



Integral Industrial

INGENIERIA QUIMICA E INDUSTRIA

AGOSTO 1965 No. 19 - 20

REVISTA
INDIZADA

DONACION

Universidad Pontificia Comillas
Biblioteca del Area de las Ingenierias
HEMEROTECA



Corporación
Financiera
Nacional

Eruber Tor

ADMINISTRACION · ACTUALIDAD TECNICA Y ECONOMICA

PRODUCCION · DESARROLLO INDUSTRIAL

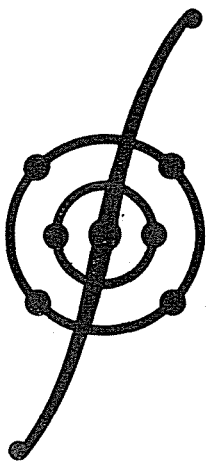
XII

CONVENCION ANUAL

DE

INGENIEROS QUIMICOS

U. P. B.



Integral Industrial

les da la bienvenida y les desea
muchos éxitos en las asambleas y
sus conclusiones.

MEDELLIN, SEPTIEMBRE 17, 18 Y 19

Integral Industrial

Ingeniería Química e Industria

Publicación Trimestral de la Sociedad
de Ingenieros Químicos de la Universi-
dad Pontificia Bolivariana

Agosto 1965 - Nº 19 - 20

Editores:

Sociedad de Ingenieros Químicos

Impresión:

Editorial BEDOUT.

Ing. Q. Oscar González Director.

Suscripciones y Correspondencia:

INTEGRAL INDUSTRIAL

Calle 54 Nº 50-12. Of. 303. Tel. 457241
Apartado Aéreo 2051
Medellín - Colombia

DISTRIBUCION GRATUITA CONTROLADA

Cada autor es responsable de sus
propias ideas y opiniones.

Para reproducción de algún artículo
debe citarse la procedencia

Publicación especial para
Técnicos y Directores Industriales

DONACION

REVISTA
INDIZADA

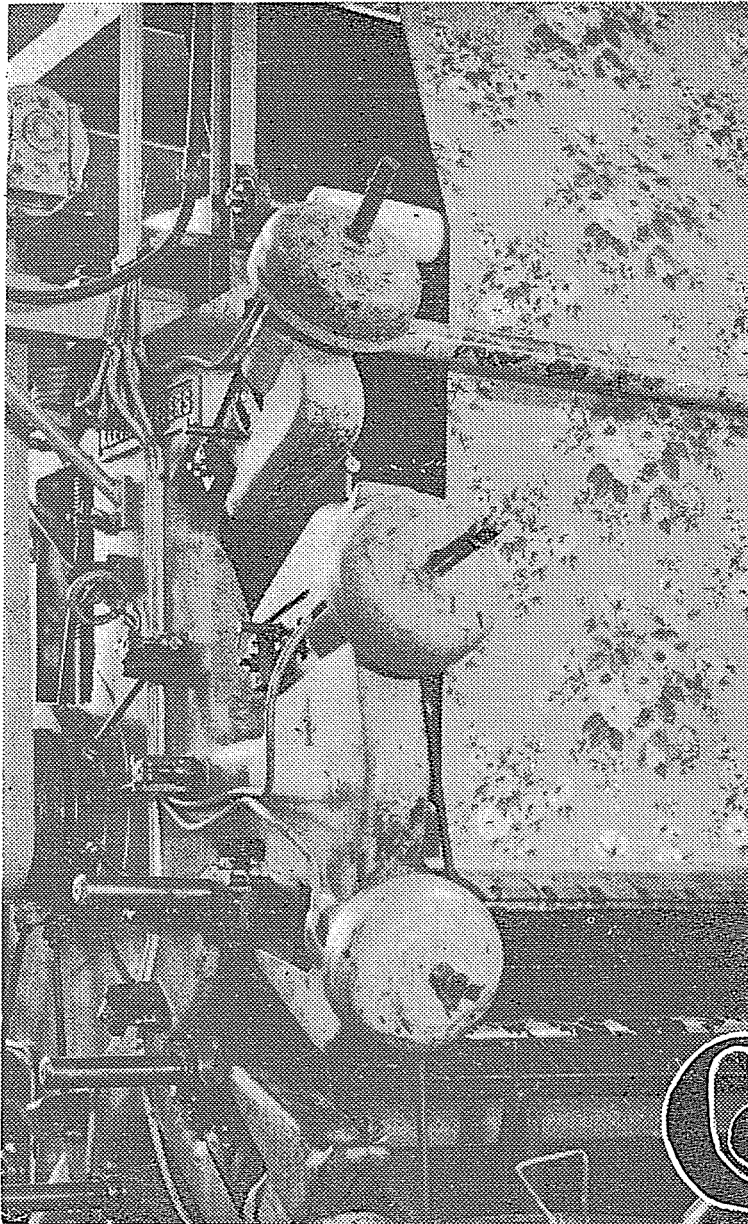
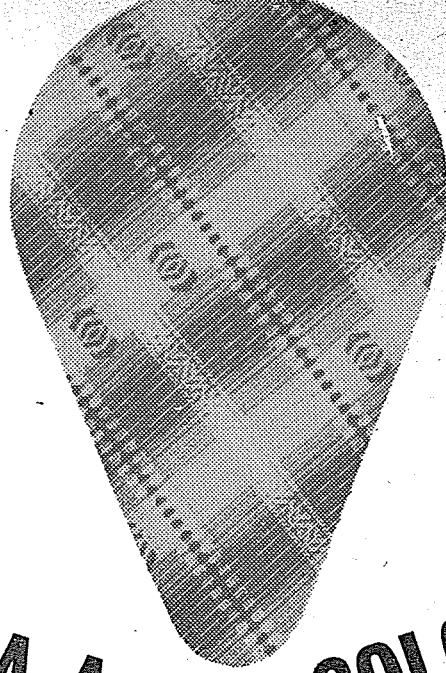
Universidad Pontificia Bolivariana
Biblioteca del Area de las Ingenierias.
HEMEROTECA

CONTENIDO:

	Página
Apuntes	3
Nuevos Productos	7
✓ Ingeniería Química	11
✓ Riesgos de los productos Químicos utilizados en la Industria Textil	16
Breves reseñas de las Corporaciones Financieras de Colombia	22
Economía y Técnica Colombianas	27

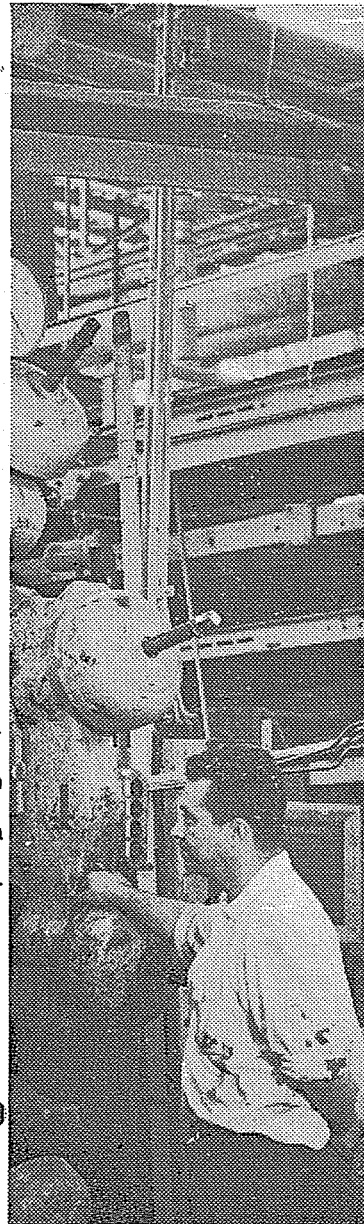
Esta publicación ha sido preparada y dirigida por
la Sociedad de Ingenieros Químicos de la U.P.B.

COLTEJER BENEFICIA A LOS COLOMBIANOS



Como pionero de la industria textil nacional, COLTEJER tiene una larga experiencia en la producción de telas de primera calidad.

Sus estrictos sistemas de control y la cuidadosa revisión en cada etapa, aseguran al consumidor que toda tela marcada COLTEJER es perfecta en cada detalle.



Coltejer

una industria de muchos para bien de todos

APUNTES

Universidad Pontificia Bolivariana
Biblioteca del Area de las Ciencias
ECONOMICAS

FERIA LATINOAMERICANA DE BERLIN.
En Berlín se ha celebrado una exposición de productos latinoamericanos. Esta exposición, la primera de tal amplitud en Europa, ha conocido un éxito considerable.

Ha sido excelente oportunidad para cada país latinoamericano de dar a conocer su producción no solamente tradicional, pues esta es bien conocida, sino sobre todo su producción de artículos manufacturados y semifabricados. Con ello América Latina logrará diversificar sus exportaciones hacia el Mercado Común Europeo y éste es actualmente el primer importador mundial con cerca de 25 mil millones de dólares en 1963.

Todos los industriales y exportadores reconocen la apremiante necesidad de aumentar y diversificar las exportaciones como lo demuestra la importante participación en la Feria de Berlín.

Por ello es interesante destacar la iniciativa tomada por la Casa de América Latina de Bélgica que ha resuelto mantener en la Feria Internacional de Bruselas un Pabellón colectivo abierto a todas las firmas latinoamericanas.

IMPORTACION DE LANA. Del total de dólares (13.985.070) que costaron las importaciones provenientes de Argentina, Uruguay y Brasil, dentro del mercado común, en 11 meses del año pasado (sin contar Diciembre), el 72 por ciento correspondió sólo a la lana sucia y lavada.

COLOMBIA MODERNIZA SUS PUERTOS. La empresa de Puertos de Colombia, una organización autónoma del gobierno colombiano a cargo de la administración, mantenimiento y rehabilitación de los puertos del país, ha dado a conocer el otorgamiento de un préstamo equivalente a

US\$ 5 millones que se emplearía en ampliaciones de las instalaciones portuarias de Santa Marta, Barranquilla y Cartagena.

El programa representará gastos por valor de \$ 10.339.000 (comprendiendo la expansión y mejoramiento de las facilidades de los fondeadores, almacenamiento, carga y descarga, así como una reorganización completa de la estructura administrativa de los tres grandes puertos).

En Cartagena, las obras incluyen la construcción de un muelle para barcos de gran calado, almacén de carga con toda clase de servicios, patios y caminos de acceso pavimentados, la conversión de dos galpones existentes en talleres de reparación o maestranza y la adquisición de maquinarias y equipos de carga y descarga, a un costo total de \$ 4.235.000.

Las obras de Barranquilla comprenden la extensión del terminal del río y de la zona de operaciones mediante la construcción de un muro de retención, relleno de tierras bajas, pavimentación de 50.000 m² y la compra de maquinaria y equipos de carga y descarga por un total de \$ 1.426.000.

En Santa Marta se construirá un nuevo terminal de bananós, convirtiéndose el terminal actual en un muelle para uso general. Además, el patio ferroviario se colocaría en una nueva urbanización, construyéndose patios pavimentados y zonas de almacenaje a la intemperie. Estas obras representarán una inversión de \$ 4.578.000.

En cuanto a la parte administrativa, el programa incluye la consolidación de los servicios de administración y contabilidad de los tres puertos en una sola unidad administrativa.

Se estima que para 1970, el volumen de carga general que pasaría por los principales puertos

colombianos (Cartagena, Barranquilla y Santa Marta en el Atlántico y Buenaventura en el Pacífico) aumentará a 2.550.000 toneladas métricas al año, en comparación con 1.580.000 toneladas métricas en 1960.

PRESTAMOS DEL BID PARA EDUCACION CIENTIFICA. Al Brasil el Banco Interamericano de Desarrollo ha concedido un préstamo equivalente a 4 millones de dólares, del Fondo Fiduciario de Progreso Social, para ayudar a formar personal docente universitario en ciencias básicas y tecnológicas, que se necesita en Brasil en relación con el desarrollo del país.

Los recursos financiarán la adquisición de equipos y material bibliográfico importados por los laboratorios de ciertos números de colegios, universidades e institutos en distintas zonas del país que funcionarán como centros de preparación y de investigación avanzada.

El costo total del programa es de aproximadamente 7.630.000 dólares. El préstamo del Fondo Fiduciario financiará el 52 por ciento de este costo. El 33 por ciento lo aportará el gobierno del Brasil y un 15 por ciento la Fundación Ford. Las dos últimas contribuciones se utilizarán principalmente para financiar becas y posibilitar que los profesores cursen estudios avanzados en los diversos centros docentes.

A la República Dominicana el Banco Interamericano de Desarrollo ha aprobado un préstamo de 900.000 dólares, del Fondo Fiduciario de Progreso Social, para ayudar a financiar la adquisición de equipos de laboratorio y material bibliográfico para la Universidad de Santo Domingo.

El plan para adquirir equipos forma parte de un proyecto cuyo objeto es crear un Centro de Estudios Generales y mejorar la enseñanza y la investigación en ingeniería, agronomía, veterinaria y economía. El costo total del proyecto es de 2.900.000 dólares. Los recursos del préstamo financiarán la adquisición de instrumentos, aparatos científicos y material bibliográfico para las Facultades de Ingeniería y Arquitectura, Ciencias Agronómicas y Medicina Veterinaria, y Ciencias Económicas. Hasta 122.000 dólares del prés-

tamo podrán utilizarse en el financiamiento de asistencia técnica relacionada con el proyecto.

Por su parte, la Universidad se encargará de adecuar y equipar un edificio que ocupa actualmente la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, que se destinará al Centro de Estudios Generales y para la Facultad de Ciencias Agronómicas y Veterinarias. La Universidad también financiará un plan de becas para el perfeccionamiento de profesores y estudiantes a nivel avanzado, y la contratación de cierto número de profesores del país y del exterior, que asesorarán en la preparación de nuevos planes y programas de estudios.

