

# ANAALES

DEL INSTITUTO DE INGENIEROS DE CHILE

Sucesor

De la:

“SOCIEDAD DE INGENIERIA”

Fundada el 31 de Mayo de 1888

Y del:

“INSTITUTO DE INGENIEROS”

Fundado el 28 de Octubre de 1888

Con Personalidad Jurídica desde el 28 de Diciembre de 1900

Adherido a la USAI y a la CONFERENCIA MUNDIAL DE LA ENERGIA

AÑO LX



ENERO - FEBRERO DE 1947



N.º 1 - 2

Comisión Editora: Hernán del Río A. (Pdte.), Severo Vidal, Jorge von Bennwitz, César Barros, Raúl Sáez, Carlos Radrigán, Sergio Merino.

Ing. Emiliano López S.

## La industria salitrera de postguerra

### PROLOGO

La industria del *salitre natural*, que por tantas alternativas ha pasado en los 117 años que lleva de vida comercial, —como se muestra en parte en el Gráfico N.º I.—Exportaciones de Salitre de Chile— empieza un nuevo período de resurgimiento, que la mantendrá próspera y con su vida asegurada por todo lo que resta del presente siglo.

El salitre de Chile y los fertilizantes en general, han entrado ya para la humanidad en un período en que serán indispensables.

Las afirmaciones anteriores están fundadas en los hechos siguientes:

1.—*Antecedentes.*—Que durante el período de 6 años que duró la Guerra Mundial última, muchos países no consiguieron salitre para fertilizar sus tierras que, agotadas ahora, lo reclaman con urgencia. Que para aumentar las producciones y para el mucho cultivo intenso que se necesitará por lo menos por unos 10 años —por la gran necesidad de productos alimenticios y de stocks— será indispensable proporcionar gran cantidad de fertilizantes, y entre ellos, mucho salitre de Chile; porque varias fábricas de salitre artificial, por las destrucciones sufridas, por las restricciones y por escasez de carbón, no podrán funcionar. Todo esto era fácil de prever.

Sin contar que la erosión de las tierras de cultivo se ha presentado ya en muchos países con caracteres alarmantes, inutilizando grandes extensiones de terrenos que hace no muchos años eran de toda fertilidad y que ahora por las aguas lluvias, los vientos y la falta de abonos se disgregan y van quedando del todo inútiles. Con fertilizantes, volvería la vegetación y los protegería.

Por otra parte, se habría previsto también y luego se fué confirmando, que durante el período de la guerra y aún antes, en los grandes países industriales se iba a fabricar poca maquinaria y pocos elementos de trabajo para fines industriales en general, pues los productos que se elaborarían tenían que ser de preferencia para las fábricas de buques, de armamentos y de materiales para fines guerreros.

Esas maquinarias y esos elementos de trabajo que no se fabricaron durante esos 6 años, y el aumento sucesivo que va exigiendo el progreso del mundo, además de que todas las industrias siguen mecanizándose al máximo, forman un déficit tan enorme de esas maquinarias y de esos elementos, que las naciones que siempre los producían tendrán que poner en actividad todas sus fábricas y otras nuevas para que en unos 10 ó 15 años puedan saldar ese déficit y seguir atendiendo los pedidos normales aumentados, sin poder pensar en fábricas de salitre artificial nuevas para hacer competencia a nuestro salitre.

Y, sobre esto debo extractar lo que se dijo en publicaciones y se trató en el Instituto de Ingenieros de Tarapacá en octubre de 1944, para deducir futuras expectativas para nuestro salitre. Datos tomados de la Oficina del Coordinador de Asuntos Interamericanos, que especificaba ya las maquinarias que más necesitarían 20 repúblicas interamericanas en la postguerra: maquinarias para la construcción de caminos, tractores, camiones, lanchones de desembarco y transporte fluvial; barcos de carga, material ferroviario, aviones, equipos eléctricos y repuestos de toda clase de maquinarias, etc., con un valor total de casi diez mil millones de dólares para los países de Centro y Sudamérica, para un período de unos 10 años, figurando en los primeros lugares los siguientes:

Brasil .....	con	3.659 millones de dólares		
México. ....	»	1.777	»	»
Argentina .....	»	1.167	»	»
Chile.....	»	745	»	»

En esa estimación, no se incluía a Estados Unidos de Norteamérica, ni a Canadá en el hemisferio occidental, que necesitarán maquinarias por cifras muchísimo mayores. Y en el mundo entero puede decirse que se necesitan maquinarias y elementos de trabajo por un valor enorme de miles de millones de dólares.

