

Revista de divulgación científica

CIENCIA

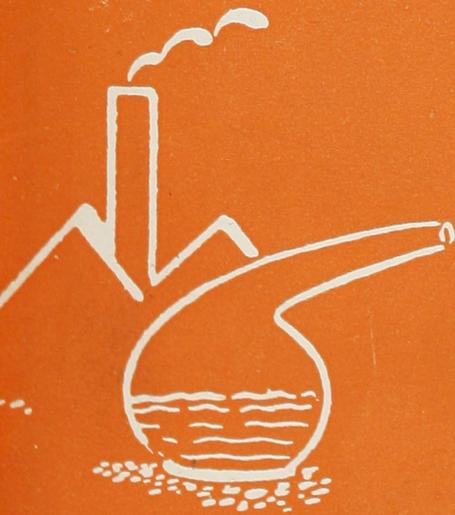
9 *producción*

AL "MUNDO DE LA FANTASIA" H. G. WELLS

“EL MUNDO DE LA REALIDAD SUPERA



\$ 5.-



UN TROFEO DE CALIDAD



MAYOR DURACION

Las pruebas realizadas por los expertos permiten asegurar que la duración de la batería GENERAL INSA es superior a la de cualquier otra marca.

SEGURIDAD MAXIMA

Cada una de las baterías que sale de la fábrica es revisada prolijamente con los más modernos instrumentos técnicos para dar a los consumidores el máximo de seguridad en sus viajes.

MEJOR SERVICIO

La ágil y moderna organización GENERAL INSA, esparcida a lo largo del territorio nacional, cuenta con los elementos y capacidad necesarios para dar a sus clientes el más eficiente servicio técnico.

VENTAJA EXCLUSIVA

La batería GENERAL INSA puede ser usada inmediatamente después de su fabricación y con la carga original. Este hecho aumenta apreciablemente el rendimiento.

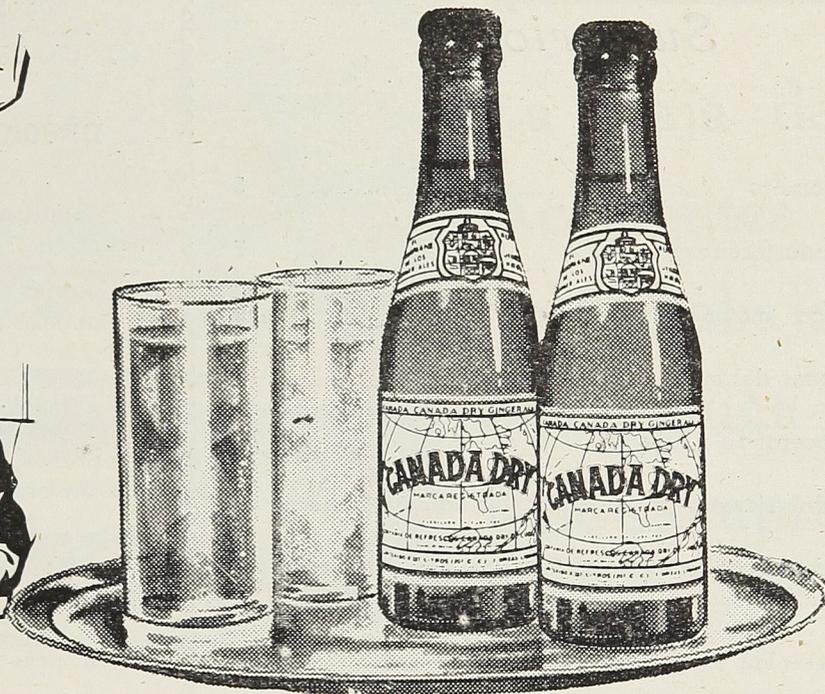


**BATERIAS
GENERAL**

EL NERVIO VITAL DE SU COCHE

SIMBOLO DE CALIDAD

Tome SIEMPRE lo mejor!



• En en bar... en la casa... en el restaurant... tome siempre CANADA DRY y estará tomando "lo mejor".

• CANADA DRY, el champagne de los ginger-ales, es delicioso y refresca al instante. Ideal para toda la familia... Ideal, también, para hacer un exquisito "jaibol" ligándolo con su bebida favorita.

• CANADA DRY ha sido durante 25 años el producto preferido por los que siempre toman lo mejor. Tómelo en la calle... en el Club... y tenga siempre algunas botellas en su refrigerador.

CANADA DRY
CALIDAD DE FAMA MUNDIAL

M. R.

CIENCIA y PRODUCCION

REVISTA DE DIVULGACION CIENTIFICA

Los Serenos 475 — Of. 501 — Teléf. 83868

Dirección Postal: Clasificador 466 — SANTIAGO

Director - Propietario:

AUGUSTO ZAGAL

Secretario de Redacción:

MARIO PLANET

Año II Octubre de 1948 N.º 3

Sumario

El futuro del hombre	5
Necesitamos industrializarnos	7
Energía eléctrica, motor del progreso	9
La erosión, cáncer del suelo	15
Industria del acero en Chile	19
La evolución del sistema solar.— Por Sir James Jeans	23
Mecanización de la agricultura significa riqueza y bienestar	27
Los antibióticos.— Por Jean Heribert	31

Hilandería Nacional S. A.

OFICINAS: GRAN AVENIDA 4950.
FABRICA: AV. SAN NICOLAS 1081.

Gran Avenida, Paradero 11
Casilla 9676 — Fono 52695 — Santiago de Chile

Hilados de Algodón, Géneros de Algodón, Teñidos y Aprestos — Géneros de Seda, Tejidos de Puntos y Confecciones

Distribuidores exclusivos:

TEJEDURIA READIS, S. A.

65 AÑOS DE EXISTENCIA

El mejor respaldo para un buen servicio

**146 oficinas desde
Arica**

— a —

Punta Arenas

La institución bancaria más extendida
de la República.

1.290.000 IMPONENTES CON MAS DE
\$ 5.800.000.000 AHORRADOS:

Indices de confianza y creciente prestigio.

**DEPOSITE EN LA CAJA NACIONAL
DE AHORROS.**

Tendrá derecho a gozar de los siguientes
beneficios:

—Compra de un bien raíz, mediante un préstamo a largo plazo, en cómodas cuotas mensuales y al bajo interés del 6 o/o anual.

—Préstamos controlados para la adquisición de herramientas o maquinarias a aquellos obreros, artesanos o profesionales que deseen trabajar por su cuenta.

—Premios en dinero efectivo hasta por \$ 10.000, que anualmente distribuye la Caja Nacional de Ahorros entre aquellos imponentes que más se distinguen en las edificaciones prácticas del ahorro.

También le ofrece su servicio de CUENTAS BIPERSONALES DE AHORRO. Se abren a nombre de dos personas, sean parientes o extraños, pudiendo girar independientemente cualesquiera de los titulares. Hasta un saldo de \$ 50.000 están exentas de impuestos y contribución sobre herencias, aunque se tengan otros bienes. Si fallece uno de los titulares, el sobreviviente puede girar el saldo sin trámite alguno.

**INICIE HOY MISMO SUS AHORROS.
LABRARA SU PORVENIR Y CONTRIBUIRA
AL BIENESTAR DE SU FAMILIA**

Caja Nacional de Ahorros



Caminando
hacia el fin de
la jornada y
tremendamente
solo ...



La Caja de
Accidentes
del Trabajo
es la amiga leal
y de siempre ...

¡ La miseria es un flagelo peligroso. Ayude a combatirla !

LA CAJA de ACCIDENTES del TRABAJO

ha pagado nada menos que **\$ 49.282.631,69** en indemnizaciones

Ud., señor patrón, no deje al margen de la
Ley de Accidentes del Trabajo a sus obreros...

BARCOS DE CHILE AL SERVICIO DEL CONTINENTE

LA COMPAÑIA SUD AMERICANA DE VAPORES

Sirve al comercio de:

- CHILE
- PERU
- BOLIVIA
- ECUADOR
- COLOMBIA
- PANAMA
- CUBA
- EE. UU.

Salidas semanales desde NUEVA YORK A VALPARAISO con las modernas unidades:

“COPIAPO”

“ACONCAGUA”

“IMPERIAL”

“MAIPO”

Salidas quincenales desde NEW ORLEANS con los vapores:

“ATOMENA” y “TRIVIA”

Salidas semanales desde CALLAO A CORRAL con las motonaves:

“MAULE” y “ANDINO”

BLANCO 895
VALPARAISO

AGUSTINAS 1225 (4.º piso)
SANTIAGO

El Futuro del Hombre

LA voluntaria liberación de la energía atómica viene a ser el punto culminante de dos siglos de evolución científica, y, con toda probabilidad, el acontecimiento más importante en la historia de la humanidad. Muchos piensan, y no entre los peor informados, que la única esperanza de la raza humana consiste en la total paralización de la investigación científica. Imaginan, ayudados por los tremendos horrores de los últimos años, de manera vívida la catástrofe universal que ha de producirse a consecuencia del uso de la nueva fuente de energía para fines bélicos.

Sería ocioso negar la posibilidad de catástrofe tal, aunque el remedio que se preconiza no es ni posible ni deseado. Es inherente a su propia naturaleza que el hombre busque nuevos dominios que explorar, tanto en el mundo del pensamiento como en el de la acción, sin que ley alguna pueda sujetar su impulso. Y por otra parte es preciso reconocer que el conocimiento científico presenta tanta potenciabilidad de bien como de mal, y que la paralización de la ciencia significaría la destrucción de las mejores esperanzas de progreso con que cuenta la humanidad.

Lo que en realidad sucede en nuestra época es que la Ciencia nos presenta un número de problemas mucho mayor que el de los que pueden resolverse; pero el asumir que tal disparidad no podrá nunca ser ajustada nos parece más bien el producto de la desesperación. Al considerar los problemas que presenta el mundo actual es muy fácil olvidarse del hecho de que el hombre es un producto de la evolución orgánica y que dicha evolución es un proceso dinámico que aun se encuentra en operación. Todo intento de adivinar lo que nos espera más allá de un porvenir próximo debe tener en cuenta la posibilidad de cambios evolutivos; y sólo desde un punto de vista tal podremos formar un sano juicio de las dificultades presentes.

Morfológicamente el hombre ha cambiado muy poco desde la fecha de los restos humanos más primitivos que se conocen; no ha consumido, por lo tanto, su capital evolutivo en ramificaciones productoras de nuevas formas de alta especialización.

El hombre se diferencia del resto de los organismos por poseer poderes de raciocinio que le confieren un control considerable sobre su medio ambiente. De donde resulta que los cambios puramente morfológicos no tendrán gran efecto sobre su historia: no necesita alas para volar, ni saber nadar para cruzar el océano. Y, por el contrario, al depender, como depende, más y más de sus dotes intelectuales, cualquier cambio evolutivo en tal dirección habría de ser de fundamental importancia.

Es muy difícil establecer cuáles sean las probabilidades de tales cambios. De lo que se deduce de antiguos escritos y de las investigaciones de las tempranas civilizaciones, la conclusión inescapable es que durante los 5 o 6 mil años últimos la mente humana no ha mejorado de manera apreciable. Los sabios del antiguo Egipto, de Asiria y Babilonia, los filósofos de la época clásica, los intelectuales de India, China y el Islam parecen haber si-

do capaces de una actividad pensante tan intensa y fructífera como las de sus congéneres contemporáneos. Es verdad que sus pensamientos tomaron una dirección distinta de la que hoy seguimos; pero no hay razón alguna para suponer que si hubieran poseído ellos nuestra tradición y riqueza de conocimientos no habrían podido realizar los descubrimientos que son la gloria, y el peligro, del siglo XX.

El poder de raciocinio se hallaba presente, en verdad, pero el pábulo necesario para su alimento no había sido acumulado todavía. El hecho de que el hombre medio de 1946, posea un conocimiento general mucho más extenso que sus antepasados de hace un siglo tan sólo, se debe con toda seguridad a los mejores métodos de diseminación del conocimiento y no a un aumento en el poder de asimilación. Ni puede tampoco discutirse el que una de las principales razones de nuestras dificultades presentes es la amplia extensión del conocimiento a gentes cuya mente no está lo suficientemente preparada para hacer uso inteligente de dicho conocimiento.

Parece, por lo tanto, probable que el hombre continuará realizando descubrimientos con el mismo nivel de inteligencia que posee hoy, aunque no se pueda desechar por completo la posibilidad de un cambio repentino en la capacidad mental. Existe además otro factor posible digno de consideración. Hasta hoy no hay signos de que las limitaciones del cerebro humano puedan dificultar el progreso de la Ciencia; pero podemos legítimamente suponer que más tarde o más temprano se ha de alcanzar un punto en el que la mente humana sea incapaz de progresar más. La permanencia de las guerras parece indicar que, en cierto sentido, hemos llegado ya a tal situación, por lo menos en lo que se refiere a la Ética y a la Moral.

Todas estas reflexiones nos conducen a la interesante especulación de si será posible, en el futuro, mejorar artificialmente el cerebro humano. Ciertos sucesos ocurridos durante los últimos años, en todas las ramas de la Ciencia, demuestran que no podemos calificar de loca fantasía una tal posibilidad; los sueños de los científicos de ayer parecen tener la costumbre de convertirse en las realidades de hoy. Y ya se conocen sustancias, como la anfetamina, probadas con algunos simples "tests" de inteligencia, que parecen incrementar temporalmente la facultad razonadora, y el estímulo intelectual producido por la cocaína es desde hace mucho tiempo uno de los tópicos comunes de las novelas sensacionales. Pero todas las drogas de tal especie descubiertas hasta hoy día, presentan serias desventajas que impiden su uso general, aún si sus efectos sobre la mente fuesen de verdadero valor; pero ya no es tan seguro que las futuras generaciones de bioquímicos no sean capaces de sintetizar sustancias que tengan marcados efectos beneficiosos.

Naturalmente que la estimación artificial es sólo uno de los posibles medios de mejorar el cerebro humano para hacer frente a las funciones que se le han de exigir. Los recientes avances en la Biología Experimental parecen indicar que el control de los cromosomas ha de ser un instrumento poderosísimo para dar forma a los orga-

nismos vivos, y quizás un día pueda ser aplicado al hombre mismo. De todos modos, cuando quiera y como quiera que ello suceda, tenemos buenos motivos para creer que el hombre será capaz de mejorar su propia naturaleza, ya que tal proeza no ha de ser más milagrosa que mucho de lo que se ha conseguido ya.

Sin embargo, nos queda la duda de si la Ciencia no ha progresado demasiado con el desarrollo del carácter moral, haciendo de los años venideros un período más crítico y peligroso en la historia del mundo. Nos es sorprendente que exista una gran diversidad de opiniones sobre este punto. La espantosa devastación que causaron las dos bombas atómicas arrojadas en el Japón ha de servir para hacer nacer en algunos la esperanza de que en lo futuro las naciones se abstendrán de entrar en guerra, aunque tan sólo sea por el hecho de que tanto el vencedor como el vencido quedarán confundidos en una ruina común. Otros más fatalistas, sienten cierto pesimismo acerca del sentido común de la humanidad y prevén el suicidio de la civilización, y en verdad del hombre mismo, por medio del instrumento que representa el supremo esfuerzo de la facultad lógica.

Sólo el tiempo puede decir quién tiene la razón, si alguien la tiene; pero es demasiado sombrío suponer que aún en el caso de una guerra atómica, los sobrevivientes habrían de ser tan escasos que la raza humana sería incapaz de resucitar la civilización. Otras muchas del pasado fueron destruidas o cayeron en descomposición, lo que no impidió, a pesar de su carácter de calamidades, el desarrollo más o menos constante de la humanidad, como conjunto. Y está bien recordar que hoy ya no se considera a la evolución como un proceso continuo sino más bien como el producto de diferentes tendencias que progresan por caminos distintos, convergentes a veces, otras divergentes. Nuestro mundo quizás se halle hoy ante una de las encrucijadas.

Alfonso Barrios

CORREDOR DE PROPIEDADES.
Inscripción N.º 69 del Ministerio
de Economía y Comercio.

COMPRAVENTAS
HIPOTECAS
ADMINISTRACIONES

MORANDE 450, 3.er Piso
Teléfono 65104
SANTIAGO

KASSIS

— E —

HIJOS

*Fabricantes
de SEDAS
en general*

SANTA ROSA 2942
FONO 51657

Necesitamos Industrializarnos

ALBERTO BALTRA CORTES, 36 años, es el Ministro de Economía más joven que existe actualmente en el mundo, y el más joven de los funcionarios que ha presidido una sesión de los organismos de las Naciones Unidas. Su discurso fué el punto de partida de las importantes discusiones que se efectuaron en el seno de la Comisión Económica para la América Latina (CEPAL), donde se hizo un balance de la situación pre-



caria de las naciones de esta parte del Hemisferio Occidental, y se adoptaron resoluciones que de ponerse en práctica, pueden significar una enérgica sacudida de la postración económica en que nos encontramos.

Baltra nació en Traiguén el año 1912, y estudió en la Universidad de Chile hasta que obtuvo su título de Abogado en 1934, cuando se iniciaba el actual ciclo político que vive la República, en pleno Gobierno del señor Alessandri Palma. Mientras estudió fué auxiliar en la Biblioteca de la Escuela de Derecho y Ayudante del Seminario de Ciencias Económicas. Más tarde pasó a ser catedrático de Economía Política, y cuando se fundó la Facultad de Economía y Comercio, Baltra fué uno de sus más entusiastas propulsores como Director de la Escuela de Comercio y Economía Industrial, que fué creada en 1935, y que el mismo organizó en colaboración con don Pedro Aguirre Cerda, que era Decano de la Facultad. De allí, el Presidente Aguirre Cerda, que conocía su capacidad, lo llevó a la Subsecretaría de Comercio, donde actuó hasta que fué nombrado Ministro de Economía por el actual Presidente González.

Como Ministro y Subsecretario ha tenido una labor ardua en el equilibrio del presupuesto de divisas, que es hoy el problema básico de nuestro país. El complicado mecanismo del comercio internacional no tiene para él secretos, y su actividad ha estado encaminada justamente a obtener para Chile los medios sufici-

cientos con que poder disponer de equipo industrial para el desarrollo del país. En su discurso, que damos en estas columnas, el Ministro estudia este punto álgido del momento.

En el ambiente espiritual de América se advierte la influencia del sueño ecuménico que concibiera Bolívar en uno de los destellos de su genio visionario, y, que, prolongándose a través del tiempo, a pesar de las selvas y montañas, de los ríos y desierto, que físicamente nos separan, forja una conciencia común en la búsqueda y conquista de un destino para los pueblos que habitan las dilatadas y ubérrimas tierras de América, pletóricas de auténticas posibilidades.

Y es así como en este, el primer periodo de sesiones de la Comisión Económica para la América Latina, creada por las Naciones Unidas, cuyos personeros se encuentran también entre nosotros, están los representantes de los diversos países que integran el continente, como asimismo los de Gran Bretaña, Francia y los Países Bajos, venidos hasta aquí

a debatir los problemas que nos afectan y a buscar los medios adecuados para resolverlos.

En nombre de Su Excelencia el Presidente de la República saludo a los Jefes del Estado de los países que concurren a este acto, a los señores Delegados, a los representantes de las Naciones Unidas y de los organismos internacionales. El Gobierno de Chile os da su cordial bienvenida a esta tierra que el Andes y el Pacífico geográficamente estrecha, pero en donde el sentimiento de sus hijos acoge con ancho afecto a quienes la visitan para unir capacidad y esfuerzos, concertar voluntades y espíritus, por el futuro de nuestra América. La patria chilena, es, señores, la vuestra.

El prestigio y fortalecimiento de la acción de las Naciones Unidas como medio decisivo para mantener la paz mundial y para crear las condiciones en que esa paz puede existir, constituye preocupación constan-

te del Gobierno de Chile. Por tal causa expresa su satisfacción frente a la primera iniciativa directa de las Naciones Unidas para preocuparse de los problemas económicos de nuestra América. Su labor no podrá interferir la que incumbe al Consejo Interamericano Económico y Social. La acción de ambos organismos deberá coordinarse sobre una base de fructífera cooperación.