El Fondo Fiduciario del Progreso Social consiste en 525 millones de dólares que los Estados Unidos han puesto bajo la administración del Banco para promover el desarrollo social de América Latina como parte social del programa de la Alianza para el Progreso.

LA ETICA EN LOS NEGOCIOS. Muchas empresas se preocupan grandemente de desenvolverse en sus negocios de acuerdo con la ética establecida, al decir de una encuesta reciente de 186 fabricantes de Norteamérica. La encuesta indicó que varios aspectos de lo que constituye la ética tales como conflictos de intereses, regalos y diversiones y el cumplimiento de las leyes contra los monopolios, han sido objeto de políticas y declaraciones oficiales de la administración. Estas manifestaciones de ética han sido expresadas en varias formas: El tono moral de la empresa (expresado por la conducta de los principales ejecutivos) se dice que es el factor que más influye en el comportamiento de los empleados.

Casi el 40 por ciento de las firmas en la encuesta logró expresar sus ideas en cuestiones de ética mediante declaraciones de política en general.

Más de las dos terceras partes de las firmas limitaron la aceptación de regalos y diversiones, o ambos.

Regalos (no sólo en Pascuas sino todo el año) es algo que tratan de evitar las empresas. Como el 60 por ciento no ofrecen regalos de ninguna clase y la mayoría trata de reducir los que ofrece.

CONFLICTO DE INTERESES. Como el 50 por ciento de firmas se protegen contra los conflictos de intereses pidiéndoles a sus empleados que informen si tienen otros intereses fuera de la empresa, especialmente los empleados que tienen intereses en las firmas de proveedores, competidores y clientes. En general tratan de desalentar tales intereses o de limitarlos grandemente más bien que prohibirlos.

AUTOMATIZACION DE FIRMAS PEQUEÑAS. Algunas firmas de pequeño y mediano tamaño han comprobado que pueden reducir costos encomendándole a un Banco el pago de los empleados. Según algunos observadores esta tendencia va cobrando fuerza considerable y anticuando el sistema de nómina.

El procedimiento es sumamente sencillo. Por cierta cantidad el Banco asume la responsabilidad del pago de los empleados de la firma. La compañía transfiere al banco el dinero y la información de la nómina. El banco entonces prepara los cheques individuales para los empleados de la firma, generalmente por medio de computadores que resultarían muy caros para las firmas menores. Como resultado, la empresa no tiene que preocuparse de los costos sin los dolores de cabeza de tener que preparar su propia nómina.

SUELDOS Y SALARIOS EN COLOMBIA. El sueldo mensual promedio de un empleado de la industria manufacturera nacional fue en Noviembre de 1963 de \$ 1.411. Un año después, en Noviembre de 1964 dicho promedio fue de \$ 1.580. En Noviembre de 1964 el salario-hora de un obrero de la manufactura del país fue, en promedio, de \$ 4.43, con un promedio semanal de 51 horas pagadas. Ello representa un aumento de \$ 0.34

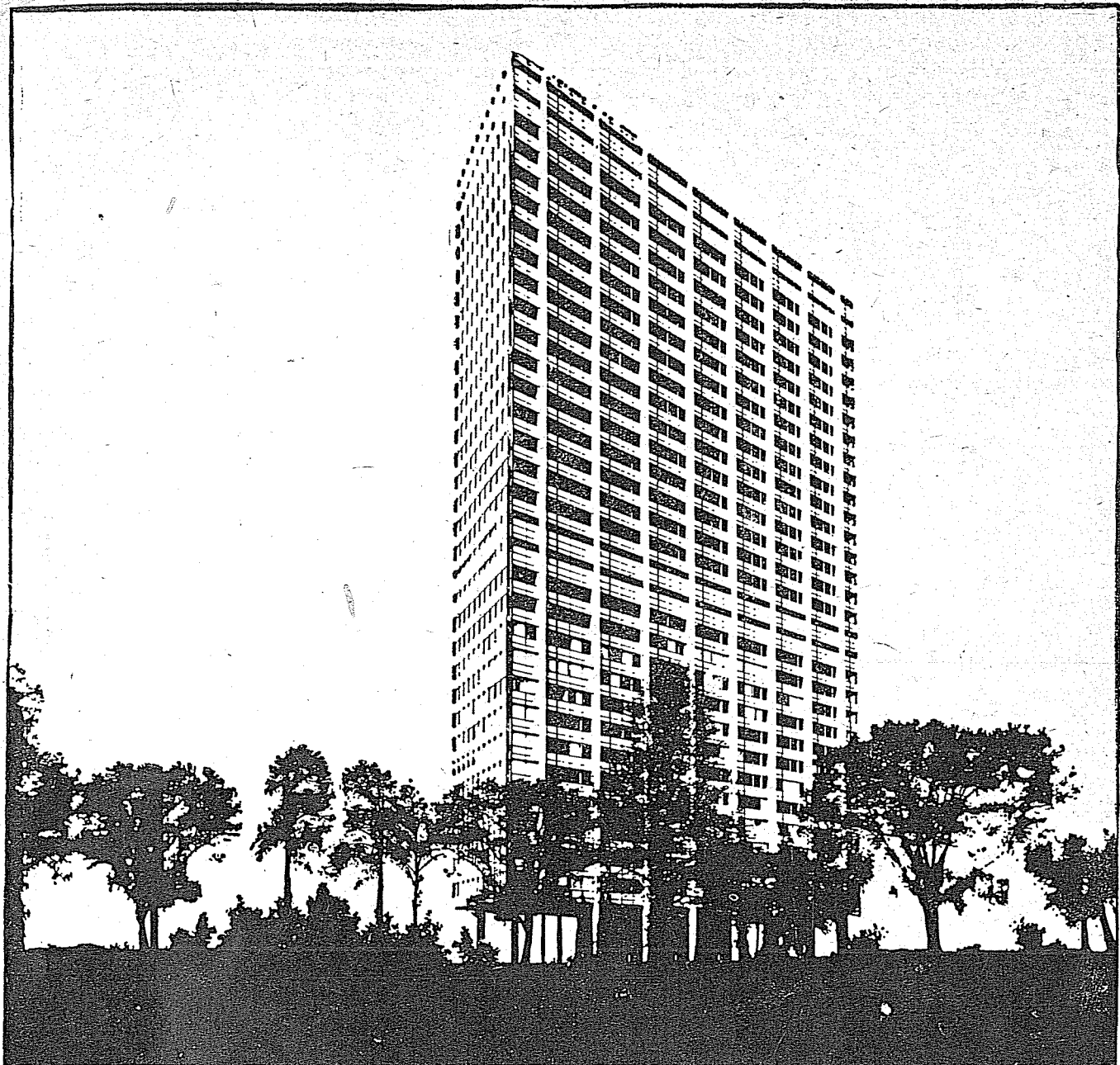
por hora, en comparación con el mismo mes de 1963, fecha en que se registraron 50 horas semanales pagadas.

EL TRANSPORTE URBANO EN BOGOTA. El transporte de buses urbano en Bogotá, Distrito Especial, arrojó en Diciembre pasado un promedio diario por producto de pasajes de \$ 348.907, para 2.206 buses en servicio y 276.829 viajes de ida y regreso.

BALANZA COMERCIAL DE NUESTRO PAIS. Aun cuando en Noviembre pasado la balanza comercial le fue favorable al país en US\$ 15.003.000, y en Octubre lo fue en US\$ 5.065.000, los diez primeros meses de 1964, en conjunto, presentan saldo desfavorable de US\$ 108.002.000, con importaciones que montan a US\$ 492.596.000 y exportaciones de US\$ 384.594.000.

DESARROLLO DE LA INDUSTRIA PESADA EN COLOMBIA. Un contrato por 1,3 millones de dólares ha sido adjudicado a la división de exportación IGE de la General Electric, la cual suministrará a la electrificadora de Bolívar S. A. (Electrobolívar), una central de turbina a gas con un régimen de 12.150 Kw. para la planta de Cospique en Cartagena. Las instalaciones se harán a principios del año y llenarán provisionalmente los requisitos eléctricos de la industria pesada en esa zona, hasta que sea puesta en servicio la proyectada planta hidroeléctrica de gran capacidad.

La IGE informa que ésta es la primera turbina a gas que se ha suministrado a Electrobolívar, y destaca el hecho de que el comité nacional de electrificación ha pronosticado un aumento de la capacidad productora de energía hasta 3 millones de Kw. en 1975.



De las Dos mil personas

que día a día laboran en este Edificio. Administrativo que hoy día es el más alto de Europa, cada uno realiza una función que de una forma ú otra resulta en servicio a nuestros clientes. Una gran parte se dedica exclusivamente a la introducción y venta de aproximadamente 2,500 Productos Químicos. Con nuestro anuncio deseamos darles un pequeño resumen de nuestro amplio programa de venta de productos Químicos.

Rogamos comunicarse con nuestra Representada si desean más informaciones acerca de éstos ú otros productos.

- Productos Intermedios Inorgánicos
- Caucho Sintético
- Productos Auxiliares para la Industria de Caucho
- Curtientes
- Pigmentos Inorgánicos y Cargas p. Rellenos
- Productos para la Industria de Pinturas
- Productos Plásticos
- Espumantes
- Silicona
- Aditivo para Aceitas Minerales y Aceites Sintéticos
- Materias Primas y Auxiliares para Detergentes
- Transmisores de Calor
- Conservantes
- Productos Protectores para Madera
- Aceites y Ceras Aislantes para la Industria Eléctrica
- Esmaltes
- Antiespumantes
- Intercambiador de Iones
- Productos Especiales.

Bayer Químicas Unidas Ltda.

BOGOTA

APARTADO AEREO 4164-APARTADO POSTAL 2517

CABLES Y TELEGRAMAS "QUIMUNI"



Casa Principal en Bogotá: Av. de las Américas No. 57-52 - Tel. 473-541 - Apdo. Aéreo 4164 Postal 2517 - Telex 044607 / Sucursal en Barranquilla: Calle 47 No. 43-69 - Tels. 17-920/21 - Apdo. Aéreo 1279 Postal 434 Telex 03398 / Sucursal en Cali: Avenida de las Américas No. 17-81 - Teléfono 636-72 - Apdo. Aéreo 4128 Postal 364 Telex 055665 / Sucursal Medellín: Calle 51 (Boyacá) No. 55-29 - Conmutador 451740 - Tel. 424934 - Apdo. Aéreo 1236 Postal 2332 Telex 06679

NUEVOS PRODUCTOS

Universidad Pontificia Bolivariana
Biblioteca del Área de las Ingenierías
E M E R O T E C A

PROTECCION DEL VIDRIO CONTRA QUEBRADURAS

Las tuberías de vidrio, la cristalería de laboratorio y procedimientos químicos, pueden protegerse contra roturas, recubriéndolas con caucho silicónico transparente de autosellamiento, al decir de la firma, Wacher, GmbH., de 22 Prinzeregentenstrasse, Munich 22, Alemania.

La compañía fabrica este material resistente a 250°C en forma de cintas que pueden rociarse. Un espesor de poco más de un milímetro es suficiente para evitar roturas por golpes accidentales, quedando visible claramente el contenido del recipiente, según afirman los fabricantes del producto.

LA CAMARA MAS RAPIDA DEL MUNDO

Una cámara que puede tomar desde 250.000 a 20.300.000 fotografías por segundo y que ha sido diseñada para satisfacer los requisitos especiales de los científicos que estudian los lasers, plasmas, choques y fenómenos de las detonaciones, ha sido introducida por Beckman & Whitly, Inc., de San Carlos, California, EE. UU.

La cámara es como 2½ veces más rápida que cualquier otra de espejos giratorios; la exposición se toma apenas 50 billonésimas de segundo. Su óptica ha sido diseñada de manera que no haya tiempo "ciego" entre las vistas. Se ofrece en tres espejos rotatorios y cuatro lentes objetivos intercambiables para proveer flexibilidad en la selección de la distancia objetiva y el grado apropiado de aumento.

COMUNICACIONES EN LUGARES TEMPORALES

En lo adelante no habrá que depender de cables telefónicos para mantener un servicio de comunicaciones rápidas y eficientes en instalaciones temporales como obras de construcción, campos de deportes, exhibiciones agrícolas, etc. La Grundig Werke, GmbH, de Furth, Alemania Occidental, viene ofreciendo un sistema telefónico sencillo de haz luminoso que se parece a un par de anteojos binoculares que transforman las palabras en ondas luminosas por medio de un diodo fotográfico transistorizado, volviendo a convertirlo en sonido en el lado receptor. El aparato está accionado por baterías de una pila de 1½ voltios y un alcance de "línea visual" de 2 kilómetros.

CARROCERIA DE AUTOMOVIL HECHO DE PLASTICOS REFORZADOS

El Avanti, un automóvil prestigiado, se caracteriza por su carrocería moldeada con Fiberglas que permite que el carro sea más veloz y ligero, más durable y fácil de mantener, más silencioso y con menos vibraciones.

REVESTIMIENTO SILICONICO-EPOXIDICO

Un nuevo polvo de revestimiento epoxídico modificado con siliconas que se extienden mejor en las esquinas con propiedades excelentes de resistencia eléctrica en condiciones de humedad, así como baja absorción de agua, ha sido introducido por la empresa química de Dow Corning International Ltd.