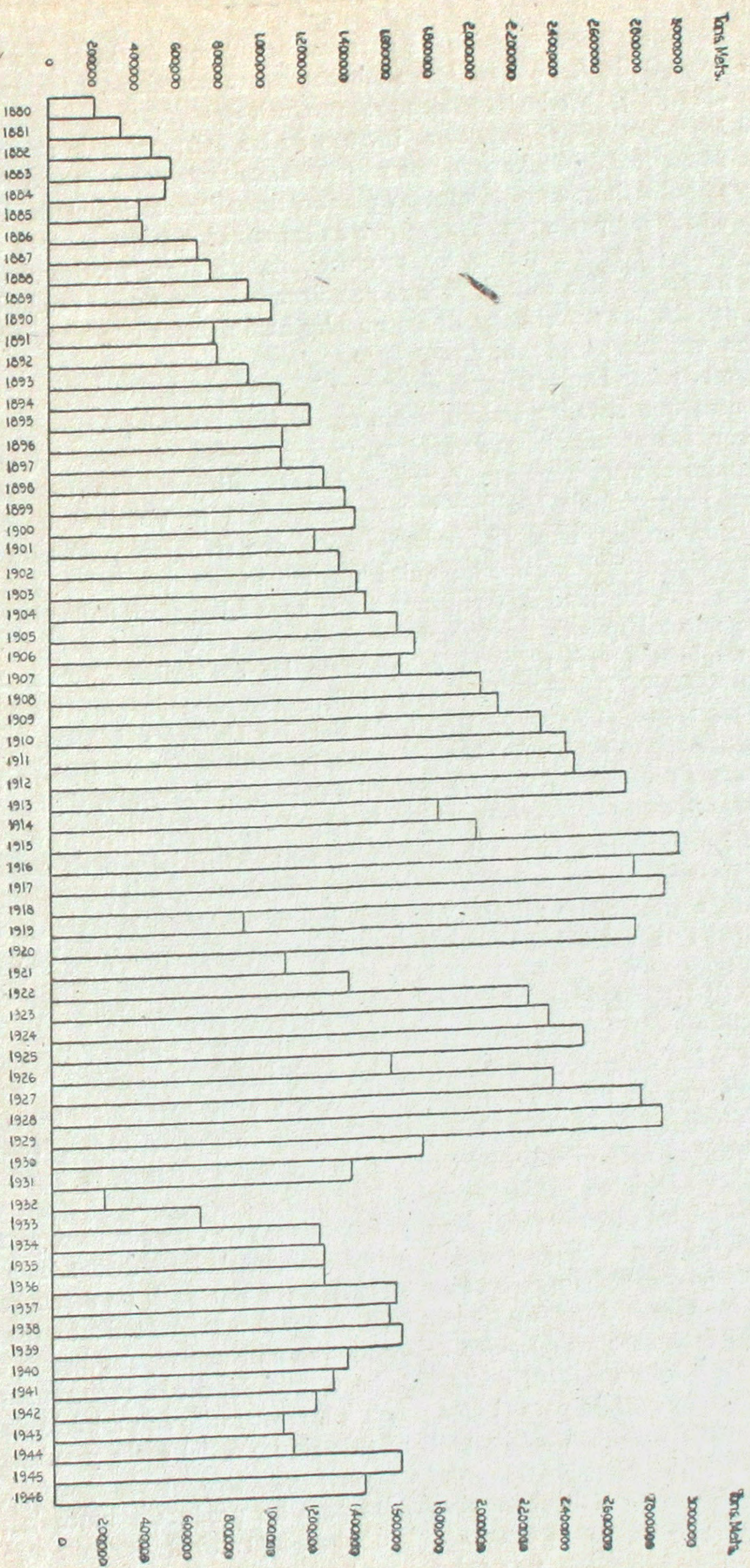
Como comprobante del aumento de demanda de nuestro salitre natural anotaré que:

Un estadista, ex-Presidente de los EE. UU. de Norteamérica el ingeniero señor Herbert Hoover, fué designado por el Gobierno de su país árbitro de las apreciaciones de la magnitud del hambre, de las extenuaciones y enfermedades que sufrirían en gran parte de Europa y de Asia los ochocientos millones de habitantes afectados por la falta o escasez de alimentos y, a la vez, para proponer las medidas urgentes que debieran tomarse para evitar o disminuir siquiera en lo posible, esos enormes daños.

Lo mismo que después de la Gran Guerra anterior, el señor Hoover, desempeñó su misión con esmero y prontitud. Y terminada la tarea en el Viejo Mundo llegó a Chile a principios de junio del año 1946 y continuando en su calidad de árbitro, declaró: que no era dinero ni alimentos lo que pedía a Chile.... «Envíen mucho salitre, dijo el señor Hoover; las tierras de los continentes dañados, necesitan ser amplia y oportunamente abastecidos del salitre de Chile.»....

# EXPORTACION DEL SALITRE DE CHILE

## Años 1880 a 1946



Datos recopilados por el Ing. Emiliano Lopez S.

Por otra parte, se habría previsto también y luego se fué confirmando, que durante el período de la guerra y aún antes, en los grandes países industriales se iba a fabricar poca maquinaria y pocos elementos de trabajo para fines industriales en general, pues los productos que se elaborarían tenían que ser de preferencia para las fábricas de buques, de armamentos y de materiales para fines guerreros.

Esas maquinarias y esos elementos de trabajo que no se fabricaron durante esos 6 años, y el aumento sucesivo que va exigiendo el progreso del mundo, además de que todas las industrias siguen mecanizándose al máximo, forman un déficit tan enorme de esas maquinarias y de esos elementos, que las naciones que siempre los producían tendrán que poner en actividad todas sus fábricas y otras nuevas para que en unos 10 ó 15 años puedan saldar ese déficit y seguir atendiendo los pedidos normales aumentados, sin poder pensar en fábricas de salitre artificial nuevas para hacer competencia a nuestro salitre.

Y, sobre esto debo extractar lo que se dijo en publicaciones y se trató en el Instituto de Ingenieros de Tarapacá en octubre de 1944, para deducir futuras expectativas para nuestro salitre. Datos tomados de la Oficina del Coordinador de Asuntos Interamericanos, que especificaba ya las maquinarias que más necesitarían 20 repúblicas interamericanas en la postguerra: maquinarias para la construcción de caminos, tractores, camiones, lanchones de desembarco y transporte fluvial; barcos de carga, material ferroviario, aviones, equipos eléctricos y repuestos de toda clase de maquinarias, etc., con un valor total de casi diez mil millones de dólares para los países de Centro y Sudamérica, para un período de unos 10 años, figurando en los primeros lugares los siguientes:

Brasil .....	con	3.659 millones de dólares		
México. ....	»	1.777	»	»
Argentina .....	»	1.167	»	»
Chile.....	»	745	»	»

En esa estimación, no se incluía a Estados Unidos de Norteamérica, ni a Canadá en el hemisferio occidental, que necesitarán maquinarias por cifras muchísimo mayores. Y en el mundo entero puede decirse que se necesitan maquinarias y elementos de trabajo por un valor enorme de miles de millones de dólares.