PANORAMA ECONOMICO DE AMERICA LATINA

El problema económico de la América Latina requiere, para su comprensión justa, el examen, aunque somero, de los rasgos más característicos de la estructura de su economía, pues de ella derivan las dificultades básicas, intrínsecas, permanentes, que la afligen imprimiéndole los atributos negativos de inestabilidad, dependencia y debilidad, de que adolece.

Comprendemos el fuerte riesgo de error que envuelve todo intento de generalizar sobre esta materia ya que nuestros países tienen específicas particularidades que los diferencian, pero sólo utilizando este método, aunque imperfecto, puede trazarse un boceto de nuestra realidad.

La economía de los pueblos latinoamericanos es semi-colonial. Las exportaciones consisten, casi por entero, en productos de la tierra y del subsuelo mientras que las compras al exterior son, en gran parte, manufacturas, si bien adquirimos, asimismo, artículos semielaborados y alimentos. Esto significa, en primer término, que entregamos materias primas renunciando al derecho de transformarlas por nosotros mismos cerrándonos, así, el camino que conduce hacia el progreso y bienestar colectivos que la industrialización acarrea como consecuencia económica y social inevitable.

Si atendemos a la composición de las exportaciones podemos constatar que son unos pocos productos — en Chile, el cobre y el salitre — los que, en cada país, constituyen los gruesos porcentajes del intercambio.

En otras palabras, nuestros países dependen del extranjero para el abastecimiento de manufacturas y otras mercaderías necesarias y las ventas al exterior se encuentran ligadas a las posibilidades comerciales

de unos pocos productos que proporcionan el fundamento básico del intercambio e influyen decisivamente en el activo de la balanza de pagos.

En último término, en consecuencia, de esos pocos productos depende que cada país pueda abastecerse de lo necesario; cuando el volumen de sus ventas o el nivel de sus precios en los mercados internacionales desciende, la estabilidad se rompe. Nuestras economías son por esto en extremo vulnerables a las contingencias y fluctuaciones del ciclo económico mundial. El carácter semicolonial de la economía latinoamericana la hace, pues, débil e inestable, condicionada en su progreso o retrocede a elementos externos que escapan a su control. No obstante nuestros enormes recursos naturales, la abundancia y riqueza de nuestras materias primas, de la demanda o del precio de unos pocos productos depende para cada país de América Latina la prosperidad o el desastre, el auge o la crisis, aún la subsistencia o el hambre, la tranquilidad o el desorden.

NECESITAMOS INDUSTRIALIZARNOS

El aprovechamiento nacional de los recursos naturales y de las materias primas aparece como un requerimiento imperioso para el progreso de nuestros pueblos y la estabilidad de sus economías. América Latina, agrícola, pastoril y minera, exportadora de alimentos y materias primas, necesita industrializarse para proseguir desarrollándose y otorgar a los hombres que la habitan mejores y más altos niveles de vida.

Hace ya más de cien años que el sabio Alejandro Humboldt, después de conocernos, dijo que los pueblos de esta América eran pobres sentados en macizos sillones de oro, destacando así el contraste entre nuestras riquezas potenciales y el incipiente adelanto económico. Dos guerras y una crisis nos enseñaron que no podemos continuar sujetos a una estructura dentro de la cual se asfixian nuestros anhelos y que, de tiempo en tiempo nos precipita en depresiones que ocasionan la pérdida de porción apreciable del avance que, tras esfuerzos y sacrificio, habíamos conseguido realizar.

Necesitamos industrializarnos y diversificar la producción industrial destinada tanto al consumo interno como a la venta en los mercados del exterior, pues sólo así podremos sustraernos a las privaciones periódicas de bienes, mercaderías y productos que nos son indispensables para satisfacer las demandas normales y asegurar la continuidad del desarrollo económico. Necesitamos, además, industrializarnos para el logro de mejores y mayores niveles de vida; para atender las aspiraciones de un bienestar generalizado, de un amplio y general disfrute de los beneficios que la civilización ofrece; para proporcionar a nuestros pueblos una existencia digna, libre de temores e inquietudes.

MODERNIZAR LA EXPLOTACIÓN AGRÍCOLA

Para nuestros países de América Latina, análoga importancia a la industrialización de sus recursos naturales presenta modernizar y perfeccionar las condiciones en medio de las cuales se desenvuelven los trabajos agrícolas. Sabido es que alrededor de los dos tercios de los habitantes de esta América viven de las faenas agrarias, pero, como fenómeno general, puede observarse el atraso técnico, los métodos primitivos que imperan en las labores del campo con influencia sensible sobre los rendimientos, costos y precios. El progreso fabril no se concilia con una agricultura rudimentaria, al margen de los avances de la técnica y sorda a los consejos de la ciencia. Maquinarias, fertilizantes, regadío, reclama el agrolatinoamericano como complemento y sustento del desarrollo industrial.

La guerra y los reajustes surgidos a su término causaron trastornos y dieron origen a nuevos problemas que con apremio demandan solución descollando, entre ellos, los que se refieren al proceso inflacionista que a todos los países agobia y la insuficiencia de medios de pago extranjeros que amenaza paralizar el intercambio, entorpecer gravemente el abastecimiento indispensable e interrumpir los planes de industrialización que condicionan nuestro progreso.

COOPERACION INTERNACIONAL

No parece necesario entrar, en este momento, en el análisis de los factores que han generado los fenómenos a que acabo de referirme pero, preciso es convenir, que el alza en el costo de la vida y la pasividad acentuada en las balanzas de pago son males alarmantes cuyos efectos trascienden de las fronteras del país que los soporta para propagarse, en virtud de la interdependencia económica propia de nuestra época, hacia las demás naciones con las cuales se mantienen relaciones comerciales. Nadie duda ya que la prosperidad es indivisible y que no puede lograrse sino con el concurso solidario de esfuerzos y voluntades. Nadie duda ya que sólo el progreso homogéneo de todos los pueblos es sano, verdadero y perdurable. La cooperación internacional, prestada generosamente y sin reticencias, es el único medio eficaz para que la economía del mundo se restablezca, recupere su ritmo regular y se fortifique para alcanzar etapas superiores de convivencia social y de bienestar colectivo.

América Latina necesita esa cooperación y la requiere con urgencia para desarrollar sus recursos, industrializar sus materias primas, robustecer su agricultura y liberarse de las angustiosas zozobras que oscurecen el horizonte de su destino. En estas horas tensas y agitadas no hay rincón alguno del universo que escape a las angustias que martirizan y conmueven los espíritus. Los pueblos vacilan y dudan del porvenir. Pero aquí, en nuestra América, no cabe la in-

certidumbre, pues en su tierra fértil, en el subsuelo riquísimo, en sus mares casi inexplotados, en los bosques extensos y diversos, en su formidable potencial hidroeléctrico, en los ciento cincuenta millones de hombres capaces, inteligentes y esforzados que la habitan, tiene asegurado su destino.

AYUDA DEL BANCO INTERNACIONAL

Para realizarlo, requiere, sin embargo, el aporte coadyuvante del capital extranjero, ya que en nuestros países la capitalización es, en general, escasa e insuficiente. A pesar del noble y extraordinario esfuerzo que Estados Unidos cumple a través del Plan Marshall, cuyo objeto es rehabilitar la economía europea, no creemos pueda traer como refleja consecuencia ayuda sustancial a todos los países de América Latina, pues el poder de compra que dicho Plan proporcionará a Europa sólo puede aprovecharse por aquellas naciones que en América tienen amplios excedentes exportables, sin alcanzar, en proporción importante, a los países que precisamente solicitan crédito y capitales para ampliar su capacidad productora o que soportan restricciones en su importación por la carencia de moneda extranjera. El Plan Marshall no significa, pues, solución de nuestros problemas. Pero, si bien este Plan atenderá sólo a la reconstrucción de Europa, el Banco Internacional deberá, entonces, procurar el fomento de la economía en los países latinoamericanos de escaso desarrollo industrial. De preferencia ha de estimular — como dicen sus estatutos — los medios y fuentes de producción en las naciones que se hallen en tal circunstancia y contribuir a que la transición de la economía de guerra a la economía de paz se lleve a efecto sin contratiempos. Estimamos, como declaró el Presidente del Banco Internacional ante la Comisión Económica de la Conferencia de Bogotá, que es en los países de América Latina, donde, en un futuro inmediato, tendrá el Banco sus mayores oportunidades para prestar su ayuda constructiva en el desenvolvimiento económico. Así esta institución responderá a las esperanzas que nuestros pueblos cifraron al discutir y firmar el pacto que le dió existencia. Cumplirá así el propósito de cooperar en nuestro progreso, facilitando los medios financieros que necesitamos para iniciar el aprovechamiento macizo de los recursos naturales que encierran nuestros territorios. Esperamos, también, que las agencias gubernamentales que existen en Estados Unidos con funciones similares a las del Banco Internacional continúen participando en el financiamiento de los planes de industrialización mediante créditos adecuados y suficientes.

Pero, como los préstamos del Banco Internacional y de las agencias oficiales norteamericanas deben utilizarse en la adquisición de maqui-

(PASA A LA PAG. 34)

Energía Eléctrica, Motor del Progreso

“Chile necesita, con extrema urgencia, mayores cantidades de energía para impulsar su desarrollo. La única fuente de energía de que dispone en abundancia es la generación hidroeléctrica”.

EN 1939, la Corporación de Fomento de la Producción, al aprobar el Plan de acción inmediata en materia de energía eléctrica, declaraba: “El país sufre, en cantidades difíciles de expresar en un guarismo, la estagnación que se observa en las actividades industriales, mineras, agrícolas y particulares, como consecuencia de la imposibilidad en que se encuentran hoy en día las compañías eléctricas del país para abastecer la demanda de energía eléctrica”.

Esa situación, que se agravó aún más durante el período de la última guerra mundial, culminó durante el transcurso de 1947 y lo que va corrido del presente año, por una aguda crisis, que se tradujo en racionamientos de la energía eléctrica en todo el país y en especial en las tres provincias centrales. El racionamiento de energía en 1947, solamente en las tres provincias centrales, según diversos cálculos, ha producido una pérdida neta efectiva de 250 millones de pescos.

Atendiendo a lo anterior, previsto en su Plan de acción inmediata, la Corporación de Fomento de la Producción inició la construcción de tres grandes plantas eléctricas: Sauzal, Abanico y Pilmáiquén, más una serie de otras obras menores. Al mismo tiempo comenzó el estudio detallado del problema de la energía en Chile. En este estudio se confirmó una vez más la idea que el Instituto de Ingenieros de

Chile venía sosteniendo desde hacía ya largo tiempo, a saber, que era indispensable ir al desarrollo de los recursos hidroeléctricos que el país posee.

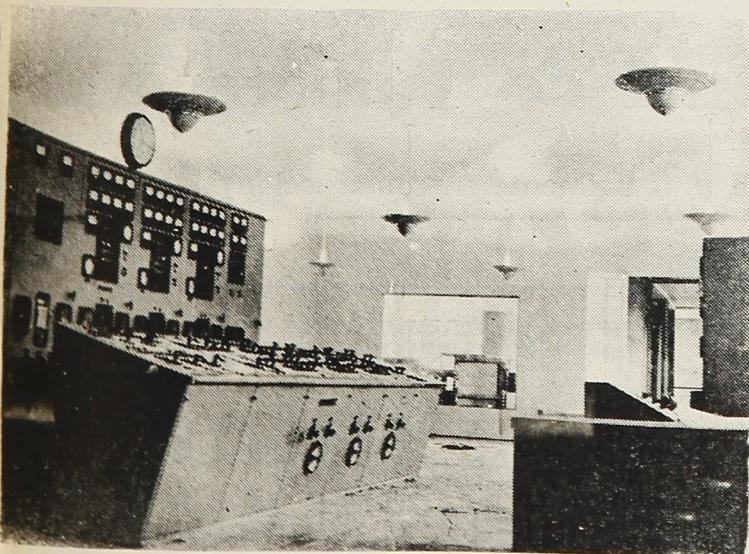
El propósito del Plan es dotar de servicio eléctrico a todo el país, con fines de fomento, como un medio efectivo de elevar el nivel de producción y mejorar las condiciones de vida de sus habitantes. Se estableció que la obra fundamental es la construcción de centrales generadoras y líneas de distribución primaria, destinadas a producir y entregar energía en grandes bloques a empresas distribuidoras, industrias y grandes consumidores; cooperativas de electrificación rural e instalaciones de riego mecánico. El desarrollo de la electrificación nacional se ha dividido en tres grandes etapas. La primera de ellas, actualmente en plena realización, consulta el desenvolvimiento de las posibilidades generadoras de cada región aisladamente. La segunda corresponde a la interconexión de los diversos sistemas regionales, de modo de transmitir los excedentes de energía de una región a otra y permitir el desarrollo paulatino de los recursos hidráulicos de “segunda instalación”, es decir, de aquellos cuyo aprovechamiento es de menor conveniencia económica. La tercera etapa corresponde a la operación más eficiente y económica del conjunto de todas las regiones interconectadas, bajo la dirección de un comando único.

LA PRIMERA ETAPA, EN MARCHA

Durante la primera etapa, que abarca hasta 1960, se ha realizado un estudio detenido de los recursos hidroeléctricos de las cinco primeras regiones geográficas comprendidas desde Arica a Puerto Montt, determinándose un total de 6.000.000 de kilowatts posibles, de los cuales, en 1942, sólo se utilizaba el 2,4 o/o. En 1948 estará en servicio el 5,5 o/o de estas reservas. La exploración, recién iniciada, de las dos últimas regiones geográficas del país, hace esperar una reserva hidroeléctrica adicional del orden de los 5.000.000 de kilowatts.

Con la inauguración de El Sauzal, verificada el 16 de julio recién pasado, Endesa tendrá en servicio tres grandes sistemas hidroeléctricos: Pilmáiquén, Abanico y Sauzal; además, entre 1948 y 1949 se habrá iniciado la construcción de tres nuevos sistemas: Los Molles, Cipreses y Calafquén. Estos seis sistemas podrán abastecer de energía desde Serena a Puerto Montt, con la excepción de la zona comprendida entre Combarbalá e Illapel.

Hasta el 31 de diciembre de 1947, se habían invertido en obras del Plan de Electrificación aproximadamente \$ 1.273.000.000. De estas inversiones, alrededor de 256 millones corresponden a adquisiciones en el extranjero, la mayor parte financiadas con créditos del Export-Import Bank de Washington. Del saldo, en pesos moneda corriente, casi el total son aportes de la Corporación de Fomento.



Comando de la Casa de Máquinas de El Sauzal

CAJA DE CREDITO MINERO

OFICINAS GENERALES:

Ahumada 236, Santiago, Teléfono 83214, Casilla 100 - D

Agencias Compradoras de Minerales:

IQUIQUE, TOCOPILLA, ANTOFAGASTA, TALTAL, ESMERALDA, CHAÑARAL, CARRIZALILLO, CARRIZAL BAJO, ALTAMIRA, INCA DE ORO, HORNILLOS, SALADO, PRESIDENTE AGUIRRE CERDA, ELISA DE BORDOS, CARRERA PINTO, CATILLA, TRES CRUCES, COPIAPO, CALDERA, PUNTA DE DIAZ, VALLENAR, FREIRINA, PUNTA COLORADA, COQUIMBO, ANDACOLLO, OVALLE, ILLAPEL, SALAMANCA, CHOAPA, AUCO, TILTIL Y BERNARDO O'HIGGINS.— (RANCAGUA)

Plantas Beneficiadoras de Minerales:

SIERRA ESMERALDA (TALTAL), EL SALADO, (CHAÑARAL), AGUIRRE CERDA (COPIAPO), ELISA DE BORDOS (COPIAPO), DOMEYKO (VALLENAR) Y CARRIZALILLO (VALLENAR)

Fundación Nacional de Paipote

(Organizada en Diciembre de 1947, y actualmente en construcción)

PRESTAMOS EFECTUADOS POR LA CAJA
DURANTE EL 1.er SEMESTRE DE 1948:

Minería.....	\$ 39.006.463
Carbón.....	\$ 5.413.490

COMPRAS EFECTUADAS POR LA CAJA DU-
RANTE LOS SIETE PRIMEROS MESES
DE 1948:

Minerales...	\$ 116.082.616
Oro metálico.	\$ 65.483.723

Para el período 1948-1953 se prevé una inversión total en obras nuevas, de 1.800 millones de pesos, de los cuales 520 millones se obtendrán de créditos en el extranjero, 500 millones de aportes nuevos de la Corporación de Fomento y el saldo, de entradas directas del sistema eléctrico.

Al término del período 1948-1953, se habrán instalado 293.500 KW, de los cuales 292.000 serán hidráulicos. Para esa fecha, alrededor del 10 o/o de los recursos hidroeléctricos reconocidos de Arica a Puerto Montt habrán sido utilizados.

Para mejor cumplir con los objetivos del Plan de Electrificación, la Corporación de Fomento organizó en 1944 la Empresa Nacional de Electricidad S. A., "ENDESA", encargada de realizar el Plan en todas sus fases, no sólo en lo referente a la construcción de grandes sistemas hidroeléctricos y a su explotación comercial, sino también en cuanto a los aspectos anexos, tales como la electrificación de los campos, la distribución urbana en aquellas localidades en que no existen concesionarios idóneos, etc. La "Endesa", que desarrolla sus actividades dentro de las líneas del plan general aprobado por la Corporación de Fomento, es administrada por su propio Directorio y Gerencia y está formada sobre la base del mismo personal que colaboraba anteriormente en el Departamento de Energía y Combustibles de la Corporación, en el estudio del abastecimiento eléctrico del país.

ABANICO Y SU ZONA

La Central Abanico, sobre el río Laja, recientemente

inaugurada, tendrá una potencia total instalada de 129.000 KW en 6 máquinas, de las cuales las dos primeras quedarán en servicio en el curso del presente año y dos más están en fabricación en los Estados Unidos, para ser instaladas en el curso de 1949.

La Central Abanico abastecerá la extensa e importante zona que va desde Parral-Cauquenes por el norte, hasta Traiguén-Victoria, por el sur. En esta región, además de abastecer los consumos urbanos y residenciales y permitir también el desarrollo de la electrificación rural, la energía eléctrica constituirá la herramienta poderosa que vendrá a vigorizar y dar nuevo impulso al desenvolvimiento industrial: manufacturas, industrialización de la madera y subproductos, fierro, acero e industrias derivadas y anexas, carbón, etc., son muchas de las variadas actividades de la región que experimentarán un fuerte incremento y mejoramiento gracias a la existencia de energía abundante y segura. Alrededor de 1952, la demanda y el consumo de energía que estará abasteciendo la Central Abanico han sido calculados como sigue:

Servicio Público: consumo anual KWH, 55.000.000.

Industrias: Cía. de Acero del Pacífico; industrias complementarias e industrias anexas de la anterior, tales como carburo de calcio, ferro-aleaciones, cemento de escoria, fertilizantes, ladrillos refractarios, etc.; Textiles Tomé y Chiguayante; Carbonífera de Schwager; Carbonífera de Lota; Carbonífera de Arauco y varias industrias menores: 280.000.000 KWH, lo que hace un total de 335.000.000 KWH al año.