El material que lleva la designación 64-518, cuesta mucho menos que los revestimientos de epoxia y siliconas anteriores y puede aplicarse por métodos electrostáticos, rociaduras o asiento. Dicen los fabricantes que posee buenas características de vaciado y se cura formando una superficie suave y duradera que es sumamente resistente a la humedad, a los choques térmicos y mecánicos.

**NUEVO SELLADO
DE MOLDES
DE FUNDICION**

Un nuevo método de sellar moldes de fundición que elimina roturas y reduce los costos de brasas, ha sido desarrollado por la Dunlop Chemical Products División, Dunlop Group of Companies, Berkeley Square House, Berkeley Square, Londres W. 1, Inglaterra. Puede usarse para sellar tanto moldes de arena seca como húmeda. Por resistir altas temperaturas reteniendo su estado original puede lograrse temperaturas de trabajo desde el punto de congelación hasta aproximadamente 185°C, sin que se produzca asentamiento o derrame por la cara del molde.

**NUEVO POTENTE
INSECTICIDA**

Un nuevo insecticida que mantiene su eficacia durante 15 semanas con la apariencia inocua de una tira de plástico, ofrece en el mercado la Shell Chemical Co., Ltd., de 170 Piccadilly, Londres, W. 1, Inglaterra, con el nombre de "Vapona".

Se trata de una tira de cloruro de polivinilo de 10 pulgadas de largo por 2-½ de ancho y 1 de espesor (57 mm. x 6 mm.) impregnada con un nuevo insecticida llamado DDVP equivalente al 20 por ciento del peso total de la tira. Hasta ahora las aplicaciones del DDVP habían sido difíciles porque el insecticida tiende a desintegrarse. Pero cuando se combina con PVC, no solo retiene sus propiedades químicas sino que hasta puede emplearse en vez de un plastificante. El DDVP no es tóxico dice Shell, cuando se emplea en una tira de Vapona, liberándose tan pronto la tira se expone a la atmósfera. Solamente al principio emite su olor característico. Una tira resulta eficaz en un espacio de hasta mil pies cúbicos en donde quiera que se necesite.

**RODILLOS HECHOS
DE HYPALON
PARA MOLINOS
DE TRIGO, FABRICADOS
EN MEXICO**

El arroz sin moler es pasado entre rodillos de Hypalon, los cuales trituran la cáscara pero dejan casi siempre intacto el tegumento inferior. Estos rodillos rompen menos granos que todos los usados anteriormente y duran el doble. Los rodillos son fabricados por productos industriales de hule, S. A.

**EXTINGUIDOR
MOLDEADO
CON RESINAS
DE UREA**

Este es un nuevo equipo de producción contra incendio desarrollado por precisión Automatic Fire Equipmen, Inc. de Indianápolis. Es completamente automático y controla incendios dentro de áreas de 500 pies cuadrados.

**MONITOR MEDICO
PARA HOSPITAL
PEQUEÑO**

Ha sido anunciado un nuevo sistema compacto para vigilancia continua del enfermo del corazón y otros pacientes del hospital que requieren un cuidado constante. El aparato ha sido desarrollado por Dallons Laboratories, Div. de International Rectifier Corp. Es compacto y modular, siendo apropiado para uso aún en los hospitales más pequeños. Este dispositivo sencillo y económico permite la vigilancia continua minuto por minuto del paciente desde un punto central, sin los cuidados de una enfermera particular.

**MEJOR RESISTENCIA
A LA FLEXION
DE LA NUEVA HILAZA
DE VIDRIO BETA**

Universidad Pontificia Bolivariana
Biblioteca del Area de las Ingenierias
HEMEROTECA

**NUEVO
PROBADOR
ECONOMICO
PARA TERMOPARES**

En la máquina de probar la continua resistencia al plegado se demuestra que las tiras de tela tejida con hilaza de la nueva fibra Beta recién introducida al mercado por la Owens-Corning Fiberglas Corporation, pueden ser plegadas casi tres veces más que las tiras de tela de fibra de vidrio corriente.

Un nuevo método sencillo y económico para probar y calibrar termopares o pilas termoeléctricas, llamado "Check/mate" facilita la verificación en el mismo lugar de uso de los equipos provistos de termopares, sin necesidad de personal especializado ni de usar costosos potenciómetros del tipo del laboratorio. El probador Check/mate electronite se ofrece en tres tipos básicos. El "C" es un tipo universal para la calibración de registradores en sistemas que usan los conjuntos de termopares de la compañía o de otras marcas. El tipo "R" está previsto para verificar la continuidad y pérdidas de corriente sólo en sistemas descartables electronite; y en el tipo "S" permite hacer la comprobación completa del sistema electronite. El tipo "C" es un probador universal y sirve para la calibración de termopares de chromel-alumel, hierro-constatan, platino-platino 10 por ciento RH y Pt-Pt/13 por ciento RR.

**CAMARA TERMICA
DE VACIO**

La gama térmica normal de la cámara para pruebas "Space Jr", de -100 a 350°F , puede extenderse con una cubierta obtativa, hasta -320°F . Con una trampa de frío refrigerada mecánicamente la cámara alcanza en dos horas el vacío equivalente a 500.000 pies de altitud. El vacío final de 7.5×10^{-8} torr se obtiene con una trampa de frío integral a nitrógeno líquido. Esta cámara es fabricada por Tenney Engineering Inc.

**EL NEOPRENO
CONSERVA LIMPIO
UN OLEODUCTO
FRANCES**

Cuando se terminó en 1953, la construcción del oleoducto de 240 kilómetros que conecta el centro de refinación de petróleo más grande de Francia, situado en el Departamento del Bajo Sena con la Zona de París, vino realmente a completarse la primera instalación europea destinada al transporte de diversos derivados del petróleo mediante la utilización de un mismo conducto. Como quiera que las incrustaciones internas acabarían por reducir después de algún tiempo la capacidad de transporte del oleoducto y podrían ocasionar problemas de contaminación al cambiar del transporte de un producto al de otro, fue necesario utilizar algún método que permitiera conservar limpio el interior de la tubería. El dispositivo especial empleado desde un principio consiste en un conjunto raspador formado por copas de neopreno y cepillos de alambre de forma ahusada, que se inserta directamente en la tubería de 26 cm. de diámetro y es empujado por la misma presión de los productos que fluyen por el oleoducto.

El material de que está construido resiste la fuerte abrasión a que están sometidos en presencia de los aceites derivados del petróleo que va encontrando al avanzar.

**CORREAS
DE NEOPRENO
PARA
TRANSPORTADORES**

A más de tres mil metros de altura sobre el nivel del mar, la mina de Dutch Creek, las Montañas Rocosas de Colorado contienen yacimientos carboníferos muy elevados. Las modernas operaciones de explotación minera a esta altura excepcional se efectúan durante todo el año por la Mid-Continent Coal & Coke Company. En total se sacan mensualmente de la mina 45.350 toneladas métricas de carbón de mediana volatilidad apropiado para fabricar coque. Todo este carbón sale de la mina transportado a la superficie por sólidas correas tejidas y revestidas con Neopreno, las primeras de las cuales se instalaron en 1958. Estas correas tienen 91.5 cm. de ancho y se mueven a razón de 150 metros por minuto en una extensión que llega normalmente a 760 metros de distancia. Como quiera que el filón de carbón tiene inclinación acentuada de 25 por ciento las correas tienen que subir el carbón con bastante inclinación sin que éste retroceda. Esta operación no es difícil para estas correas, gracias a su flexibilidad que les permite tomar una configuración ahuecada y al relativamente elevado coeficiente de fricción del recubrimiento de Neopreno.

**DURADERO
REVESTIMIENTO
TERMOAISLANTE**

Un material elastomérico, a base de caucho sintético Hypalon, proporciona un revestimiento aislante flexible, aplicable con rapidez y que posee excepcional resistencia contra el desgaste y los efectos de la intemperie. El revestimiento seca al tacto en unas tres horas y queda curado totalmente al cabo de 6 semanas formando una película protectora, flexible y dura, de aproximadamente 0.25 a 0.30 mm. de espesor, cuando es rociado a razón de 2.5 litros por metro². La gama de temperatura del servicio se extiende desde -30 hasta más 120°C. Después de períodos de evaluación de hasta dos años, los ingenieros de dicha fábrica informan que el recubrimiento es superior a los convencionales en que se emplean masillas orgánicas y asfálticas.

**CALDERA "CYCLOPAK"
AUTONOMA
MAYOR DEL MUNDO**

Afirma la fábrica que se trata de la caldera integral de mayor capacidad ofrecida en el mercado. Produce hasta 200.000 libras de vapor por hora a una presión aproximada de 1050 libras por pulgada cuadrada y temperatura de 825°F. Ocupa una superficie de piso de 460 pies cuadrados. El quemador, tipo de turbulencia, tiene una gama de carga de 10 a 1 pudiendo quemar gas o aceite o una mezcla de ambos. Está formado por tubos dentro de un cilindro enfriado por agua y forrado con material refractario. Tiene entrada primaria cónica para el aire, cuatro entradas secundarias de aire a espacios iguales y una garganta de descarga. Es fabricada por Babcock & Wilcox Co.

**NUOVA MANERA
DE PRODUCIR
ENERGIA**

Una nueva manera de producir electricidad sin emplear máquinas móviles o baterías ha sido ideada por AB Atomenergi en Studsvik al Sur de Estocolmo. Mediante el reactor R2-0, cuya potencia ha sido duplicada, se ha realizado un experimento a fin de obtener gas conductor del cual puede sacarse directamente la electricidad con un campo magnético. El experimento puede significar que en el futuro quizá no se necesite emplear las turbinas de gas como ha sido hasta ahora.

INGENIERIA

QUIMICA

Universidad Pontificia Bolivariana
Biblioteca del Area de las Ingenierias
BIBLIOTECA

INGENIERIA QUIMICA COMO PROFESION

Antes de iniciar un estudio intenso sobre cualquier materia, antes de profundizar sobre sus principios específicos, es necesario conocer sus fundamentos, su esencia, en fin, los conceptos básicos que presenten una idea clara sobre lo que se va a hacer.

De una manera contraria al concepto usual, el trabajo del Ingeniero Químico rara vez se hace con tubos de ensayo, vasos de precipitados, etc. Desafortunadamente hay, por parte de los estudiantes, una tendencia a creer que el comienzo de los cursos de Química son un índice de lo que es la Ingeniería Química; y esto está muy lejos de la realidad. En vista de este concepto erróneo es aconsejable orientar al estudiante, a fin de establecer con más claridad el trabajo que le corresponderá si continúa en el estudio de la Ingeniería Química.

Se ha aceptado la siguiente definición de Ingeniería Química:

“Ingeniería Química es aquella rama de la Ingeniería que trata con el desarrollo y aplicación de procesos de fabricación en los cuales se presentan ciertos cambios físicos y químicos en el material que se trata”.

Estos procesos se pueden resolver en una serie coordinada de operaciones unitarias y procesos químicos.

El trabajo del Ingeniero Químico trata principalmente, con el diseño, construcción y operación de equipos y plantas en los cuales se aplican estos procesos y operaciones unitarias.

La Química, la Física y las Matemáticas, junto con la Economía que es una buena guía práctica, son las principales ciencias de la Ingeniería Química.

Las operaciones unitarias que se mencionan en la anterior definición son de naturaleza física y se pueden clasificar en tipos específicos. En su mayor parte tratan de la determinación del tamaño y tipo de equipo necesario para llevar a cabo varias clases de cambios físicos. Algunas de estas operaciones se pueden describir brevemente como sigue:

Flujo de flúidos: trata de las leyes que gobiernan el flujo de un flúido de un punto a otro.

Transferencia de calor: es un estudio de las leyes que regulan la velocidad a la cual puede el calor pasar de un punto a otro.

Evaporación: es un medio de separación de solventes y solutos no volátiles. Su estudio abarca las leyes que gobiernan la velocidad de evaporación y la energía requerida para que se verifique esta operación.

Destilación: es un medio de separación de dos componentes volátiles mutuamente solubles.

Filtración: es la separación de una fase líquida de una fase sólida.

Tamizado: Es la separación de una mezcla de partículas de distintos tamaños en dos o más fracciones, cada una de las cuales está formada por partículas de tamaño más uniforme que la mezcla original.

Reducción de tamaños de partículas: es la producción de unidades de menor masa a partir de trozos mayores, mediante la aplicación de algún esfuerzo.

Hay otros tipos de operaciones unitarias, pero con los ejemplos anteriores es claro el significado dado a la clasificación en varios tipos.

Los procesos químicos mencionados en la definición consisten en cambios químicos (reacciones). Una clasificación de estas reacciones químicas puede ser como sigue:

- Oxidación
- Reducción
- Combustión
- Hidrogenación
- Hidrólisis
- Fermentación
- Calcinación.

Las operaciones unitarias tratan principalmente con la transferencia y transformación de energía, y la transferencia, separación y acondicionamiento de materiales por medios físicos. Los procesos químicos, por otra parte, envuelven, principalmente, la conversión de materiales de una clasificación química dada en materiales de otra clasificación, por medio de reacciones químicas. El ingeniero químico está relacionado con el desarrollo, diseño y operación de procesos y equipos de procesos. Está comprometido en la construcción y en los detalles de estructuras que afectan su función en el proceso diseñado y en la operación del proceso. Actualmente se ha llamado a la ingeniería química, ingeniería de proceso, ya que el trabajo trata de procesos.

Aunque la ingeniería química está definida en términos de operaciones unitarias y procesos químicos, éstos no son los fundamentos; son meras aplicaciones específicas de los Fundamentos de la Ingeniería Química. Hay sólo 5 fundamentos técnicos: 1) Balance de materiales, 2) Balance de energía, 3) Equilibrio estático, 4) Velocidades de transferencias y transformación de masa y de energía, y 5) Balance económico.