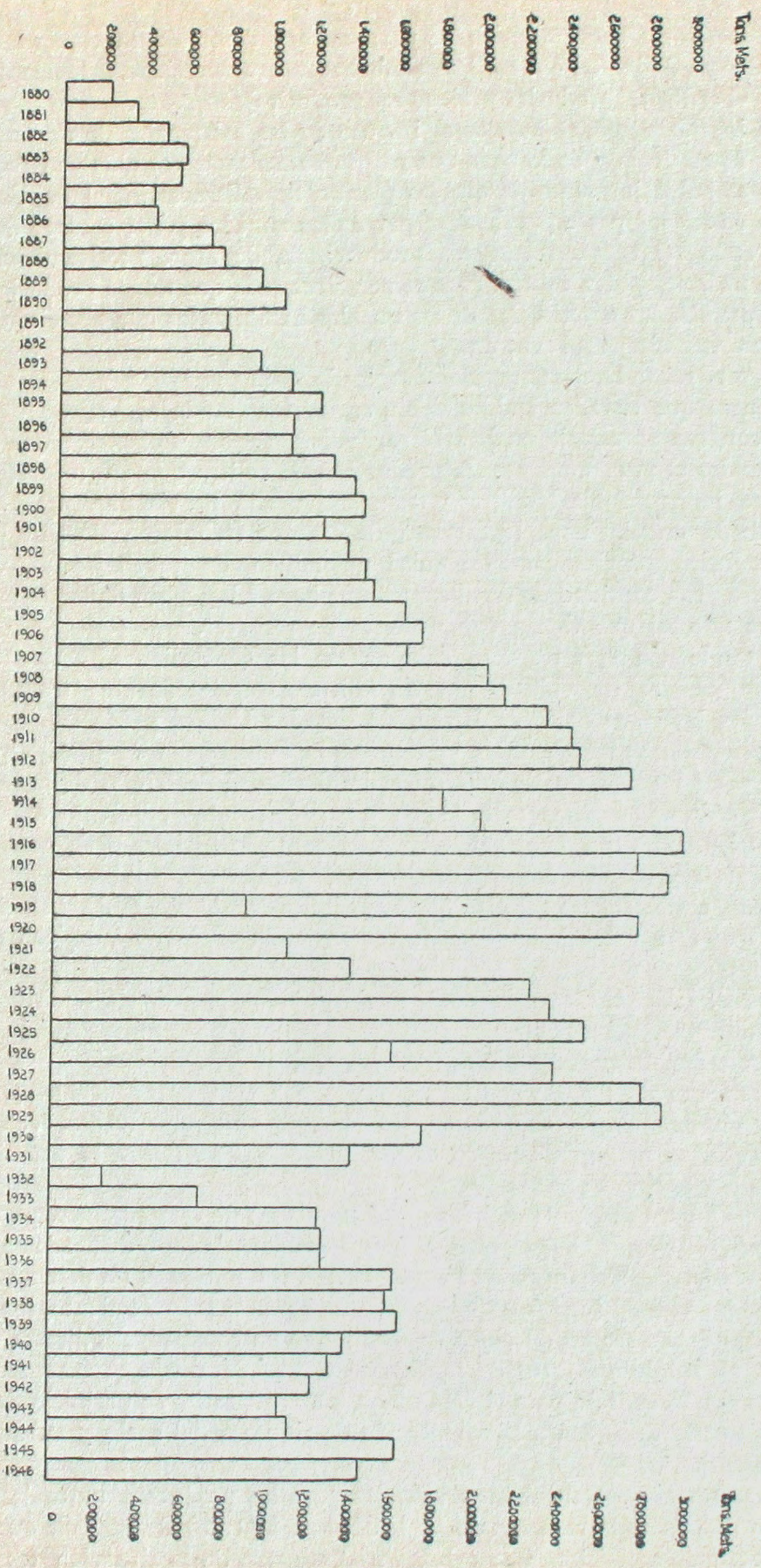
Como comprobante del aumento de demanda de nuestro salitre natural anotaré que:

Un estadista, ex-Presidente de los EE. UU. de Norteamérica el ingeniero señor Herbert Hoover, fué designado por el Gobierno de su país árbitro de las apreciaciones de la magnitud del hambre, de las extenuaciones y enfermedades que sufrirían en gran parte de Europa y de Asia los ochocientos millones de habitantes afectados por la falta o escasez de alimentos y, a la vez, para proponer las medidas urgentes que debieran tomarse para evitar o disminuir siquiera en lo posible, esos enormes daños.

Lo mismo que después de la Gran Guerra anterior, el señor Hoover, desempeñó su misión con esmero y prontitud. Y terminada la tarea en el Viejo Mundo llegó a Chile a principios de junio del año 1946 y continuando en su calidad de árbitro, declaró: que no era dinero ni alimentos lo que pedía a Chile. . . . «Envíen mucho salitre, dijo el señor Hoover; las tierras de los continentes dañados, necesitan ser amplia y oportunamente abastecidos del salitre de Chile.» . . . .

# EXPORTACION DEL SALITRE DE CHILE

Años 1880 a 1946



datos recopilados por el Ing. Emiliano Lopez S

(Previendo esa enorme crisis de postguerra y deseando la riqueza de Chile, los Presidentes de la República, han simbolizado esa necesidad en lemas de sus gobiernos: «Producir, producir y siempre producir»).