RECURSOS HIDROELECTRICOS DE LA 3.a REGION

La tercera región se caracteriza por ser la primera, recorriendo el país de norte a sur, que posee ríos importantes, pero cuyo aprovechamiento, desde el punto de vista hidroeléctrico, presenta dos características especiales que es necesario considerar: 1.o) Los ríos son de régimen glacial, con fuertes caudales de deshielo en verano, cuando las necesidades de energía son mínimas, y con estiajes en otoño; 2.o) Las necesidades de regadío artificial son grandes en toda la región, por lo cual es preciso armonizar los intereses de generación de energía y de riego. El catastro de los recursos hidroeléctricos de la 3.a región, agrupados por las hoyas de los principales ríos, arroja los siguientes resultados:

	Potencia Base KW	Potencia Base más Punta KW
Aconcagua . . .	82.300	92.300
Maipo	442.400	584.000
Rapel	362.500	621.500
Mataquito. . .	95.500	115.000
Maule	462.000	745.000

Se observa en este cuadro que las mayores reservas se encuentran hacia el sur. Además, conviene señalar que aprovechamientos hidroeléctricos como Maipo Bajo, en el río Maipo, y Rapel, en el río Rapel, y muchos otros más que representan una fracción muy importante de las cifras indicadas más arriba, son recursos de "segunda instalación", es decir, cuyo aprovechamiento es de menor conveniencia económica y debe postergarse.

Considerando que los mejores recursos de los ríos Aconcagua y Maipo constituyen reservas del sistema de la Cía. Chilena de Electricidad, la Corporación de Fomento decidió, en 1940, la construcción de la Central Sauzal, sobre el río Cachapoal, afluente del Rapel, como el primer desarrollo a realizarse en la tercera región geográfica.

SAUZAL Y LAS PROVINCIAS CENTRALES

El sistema Sauzal, que acaba de inaugurarse, por un lado ayudará al abastecimiento de la zona norte del río Maipo, interconectándose con el sistema de la Cía. Chilena de Electricidad Ltda., y por otro, entregará energía a la zona sur de dicho río hasta Curicó, con un extenso sistema de líneas de 66 KW.

La Central se pone en servicio con una unidad funcionando, pero tendrá tres con una potencia total de 76.200

KW. Estas máquinas quedarán en servicio en el curso del presente año.

EL SISTEMA SAUZAL

Una línea de 66 kilómetros de longitud, 110.000 voltios, doble circuito, en torres de acero fabricadas y galvanizadas en Chile, con conductores de cobre de 300 M. C. (1,5 cm.²), también de fabricación nacional, transporta la energía desde la Central hasta la orilla sur del río Maipo. Esta transmisión continúa hasta Santiago por una línea de 23 kilómetros de largo, de construcción similar, realizada por la Cía. Chilena de Electricidad. La capacidad de transporte de este sistema, de 110.000 voltios, es ampliamente suficiente para traer la energía de Sauzal y parte de la energía que en el futuro vendrá de Los Cipreses a través del sistema Sauzal.

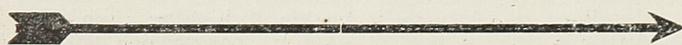
Parte de la energía de Sauzal se transmite a 66.000 voltios por una línea de doble circuito, de 13 kilómetros de longitud, que actualmente se ha constituido sólo en forma provisional, para atender necesidades inmediatas. Esta línea llega a la subestación Rancagua, donde parte de la energía será entregada a la Cía. General de Electricidad Industrial para su distribución en esta zona, y parte será transportada por líneas de 66 KW hacia el norte y hacia el sur.

"Endesa" tiene construida una línea de 49 kilómetros, simple circuito, 66 KW,

Adquirir bonos de la
DEUDA INTERNA

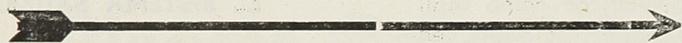
REPRESENTA UN BENEFICIO

para usted



ES UNA INVERSION QUE PRODUCE MAS DEL 8 POR CIENTO DE INTERES, Y NO ESTA AFECTA AL PAGO DE IMPUESTOS.

para los suyos



CONSTITUYE UNA SOLIDA GARANTIA PARA LA DEFENSA DEL PATRIMONIO FAMILIAR.

para su región



PUNTES, CAMINOS, OBRAS DE REGADIO, ESCUELAS, HOSPITALES, ETC., SE CONSTRUYEN MEDIANTE LA ACCION DIRECTA DEL BONO DE LA DEUDA INTERNA.

para el país



LAS OBRAS DE CARACTER REPRODUCTIVO SIGNIFICAN UN IMPULSO VIGOROSO Y DECISIVO PARA EL AVANCE INDUSTRIAL, AGRICOLA Y COMERCIAL DE LA REPUBLICA.

INFORMESE EN LA CAJA AUTONOMA DE AMORTIZACION EN SANTIAGO, O EN LAS TESORERIAS PROVINCIALES Y COMUNALES

Los Bonos de la Deuda Interna están garantizados por la República de Chile

de Rancagua a Buin. Esta línea, en poste de concreto armado con aisladores de espiga y conductor de 0,35 centímetros, está en servicio desde 1944, permitiendo el intercambio de energía entre los sistemas de la Cía. Chilena de Electricidad y la Cía. de Electricidad Industrial. Continuará dentro del sistema, en un papel similar, recibiendo energía de Sauzal. Una línea de 55 kilómetros, 66.000 voltios, un circuito en portal de concreto armado y conductor de cobre de 0,66 cm.2 une ya las ciudades de Rancagua y San Fernando, donde "Endesa" construirá una nueva subestación para conectarse con la Cía. General de Electricidad Industrial y, además, alimentar el ramal, también construido, de San Fernando-Nancagua-Paniagua, de 36 kilómetros en el mismo voltaje

Por último, se encuentra activamente en ejecución la línea de 52 kilómetros de longitud, de San Fernando a Curicó. Esta línea, de 66 KW, un circuito, en poste de concreto armado, de 15,5 m, con conductor de cobre de 0,66 cm., alimentará la zona de Curicó y entregará energía a la Cía. Nacional de Fuerza Eléctrica, distribuidora actual de esa localidad.

En resumen, el sistema de propiedad de la "Endesa" se compone en la actualidad de:

Líneas de 110 KV	66 Km.
Líneas de 66 KV	205 "
Subestaciones de 10 KV.	1 "
Subestaciones de 66 KV . . .	6 "

Además del sistema primario, ya ha comenzado activamente el desarrollo de la distribución a 13.800 voltios en líneas de tipo rural, habiéndose ya entregado al servicio el ramal desde Paniahue a Pichilemu, con 77 kilómetros de longitud.

CONSTRUCCION

Con el objeto de hacer ver la importancia de la obra realizada, se indican a continuación algunas cifras generales de la construcción de Sauzal:

Total movimiento de tierras	2.288.000 m.3
Concreto y albañilería de piedra y ladrillo ..	266.000 m.3
Bolsas de cemento	1.250.000
Fierro redondo	2.200 tons.
Maderas	2.550.000 pulgs.
Número de compuertas	175
Peso compuertas	340 tons.
Cable cobre	750 tons.

Perfiles para torres	1.243 tons.
Transporte de cemento, ripio, arena, tejas, etc.	515.000 tons.
Transporte de fierro, equipo y maquinaria	83.000 tons.
Transporte de tierras	2.240.000 tons.
KWH. consumidos en las obras	15.500.000
Máximo de operarios simultáneos	2.165
Número hombre-días	1.866.000

COSTO DE LAS OBRAS

Considerando las obras ya ejecutadas en 1948, las instalaciones en curso y las obras pendientes en el sistema mismo, así como cargos de orden general correspondientes a equipo de construcción y otros, se puede estimar que el sistema Sauzal completo tendrá un costo de \$ 650.000.000. Como una información ilustrativa indicamos las inversiones en el sistema Sauzal en los últimos años:

A ñ o	Inversión del año	Invers. acumulada
1944	129.594.989,51	
1945	116.495.569,24	246.090.558,75
1946	130.199.965,94	376.290.524,59
1947	184.986.678,11	561.277.202,80
1948 (inver. en curso)	88.722.797,20	650.000.000,00



Cámara de Carga y Tuberías en la gran planta eléctrica de El Sauzal

PILMAIQUEN Y LA ELECTRIFICACION RURAL

Pilmaiquén, el primer sistema hidroeléctrico puesto en servicio por "Endesa", abastece actualmente desde Valdivia hasta Puerto Montt. La Central fué inaugurada en 1944, con dos unidades instaladas de 4.500 KW cada una, que, debido al crecimiento de los consumos, extraordinariamente rápido y superior a lo previsto, se han hecho insuficientes. Afortunadamente, está terminándose la instalación de una tercera unidad de 4.500 KW, que quedará funcionando antes del próximo invierno y que permitirá el abastecimiento adecuado de energía eléctrica durante los dos próximos años. Además, ha sido adquirida en los Estados Unidos una cuarta unidad, de 10.500 KW, que estará en servicio en 1951. La demanda de energía en esta región ha aumentado de 13.134.000 KWH en 1945 a 33.121.200 KWH en 1947.

En la región abastecida por Pilmaiquén se ha aplicado, por primera vez en Chile, en forma metódica y planificada, la ELECTRIFICACION RURAL, es decir, la distribución y entrega de la energía en bajo voltaje a las propiedades agrícolas. Esta labor ha sido organizada bajo la base de Cooperativas de Electrificación Rural formadas por los propios interesados en colaboración con la "Endesa".

A fines de 1947, más o menos 400 propietarios agrícolas recibían energía de un sistema de 390 kilómetros de líneas rurales de 13.200 voltios y había

en construcción 186 kilómetros más de líneas. Esta activa labor de electrificación rural, además de significar un positivo paso de adelanto en el bienestar del obrero del campo, permitirá al agricultor aumentar su producción y reducir sus costos, como se ha comprobado ya en numerosas propiedades electrificadas.

OTROS PROYECTOS

En el curso de los años próximos, "Endesa" proseguirá el desarrollo de las obras ya realizadas, a las cuales nos hemos referido. Contribuirá, también, como hasta ahora, al mejoramiento de los sistemas de distribución de los consumos.

El Plan de Electrificación consulta la realización de tres nuevas grandes centrales hidroeléctricas en el período 1948-1953. Estas obras son las siguientes:

CENTRAL LOS MOLLES: Situada sobre el río Molles, afluente del Grande-Limarí, abastecerá la importante región minera y agrícola desde La Serena-Coquimbo hasta Ovalle-Punitaqui. Las obras de esta Central fueron iniciadas a fines de 1947 y en el curso del presente año se espera activar su realización. La maquinaria de la Central ya ha sido ordenada. Esta Central tendrá una potencia total de 16.000 KW; con 180 kilómetros de longitud de líneas de 66 KV y 6 subestaciones.

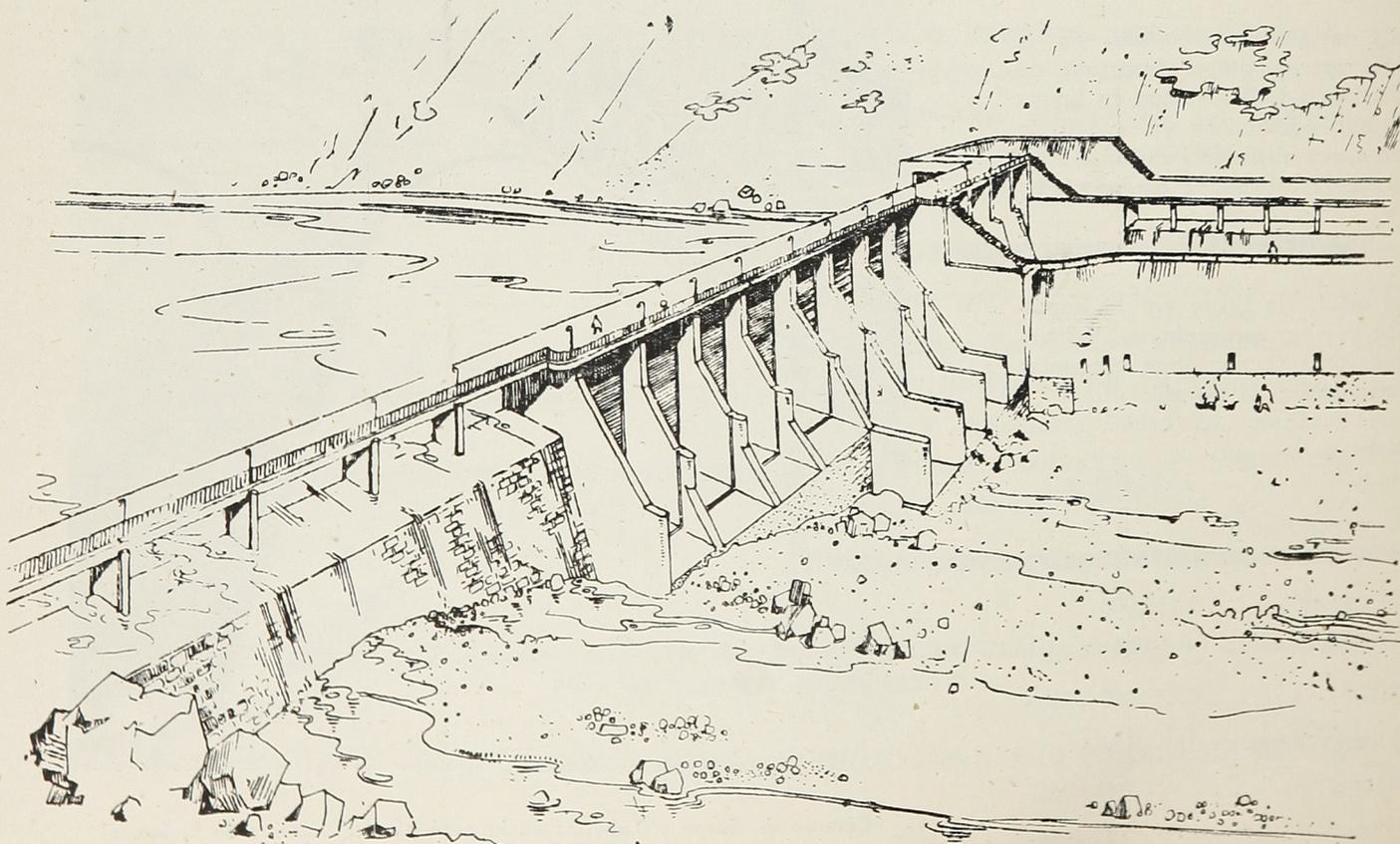
CENTRAL CIPRESES: Situada sobre el río Cipreses, afluente del Maule, esta planta está destinada a trabajar inter-

conectada con Sauzal y abastecerá, además, la zona al sur de Curicó hasta Linares. La Central tiene una cierta capacidad de embalse gracias al aprovechamiento de la laguna de La Invernada como regulador anual. De este modo, la interconexión de Sauzal con Cipreses permitirá un considerable mejor aprovechamiento de los recursos hidráulicos de ambos, generando menor o mayor cantidad en una u otra Central, según sean las disponibilidades de los ríos que las alimentan y el volumen de agua acumulado en el embalse de Cipreses.

Esta Central tendrá una potencia inicial de 54.000 KW y total de 108.000 KW, con 241 kilómetros de longitud de líneas de 154 KV, 248 kilómetros de longitud de líneas de 66 KV; 3 subestaciones de 154 KV y 14 subestaciones de 66 KV.

CENTRAL CALAFQUEN: Situada en el lago Calafquén, en la Región de los Lagos, esta Central abastecerá la importante región agrícola de Temuco hasta Valdivia, conectando en este punto con el sistema Pilmaiquén. Las obras de esta Central consisten principalmente en 2 tranques que cierran el desagüe natural del Lago, con lo cual se obtiene un gigantesco embalse regulador de una importante hoya hidrográfica.

Esta Central tendrá una potencia inicial de 36.800 KW y total de 73.600 KW. Constará de 123 kilómetros de longitud de líneas de 110 KV; 73 kilómetros de líneas de 66 KV; 3 subestaciones de 110 KV y 5 subestaciones de 66 KV.



BOCATOMA

La Erosión, cáncer del suelo

Todo el que ha viajado por la culta Europa, la China legendaria o recorrió las sierras donde en otra época reinaron los incas, ha podido contemplar unas curiosas terrazas coronadas de verdura que parecen colgar de las laderas de los cerros. Sobre cada terraza crece una huerta que ya cuenta por siglos su existencia y a ella deben su alimento incontables generaciones de blancos, amarillos y cobrizos. Son los trabajos agrícolas con que estas civilizaciones tan distantes y extrañas entre sí defendieron la fertilidad de sus suelos inclinados.

Porque existe una verdad que no debemos olvidar los chilenos que vivimos en uno de los países más montañosos del mundo: **las laderas de los cerros no pueden recibir impunemente el golpe de los millones de pequeños dardos que significan las gotas de lluvia.** Si no cuentan con una protección adecuada, la capa vegetal correrá cerro abajo, y al cabo de un tiempo más o menos largo, en los campos que antes fueron inclinados trigales, asomarán las desnudas rocas símbolo de la esterilidad.

Es éste el temible fenómeno que se llama **erosión**. La enemiga del agricultor y del maderero. La erosión de los suelos que terminó con civilizaciones completas y que ha convertido en desiertos millones de has. de las mejores tierras de China, Estados Unidos y el Norte de África.

En nuestro país ya los efectos se extienden sobre vastas regiones y las rojas grietas de los cerros por las que asoma la greda, son un espectáculo familiar para cualquier campesino.

Pero, ¿cuáles son las causas que determinan este fenómeno? ¿Qué importancia real y apreciable en números tiene sobre las cosechas? ¿Hay formas de defensa contra él?

Presentamos aquí un apretado resumen de los estudios hechos en varias naciones, y, aunque en Chile las estaciones experimentales no pueden todavía entregar resultados definitivos, lo que ya sabemos sobre nuestro país concuerda en forma muy precisa con lo que comprobaron los investigadores de Norteamérica y el Viejo Mundo.

Y la concordancia presenta un sombrío panorama para las tierras chilenas y anuncia un futuro aun peor para muchos de los campos donde el arado abre surcos en una tierra aun llena de vitalidad.

LA LLUVIA, EL AMIGO QUE PUEDE TRAICIONARNOS

Toda siembra nace sedienta, y sin el agua, nunca podría utilizar los alimentos de la tierra. Pero, ni todo el líquido del océano sería capaz de convertir en planta adulta un grano de trigo colocado sobre una piedra. El nitrógeno, la cal y los fosfatos que la lluvia disuelve y luego entrega a las raíces de las plantas en una capa vegetal, no existen ahí en forma aprovechable. Sin embargo, la lluvia también es una fuerza que, al caer sobre los terrenos inclinados, arrastra en su camino hacia el río una parte de la capa vegetal de los cerros. Mientras mayor es la pendiente, mayor cantidad de tierra desaparece con cada aguacero.

Sobre este hecho se ha construido la nueva ciencia de la **Conservación de los suelos**. Ha calculado la cantidad de material perdido en un año por las colinas y también ha medido el tiempo que se necesita para recuperar esa riqueza. Se ha estudiado qué clase de cultivo es apropiado en cada caso y se han aconsejado los remedios.

Y veamos lo que dicen los Institutos y los técnicos sobre la forma en que debe aprovecharse la tierra, de acuerdo con la pendiente de los cerros en que está asentada, problema capital para esta Nación sin praderas.

BASTA MIRAR LA SILUETA

En su libro "**El hombre y la tierra**", edición de México, **William Vogt**, Jefe de la Sección Conservación de la Unión Panamericana, presenta este simple y clarísimo resumen.

Un terreno sólo puede ser arado y sembrado sin peligro si tiene una inclinación inferior a 5%.

Un terreno debe ser cultivado y arado en surcos en contornos, de acuerdo con las curvas de nivel, o hacer cultivos en fajas anchas, si tiene de 6% a 10% de inclinación.

Un terreno debe ser cultivado en terrazas si tiene más de 10% de inclinación.

Un terreno sólo puede dedicarse a pastoreo si tiene de 14% a 18% de inclinación.

Cualquier terreno con una inclinación superior al 18%, sea cual sea el espesor de la capa vegetal que sostiene, debe permanecer arbolado.

Si se infringen estos sencillos preceptos, la erosión y la consiguiente pérdida del suelo vendrá tarde o temprano.