La Ingeniería Química pudo haber sido definida como la aplicación de balances de materiales, balances de energía, equilibrio estático, velocidades de transferencia y transformación de energía y de masa, y balances económicos, al desarrollo, diseño y operación de procesos y equipos de procesos en los cuales el material sufre cambios químicos, o físicos, o ambos.

El Ingeniero Químico debe ser capaz de aceptar dirección como también de dirigir los esfuerzos de los subordinados, y ser capaz de trabajar con otros en una manera armoniosa hacia el alcance rápido y efectivo de un objetivo común.

La Ingeniería Química se distingue de las ciencias puras por su filosofía, actitud o punto de vista de obtener y aplicar la información técnica en el diseño, desarrollo y operación del proceso y del equipo del proceso. Esta filosofía es muy importante para el triunfo del Ingeniero Químico que es capaz de atacar los problemas técnicos por medio de los cinco fundamentos.

Los problemas que se encuentran son tan variados en naturaleza y tan complicados que, a menos que se desarrolle el hábito de analizarlos en términos de los fundamentos, sus soluciones y las probabilidades de éxito al buscar estas últimas, son muy limitadas.

Con frecuencia el trabajo del Ingeniero Químico no incluye ni Operaciones Unitarias ni Procesos Químicos, pero la filosofía fundamental siempre es aplicable en toda su extensión. Por lo anterior no es del todo satisfactorio definir Ingeniería Química en términos de Operaciones y Procesos Unitarios. Quien piense así no será capaz de seguir los rápidos cambios que se presentan en su profesión.

Las aplicaciones de los fundamentos cambian con el tiempo, pero los fundamentos nunca cambian.

EL TRABAJO DEL INGENIERO QUIMICO

Ya se han discutido los fundamentos de la Ingeniería Química y su filosofía. Es conveniente ahora hacer una descripción del trabajo que puede corresponder a un Ingeniero Químico. Para esto se considerará un proceso desde sus comienzos, incluyendo su aplicación comercial como última etapa.

El comienzo de un proceso consiste en la idea de convertir ciertos materiales en productos de más valor. Si la conversión no trae ventajas económicas es nula su aplicación comercial. La idea original puede provenir de cualquier persona y es posible probar su bondad por medio de datos existentes. Pero para dar una prueba más cuantitativa de la flexibilidad económica del proceso es necesario llevar a cabo una investigación química. Para ello se necesita información sobre los productos obtenidos y su velocidad de conversión. Ordinariamente la investigación química se hace por químicos y físicos muy expertos. A pesar de

esto, el Ingeniero Químico puede hacer mucha parte del trabajo experimental. En cualquier caso el Ingeniero Químico, y con base en los resultados obtenidos en el equipo de laboratorio debe evaluar el proceso y seguir el trabajo experimental muy de cerca aunque no esté tomando parte directa en él. Debe, además, analizar los datos, conservando una idea clara de la exactitud con la cual se obtuvieron y los métodos empleados para ello.

El proceso de evaluación consiste esencialmente en el diseño preliminar de una planta comercial de tamaño aconsejable, y un estimativo de los costos de inversión, de los de procesos y de los de servicios. Se requiere para esto la extrapolación de los resultados obtenidos en un pequeño equipo de laboratorio a un equipo de escala comercial. El Ingeniero Químico debe ejercer mucho criterio al respecto para poder esperar, con base en los resultados de la investigación, un buen desempeño comercial. En la extrapolación de datos experimentales a una escala comercial es muy frecuente establecer el diseño del proceso para una unidad continua con base en los datos experimentales obtenidos en un equipo discontinuo. El traspaso de datos de un equipo discontinuo a una unidad continua es realmente peligroso y, a no ser que el Ingeniero Químico posea un conocimiento sólido de los fundamentos, probablemente llegará a diseñar una cantidad continua que es muy diferente de lo que actual o realmente es factible.

Usualmente el trabajo de investigación química se hace sobre una base de tal magnitud que es posible establecer, dentro de los límites deseados, y en un tiempo relativamente corto, el efecto de variables de procesos tales como temperatura, presión, producto obtenido, concentración de catalizador, velocidad de reacción, etc. El Ingeniero Químico puede, por lo tanto, hacer varios procesos preliminares de evaluación para definir el intervalo económico óptico más probable para las variables del proceso en la operación comercial.

Suponiendo que esta evaluación preliminar muestre que el proceso es económicamente posible en escala comercial, el paso siguiente es investigar el proceso en una escala semi-comercial con un equipo llamado de planta piloto.

Este punto es aconsejable si el costo de la unidad comercial es muy alto con relación al costo

de la planta piloto. Tal decisión se toma por un balance económico entre tales costos.

Para determinar el costo más probable de la planta piloto, el Ingeniero Químico debe preparar un plan preliminar de investigación que le suministre los datos que necesita para el diseño detallado de la unidad comercial.

Cuando el costo de la planta piloto es muy alto se le puede suprimir de los planes; en este caso se pasa directamente a la unidad comercial, con base en una investigación química, en escala de laboratorio, que debe ser más extensa.

Cuando se decide construir la planta piloto, su diseño estructural envuelve ingenierías que son principalmente eléctricas y mecánicas.

El Ingeniero Químico puede o no tener la responsabilidad del diseño mecánico. En cualquier circunstancia es él quien debe aprobar la distribución del equipo y estar seguro de que la planta piloto, en la forma instalada, le va a suministrar los datos necesarios.

También debe estar seguro de que la planta, una vez en operación, va a trabajar bajo condiciones de seguridad.

Una vez instalada la planta piloto, su operación puede quedar directamente en manos de un Ingeniero Químico; o puede quedar a cargo de un operador muy práctico. Usualmente se prefiere esto último.

La operación de la planta piloto está ordinariamente supervisada por uno o más Ingenieros Químicos. Estos instruyen al operador sobre las condiciones a mantener y las cuales se deben conservar hasta tanto se obtengan los datos necesarios.

Una vez que el programa de la planta piloto ha progresado lo suficiente para permitir la evaluación deseada, se puede decidir la instalación de la unidad comercial. Esta requiere un diseño detallado del proceso, un diseño mecánico, un estimativo de los costos de inversión y de los costos del proceso. El Ingeniero Químico usualmente no tiene parte activa en el diseño mecánico. Sólo ocupa una posición consultiva en la construcción de la unidad.

Cuando queda terminada la instalación de la unidad, es responsabilidad del Ingeniero Químico hacerla operar en forma adecuada y con la mayor economía. La operación propiamente dicha puede quedar a cargo de individuos no técnicos; pero estos deben poseer una buena práctica y deben ser vigilados o supervisados estrechamente por el Ingeniero Químico.

Los Ingenieros Químicos también estudian el funcionamiento de la unidad comercial después de que ésta ha sido puesta en operación. Ello con el objeto de mantenerlo en un punto óptimo. Este trabajo se conoce como servicio técnico.

Con frecuencia quienes trabajan en el servicio técnico quieren investigar fallas nuevas en el proceso. Esto se puede hacer en la unidad comercial, pero resulta demasiado costoso. Por esta razón se entrega a los técnicos las plantas piloto. En ellas es posible evaluar los cambios considerados en la unidad fundamental.

En Ingeniería Química no son importantes solamente aspectos técnicos, sino que también lo son algunos aspectos no técnicos como las relaciones humanas.

El aspecto de las relaciones humanas en la práctica de la Ingeniería, por lo general no entra como parte del entrenamiento del estudiante. Ello se debe, a que la cantidad de información técnica y de datos técnicos que el estudiante tiene que aprender y asimilar es demasiado grande.

Esto constituye, desde luego, una falla muy grande en la enseñanza, falla que se hace evidente en el hecho de que muchos jóvenes ingenieros

fracasan más frecuentemente debido a problemas personales que a razones emanadas de una preparación técnica inadecuada. Todos los ingenieros deben darse cuenta de que la industria en que están trabajando requiere el esfuerzo de colaboración de todo el personal. De los operadores se puede obtener informaciones muy valiosas, ya que aunque dichos operadores no hayan tenido una educación o instrucción amplia, sus observaciones sobre los procesos particulares o sobre otros similares son muy valiosas. El hombre que ha vivido la operación, probablemente ha observado acciones y efectos, y ha aprendido métodos de control detallados que no pueden aprenderse únicamente con la teoría formal. Por otra parte, un operador, por animadversión hacia un ingeniero, es capaz de cometer, voluntaria o involuntariamente, errores fatales. El mejor trabajo de ingeniería es, pues, el que resulta de mantener un ojo avizor para todos los hechos y factores disponibles, haciendo caso omiso de su origen. Un nuevo proceso, o una mejora técnica de uno ya existente, que se diseñe sin tener en cuenta los puntos de vista de los operadores generalmente está condenado al fracaso. El funcionamiento inicial de una nueva planta o la instalación de una modificación técnica, será mucho más suave, y su costo mucho menor, si el personal de operación entiende los objetivos y está convencido de su eficacia.

Preparado por Rodrigo Velásquez, Ingeniero Químico.

Sobre temas de los libros "Fundamentos de Ingeniería Química" y "Principios de Operaciones Unitarias".

Universidad Pontificia Bolivariana
Facultad de Ingeniería
Bogotá, Colombia

CONTROLES ELECTRICOS LTDA.

UNA ORGANIZACION AL SERVICIO DE LA INDUSTRIA NACIONAL

EL ALMACEN MEJOR SURTIDO EN LA
GAMA DEL CONTROL ELECTRICO
EQUIPOS INDUSTRIALES Y ACCESORIOS
PARA FUERZA Y LUZ.

Calle 50 (Colombia) N° 54-50
Teléfonos: 42-50-92 y 45-79-92
Apdo. Aéreo 3031
Medellín.

DIRIJA SUS PASOS A LA MEJOR CALIDAD



DETERGENTES INEXTRA

INDUSTRIAS EXTRACTIVAS LTDA.

Tel. 46-04-55 y 46-17-65 — Apartados: Aéreo 3063 - Nal. 154

Medellín - Colombia.

RIESGOS

DE LOS PRODUCTOS QUIMICOS UTILIZADOS EN LA INDUSTRIA TEXTIL

PRODUCTOS QUIMICOS (EN INDUSTRIA TEXTIL) - UTILIZACION

por el Dr. Luis Carlos Morales N.

1) Almidón:

Para su almacenaje en silos, piezas o cuartos cerrados se acostumbra utilizar una atmósfera de gases inertes, para prevenir la explosión e inflamación. El gas utilizado en este caso es el bióxido de carbono y el porcentaje máximo de oxígeno permisible es de 12. Sin embargo pueden ser utilizados otros gases como nitrógeno, CCl_3F , CCl_2F_2 y CHCl_2F ; siendo los dos primeros no tóxicos pero en grandes cantidades factibles de causar sofocación.

Por el riesgo eléctrico el "National Electrical Code" cataloga el almidón dentro de la clase 2, grupo G.; o sea en el evento de rotura del recipiente, del sistema de transporte y de deficiente ventilación.

El almidón debe almacenarse en arrumes según especificaciones de estiba y traba evitando la proximidad de productos oxidantes como el peróxido de hidrógeno (H_2O_2), cloratos de sodio y potasio, nitratos, formol, etc.

2) Cloruro de Magnesio:

Hexahidrato ($\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$). El cloruro de magnesio con seis moléculas de agua, es una sustancia delicuescente; es decir, adsorbe (condensa en la superficie) pequeñas cantidades de agua, formando una película de disolución saturada. Como la sal es muy soluble, la presión de vapor de la película es muy baja y la solución buscando el equilibrio absorbe más y más agua del aire hasta que se disuelve totalmente. Esto hace que el almacenaje deba mirar en primer término el empaque y en segundo lugar los productos guar-

dados en los alrededores. El empaque ideal es la bolsa de polietileno sellada y con revestimiento con un saco de yute o cabuya. Substancias higroscópicas como el NaCl , inflamables con la humedad como el hidrosulfito de sodio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$), deben alejarse de los sitios en donde se encuentra el cloruro de magnesio.

3) Peróxido de Hidrógeno:

Es un líquido extremadamente inestable, desprendiendo oxígeno al calentarse con reacción explosiva por encima de los 200°F . En concentración de 90% de peso se puede descomponer violentamente si se contamina con hierro, cobre, cromo y muchos otros metales y sales. También podría ocurrir esto, si se pone en contacto con polvos combustibles, como algodón, almidón, carbón, etc.

Los recipientes que lo contienen deben poseer escape adecuado para los gases (vent.), y su localización en sitios frescos y bien ventilados.

Su acción sobre el individuo es peligrosa debido a su naturaleza cáustica. En soluciones de 30% puede causar serias quemaduras. Es un irritante del tacto respiratorio.

4) Trementina ($\text{C}_{10}\text{H}_{16}$):

Es un líquido con gravedad específica de 0.87, clasificada en el grupo III, dentro de los líquidos inflamables. (Flash point por encima de 70°F . y bajo 200°F ., prueba en recipiente cerrado). Ha sido considerada como factible de sufrir combustión espontánea y de allí la necesidad de evitar derrames que puedan ponerse en contacto con

tela, algodón u otras fibras combustibles. Su almacenamiento debe hacerse lejos del cloro ya que con él reacciona fuertemente en forma exotérmica.

Sus vapores son especialmente irritantes para las mucosas, bronquios, ojos y piel. Su inhalación causa cefaleas, náuseas, dolores abdominales y aceleración de la respiración.