Y el ingeniero señor Hoover se impuso de las existencias de nuestro salitre, de lo que se producía y de lo poco que podría aumentarse por ahora su producción, así como se había impuesto de que las plantas de salitre artificial de Europa estaban en su mayor parte paralizadas por daños sufridos y por escasez de carbón, disminuyendo así enormemente las producciones de ázoe, precisamente cuando todas las naciones piden salitre, porque necesitan más que nunca producir el máximo para atender las necesidades de los pueblos hambrientos que necesitan grandes cantidades de cereales, etc., etc.

Luego el señor Hoover regresó a su patria. Allá precisaría la cantidad enorme de alimentos que Estados Unidos debía seguir mandando al Viejo Mundo; y siguiendo con sus apreciaciones de árbitro, indicaría —seguramente— que Chile no podía atender el gran aumento de producción de salitre que era menester y, por tanto, era indispensable habilitar y transformar allá provisoriamente en plantas de nitrato de amonio unas 15 fábricas de las que trabajaron durante la Guerra para producir aproximadamente quizá un millón de toneladas anuales, para obtener esa gran cantidad de fertilizantes que hace falta, y sin dañar la producción de salitre natural que tienen compromisos de respetar.

Y también a este respecto debo anotar las conclusiones pertinentes de lo que llamo «Seguro de vida de nuestro salitre natural»: asuntos tratados en las conferencias internacionales de Brasil, de Estados Unidos y México.

El primero de esos acuerdos se tomó en la Conferencia de Brasil el año 1942 y decía: «Que las naciones de América estimularían el desarrollo de la producción básica de cada una de ellas, evitando en lo posible el establecimiento o incremento de industrias sintéticas, que sean económicamente artificiales o de ocasión y que puedan desplazar el consumo de productos naturales disponibles en otros países americanos, admitiéndose sólo los que sean indispensables a la defensa nacional y siempre que esta necesidad no pueda ser atendida eficientemente con productos naturales».

En EE. UU. en mayo de 1943, se dijo en la Conferencia de Alimentación: «Los fertilizantes y otros elementos necesarios para una mayor producción deberían estar fácilmente disponibles para los agricultores, debiendo ser los nitratos preferentemente de fuentes naturales, según sea esto económicamente posible.» Y en la Conferencia de Comisiones de Fomento interamericanas, celebrada en Nueva York, en mayo de 1944 en su resolución XII se llama la atención sobre el punto 3.º que dice:

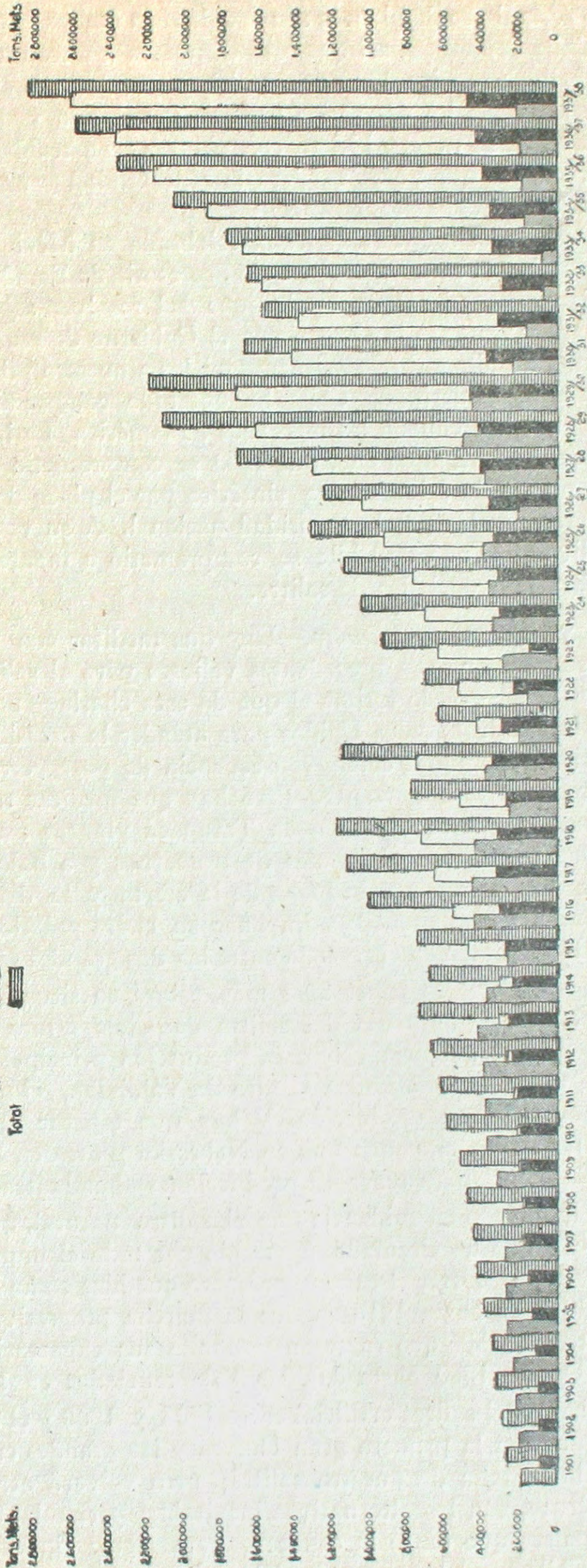
«3.º—Que las plantas (oficiales o gubernativas) de este carácter, ya existentes en América o fuera de ella, en caso de no ser desmanteladas o dedicadas a fines distintos o conservadas como reservas para la defensa nacional, no deben ser cedidas en uso de intereses privados y que en caso de venta o arrendamiento, los precios y condiciones deben ser establecidos en forma que no constituyan, directa o indirectamente, un subsidio a favor de comprador o arrendatario, o representen en cualquier forma una ventaja para el comprador o arrendatario, en perjuicio de intereses privados que se dediquen a la explotación de riquezas del suelo y subsuelo de los países americanos.»

