

# PLAN CHILLÁN



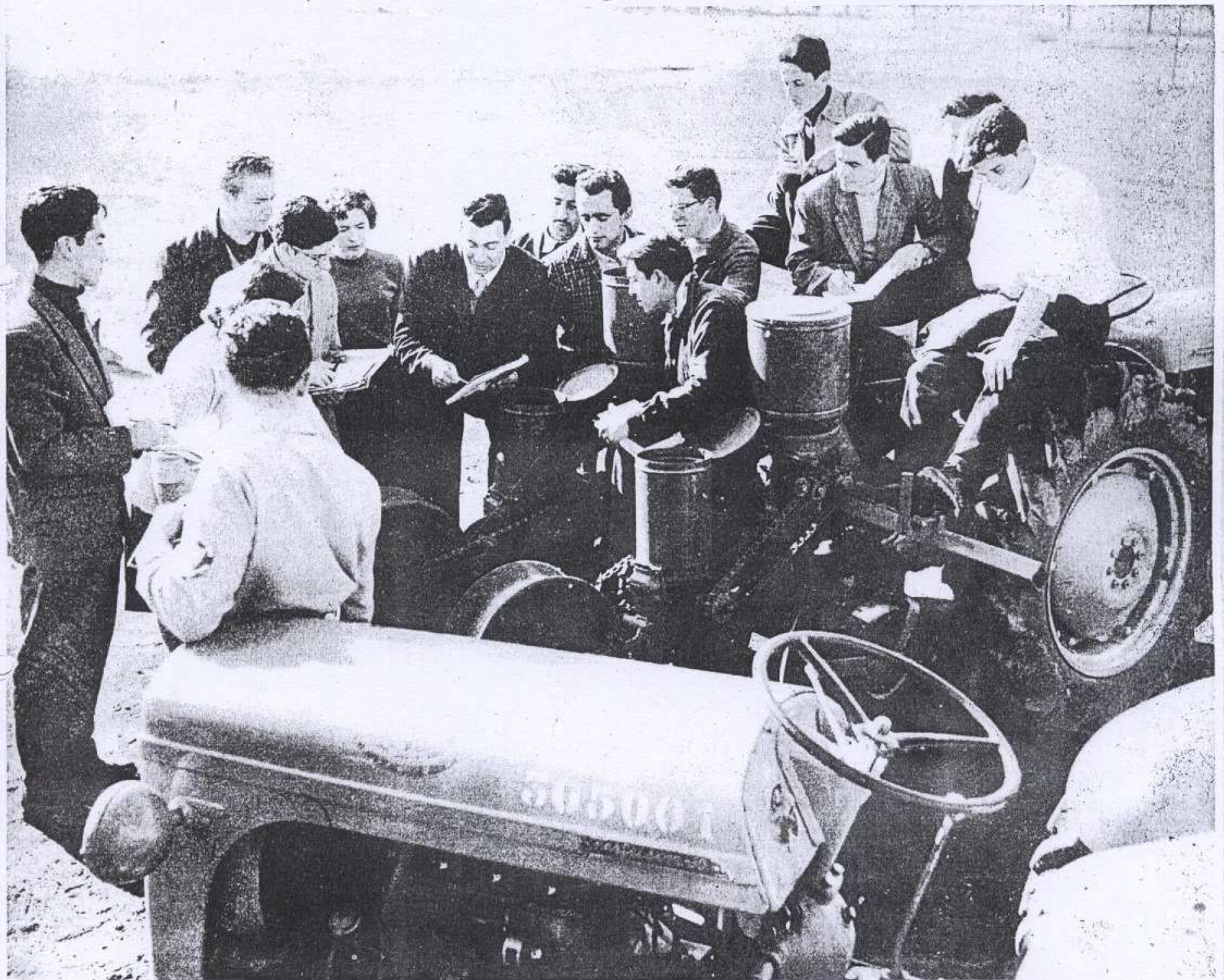
AÑO III

Nº 10

REVISTA DEL PLAN DE DESARROLLO AGRICOLA E HIGIENE RURAL DE MAULE, ÑUBLE Y CONCEPCION



Lea en la página 4 de esta edición:  
**PLANTACIONES FORESTALES  
QUE RESISTEN A LAS SEQUIAS**



**ALUMNOS DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA** de la Universidad de Concepción, cuyos últimos cursos tienen sede en Chillán, asisten a una clase práctica.

**DESTACAMOS EN ESTE NUMERO:** *La Corporación de Ventas de Salitre y Yodo se Incorpora al Plan Chillán*

- *Plantaciones Forestales que Resisten a las Sequías*
- *Estabulación Libre*
- *Unificación de Bocatomas en el Río Ñuble*
- *Las Labores Docentes del Plan Chillán*
- *Premios Para Dirigentes Agrícolas*
- *Tres Años de Progreso Agrícola*
- *Desagues en V*
- *Un Camino a los Mercados Internacionales Para el Pino Insigne*
- *Campaña Contra la Galega en San Carlos*
- *Pavimentación con Alquitrán*
- *Perspectivas de la Industria Lechera*
- *Impregnación de Postes Para Cercos*
- *Un Plan de Fomento Ovejero para Cauquenes*

## EDITORIAL

EL POR QUE DE LA INFORMACION  
AGRICOLA

Las técnicas nuevas no alcanzan su verdadero valor sino cuando son del dominio general. Un descubrimiento científico que no pasa más allá de las cuatro murallas de un laboratorio no tiene para la Humanidad más que un valor potencial.

De igual modo, una herramienta nueva adquiere el carácter definitivo de instrumento útil al hombre sólo cuando abre la tierra o poda un árbol en millares de ejemplares diseminados en los campos de la China, Australia o el sur de Chile.

¿Y cuál es el agente que media entre el descubrimiento de laboratorio y el empleo general de la nueva técnica o la nueva herramienta? Ese agente es "la información".

El término "información" implica varias ideas: revistas, diarios, folletos, radio, cine, televisión y todos aquellos sistemas de que se vale el hombre para dar datos o ideas al grupo social. Dar información es poner al que escucha - o al que lee - al corriente de nuevos sucesos o nuevas técnicas. Toda información implica nueva experiencia. Y de toda nueva experiencia se deriva la educación. En una palabra, quien informa educa.

Cada uno de los sistemas de información ya mencionados constituye hoy día - después del ciclo natural de perfeccionamiento de los conocimientos - una rama hasta cierto punto independiente del saber. Hay técnicos en información (o difusión) radial y técnicos en información impresa. Para cada especialidad hay una serie de principios que orientan el trabajo y lo encauzan hacia su máxima utilidad.

Por eso es que un folleto que llega a las manos del agricultor no puede ser producto de la casualidad ni de la aventura de algún aficionado. Cada una de sus páginas, desde la portada hasta su última línea, obedece a la idea básica de enseñar en forma sencilla y efectiva.

Es por eso que cualquier programa que tiene por meta modificar conductas en un medio determinado - sea la conducta del obrero industrial frente a la maquinaria o la del agrícola ante el cultivo de la tierra - debe contemplar, ineludiblemente, la formación de un servicio que lleve las nuevas ideas a las personas con quienes pretende trabajar y de quienes se espera otra parte vital del programa de trabajo: la colaboración.

No cabe duda de que cuando mejor se recibe una idea es cuando recibimos una explicación detallada y personal sobre ella. Es más completa la labor cuando un agrónomo extensionista va hasta el agricultor y de viva voz le explica todo lo que éste desea saber. Pero es imposible pretender que cada persona que trabaja el campo reciba esa instrucción particular que sería la ideal. De ahí que la palabra impresa o difundida por radio sea vital: porque a través de ella el extensionista va hasta un público que puede ser de millares de agricultores.

Una audición radial o un folleto son, así, los colaboradores más fieles de la extensión agrícola, principalmente este último, que puede ser guardado y vuelto a consultar cuantas veces sea necesario.

Un folleto en el que se detallan - por ejemplo - las normas que deben regir las faenas de aradura, es más que un simple cuadernillo con páginas impresas: es un aliado valioso del agricultor que, como tal, debe ser cuidadosamente estudiado y celosamente guardado.



DIRECCIÓN GENERAL DE  
PRODUCCION AGRARIA  
Y PESQUERA

AÑO III - N° 10

DEPTO. TECNICO  
INTERAMERICANO  
DE COOP. AGRICOLA

PLAN DE DESARROLLO AGRICOLA E HIGIENE RURAL DE MAULE, ÑUBLE Y CONCEPCION

# FOMENTO LECHERO

Por Ulises Guajardo, médico veterinario del DTICA

## EL FOMENTO LECHERO EN EL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GANADERO DEL PLAN CHILLAN

A través de su Proyecto de Mejoramiento Ganadero, el Plan Chillán mantiene un programa de fomento lechero destinado a incrementar la producción de leche mediante la aplicación de técnicas modernas a las actividades del ramo en la zona. Es este un programa cooperativo que beneficia directamente a los agricultores que participan en él.

Se inició en enero de 1954 con la atención de 7 lecherías y 603 vacas. Hoy trabaja con 63 lecherías y 6.300 vacas de las zonas de San Carlos, Chillán, Bulnes y Yumbel.

Las actividades del programa de Fomento Lechero se realizan mediante visitas mensuales a los predios, donde se toma nota de la producción de cada vaca, se extraen muestras de leche y se

recogen todos los datos de movimiento de animales.

Más tarde, en el laboratorio, se realiza el exámen de materia grasa de cada vaca y cada fundo en lo relacionado con producción, sanidad, manejo, etc.

Con estos datos, los veterinarios y agrónomos del programa estudian junto con el agricultor la marcha de cada explotación y sugieren las medidas necesarias para incrementar la producción y, al mismo tiempo, hacerla más económica. En este programa puede participar cualquier agricultor. Las consultas pueden dirigirse a las oficinas de Fomento Lechero del Plan Chillán, ubicadas en el Centro Nacional de Capacitación Agrícola (ex Escuela Agrícola), fono 77, Casilla N° 26-D.

Publicación adherida a la Asociación Interamericana de Información Agrícola (AIDIA)  
Director: GERMAN BUSTOS VALDERRAMA

"Plan Chillán" es una publicación del Plan de Desarrollo Agrícola e Higiene Rural que, en las provincias de Maule, Ñuble y Concepción, mantienen los Gobiernos de Chile y Estados Unidos. Los agricultores interesados en recibirlo pueden dirigirse a: Oficina de Divulgación, Plan Chillán, Casilla 26-D, Chillán, acompañando giro, cheque o letra bancaria por \$ 600.-, valor de la suscripción anual.

**M**EDIANTE una ampliación del Convenio Básico del Plan Chillán, se incorporó a este programa la Corporación de Ventas de Salitre y Yodo. En la reunión en que se formalizó esta unión participaron: don René Henríquez, Ingeniero Agrónomo y Jefe del Departamento de Ventas de COVENSA; el señor Raúl Espinosa, Ingeniero Agrónomo del Salitre en Chillán; el Ingeniero Agrónomo señor Manuel Rodríguez Zapata, del Ministerio de Agricultura y Coordinador del Plan Chillán, don Guillermo Sims, Ingeniero Agrónomo Jefe del Programa Agrícola, y de los Asesores y Jefes de los distintos proyectos del Plan Chillán.

En la foto, de izquierda a derecha, el Delegado del Director del DTICA, Mr. Richard Winters; el Coordinador del Plan, don Manuel Rodríguez; el jefe de ventas de la Corporación, don René Henríquez, y el jefe subrogante del Programa Agrícola del Plan, don Guillermo Sims, durante la reunión en que se formalizaron las relaciones entre la Corporación de Ventas de Salitre y el Plan Chillán.

#### PROPOSITOS

Los propósitos considerados para la inclusión de la Corporación de Ventas de Salitre y Yodo, en el programa agrícola del Plan Chillán, corresponde al mutuo interés de estas entidades por ampliar las investigaciones sobre fertilizantes en el área de Maule, Ñuble y Concepción.

Los acuerdos establecidos en el Convenio determinan una contribución económica y una asesoría de parte de la COVENSA, destinadas a complementar y facilitar los ensayos que sobre fertilizantes desarrollan sus técnicos en los programas de Investigaciones Agrícolas y de Extensión del Plan Chillán. Por otra parte, la difusión en mayores áreas demostrativas de las investigaciones con salitre, contribuirá a despertar el interés de los agricultores por un mayor consumo de este abono nacional, en los lugares y las circunstancias en que quede demostrada la efectividad y las ventajas económicas de su aplicación. El Plan Chillán incluirá, a su vez, en mayor escala, las investigaciones sobre salitre en su programa de trabajo.