5) *Anilina - Amino-benceno o Fenil-amina* ($C_6H_5NH_2$):

De amplia utilización en Tintorería y Estampación, se conoce también como aceite de anilina. Es quizás de las sustancias más vapuleadas y calumniadas ya que, desde cerca de 1.865, en Alemania, se consideraba como causante de tumores en la vejiga. Posteriormente una serie de estudios e investigaciones al respecto refutaron completamente este concepto, tal como consta en los "Archivos de Higiene Industrial y Medicina Ocupacional", con literatura de investigadores Alemanes, Ingleses y Americanos.

La Anilina es un líquido inflamable de alto punto de ebullición. La entrada al organismo puede efectuarse por absorción de la piel, inhalación del vapor o ingestión del líquido. En algunos individuos susceptibles el contacto con la piel causa dermatitis, pero su acción primaria se desarrolla en la sangre y en el sistema nervioso especialmente.

Por ser la impregnación de la ropa el paso inicial para el contacto con la anilina, se recomienda retirar rápidamente la ropa y bañar con abundante agua a la persona. También se podría tratar de limpiar con una esponja saturada de vinagre, jugo de limón o un ácido orgánico diluido.

Para prevención de incendios debe almacenarse en lugares ventilados, protegida de llamas abiertas y aun de los rayos solares.

6) *Urea - CO* (NH_2)₂:

La Urea en realidad no tiene mayor riesgo; sin embargo en la obtención de la resina Urea-formaldehído, se puede descomponer en amoníaco y bióxido de carbono, con los consiguientes problemas inherentes al amoníaco. También la resina en polvo presenta peligros de explosión, comparables a los del carbón.

Más adelante se detallarán las características negativas del formaldehído y el amoníaco.

7) *Nitrito de Sodio* ($NaNO_2$):

Puede descomponerse y ser causa de incendios. En verdad no ofrece mucho riesgo.

8) *Nitrato de Sodio* ($NaNO_3$):

Por el contrario el Nitrato de sodio requiere mayores precauciones en su almacenamiento. Aunque en sí no es una sustancia combustible, sus propiedades químicas de oxidante enérgico promueven combustión con otros materiales. Al calentarse desprende oxígeno aumentando por ello la intensidad del fuego en las zonas aledañas a su posición. Es soluble en agua e higroscópico, lo que hace necesario utilizar recipientes metálicos y mantenerlos tapados en sitios secos.

En contacto con sustancias orgánicas o combustibles puede generar violenta ignición. En el control de estos fuegos se debe tener la precaución con el material fundido ya que el agua puede extenderlo ampliando la zona afectada.

9) *Cloratos de sodio y Potasio* ($NaClO_4$, $KClO_4$):

Los cloratos son solubles en agua, no combustibles, fuertemente oxidantes y al calentarse desprenden oxígeno con mayor rapidez que los nitratos. Las mayores precauciones deben dirigirse a evitar su contacto con materiales combustibles por su susceptibilidad a inflamarse y explotar espontáneamente.

Su almacenamiento debe hacerse en lugares apartados de materiales combustibles, ácidos y azufre; preferiblemente en locales aislados con techo liviano y paredes fuertes, para dirigir la explosión. El sitio debe ser fresco y seco, los recipientes metálicos y en su manipulación evitar al máximo los golpes.

10) *Formol* ($HCHO$):

Es un gas de olor fuerte y característico. Usualmente se consigue en el comercio y se utiliza en solución acuosa del 37% en peso, con una pequeña cantidad de alcohol metílico como preservativo de la polimerización. Su temperatura de ignición es de 86°F y sus límites explosivos 7 y 73.

El formaldehído es un veneno protoplasmático y su acción primaria es de un irritante fuerte, aunque posee propiedades de anestésico débil. Su

acción irritante sobre las superficies mucosas es debida a una combinación irreversible con las proteínas. Si la cantidad absorbida es grande, la acción tóxica se debe a la formación del alcohol metílico. Desde el punto de vista industrial los efectos en la persona se manifiestan sobre la piel, ojos y aparato respiratorio superior; si su concentración y tiempo de exposición son altos, la sintomatología es más severa.

Para su control debe mirarse a almacenajes adecuados en sitios poco transitados. Utilización en locales separados y con ventilación a base de campanas de extracción, protegiendo a los hombres con máscaras de línea de aire o en último caso con respiradores de filtro químico adecuado para vapores orgánicos.

11) *Acidos inorgánicos:*

En general los ácidos inorgánicos concentrados no son por sí mismos inflamables. El peligro estriba en la rotura del empaque y la combinación con otros productos químicos o sustancias combustibles almacenados en las vecindades, lo cual podría terminar en incendios o explosiones.

Es recomendable guardar estos ácidos fuertes en lugares fríos, bien ventilados, no expuestos al sol y lejos de otros reactivos o materiales de desecho.

Todos estos ácidos son especialmente corrosivos y causan dolorosas quemaduras al ponerse en contacto con la piel. El tratamiento recomendable en estos casos es lavar con abundante agua y neutralizar con un álcali diluido o con solución de bicarbonato de sodio. En los sitios donde se depositan es recomendable proporcionar baños de emergencia para el personal encargado de su carga y transporte. Estos baños constan de una ducha con válvula accionada por una plataforma o por cuerdas terminadas en trapezio. En esta forma el individuo no requiere visibilidad alguna.

Las medidas aplicables en su manipulación hacen referencia al uso de equipo adicional como bombas o sifones y a la protección personal consistente en guantes y botas de caucho, delantal de plástico, respirador apropiado y especialmente gafas.

a) *Acido Sulfúrico* (H_2SO_4):

Tiene la peligrosa propiedad de absorber el agua de las sustancias orgánicas con las que se

pone en contacto, con desprendimiento de calor y por consiguiente susceptible a generar incendios. El ácido diluido reacciona con los metales desprendiendo hidrógeno.

En la industria se usa como ácido sulfúrico fumante, conteniendo 20% o más de trióxido de azufre (SO_3). Ello hace que a la temperatura y presión normales desprenda abundantes humos de tal substancia.

El recipiente más común para el "oleum" es la "damajuana" de vidrio, que con demasiada frecuencia se rompe, a pesar de la protección externa de madera.

Hoy se empieza a guardar en recipientes de plástico, con cubierta exterior de metal.

b) *Acido Nítrico* (HNO_3):

Lo mismo que el anterior reacciona con desprendimiento de calor con las sustancias orgánicas y en forma explosiva con los reductores. Con esas mismas sustancias, con metales y con impurezas se descompone desprendiendo óxidos de nitrógeno (NO , NO_2 , NO_3 , N_2O_3), sumamente tóxicos y reconocibles por su color amarillo o rojizo; sus efectos solo se aprecian después de algún tiempo de ser inhalados.

c) *Acido Clorhídrico* (HCl):

Es un gas cuyo expendio y consumo se hace en solución al 37%. Con el estaño, zinc, aluminio y magnesio reacciona desprendiendo hidrógeno.

En su manipulación es preciso tener cuidado con los humos que se desprenden.

En el almacenaje se debe retirar de los álcalis y del bióxido de titanio, con los que reacciona fuertemente.

12) *Acidos Orgánicos:*

Tienen características similares con los ácidos inorgánicos, en cuanto a su acción sobre la piel; su tratamiento, por consiguiente, es semejante.

a) *Acido acético* (CH_3COOH):

Es un líquido de olor especial a vinagre. Aún a la temperatura ambiente desprende vapores que son altamente irritantes para los ojos, nariz y

tráquea. Estos vapores son moderadamente inflamables.

En su almacenaje y manipuleo se deben evitar contactos con ácido crómico, peróxido de hidrógeno y ácido nítrico y en general materiales oxidantes.

b) *Acido Fórmico* (HCOOH):

Es un fuerte reductor y sus vapores son inflamables con posibilidad de formar mezcla explosiva con el aire. Es corrosivo con acción cáustica sobre la piel.

En su almacenaje se debe procurar no golpear ni afectar los recipientes de plástico, localizándolos lejos de materiales oxidantes.

13) *Amoníaco* (NH₃):

Es suministrado como gas anhidro, en cilindros metálicos y tanques, y como solución de diferentes concentraciones en garrafrones y tanques.

Es inflamable y explosivo en concentraciones relativamente altas con aire (16 a 25% en volumen). Este riesgo aumenta en presencia de aceite o grasa.

En su almacenaje se recomienda proteger los cilindros de golpes y calentamiento excesivos. Los edificios construídos de materiales resistentes al fuego y aislarlo de otros productos químicos como cloro, bromo, yodo y ácidos minerales.

Por su olor "Sui géneris" es fácilmente detectado, aún en concentraciones bajas. Es altamente soluble y de ahí su acción irritante sobre las mucosas de los ojos, y aparato respiratorio, causando lagrimeo, tos, sofocación, bronquitis y secreción de saliva. Con el aumento en el tiempo de exposición y la concentración los síntomas se hacen más profundos, hasta llegar a la muerte.

14) *Soda Cáustica* (NaOH):

En textiles la soda cáustica tiene amplia utilización en todos los procesos de acabados. Inicialmente la soda llega en barriles metálicos en estado sólido y en concentraciones superiores a un 70%; luego se disuelve hasta alcanzar los re-

querimientos exigidos según los diferentes tratamientos a seguir con la tela.

La soda cáustica no es combustible pero reacciona con el agua violentamente cuando está sólida, generando suficiente calor para iniciar la ignición de un material combustible. También con el zinc, aluminio o metales galvanizados reacciona con desprendimiento de hidrógeno.

Los riesgos mayores con soda cáustica los encontramos en su disolución y en la distribución y consumo de las soluciones. Para el personal humano la soda puede causar dolorosas quemaduras por contacto en la piel y en los ojos. Si las tuberías de distribución no están bien señalizadas pueden presentarse quemaduras en la boca, esófago, etc., por equivocación al tratar de tomar agua potable. Para controlar y disminuir la incidencia de las quemaduras se recomienda mantener en sitios próximos soluciones diluídas de ácido acético (al 1%) para neutralizar; sin embargo el tratamiento más efectivo es lavar con abundante agua.

En el equipo, la soda causa multitud de daños. Los cáusticos fuertes como los hidróxidos de sodio y de potasio atacan los sistemas de conducción, las válvulas y soldaduras con la consiguiente presentación de escapes. Hoy se acostumbra emplear tuberías y accesorios de materiales sintéticos que resisten perfectamente, cualquiera que sea la concentración y temperatura.

En el almacenaje y manipulación de los barriles es recomendable alguna mecanización a base de diferenciales o montacargas. Tanto estos barriles como los tanques del líquido deben alejarse de los ácidos inorgánicos u orgánicos.

15) *Perclorón*:

Es un hipoclorito de calcio (CaOCl₂).

No es combustible pero desprende cloro y oxígeno a una alta temperatura, al descomponerse y al reaccionar con los ácidos y la humedad. Esto hace que sea corrosivo, irritando la piel, ojos y pulmones.

Su almacenaje debe hacerse en sitios frescos y secos, bien ventilados y lejos de combustibles.

Los recipientes bien tapados y protegidos de golpes.

16) *Toluol o Tolueno* ($C_6H_5CH_3$):

Es un líquido con un punto de ebullición de $111^{\circ}C$. Sus vapores son especialmente tóxicos, aunque últimamente parece comprobado que dicha acción es atribuible más bien a impurezas de benceno. El toluol es un narcótico más fuerte que el benceno y el envenenamiento crónico se manifiesta por cefaleas, fatiga, irritabilidad, falta de concentración y responsabilidad.

El Flash point del tolueno es $35^{\circ}F$., siendo por consiguiente un grave riesgo de incendio. Se recomienda almacenarlo en locales ventilados, protegido de calentamiento o llamas y de descargas por electricidad estática.

17) *Los jabones en polvo*, usados en los procesos de lavado en Tintorería y Estampación, tienen el problema de ser explosivos. De ahí que deben utilizarse con las precauciones del caso.

18) *Sulfito de sodio* (Na_2SO_3):

En su almacenaje debe protegerse del calor, ya que sufre una auto-oxidación con descomposición.

19) *El sulfocianuro de amonio* (NH_4SCN):

Se descompone con el calor, desprendiendo amoníaco. Con los riesgos ya expuestos para dicha substancia.

20) *Sulfuro de sodio* (Na_2S):

Es moderadamente inflamable, desprendiendo sulfuro de hidrógeno con los ácidos fuertes y bióxido de azufre al quemarse.

En su almacenaje se debe proteger de los golpes y de la vecindad de los ácidos.

21) *Acetato de Polivinilo*:

Es combustible y bajo este punto es necesario controlar el riesgo de incendio.

22) *Acetona*. ($CH_3-CO-CH_3$):

Es de baja toxicidad.

En concentraciones altas es irritante del tacto respiratorio y los ojos.

Es un líquido volátil cuyos vapores forman en el aire mezclas explosivas e inflamables. Por ser más denso que el aire (densidad : 2) se mantiene cerca del piso, siendo necesario hacer una buena ventilación en estos niveles.

23) *Colorantes, Fijadores, etc.*:

Los colorantes utilizados en textiles son especialmente numerosos. Su análisis individual se haría interminable y de escaso beneficio; muchos aparecen con sus marcas de fábrica y la constitución química, difícil de conseguir.

Entre ellos tenemos:

Naftoles
Fenantrenos
Indantrenos
Acraminas
Antrosoles
Leucosoles
Ceranina
Directos
Rapidógenos
Citazolos
Ácidos
Básicos, etc.

Todos los colorantes orgánicos son combustibles y en estado de polvo pueden explotar, al alcanzar la concentración necesaria.

Su actuación respecto al organismo es variable. Por lo general son molestos o fastidiosos, siendo su toxicidad relacionada con el grado de descomposición y los productos resultantes de ella.

HONEYWELL INC.