MAS ESPANTOSA QUE LA GUERRA MAS DESTRUCTORA

Todos los países han vuelto a levantarse en una generación, después de los desastres de una derrota militar, pero ninguno ha podido recuperar en un plazo diez veces mayor unos tres centímetros del suelo que se llevaron el agua y los vientos.

Hugh Bennet, la mayor autoridad mundial en erosión de suelos, calcula que 114 millones de hectáreas de tierra de los Estados Unidos han sido gravemente empobrecidas por los malos métodos de cultivo empleados por los labradores norteamericanos. De esas, 40 millones de hectáreas ya han perdido completamente su capa de tierra vegetal. Otras 314 millones de hectáreas han perdido proporciones más o menos diversas de suelo y con él parte de su fertilidad. Por este capítulo Estados Unidos deja de producir al año víveres que valen 500.000.000 de dólares.

La **Universidad de Georgia EE. UU.**, ha hecho cálculos sobre la cantidad de suelo que se pierde en los terrenos inclinados cubiertos por bosques y los mismos cuando se encuentran desprovistos de vegetación. En los primeros se perdieron al año 115 kilos por hectárea y en los segundos la experiencia demostró que la cifra alcanzaba a ¡112.000 kilogramos!

Pero la diferencia es aún mayor. El agua que salió de los bosques arrastraba 115 kilos de material por hectárea, pero de los árboles cayeron durante el año ramas y hojas que representan un peso muy superior. Sin embargo, como el cálculo correspondiente no se ha hecho, anotamos aquí sólo la pérdida.

En la misma Universidad se estudiaron los costos de la reposición del desgaste en ambos casos. Los destrozos causados por la lluvia en el bosque, se reparan con la inversión de 10 centavos de dólar al año y por hectárea. En los campos deforestados se precisarían 118,15 dólares para reponer las pérdidas. O sea en moneda chilena; 3 pesos en el primer caso y **tres mil quinientos cuarenta y cuatro pesos cincuenta centavos** en el segundo.

EL AGUA QUE NO FECUNDA

No sólo esta clase de daños deben considerarse cuando se estudian los problemas de la deforestación. La cantidad de agua caída sobre cada hectárea es aprovechada en forma muy diferente, si el terreno está cubierto por bosques, o no.

Según el folleto **Soil, the nation's basic heritage**, publicado por la **Tennessee Valley Authority EE. UU.**, el aprovechamiento del agua "en los suelos planos, es el siguiente:

Suelo desnudo: se pierde el 30% de agua caída.

Suelo sembrado con maíz: se pierde el 29% del agua caída.

Suelos empastados: se pierde el 8 1/2% del agua caída.

Suelos con alfalfa: se pierde el 4 1/2% del agua caída.

Pero, ¿qué ocurre cuando el terreno están inclinados? **Hans Buerger**, en su estudio **Einfluss des waldes auf den stand der gewaesser**, publicado en **Suiza**, nos da la respuesta. **Buerger** calculó que 100 milímetros de precipitación pluvial caídos sobre un suelo bien forestado, se infiltran en la tierra en un espacio que oscila entre 1 y

2 minutos. Igual cantidad de lluvia necesita de 1 a 3 horas para penetrar en un terreno de pastoreo. Este mismo técnico demostró que 50 milímetros de lluvia que caen en 50 minutos sobre un bosque no producen sobre la ladera del cerro ningún escurrimiento de agua mensurable. Una precipitación semejante sobre un terreno de pastoreo es aprovechada sólo en un 40% por el campo, el resto corre hacia el fondo del valle.

Este fenómeno se repite, con catastróficas consecuencias, cuando el campesino remueve las colinas con su arado. Junto con ese 60% de agua no absorbida, corren hacia los esteros, los ríos y el mar, esas 112 toneladas de buena tierra que la Universidad de Georgia calculó que se perdían al año por hectárea.

LOS CAMPOS QUE CHILE PIERDE

Dos técnicos chilenos, **Manuel Elgueta** y **Juan Jirkal**, han reunido en su folleto **La erosión de los suelos en Chile**, una serie de interesantísimos datos sobre nuestro país. No menos de 4 millones de hectáreas del te-



VICTORINO BIANCHI GUNDIAN, funcionario del Ministerio de Tierras, autor de este trabajo cuando realizaba sus excursiones por la Cordillera de Nahuelbuta

ritorio nacional han sido afectadas por la erosión. Si se piensa que el total del terreno agrícola chileno de todos los tipos, alcanza a 19 millones de hectáreas, es fácil darse cuenta de la importancia del daño (Gráfico N.º 3).

En la provincia de Malleco, que hasta hace treinta años fuera el granero del país, la disminución de la capa vegetal ha traído consigo la inevitable disminución de la fertilidad del suelo. Las cosechas han caído en la siguiente forma:

Período de 1911-1917	10,5 qq. por Hee.
Período de 1932-1939	7,1 qq. por Hee.
Porcentaje de pérdida	32%

Una baja en la producción de tres quintales y medio por hectárea ya representa una pérdida muy seria para cualquier agricultor, pero, en este caso, las estadísticas chilenas no reflejan la realidad. No se ha seguido la historia de un grupo de campos a través de 30 años, sino que se incluyen los datos globales de toda la provincia. Durante el mismo espacio de tiempo han sido lim-

piadas y sembradas gran cantidad de nuevas tierras. El suelo virgen abonado por incontables generaciones de árboles rinde siempre cosechas que hacen saltar de gozo el corazón del propietario, y aunque esta promesa sea efímera, los resultados iniciados sirven para entonar el índice de la producción de Malleco.

LA AMENAZA PARA LOS PUERTOS

Elgueta y Jirkal presentan un estudio hecho en la hoya hidrográfica del Bio-Bío. Este río arrastra hasta el mar 15.000.000 de metros cúbicos de materia terrestre al año. Dividida esta cifra por el número de kilómetros cuadrados que comprende la hoya, da un término medio de descenso en las tierras de 0,606 milímetros al año. Parece una cantidad despreciable. Pero, ¿cuánto tiempo necesita la naturaleza para reponer esta insignificante película? **En condiciones favorables**, de 7 a 23 años, **si no lo son**, alrededor de 70 años. El río que desemboca al lado de Concepción destruye por lo tanto la obra de la naturaleza a un ritmo que, en el mejor de los casos, sería 7 veces más rápido. (Gráfico N.º 4).

Y ¿qué ocurre cuando esas toneladas de material llegan a la desembocadura del río? Allí están los puertos embancados y las conocidas "barras" del Maule, el Valdivia, el Río Bueno y el Maullín, haciendo compañía a la del Bío-Bío para dar la respuesta.

¿Y qué decir de las dunas? Todo el material que no alcanzó a permanecer cerrando los puertos avanza playa adentro cubriendo las mejores tierras de cultivo en Chanco, Curanipe, Maullín, Constitución, Llolleo, Los

Vilos, San Antonio y 20 puntos más. Don **Federico Albert** en 1900 calculó que las dunas habían destruido en Chile campos por valor de más de \$ 88.000.000 de 18 peniques. Los famosos quesos de Chanco desaparecieron de su ciudad natal junto con una faja de seis kilómetros de ancho por 25 de largo que producía pastos de primer orden. Hoy la arena sepulta la fuente de la industria lechera. Y sigue en su trabajo de sepulturera a razón de unos 3 metros por año.

Y no sólo sepulta los terrenos de cultivo sobre los cuales ha avanzado. Las playas de Chile siempre han sido célebres por la extraordinaria abundancia y riqueza en marisco. Pero, ¿sobre qué se sostiene una ostra, un erizo, un loco? Las rocas son su único punto de apoyo. Mas si la arena empieza a cubrir el fondo del mar, muy pronto los mariscos mueren ahogados por toneladas de material de acarreo.

Y este encadenamiento de fenómenos no presenta ni un punto favorable. Desde los Andes al Pacífico deja en todas partes una huella de destrucción que, a pesar de la lentitud con que se manifiesta, no por eso es menos alarmante.

Un incendio en los bosque cordilleranos como el que se produjo en los años 1943 y 1944, ha dejado sin protección arbórea a más de 100.000 hectáreas de terrenos forestales. La capa vegetal de estos terrenos está siendo arrastrada hacia los ríos que crecen y se enturbian después de cada aguacero, para bajar después en forma alarmante en los meses de sequía. En los ríos mueren los peces, faltos de agua cristalina. En los puertos los barcos encuentran cada día menos calado. Desaparecen los mariscos de las playas y una faja más o menos ancha de campos de cultivo situada a la orilla de mar es cubierta por las dunas y los médanos.

¿Y quién ganó algo con esta catástrofe nacional? Media docena de agricultores apresurados que siguen empleando el bárbaro sistema del fuego para hacer limpias en su campo. Pero ni aun ellos podrán gozar más de unos cinco años del producto del infierno que desataron entre Arauco y Llanquihue, en cuyas llamas perecieron carbonizadas 40 personas. La erosión ya empieza a manifestarse sin control ni enemigos. Zanjias y rocas lavadas muestran el material primario y estéril de la cordillera chilena.

En Suiza se realizaron cuidadosos estudios para saber en qué forma se comportan dos valles con diferente tipo de arbolado. Se trataba de averiguar cuánto aumentaba el caudal de los ríos con los grandes temporales y deshielos, y cuánto disminuían en épocas de sequías prolongadas. Se tomaron dos valles no totalmente diferentes. Uno, el Sperbelgraben, conservan casi íntegra su vegetación. El otro, el Rappengraben, tiene un 20% arbolado y el resto con bastante matorrales y pastizales. Los resultados se publicaron en los **Annales de l'Institut Federal de Recherches Forestieres**, de Zürich, en la edición de 1943; y fueron los siguientes:



Los árboles caídos, y la tierra calcinada, son el resultado de esta costumbre que está liquidando nuestra riqueza maderera

	Grandes lluvias deshielos	Sequías pro- longadas
Valle Sperbelgraben. Bien arbolado	Aumento de 10 a 20%	Disminución de 20 a 40%
Valle Rappengraben. Medianamente arbo- lado	Aumento de 40 a 70%	Disminución de 50 a 85%

No es extraño que luego los caminos se inundan y los puentes se corten después de los incendios de bosques y es aun menos raro que los ríos se sequen. Ya no están ahí los árboles para regularizar el curso de las aguas que se convertirán en torrentes tras cada lluvia o desaparecerán de los esteros en las sequías.

Junto con sus tierras de cultivo desaparecieron las, para su época, magníficas culturas de Mesopotamia, Río Amarillo, América Central. Después de ser centros de civilización sin paralelo sus campos agotados no pudieron alimentar las ciudades superpobladas. Les faltó el hombre visionario que comprendiera el verdadero origen de un interminable período de vacas flacas.

Pero en Chile ni siquiera tenemos esa disculpa. Don Federico Albert publicó, el año 1900, su estudio sobre las dunas y aunque probó en forma brillante la verdad de sus afirmaciones al salvar al pueblo de Chanco de las arenas que ya le habían derribado 15 casas, los Gobiernos posteriores se contentaron con el éxito parcial y nunca han vuelto a destinar fondos suficientes para solucionar el problema que significa el hambre para todo un Departamento.

En el Norte del país la vegetación ha desaparecido en tal forma que ya nadie puede imaginarse que Copiapó haya podido ser fundada con el nombre de "San Francisco de la Selva". Sin embargo, hubo una época en que este romántico título correspondió a la realidad.

Hoy día existe un problema que los habitantes del Norte Chico denominan: **avance del desierto**. Para salvarse hablan de la creación de **barreras forestales**. Se trata en este caso de dos errores que el periodismo se ha encargado de propagar. Ni el desierto avanza, ni una barrera forestal de 100 kilómetros de ancho impediría que el fenómeno se repitiera al otro lado del muro vegetal.

G. V. Jacks y **R. O. Whyte** en su libro: **The Rape of the Earth**, dicen con mucha razón: "no es correcto expresar que el desierto (del Sahara) avanza. El suelo de los campos maltratados se va cubriendo con una capa de arena superficial que aumenta gradualmente su espesor. Esta capa es el resultado de la descomposición del suelo original y no una acumulación de arena arrastrada por el viento desde el desierto adyacente".

En otras palabras, no es el desierto el que avanza en el norte sobre sus campos. Son los hombres los que han avanzado sobre la vegetación de sus montañas y convierten en cerros estériles y erosionables los que antes estuvieron cubiertos de chañares, algarrobos, bolles, olivillos. Los leñadores con sus sistemas primitivos de corta y los pastores con sus grandes rebaños de cabras que devoran hasta el menor brote de los renovales, avanzan y avanzan sobre la montaña ya muy castigada ¿De qué serviría una barrera si a ambos lados de ella se mantiene este increíble método de explotación del arbolado?

En el Sur de nuestro país las lluvias torrenciales corren por encima de las colinas cuyos bosques fueron quemados. El resultado es la erosión. En el Norte seco, desaparece el monte y las aguas se hunden en las arenas con gran desesperación del agricultor. Parecen fenómenos muy diferentes pero tienen un factor común: en ambos casos ha sido el hombre el que ha creado este estado de cosas. El hombre que ha olvidado que no se puede dilapidar en una generación los recursos naturales del suelo que nos alimenta.

El Informe hecho por la comisión norteamericana

que visitara nuestro país en 1944, pinta con colores muy sombríos el porvenir de la industria maderera. En cincuenta años más no tendremos raulí, roble, araucaria, mañío, alerce. El laurel, el lingue serán recuerdos dentro de 30 años y si mantenemos al actual sistema de aprovechamiento del bosque, por el año 2040 los árboles habrán pasado a ser una rareza en Chile.

En Chile, donde se fundó la ciudad de Copiapó con el nombre de "San Francisco de la Selva", en vista de las dificultades que encontraron los españoles para limpiar un pedazo de terreno para edificar las primeras casas. En Chile, donde las vigas del templo de San Francisco llevan la inscripción de "Labradas con maderas de los inagotables bosques que rodean Santiago".

RESUMEN

Las tierras inclinadas, los bosques y las hoyas hidrográficas de los ríos no pueden ser aprovechadas de acuerdo con los deseos de lucro o la ignorancia del propietario. De la cordillera al Pacífico, los fundos dependen unos de otros. No es posible que la ambición de abrir nuevos campos en las fuentes de los ríos, para obtener durante un par de años algunas pobres cosechas, prime sobre el interés general que aquí, sin necesidad de exagerar, es mil veces más importante.

Se ha entrado a colonizar selvas enclavadas en la parte más abrupta de los Andes. Los bosques que debieran proteger las laderas de los cerros son rozados a fuego, pensando, muchas veces de buena fe, que en esta forma se proporcionan más potreros a la agricultura. Miles de hectáreas han desaparecido así y ahora no son sino rocosos farellones.

(Pasa a la Pág. 34)



Aspecto de un terreno donde se acaba de efectuar un "roce" a fuego

Industria del Acero en Chile

Chile puede ser el primer país de América del Sur que instale su propia industria del acero

La producción de la Cía. Eleetetro-Suderúrgica e Industrial de Valdivia, evita la salida del país de 2 millones de dólares en divisas.

Miles de toneladas de lingote y fundición producen los Altos Hornos. 1.600 obreros que trabajan en Corral tienen altos salarios.

Brillante labor ha desarrollado el Directorio que preside don Enrique Baeza y el gerente general, don Roberto Müller.

CHILE fué el primer país de América del Sur en instalar su propia industria del acero. Tenía las materias primas necesarias, un mercado apropiado, y ayer como hoy, hombres dispuestos a ser "pioneros" en la transformación industrial y financiera de la nación.

Ya en 1890, la Sociedad de Fomento Fabril dió los primeros pasos para crear esta industria de vital importancia para el desarrollo de la economía nacional. El Gobierno de Chile, por leyes especiales, otorgó en 1905 y 1909 diversas facilidades, como ser: garantía de capitales; primas de producción; concesiones de reservas forestales y terrenos; liberaciones de derechos de internación para las maquinarias y materiales de construcción, etc. A base de estas facilidades se formó una Sociedad Anónima, con residencia en París, denominada "Société de Hauts Fourneaux, Forges et Aciers du Chili", cuyas actividades se iniciaron en 1908. Se proyectó y construyó una usina en el puerto de Corral, pero los Altos Hornos de Corral tropezaron desde el comienzo de su operación con una serie de dificultades técnicas y de este modo sólo pudieron funcionar, precariamente, tres meses en 1910 y cuatro en 1911, año éste en que se paralizaron definitivamente.

Con posterioridad a la primera guerra mundial, firmas extranjeras hicieron varias tentativas para establecer nuevamente la industria siderúrgica del país, pero todas ellas quedaron en meros proyectos.

FORMACION DE LA ESVAL

Correspondió implantar esta industria a una empresa chilena, formada únicamente con recursos nacionales, la Cía. Electro Siderúrgica e Industrial de Valdivia (ESVAL).

En 1924, un grupo de ingenieros chilenos promovió la formación de la ESVAL, y para impulsar su establecimiento se dictaron diversos decretos leyes, ratificados más tarde por la Ley 4.110, de diciembre de 1926, por la cual la Cía. recibió nuevamente diversas concesiones de bosques, primas de producción y garantía fiscal.

La Compañía adquirió en \$ 3.250.000 la planta siderúrgica de Corral, y el traspaso de contrato de suministro de 100.000 toneladas anuales de minerales de "El Tofó". ESVAL, organizada como Sociedad Anónima, procuró financiar parte de su capital y contratar empréstitos en el extranjero, pero por dificultades de diversa índole no consiguió su objetivo.

En 1928, con el objeto de impulsar esta industria, el Gobierno nombró una comisión, y basado en el informe de ella, el Congreso aprobó la Ley N° 4.600, de 19 de junio de 1929. Las disposiciones fundamentales de esta ley, que constituyó el verdadero estatuto orgánico de la Compañía, establecieron que su capital sería de 60 millones de pesos, de los cuales el Fisco suscribiría 48 millones y el 20% restante quedaría en manos de accionistas particulares. Con este capital, la Compañía instalaría un establecimiento electro-siderúrgico completo para una producción de hierro y acero laminado de 40.000 toneladas por año, y, además, una planta hidro-eléctrica de 30 mil HP. La Compañía recibió, también por esta ley nuevas primas de producción, concesiones forestales y concesión aduanera.

Algunos años después, en 1943, la Corporación de Fomento de la Producción ingresó como socio de ESVAL; se aumentó el capital a 108 millones, suscribiendo la CORFO estos nuevos 48 millones de pesos.

BENEFICIOS PARA LA ECONOMIA NACIONAL

Beneficios de enormes proporciones significa para la economía nacional la labor que desarrolla la Cía. Electro Siderúrgica e Industrial de Valdivia. Evita el consumo de más de dos millones de dólares al año por concepto de divisas; su producción anual — que el año último llegó a ser de 150 millones de pesos — ha permitido en momentos de dificultades de importación de acero y lingotes de hierro, mantener el plan de construcciones del país, al proporcionar el 40% del consumo de acero redondo. El lingote de hierro de Corral permite el desarrollo de diversas industrias, tales como la Maestranza de los FF. CC. del E., algunas empresas productoras de acero, las fábricas de hierro enlozado, y en general, todas las fundiciones de hierro del país, puesto que en la actualidad es la única usina que en Chile produce lingotes de ese tipo.

Hecho fundamental, es que los Altos Hornos de Corral son una industria base que aprovecha íntegramente las materias primas que existen en nuestro territorio, puesto que se sirve de nuestros minerales de hierro, y no se limita a la simple transformación de materiales que, aunque podría resultar más económico, está sujeta a las disponibilidades del hierro viejo.