No se trató, pues, de obtener ventajas para los productos naturales; ninguna situación de privilegio respecto de los sintéticos. Se trató de impedir que éstos últimos obtengan condiciones de privilegio al amparo de la situación creada por la

# PRODUCCION MUNDIAL DE ABONOS AZOADOS INORGANICOS

En Toneladas Métricas de Azoe Puro

Solifre  
 Sub-Producto  
 Sintética  
 Total



En las Américas

E.L.A. Junio 1942

Guerra, como sería el uso de plantas construídas con fondos de guerra. «La industria salitrera de Chile demuestra así que está dispuesta a afrontar la competencia con las industrias privadas en igualdad de condiciones, es decir, teniendo que cargar con el servicio de los capitales necesarios para su instalación y desarrollo. Sería una competencia desleal la que se hiciera con plantas construídas por gobiernos con fines de guerra, a las que no se exigiera la rentabilidad y amortización que toda industria particular debe contemplar.»

Y en la Conferencia Interamericana celebrada en México en febrero de 1945, la Delegación chilena obtuvo que el propio Secretario de Estado de Estados Unidos señor Stettinius, prometiera por escrito que «al resolver sobre el destino de las plantas construídas durante la Guerra por el Gobierno de ese país, se consultaría con el Gobierno de Chile a fin de evitar perjuicios a nuestra principal industria».

También la Cancillería de Chile ha obtenido compromisos que tienden a asegurar para el salitre chileno los mercados de América Latina. Así, el Gobierno de la República Argentina en enero de 1943 se comprometió a no levantar en su territorio una planta de ácido nítrico sintético por el plazo de 10 años, salvo circunstancias determinadas por la seguridad nacional. A su vez la Corporación de Ventas de Salitre y Yodo de Chile se comprometió a mantener en la Argentina un stock de diez mil toneladas de salitre.

II.—*Expectativas para el futuro.*—Hay que meditar con calma los convenios anteriores, y se verá que son precedentes valiosos para el salitre de Chile y que durante el año 1946 —así lo estima el que dá esta charla— no han sido burlados, al habilitar fábricas de Estados Unidos para atender la necesidad enorme de fertilizantes que tiene el mundo como consecuencia de postguerra, y que Chile no puede atender en parte importante. Pero hay que meditar también sobre la urgente necesidad de que se levanten en Tarapacá plantas mecanizadas para elaborar salitre con menos probabilidades de trastornos y a bajo costo; para que en los períodos en que se imponga la lucha de la oferta y la demanda pueda Chile seguir afrontando la competencia, o imponer su cuota práctica en los carteles del mundo, como lo consiguió en el período entre las dos grandes Guerras.

El salitre sintético, en pocos años más, estará en situación de competir con nuestro salitre. Pero la industria del salitre de Chile estará preparada también para afrontar esa competencia. Nuestra producción principal estará concentrada en las grandes plantas mecanizadas «Pedro de Valdivia», «María Elena» y «Victoria», que aumentará su producción. Y hay que esperar se construyan pronto siquiera dos más de las mayores: una en Nebraska y otra en Soronal, como lo ha insinuado el Gobierno, para tener así producciones abundantes y a costos bajos.

Todo eso ha puesto en evidencia que el salitre natural, que tuvo el privilegio de ser el único y que ha circulado apetecido por todo el mundo durante más de cien años, volverá a recorrer el camino próspero que hizo como fertilizante en poder de Chile desde 1880 hasta 1916 en que la marcha progresiva de la civilización impuso al salitre de Chile que fuese aumentando sus exportaciones desde 200.000 toneladas en el año 1880 hasta 3.000.000 de toneladas en 1916.

El nacimiento del salitre artificial entre 1906 y 1908 y el aumento rápido que le dió a su producción la primera gran Guerra y las grandes crisis mundiales, desacompararon la marcha de nuestro salitre; pero volverá otra vez a recorrer el camino ascendente, con las alternativas inevitables y circulará durante otros cien años por los países que tanto lo conocen, para seguir figurando con éxito en la economía de Chile y en la economía del mundo.



## SALITRE

El *salitre de sodio natural*, conocido en todas partes con el nombre de salitre de Chile o simplemente salitre —la sal blanca, cristalizada en romboedros de  $106^{\circ} 33'$  parecidos al cubo, que tiene 97% de nitrato de sodio o sea 16% de nitrógeno y que contiene como impurezas: cloruros, sulfatos, boratos, cloratos y yodatos de sodio, de potasio o de magnesio, junto con algo de humedad— se usa para fines industriales y constituye un fertilizante de acción rápida, porque al estado nítrico es inmediatamente asimilable y es eficaz por el nitrógeno o ázoe que tanto necesitan las sustancias orgánicas (vegetales y animales), para sus albuminoides que se consumen por los fenómenos de la vida orgánica y que se reemplazan por los abonos y en los segundos por los alimentos.

Se obtiene el salitre, elaborando la materia prima *caliche*, que es el salitre en su estado mineral, tal como se encuentra en los yacimientos de salitre de Chile.