CONTROLES AUTOMATICOS

Enrique Bustamante & Cía.

Distribuidores para Colombia.

— SI LE INTERESA —

- a) Recibir gratuitamente literatura sobre instrumentos de control.
- b) Una visita de nuestro Departamento Técnico o Departamento de Ventas.
- c) Informes sobre cursos de entrenamiento.
- d) Informes sobre servicio periódico de inspección y mantenimiento.

CON GUSTO LE ATENDEREMOS EN

Medellín:

Apartado Aéreo 1486

Teléfono 42-27-02

Bogotá:

Apartado Aéreo 8117

Teléfono 43-72-42

AGENCIAS BETA

IGNACIO BETANCUR A.

Edificio Fabricato N° 614 - Medellín.

Apartados: Aéreo 2088 - Nacional 116

Cables: BETA - Teléfono: 45-17-69

IMPORTACIONES — REPRESENTACIONES DE
PRODUCTOS QUIMICOS — MATERIA PRIMA
MAQUINARIA INDUSTRIAL

BREVES RESEÑAS

DE LAS CORPORACIONES FINANCIERAS COLOMBIANAS

La excelente organización bancaria colombiana tiene su origen en la ley 60 de 1922, que autorizó al Gobierno para contratar los servicios de una misión de técnicos, encabezada por el señor Edwin W. Kemmerer, Profesor de Economía de la Universidad de Princeton y autor de importantes obras sobre la materia.

Siguiendo sus recomendaciones, el Congreso reunido en sesiones extraordinarias expidió la Ley 25 de 1923, que creó el Banco de la República, Instituto cuyas puertas se abrieron al público el 21 de Julio.

El Banco fue organizado como Sociedad anónima. Su capital quedó dividido en acciones de cuatro clases, suscritas por el Gobierno Nacional, los Bancos Nacionales, los Bancos Extranjeros y algunos particulares.

La Ley le atribuyó, fundamentalmente, el doble carácter de Banco Emisor y Banco Central. Por virtud de la primera función, el Banco de la República fue constituido como único delegatario del Estado para emitir moneda. En atención a la segunda, quedó facultado para redescantar documentos comerciales o agrícolas de los Bancos accionistas y para suministrarles crédito. En otras palabras, para proporcionarles asistencia financiera y amplio respaldo.

El Banco de la República, organizado como entidad semioficial, ha sido eje de las finanzas nacionales, se ha mantenido por encima de todas las alternativas políticas de las últimas cuatro décadas de la vida del País, ha conquistado la más alta reputación en las esferas internacionales y, junto con los Bancos comerciales, ha cumplido una labor ejemplar por su eficacia, seriedad y prestigio, lo cual le ha permitido a Colombia sostener situaciones tan difíciles como la de la crisis mundial de los años de 1930 a 1933, sin que se registrara siquiera alarma con respecto a la estabilidad del sistema bancario.

Además de sus funciones esenciales, el Banco de la República debía actuar como agente fiscal del estado, como regulador del cambio exterior y como centro del sistema bancario para efectos del canje y compensación.

Casi simultáneamente con la Ley orgánica del Banco de la República se expidió la número 45 de 1923, creatoria de la Superintendencia Bancaria, entidad a cuyo cargo quedó la supervigilancia de los establecimientos bancarios, incluyendo al Ban-

co de la República. Así mismo, en su capítulo III, la Ley sometió la creación y el funcionamiento de los bancos comerciales a un nuevo estatuto, inspirado en la Legislación norteamericana, que es el que hoy, con modificaciones y adiciones determinadas por la cambiante necesidad de cada época, regula la actividad de los establecimientos de crédito comercial.

En 1924 se fundó el primer instituto de crédito especializado: El Banco Agrícola Hipotecario, organizado por disposición de la Ley 68 de dicho año y "destinado a facilitar préstamos sobre hipoteca, con reembolso a largos plazos". En 1931 fue creada la Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero, por medio de la Ley 57 de ese año, la cual le atribuyó el objeto de "hacer operaciones de crédito a los agricultores del país". El Banco Agrícola Hipotecario fue absorbido por la Caja en el año de 1954. Esta entidad, que se inició con un capital suscrito de 4 millones de pesos, se ha fortalecido a lo largo de 30 años con aportes del Gobierno Nacional, la Federación de Cafeteros y el Fondo Nacional del Café, hasta el punto de que su capital alcanza en la fecha a 376 millones de pesos. En ese lapso ha desarrollado una extraordinaria labor de fomento agrícola, de la cual es elocuente expresión el monto de su cartera, que excede de 2.000 millones de pesos. En Junio de 1955 incorporó la Caja Colombiana de Ahorros a su organización.

En 1932 fue autorizada la creación del Banco Central Hipotecario por medio del Decreto-Ley 711, con un capital inicial de 20 millones de pesos. Está destinado al fomento de la vivienda, en particular, y de la construcción, en general. Su principal fuente de financiación son las cédulas hipotecarias, que constituyen el primer intento serio hecho por el país para formar un mercado de capitales. A Diciembre 31 de 1963 su patrimonio ascendía a 56.4 millones de pesos y su cartera llegaba casi a 1.200 millones.

Hasta 1940 el sector industrial no disponía de crédito especializado, a mediano o largo plazo, para atender a las necesidades de su crecimiento. En ese año, por medio del Decreto-Ley 1156, el Banco Central Hipotecario fue autorizado para abrir una sección de crédito industrial, con los recursos provenientes de la colocación de bonos de 6 años de plazo, garantizados con prendas e hipotecas constituidas a su favor. El incipiente mercado que existía para estos bonos, sin embargo,

hizo que el efecto de esta medida beneficiara en forma muy poco apreciable a nuestra industria durante la década siguiente.

Puede afirmarse, por tanto, que hasta 1950 las empresas industriales carecieron de instrumentos de crédito adecuados para su expansión, distintos de los recursos que la banca comercial podía suministrarles a corto plazo, dentro de las mismas condiciones de su cartera ordinaria. A esta valiosa cooperación de los bancos comerciales y a los aumentos sucesivos de capital efectuados por el sistema de emisión de acciones debe nuestra industria su admirable desarrollo durante los 30 años comprendidos entre 1920 y 1950.

Hubo dos elementos predominantes para que esta política se pudiera realizar, como fueron el hecho de que hasta 1953 las acciones y los dividendos de las Sociedades anónimas no estuvieron sujetos ni al impuesto de patrimonio ni al impuesto sobre la renta, y de que por parte de ellas se hubiera adoptado una política de estímulo al accionista con repartos generosos, decretando al propio tiempo suscripción de acciones a precios intermedios entre el valor nominal y el del mercado.

Fue así como se logró, con recursos financieros mucho menores que los actuales, mantener un ritmo de promoción de nuevas actividades manufactureras y de creación de empresas más alto que en cualquiera otra época de la vida nacional.

PRESTAMOS DE EXPANSION

Como complemento del Decreto-Ley 1156, sobre bonos industriales, el Gobierno Nacional dictó el decreto 384 de 1954, para autorizar a los Bancos el otorgamiento de préstamos hasta con 5 años de plazo, con destino a obras de fomento económico debidamente prospectadas, directamente reproductivas y cuya ejecución se garantizará con el importe del préstamo.

El mismo Decreto establece la obligación por parte del Banco de la República de descontar a los bancos comerciales los préstamos mencionados en el aparte anterior, a un interés más bajo, por lo menos en un punto, al que prevaleciera para el descuento de operaciones comerciales.

La cuantía de los préstamos de fomento de esta índole se limitó a un máximo del 10% del valor de los depósitos a la vista y a término, computado en las fechas de cada préstamo, sin que el monto total pudiera llegar a exceder del valor del capital y reserva legal del respectivo banco.

También se estableció una limitación para los intereses que los bancos comerciales podrían cobrar sobre los préstamos en referencia, los cuales deberían ser más bajos que el interés usual, en préstamos bancarios de amortización gradual, y se concedía la facultad de vigilar la inversión de los fondos:

Los dos recursos antes descritos para préstamos de mediano plazo no alcanzaron a resolver

ni en mínima parte los grandes requerimientos de crédito del desarrollo industrial del país. De allí que, durante muchos años, las asociaciones gremiales de la industria participaran muy activamente en la solicitud de una nueva legislación que hiciera posible y fomentara la creación de otros organismos crediticios especializados en la financiación industrial que tuvieran, no sólo la facultad de otorgar préstamos, sino también, la de vincularse a empresas y proyectos industriales con capital de riesgo.

Ese proceso culminó con la expedición del Decreto 0337 de 1957, que autorizó la creación de las Corporaciones Financieras como entidades del sistema bancario nacional, sustentadas por el capital privado y con la función específica de atender las demandas de crédito industrial.

La importante labor de la Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero en el campo agropecuario, que puede presentarse como modelo en su género en el conjunto de los países en desarrollo, constituyó un gran estímulo para insistir en estas nuevas organizaciones, que han venido a convertirse en una espléndida realidad.

Bajo el régimen del Decreto 0337 se establecieron, en el año de 1959 la Corporación Financiera Colombiana, con sede en Bogotá y la Corporación Financiera Nacional, con sede en Medellín.

Un nuevo estatuto orgánico, más técnico y funcional, fue expedido poco después, en ejercicio de facultades extraordinarias otorgadas por el Congreso. Se trata del Decreto-Ley 2369 de 1960, que es el que las regula en la actualidad.

Ya durante la vigencia de esta norma se organizaron, en el año de 1961, las Corporaciones Financieras de Caldas y del Valle, Domiciliadas en Manizales y Cali, respectivamente, y en 1963 la del Norte, con domicilio en Barranquilla, a cuya formación concurren capitalistas de cuatro Departamentos de la Costa Atlántica.

BANCOS DE FOMENTO O CORPORACIONES FINANCIERAS

El citado Decreto 0337 de 1957 definió la naturaleza, finalidades y campo de acción de las entidades que deberían llamarse Corporaciones Financieras y que en el fondo constituyen lo que en otros países se denomina Bancos de Fomento o Institutos de Crédito Industrial.

Las Corporaciones Financieras fueron concebidas como empresas privadas que, con la estructura legal de sociedades anónimas, cumplieran la tarea de encauzar capitales nacionales y extranjeros para financiar la producción, poniendo especial énfasis en atender las posibilidades de diversificar las exportaciones.

Las nuevas instituciones quedaron sujetas a la vigilancia de la Superintendencia Bancaria y se estableció el campo de sus actividades propias

así: Promover la organización y transformación de toda clase de empresas industriales, agrícolas, ganaderas y mineras; suscribir y conservar acciones o cuotas de capital de las mismas; suscribir y colocar obligaciones emitidas por terceros, prestando o no su propia garantía: negociar en toda clase de valores mobiliarios; emitir y colocar bonos de garantía general o específica u otros documentos representativos de sus propias obligaciones; recibir dinero en mutuo y contratar empréstitos en moneda nacional o extranjera, y otorgar préstamos a mediano y largo plazo para el fomento y desarrollo industrial.

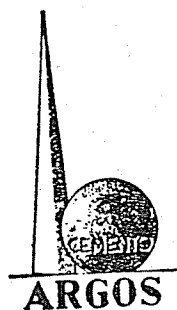
Como prohibiciones específicas se establecieron las de recibir depósitos en cuenta corriente y la de comprar y poseer bienes raíces, a menos que estos fueran aceptados en pago de obligaciones para proceder a su pronta enajenación.

Por Decreto-Ley 2369 de 1960, con base en la experiencia de los años iniciales de funcionamiento de las primeras Corporaciones, se hicieron algunos ajustes en las disposiciones reglamentarias para precisar mejor la actividad de las Corporaciones Financieras y el cometido que están llamadas a cumplir en el desarrollo económico nacional.

En este último Estatuto se pone de manifiesto que la participación en el capital de empresas manufactureras, agropecuarias, o mineras es "La operación típica de las Corporaciones Financieras", su "Rasgo característico sobresaliente", y la función que verdaderamente las distingue de la banca comercial.

Detallando más los campos de acción de las Corporaciones Financieras, el Decreto establece que pueden abrir crédito a empresas manufactureras, agropecuarias o mineras, expedir cartas de crédito, financiar giros o letras de cambio que provengan de transacciones sobre importación, exportación o embarques en el interior, con garantía en títulos de almacenes de depósito o documentos análogos que confieran control sobre dichas mercancías. Las autoriza también, para caucionar obligaciones de terceros con plazos no mayores de 10 años y establece los siguientes límites:

A) El monto de los créditos directos o indirectos de una corporación a cualquier cliente, incluyendo las garantías que otorgue en su favor, no puede ser superior al 10% del capital pagado y reserva legal de la respectiva corporación. El límite anterior puede ser excedido, sin pasar



PLANTA DE MEZCLAS

ARGOS

Informamos a los señores constructores que ya disponemos para la venta de las MEZCLAS ESPECIALES que dan a los 28 días las siguientes resistencias:

2.000	libras/pulg. ²
2.500	" "
3.000	" "
3.500	" "
4.000	" "

Para mayor información sírvanse llamar a los Tels. Nos. 45-49-54 y 41-00-06.

Medellín, julio de 1965.

del 25% del capital y reserva legal, cuando las obligaciones estén aseguradas con garantías reales cuyo valor comercial sea suficiente para amparar tales créditos.

B) No pueden las Corporaciones aceptar en garantía más del 10% de las acciones pagadas de otro establecimiento de crédito del cual no pueden ser accionistas.

C) Tampoco pueden aceptar hipotecas de segundo grado, salvo que ello sea imperioso para prevenir pérdidas. Ni pueden adquirir ni recibir en prenda sus propias acciones.

