, de las cuales 41 mil toneladas corresponderían a papel de diario y 78.400 a otras clases de papel y cartón; la demanda de pasta mecánica se calcula en 45.300 toneladas y en 55.500 la de celulosa para papel. En cuanto a la celulosa disolvente para rayón, se prevé una demanda de 10 mil toneladas.

Chile es un país que está en excelente situación para cubrir la totalidad de sus necesidades actuales y futuras de celulosa y papel, y aun para convertirse en un exportador de esos productos. Cuenta para ello no sólo con abundantes recursos fibrosos - 6 millones de hectáreas (8 por ciento de la superficie total del país) de bosques naturales de especies latifoliadas de zona templada y extensas plantaciones de Pinus radiata - sino también con aquellos otros elementos indispensables para el desarrollo de tal industria.

Los ensayos realizados revelan que en los bosques naturales del sur de Chile hay varias especies adecuadas para la elaboración de pasta mecánica. Las plantaciones de Pinus radiata se han formado en los últimos 25 años especialmente en una zona situada al sur de la región central, de unos 300 kilómetros de largo por 70 kilómetros de ancho y que abarca cerca de 200 mil hectáreas. El crecimiento anual de estos bosques artificiales es de unos 20 metros cúbicos sólidos de madera descortezada por hectárea; como no se presentan problemas especiales en relación con el tratamiento mecánico o químico de tal madera, las plantaciones representan un potencial enorme de

/producción, que

producción, que para 1960 alcanzaría a cerca de 200 mil toneladas de celulosa:

Los planes de industrialización prevén el aprovechamiento cada vez más completo de la madera disponible, especialmente la de Pinus radiata. El Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento concedió a una empresa particular chilena un préstamo por 20 millones de dólares, garantizado por la Corporación de Fomento de la Producción, para la construcción de dos nuevas fábricas. La primera, que producirá en definitiva 47.250 toneladas anuales de celulosa blanqueada y sin blanquear y 10.500 toneladas de papel Kraft, quedará ubicada en la confluencia de los ríos Laja y Bío-Bío. La otra, en la ribera sur del Bío-Bío, frente a la ciudad de Concepción, tendrá una capacidad de 44 mil toneladas de papel de diario y 6.600 toneladas de cartón por año. Se ha iniciado la construcción de ambas fábricas y se espera que comenzarán la producción en 1956-57.

El aprovechamiento industrial, tan completo como sea posible, de las plantaciones de pino, significa que dentro de los próximos 15 años se obtendrá una producción anual mínima de 700 mil toneladas de celulosa. Ello requeriría inversiones totales por valor de 200 millones de dólares aproximadamente.

Este plan prevé ante todo la instalación de una fábrica de celulosa para rayón, con capacidad para 60 mil toneladas por año; alrededor de 50 mil toneladas serían para exportación. Según ensayos realizados hasta la fecha, la madera de pino insigne se presta en forma admirable para fabricar este tipo de celulosa, con lo cual se satisfaría una parte de las necesidades crecientes de los países latinoamericanos y europeos.

México

por La Nacional Financiera, S.A.

México adquiere en el extranjero todo el papel de diario que consume, parte de sus necesidades de pasta química de madera y determinados papeles cuya elaboración requiere una técnica más avanzada. En promedio, estas importaciones ascienden a 290 millones de pesos anuales - unos 23,2 millones de dólares - cifra que aunque pequeña para el mercado mundial, es muy significativa para un país como México, cuyos recursos son limitados para hacer frente a las necesidades de su desarrollo económico y demográfico. En 1951, estas compras representaron el 4,25 por ciento de las importaciones totales, y el 12,5 por ciento del déficit de la balanza comercial.

En los últimos 25 años, se han establecido unas 30 fábricas de papel que en 1954 consumieron 105 mil toneladas de celulosa (cruda y blanqueada) y alrededor de 18 mil toneladas de pasta mecánica. Mezcladas con desperdicios de papel - adquirido en el país y marginalmente en el exterior - elaboran todo el papel de envoltura, cartoncillo, papel de escribir y de imprenta que México necesita. Una encuesta directa entre los industriales del ramo reveló que la producción de pasta química se elevó en 1954 a 51 mil toneladas. El resto - 54 mil toneladas - se siguió comprando en el mercado mundial conjuntamente con el papel de diario y los que requieren manufactura muy especializada.

Según estimaciones de la FAO y de La Nacional Financiera, S.A., la demanda mexicana de celulosa se elevará en 1960 a 118 mil toneladas. El consumo de papel de diario - cuyo nivel actual es de 70 mil toneladas anuales aproximadamente - llegará a 87 mil toneladas en esa misma fecha. En poco más de un quinquenio, México necesitará alrededor de 30 mil toneladas más de pasta química y 80 mil toneladas de pasta mecánica que hasta ahora no se produce.