## I.—YACIMIENTOS DE SALITRE NATURAL

1).—*Únicos explotables en el mundo*.—Recordaré que los únicos yacimientos o depósitos de salitre natural que existen en el mundo en cantidad comercial, se encuentran en Chile en la zona Norte del país, en las provincias de Tarapacá y Antofagasta, región cálida casi sin lluvias y sin vegetación, el desierto chileno.

Los yacimientos que existen en el Perú, en Colombia, Venezuela, California, Sicilia y el desierto de Sahara, son de poco espesor, de leyes bajas de nitrato y en pequeñas cantidades, sin importancia comercial. Por eso es que solamente Chile tiene el privilegio de la elaboración del salitre natural.

2).—*Reservas salitrales*.—La charla que di el 28 de agosto de 1943 sobre este tema en el Instituto de Ingenieros de Tarapacá, tuvo por objeto recopilar los datos principales que se conocen al respecto, y hacer una liquidación en lo posible de las existencias a ese año para dar una cifra para esas reservas salitrales de Chile.

Se hizo una publicación de la materia en el Boletín Minero de marzo de 1944, y en ella se encuentra: que en el año 1943 esas reservas serían de unos 160 millones de toneladas de salitre práctico, que durarían cien años si la industria desea mantener sólo una producción de 1.600.000 toneladas anuales, que han sido los máximos exportables en los últimos años, después de las fuertes oscilaciones que ha sufrido a continuación de la crisis enorme de 1932, o unos 80 años si se quiere mantener en un término medio de dos millones de toneladas anuales, trabajando al máximo todas las oficinas hábiles en 1946, o sólo unos 50 años si se propusieran aumentar esa producción anual hasta 3.000.000 de toneladas, que es el máximo que se ha alcanzado a exportar por nuestra industria casi en tres ocasiones; en 1916, en 1918 y en 1929. Con esa producción media nuestro salitre duraría hasta el año 2.000 de la era cristiana y se cumpliría la duración que le señalé en 1925 en una publicación en los Anales del Instituto de Ingenieros de Chile en ese año.

Las antiguas reservas que se daban antes de 1900 eran muy incompletas, porque pocos terrenos de los productores estaban totalmente reconocidos y el Fisco había cateado pocos aún.

Las estimaciones más importantes las dió en 1915 el ingeniero don Alejandro Bertrand, dentro de un margen amplísimo, incluyendo la gran masa de costra que, por ser caliches de leyes bajas para los procedimientos antiguos de elaboración, no

se consideraban; y que para nuevos procedimientos de beneficio en grande escala en plantas mecanizadas, podían usarse; y así llegaron nuestras reservas salitrales a 332 millones de toneladas. Estas cifras, aún castigadas, fueron precursoras de las plantas mecanizadas Guggenheim, que a su vez estando en estudio aun, ofrecieron darle existencia a cifras semejantes.

Se formalizó el estudio y revisión general de las reservas salitrales, tanto de particulares como fiscales, el año 1930 al formarse la Compañía Salitrera de Chile (COSACH) y se llegó a 173.750.000 toneladas, que aumentada esa cifra con los terrenos de productores independientes y algunos terrenos fiscales no considerados, se llegó a la cifra media y redonda de 200 millones de toneladas de salitre exportable. Esta cifra es la que he tomado y la que se ha arrastrado con aproximación para dar las reservas salitrales de Chile.

En Tarapacá las reservas fiscales cateadas y disponibles a la fecha para el Sistema Guggenheim llegan aproximadamente a:

Pampa Pissis Nebraska.....	8.000.000 de tons. métricas
Pampa Soronal.....	42.000.000 de tons. métricas
Total.....	50.000.000 de tons. métricas de salitre exportable.

Con esas cantidades habría para levantar en Nebraska una planta mecanizada que reemplazara a las Oficinas Shanks del Grupo llamado Nebraska actualmente, y que podría tener una capacidad de 25,000 a 30.000 toneladas mensuales de salitre, para reemplazar también a la Oficina Mapocho y aprovechar los llamados repasos.

Y en el *Soronal* se podrían separar desde luego dos lotes de las siguientes cubicaciones.

Uno de 8.500.000 toneladas de salitre exportable, en el extremo sur, en las vecindades de los terrenos de la Oficina Victoria, que completada y ensanchada al máximo, podría duplicar su capacidad productiva y adquirir la Compañía Salitrera de Tarapacá y Antofagasta esos terrenos.

Y, el otro, en el extremo norte, con una cubicación Guggenheim de 12.500.000 toneladas de salitre práctico, donde puede instalarse una planta mecanizada de sus 500.000 toneladas anuales de producción.

El resto de las reservas salitrales del Soronal, que aumentarán al hacer el cateo completo, quedará para aumentar su duración.

Lo mismo, que lo que se encuentre al hacer el cateo de la Pampa *Tana* situada cerca de la Quebrada de Camarones, que ha sido solamente explorada y que se espera sea buena, se agregará a las reservas salitrales de Tarapacá.

En las pampas de la provincia de Antofagasta, las reservas salitrales son inferiores. Y sólo en la zona de Tocopilla son de buena calidad y abundantes aún, como se comprobó en los cateos fiscales hechos alrededor de los antiguos terrenos del kilómetro 90, Lagarto, Colupo y Balkan, pertenecientes ahora a la Oficina Pedro de Valdivia.

Las antiguas zonas del Cantón de Bolivia o Antofagasta y el de Aguas Blancas deben darse por agotados y sólo en la zona de Taltal quedan pampas con reservas de algunas importancia, pero no para plantas mecanizadas sino para aprovecharlas en Oficinas Shanks, existentes y mejoradas.

En todo caso, con las reservas salitrales que quedan en la provincia de Tarapacá y Antofagasta, en sus departamentos respectivos de Iquique y Tocopilla, hay a la vista más de cien millones de toneladas de salitre exportable en la zona de atracción de los ferrocarriles y cerca de centros actuales de producción.