#### APORTE VALIOSO

La Corporación de Ventas de Salitre consignará en sus aportes una amplia cuota de salitre destinada a los ensayos y un aporte en dinero para este año de dos millones de pesos, que se destinan en su mayor parte al presupuesto de Divulgación del Plan, a fin de intensificar las publicaciones educativas agrícolas, los programas de radio y la confección de afiches y letreros de utilidad para los productores del país.

El convenio detalla los siguientes puntos:

1.— Poner en marcha el convenio de cooperación entre la Corporación y el Plan de Desarrollo Agrícola, considerando los siguientes aspectos de trabajo en la presente temporada:

a) Campaña de divulgación sobre fertilización del trigo.

Comprende:

1.— Distribución a los agricultores de la zona del Plan de una Hoja Circular sobre uso del Salitre en trigo.

2.— Difusión por Radio de las normas sobre aplicación de Salitre en las sementeras, a través de la Audición del Plan.

3.— Artículos de prensa en los Diarios de la Región.

4.— Cine por medio del Equipo Audiovisual del Plan.

5.— Diapositivos y charlas para grupos organizados y no organizados en colaboración con el Ingeniero del Salitre.

6.— Demostraciones Visuales, a cargo de los Ing. Agrónomos de Extensión.

7.— Colocación de letreros indicadores de las ventajas del uso de abonos destacando intervención del Plan y el Salitre.



## La Corporación de Ventas de Salitre y Yodo

# SE INCORPORA AL PLAN CHILLAN

Una ampliación del Convenio Básico del Plan oficializó las vinculaciones entre ambos organismos.

el señor John P. Conrad.

c) Se realizará labor de Extensión en fertilización de Frutales, Betarraga azucarera, hortalizas, chacarerías, etc.

2.— La Corporación entregará el Salitre ofrecido al Plan por intermedio de la Oficina de su Departamento Técnico Agronómico en Chillán, a cargo del señor Raúl Espinoza, quien servirá de asesor en este programa. La entrega se hará por parcialidades para los distintos usos a pedido del Jefe de Programa Agrícola.

Se llevará un registro de los ensayos y demostraciones, con todas las informaciones necesarias. Estos antecedentes se proporcionarán a la Corporación.

8.— Publicación de artículos en el Boletín del Plan, relacionados con la fertilización del trigo y destacando el papel del Nitrógeno.

b) Aspecto Forrajeras.

— Distribución de Hoja Circular sobre uso del Salitre en forrajeras en praderas naturales, en cultivadas y en semilleros con los antecedentes ya reunidos por el Plan.

2.— Utilización de los diversos medios de Difusión señalados para el trigo, en los puntos 2-3-4-5 y 8.

3.— Programa de Demostraciones de Métodos en praderas, a cargo del extensionista, según la pauta elaborada por

# PLANTACIONES FORESTALES



ARRIBA.- Demostración de plantación con cuerda y barra plantadora en el Vivero Forestal del Plan Chillán. La introducción de esta barra ha sido de excelentes resultados para las actividades forestales del país. CENTRO.- Plantación de Ciprés Torulosa de 40 años en el fundo Bellavista, de don Hugo Weber, de Traiguén. ABAJO.- Una plantación de Pino Oregón de 17 años en un fundo de Loncoche.

En 1953, técnicos del Plan Chillán, hicieron las primeras plantaciones experimentales con especies ec en Chile, para estudiar su posible adaptación. Para este objeto, se escogieron en cada una de las provincias comprendidas entre Aconcagua y Llanquihue tres o cuatro fundos de representarán las condiciones las características de tres zonas bien definidas: Cordillera, Costa y Centro.

El primer año se utilizaron 35 especies, plantándose 126.000 plantas en las 17 provincias; en 1954 se plantaron 148.000 plantas de 27 especies en 50 fundos de estas provincias; en 1955 fueron 42 las especies empleadas, con 130.000 plantas; en 1956, 30 especies con 78.000 plantas y en el presente año se están plantando 18 especies con 172.000 plantas.

## Especies resistentes a la sequía

De la inspección realizada a las plantaciones hechas entre Nuble y Aconcagua, se ha desprendido que las siguientes especies son resistentes a las fuertes sequías de estos últimos años: Pino ponderosa, Pino attenuata, Ciprés de Arizona, Gleditsia triacanthos, Morus alba y variedades de Eucaliptos y Alamos.

El Pino ponderosa es una especie muy rústica que crece bien en los suelos más pobres y pedregosos, así como también en las alturas cordilleranas; en nuestro país se ha aclimatado en las Cordilleras de la Costa y de Los Andes, especialmente entre Concepción y Aconcagua. Su desarrollo en los primeros años es lento, pero tiene la particularidad muy especial de crecer mejor mientras peores son los suelos en que vegeta.

El Pino attenuata, originario de las montañas del sur de Oregón y California, es muy usado para el control de la erosión y como cortinas corta-vientos por su rápido desarrollo. Su resistencia a las sequías ha permitido plantarlo al norte de la Provincia de Nuble, donde ha tenido un 70% de prendimiento.

El Ciprés de Arizona ha resultado ser una de las especies más resistentes a la sequía; crece en los suelos más pobres que se pueda imaginar y también en las alturas cordilleranas. Su rusticidad ha podido ser constatada en las provincias de Maule a Santiago, donde tuvo predomios de un 80 y 90% en el presente año.

La Gleditsia triacanthos o "árbol de las espinas" es una especie de leguminosa bastante resistente a la sequía; no es exigente en cuanto a la naturaleza del suelo y se le utiliza mucho como cerco vivo, por sus largas espinas; sus hojas tienen gran valor alimenticio como forraje para los animales. En la Hoya del Mississippi se ha usado este árbol en trabajos de corrección de torrentes, lo que es de suma importancia para nuestro país, cuyos ríos necesitan trabajos de esta naturaleza.

El Morus alba o Morera blanca es una especie poco exigente en materia de suelos, que se ha adaptado muy bien en nuestro país, donde tiene un rápido crecimiento; su madera es muy fina y apreciada para ebanistería, carpintería y tomería; las hojas son el alimento ideal para el gusano de seda y sus frutos son comestibles.

Entre los Eucaliptos, fuera del común o glóbulus, se han aclimatado otras variedades más resistentes a las heladas y de mejor madera, como el sideroxylon, melliodora, saligna y pollanthemus.

De los Alamos, ha sobresalido el Populus nigra, variedad A. Mussolini, que tiene un extraordinario crecimiento al norte de Nuble.

Todas estas especies han sido experimentadas también en la zona Sur con buenos resultados, pero tienen la particularidad de soportar grandes sequías, por lo cual es preferible plantarlas más al norte, ya que hay otras especies que necesitan humedad y mejores suelos, como veremos enseguida.

## Especies aclimatadas al sur de la Provincia de Nuble

En esa zona han dado buenos resultados las siguientes especies extranjeras: Pino del Caribe, Pino Oregón, Sequoia sempervirens, Ciprés Torulosa, Nogal Negro, Tulipero y Acacia Blanca.

El Pino del Caribe ha resultado ser una especie de muy fácil aclimatación en nuestro país; tiene un crecimiento muy rápido, aún en terrenos erosionados y pobrísimos. A pesar de no soportar sequías muy intensas, crece bien en la zona central y sur del país.

El Pino Oregón ha dado excelentes resultados en las provincias del sur, donde se están haciendo actualmente grandes plantaciones, especialmente entre Bío-Bío y Llanquihue; más al norte también hay plantaciones en la costa y cordillera. Se han hecho interesantes observaciones en esta especie tan valiosa para el país y se ha constatado que crece mejor y más rápido cuando tiene media sombra con otras especies o arbustos de mediana altura. Hasta el pasto y la maleza le han servido de protección en algunos casos. Estos no quiere decir que no prenda en terrenos pobres y erosionados; también se ha podido observar esto, aunque se nota un menor desarrollo en los primeros años.

La Sequoia sempervirens o pino colorado crece bien en las provincias, sureñas, pero es muy afectada por las heladas y los vientos fuertes que rompen sus débiles tallos. Se desarrolla mejor en lugares protegidos contra estos factores climáticos, especialmente en lechos de ríos o quebradas.

El Ciprés torulosa o de Nepal se desarrolla bien hasta Talca, pero no en lugares muy pobres o secantes. En la cordillera se adapta perfectamente y tiene rápido crecimiento.

El Nogal negro vive en lugares húmedos y buenos suelos, especialmente a la orilla de esteros y canales.

El Tulipero, de madera muy similar al Alamo, pero de mejor calidad, se ha aclimatado en nuestro país en terrenos fértiles y frescos.

La Acacia blanca es una especie ya aclimatada en Chile y de mucho valor por su rápido crecimiento y su utilización para postes de larga duración.

Otras especies experimentales de fácil aclimatación, pero que aún siguen en etapa experimental hasta obtener mayores datos, son las siguientes: Pino contorta, Pino Nigra, Pino Silvestris, Pino Monticola, Pino tacda, Pino helespensis, Fraxinus pensylvanica, Chamaecyparis lawsoniana, etc.

## Influencias del clima

Las plantaciones experimentales también fueron afectadas por la extraordinaria sequía del último año. Pocas fueron las especies que lograron resistir después de 8 meses sin lluvias, incluso el Pino insigne, que sirve de testigo en todas estas experiencias, se perdió en su mayor parte. Sin embargo, hubo especies que después de considerarse perdidas por tener sus ramas secas, revivieron después de las primeras lluvias caídas. Tal fue el caso del ciprés del Arizona que en la zona de Talca recuperó el verdor perdido. Un caso similar pasó en el sur, que también se vió afectado por sequía, con el Ciprés del Nepal y el Pino Oregón, que actualmente se han recuperado en su mayor parte después de las fuertes lluvias.

# ESTABULACION LIBRE

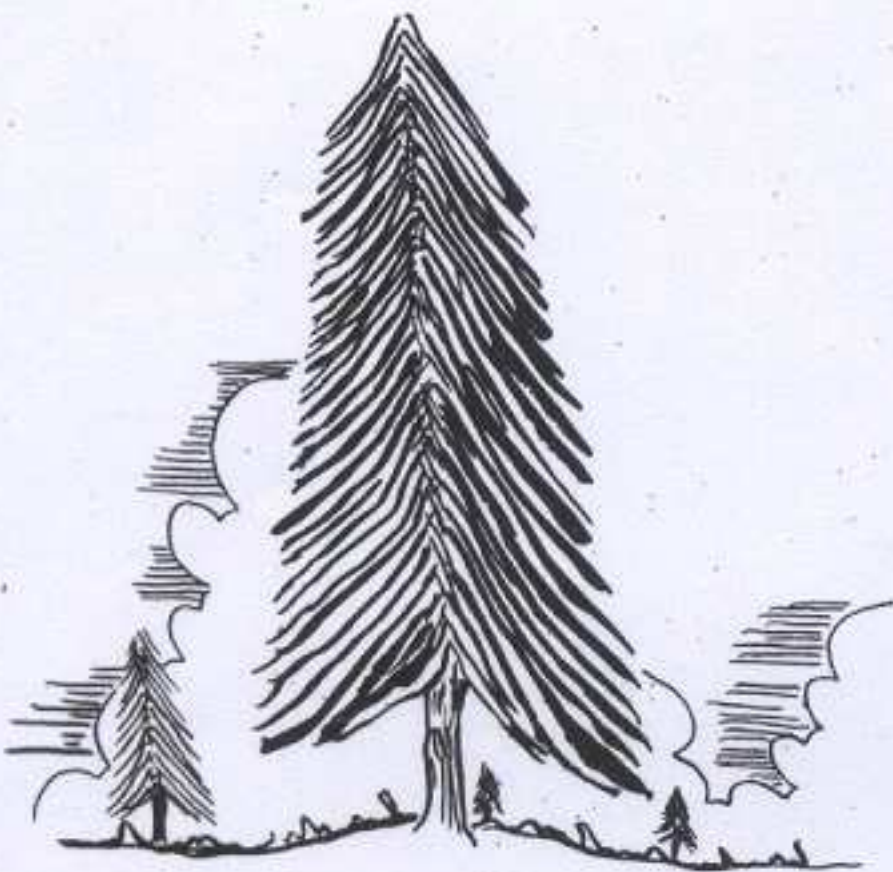
## Resultados inmediatos de estas plantaciones

Aún cuando las experiencias realizadas no llevan más de cuatro años, no siendo posible ver todavía el normal desarrollo de estas especies en nuestros suelos, los resultados inmediatos que se pueden ver son los siguientes: porcentajes de prendimiento, pérdidas por diversas causas, como ser: factores climáticos, roedores, enfermedades, mala plantación, etc.; crecimiento anual en altura y diámetro desde su primera edad, etc. De acuerdo con esto ya es posible recomendar a los agricultores las especies apropiadas para el suelo que deseen plantar, los datos que ya se tienen sobre especies que existen en estado adulto en una u otra parte del país, también aseguran la eficacia de las especies señaladas. El Vivero del Plan Chillán tiene a disposición de los agricultores las especies que han dado mejores resultados en el país. Ya no es una aventura plantar, si los forestadores se guían por las indicaciones dadas por los técnicos que el Plan pone a su disposición.