LA EMPRESA OBTIENE UTILIDADES

Frente a una pérdida de varios millones en el ejercicio al 31 de diciembre de 1946, que sumada a la del ejercicio del año anterior aumentó la pérdida líquida de la Empresa, el actual directorio de ESVAL, en la Memoria correspondiente al ejercicio que termina el 31 de diciembre ppdo., pudo anunciar una pequeña utilidad líquida de \$ 130.217,20. Este resultado, obtenido a pesar del alza enorme de los costos de producción y falta de capitales de explotación, se debe a una labor intensa y sistemática del directorio de la Empresa, actualmente integrado por los señores: Enrique Baeza Banderas, presidente; Jorge Salamanca, vicepresidente; Jorge Bendjerodt, Javier Gandarillas M., César Fuenzalida, Benjamín Leiding V., Andrés Javalquinto y Raúl Sáez, como directores, y el ingeniero don Roberto

CAJA DE CREDITO AGRARIO

Oficina Central. - Santiago - Teatinos 28

AGENCIAS EN TODO EL PAIS

Ofrece a los agricultores:

SEMILLAS DE CALIDAD:

ALFALFA PERUANA DE LA ALTA SIERRA
ALFALFA CHILENA, HIJA DE PROVENCE
CEBADA ALEMANA
CEBADA FORRAJERA
SEMILLA DE MARAVILLA GENETICA, varie-
dad Gray-Stripped
SEMILLA TREBOL ROSADO DOBLE PURIFICADO

FREJILES:

CRISTALES BAYOS (para verde)
CRISTALES
BURROS
COSCORRONES
TORTOLAS
FRUTILLAS
RED-KIDNEY
VILLARRICA
VALDEBENITOS
ARROZ

MAIZ:

MINNESOTA
EUREKA
CHOCLERO

ABONOS:

GUANO ROJO
CALES Y CARBONATOS
YESO (Sulfato de Calcio)
HUESO MOLIDO
FOSFATOS
SALITRE

ABONOS COMPLETOS

CON LEYES GARANTIDAS

Azufre para Viñas

CREDITOS A PLAZOS CONVENIENTES Y A BAJO INTERES

Müller H., como gerente general. Actualmente dirige la usina, el ingeniero civil don Raúl Herrera, cuya labor también ha contribuído al éxito de la empresa.

SITUACION FINANCIERA DE LA ESVAL

A comienzos de 1947, la situación de la empresa era la de una industria desfinanciada, que tuvo que respetar fuertes contratos de ventas ya realizadas a los bajos precios que entonces regían y a cuenta de las cuales ya se habían recibido considerables anticipos. No le fué posible, por esto, aprovechar desde los primeros momentos el alza posterior que experimentaron los productos siderúrgicos.

Sin embargo, debido a las gestiones del nuevo directorio, algunas firmas que tenían grandes contratos, aceptaron modificar los precios ya pactados, mejorándolos en beneficio de la Compañía, para evitar mayores pérdidas, dejándolos a la altura del precio de costo de producción.

El actual directorio normalizará definitivamente la marcha económica de la usina, mediante un presupuesto de 37 millones 500.000 pesos, de los cuales recibió en septiembre último una cuota inicial de la CORFO de \$ 11.000.000, habiendo acuerdo, tanto de los organismos técnicos de esa institución como en el Gobierno, en la conveniencia de completar a la brevedad posible el aporte total de la cantidad indicada, como único medio de bajar los costos de producción de sus talleres.

La Empresa ha cancelado totalmente sus compromisos pendientes con diversas instituciones bancarias y de crédito, y con los 26 millones que recibirá de la CORFO, realizará un plan de mejoras cuidadosamente estudiado.

VALIOSAS Y NUEVAS INSTALACIONES

Las usinas de Valdivia están siendo mejoradas en forma considerable. De acuerdo con el plan aprobado con participación de la CORFO, se dió término a una nueva estación de carga automática del andarivel en Quitaluto; se construyó un nuevo horno para calcinación de Dolomita; se continuaron los trabajos de ampliación de la red de aprovisionamiento de agua dulce; se continuó la ampliación de la fábrica de alambre con el objeto de aumentar la producción; se puso en servicio intenso en la montaña los tres Bull-Dozers adquiridos hace dos años; se completó un nuevo y espacioso galpón para almacenar fierro laminado; se avanzó bastante en la confección y montaje del nuevo tren laminador de 320 mm., hecho totalmente en la usina, y el motor eléctrico correspondiente; se continuó la reparación de los campamentos de la usina y Quitaluto; se continuó el trabajo de la nueva estación e instalación de medidores eléctricos en la población de Corral, y se dió término a la ampliación de las vías férreas de la usina.

Actualmente se ejecutan los trabajos necesarios para alimentar los hornos de acero con fierro fundido líquido, directamente desde el Alto Horno.

EFICIENTE MARCHA INDUSTRIAL

Fruto y consecuencia de toda esta labor y a pesar de las alzas de materias primas y de un aumento de sueldos y jornales, y regalías a los obreros, que llegaron a más de \$ 9.000.000, ese año la ESVAL tuvo una producción industrial magnífica que le permitió obtener las utilidades señaladas. Las cifras de producción son elocuentes:

Lingote para fundición, 11.394 toneladas.

Techos de acero, 11.589 toneladas.

Fierro laminado, 9.427 toneladas.

La producción de tochos y laminados fué sensiblemente superior a la de 1946, y será aún mayor en el presente año de 1948.

Hasta hace poco, la Compañía se encontraba con el problema de una paralización forzosa durante la época de invierno, por falta de materias primas y por carecer de los medios necesarios para adquirirlas, y con el aporte que le hará la CORFO, la Empresa pondrá en acción un vasto plan de mejoras que mantendrá su actual explotación y terminará las instalaciones ya iniciadas. El resultado será la reducción de los costos de producción, la entrega de mayor cantidad de lingotes a la industria chilena que los exige perentoriamente y un mejoramiento de las condiciones de trabajo de los obreros de la usina.

MIRANDO HACIA EL FUTURO

La usina de Corral recibe por mar el mineral de fierro de El Tofo, la caliza de Coquimbo y el carbón de piedra de Lota. El carbón de madera se produce en parte en los bosques de la propia Compañía, y en parte es adquirido en toda la zona en torno a Valdivia y transportado por la vía fluvial. El fierro viejo que se usa es en pequeña parte de propia producción y el resto llega por ferrocarril a Valdivia, salvo cuando es de importación.

Sobre una base de una producción anual máxima de 18.000 toneladas de laminado, el consumo de materias primas puede estimarse aproximadamente como sigue:

1.— Mineral de fierro (tons.)	32.000
2.— Caliza (tons.)	1.000
3.— Carbón vegetal (mts. cúb.)	90.000
4.— Coke de gas (tons.)	2.000
5.— Carbón de piedra (tons.)	18.000
6.— Fierro viejo (tons.)	6.000
7.— Energía eléctrica (KWH.)	4.500.000

En estas condiciones, Corral entrega al mercado una producción de más o menos 10.000 toneladas de lingotes de fundición y 12.000 toneladas de laminado, que a los precios actuales representan, puesto en carro de ferrocarril en Valdivia, 140 millones de pesos. El valor de estos productos CIF puerto chileno, sería de US\$ 1.800.000, que hoy día se economizan en divisas, gracias a la producción de ESVAL.

Todas las cifras anteriores pueden aumentarse, si se obtienen los 30 millones de pesos adicionales solicitados por la Compañía para terminar las mejoras iniciadas en 1944 y tener un capital de explotación mínimo que le permita mantener stocks de materias primas y productos de elaboración suficientes para evitar paralizaciones. En esas condiciones y durante los próximos años, la producción de ESVAL podría representar una economía anual de 2.500.000 dólares.

CIA. MADERERA GONZALEZ HNOS. S. A.

BARRACA "SAN DIEGO"

SAN DIEGO 2320 — TELEFONOS 53082-53083-53084

TELEG.: "HERTAL"

OFICINAS GENERALES:

SAN DIEGO 2320

CASILLA 7015

SANTIAGO

OFICINA DE COMPRAS:

INDEPENDENCIA 525

TELEFONO 817 — CASILLA 543

VALDIVIA

Fábrica de cajonería y elaboración de maderas

ESTACION HUELLELHUE

Central de Compras: Barros Arana 464, Concepción

CONSEJO NACIONAL DE COMERCIO EXTERIOR

El Supremo Gobierno ha dictado el Decreto N.º 1091, cuyo texto es el siguiente:

“Santiago, 14 de Agosto de 1948.
N.º 1091.

CONSIDERANDO:

Que se encuentran inmovilizadas en las Aduanas del país considerables partidas de mercaderías comprendidas en las prohibiciones del Decreto N.º 952, de 11 de Agosto de 1947, del Ministerio de Economía y Comercio; o en las que enumera el Anexo 3 del Decreto N.º 225, de 5 de Febrero de 1948, del mismo Ministerio; o para las cuales el Presupuesto de Divisas en vigor no contempla Item;

Que es conveniente regularizar esta situación con los proveedores del Exterior;

Y conforme a lo dispuesto en el artículo 3.º del Decreto N.º 2,061, del Ministerio de Economía y Comercio, y el artículo 4.º de la Ley 5,107, he acordado y

DECRETO:

1.º El Consejo Nacional de Comercio Exterior podrá autorizar, por única vez, la internación de las mercaderías que en esta fecha se hallen depositadas en las Aduanas chilenas, y que se encuentren comprendidas en el Decreto N.º 952, de 11 de Agosto de 1947 del Ministerio de Economía y Comercio; en el anexo 3 del Decreto N.º 225, de 5 de Febrero de 1948 del mismo Ministerio; o que sean de aquellas para las que el Presupuesto de Divisas vigente no consulta Item.

2.º Para el cumplimiento del presente Decreto, el importador deberá presentar al Consejo Nacional de Comercio Exterior, la solicitud correspondiente dentro del plazo de 60 días, contados desde la fecha de su publicación en el “Diario Oficial”.

Las solicitudes respectivas serán autorizadas con un plazo de validez de 120 días, plazo dentro del cual deberá retirarse de Aduana la mercadería.

Expirado el plazo que fija el inciso precedente, la Aduana, de acuerdo con su Ordenanza, procederá al remate de las mercaderías que no se hubieren retirado de su recinto.

Sin perjuicio de lo anterior se eliminarán del respectivo Registro los importadores que no internen, conforme a los plazos y disposiciones del presente Decreto, las mercaderías que tengan en Aduana.

3.º Las solicitudes aprobadas en ejercicios anteriores, para importar mercaderías, actualmente comprendidas en el anexo 3 del Decreto N.º 225, y para cuyo pago se giraron con autorización del Consejo, cambios al Exterior, dentro del período de vigencia de dichas solicitudes, sin que las mercaderías pudieran embarcarse en su oportunidad hacia Chile, a causa de las prohibiciones contenidas en el Decreto N.º 952, podrán ser revalidadas hasta por la suma de los cambios girados, y para el solo efecto de otorgar la confirmación del permiso para importar que debe exhibirse al respectivo Cónsul de Chile, y de visar la internación de las respectivas mercaderías.

Tómese razón, comuníquese y publíquese. — (Fdos.): **GABRIEL GONZALEZ V.**— **Alberto Baltra C.**”.

Se pone en conocimiento del Comercio Importador que, a partir desde esta fecha, y hasta el 31 de Octubre inclusive, se recibirán en el Consejo Nacional de Comercio Exterior las solicitudes de importación correspondientes a las mercaderías referidas en el artículo 1.º del Decreto citado, y que se hallaban depositadas en Aduanas chilenas, hasta el 30 de Agosto de 1948; ya sea que dichas mercaderías hayan llegado al país amparadas por una solicitud de importación, aprobada por este Organismo, o sin haber cumplido con ese requisito, y cualesquiera que sean las condiciones en que se haya efectuado o esté por efectuarse el pago de dicha mercadería.

Se llama especialmente la atención al Comercio Importador acerca de la disposición contenida en el inciso 4.º, del artículo 2.º del Decreto transcrito más arriba.

En conformidad a lo dispuesto en el artículo 3.º del mismo Decreto, se recibirán también, dentro de los plazos arriba mencionados, para ser revalidadas, las solicitudes aprobadas en ejercicios anteriores para importar mercaderías comprendidas actualmente en el anexo 3 del Presupuesto de Divisas, que hayan sido pagadas con autorización del Consejo, y que no pudieron ser embarcadas a causa de las prohibiciones que estableció el Decreto N.º 952, de 11 de Agosto de 1947. Dichas solicitudes serán revalidadas solamente hasta por la suma de los cambios efectivamente girados al Exterior, con la aprobación del Consejo, y para el solo efecto de otorgar la confirmación del permiso para importar, que debe exhibirse al respectivo Cónsul de Chile, para obtener la visación de los documentos correspondientes.

La Evolución del Sistema Solar



Por SIR JAMES JEANS,

profesor de Astronomía en la Royal Institución

EL período de vida del ser humano es tan corto, que el sistema solar, si no fuera por sus fenómenos periódicos más patentes, nos parecería hoy igual que ayer y el mismo siempre. Sin embargo, se halla sujeto al cambio progresivo del universo, siendo su forma actual el resultado de edades incontables de transformación. Sir James Jeans nos ofrece una teoría interesantísima de su evolución probable.

LA escena se desarrolla en el año 1751 en la casa de un noble de la Prusia Oriental. El preceptor de la familia, de veintisiete años de edad, hojea un periódico de Hamburgo y se detiene ante la crítica de un libro titulado "Teoría original o nueva hipótesis sobre el Universo, fundada en las leyes naturales, y que aclara por medio de principios matemáticos los fenómenos generales de la creación visible", del que es autor el inglés Thomas Wright de Durham.

El nombre del preceptor es Immanuel Kant, que con el tiempo alcanzará la fama y será considerado como el más eminente de los filósofos alemanes, pero que en esa época se interesa más por la ciencia que por la filosofía. Es lógico suponer que conoce los distintos ensayos realizados con objeto de explicar la creación visible en términos matemáticos.

Existía, por ejemplo, la creencia de Platón de que la relación de las distancias entre el sol, la luna y los planetas, era la de los números 1, 2, 3, 4, 8, 9, 27, las llamadas "proporciones de los intervalos dobles".

Dos mil años más tarde, Keplero mantenía que las distancias entre el sol y los planetas estaban determinadas de acuerdo con la geometría de los poliedros regulares. Creía que si se describían esferas alrededor

del sol, cuyos diámetros fueran los de las órbitas planetarias, sus tamaños serían tales que permitirían la colocación, entre cada dos contiguas, de uno de los poliedros regulares, de manera que la esfera interior quedaría inscrita y la exterior circunscrita al polidero.

Kant vió inmediatamente que la obra de Wright contenía algo muy diferente de esta especie de fantasía matemática, pues, a diferencia de Platón y Keplero, no consideraba al universo astronómico como algo eternamente fijo, sino como algo cambiando sin cesar. Cuatro años más tarde Kant publicaba el resultado de sus meditaciones bajo el título "Allgemeine Naturgeschichte un Theorie des Himmels". Y no habiendo leído el libro de Wright, tuvo que confesar que ni podía "definir los límites exactos" entre sus ideas y las de Wright, ni indicar en qué direcciones había superado el bosquejo de Wright y en cuáles le había imitado.

Kant imaginaba el universo primitivo como una nube caótica de finas partículas de polvo y partículas mayores de materia de diversas clases, algunas en estado de reposo y otras móviles con movimiento completamente arbitrario. Sesenta años antes, Newton había supuesto un estado de cosas muy semejante, aunque no hay razón que in-

duzca a creer que Kant conociera sus conclusiones. Kant llegó a establecer conclusiones muy semejantes a las de Newton. Su impresión es la que el orden va surgiendo gradualmente del caos; la materia primitiva comienza a reunirse como consecuencia de la atracción mutua entre sus partes, hasta que el centro del espacio está ocupado por un inmenso continuo que, finalmente, representará el sol. Kant creyó que por el mero hecho de reunirse la materia formando un cuerpo único, la masa resultante se pondría en rotación, pero en esto se equivocó. Supuso, además, que esta masa se enfriaría poco a poco, que al enfriarse se contraería, y que al contraerse giraría con más y más velocidad, hasta que, finalmente, el movimiento de rotación sería tan rápido que no podría mantenerse como un cuerpo único y saltaría en pedazos en forma análoga a como lo hace un volante impulsado con exceso. Por el ecuador del cuerpo fueron arrojadas masas de gas que al enfriarse todavía más se hicieron líquidas y después sólidas. Estas masas sólidas, según Kant, formaron los planetas, uno de los cuales es la tierra.

LA TEORIA DE LAPLACE

Cuarenta años más tarde, el insigne matemático francés Laplace desarrolló, de una manera independiente, lo que constituía prácticamente la misma hipótesis. Pero Laplace no incurrió en el error de suponer que la mera condensación de la materia podía dar lugar al movimiento de rotación de la masa nebulosa —ya que la rotación no puede originarse de la nada— y, así, supuso que la masa nebulosa se hallaba en rotación desde el principio. El enfriamiento, la contracción y el aumento en la velocidad de rotación se suceden, como en la teoría



5 1/2%

El interés más ventajoso de los que
se pagan en Chile por depósitos
de ahorros

CAJA DE CREDITO POPULAR

Más de \$ 250.000.000 en depósitos de ahorros
demuestra la sólida confianza del público
en esta institución

Oficinas a lo largo del país:

ARICA - IQUIQUE - ANTOFAGASTA
VALPARAISO - LOS ANDES - SANTIAGO
RANCAGUA - TALCA - CHILLAN
CONCEPCION - TEMUCO



de Kant. Al aumentar la velocidad de giro, la masa se achataría, ensanchándose cada vez más por su región ecuatorial, hasta desprenderse de ella, finalmente, un anillo de materia que quedaría girando alrededor del sol; Laplace, como demostración de que este estado de cosas podía tener realidad en la naturaleza, señalaba a Saturno rodeado de anillos de materia. Dicho anillo de materia desprendido, pensó, se condensaría, transformándose últimamente en un planeta.

Mientras se desarrollaba este proceso, el sol central seguiría enfriándose, contrayéndose y aumentando su velocidad de giro, de suerte que al cabo de un cierto tiempo, la repetición de los mismos fenómenos tendría por resultado el nacimiento de un segundo planeta, seguido a su debido tiempo por un tercero, un cuarto y así sucesivamente. Ni siquiera aquí llegamos al final del proceso, ya que los planetas a su vez en enfriarían, contraerían y aumentarían sus velocidades de rotación, exactamente en la misma forma del sol del que procedieron. Finalmente, llegarían a formarse familias de satélites que girarían alrededor de los planetas.

Laplace no justificó sus conjeturas con cálculos matemáticos detallados, pero una generación posterior de matemáticos los ha proporcionado, demostrando que todos los procesos imaginados por Laplace se ajustan bastante bien a la realidad, siempre que se hayan cumplido las dos condiciones siguientes: que la nebulosa original tuviera una extensión suficientemente grande y que hubiera sido dotada de un movimiento de rotación inicial suficiente. La primera condición se cumple en las grandes nebulosas extragalácticas. En el caso de una estrella ordinaria, sin embargo, la condición no se cumple. Las proporciones son tan insuficientes que los factores que considera Laplace no pueden dejar de sentir su influencia, y cuando la estrella se desmiembra, debido a su excesiva velocidad de rotación, no tiene lugar la formación de una familia de planetas; es más probable que se desmiembre en un "sistema binario". La segunda condición es aun más importante, ya que, según indicó Babinet en 1853, es completamente imposible que el sol la haya podido satisfacer nunca.

Esto es debido a la imposibilidad de que pueda variar el momento de la cantidad de movimiento del conjunto a través del proceso total de transformaciones.

Ahora bien, este valor ni siquiera puede haber motivado el primer paso en el proceso de desmembración de Laplace. Si reconstruimos la nebulosa primitiva, fundiendo en una sola masa todos los cuerpos del sistema solar, y la dotamos de esta cantidad de rotación, nos encontraremos con el caso de una masa que gira con tal majestuosa lentitud que su forma es casi exactamente esférica.