## II.—ELABORACION DE SALITRE

El *beneficio del salitre* o sea su elaboración, se hace a la fecha sólo por dos procedimientos: el antiguo *Shanks* y el moderno *mecanizado Guggenheim*. Ambos comprenden todas las operaciones, desde el arranque de la materia prima o sea la extracción del caliche en los terrenos salitreros, hasta la entrega del producto en las llamadas canchas del salitre, de donde se acarrea para ser embarcado en los puertos de exportación.

Las operaciones de ambos sistemas son distintas, por lo menos en sus proporciones; pero el principio físico-químico en que se funda el beneficio —disolver el caliche en agua, calentando; y precipitar el salitre de las soluciones, enfriando—, ha sido el mismo para todos los sistemas de elaboración desde el primitivo que usaron los indígenas peruanos, haciendo hervir las soluciones del caliche en agua en pailas o fondos hasta el mismo procedimiento Guggenheim.

**A. Oficinas Shanks.**—Las instalaciones y el sistema de elaboración del procedimiento Shanks del salitre natural se adaptaron por el señor Santiago Humbertstone, hace 70 años, en 1876, de la lixiviación de la soda bruta, en el aparato de Shanks en el beneficio del carbonato sódico por los procedimientos Solvay o Leblanc. En sus primeros años, desde 1878 que empezó una oficina completa, nuestro procedimiento Shanks fué todo un éxito y reemplazó al sistema anterior de paradas; fué, puede decirse, el único en la industria durante 50 años de perfeccionamientos y mejoras, sin que lo aventajara ningún invento, hasta 1926 que empezó a elaborar salitre la primera planta mecanizada Guggenheim, la Oficina María Elena, y ha seguido 20 años más desde que empezó este sistema mecanizado, mientras se comprobaba la eficiencia de este procedimiento y se beneficiaban caliches de sus 20% de nitrato, en zonas pequeñas aisladas que no se aprovecharían por plantas mecanizadas. A pesar de esta supervivencia, por la poca capacidad productiva de las oficinas Shanks, el empleo de temperaturas superiores a 100°C. con calefacción cara de vapor y las condiciones penosas del trabajo humano que emplea en varias etapas, y que no ha sido posible disminuir —ocupa unos 12.000 obreros para producir poco más de 600.000 toneladas de salitre— hacen que el procedimiento Shanks sea ahora inaceptable.

Sin embargo, se mantendrá aún en trabajo en las mejores oficinas Shanks por algunos años más, mientras terminan de explotar sus terrenos reducidos, o en tanto pueden instalarse plantas mecanizadas para producir salitre, que tanta falta hace en el mundo en estos años que corren.

**B. Oficinas Guggenheim.**—Estas oficinas, mecanizadas al máximo, que benefician caliches de ley media entre 8 y 9% de nitrato, y que usan menos de 50°C. de temperatura, aprovechando calores que antes se perdían, tienen ya 20 años de trabajo en la zona de Tocopilla, son de gran capacidad productiva, emplean poca mano de obra —sólo unos 9.000 obreros para producciones aproximadas a 1.200.000 toneladas de salitre anuales— y han comprobado una gran eficiencia en las distintas secciones que forman las oficinas salitreras Guggenheim. Los costos bajos que obtienen en la elaboración de su salitre lo confirman, y eso impone la necesi-

dad de construir desde luego dos de esas plantas mecanizadas en la provincia de Tarapacá, para que, con la oficina mecanizada Victoria —mejorada y ensanchada— pueda, la industria del *salitre de Chile* imponerse en el mundo por la buena calidad de su producto y por sus costos bajos con respecto al salitre *sintético*.

Es cierto que los grandes capitales, de 30 a 50 millones de dólares que costarán ahora esas plantas mecanizadas, de distintas capacidades, no es fácil obtenerlos, tanto más que se ha manifestado dudas de que la industria del salitre natural pueda tener larga vida por la competencia de los abonos azoados sintéticos; sin embargo se han recibido ofertas de capitales. Es cierto que el capital está tímido por los grandes daños que causan las huelgas en la producción. Pero no hay motivos permanentes para ello, pues por la Guerra Mundial y por la postguerra se ha dificultado todo; pero las situaciones deben normalizarse pronto, porque al mundo le es indispensable corregir esos males por la salud de la humanidad. Y los antecedentes que hay le aseguran larga vida al salitre de Chile por su buena calidad, por sus precios bajos aún y por el intercambio de productos.

En cuanto a las huelgas, que son ahora manifestaciones de una epidemia mundial de postguerra, han mostrado ya el máximo de los daños que hacen y las causas que las motivan; así es que ya volverán atrás, evitando de antemano en lo posible las causas que las motivan y castigando las que sigan por vicio o sin razones manifiestas. Y en todo caso, el progreso seguirá su marcha ascendente a pesar de las huelgas, y el capital se incorporará a él con sólo darle algunas seguridades y buenas expectativas.

Además, las oficinas salitreras Guggenheim acaban de presentar nuevas y grandes expectativas, como lo manifestó también el señor Ministro de Hacienda en el Senado en Sesión de 12 de diciembre del año 1946: que entre los progresos obtenidos por las investigaciones científicas, que las grandes compañías salitreras están siempre realizando, los técnicos de la Compañía Lautaro y Anglo Chilena, valiéndose de la evaporación solar en grandes bateas de fierro, y de ingeniosos aprovechamientos de las soluciones de distintas concentraciones, mezclas y enfriamientos, habrían conseguido tener mayor eficiencia extractiva y nuevos precipitados de nitrato de sodio y cantidades importantes de potasa, ácido bórico, sulfato de sodio, yodo y sales de magnesia, que existen en todos los caliches y que se obtendrían a costos bajos por últimos lavados de los ripios.