La experiencia nos dice que el mayor porcentaje en pérdidas en las plantaciones hechas en gran escala se debe a mala plantación (raíz torcida o mala colocación de la planta), lo que es muy corriente en trabajos hechos a trato y sin mayor vigilancia. También influyen mucho en esto las herramientas utilizadas para plantar. Es interesante observar que no siempre se ven de inmediato los efectos de una mala plantación; hay bosques de Pino insigne que después de 3 o 4 años se empiezan a secar, exclusivamente porque la raíz se colocó mal en el momento de ser plantado.

Otras causas que perjudican el normal desarrollo de las plantitas son: descuido con las plantas, cuya raíz no debe estar mucho tiempo en contacto con el aire o el sol; mal barbecho de las plantas antes de su plantación, atraso en la plantación y mala elección de la especie apropiada para los terrenos que se van a forestar.

Un hecho que demuestra lo anterior es que los agricultores que han asistido a cursos dictados sobre estas materias nunca tienen estos problemas, pues han sabido preparar a sus trabajadores antes de iniciar una forestación en gran escala.



Por años ha sido práctica normal de las explotaciones lecheras el denominado "sistema de estabulación libre", entendiéndose por tal aquel en que los animales viven sueltos en un galpón que tiene adjunto una pieza o sala de ordeña, a la cual las vacas sólo entran en el momento en que van a ser ordeñadas.

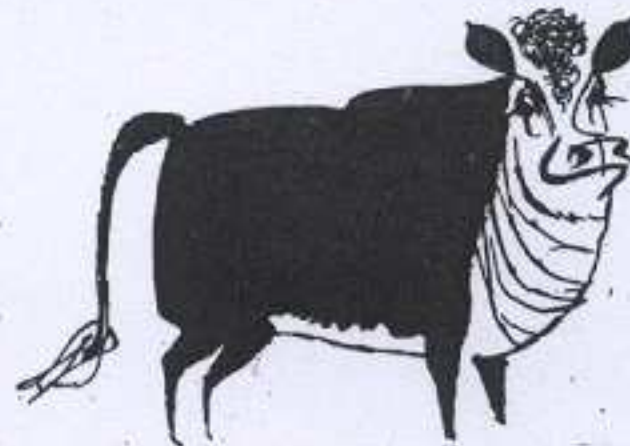
Entre los países que figuran a la cabeza con este sistema están EE. UU., Canadá, Inglaterra y Francia, que lo desarrollaron a partir de la segunda guerra mundial como una consecuencia de la escasez y carestía de la mano de obra. Inmediatamente, y para sorpresa de los agricultores, se evidenció que este método, aparte de ser más económico que el tradicional de vacas amarradas en un establo, conseguía mantener los animales en condiciones muy superiores y, al mismo tiempo, permitía la obtención de leche positivamente más higiénica.

El establo consiste en un simple galpón con piso de tierra en su totalidad. Si se prefiere, se puede revestir con piedra o con concreto la parte correspondiente al comedero. Generalmente está abierto en uno o dos lados y orientado según el predominio de los vientos fríos y lluvias de la región. Puede tener un patio adyacente para ejercicio en el caso que no se lleven los animales a pastorear directamente al potrero. Su interior se divide en un área para "estar" y "dormitorio" y un área de alimentación. A veces estas dos secciones se confunden en una sola. El espacio destinado a dormitorio, tiene piso de tierra apisonada; los animales descansan sobre una gruesa capa de paja. Se calculan 8 metros cuadrados de superficie por cada animal, con un gasto diario de 7 a 10 Kgs. de paja por cada uno. De este modo, las vacas viven sobre el propio humus que van fabricando, y que suele llegar a un metro de

Un sistema creado para ahorrar brazos a la industria ganadera resultó ser un medio efectivo de aumentar la producción.

espesor. Esta gruesa capa de abono sólo se retira una vez al año y su calidad es muy superior al del abono obtenido en las guaneras tradicionales. La temperatura de ellas permite a los animales mantenerse calientes aunque el frío del ambiente interno del establo sea casi igual al externo; factor de suma importancia en el invierno.

No es necesario proveer sistemas especiales de ventilación; deben evitarse solamente las corrientes de aire. Para tal efecto, este espacio no cuenta con piso superior, y si por razones de acumulación de paja y forraje hay que disponer de uno, debe tenerse presente la elevación del piso inferior por el aumento de la capa de humus. Los norteamericanos aconsejan no alimentar los animales en el dormitorio, destinado exclusivamente a reposo.



El espacio destinado a alimentación es de piso sólido y fácilmente lavable y ofrece bebederos y comederos de diversos tipos. En general, se presupuesta un mínimum de 80 cms. de comedero por animal. La regla que no debe olvidarse es que todos los animales deben comer al mismo tiempo. Si el espacio de alimentación y el dormitorio es uno solo, es necesario que los comederos sean móviles. A fin de economizar mano de obra, las reservas de alimentos se almacenan en un piso sobre los comederos.

Los bebederos pueden ser de vasos comunicantes o automáticos. En las zonas frías, si se hacen pasar las cañerías por debajo de la capa de humus el agua se mantendrá siempre tibia.

La sección destinada a le-

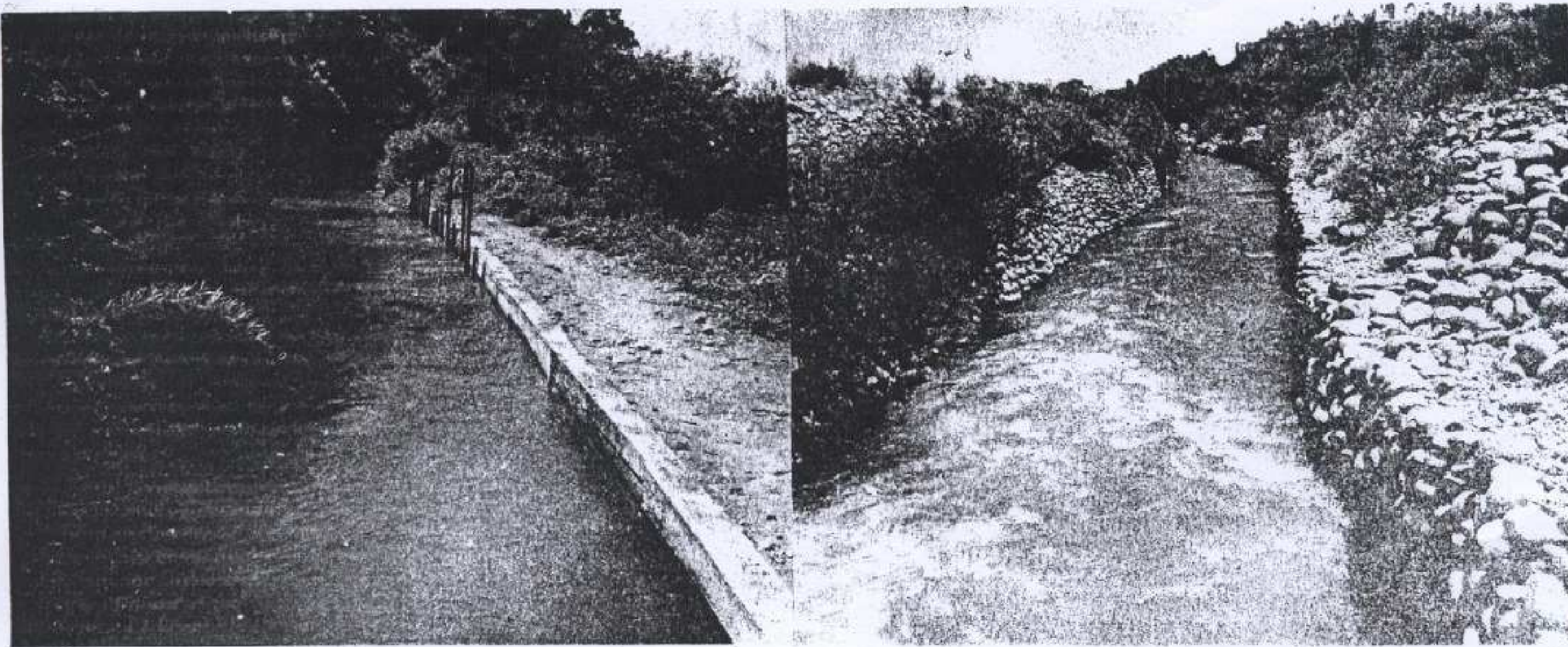
char las vacas y efectuar la refrigeración y tratamiento de la leche, comúnmente llamada "sala de ordeña", es el local verdaderamente especializado del sistema de estabulación libre; su volumen es pequeño y cada detalle está dirigido a la mejor recolección y manipulación de la leche. Es de limpieza fácil y está dotada de una serie de estanchos de ordeña, calculándose 3 por cada 20 vacas y ubicados paralelos o en fila. Cualquiera que sea la distribución, es necesario que los animales tengan un circuito bien delimitado; las vacas no ordeñadas no deben pasar a otra sección del establo si no es a través de la sala de ordeña. En general, en estas salas se utilizan ordeñadoras mecánicas, pero en las pequeñas lecherías se usa también la ordeña a mano.

A grandes rasgos, estas son las partes generales de que consta el establo. En cuanto a la vida misma de los animales, es notable constatar que el estado sanitario es excelente, lo que, por supuesto, incide sobre la calidad de la leche.

Desde el punto de vista económico las ventajas del sistema son indiscutibles; el costo de la construcción de un galpón de estabulación libre se estima en un 25 a 30% menos que para un establo corriente. La mano de obra necesaria es pequeña, alcanzándose a una reducción de trabajo de hasta 50%, lo que permite a un solo cuidador atender de 30 a 40 vacas.

La no especialización de las construcciones es otro factor favorable al sistema. El galpón de ordeña en cualquier momento se transforma sin mayores gastos en bodega para forrajes, para guardar maquinaria, para engorda de animales, etc.

Por cierto que este sistema no resuelve todos los problemas de la explotación lechera, pero es capaz de dar una nueva orientación a la vida del animal, haciéndola más higiénica. (Traducción de R. Goic)



## Unificación de Bocatomas en el Río Ñuble

Por PABLO MAILLET G. Ingeniero Jefe de la Dirección de Riego del Ministerio de Obras Públicas. Plan Chillán.

La provincia de Ñuble se caracteriza por las numerosas fuentes naturales de riego. Ríos de cauces importantes, como el Ñuble, el Diguillín y el Chillán y abundantes esteros determinan una amplia zona de riego, o mejor dicho, de grandes posibilidades de riego. Sin embargo, también es característico en esta provincia el escaso aprovechamiento de estos recursos y la deficiencia en el trazado de los canales y de los sistemas de riego en uso habitual.

El Plan Chillán, a través de la Dirección de Riego, Obras Públicas; del Fondo Común Aguas Subterráneas, Corfo y del Proyecto de Conservación de Suelos y Aguas, está empeñado en ampliar la capacidad de riego de la zona mediante la construcción de importantes obras de regadío — como los tranques del Ñuble y Diguillín — de estudios y prácticas de aprovechamiento de aguas subterráneas y de fomento hacia el uso de mejores sistemas en el trazado de los canales y en el riego mismo de los predios.

Se estima, con mucha razón, que de igual importancia para el mayor desarrollo del riego en el área de Ñuble son la construcción de las grandes obras hidráulicas y el adecuado manejo de las aguas.

El artículo que ofrecemos, relacionada con la unificación de bocatomas en el río Ñuble, es de alto interés por cuanto da a conocer las razones que se han tenido para dar especial importancia a ciertos estudios que mejorarán substancialmente la red de distribución de los canales de este río.

En futuras publicaciones en este Boletín, daremos mayores detalles sobre este mismo tema, con el especial propósito de interesar a los agricultores por cooperar, en su calidad de comuneros o miembros de las asociaciones canalistas, con los equipos técnicos destacados por el Gobierno para solucionar los graves y permanentes problemas de riego.

**A**nte la posibilidad de la construcción del Embalse Punilla en el río Ñuble, el Fondo Común Ministerio de Obras Públicas-Riego ha estimado de urgente necesidad preocuparse del mejoramiento de las condiciones de la red de canales que sirve la zona regada por dicho río.

Como primera etapa de este propósito está abocado actualmente al estudio de unificación de un grupo de canales ubicados en la ribera norte.

El problema actual, en términos generales, es el siguiente:

El río Ñuble sirve actualmente al riego de una importante zona agrícola de la provincia del mismo nombre, de aproximadamente 50.000 Hás. Para este servicio el río dispone de una red de canales que han sido construidos exclusivamente por la iniciativa particular y — casi seguro — sin la ayuda técnica necesaria. Este mismo hecho hace que el conjunto de canales tenga en la actualidad las deficiencias lógicas de haber sido gastado en forma individual.