Consciente del efecto de esas compras en su balanza comercial y de pagos, el país estudia la manera de evitarlo sin caer en los errores de la autosuficiencia. El objetivo consiste en eliminar en el plazo de dos años el déficit actual de 54 mil toneladas de pasta química. Se han construido nuevas fábricas, algunas de las cuales ya quedaron concluidas en 1954; otras han sido ampliadas o emplean mejores técnicas. En 1956, a más tardar, se estará produciendo un mínimo de 100 mil toneladas de pasta química, cifra que podría llegar a 137 mil toneladas si todas las fábricas rinden al máximo de su

/capacidad. Entre

capacidad. Entre 1950 y 1953, La Nacional Financiera, S.A., otorgó a las nuevas empresas créditos por 245 millones de pesos, o sea unos 19,5 millones de dólares. Por otra parte, el sector privado ha invertido por lo menos una cantidad similar. Si a ello se agrega la inversión realizada por la Compañía Industrial de Atenquique, que inició sus operaciones en 1946, se verá que México ha gastado en una década más de 70 millones de dólares para alcanzar una situación de autoabastecimiento de celulosa cruda y blanqueada.

Sin embargo, quedan dos problemas por resolver: la producción de papel de diario y la de papeles especiales. Respecto al primero se tropezaba con el gran inconveniente del exceso de resina de las coníferas mexicanas. Pero en el sur de los Estados Unidos, donde existen variedades similares a éstas, se ha logrado eliminar la resina y fabricar pasta mecánica de tipo corriente. Después de detenido estudio acerca de los factores referentes a la ubicación, se ha comprobado que la zona forestal de Michoacán, con su centro en Uruapán, reúne las mejores condiciones. Con una inversión de 10 millones de dólares, se explotarían sus montes y se establecería una fábrica de pasta mecánica con capacidad para 36.800 toneladas anuales, que, mezcladas con 5.200 toneladas de celulosa, darían unas 40 mil toneladas de papel de diario, suficientes para abastecer el 57 por ciento del consumo actual y el 46 por ciento del estimado para 1960. Para conseguir la autosuficiencia se tienen otros proyectos cuya ejecución está condicionada al desarrollo de la política vial y de electrificación; al incremento del ahorro nacional y a los créditos que puedan conseguirse en el exterior. Si México tuviera los recursos necesarios para explotar todos sus bosques de coníferas, llegaría a convertirse en un exportador de celulosa y de papel de diario. Además, podría competir en el mercado mundial ofreciendo otras materias primas, como el bagazo de caña, que la Compañía Industrial de San Cristóbal utiliza con éxito y que en breve empleará una nueva fábrica en construcción en Ayotla.

El promedio de las importaciones de ciertos tipos de papel, cuya producción requiere especialización muy avanzada, asciende a unas 5.660 toneladas anuales (1949-50), por valor de unos 38 millones de pesos. De ellas, sólo podría eliminarse en un futuro próximo el papel celofán, el monto de cuyas importaciones supera los 5 millones de pesos anuales. La firma Celotex S.A. fabricará ese artículo en Monterrey utilizando como materia prima el alface-lulosa, que elaborará Celulosa Chihuahua S.A., una de las nuevas fábricas cuya construcción está casi terminada.

Uruguay

por la Asociación de Fabricantes de Papel
y de la Unión Industrial Uruguaya

Los más recientes datos oficiales, completos y fidedignos, son los correspondientes a 1949, ya que evidentemente la producción de 30 mil toneladas estimada para el año 1950 representa más bien las posibilidades en ese momento que la cantidad efectiva fabricada por los establecimientos del país. Por eso, a fin de determinar la situación presente (1954) hay que recurrir a las estimaciones de fuentes privadas y toda proyección de la demanda futura de papel y cartón ha de basarse en datos anteriores a 1950.

En 1949, de un consumo total de 42.734 toneladas, 19.501 representaban la producción nacional y 23.233 toneladas, las importaciones. De éstas, a su vez, 17.034 toneladas correspondían a papel de diario - que se importa en su totalidad - y 6.199 a otros papeles y cartones. El consumo por habitante en ese año fué de 18,1 kilogramos, representado por 7,2 kilogramos de papel de diario y 10,9 kilogramos de otros papeles y cartones.

Para el año 1954, se puede calcular en 28 mil toneladas la producción nacional de papeles y cartones; en 20,5 mil toneladas la importación de papel de diario y en 6,5 mil toneladas la de otros papeles y cartones, o sea, un total de 55 mil toneladas, que equivale a un consumo por habitante de 22 kilogramos, de los que 8,2 corresponden a papel de diario y 13,8 a otros papeles y cartones.