El sentido de las disposiciones anteriores, claramente persigue mantener a las Corporaciones Financieras dentro de la finalidad para la cual fueron creadas, o sea como entidades de fomento industrial, y reglamentar la facultad de emisión de bonos propios como el medio más indicado para aceptar ahorros con destino a la financiación industrial.

RESPALDO DEL BANCO DE LA REPUBLICA

La presencia de las dificultades del mercado de capitales de Colombia, por su estrechez y por el alto tipo de interés que prevalece para los papeles de interés fijo, como son los bonos del gobierno y las cédulas del Banco Central Hipotecario, con ratas del 9%, aproximadamente, libres de impuestos, y las emisiones de algunas compañías industriales, al 12% hacía imprescindible buscar medios para que las Corporaciones Financieras pudieran extender sus actividades por encima del monto de su capital propio.

El primer paso fue la aprobación por parte de la Junta Directiva del Banco de la República de la Resolución 40 de 1960, que señaló las condiciones en las cuales las Corporaciones podrían hacer uso del descuento autorizado por el Decreto 384 de 1950, en cuanto a préstamos de fomento que concedieran de acuerdo con las exigencias de dicha providencia.

Al propio tiempo, la Junta fijó a cada Corporación como cupo de descuento el monto de su capital pagado y reservas legales.

A iniciativa de la dirección del Banco de la República se modificó el estatuto de descuento de las Corporaciones Financieras, reemplazándolo por la celebración de contratos sobre líneas de crédito otorgadas a cada una de ellas, utilizables mediante préstamos directos o a través de suscripción de bonos expedidos por la Corporación respectiva, por un total que no excediera del monto del capital pagado o en curso de pago en 31 de Diciembre de 1962.

El Banco debe impartirle su aprobación a cada una de las operaciones que se prospecten dentro de la línea de crédito, como requisito previo a su funcionamiento, y los beneficiarios de los préstamos quedan sometidos a la vigilancia

de la Corporación y del Banco de la República para comprobar el cumplimiento de las inversiones proyectadas.

Las 5 Corporaciones que funcionan hoy en Colombia tienen prácticamente utilizado todo su cupo de esta línea de crédito, con lo cual han realizado una notable labor en la expansión de las empresas existentes, la fundación de nuevas industrias, la mejor utilización de los equipos instalados, con aumento de las horas de trabajo, la creación de empleos, la mejora de calidades y, en algún grado, la diversificación de las exportaciones colombianas.

Con base en encuesta reciente, las Corporaciones presentaron al Banco de la República, un informe detallado sobre los resultados positivos logrados con esa financiación, indicando la cuantía de la nueva producción, el número de empleos creados, el monto de las exportaciones de productos manufacturados, la construcción de edificios industriales, el valor de la nueva maquinaria instalada y, en fin, el incremento de la actividad industrial conseguido con este recurso financiero.

En los 5 años en que se ha cumplido la labor de las Corporaciones Financieras hubiera sido imposible mantener el ritmo de desarrollo industrial que registra el país, en medio de los problemas monetarios y cambiarios que se han presentado, si no fuera por la actividad desplegada por estas instituciones.

FONDO PARA INVERSIONES PRIVADAS (FIP)

La primera iniciativa del grupo de consulta organizado por el Banco Mundial para estudiar los proyectos de desenvolvimiento económico colombiano, con participación de aquella entidad, del Banco Interamericano de Desarrollo, de la AID y de los representantes de otros gobiernos, fue la de crear en el Banco de la República el Fondo para inversiones privadas, destinado a la financiación de proyectos de largo plazo en el campo de la industria, de la agricultura, y de la minería.

Por medio de la Resolución 11 de 1963, la Junta Directiva del Banco de la República estableció el reglamento de operaciones del FIP, que ha venido operando hasta ahora con recursos representados por la contrapartida en moneda colombiana de empréstitos externos otorgados por el gobierno de los Estados Unidos a través de la AID.

El FIP se destina a la financiación de inversiones exclusivamente del sector privado que demuestren evidente conveniencia para el desarrollo económico del país y con especial prioridad para las que tiendan a fomentar exportaciones.

Pasa a la página 31

pases seguros y precisos

GUAYO FUTBOLERO

عالمى

**REVOLUCIONARIOS
ECONOMICOS
DURABLES
SUAVES**

\$26⁶⁵
Y
\$28⁷⁰

de venta en los almacenes **WELLCO** del país

INGERSOLL APOLO.

Con capital aportado por las empresas Ingersoll Products de Estados Unidos e Industrias Metalúrgicas Apolo de Medellín se ha formado una nueva sociedad cuya fábrica se inauguró el 15 de Mayo próximo pasado en la ciudad de Medellín, contándose entre los asistentes a los señores Loewll Fleischer, Vicecónsul de los Estados Unidos, Mc. Lary Presidente de Ingersoll Products, Dr. John Uribe gerente de Ingersoll Apolo y numerosos industriales invitados al acto.

La nueva fábrica producirá discos para implementos agrícolas, producción anual que se ha calculado en unos 6 millones de pesos. La maquinaria, cuyo montaje se hará por Industrias Metalúrgicas Apolo y bajo la supervisión de Ingersoll Products, tiene un costo de millón y medio de pesos. Uno de los puntos más importantes de la nueva factoría es que con ella se complementa el noventa y ocho por ciento de la integración de equipos agrícolas en Colombia.

LA EXPORTACION DE TEXTILES

Cuando hace algunos días el gobierno inglés restringió un poco la importación de los textiles y cuando se presentaron algunos problemas para el transporte de carga textil a determinados países, algún temor hubo en Colombia por la merma de exportación textilera. El temor ha desaparecido, y la confianza no solo ha vuelto sino que aumenta continuamente, máxime al terminar satisfactoriamente la negociación textilera efectuada entre comisionados colombianos y norteamericanos, los que después de una breve visita a las fábricas de textiles dieron un magnífico concepto de la forma como operan los fabricantes de este producto y de su magnífica calidad. La comisión ha señalado amplias posibilidades de crecimiento, mayor que el actual, en las empresas textiles, ya que estas deberán atender a una cuota de veinte millones de yardas, acuerdo logrado y basado en un plan de cinco años, con graduación anual.

NUEVOS ENSANCHES EN EMPRESA SIDERURGICA DE MEDELLIN.

La Empresa Siderúrgica de Medellín, mediante empréstito firmado con el Banco de Exportaciones e Importaciones, Eximbank, empréstito que llega casi a los cuatro millones de dólares, financiará una planta de hojalata y ensanche general de sus talleres. La hojalata es un producto de gran demanda en Colombia y las industrias que la consumen están sometidas actualmente a importarla de algunos países tales como los Estados Unidos y el Japón. Por muchas razones, principalmente por el ahorro nacional de divisas y por la facilidad que para adquirir el producto tendrá la industria nacional, la planta de hojalata es importantísima.

APORTES DE INVERSIONES ESSO A LA INDUSTRIA.

En 1963 la International Petroleum Company Limited, como contribución del capital pri-

LA PLANTA COLOMBIANA DE SODA

PRODUCE:

COLORO
ACIDO CLORHIDRICO
CARBONATO DE SODIO
BICARBONATO DE SODIO
SODA CAUSTICA

Actualmente adelanta las obras de la nueva Planta de Cartagena, la cual producirá 300 toneladas diarias de carbonato de sodio y 90 toneladas/día de soda cáustica.

vado extranjero en el desarrollo económico de Colombia, fundó la empresa Inversiones Esso con capital autorizado de cincuenta millones de pesos.

En los dos años de existencia la empresa ha hecho aportes de capital que ascienden a 19 millones de pesos, repartidos entre 6 empresas ya en funcionamiento, que son:

—Forjas de Colombia, próxima a terminar el montaje de su planta y cuya producción será de elementos de acero forjado (ver Integral Industrial N° 16).

—Trefilco S. A., productora de alambres galvanizados y brillantes.

—Funymaq, empresa de metales y fundición, principalmente dedicada a la fabricación de máquinas herramientas.

—Sigma S. A., empresa que está fabricando magníficas máquinas de coser para el mercado colombiano y el de la Alal.

—Ladrillera El Cerro, que para servicio de Cartagena iniciará producción en los próximos meses.

—Indugan, que cubre el renglón completo de cría, levante de ganados y exportación de carnes.

Actualmente Inversiones Esso está estudiando varias solicitudes de otras empresas, entre las cuales una está ya próxima a fundarse y otra se encuentra en el estudio previo a la inversión.

POSIBILIDADES PARA NUEVA FABRICA DE CARTON.

En la región de Turbo, Golfo de Urabá, que es una zona

boscosa de gran industria maderera, recientemente se ha despertado el interés por la fundación de una fábrica de cartón que aprovechando la abundancia de su materia prima en dicha zona podría atender el mercado de la región norte del país. El interés fue despertado cuando uno de los ingenieros de la compañía Cartón de Colombia realizó, en días anteriores, estudios aerofotográficos de los catibales de la región y posibilidades de la utilización de cajas de cartón en la exportación de banano.

GABINETES DE FISICA Y QUIMICA PARA PLANTELES DE EDUCACION.

La Secretaría de Educación del Departamento de Antioquia ha gestionado la importación de veinte gabinetes de física y química, los cuales serán destinados a los planteles de bachillerato existentes en distintas poblaciones del Departamento y donde actualmente se dicta el bachillerato completo. La medida ha sido tomada con el fin de ayudar a que los estudiantes bachilleres de las poblaciones se preparen en forma más técnica para su ingreso a las Facultades, lo que lógicamente ha de reportar profesionales más preparados en el futuro. El valor de la importación es de cerca de medio millón de pesos.

PLANTA DE NEGRO DE HUMO EN MAMONAL.

Tres millones ochocientos cuarenta y nueve mil dólares es el costo calculado para la planta de negro de humo que la Cabot Colombiana ha de instalar en Cartagena, en la región de Mamonal. Gran parte del préstamo ha sido garantizado por la Agencia para el Desarrollo Internacional, AID. Muy pronto será anunciada la fecha de iniciación de labores de la nueva planta, de acuerdo al plan de instalación y montaje. Hasta el momento se calcula en 15 millones de toneladas de negro de humo, materia prima de gran importancia en las fábricas de llantas y de productos plásticos.

LA NUEVA PLANTA DE UREA Y MELAMINA EN COLOMBIA.

En Octubre del presente año y no en Septiembre como se había calculado, la Cyanamid de Colombia pondrá en producción la nueva planta de urea y melamina que actualmente está instalada en Cartagena (Mamonal). El costo de la nueva planta será de 19 millones de pesos, capital que apenas es parte del programado para inversiones en Colombia por la Cyanamid y que representa la tercera factoría de productos químicos instalada por la firma en nuestro país en el transcurso de sólo tres años.



COLBON

UN PEGANTE PARA CADA USO

SINTETICOS S. A.

BRASILIA
VENECIANO
CERAMICA
MAYOLICA
DUROPISO

Productos de

Ceramita s.a.

Autopista Ancón Sur - Tels. 77-04-11 - 77-05-17
Cables CERAMITA — MEDELLIN - COLOMBIA

TUBERIA GALVANIZADA DE ALTA CALIDAD

EMPRESA SIDERURGICA S. A.

Proteja sus construcciones. Evite daños y costosas reparaciones en sus edificaciones.

Utilice nuestra conocida y famosa tubería galvanizada, fabricada con los mejores materiales y por los más modernos procedimientos. Cada tubo es ensayado hidráulicamente a una presión de seiscientas libras por pulgada cuadrada para dar una verdadera garantía a nuestra clientela. Todos nuestros tubos están visiblemente marcados para que los compradores puedan tener la seguridad de adquirir un producto de óptima calidad.

BUSQUE SIEMPRE NUESTRA MARCA



EMPRESA  SIDERURGICA S.a

MEDELLIN

Apartados: Aéreo 955 - Nacional 2033 — Teléfono: 42-87-60

BREVES RESEÑAS...

Viene de la página 25

El FIP es una de las mejores expresiones del espíritu de cooperación internacional y la manifestación del Banco Mundial de su interés por financiar la empresa privada como medio insustituible del progreso industrial.

Además de los aportes recibidos hasta ahora por medio de la agencia internacional de Desarrollo (AID), existe la posibilidad de que otros gobiernos, y muy seguramente el Banco Interamericano, se asocien a este programa, que empieza a dar tan excelentes resultados.

Hasta ahora el sector privado no disponía de ninguna facilidad de préstamos a largo plazo destinados a la inversión en nuevas empresas, por alta que fuera su posición en el rango de las conveniencias del país, por lo cual queremos destacar la creación del FIP como uno de los mejores esfuerzos en el empeño de diversificar la producción colombiana.

Cada préstamo del FIP debe ser aprobado por la Junta del Banco de la República, teniendo en cuenta prioridades establecidas, e implica la presentación de estudios detallados de cada proyecto, que incluyan el cálculo de necesidades y rendimientos, de suerte que hoy se puede asegurar que el crédito industrial en Colombia se basa en un completo análisis de las inversiones.

Los préstamos del FIP pueden ser hasta de 3, 5 y 10 años, según las características de cada proyecto. Pueden otorgarse períodos de gracia para amortización y los intereses que se cargan al prestatario son del 8%, 9% y 10%, respectivamente. El Banco de la República cobra en todos los casos el 4% a la institución que sirva de intermediario, sea Banco Comercial o Corporación Financiera.