Entre los defectos que hoy puede constatarse están:

- 1.- La longitud de cada canal no siempre obedece a las necesidades que llevaron a su construcción.
- 2.- La ubicación de las bocatomas no tiene otra justificación que el orden de llegada de cada canalista a la fuente de abastecimiento, dentro de la cual, como es natural, se tendía a estar en primeras aguas.
- 3.- La calidad de las bocatomas, como consecuencia de lo expresado en el número anterior, es deficiente.
- 4.- Se produce con frecuencia el hecho de que varias canales hacen largos recorridos paralelos que pueden evitarse. Esta longitud de canales hace muy costosa la conservación de los mismos, lo que en definitiva ha producido en ellos un deterioro apreciable.
- 5.- La forma actual de este sistema de canales significa, para muchas propiedades, un beneficio aparente, traducido en daños en la realidad.
- 6.- Con frecuencia la mala elección del sitio de captación ocasiona serios perjuicios a las propiedades ribereñas.
- 7.- La arbitraria ubicación de las bocatomas a lo largo del río no permite el aprovechamiento integral de las recuperaciones de éste.
- 8.- La red de caminos de la zona sufre frecuentes deterioros, ocasionados por las malas condiciones de los canales de su vecindad.
- 9.- El largo recorrido innecesario de los canales significa apreciables pérdidas de agua por filtraciones y evaporación.

De la etapa ya realizada de estos estudios de unificación se puede plantear una solución para agrupar en una sola bocatoma y un solo canal matriz y sus correspondientes derivados los canales Zemita, Virguin, Changaral, Niquén o Arrau, San Pedro, Lurín o Silva, Muticura, Santa Sara, Pomuyeto Ossa, Santa Marta, Bellavista, Caro Saldaña, Monte Blanco, Moreiro, Lilahue y Pomuyeto del Bajo.

Este grupo de canales sirve una superficie de 25.000 Hás. En la zona en que quedarían reemplazados por el Canal Unico, los existentes tienen un recorrido total de 120 Kmts., lo que determina una superficie inutilizada por los rasgos de aproximadamente 100 Hás. de terrenos. El Canal Unico, para esta zona, tendría un recorrido de 25 Kmts., incluidos sus derivados, lo que significa una servidumbre de 25 Hás. con lo que se incorporarían al cultivo, por este sólo hecho, 75 Hás. nuevas.

Otra ventaja que se obtiene con un canal definitivo en buenas condiciones, es su fácil conservación. Una bocatoma adecuadamente construída, permite además un buen control tanto en la captación, como en la repartición y conducción del agua.

En fecha próxima y con un ante-proyecto y presupuesto terminado se presentará esta solución a los agricultores interesados, con el objeto de solicitar su aprobación e ir a la realización de las obras, conforme a la legislación vigente.

El desarrollo de toda empresa, sea esta de carácter particular o nacional, depende de la calidad técnica del personal que la integra. La evolución constante de la ciencia y de las investigaciones exigen de todo profesional una labor continuada de estudio y superación para mantenerse en el ritmo del progreso general.

Dos fuentes contribuyen a formar adecuadamente el personal de cualquier empresa; en primer lugar, los estudios básicos humanísticos y profesionales, que concluyen en una titulación universitaria, técnica o práctica, y aquellos otros que agregan a eso conocimientos básicos todos los aspectos nuevos de la evolución científica y que pueden desarrollarse por la iniciativa propia o mediante cursos organizados por entidades especiales de capacitación.

El Plan Chillán, creado con el propósito fundamental de contribuir al desarrollo de la iniciativa privada, dentro de la agricultura, para la aplicación de los métodos más racionales de la explotación, cuenta en su organización con dos programas de preferente importancia: la Facultad de Agronomía y Ganadería de la U. de Concepción, con sede en Chillán, y el Centro Nacional de Capacitación Agrícola (CENCA), representado igualmente en Chillán con el nombre de Proyecto 30-A.

El Centro Nacional de Capacitación Agrícola fué creada por la Dirección Nacional de Agricultura en 1955, para realizar parte de los objetivos del Convenio suscrito entre la Universidad de Concepción, la Dirección Nacional de Agricultura, el Departamento Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola (DTICA) y el Plan de Desarrollo Agrícola e Higiene Rural de Maule, Ñuble y Concepción (Plan Chillán). Este centro sirve además para dar cumplimiento al contrato firmado por el DTICA y la Universidad de California.

La labor específica que realiza el Proyecto 30-A es organizar y dictar cursos para

profesionales, técnicos, empresarios agrícolas, obreros, mayordomos y capataces, sobre agricultura y economía del hogar y dictar, además, charlas y conferencias dentro y fuera del área del Plan Chillán. Este Proyecto tiene especial preocupación con la organización y dotación de la Biblioteca del Plan Chillán y la Escuela de Agronomía de la Universidad de Concepción.

El CENCA, dentro de su plan de labores, organiza seminarios en los cuales se reúnen técnicos de diferentes especialidades, con el fin de discutir su trabajo y las proyecciones para el futuro. Organiza y dirige, también, seminarios que están a cargo de alumnos y profesores de la Facultad de Agronomía de la U. de Concepción.

El Proyecto 30-A tiene a su cargo organizar y dirigir la investigación ganadera, a través del Departamento de Ganadería de la Universidad de Concepción.

El Centro Nacional de Capacitación Agrícola forma parte importante, como consultor, en las construcciones de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Concepción y la Estación Experimental.

El Proyecto 30-A está dirigido por un consejo administrativo, un Director y Jefes de Curso; cuenta con Laboratorios, campos de experimentación, salas de clase, oficinas, dormitorios, comedores, bodegas, movilización, etc. para lograr en forma completa su objetivo.

La labor educativa efectuada por el Centro Nacional de Capacitación Agrícola

La labor educativa efectuada por el Centro Nacional de Capacitación Agrícola en el área del Plan Chillán y otras provincias y el interés que ha despertado entre los técnicos y público en general se pueden apreciar fácilmente si señalamos, finalmente, que a 9 cursos dictados en 1954 asistieron 114 alumnos; 171 a 11 cursos dictados en 1956. En este último año, además, se realizaron cursos de asistencia libre que reunieron a más de 600 alumnos.

## LAS LABORES POCENTES DEL PLAN CHILLAN

CURSOS PARA profesionales, técnicos y empresarios agrícolas y Seminarios reúnen, anualmente, un número de alumnos cada vez mayor. Salas, laboratorios y campos de experimentación para la enseñanza.

## EL PLAN CHILLAN PREMIO A DIRIGENTES AGRICOLAS

En el transcurso del almuerzo que la Sociedad Agrícola de Ñuble ofreció al Presidente de la República después de inaugurada la Exposición del Plan Chillán, se hizo entrega de significativos premios de estímulo a empresarios agrícolas y dirigentes de organizaciones rurales, como reconocimiento de su aporte a las labores de fomento agropecuario impulsadas por el Plan Chillán.

Los premios fueron entregados por el Ministro de Agricultura don Jorge Aravena, y el Coordinador del Plan Chillán, Manuel Rodríguez, y consistieron en elementos de utilidad para el trabajo agrícola. Cada agraciado recibió, asimismo, un diploma firmado

por el Coordinador del Plan y el Director del DTICA.

La siguiente es la nómina de premiados:

La mejor lechería: Primer Premio: don Victor Gleisner; Segundo Premio, don Pedro Guzmán; Mayordomo de la mejor lechería, don Alfredo Becerra.

La mejor siembra de semilla forrajera: Primer Premio, don Walter Zwillinger; Segundo Premio, don Cornelio Smith; Mayordomo de la mejor siembra, don Héctor Barra.

El Comité de Agricultores más activo: Primer Premio, don Coihueco, presidido por don Fernando May; Segundo Premio, el de Perdenales, presidido por don Leonidas Pradenas.

Entre los clubes juveniles 4-C merecieron premios por sus actividades los de Las Canoas y Miraflores. De los Clubes del Hogar recibieron recompensas los de Pomuyeto y Quinchamalí.

Los numerosos asistentes al almuerzo aplaudieron cariñosamente a los favorecidos con estas distinciones.

LA SEGUNDA EXPOSICION  
DEL PLAN CHILLAN FUE UN  
RESUMEN DE LO ALCANZADO POR LAS PROVINCIAS DE  
MAULE, ÑUBLE Y CONCEPCION EN

# TRES AÑOS DE PROGRESO

Se calcula en 30.000 el número de personas que, en una semana de actividades, conocieron los trabajos cumplidos por este programa.



POR MEDIO DE GRAFICOS y muestras detalladas sobre trabajos, proyectos: Normas para el mantenimiento. Muestras de trigo conseguido en Lechera que se instalará para in



PANALES UBICADOS a la entrada del stand central. Explican la organización del Plan y vinculación con las instituciones que participan en su trabajo.

A las 12 en punto del viernes 22 de marzo fué inaugurada por S. E. el Presidente de la República la 2.ª Exposición del Plan Chillán. En la puerta de entrada el Primer Mandatario cortó una cinta que, simbólicamente, cerraba el recinto, para dar luego comienzo al recorrido por los diversos stands.

#### LA COMITIVA

Acompañaron al sidente de la República los ministros de Agricultura, don Jorge Aravena; de Educación,

don Francisco Bórquez; de Salud, don Roberto Muñoz, y de Hacienda, don Eduardo Urzúa; el Subsecretario de Agricultura, don José Gómez; el Subsecretario de Relaciones, don Gustavo Luco; el Subsecretario de Salud; el Edecán de la Presidencia Comandante don Pedro Jorquera; el Director Nacional de Agricultura, don Mario Astorga; el Comandante en jefe del Ejército, General don Luis Vidal; el presidente de la Sociedad Nacional de Agricultura, don Redaredo Ossa; el Embajador de los Estados Unidos, Mr. Cecil B. Lyon; el jefe del Punto Cuartel en Chile, Mr. Albion Patterson; el Director del DTICA, Mr. Edward B. Hamill, y el Delegado del Director del DTICA, Mr. Richard L. Winters.

Invitados especialmente concurren, además, a la inauguración los Intendentes de Concepción, don Alberto Carrasco, y de Maule, don Crispulo Oyarzún; el Comandante en jefe de la III División del Ejército, General don Jorge Navarrete; el Alcalde de Concepción, don Marcos Ramírez, y parlamentarios de la zona.

EN EL STAND DEL PLAN. Primeramente el Presidente de la República y acompañantes visitaron el stand del Plan Chillán, en el que se les ofreció una ilustrativa muestra de la labor cumplida en tres años de trabajo por los diversos programas que lo integran. Las maquetas, cuadros estadísticos, dibujos y fotografías fueron comentados por el Coordinador del Plan, ingeniero agrónomo don Manuel Rodríguez; el jefe del Programa Agrícola subrogante, don Guillermo Sims, y los jefes de cada proyecto.

El Primer Mandatario se mostró muy interesado en las experiencias exhibidas y celebró su presencia.

EN OTROS STANDS. En seguida, el Excmo. señor Ibáñez pasó a visitar la Exposición Atomos Para la Paz, presentada por la Embajada de Estados Unidos. Tanto el Presidente como su comitiva visitaron luego los stands del Departamento Agrícola del Banco del Estado, de IANSA, ENDESA, Direcciones de Arquitectura y Vialidad y de las diversas firmas comerciales que prestaron su concurso a la Exposición.

ALMUERZO OFICIAL. A continuación, los visitantes fueron invitados al almuerzo oficial organizado, en honor del Presidente de la República, por la Sociedad Agrícola de Ñuble. El festejo fué servido en comedores instalados en el hermoso parque de la laguna del Centro Nacional de Capacitación Agrícola.

El discurso de ofrecimiento estuvo a cargo del presidente de la Sociedad, don Constantino Cruz, quien, al término de sus palabras, hizo entrega al Excmo. señor Ibáñez del Campo de un diploma que lo acredita como presidente honorario de la institución.

En nombre del Primer Mandatario contestó el Ministro de Agricultura, don Jorge Aravena Carrasco, del que reproducimos algunos pasajes en información aparte.

Ambos discursos fueron radiodifundidos por una cadena nacional de emisoras organizada por la Dirección de Informaciones del Estado.

Complementaron el desarrollo del almuerzo intervenciones de arte folklórico a cargo de conocidos intérpretes.

Al término del festejo, el señor Ibáñez visitó, acompañado de funcionarios del Plan Chillán, algunos Clubes de Educación del Hogar y Clubes Juveniles constituidos en zonas rurales vecinas a Chillán Viejo.