LAS INVESTIGACIONES RECIENTES

Las investigaciones recientes han confirmado plenamente el fundamento de esta objeción, y han demostrado que se puede aplicar, no solamente a las teorías de Laplace, sino a cualquiera otra que atribuya la génesis de los planetas a una sola estrella; se ve hoy con claridad más que suficiente que tuvieron

que ser dos los cuerpos envueltos, que los planetas tienen que haber tenido padre y madre.

Esta hipótesis ha sido expuesta frecuentemente sin tener en cuenta otra cosa que las ventajas que presenta. En 1750, Buffon, imaginaba que el origen del sistema solar podía haber sido debido al choque entre el sol y un cometa, por el que se produjeron salpicaduras de gas solar que al condensarse llegaron a formar los planetas actuales. En 1860, el novozelandés Bickerton propuso una teoría semejante, reemplazando el cometa de Buffon por una estrella y el violento choque de frente por un choque casi tangencial, como resultado del cual la estrella de paso separa del sol ciertas partes que por la naturaleza misma del choque quedaron girando en el espacio. En los últimos años, Jeffreys, de Cambridge, ha venido a adoptar la misma serie de ideas. Sin embargo, una seria dificultad se presenta con todas las teorías de este tipo. Los dos planetas gigantes, Júpiter y Saturno, poseen cada uno extensos sistemas de satélites,



La gran nebulosa de Andrómeda. Es una de las más próximas de las nebulosas extra galácticas. Tiene, aproximadamente, el mismo tamaño y la misma masa que nuestro propio sistema de estrellas limitado por la Vía Láctea

constituyendo cada planeta con sus satélites una reproducción casi exacta, en miniatura, del sistema principal del sol y sus planetas.

Los sistemas del sol, Júpiter y Saturno se asemejan tanto entre sí que parece imposible atribuirles orígenes diferentes. Sin embargo, a duras penas podemos suponer que los tres sistemas hayan sido formados por colisiones tangenciales; una colisión que no consista en otra cosa que una rozadura es un suceso altamente improvable, así que cualquiera teoría que requiera tres parece, ciertamente, un poco inadmisibles.

Desde 1898 se ha considerado la posibilidad de que sin choque alguno con el sol, el segundo cuerpo pudiera producir planetas por las perturbaciones de naturaleza gravitacional creadas en el sol. Se sostiene que en alguna edad remota del pasado el sol había estado sujeto a erupciones de la clase de las que ahora se presentan como protuberancias solares, pero de mucha mayor intensidad. Mientras el sol se hallaba en este estado, una estrella errabunda pasó al azar muy cerca de él. Su acción gravitacional intensificó las erupciones solares, provocando la emisión de masas de gas con tal velocidad que hasta abandonaron la atmósfera solar y, finalmente, se condensaron en forma de cuerpos sólidos en el espacio. Pero esta teoría adolece del defecto de que las masas de gas a alta temperatura nunca se condensarían en cuerpos sólidos; la presión interna del gas las obligaría a expandirse y no harían otra cosa que difundirse por el espacio.

LA ACCION GRAVITACIONAL

Del mismo modo que la proximidad de la luna levanta mareas en nuestra atmósfera, en nuestros océanos e incluso en la parte sólida de la tierra, la estrecha aproximación de una estrella provocaría mareas en el sol gaseoso. Pero éstas serían muy diferentes de las mareas minúsculas que la luna levanta en la tierra. Estas son minúsculas, en parte porque la luna es mucho más pequeña que la tierra, y en parte porque se encuentra a una distancia relativamente grande. Pero una segunda estrella de masa igual, por lo menos, a la del sol, acercándose a éste a la distancia de dos o tres radios, produciría efectos gra-

vitacionales que serían inmensos. El cálculo demuestra que en lugar de la suave elevación de superficie que observamos en las mareas terrestres, veríamos levantarse sobre el sol, a medida que la otra estrella se acercaba, una montaña enorme que crecería indefinidamente, hasta terminar por lanzarse fuera como una larga lengua de gas:

Ahora bien, toda columna de gas, con tal de que sea de dimensiones suficientemente grandes, es inestable por la entrada en operación del proceso conocido por "inestabilidad gravitacional". La razón de ello es que a medida que las dimensiones se agrandan aumenta en importancia la intervención de la atracción mutua de las partículas del gas; ésta hace que el gas se concentre todavía más fuertemente alrededor de los puntos en los cuales la densidad se encuentra por encima del valor medio, y esto, por muy ligero que sea, el exceso de la densidad. Así, cuando en una columna de gas de tamaño astronómico aparezcan irregularidades de densidad, éstas continuarán aumentando hasta que la mayor parte del gas o todo él quede congregado alrededor de los diversos núcleos de condensación.

Antes de que estos núcleos de condensación comenzaran a formarse en la columna de gas solar, ésta debió tener la forma de un cigarro o de un torpedo, una de cuyas puntas representaría el pico de la montaña de marea, y la otra, los últimos filamentos de materia que dejaron el sol cuando el tirón gravitacional de la estrella que se alejaba iba cesando de tener efecto. Y cuando las condensaciones se formaron tendríamos que esperar que las de mayor masa se encontraron cerca del medio de la columna, donde la materia había sido más abundante y las de masa menor en los extremos, donde la materia había sido más escasa. Si, realmente, los planetas son los restos de tales condensaciones, deberíamos encontrar a los planetas de mayor masa ocupando posiciones próximas al centro de la serie, con los planetas más pequeños en la parte más cercana y en la más alejada del sol. Esto es precisamente lo que encontramos. Júpiter, el mayor de todos los planetas en masa y volumen, ocupa la posición media de la serie, y a medida que nos apartamos de él en cualquiera de los dos sentidos, los planetas van

disminuyendo, tanto en volumen como en masa, hasta que llegamos a Mercurio, en un extremo, y a Plutón, en el otro.

Estos planetas se mueven hoy en órbitas casi circulares, aunque sabemos que este es el resultado de haber ido labrando su camino durante miles de millones de años a través de los restos de gas y polvo dejado por el cataclismo al que deben su existencia. Pero podemos suponer que al principio sus órbitas eran de clases y formas cualesquiera, sin mostrar, posiblemente, más regularidad que la de hallarse todas situadas en un plano, el plano en el que se había movido la estrella por la que fueron generados. En estas circunstancias, pudo suceder que un planeta pasara tan cerca del sol que fuera desmembrado por un tirón gravitacional, del mismo modo que su sol padre lo había sido antes. Podemos, pues, imaginar que de manera semejantes a ésta se formaron los sistemas de satélites, así también como la nube de asteroides que ocupa la laguna planetaria entre Marte y Júpiter.

LA FORMACION DE LOS SATÉLITES

Es lógico suponer que los planetas recién creados fueron enfriándose paulatinamente, liquidándose total o parcialmente y, por último, solidificándose. Pudo ocurrir que algunos de ellos formaran satélites mientras se hallaban todavía en estado gaseoso, y que otros no lo hicieran hasta después de haberse solidificado. De una manera general, los planetas mayores fueron los que tuvieron la mayor posibilidad de generar sus satélites mientras estaban todavía gaseosos, pues ellos fueron los que debieron enfriarse con mayor lentitud. Resulta así que el proceso mediante el cual estos planetas dan origen a satélites es semejante al proceso por el cual salieron ellos del sol y, en consecuencia, habría de ser de esperar que producirán sistemas que fueran reproducciones en pequeña escala del propio sistema solar.

Pero la cuestión es diferente cuando se trata de un planeta que se encuentra ya líquido o sólido; el estudio matemático del problema demuestra que los satélites producidos por un planeta de éstos habrán de ser menores en número, pero

(PASA A LA PAG. 36)

Mecanización de la Agricultura

Significa Riqueza y Bienestar

EN CHILE sólo se cultivan 2.043,837 de las 19.522,225 hectáreas de que dispone el Territorio. Es imprescindible planificar la incorporación de nuevas tierras a la superficie arable, y ello puede hacerse a un ritmo de 100,000 hectáreas anuales, mediante los equipos mecanizados.

MIENTRAS Chile no produzca todo lo necesario para su alimentación completa, o no esté en condiciones de exportar otros ramos de su producción, que le permitan comprar holgadamente en el exterior sus artículos alimenticios, subsistirá el problema de la debilidad económica nacional, ya que tendremos que destinar gran parte de nuestras disponibilidades de divisas a la importación de carnes, azúcar, trigo, oleaginosas y otras materias de primera necesidad, con lo que se restan recursos a la adquisición de maquinarias, útiles, herramientas y materias primas industriales, alimento de la industria manufacturera.

Para encarar, pues, el futuro con la certeza del éxito, es indispensable obtener que las industrias agropecuarias nacionales eleven su volumen de producción en la proporción necesaria para cubrir todas las exigencias del consumo interno, dejando, al mismo tiempo, los márgenes suficientes para un apreciable movimiento de exportación. De otro modo, no se producirán los instrumentos de cambio necesarios para proceder a la industrialización del país, que sería el otro camino que podría conducirnos a una era de fortalecimiento económico capaz de asegurar un porvenir libre de preocupaciones.

FACTORES DE LA SUBPRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Son numerosas las causas que influyen para determinar la escasez de la producción agropecuaria nacional; falta de métodos científicos de abono de las tierras y de defensa contra la erosión de los suelos; escasez de brazos; carencia de maquinaria y falta de precios remunera-

tivos oportunamente autorizados. Aunque esta remuneración no es completa, se incluyen en ella, indudablemente, los factores básicos del problema.

El territorio nacional tiene cabida más que suficiente para ampliar en cantidades extraordinarias las áreas destinadas a la producción. En efecto, según los datos oficiales existentes, los terrenos agrícolas en Chile estarían distribuidos en la forma siguiente:

Bosques naturales y terrenos desforestados, 12.220,700 hectáreas.

Bosques artificiales en formación y explotación, 160,996 hectáreas.

Praderas naturales, matorrales, renovales, 13.280,322 hectáreas.

Praderas naturales en terrenos de cultivo, 2.897,476 hectáreas.

Praderas artificiales y otros cultivos semipermanentes, 1,300,590 hectáreas.

Frutales, 85,560 hectáreas.

Viñas, 101,480 hectáreas.

Barbechos, 628,413 hectáreas.

Terrenos cultivados, 1.228,348 hectáreas.

De acuerdo con estas mismas informaciones oficiales, la superficie arable formada por los terrenos cultivados, los barbechos, viñas, frutales y por las praderas naturales en terrenos susceptibles de ser cultivados, ascenderían a la cifra de 6.241,903 hectáreas. De este total de tierras arables, sólo se cultivan anualmente unas 2.043,837 hectáreas, aproximadamente, para cuyas labores se dispone únicamente de un 27% de los elementos mecánicos requeridos, trabajándose el resto por sistemas primitivos y antieconómicos en su mayor parte.

MECANIZACIÓN DE LAS FAENAS

La solución del problema consiste, pues, en metodizar la explotación agrícola y en agregar a las tierras en labor, las extensiones que se hacen necesarias para el logro de un volumen de productos que satisfaga los consumos internos y una exportación que proporcione las divisas que nos faltan para poner en marcha otros planes productivos, que comprendan el aprovechamiento de materias primas y condiciones naturales del país, en forma racional.

Sin entrar a ocuparnos del mejoramiento de los factores técnico-científicos de la explotación agropecuaria, debemos señalar que el más fácil — dentro de las condiciones existentes en el país — de los procesos de aceleración del incremento de la productividad de la agricultura, es el que se refiere a la mecanización de las faenas. Y, ésta, es una tarea que puede cumplirse en plazos relativamente breves, ya que, en general, no requiere de períodos prolongados sujetos a la naturaleza, sino que exige poner en marcha un plan severo que depende en forma exclusiva de la mayor o menor voluntad que pongamos en realizarlo y de la penetración que gastemos en la búsqueda del medio de financiar las adquisiciones que es necesario hacer en el extranjero.

Son tan claras las ventajas que se derivan de la aplicación de sistemas modernos de laboreo, cultivo y cosecha de productos agrícolas, que resulta casi redundante referirse a ellos. Sin embargo, dado el hecho de que estos problemas tienen una actualidad permanente entre nosotros, es de conveniencia puntualizar algunos beneficios, los más característicos para nuestro país.

Señalaremos entre ellos;

a) Reducción de los costos de producción;

b) Oportunidad y regularidad de los trabajos;

c) Economía de áreas de cultivo hoy destinadas a la alimentación de animales de tracción y labranza;

d) Mejoramiento del rendimiento de trabajo y de los salarios de la población agrícola, y

e) Reducción del número de brazos necesarios a la agricultura.

Estudios realizados en Chile por el profesor Manuel Elgueta, ofrecen cifras que tienen elocuencia arrolladora. Así, se declara que las jornadas-hombre indispensables para siembras de trigo, tienen las siguientes cifras:

En terrenos de riego, en el centro del país, con elementos semimecanizados, 27,2 jornadas; en terrenos de secano, en la misma zona, con mecanización limitada, 25,8% jornadas; en terrenos de secano en el sur del país, con equipos mecánicos modernos, 5,7 jornadas.

F A M A E

Fábrica de Material de Guerra del Ejército

Avenida Pedro Montt 1606 — Teléfono 51011 — Casilla 4100 — Santiago.

-: O F R E C E :-

Aceros especiales

Fierro redondo para construcciones.

Fierro plano diferentes medidas.

Arados de una punta todos de acero. Un tipo para cada cultivo.

Cultivadoras y sus repuestos.

Discos de acero para rastras y arados a Tracción Mecánica.

Artículos de Labranza y Minería en general.

Palas "Famae". Un tipo para cada faena.

Maquinaria Agrícola e Industrial.

Escopetas de un cañón.

Pistolas calibre 6,35.

Revolvers tipo Colt, calibre 7.

Cartuchos de Caza y Balas.

Laminados de cobre, bronce, alpaca y plomo en lanchas, cañerías, alambres y barras diferentes espesores y diámetros.

TRABAJOS ESPECIALES A BASE DE PRESUPUESTOS EN NUESTROS TALLERES DE FORJA-MECANICA, FUNDICION DE ACERO, LAMINACION, ETC.

En los Estados Unidos, con mecanización completa de las faenas (datos oficiales), 0,93 jornadas.

Investigadores argentinos y chilenos demuestran que, por término medio, las explotaciones agrícolas de esos países requieren, cuando su mecanización ha sido racionalmente satisfactoria, un término medio de 4 jornadas-hombre por hectárea.

La sola enunciación de estas cifras es suficiente argumento para demostrar las ventajas incontrarrestables de una acción en este sentido, ya que, además de la economía inmensa en materia de salarios, se produce un ahorro de igual proporción en el número de brazos indispensables, aspecto este último sobre el que volveremos más adelante.

Otro factor de economía en los costos, está constituido por la eliminación de terrenos destinados a la mantención de animales de trabajo para la agricultura que, en la actualidad, deben disponer de considerables extensiones para la obtención de su alimento. Por otra parte, si se compara el monto de las inversiones en animales de labranza y de tracción utilizados en la agricultura, se llega a resultados que demuestran que no existe, en realidad, una diferencia excesiva entre el costo de éstos y el de los equipos mecánicos, que se requeriría para reemplazarlos en gran parte de las faenas.

La mecanización de los trabajos agrícolas significa, asimismo, mejores salarios para los obreros rurales, pues con un menor número de brazos se obtiene un mayor rendimiento

y, por lo tanto, es posible aumentar los jornales sin que esto signifique un aumento de los costos de producción.

Finalmente, cabe observar que al reducir el número de obreros ocupados en la agricultura, se dejan libres brazos suficientes para las labores de la industria manufacturera, la minería y las obras públicas, que, en la actualidad, viven en una permanente penuria de mano de obra calificada y corriente.

De estas necesidades de las industrias y otras labores no rurales nace, en gran parte, el encarecimiento de la producción nacional de todos los rubros, pues, para atraer personas a sus usinas, estas actividades han tenido que estar forzando permanentemente sus jornales, ofreciendo pagas superiores a las que obtiene de modo normal el campesino. De año en año su volumen de brazos, absorbidos por las industrias manufactureras, la construcción y el comercio, que ofrecen salarios superiores y, en general, residencia en centros poblados de mucho mayor atracción para el obrero que la vida del campo, se los resta a la agricultura.

Para defenderse de este éxodo, la agricultura ha tenido dos caminos: mejorar sus salarios o mecanizar sus faenas. Por diversas causas, entre las que se cuenta en primer término la falta de capitales, y, en seguida, la restricción de exportaciones de los Estados Unidos, además de la falta nacional de divisas, la agricultura chilena ha tenido que entrar en una

carrera de aumentos de jornales y regalías a sus obreros, que la han conducido a una elevación de costos extraordinariamente onerosa, tanto para el productor como para el consumidor.

De esta lucha, la actividad más perjudicada ha sido la de construcción de obras públicas, cuyos posibles obreros, disputados por la industria urbana y la agricultura, o abandonan los trabajos del Estado — que son de progreso nacional — o exigen mayores jornadas, con lo que, a su vez, las obras públicas crecen desorbitadamente en sus costos, frenando los planes en ejecución y, por ende, el progreso nacional.

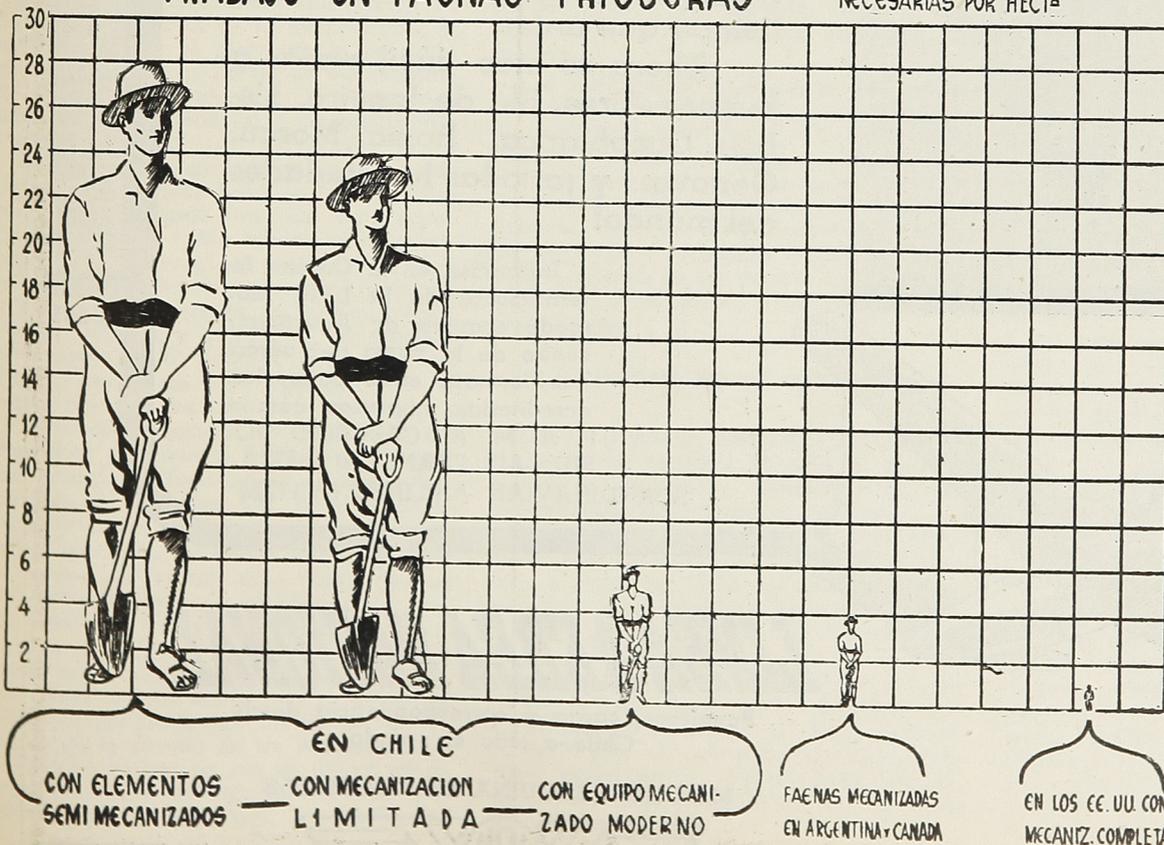
No podría hacerse una referencia a las ventajas de la mecanización de las labores agrícolas en Chile, si no se señalara como uno de sus objetivos de mayor importancia, la posibilidad de incorporar a los terrenos arables, es decir, de explotación intensiva permanente, enormes extensiones que son, ahora, prácticamente, improductivas.