El movimiento total acumulado de Junio 20 de 1963, fecha en la cual se inició el estudio de solicitud, hasta el 31 de Agosto de 1964, indica que la Junta del Banco de la República ha aprobado 86 préstamos por la suma de 395 millones, de los cuales el 45% ha tenido como justificación económica la sustitución de importaciones, el 37% la creación de nuevos renglones para exportación y el 18% restante la eliminación de estrecheces en la producción de bienes y servicios. La industria química, el cultivo de la palma afri-

cana, la industria metálica básica y el papel han absorbido la proporción mayor de tales inversiones.

En este conjunto de operaciones participan todos los Bancos comerciales y las 5 Corporaciones Financieras organizadas hasta el momento. La Corporación Financiera Nacional, por su parte, ha presentado en dicho período 10 proyectos por un valor total de 82.9 millones de pesos, de los cuales han sido aprobados 7, por un valor de 45.7 millones, y se ha girado hasta la fecha la suma de 32 millones de pesos.

Así queda descrita la forma en que el Banco Emisor, con sus propios recursos y con los del FIP, viene prestando gran ayuda a la labor de las Corporaciones Financieras y a través de ellas al financiamiento de la actividad industrial y agropecuaria.

Para calcular la influencia de las actividades crediticias de las Corporaciones Financieras Colombianas en los sectores de producción del país, se pueden mencionar unas cifras muy significativas, así:

Los préstamos industriales de amortización gradual otorgados por el conjunto de bancos y Cajas bancarias existentes en el país hasta 1959 arrojaron un saldo de 142 millones en 1956, 168 en 1957, 156 en 1958 y 159 millones en 1959.

Las Corporaciones Financieras, en conjunto, muestran los siguientes saldos por concepto de préstamos industriales de diversa índole: 94 millones en 1961, 225 en 1962, 416 en 1963 y por encima de 500 millones en 30 de Junio de 1964.

Aparte de la influencia lograda a través de la actividad crediticia, cabe destacar un aspecto no menos valioso de lo que se ha conseguido gracias a las labores cumplidas por las corporaciones y que no se pueden medir numéricamente, como es el de la elevación del nivel técnico en el manejo de las empresas, en sus sistemas contables, en la preparación de proyecciones que indiquen la capacidad de endeudamiento, las posibilidades de pago y el apropiado soporte de los programas emprendidos y su rentabilidad.

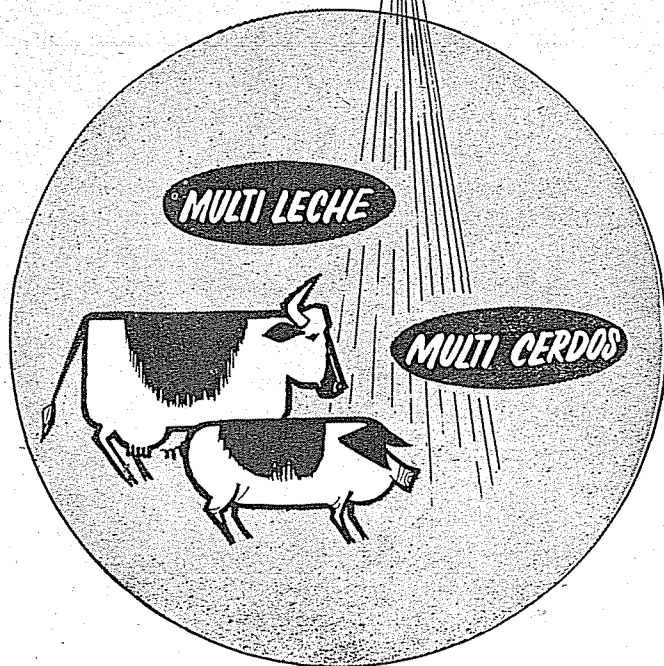
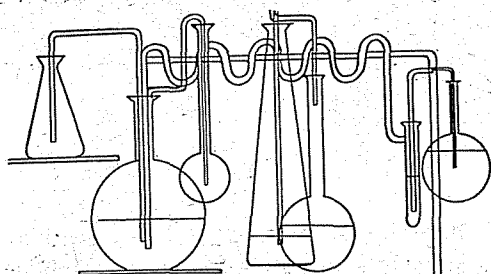
La exigencia de rendir un informe sobre la situación de la empresa solicitante, de su proyecto de inversión, de su posición financiera, de las provisiones del movimiento de Caja en los períodos subsiguientes y de la investigación del mercado para sus productos, ha traído consigo un benéfico influjo en la administración de las empresas industriales.

Con menor rapidez pero no menos eficacia, las Corporaciones Financieras han venido cumpliendo la misión que les corresponde en la promoción de nuevas actividades manufactureras y la formación de compañías de capital nacional o mixto, todo lo cual exige estudios económicos y financieros muy completos, presentación adecuada de ellos para atraer a los inversionistas y frecuentemente garantía de colocación de una parte apreciable del capital (underwritings), análisis de la posible estructura financiera de la nueva empresa y obtención de los créditos complementarios a los aportes de capital. La experiencia universal demuestra las dificultades que las instituciones de fomento industrial encuentran para la realización de esta tarea, que en

muchos países ha dependido, principalmente, de organismos oficiales.

Sea esta la oportunidad de observar que la actividad promotora del desarrollo industrial se encuentra hoy en Colombia en manos de instituciones privadas. Consideramos que este es uno de los más alentadores experimentos que se haya podido hacer en un país cuya economía se rige por los ideales denominados de la libre empresa y que confía en la iniciativa particular como en el mayor soporte del progreso económico y social.

El establecimiento de Bancos de Fomento de carácter privado, sin subsidios oficiales, dispuestos no sólo a la tarea de otorgar créditos para la



**LA QUIMICA AL SERVICIO
DE LA INDUSTRIA
LECHERA Y PORCINA**

**UN ALIMENTO EQUILIBRADO PARA
MULTIPLICAR LA PRODUCCION
LECHERA DE SU HATO**

**NO SE CONFORME CON AUMENTAR
SU PRODUCCION, MULTIPLIQUELA
ASOMBROSAMENTE CON:**

MULTI LECHE

MULTI CERDOS

El mejor alimento
para sus cerdos

**INDUSTRIAS
EL REBAÑO LTDA.**

LUIS GUILLERMO ORTIZ
Amador N° 55-19 Medellín
Tels.: 42-24-61 — 41-46-35

industria sino de promover empresas, adelantar estudios, asumir riesgos, atraer capital extranjero, organizar compañías y movilizar acciones en el mercado nacional e internacional, es una labor que arroja utilidades directas muy por debajo de otros tipos de inversiones, pero cuyo impacto es notoriamente favorable a la economía nacional.

Por la lista que se adjunta a este memorando, que incluye promociones e inversiones y los préstamos convertibles otorgados por la Corporación Financiera Nacional, y por la que exhiben las otras Corporaciones Colombianas se puede tener una idea de la importancia que reviste para el país la acción individual y conjunta de tales instituciones.

En cuanto a la labor coordinada de las Corporaciones, cabe destacar la creación de la Sociedad para el Desarrollo Azucarero, entidad destinada a promover el establecimiento de ingenios productores de azúcar en el país, y del consorcio de Corporaciones Financieras para el desarrollo Petroquímico, cuyo objeto es el de adelantar estudios y preparar proyectos específicos en un campo que ofrece grandes perspectivas para Colombia.

CANALIZACION DE RECURSOS EXTERNOS

En este particular las Corporaciones Financieras Colombianas, han logrado en el corto período de dos años, excelentes realizaciones a saber:

La participación de la Corporación Financiera Internacional, primero a base de préstamos de a 2 millones de dólares cada uno, otorgados a las Corporaciones de Medellín y Bogotá, que posteriormente fueron convertidos en acciones comunes de dichas entidades, y después con una suscripción directa de 700.000 dólares en la Corporación Financiera de Caldas.

La suscripción de la Corporación Financiera Internacional en acciones comunes de Forjas de Colombia S. A., en cuantía equivalente a un millón de dólares.

La celebración de un contrato de "underwriting", conjunto y solidario entre las Corporaciones de Bogotá, Medellín y la Corporación Financiera Internacional, para garantizar la colocación de un millón de acciones en Forjas de Colombia S. A.

La colocación con Adela de 500.000 acciones de Forjas de Colombia S. A., por un valor equivalente a 500.000 dólares.

La organización de Enka de Colombia S. A., con 75 millones de pesos de capital; de Nylon de Colombia S. A., con 25 millones; de Abonos Colombianos S. A. con 14 millones de pesos, todas ellas con participación de capital y asistencia técnica del exterior, en condiciones tales que pueden presentarse como ejemplos de la empresa mixta, a quien corresponde cumplir una misión fundamental en la industrialización de un país como el nuestro.

La participación en acciones comunes a las Corporaciones, de entidades filiales de numerosos bancos de los Estados Unidos, Gran Bretaña y Alemania, entre los cuales mencionamos al Bankers Trust Company, al Manufacturers Hanover Trust Company, al Continental Illinois National Bank, al Banco de Londres y América del Sur, al Fidelity Philadelphia Trust Company, al Wells Fargo Bank de California y al Manufacturers National Bank de Detroit.

En cuanto a la Corporación Financiera Nacional, la participación de la IFC y de Bancos del extranjero alcanza a un 48.16% del capital suscrito.

Esta asociación de capitales, aparte del ingreso de divisas y del aumento de recursos, ha significado un vínculo muy propicio para desarrollar programas comunes que redundan siempre en beneficio de la nación.

* * *

Al tocar este punto conviene destacar, también, la colaboración que un numeroso grupo de entidades bancarias privadas de los Estados Unidos y de algunos países de Europa han prestado a las Corporaciones Financieras, mediante la apertura de líneas de crédito para la importación de maquinaria y equipo y de materias primas, lo mismo que para la exportación de productos nacionales.

Las Corporaciones han hecho una utilización intensa de esos recursos, sin salirse nunca del marco de sus posibilidades legales, principalmente en beneficio de empresas manufactureras, siempre en operaciones de fomento de la producción y con señalada preferencia por las que tienden a facilitar la exportación.

El apreciable número de bancos corresponsales que han accedido a otorgarles líneas de crédito, y la magnitud de esta última, que forman un volumen considerable, son una manifestación de la confianza, no sólo en la seriedad y eficacia con

que han sido manejadas las Corporaciones Financieras Colombianas, sino en la importancia de la labor que han cumplido desde su creación en beneficio del país.

EL BANCO INTERAMERICANO Y LOS BANCOS DE FOMENTO

Las instituciones de desarrollo industrial públicas y privadas, que cumplen una misión de tanta trascendencia en la vida económica y en el fomento industrial y agropecuario de América Latina, han recibido del Banco Interamericano de Desarrollo una colaboración inapreciable, que se manifiesta en el otorgamiento de créditos globales por un monto superior a 200 millones de dólares.

Dicha labor crediticia, sumada a la asistencia técnica que el BID ha prestado en asocio de instituciones locales, para el estudio de proyectos, de planes regionales y, en general, de asuntos ligados a la economía de los países miembros, se puede intensificar como resultado de la "Primera Reunión Latinoamericana de Instituciones Financieras de Desarrollo", en buena hora convocada por el Banco para el 29 de Noviembre próximo.

Nos permitimos sugerir estos puntos para la consideración de la Conferencia:

Financiación de proyectos específicos de magnitud.

Líneas de crédito para la importación de maquinarias y equipos.

Asistencia técnica en el estudio de proyectos y en la preparación de personal.

Cada uno de estos capítulos merece un extenso comentario, que será materia de las deliberaciones de la reunión próxima a iniciarse.

BANCO INTERNACIONAL DE RECONSTRUCCION Y FOMENTO Y CORPORACION FINANCIERA INTERNACIONAL

Es bien sabido que estas dos entidades tienen como programa permanente el de colaborar con las instituciones privadas de desarrollo industrial.

La Corporación Financiera Internacional se ha ligado a la mayoría de institutos de fomento existentes en Colombia y ha sido, además, el agente promotor de financiaciones industriales de la mayor importancia, con participación de Bancos privados de los Estados Unidos y de Europa.

La Corporación Financiera Internacional ha dado muestras de lo que se puede lograr en el plano de la colaboración de organismos internacionales, en el desarrollo de la industria y en la atracción de capitales extranjeros para los países que los necesitan.

Por su parte, el Banco Mundial ha contribuido a la fundación, y crecimiento de numerosas instituciones en el Cercano y en el Lejano Oriente y ha demostrado vivo interés por desarrollar idéntica labor en América Latina. Las limitaciones impuestas por los Estatutos del BIRF han obstaculizado hasta ahora el cumplimiento de sus programas, pero en el caso de Colombia parece factible un acuerdo en que participen el Gobierno Nacional, el Banco de la República, las Corporaciones Financieras y el BIRF, que puede traducirse en una nueva y valiosa fuente de recursos.

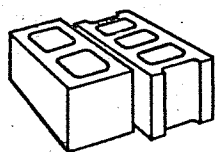
* * *

Las grandes necesidades de capital para la industria en los países en desarrollo; los obstáculos que se presentan para captar ahorros nacionales y canalizarlos hacia la producción; la necesidad imperiosa de industrializar tales países, como el único camino para elevar el standard de vida, buscar equilibrio en la balanza comercial y de pagos y procurar empleo para la creciente población, exigen la acción conjunta de todos los organismos internacionales y nacionales para aprovechar todos los medios posibles en la financiación industrial.

AUTOR:

JOSE GUTIERREZ GOMEZ

Explotaciones Industriales Ltda.



BLOQUES INDURAL

INSUSTITUIBLES EN TODA CONSTRUCCION

TELEFONO: 42 15 65

Edificio Banco Central Hipotecario - Of. 401

MEDELLIN - COLOMBIA

INDURAL

**EL BLOQUE
DE CONCRETO
DE SUPERIOR
- CALIDAD -**