Posteriormente, el Primer Mandatario regresó al aeródromo de San Ramón, desde donde regresó por vía aérea a Santiago poco después de las 17 horas. En el campo aéreo fué despedido por las autoridades locales, jefes del Plan Chillán y dirigentes de diversas instituciones de la ciudad.

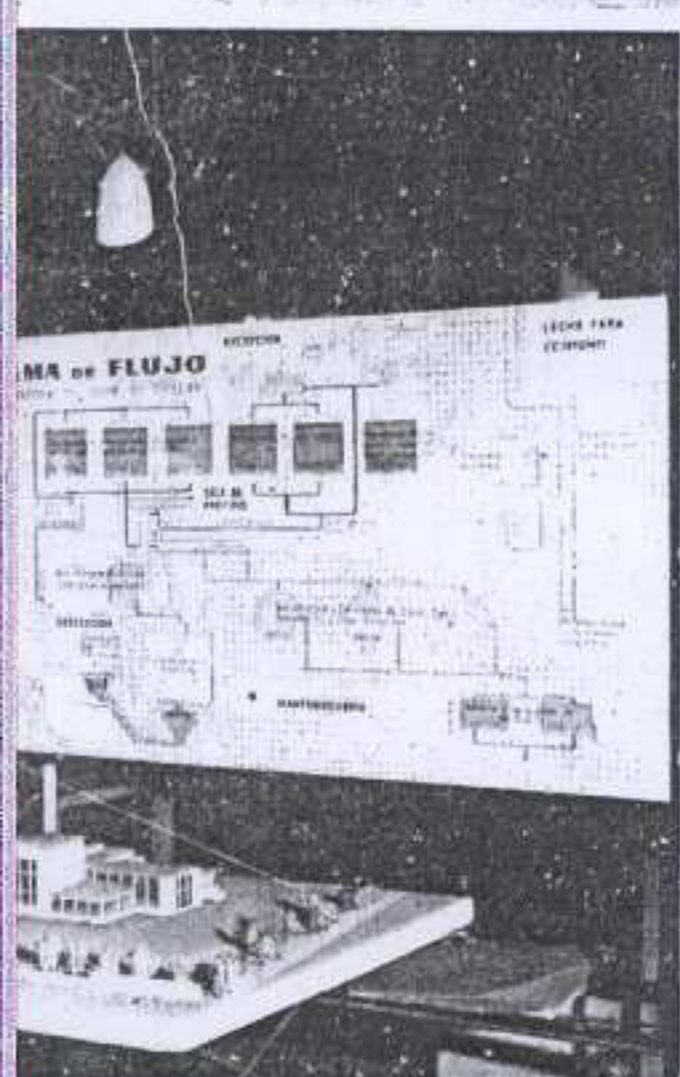
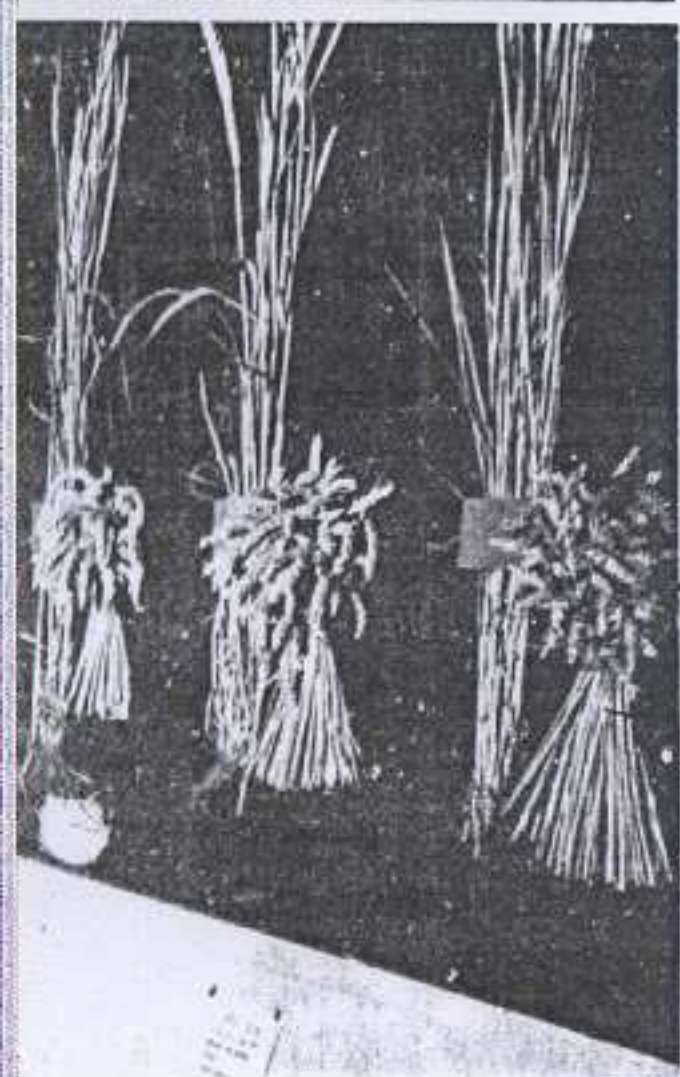
ACCESO DEL PUBLICO. Después de la visita del Presidente y su comitiva, la Exposición fué abierta al público, que la estuvo visitando, permanentemente, durante una semana. Según cálculos aproximados, 30.000 personas de Chillán y localidades vecinas tuvieron oportunidad de conocer el trabajo desarrollado por el Plan Chillán desde su fundación.

Concurrieron, además, a esta exhibición, delegaciones de sociedades agrícolas y algunos establecimientos educacionales de todo el país.



EL PRESIDENTE de la República, Excmo. señor Ibáñez del Campo, y altos funcionarios del Gobierno escuchan las explicaciones del Coordinador del Plan, ingeniero agrónomo Manuel Rodríguez.





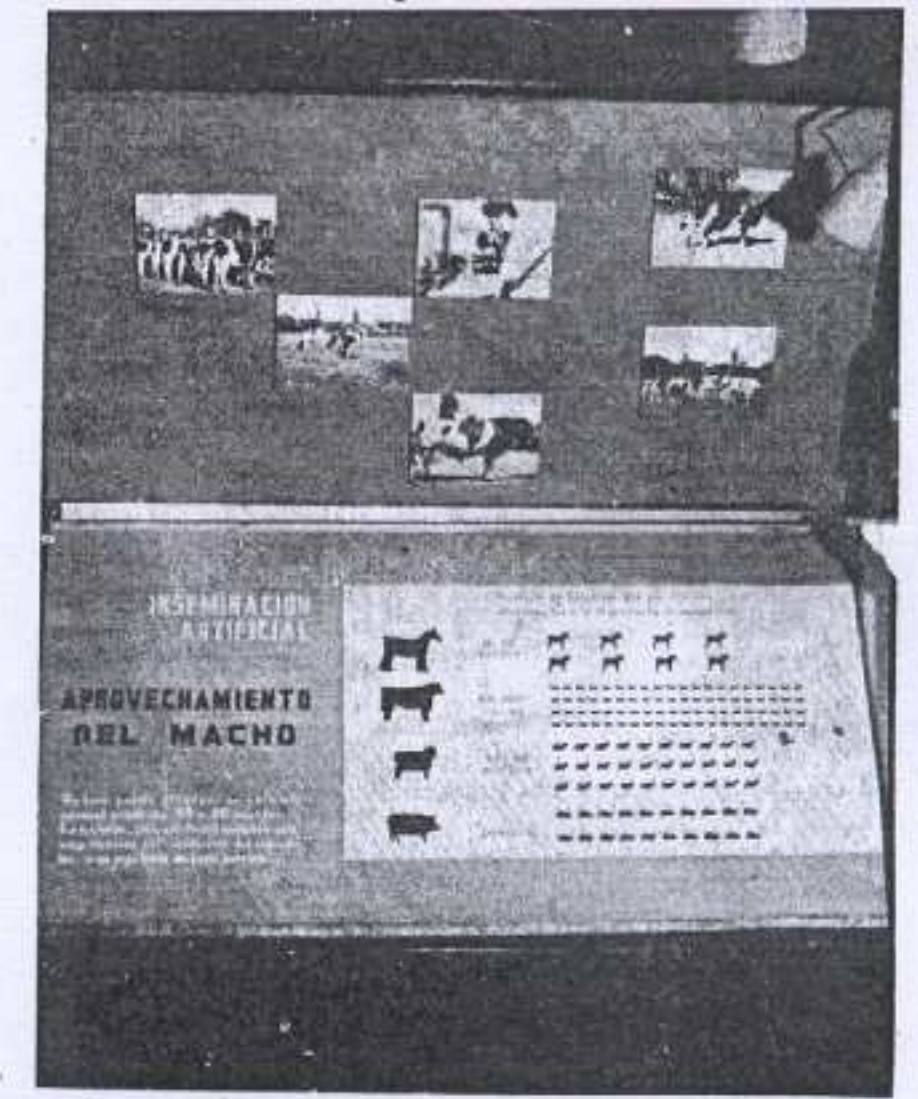
As se dieron al público informaciones y consejos agrícolas del Plan. ARRIBA: de empastadas de Riego; CENTRO: sayos; ABAJO: Modelo de la Planta industrializar la producción de la zona.



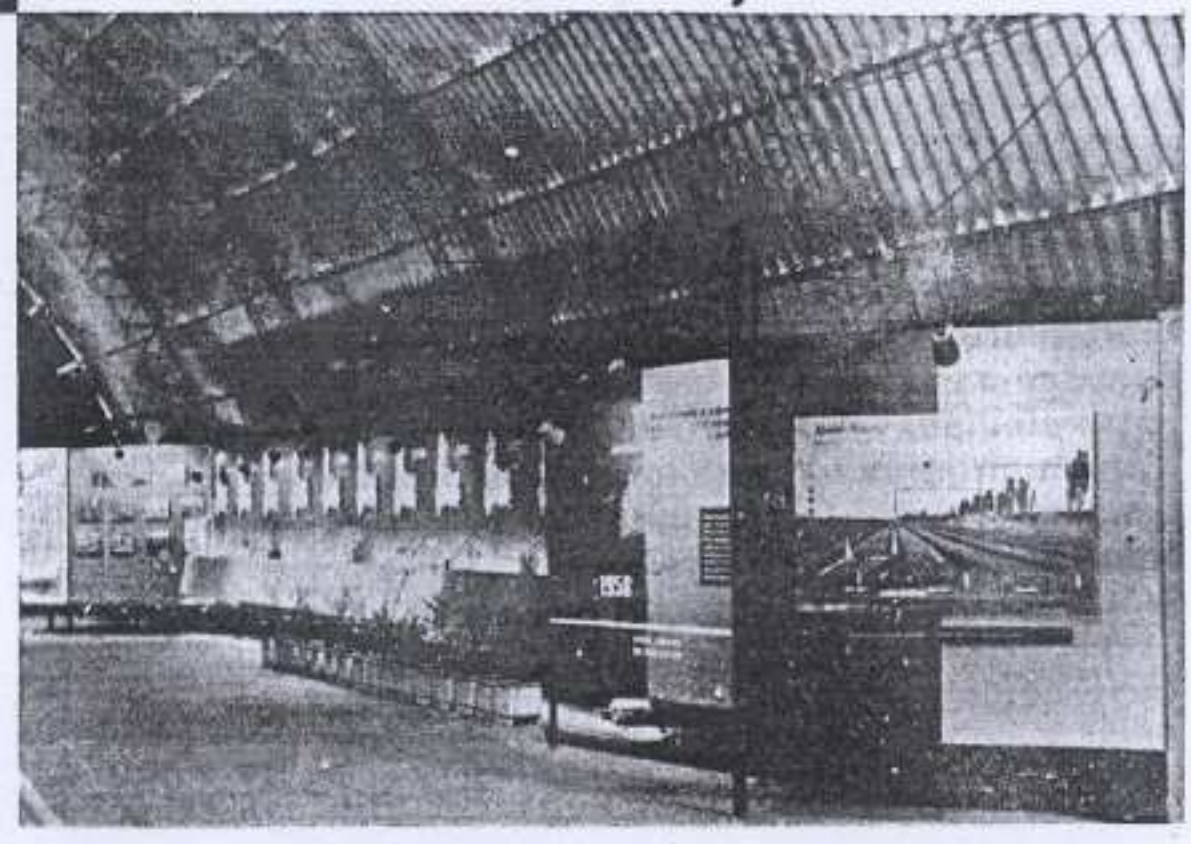
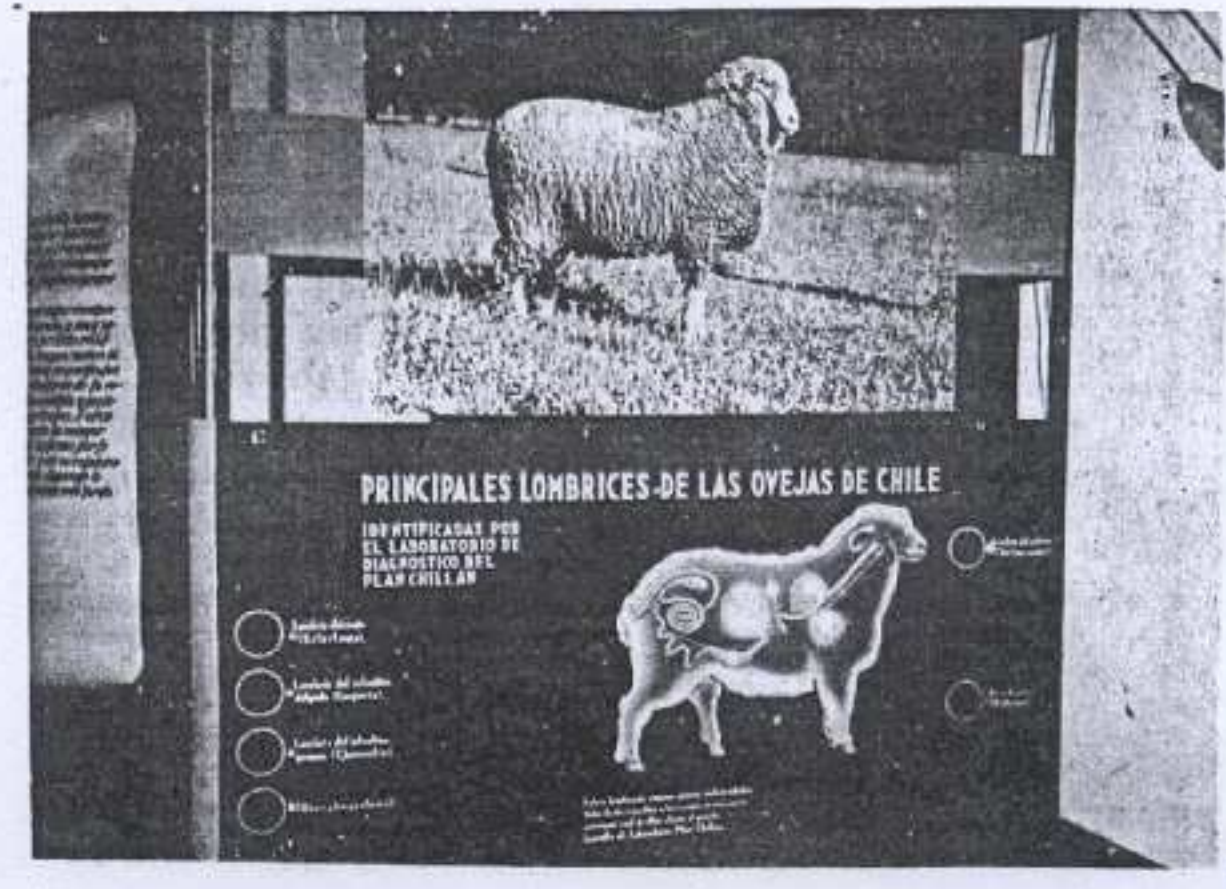
EL SERVICIO Informativo de la Embajada de Estados Unidos participó en la Exposición del Plan Chillán con un stand en el que se explicó la aplicación pacífica de la energía atómica.