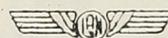
Es interesante notar que del total de 19 millones 522,225 hectáreas disponibles, solamente alrededor de 6.241,903, son arables y de éstas sólo se cultivan anualmente uno o dos millones de hectáreas. Las praderas renovales son reserva lógica de tierras para aprovechar en cultivos y ya que disponemos de 16.177,798 hectáreas de ellas, podemos mirar el porvenir sin aprensiones. Existen, además, 12 millones 381,696 hectáreas de bosques y de terrenos desforestados que no han sido incorporados. Gran parte de estos suelos podrán ser aprovechados una vez que sean limpiados, labor que realizan actualmente los tractores de destronque de Equipos Agrícolas.

De lo dicho se desprende la necesidad ineludible de llevar adelante el plan de acción de mecanización de las faenas de la agricultura, plan que permitirá intensificar los esfuerzos hechos hasta ahora por los Servicios de Equipos Agrícolas Mecanizados de la Corporación de Fomento que, al incrementar la mecanización agrícola y difundir los conocimientos necesarios con la ayuda del Ejército a través de escuelas de tractoristas agrícolas, ha dado un paso trascendental para lograr un incremento notable de nuestra producción agrícola.

TRABAJO EN FAENAS TRIGUERAS

JORNADAS HOMBRE
NECESARIAS POR HECTA





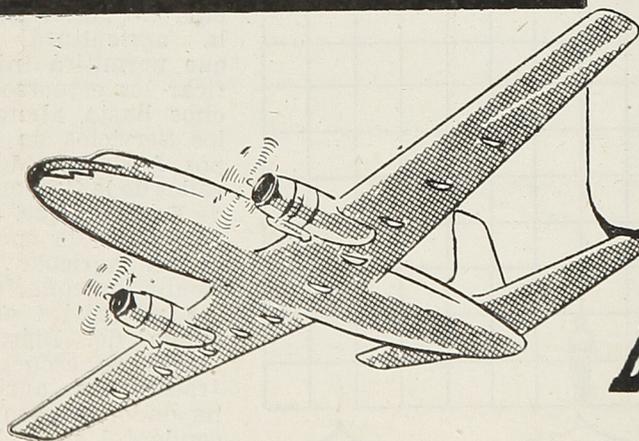
¡DESDE CHILE A TODO EL MUNDO!

Gracias a los aviones de la LAN y de las prestigiosas compañías de aeronavegación que representa, Chile está unido a todos los puntos del mundo en menos tiempo que antes.

... Ahora es más fácil viajar a Buenos Aires, Río de Janeiro, Lisboa, Casablanca, Roma, Moscú, Génova... y ¡a todas las ciudades del mundo!

Informóse en la Oficina Internacional de la LAN, Morandé esquina de Agustinas, centro de la vasta red aérea que forman, entre otras, las acreditadas empresas aéreas F. A. M. A., CRUCEIRO DO SUL, AIR FRANCE e IBERIA. SCANDINAVIAN AIRLINES SYSTEM

TAURUS



LINEA AEREA NACIONAL

Pasajeros, carga y correspondencia desde Chile a todo el mundo

MORANDE ESQUINA DE AGUSTINAS



Los Antibióticos

Por Jean Heribert

Con la esperanza de descubrir substancias eficaces contra los microbios todavía invencibles, numerosos sabios de todos los países están dedicados, en la actualidad, al estudio de las bacterias, hongos y otros vegetales microscópicos o superiores que son susceptibles de producir, como el *PENICILLIUM NOTATUM*, substancias activas específicamente contra tal o cual género de microbios. Un cierto número de estos antibióticos ya ha sido descubierto, en el curso de los últimos años: estreptomocina, tirotricina, gramicidina, subtilena, clitocybina, bacitracina, muchos de los cuales tienen aplicaciones médicas importantes. Además, sobre algunos de estos antibióticos se pueden cifrar fundadas esperanzas.

ANTIBIOSIS Y ANTIBIOTICOS

Ha sido una gran suerte que el desarrollo de los cultivos de estafilococos haya sido dejado de lado, ante la presencia del enmohecimiento del *Penicillium notatum*, que Fleming logró en 1929. Fué la primera de una serie de observaciones de las cuales iba a nacer una noción biológica nueva e importante, aquella de los fenómenos de la **antibiosis**.

Ese término, elegido por oposición a aquel de la **simbiosis**, da a entender en una forma general los antagonismos químicos que existen entre ciertos organismos o microorganismos vivos. La simbiosis es la asociación de dos organismos que ponen en común los productos de su metabolismo; la antibiosis es por el contrario, la oposición de dos organismos, siendo el metabolismo de uno con la producción de substancias específicas (antibióticas), completamente intolerable al otro.

Los fenómenos antibióticos se han podido comprobar, sobre todo, en los vegetales microscópicos. Desde fines del siglo pasado, Metchnikoff había rozado el descubrimiento de los antagonismos entre las bacterias y los mohos. Pero estaba reservado a Fleming el aporte de la primera observación completa y precisa de tal fenómeno. Después de los trabajos de Fleming, los estudios metódicos han mostrado que la mayor parte de los mohos están dotados de propiedades semejantes a aquellas del *Penicillium notatum*: el *Aspergillus fumigatus*, produce la **fumigacina**; el *Aspergillus clavatus*, la **clavacina**, etc. Igual como la penicilina, esas substancias hacen imposible el desarrollo de ciertas bacterias sobre el terreno que las contienen. Como derivan del moho, es decir, de los hongos (en griego **mycés**), se les ha dado el nombre genérico de **mycoines**. A esta categoría pertenecen desde luego otras substancias, entre las cuales la más importante es la estreptomocina, producida por un hongo microscópico de la familia de los **Actinomycetes**.

Pero los hongos no son los únicos microorganismos que secretan substancias antimicrobianas: ciertas algas, ciertas levadu-

ras, ciertas bacterias también producen antibióticos que impiden el desarrollo concurrente de otros microbios. Estos antibióticos no son muy conocidos y se les nombra poco, debido a que se ha comenzado recién el estudio de los antagonismos microbianos. Entre los más eficaces que se han descubierto hasta ahora, se encuentran la **gramicida**, la **subtilena**, etc.

El profesor Hollande descubrió en 1944 que algunos hongos superiores como la *Clitocybe candida*, secretan igualmente substancias que impiden el desarrollo de ciertas bacterias. También se puede decir hoy día que los vegetales más evolucionados a veces poseen propiedades análogas. La hoja del tomate, por ejemplo, encierra un producto antibacteriano que se llama **tomatina**.

Los antibióticos enumerados hasta aquí son todos antibacterianos. Pero también hay antibiosis entre las plantas superiores.

La antibiosis, por ende, es un fenómeno muy general que se encuentra repartido en todo el mundo vegetal. En la actualidad se tiene un conocimiento muy fragmentario, pero es posible hacer un inventario provisorio de los descubrimientos efectuados en estos últimos años en el dominio mencionado.

LA SINTESIS DE LA PENICILINA

Siendo el primer antibiótico descubierto, la penicilina también ha sido el primero que se ha empleado prácticamente. Sus propiedades, su fabricación industrial y sus aplicaciones terapéuticas son ya muy conocidas. Fué conocida después de 1943, pero sólo a fines de 1945 se anunció oficialmente el descubrimiento de la constitución química de la penicilina. Su fórmula bruta es, $C_{14}H_{18}O_4N_2S_2R$.

Muchas variedades son posibles considerando la naturaleza de la radical lateral R; se pueden distinguir así las penicilinas F, G, X y K. (R puede ser la radical Pentenyl penicilina F), Benzil (penicilina G), parahydroxybenzil (penicilina X), n-heptyl (penicilina K).

La penicilina comercial es, en realidad, una mezcla de cuatro penicilinas diferentes.

Las diferentes penicilinas no poseen las mismas propiedades. Si las medimos por 100, la eficacia de la penicilina G contra el estafilococo dorado **in vitro** (en laboratorio), resulta que la eficacia de las penicilinas F, S, X y K, serán, respectivamente, de 90, 55 y 140. Pero los valores relativos respecto a otros gérmenes son diferentes, y los derivados muy activos **in vitro** no son siempre eficaces **in vivo**.

Un vasto campo de investigaciones se abre en la actualidad, lo que permitirá, sin ninguna duda, sintetizar toda una gama de bacteriostáticos nuevos, algunos de los cuales estarán dotados, seguramente, de una eficacia más específica que la penicilina contra tal o cual germen patógeno.

Por el momento, la preparación de la penicilina por el procedimiento de fermentación conserva aún todo su valor.

LA STREPTOMICINA

La streptomocina fué descubierta en 1945 por Selman A. Waksman, microbiólogo norteamericano, de origen ruso. Se extrae del *Actinomyces griseus*, uno de los hongos microscópicos que dan a la tierra recién removida su olor particular. De los numerosos **actinomycetes** que han sido estudiados sistemáticamente en el laboratorio de microbiología de la Estación Agrícola Experimental de Nueva Jersey, dos han manifestado poseer una acción antibiótica potente: el *Actinomyces lavendulae* y el *Actinomyces griseus*. Como la substancia producida por el primero (streptothricina) es tóxica, las investigaciones se han concentrado sobre la segunda.

La constitución química de la streptomocina todavía no se conoce bien; su fórmula bruta es probablemente un múltiplo de $C_{10}H_q O_1-8N_3$.

La streptomocina se presenta bajo la forma de cristales estables, sin embargo higroscópicos, solubles en agua, pero no en los disolventes orgánicos (Fig. 1). En una solución acuosa se conserva perfectamente a 37 grados C durante 15 a 17 días, y a 4 grados C durante seis meses o menos. Calentada a 100 grados, no pierde más que la mitad de su poder bacteriostático (esto varía mucho con la acidez del medio).

La acción de la streptomocina se ejerce **in vitro** sobre numerosos gérmenes patógenos: *Staphylococcus Aureus*, *Eberthella typhosa*, *Pasteurella tularensis*, *Brucella abortus*, *Aerobacter aerogenes*, *Proteus vulgaris*, *Bacillus coli*, *Bacillus subtilis*, *Haemophilus influenzae*, y lo que es, sobre todo, importante, las **mycobacterias** ácido-resistentes como el bacilo de la tuberculosis humana.

El campo de acción de la streptomina es, sin duda, más vasto que el de la penicilina, por lo que se sabe hasta ahora.

APLICACIONES TERAPÉUTICAS DE LA STREPTOMICINA

Con la tuberculosis experimental, en especial, la streptomina ha dado resultados extremadamente alentadores. Esto se ha hecho en conejillos de Indias. Aplicada al hombre, la streptomina ha confirmado en parte las esperanzas cifradas en ella. Los resultados favorables se registran en numerosos casos de afecciones pulmonares diversas, la colibacilosis, la meningitis, la tularemia (enfermedad desconocida en Europa y que se trata con rigor en los EE. UU.), el tifus, las plagas infecciosas, etc. En América se ha comenzado a tratar diversas enfermedades mediante la streptomina. La meningitis grippal, por ejemplo, en la actualidad es combatida 80 veces entre ciento con streptomina; sin embargo, todavía hay una mortalidad de 90 por ciento de los casos.

También se hacen iguales ensayos en el tratamiento de la tuberculosis humana. En la clínica Mayo, Hinshaw y Feldman han tratado el 75 por ciento de los casos con dosis diarias de 2 a 4 gramos durante tres o cuatro meses. La mejoría en el estado general de los enfermos ha sido demostrada en el 53 por ciento de los casos.

La streptomina aplicada a la tuberculosis humana ejerce una acción inhibitoria indudable sobre los bacilos, pero no tiene una acción microbicida: los bacilos son temporalmente impedidos para desarrollarse, pero no son muertos, y pueden sobrevivir al tratamiento a pesar de todos los esfuerzos. Por lo dicho, se puede inferir que todavía es imposible dar un juicio definitivo sobre el valor terapéutico de la streptomina contra la tuberculosis.

El modo de acción de la streptomina aún no es bien conocido. Se ha comprobado una disminución de la velocidad en la multiplicación y un alargamiento de los cuerpos de los bacterios. No obstante, la streptomina bloquea el sistema de óxido-reducción esencial a su crecimiento.

En la actualidad hay muchos laboratorios que preparan industrialmente la streptomina en los Estados Unidos y en Gran Bretaña, por medio de un procedimiento de fermentación igual como el empleado para la fabricación de la penicilina.

Lo que impide ahora la aplicación más generalizada de la streptomina es su precio elevado.

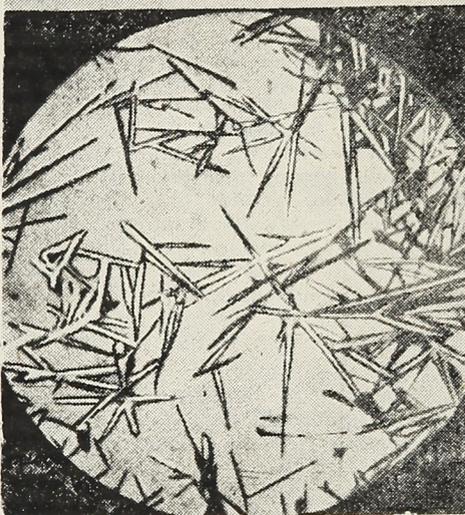
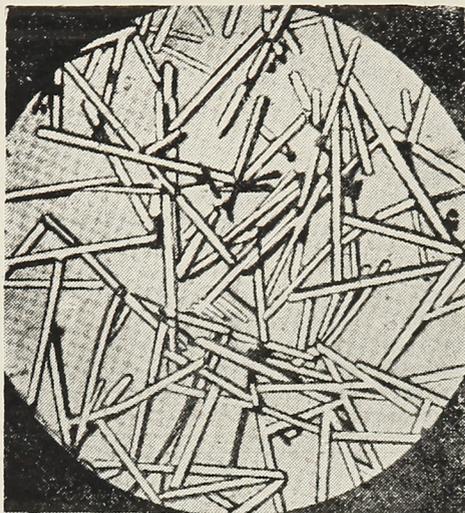
LA TYROTRICINA

Como la streptomina, la tyrotricina tiene su origen en la flora microbiana del suelo. Es en verdad un bacterio aerobio del suelo, el *Bacillus brevis*. El agrónomo y microbiólogo francés, R. J. Dubois, que trabajó Ten EE. UU. con Avery y Hotchkiss, aisló en 1939 esta substancia antibiótica.

Se sabe desde luego que la tyrotricina es muy eficaz en contra del estafilococo y el pneumococo, y muy pronto se sabrá otras valiosas propiedades. Un análisis químico puede mostrar, desde luego, que la tyrotricina está, en realidad, constituida por una mezcla de dos polipéptidos diferentes, la *gramicidina* y la *tyrocidina*, siendo la primera la más abundante (más o menos el 15 por ciento); sin embargo, la más activa, en especial, con respecto a las bacterias llamadas "Gram-positivas" (de allí su nombre). (Los microbiólogos dividen las bacterias en dos grupos: aquellas que toman o no toman el "Gram", es decir, que fijan

o no fijan cierto colorante en condiciones operatorias precisadas por el médico danés Gram).

La tyrotricina no puede ser empleada por vía bucal ni por inyecciones intravenosas, porque tiene propiedades hemolíticas. Pero puede ser muy utilizada en aplicaciones locales, para la desinfección de heridas y ciertos lavados internos (sinusitis, etc.). Es, sin duda, útil en el tratamiento de las pleuresías purulentas refractarias a la cicatri-



Una demostración ante el microscopio

zación, debido a que la presenta por sobre todos los otros antisépticos con la ventaja de no lesionar los tejidos.

LA GRAMICIDINA S.

Profundizando los trabajos de Dubois, el profesor G. F. Gause, del Instituto de Parasitología Médica de la U. R. S. S., y Madame G. Brazhnikova, aislaron en 1942 una substancia que presentaba ciertas analogías con la gramicilina de Dubois y que nombraron como *Gramicidina-S* (S por soviética). Se presenta en forma de polvo gris soluble en alcohol y acetona y cristaliza en finas agujas (Fig. 2).

La gramicidina S no está acompañada de Tyrocidina: constituye 95 por ciento del extracto antibiótico preparado por Gause, mientras que la tyrotricina no contiene más que 15 por ciento de gramicidina. Además, la gramicidina S posee una acción bactericida mucho más fuerte que aquella

de Dubois y actúa sobre un número mayor de microbios. Es por esto que el estudio se ha concentrado en ella.

No se conoce todavía la estructura química exacta ni de la una ni de la otra, pero se sabe que la gramicidina de Dubois es un polipeptido constituido por 24 amino-ácidos diferentes, mientras que la gramicidina S no tiene más que cinco moléculas (leucina, ornithina, phenylalanina, prolina y valina). Esta posee, sin embargo, una estructura relativamente simple, y se espera que en un futuro próximo se pueda realizar su síntesis.

Durante los últimos días de la guerra, el empleo de la gramicidina se generalizó en todos los ejércitos soviéticos, y este producto es considerado actualmente en la URSS. como el mejor antiséptico para las heridas.

LA SUBTILENA

Los éxitos terapéuticos alcanzados en Gran Bretaña, en los Estados Unidos y la Unión Soviética por los antibióticos extraídos del *Penicillium Actinomyces*, etc., ha incitado a los investigadores franceses a estudiar la extracción y la utilización de las substancias análogas que pueden producir otros microorganismos. G. y P. Ramon y R. Richou han fijado su atención sobre los filtrados de cultivos de *Bacillus subtilis*. Han encontrado allí un antibiótico que ellos llaman *subtilena*, y que impide el desarrollo del bacilo de la difteria, del bacilo de Preisz-Mocard, del carbunco bacteriano, del bacilo de la disenteria, etc. Otros autores han hablado de una "endosubtilysina" que ejerce una acción inhibitoria y al mismo tiempo bactericida *in vitro* sobre el bacilo de la tuberculosis, y que sería capaz de retardar la evolución de la tuberculosis experimental del conejo.

Los filtrados del *Bacillus subtilis* no sólo poseen propiedades anti-bacterianas sino también propiedades antidóticas, que se traducen en la desnaturalización de las toxinas secretadas por ciertos microbios.

OTROS ANTIBIÓTICOS MICROBIANOS

La última droga maravillosa (wonder drug), que se ha anunciado, ha sido la descubierta en los Estados Unidos con el nombre de *bacitracina*, sobre la cual en la actualidad se tiene muy pocos detalles. Esta substancia, que todavía no ha sido aislada en su estado puro, es estudiada en la Universidad de Columbia por el profesor Frank Meloney. Después de ensayos alentadores en el laboratorio, la bacitracina podrá ser administrada con éxito en una centena de enfermedades sitiadas por infecciones quirúrgicas. Contra ciertos gérmenes patógenos resultará, posiblemente, más eficaz que la penicilina.

Los trabajos del sabio francés, el profesor Hollande, han extendido considerablemente las fronteras del dominio de los antibióticos, a probar que ciertas criptógamas superiores (*basidiomycetes*) producen igualmente substancias antibióticas. El profesor Hollande ha extraído de ciertas variedades de un hongo ordinario la *Clitocybe*, un producto dotado de un poder antibacteriano notable, que ha llamado *clitocybina*.