Con esas sales pueden obtenerse otros productos de mayor interés para las industrias del mundo, como decía el señor Ministro, que daba a continuación cantidades de toda importancia de cada uno de esos subproductos, entre ellos de salitre potásico por conversión, que tanto se necesita en mercados importantes.

Todo eso concurriría a la baja de los costos del salitre, que es el producto principal y para defender nuestra industria del salitre natural. Sin embargo, como decía en la charla sobre las reservas salitrales, no desmerecerá nuestro salitre de sodio en la postguerra; porque mientras la humanidad exista, consumirá salitre, y el de Chile hasta que se termine, siempre que aunemos nuestros esfuerzos para darle eficiencia a la industria y tranquilidad a su trabajo.

### III.—EMBARQUES DE SALITRE

Asunto de toda importancia es el almacenamiento y embarques de salitre en instalaciones especiales, en plantas mecanizadas en los puertos principales de Iquique a Tocopilla.

En el puerto de Iquique durante el año 1946 se han hecho las fundaciones y se están terminando de montar las estructuras metálicas para almacenar unas 80,000 toneladas de salitre a granel en una bodega de dos cuerpos con su túnel doble en el piso para las correas transportadoras del salitre, que lo elevarán y conducirán a lo largo del espigón de atraque y del lado adonde se amarran principalmente los vapores, que lo reciben en sus bodegas por intermedio de puentes. Y habrá también grandes instalaciones para la ensacadura mecánica del salitre y su embarque.

La capacidad mínima de embarque de salitre a granel será de 500 toneladas por hora y de 250 toneladas para el ensacado.

Los motores eléctricos y otras instalaciones pedidas a Estados Unidos, no han podido entregarlos aún; pero en cuanto se reciban, estará todo listo para su montaje y toda la obra quedará terminada y en servicio dentro del año 1947.

En el puerto de Tocopilla se harán instalaciones algo distintas por las condiciones del puerto, pero valiosas y también para tenerlas a la mayor brevedad posible.

Esas obras en ambos puertos darán rapidez a los embarques y necesitarán muy pocos obreros; lo que significará una gran economía en los gastos y en el tiempo, que reducirá mucho la permanencia de los barcos con la baja consiguiente de fletes y de seguros.

## APENDICE

Para dar término a las anotaciones anteriores —en que he procurado dejar constancia de las condiciones en que se ha encontrado la industria del salitre natural, al término de la última Guerra Mundial, y las situaciones que se han presentado en el curso del año 1946— ampliaré ligeramente alguna de las consideraciones expuestas.

Como las reservas salitrales reconocidas en Chile son cuantiosas y pueden aumentar mucho al hacer el cateo completo de algunas pampas solamente exploradas, creen algunos que convendría construir ahora varias plantas mecanizadas —que necesitarían desde luego capitales enormes— para producir pronto grandes cantidades de salitre natural que seguramente se colocaría en los mercados del mundo sin dificultades durante algunos años por el mucho salitre que se necesita como fertilizante y para la restauración de los stocks, y además por las restricciones en algunas zonas de sintéticos, etc.; pero dentro de pocos años más, vendrá la reacción y el reajuste de la distribución de las fábricas de salitre en general, procurando restablecer las que estaban en trabajo antes de la Guerra última, aunque menos porque ya no se elaborará para fines guerreros y porque fábricas de sintético se recuperarán para otros productos que escasearán; pero, siempre, en el reajuste será necesario disminuir la producción y quedarán sin trabajo algunas oficinas, originando pérdidas importantes de capital.

Por eso la Superintendencia del Salitre ha indicado desde hace tiempo, y el Gobierno ha aceptado, se aumente por ahora la producción efectiva hasta dos millones 500 toneladas de salitre anuales, que atendería la demanda extraordinaria actual, pudiendo aumentarla más tarde si fuese necesario.

Esa producción efectiva anual podría distribuirse así:

Oficina Pedro de Valdivia .....	700.000	toneladas
Oficina María Elena .....	600.000	»
Oficina Cía. Salitrera de Tarapacá y Ant...	500.000	»
Oficinas de Productores Independientes.....	200.000	»
Oficina Nueva en Soronal. ....	500.000	»
<hr/>		
Capacidad productiva total.....	2.500.000	toneladas

Desde luego hay que darse cuenta de la desproporción enorme que hay entre la producción del salitre de Chile y la de los sintéticos, que se muestra en el antiguo gráfico adjunto: Producción mundial de abonos azoados inorgánicos en tons. mets. de ázoe o nitrógeno puro.

Considerando el último año salitrero que figura el 1937/38, poco antes de la Guerra Mundial, las cantidades producidas son:

Salitre de Chile. ....	224.500 tons. mts.	7,9%
Subproductos .....	491.000 » »	17,2%
Salitres sintéticos .....	2.135.000 » »	74,9%
<hr/>		
	2.850.500 tons. mts.	100,0%

Como se ve, el salitre de Chile en los últimos años ha mantenido una proporción muy pequeña respecto a los sintéticos. Al punto que un colega al conocer que las reservas salitrales llegaban a 160.000.000 de toneladas en 1943, dijo que si Chile se proponía atender las necesidades de ázoe del mundo, durarían esas reservas solamente cinco años... Pero lo que se necesita es una duración larga con el prestigio y el éxito que lo han acompañado en la mayor parte del siglo pasado y en la mitad casi ya del siglo actual.

E. L. S.

Iquique, 31 de diciembre de 1946.