ARRIBA: Un grupo de niños observa los gráficos sobre aplicación del átomo en medicina. DERECHA: Vista del stand central de la Exposición del Plan.



GRAFICOS SOBRE inseminación artificial y parasitismo ovino dieron útiles orientaciones sobre industria ganadera a los asistentes a la exposición.



# P L A N C H I L L A N



# Desagües

en



Un buen desagüe es, sin duda alguna, un paso decisivo en la preparación de un potrero con miras a obtener una buena cosecha. La importancia que se le atribuye a un buen escurrimiento ha determinado que el sistema de desagüe en V sea el más práctico para este efecto.

Este sistema está constituido por recolectores de aguas sobrantes que, en contraposición con los profundos y enmalezados desagües habituales, permiten su fácil conservación en buen estado de limpieza y el uso de implementos mecanizados, debido a su forma de una V de amplia abertura.

Si nos detenemos a analizar un desagüe común (gráfico 1) observaremos que éste presenta en los bordes unos montículos formados por la tierra que se saca en las labores corrientes de limpia. Año tras año, estos van creciendo considerablemente hasta impedir el libre escurrimiento del agua al interior del desagüe, imposibilitándolo para cumplir con su función primordial. Además hay que hacer notar que el agua acumulada en las regiones próximas al desagüe mantiene un grado de humedad excesivo, que no permite el desarrollo normal de los cultivos. Las malezas (zarzamora, galega, etc.) acumuladas con los años y que constituyen un problema de gran importancia para los agricultores, son también controladas con la aplicación de este nuevo sistema.

## CONSTRUCCION

La construcción de desagüe en V se puede hacer a partir de la transformación de un antiguo desagüe, siempre que éste sea derecho, sin curvas, valiéndose para tal objeto del más diverso tipo de maquinaria. Es de gran importancia el hecho de que actualmente el agricultor, sin mucho gasto, puede disponer de maquinaria económica, de venta en plaza, para efectuar esta faena. En nuestro caso emplearemos una niveladora de tipo pequeño tirada por un tractor y una pala mecánica de levante hidráulico trasero de tres puntos, para emplear en cualquier tractor de 25 a 45 HP. La cuchilla de la máquina niveladora, con la inclinación adecuada, va sacando la tierra poco a poco del borde del desagüe, desplazándolo al interior del potrero todas las veces que sea necesario, hasta alcanzar el fondo del desagüe primitivo (Gráfico 2).

Esta tierra desplazada, que no es otra cosa que los sedimentos acarreados por el agua, de un valor en nutrientes de primera categoría, es aprovechada para emparejar el terreno, mejorando de este modo las condiciones del micro relieve, de tanta trascendencia para realizar una práctica de riego en buenas condiciones. Para este objeto, se utiliza la pala mecánica de levante hidráulico trasero,

la que se hace pasar en sentido perpendicular al desagüe, desde el fondo de éste, hasta el extremo del potrero, obteniéndose de este modo un afinamiento ideal.

Se debe hacer, entonces, un trabajo comandado de estas dos máquinas, las veces que sea necesario, hasta obtener un desagüe que tenga un ancho de 6 a 8 metros y un talud en proporción 4:1=6:1, procediendo a continuación a sembrarlo con un pasto que tenga una gran masa radicular, sea una forrajera de valor nutritivo apreciable. Se recomienda para estos casos Ballica Inglesa, Festuca K-31, Pasto Ovillo, Trébol Ladino o una mezcla forrajera.

## LIMPIA MECANIZADA

Para realizar la limpia del desagüe, basta pasar por sus taludes una simple cortadora de pasto, ya sea de tracción animal o con toma-fuerza de tractor, tratando de mantener permanentemente corta la forrajera para que cumpla con el fin deseado.

## VENTAJAS DEL DESAGÜE EN V

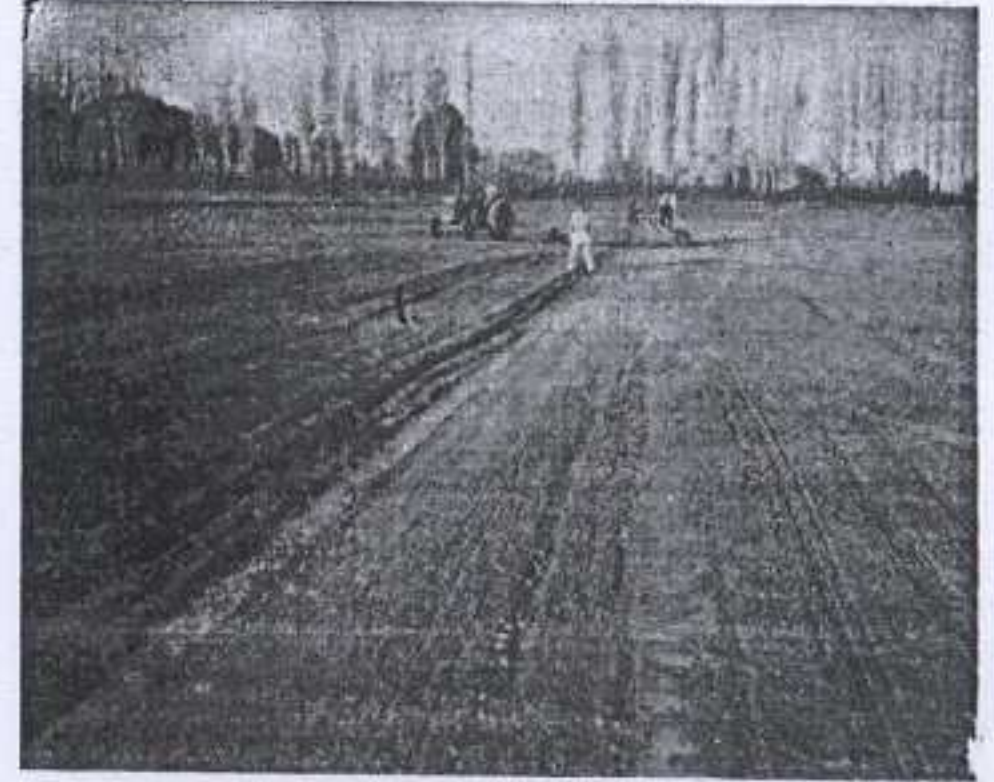
- Entre los procedimientos modernos de desagües, el tipo en V ocupa un lugar preferente por las múltiples ventajas que reúne:
- Elimina la práctica de limpia a mano, de elevados costos, por ser más rápida, económica y mecanizada.
  - Permite el libre acceso de un equipo mecanizado a través del desagüe en cualquier punto y sentido que se desee, sin tener que recurrir a la fangosa pasada habitual, problema de los equipos pesados, (cosechadora, sembradora, etc.).
  - Elimina puentes.
  - Habilita terrenos antes improductivos.
  - Constituye un control efectivo para las malezas (zarzamora, galega) por medio de cortes continuos y sucesivos.
  - Permite aprovechar el forraje obtenido del interior del desagüe, antes enmalezado e improductivo.
  - Permite un escurrimiento perfecto y un drenaje adecuado para los potreros, evitando los aposamientos de agua, tanto de riego como de lluvia.
  - Al aparejar el terreno con el desmonte, ofrece la posibilidad de suprimir desagües secundarios, los que son absorbidos por el primero.

Hay que hacer notar si en ciertas circunstancias es posible levantar el cauce del desagüe primitivo, para aprovechar posteriormente estos derrames como regadores en los potreros vecinos.

En consecuencia, el Plan Chillán se ha empeñado en la divulgación de estos sistemas entre los agricultores, para lo cual ha realizado una serie de demostraciones en fundos de la zona.