Se ha demostrado que la *clitocybina* ejerce una acción a la vez bacteriostática, bacteriolítica y antivirulenta sobre el bacilo de Koch. Sin embargo, la aplicación terapéutica de esos resultados no podrá ser estudiada hasta que no haya cantidad suficiente del producto.

Después del descubrimiento de la clitocybina, se han encontrado antibióticos en numerosos otros hongos. Del *Agaricus nebularis*, los sabios suecos han sacado la *nebularina*, y del *Lactarius deliciosus*; otros científicos suecos, han extraído la *lactarviolina*. Las trufas serían igualmente susceptibles, bajo ciertas condiciones, de producir substancias antibióticas.

Las bacterias y los hongos no son los únicos vegetales que producen antibióticos. La presencia de substancias antibióticas es evidente en algunos vegetales superiores. En la actualidad hay una investigación sistemática en ese terreno, y desde luego, Osborne, en Inglaterra, ha examinado más de 2.000 especies de angiospermas, entre las cuales 134 contienen substancias activas contra el estafilococo y el colibacilo.

Ha sido en la familia de las ranunculáceas en la que se ha encontrado más poder antibiótico.

Los fenómenos de la antibiosis son muy comunes en el mundo vegetal, y la naturaleza oculta una gran cantidad de antibióticos donde todavía la ciencia tiene un conocimiento incompleto; sin embargo, en muchos casos ya han encontrado o están en vías de encontrar aplicaciones extremadamente importantes.

J. H.

LOS PRINCIPALES ANTIBIOTICOS DESCUBIERTOS HASTA HOY DIA

- 1º **Antibióticos extraídos de los mohos:**
PENICILINA (*Penicillium notatum*), Fleming (G. Bretaña), 1929-1942.
Patulina, Claviformina, etc. (*Penicillium* diversos).
Clavacina, Fumigacina, Flavicina, ácido gigántico, ácido helvólico, etc.
(*Aspergillus clavatus*, *fumigatus*, *flavus*, *giganteus*, etc).
- 2º **Antibióticos extraídos de los hongos microscópicos:**
STREPTOMYCINA (*Actinomyces griseus*), Waksman (EE. UU.), 1943.
Griseina, (*Actinomyces griseus*), Waksman (EE. UU.), 1946.
Streptotricina (*Actinomyces levendulae*), Waksman (EE. UU.); 1941.
Proactinomycina, etc. Waksman, 1941.
- 3º **Antibióticos extraídos de bacterias:**
TYROTHRICINA (*Bacillus brevis*), Dubois (Francia, EE. UU.), 1939.
Gramicidina, Tyrocidina (*Bacillus brevis*), (Francia), 1941.
GRAMICIDINA S, (*Bacillus brevis*), Gause (U. R. R. S.), 1942.
Subtilena (*Bacillus subtilis*).
Endosubtilysina (*Bacillus subtilis*).
Bacitracina, etc.
- 4º **Antibióticos extraídos de los hongos superiores y vegetales diversos:** Clitocybina (*Clitocybe cándida*), Hollande (Francia), 1945.
Tomatina, anemonina, etc.

Los antibióticos que tienen los nombres en mayúsculas ya tienen aplicaciones terapéuticas y han entrado en la práctica corriente. Esta lista no es limitada, puesto que cada mes se están descubriendo nuevos antibióticos.

ASEGURE SUS BIENES

EN LA

CIA. DE SEGUROS GENERALES

“El Trabajo”

...

Subsidiaria de la Caja de Accidentes del Trabajo.

...

CAPITAL: \$ 5.000.000-

...

Asegura contra los riesgos de Incendio — Marítimo — Terrestre — Equipaje — GARANTIAS FIANZAS — Incendio de Automóviles — Incendio de Camiones — PERDIDA DE UTILIDADES — Lucro Cesante — Responsabilidad Civil — SEMENTERAS — Cáñamo — Huelga — Tumultos Populares — Saqueo — Maremoto — Terremoto — Robo — Quebrazón — Filtración, — etc.

...

OFICINAS EN SANTIAGO: Amunátegui 530 — Fono 83924 — Casilla 9140

...

Fernando Jaramillo Valderrama
Presidente.

Edecio Torreblanca White
Gerente General.

En la misma forma que desaparecieron otros pueblos en la cúspide de su evolución, existe la amenaza de que nuestro país sea incapaz de alimentar a sus habitantes antes de alcanzar su completo desarrollo.

Estamos tratando regiones enteras de Chile como si la próxima generación de chilenos no fuera a necesitar que creciera en ellas ninguna forma de vida vegetal.

LOS REMEDIOS

En este punto los técnicos muestran unanimidad de pareceres. Tanto **Elgueta** como **Vogt**, los **Institutos** **sui-zos** como las **Un**iversidades **norteamericanas** y la **Legis-lación sueca, noruega o canadiense**, llegan a la misma conclusión: **Las tierras que tienen una inclinación superior a 18º, no deben cultivarse. Es indispensable dedicarlas a la forestación y la corta de árboles tiene que ser racionalizada.**

Suecia fué el primer país que dió un paso administrativo al respecto. Las leyes dictadas en ese país obligan a los propietarios de terreno forestal a destinarlo únicamente a ese objeto y por lo tanto no podrá quedar yermo o poblado por escaso número de árboles. La explotación se hace marcando las matas que deberán cortarse y dejando en el terreno toda especie joven que va a proporcionar la madera del futuro. Si un bosque es destruído por incendio, plaga de insectos, temporales u otras desgracias, el dueño está igualmente obligado a proceder a la replantación. Esta sabia legislación, que, como se comprende, está destinada a conservar tanto la riqueza forestal de Suecia, como el suelo que los árboles defienden, produjo resultados económicos brillantes. La prosperidad del Estado escandinavo está ba-

sada en gran parte, sobre la industria maderera y sus derivados.

Las otras naciones que afrontaron el problema, copiaron mucho de la legislación sueca, y ninguna ha dejado fuera las disposiciones que citamos.

En Chile es indispensable proceder en forma semejante. La dificultad estriba en que los daños, por muy amenazadores que sean, no alarman al hacendado de manera inmediata. Cada error cometido en la administración de un fundo, es sentido en carne propia por el propietario al año siguiente, pero los errores cometidos con la destrucción del bosque, son pagados a 20 o 30 años plazo. Es por eso que la intervención del Estado, es en este caso mucho más necesaria que en cualquiera otra rama de la industria o producción nacionales.

El sur de nuestro país pretende ser una región maderera, agrícola y turística, pero si no reaccionamos contra la despiada explotación de los árboles y no se suprime de una vez por todas el bárbaro sistema de las rozas a fuego, nuestras selvas y su magnífica belleza serán pronto un recuerdo. Y tras el fin de la foresta vendrá la destrucción de las tierras que protegían. Peligro que ya conocieron los incas Tupac Yupanqui y Atahualpa y contra él dictaron su Código de protección de las especies forestales, Código que los organizados indígenas respetaron mucho mejor que lo que nosotros respetamos la Ley de Bosques.

No existen alternativas. O tratamos el problema en forma integral, comprendiendo que los terrenos con más de 18º de inclinación deben permanecer siempre arbolados o terminaremos por perder también hasta las posibilidades agrícolas de gran parte de los fundos del plano.

(DE LA PAG. 8)

narias, equipos y elementos, preciso es disponer de la moneda corriente necesaria para establecer las industrias o actividades que se proyectan. Desde este punto de vista, se requiere también el aporte de capital extranjero dispuesto a invertirse directamente en nuestras economías. Para el efecto, deberemos ofrecer a tales inversionistas un tratamiento análogo al que recibe el capital autóctono y la garantía de la remesa de utilidades justas y legítimas hacia el país de origen. No bastarán, sin embargo, las leyes para inspirar la confianza que el capital busca, sino que es indispensable que la legislación se refuerce con prácticas gubernativas que en todo momento correspondan a las promesas hechas y que realicen efectivamente lo que la ley expresó en su texto.

Creemos que sería poderoso incentivo para el aflujo de capitales extranjeros hacia América Latina la supresión de la duplicidad de los tributos de tal suerte que sólo los gravasen los impuestos vigentes en el país donde la renta se produce.

América Latina posee factores físicos y humanos que le permiten construir, sobre sólidas bases, una economía industrial fuerte y estable. Sólo aguarda para ello el impulso vivificante del trabajo y la ayuda de los capitales y la técnica. Necesita, además, tener fe en su destino. Grande es la tarea que las NU. han confiado a

12 Recomendaciones

- 1.—Por ningún motivo remueva con el arado los cerros que tienen más de 35% de inclinación.
- 2.—No se entusiasme con la primera cosecha después del roce a fuego; recuerde que sólo son terrenos agrícolas los que **siempre** dan buenos rendimientos.
- 3.—No deje que sus animales pastoreen en el bosque, después de la corta de los árboles grandes. Destruirán todos los árboles jóvenes y el porvenir de su industria maderera.
- 4.—Cuando atraviese un bosque, nunca deje caer sus fósforos y cigarrillos sin asegurarse previamente de que están apagados.
- 5.—Si necesita acampar en la selva, elija un lugar abierto, alejado de los árboles y ramas caídas. Al partir, apáguelo con agua o tierra.
- 6.—Existe una Ley de Bosques. Cumpla estrictamente sus reglamentos si no quiere ser cómplice de las catástrofes que producen sus roces ilegales.
- 7.—Aunque esté autorizado para realizar un roce, nunca elija un día ventoso para quemarlo. El fuego es imposible de controlar en esas ocasiones.
- 8.—Todas las aguadas, manantiales, esteros y ríos que se encuentran dentro de su propiedad, deben quedar protegidos por la vegetación. Cumpla a este respecto lo que indica la Ley de Bosques, es decir, mantenga una faja arbolada de 200 metros a su alrededor.
- 9.—Si nota que el agua de sus esteros y arroyos se enturbia año a año, trate de convencer al vecino que tiene más arriba de que está tratando en forma inadecuada su campo, y que las corrientes de agua acusan una erosión progresiva en su fundo.
- 10.—Proteja la vegetación de sus cerros desde media falda hasta la cima. Está en su interés que toda esa tierra de mala calidad, no vaya a cubrir los potreros del plano cuando sea arrastrada por la lluvia.
- 11.—No espere que el agua destruya los cerros de su propiedad. Apresúrese a reforestar toda ladera que haya quedado desnuda por cualquier motivo.
- 12.—Cualquier duda que tenga respecto al aprovechamiento de sus tierras o a la forma de explotación de sus bosques, consúltela con el funcionario provincial correspondiente. El tiene el mayor interés en ayudarlo.

la Comisión Económica para la América Latina que hoy inicia sus labo-

res bajo la mirada expectante y esperanzada de nuestros pueblos.

LAS REFORMAS DE LA LEY DE SEGURO OBRERO TERMINARAN CON LAS INQUIETUDES SOCIALES

Hace 22 años que el obrero chileno salió del completo desamparo, pero aun queda mucho camino que recorrer en la Seguridad Social

Hay que salvar a los tuberculosos y dar alimentos a los niños chilenos.

Lo que significa la reforma pendiente en el Congreso Nacional.

EN la amplia perspectiva que traza el seguro social del mundo, la Caja de Seguro Obrero Obligatorio se destaca con nítidos perfiles en el horizonte americano. El continente nuevo, reserva del porvenir, levanta desde Chile el andamiaje de una obra de hermoso contenido.

Salvar al hombre ha sido una tarea de hoy y de siempre. Cuando la civilización alborea, los primitivos filósofos descubren que tienen una misión que cumplir. Desde el Egipto milenario hasta hoy, en el espiral que describen los acontecimientos históricos, palpita esta inquietud: ¡MEJORAR LAS CONDICIONES DE VIDA DE LOS SERES HUMANOS!

Nunca ha existido la indiferencia absoluta ante el dolor y la miseria. Las religiones primero, y el dedo acusador de las ideologías avanzadas después, han señalado estos males. Es la búsqueda constante de la fraternidad y de la justicia.

La previsión social obrera enronca directamente con estos objetivos, y la Caja de Seguro Obligatorio es el vigoroso arquetipo que ha servido de modelo a sus hermanas congéneres de América.

Panamá, Costa Rica, Bolivia, Argentina, Venezuela, Ecuador, Perú, etc., han venido a beber, en esta fuente de experiencias. Estados Unidos de Norteamérica ha enviado también sus embajadas obreras, para examinar con espíritu crítico lo que Chile ha hecho en este sentido.

Resulta paradójico que una de las leyes más avanzadas de la legislación social chilena, no haya sido patrocinada por un personero de izquierda —dentro de la clásica delimitación de izquierda y derecha en que se divide el área política sudamericana— sino por un eminente miembro del Partido Conservador, el Dr. Exequiel González Cortés. En el año 1918, siendo miembro de la Cámara de Diputados, presentó su proyecto que se convirtió en Ley de la República, el 8 de Septiembre de 1924, con la firma de don Arturo Alessandri Palma y del Dr. José Santos Salas, que era Ministro de Higiene.

Hace, pues, 22 años que el obrero chileno salió del desamparo. La ley ha sido como una madre generosa. Le ha tendido la mano, y le ha protegido.

Chile tiene 5 millones 100 mil habitantes, y los asegurados activos de la Caja son 985 mil.

427 mil asegurados solicitaron atención médica en 1946, y ese mismo año se pagó subsidios de enfermedad por la suma de 28 millones 807 mil pesos.

Los subsidios de maternidad y lactancia cancelados el año pasado, ascendieron a 10 millones 339 mil pesos; este dinero benefició a 69 mil madres y 113 mil niños. Contribuyó en ese mismo año a la alimentación infantil con 15 millones, 756 mil pesos.

La mortalidad infantil, de esta manera, bajó de 19,3 % en 1943 a 15,9 % en 1946, y la Caja, en rigurosa justicia, ha influido poderosamente en la disminución de este flagelo nacional.

Los tuberculosos atendidos por la Caja en los Hospitales de la Beneficencia y en sus propios Sanatorios, sumaron el año pasado 7.459 enfermos. Y los enfermos mejorados durante los años 1942-1945, ascendieron a 6.780.

La Caja ha pagado hasta la fecha 15.956 pensiones de invalidez y de vejez. A título de curiosidad consignamos que las más altas pensiones de invalidez pagadas en 1946, son las siguientes: \$ 4.420.58; \$ 4.321.33 y \$ 4.271.33 mensuales.

Sin embargo, todo este cuadro no es satisfactorio. La seguridad social exige más.

La ley actual no otorga atención médica a la familia; concede subsidios insuficientes de escasa duración; no da pensión a los huérfanos y a las viudas; somete a diversas restricciones las pensiones de invalidez; otorga exiguas pensiones de vejez.

La reforma de las leyes 4,054 y 4,055, si se aprueban los proyectos tal como han sido concebidos, cimentarán la seguridad social en tal forma, que no es aventurado suponer un formidable salto hacia el futuro. El hondo abismo de incertidumbre en que fermentan las angustias, los dolores y rebeldías de los obreros, habrá sido salvada airosamente. Antonio Zozaya, el gran pensador español muerto en el exilio, decía, "mientras haya un niño con hambre no podrá haber seguridad social". Un niño hambriento es una brasa quemando el corazón de la sociedad. Lo es también el desocupado de mirada torva, el inválido sin recurso, la viuda que ve transcurrir sus horas en el desamparo.

La reforma de las leyes antes citadas, encaran y resuelven estos problemas, concede pensiones de orfandad a los hijos legítimos, naturales e ilegítimos, y pensiones de viudedad que aseguren la subsistencia decorosa de los beneficiarios, y otorgan al asegurado pensiones de invalidez y de vejez que difieren fundamentalmente de las actuales. Con el aporte del ESTADO, se crea la PENSION BASE, de que disfrutarán todos los asegurados, sin excepción, cualesquiera que sean sus im-

mayores en comparación con el planeta padre. El planeta gaseoso produce muchos satélites pero pequeños, mientras que el líquido produce pocos y grandes.

Esto explica exactamente lo que se encuentra en el sistema solar. Los dos planetas mayores, Júpiter y Saturno, enfriándose muy lentamente, es casi seguro que se hallaban todavía en estado gaseoso cuando se originaron sus sistemas de satélites, y éstos, como se sabe, son reproducciones casi exactas del sistema del sol. Pero de los planetas pequeños, unos no tienen satélites, mientras que los otros, aunque los tienen, son pocos en número y de tamaño relativamente grande, lo cual es justamente el tipo de familia que sería de prever para los planetas que en gran parte eran líquidos ya cuando sus satélites nacieron.

LA EVOLUCION CONSTANTE

Tal es la teoría gravitacional de la evolución del sistema solar. Está basada sobre "verae causae"; las mareas tienen realidad en la natu-

raleza, de suerte que algunos sistemas planetarios tienen que haberse originado de la manera que ella supone. En cuanto a la cuestión de si la teoría es aplicable, en particular, a nuestro sistema planetario, lo único que cabe decir es que con ella parecen explicarse un gran número de las características observadas en el sistema; demasiadas para que el acuerdo sea puramente accidental.

Pero la teoría gravitacional no ocupa más que una esquina del lienzo sobre el cual tratamos de pintar la evolución del universo como un todo. En el momento actual, la materia está lejos de hallarse uniformemente repartida, ya que la mayor parte de ella se encuentra formando, por agregación, unidades separadas, a las que denominamos "galaxias". Bajo esta denominación se hallan comprendidos nuestro propio sistema de estrellas, limitado por la Vía Láctea, y un vasto número de entidades semejantes que reciben el nombre de nebulosas "extra galácticas". Estas nebulosas son vastos agregados de estrellas, conteniendo cada una aproximadamente la misma cantidad de materia

que la que representan 100.000 millones de estrellas semejantes a nuestro sol.

Lo que le ha acontecido a nuestro sol no es el destino normal de una estrella, pero está mucho más cerca de lo normal de lo que solíamos pensar. Ha debido ser, pues, el destino de una buena proporción de ellas. Y como el número total de estrellas es tan grande —considerando sólo su valor mínimo, resultaría todavía mayor que el número de briznas de césped en la superficie de la tierra— se sigue que el número total de sistemas planetarios tiene que ser casi inconcebiblemente grande. De este vasto número, millones tienen que ser reproducciones casi exactas de nuestro sistema solar, y millones de sus planetas tienen que ser reproducciones casi exactas de nuestra tierra. ¿Se ha desarrollado en ellos la vida como ha tenido lugar aquí? Y si así ha sido, ¿ha seguido las mismas escabrosas sendas que nuestra vida terrenal? Todo lo que podemos hacer son conjeturas, pues la ciencia no tiene nada que decir sobre la cuestión.

FIBRAS ZAROR S. A.

Hilados - Crepe - Rayón

LAS MEJORES TELAS SE FABRICAN CON CREPE ZAROR.

Av. VIEL N.º 1896
TELEFONO 50221

Una

**PALANCA EN EL
PROGRESO
INDUSTRIAL
DEL PAIS**



MANUFACTURAS CHILENAS DE CAUCHO LTDA.

LAS ENCINAS 3298 - (MACUL) - FONO 43226

Presentan sus neumáticos y cámaras para bicicletas, contruidos para satisfacer las necesidades de estos productos en el país, y para los ciclistas que exigen lo mejor.

NEUMATICOS Y CAMARAS
PARA BICICLETAS
EN TODAS LAS MEDIDAS

"SAFFIE"

M. R.

YA ESTAN EN VENTA EN LAS PRINCIPALES
CASAS DEL RAMO

Distribuidores Generales:

WEIR SCOTT S. A. C.
WILLIAMSON BALFOUR Y CIA. S. A.



Yarur & Von Schroeders Ltda.

BOLSA DE COMERCIO

Nicolás Yarur L.

Arturo Phillips S.

Alfredo Yarur K.

Edgardo von Schroeders L.

Fernando Oliva M.

Domingo Amunátegui L.

Acciones, bonos, propiedades y seguros



BANDERA 72 - 2º. PISO TELEFONOS: 89403 - 66964 - 66954

SANTIAGO - CHILE