La capacidad actual de producción de papeles distintos del de diario es aproximadamente 50 mil toneladas, que dejan un sobrante de 22 mil toneladas anuales con respecto al consumo. Para equilibrar la oferta y la demanda de toda clase de papeles, se proponen las siguientes soluciones:

- a) Llevar a cabo las instalaciones complementarias que se necesitan para fabricar algunos de los papeles y cartones que se importan (papel cristal, papel para cigarrillos, cartulina Bristol para tarjetas de contabilidad, etc.). Se espera aumentar en 5 mil toneladas anuales la capacidad para fabricar productos, lo que permitirá limitar las importaciones a 1.000 o a 1.500 toneladas.
- b) Fomentar, mediante arreglos con otros gobiernos, la exportación de algunas clases de papel que pueden interesar a otros países (sobre todo a

/los vecinos),

- los vecinos), a fin de ayudar a satisfacer sus necesidades inmediatas, por lo menos hasta que amplíen su capacidad de producción. Es imposible prever las cantidades que podrán destinarse a la exportación, ya que ello depende principalmente de los arreglos cambiarios pertinentes.
- c) Producir en el país por lo menos un tercio del papel de diario que ahora se consume. Esta solución será la más fácil de alcanzar, siempre que sea posible concluir acuerdos de orden económico y financiero entre el gobierno, las empresas editoriales y los fabricantes de papel; debe además tenerse en cuenta que esta solución estimularía la producción nacional de pasta mecánica, que es la materia prima más importante en la fabricación de papel de diario.

Para estimar la demanda futura de papel y cartón, se siguió el método de correlacionar los consumos de papel por habitante con los ingresos por habitante, tomando 2 por ciento como tasa media de crecimiento del ingreso. Resultó para 1960 un consumo de aproximadamente 67 mil toneladas de las cuales 27 mil corresponden a papel de diario y 40 mil a otros papeles y cartones.

En 1953 se importaron 10.730 toneladas de celulosa y 2.458 de pasta mecánica. Además, se produjeron en el país 3.800 toneladas de celulosa de paja fabricada por el procedimiento a la soda-cloro. Las fuentes de materia prima fibrosa son muy limitadas, y como la pequeñez del mercado no permitiría la instalación de unidades de tamaño económico que pudieran producir los distintos tipos de celulosa que se necesitan, se estima que convendría más al país entrar en un plan de cooperación interlatinoamericana y tomar parte en el desarrollo de algunos proyectos de países vecinos aportando capitales a cambio de la garantía, dada por éstos, de que permitirán la libre exportación al Uruguay de determinada cantidad de celulosa.

Otro es el panorama en cuanto a la producción de pasta mecánica. Las importantes plantaciones de álamo y eucalipto de los últimos años podrían satisfacer fácilmente las necesidades de una fábrica de pasta mecánica con capacidad para 8 mil toneladas anuales, que bastarían para hacer frente al consumo anual de papel de diario y sustituir las importaciones de dicho producto. Recientemente, una de las firmas productoras de papel ha puesto en marcha una interesante instalación para la producción de pasta mecánica oscura, que es particularmente adecuada para la fabricación de papeles de envolver y cartón plegable.

Venezuela

por la Corporación Venezolana de Fomento

La elevada cotización de la moneda y la fácil disponibilidad de dólares que caracterizan a la economía venezolana ha motivado, en lo que a producción y consumo de papeles y cartones se refiere, una apreciable importación de papeles de todo tipo, que a su vez se ha traducido en una falta de incentivo para investigar y desarrollar el empleo de materias primas nacionales. Hasta 1953, Venezuela no producía sino el 15 por ciento - 7.718 toneladas - de su consumo de papeles y cartones, en una fábrica que opera a base de pastas importadas y papel de desecho. El consumo en el curso de ese año llegaba a 68.870 toneladas - 12,5 kilogramos por habitante - distribuido como sigue: 20,4 por ciento de papel de diario; 19,3 por ciento de papel de imprenta y de escribir; 15,2 por ciento de papel para envolver, 20,5 por ciento de cartón y cajas y 24,6 por ciento de otros tipos de papel y cartón.

La producción nacional consiste en papel de envolver, principalmente del tipo para sacos de cemento. A principios de 1954 se instaló otra pequeña fábrica en la población de Guacara, cerca de Valencia, que se dedica a la manufactura de papeles higiénicos.

Se estima que para 1960, el consumo de papel y cartón alcanzará a 91.200 toneladas (14,3 kilogramos por habitante).

Aunque Venezuela posee maderas tropicales de especies latifoliadas que pueden emplearse para fabricar papel, las dificultades de su explotación (altos costos de mano de obra y transporte) orientan las posibilidades inmediatas hacia el empleo del bagazo de caña como materia prima para una fábrica de pasta y papel. La Corporación Venezolana de Fomento ha preparado un proyecto que prevé la producción de 13.500 toneladas anuales de papel de las clases siguientes: de escribir e imprenta (3.500 toneladas); papel para sacos multilaminares (5.500 toneladas); papel para envolver (1.000 toneladas); y láminas de cartón corrugado (3.500 toneladas). El costo de la instalación se ha estimado en 20 millones de bolívares. Entre tanto, el sector privado ha constituido una sociedad con un capital de 25 millones de bolívares con el objeto de instalar una fábrica de celulosa cuya producción inicial será de 25 mil toneladas por año, la que se ampliará más adelante a

E/CN.12/370/Add.2
Pág. 88

35 mil toneladas; producirá papel de envolver, Kraft, cartón común y cartón corrugado para cajas. En una etapa posterior, esta empresa proyecta llevar a la práctica un plan para usar como materia prima los recursos madereros del país. Por tal motivo, no se ha decidido todavía el lugar de emplazamiento de la fábrica.