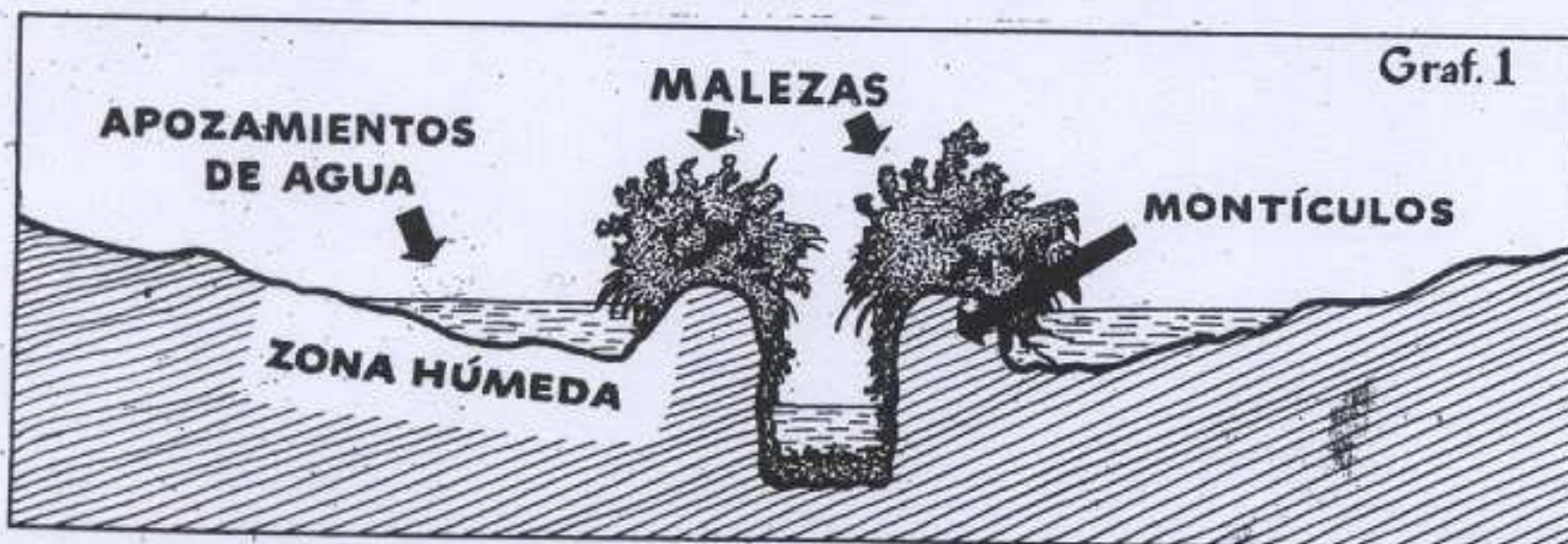
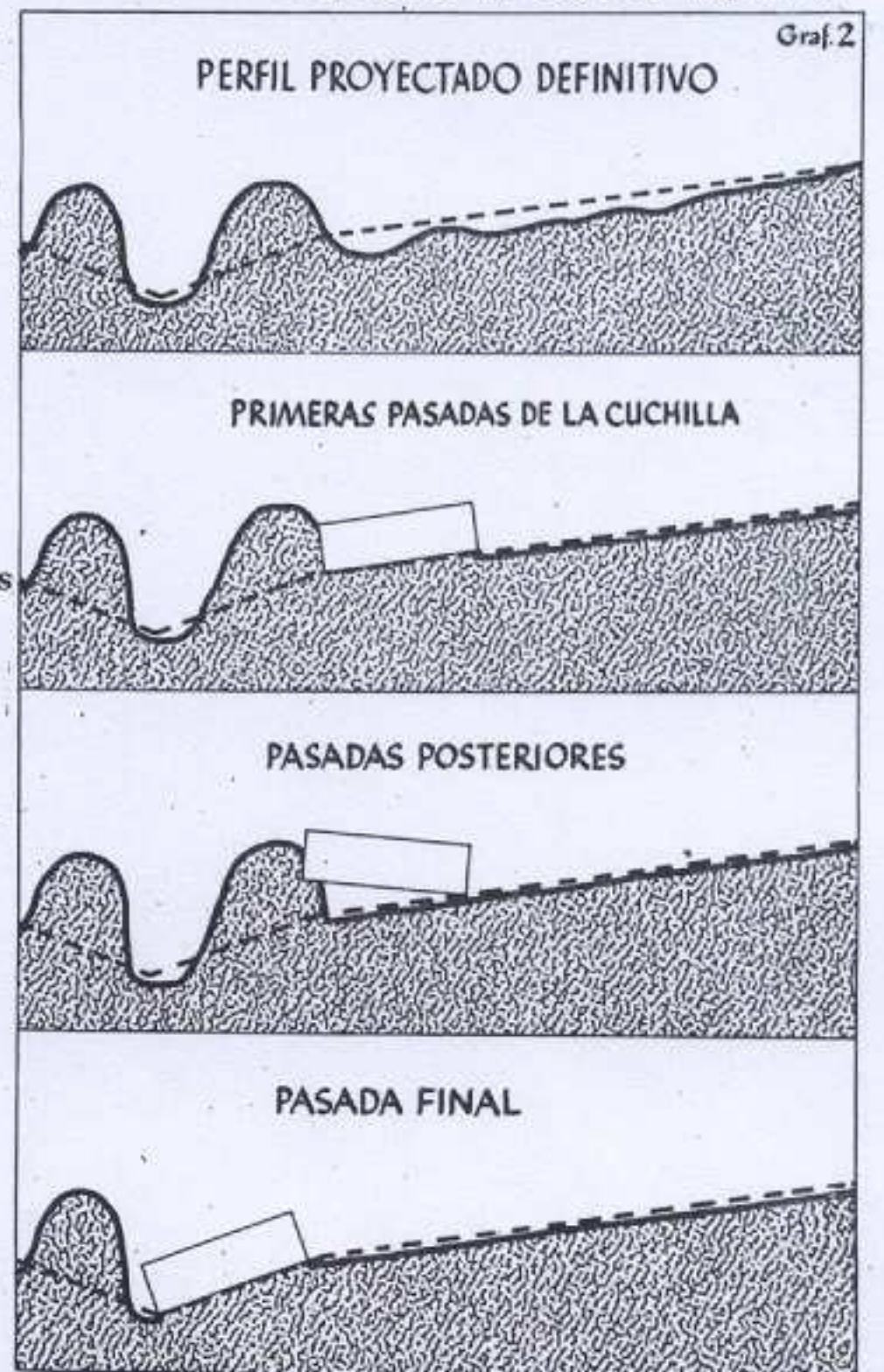
Declive del terreno que será aprovechado para trazado de un desagüe.



Perspectiva de un desagüe.



Desagüe recién trazado con una niveladora. La persona del fondo muestra su amplitud.



# UN CAMINO A LOS MERCADOS INTERNACIONALES PARA EL PINO INSIGNE:

## La Práctica Científica de la Poda y el Raleo

Trabajos cumplidos por el Programa de Asistencia Silvicultural del Plan Chillán.

Escribe: Manuel Francisco DIAZ, Ingeniero Agrónomo Jefe del Proyecto 31.

En agosto de 1956, la oficina de Divulgación del Plan Chillán entregó a la circulación un folleto sobre poda del pino insigne que comenzaba con estas palabras: "En Chile hay alrededor de 250.000 hectáreas plantadas con pino insigne. La producción de madera que esto significa para el futuro es tal, que la explotación de bosques de pino insigne solo será lucrativa si una proporción considerable de la madera se dedica a la exportación. Las condiciones del mercado maderero internacional exigen que se tomen muy en cuenta la clasificación, calidad y elaboración de la madera".

Muchos agricultores se preguntaron entonces si el pino insigne se transformaría en un problema grave para la industria maderera nacional. Se había destacado ya un hecho - la sobreproducción - y el único camino por seguir: mejorar la calidad de la madera. Pero, ¿era posible conseguirlo a través de la iniciativa particular exclusivamente?

UN PASO DECISIVO. En octubre de 1956 llegaron a feliz término las gestiones que DTICA y otros organismos del Estado realizaron para ir en auxilio de los agricultores. Ese mes, el Plan Chillán y la Corporación de Fomento de la Producción firmaron un convenio a través del cual nació el "Programa de Asistencia Silvicultural del Plan Chillán". Tal programa, administrativamente designado Proyecto 31, recibió como misión una campaña de protección técnica de los bosques comprendidos entre Linares y Bio-Bio. Esta protección se haría efectiva, principalmente, por medio de asistencia en trabajos de poda y raleo en bosques de pino insigne.

PRIMEROS ESTUDIOS. La labor se inició con un estudio general de los bosques comprendidos en el radio de acción del nuevo programa del Plan Chillán. A través de este estudio se agregaron importantes datos a los que, con anterioridad, se hallaron en estadísticas y estudios semejantes hechos por otras organizaciones interesadas en la industria maderera nacional.

Expertos del Programa de Asistencia Silvicultural indicaron, a estas alturas, que había tres razones que impedían el manejo adecuado del pino insigne:

- a) Desconocimiento de las normas técnicas de poda y raleo.
- b) Falta de capital para las explotaciones y de interés en invertir dinero en el manejo de bosques.
- c) Dificultades para conseguir mercados apropiados para los productos del raleo.

APORTES DEL PROYECTO 31. El Programa de Asistencia Silvicultural realiza su labor por intermedio de servicios orientados principalmente a solucionar los tres puntos fundamentales del problema general.

Mediante créditos proporcionados por el Plan Chillán a través del Banco del Estado, los forestadores pueden contar con el capital necesario para el manejo de sus bosques. Sin embargo, se ha recomendado que tales créditos no se otorguen en casos en que los bosques por tratar no representen un potencial económico - por su calidad o por falta de mercados - capaz de responder a la inversión hecha en él para manejo.

En lo que se refiere a mercados, se ha planteado la necesidad de coordinar las relaciones entre propietarios y consumidores de productos del raleo. El actual mercado de materia prima para celulosa o papel de diario significa una solución - aunque relativa - para este problema. Además, se están iniciando experiencias de impregnación de madera de pino insigne para postes, con el método de doble difusión y baños frío y caliente.

TRABAJOS CUMPLIDOS. Los dos primeros meses de vida del P-31 estuvieron dedicados, exclusivamente, al entrenamiento intensivo del personal que lo integra en reconocimiento de plantaciones y marcación de podas y raleos en bosques de 7 a 15 años. Para ello se realizaron numerosas clases teóricas y prácticas. Durante este período se filmó, también, una película en colores de 20 minutos de duración, destinada a mostrar prácticamente los trabajos de raleo y poda. También se tomaron alrededor de 200 diapositivos sobre el mismo tema y que fueron empleados en charlas y explicaciones dadas a grupos organizados de forestadores.

Entre el 26 de noviembre y el 1.º de diciembre de 1956, 50 agricultores asistieron a un curso de Manejo Forestal organizado por el Proyecto. Los alumnos de este curso se mostraron muy interesados en obtener los servicios del Plan Chillán y, por esta causa, fué preciso abrir una oficina de Asistencia Silvicultural en Concepción.

La segunda oficina fué abierta en Constitución el 9 de diciembre del mismo año, con el propósito de atender técnicamente los trabajos de una zona forestal de 80.000 hectáreas, favorecida por su buena ubicación con respecto al mercado de materia prima para celulosa abierto por la fábrica de Puente Alto. En esta zona se realizó, entre el 6 y el 10 de enero del presente año, un curso de manejo de bosques al que asistieron 20 agricultores.

Un tercer curso se realizó en Los Angeles, con asistencia de 100 agricultores que pidieron la inmediata apertura de una oficina del Proyecto 31 en esa región. Lamentablemente, la falta de personal no permitió acceder a esta petición. Como solución, se propuso la visita de un equipo de técnicos que, periódicamente, atendiera las solicitudes de asistencia técnica de los forestadores.

Un cuarto curso, realizado en Coelemu, planteó nuevamente el mismo problema. En la actualidad hay dos funcionarios del Proyecto encargados de atender los trabajos de esa zona.

### ALGUNAS CIFRAS

Hasta marzo del presente año, las oficinas de Concepción y Constitución habían atendido un total de 130 bosques, que representan 15.589 hectáreas. En materia de créditos, el Proyecto había informado favorablemente 24 solicitudes, que totalizaban la suma \$ 16.724.000.-

Aprovechando las facilidades derivadas del contacto del personal con los forestadores, el Vivero Forestal del Plan Chillán y la Dirección de Bosques de Chillán dieron a éstos las posibilidades de incorporar a sus plantaciones 980.000 unidades de varias especies, principalmente pino insigne, pino oregón, ciprés de Arizona, ciprés de Nepal y Pino Ponderosa.

### EXPERIMENTACION

Dado el interés que han demostrado los forestadores por el manejo racional de las plantaciones de pino insigne, el Proyecto 31 ha estimado de interés cumplir con un pequeño programa experimental. Este consiste en la realización de trabajo en 14 parcelas - ya seleccionadas para este objeto - destinada a probar, comparativamente, diversas intensidades de raleo de acuerdo con el área basal total del bosque.

### MENOS DE UN AÑO DE VIDA . . .

En menos de un año de vida, el Programa de Asistencia Silvicultural del Plan Chillán ha indicado que antes que un riesgo, las plantaciones de pino insigne son una ventaja para la industria maderera nacional, siempre que su entrada al mercado mundial esté respaldada por la calidad de la madera, obtenible en buenas condiciones sólo cuando buenas prácticas de manejo han orientado su producción.

# CAMPAÑA CONTRA la galega EN SAN CARLOS

De GENARO DEL POZO, Agrónomo  
del Programa de Extensión Agrícola  
del Plan Chillán.

Un recurso para impedir las nuevas invasiones de  
la galega: el pozo decantador de semillas.

La galega es una de las malezas que más daño está causando en las zonas cultivadas del área del Plan Chillán y adquiere también importancia como plaga vegetal en otras provincias de nuestro territorio.

En las provincias que comprende el Plan Chillán, la encontramos en casi todos los terrenos regados y vegas, constituyendo especialmente un problema grave en los Departamentos de San Carlos, Chillán, Bulnes y, en menor escala, en Concepción, en la zona de Talcahuano.

La galega (*Galega officinalis* L.) es una maleza perenne, que pertenece a la familia de las leguminosas; se reproduce por semilla y retoña con facilidad al ser cortada. Se propaga principalmente por el agua.

Los daños que ocasiona esta maleza se refieren en especial a las empastadas, ya que por su carácter invasor impide el buen desarrollo de especies forrajeras útiles y disminuye sensiblemente la capacidad forrajera de una empastada. Por el principio tóxico que tiene en estado verde, suele provocar muertes en el ganado que la come.

En vista de los perjuicios que ocasiona la galega, de la extensa área que cubre y del hecho de que cada año se está propagando a nuevos terrenos, el Plan Chillán, a través de su servicio de Sanidad Vegetal del Proyecto 21, determinó iniciar una campaña demostrativa para el control de esta maleza en el Departamento de San Carlos, en el sector de Pomuyeto.

Se escogió como período de iniciación de esta campaña aquel en que empieza la invasión de la maleza, con el objeto de exterminar la galega allí existente y disminuir la cantidad de semilla que llevan anualmente los canales de riego y que infestan los terrenos a lo largo de su curso. Con este programa se ha querido demostrar a los

agricultores que es posible llegar al control sistemático de esta maleza de carácter tan invasor, a partir de las áreas de infección primarias.

Para tal objeto se tomó como área de campaña a diez fundos del sector, con una extensión total de 3.300 Hás. Son estos los fundos: Muticura, de don Rodolfo Bustos R.; Santo Toribio, de don Manuel Larraín; Muticura, de don Guillerkm Vega; Muticura, de don Miguel Parada; Los Encinos de Pomuyeto, de don José Suárez F.; Pomuyeto San Luis, de don Eduardo Carrasco A.; Pomuyeto, de doña María C. de Lira; Torreón, de don Juan Gastellu y Monte Blanco, de don Genaro Elgueta.

En el control de esta maleza se consideraron dos aspectos fundamentales: 1º Combatir la galega establecida en cada predio y 2º Evitar nueva infestación por la entrada de semilla.

En primer lugar se ha considerado que el combate de la galega establecida se debe efectuar por medio de aplicación de herbicidas y por métodos mecánicos, cortes repetidos, arranque a azadón, etc.; en aquellos lugares de difícil acceso para los equipos de control químico.

La aplicación de herbicidas en el control de esta maleza presenta unas ventajas tales como: fácil aplicación, efectividad y economía. Aunque el valor de los herbicidas es relativamente alto, siempre es económico su empleo, por cuanto generalmente basta con una aplicación para obtener el control absoluto de la galega existente, cuando ésta ha sido hecha en la época oportuna.

Aplicación de herbicidas en la campaña de San Carlos. El tipo de herbicidas que se usó en esta campaña, al igual que su dosificación, se determinó como resultado de una serie de ensayos realizados por el Proyecto de Investigaciones Agrícolas del Plan Chillán. Se seleccionó como el

producto más conveniente aquel formulado a base del Ester Butílico del 2.4.D., empleado en una dosis de 0,5 de ingrediente activo.

Equipo empleado.- Para la aplicación de herbicidas se emplearon motobombas de 500 litros de capacidad, con pistón y una presión de 125 libras por pulgada; la alta presión usada es un factor importante en los resultados, ya que es necesario obtener una buena penetración del herbicida a través del follaje de la maleza, que siempre es denso. Las barras pulverizadoras corrientes no permiten la aplicación del líquido a una presión alta. Se prefirió usar motobombas porque los equipos diseñados para la aplicación de herbicidas, que están montados sobre tractor, no son construídos para un trabajo continuado a una presión tan alta como la que se necesita en el caso de la galega.

En los diez fundos las aplicaciones se hicieron en potreros, cercos y orillas de canales, e incluso en aquellos cercos con alamedas mayores de 3 años, no sufriendo los álamos ningún daño.

Epoca de aplicación.- De los resultados obtenidos en esta campaña, recién realizada, y otros ensayos, se desprende que la mejor época de aplicación es inmediatamente antes de la florescencia, período en que la planta se encuentra en una mayor actividad funcional, lo que implica una mayor absorción del herbicida.

Las aplicaciones efectuadas después de este período, durante la formación de semilla, cuando los tallos empiezan a adquirir consistencia leñosa, han dado resultados negativos. La galega aparentemente se seca pero rebrota posteriormente.

En aquellos casos en que, por una u otra circunstancia, no fué posible aplicar el herbicida en el período adecuado, se cortó la galega y se aplicó posteriormente al rebrote cuando este tenía 20 a

30 cms. de altura, obteniéndose resultados satisfactorios.

Pozo decantador de semilla.- Con el objeto de impedir nuevas infestaciones de galega por la semilla que se propaga en el agua de riego, las aplicaciones de herbicidas fueron combinadas con la construcción de pozos decantadores.

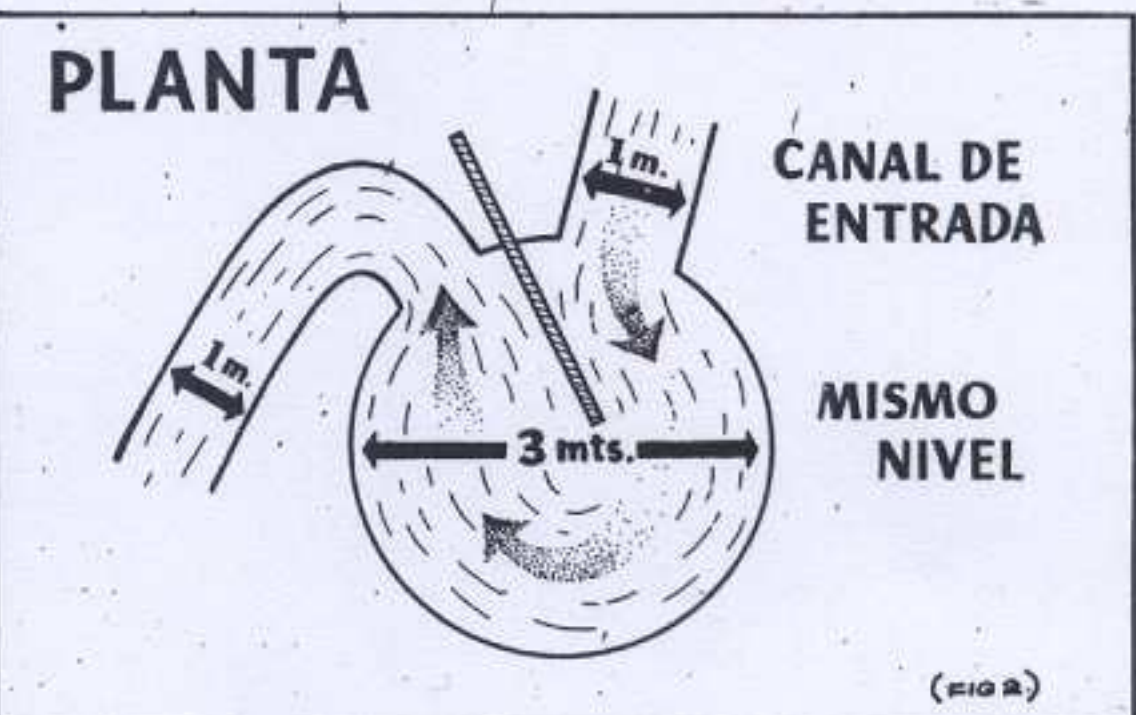
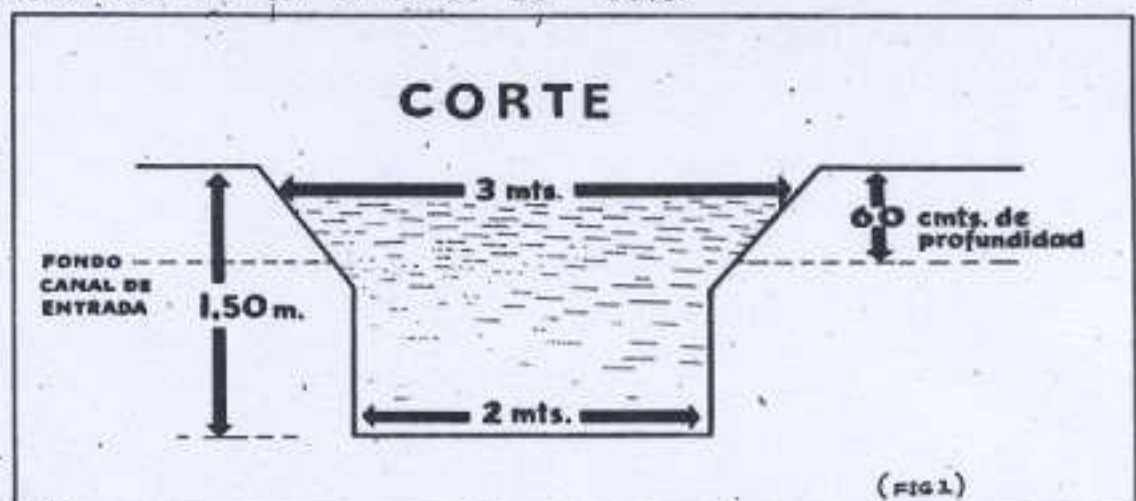
Se construyó en la entrada de agua de cada fundo tratado un pozo que tiene por objeto decantar la semilla que arrastra el agua.

Estos pozos son de sencilla construcción y sobre todo de muy fácil manejo. Existen tipos de trampas de semillas de malezas más perfeccionadas, pero que exigen a la vez un manejo más cuidadoso, ya que es necesario limpiarlos casi diariamente. En cambio este tipo rústico, necesita solamente dos o tres limpiezas al año. La primera, dos semanas después que se ha iniciado la temporada de riego y las otras cuando empieza a madurar y caer la semilla de galega. La primera limpieza tiene especial importancia, porque cuando es cortada el agua en el otoño queda mucha semilla en el fondo de

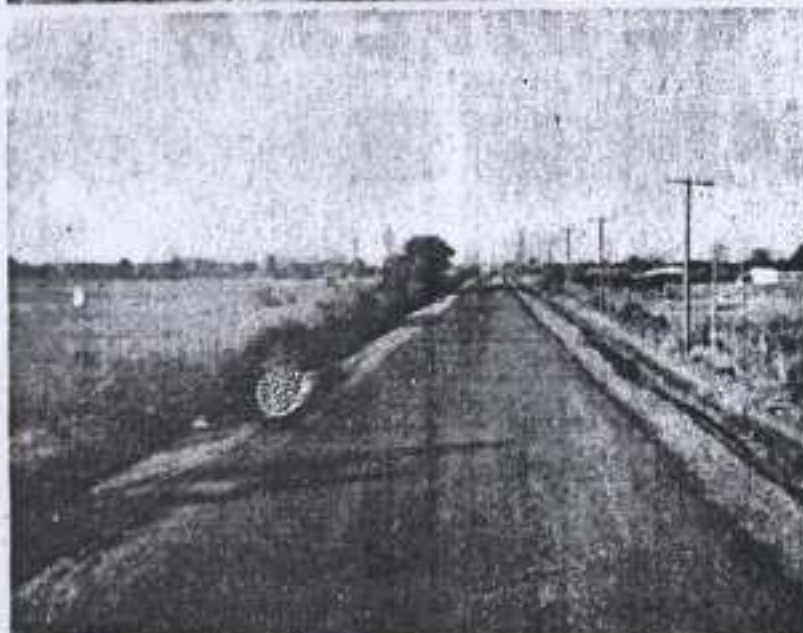
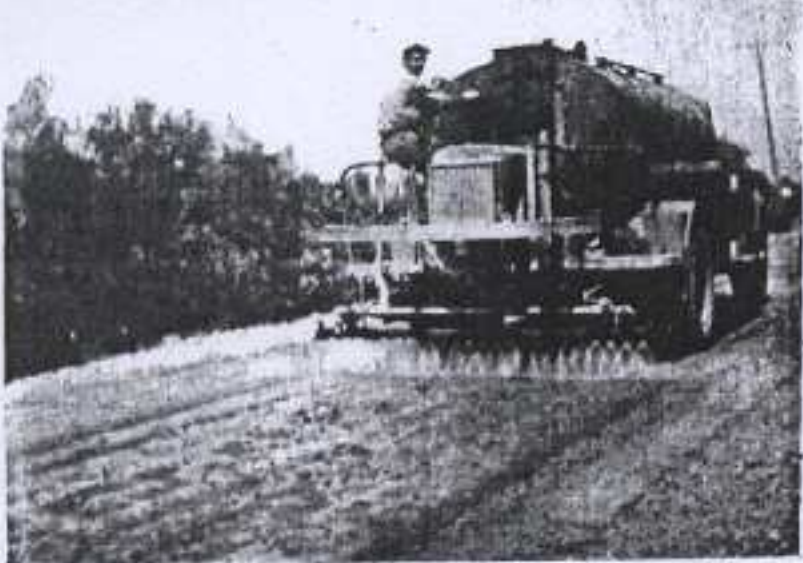
los canales, la cual es arrastrada cuando se inicia la temporada de riego.

Este sistema de trampa se construye en tierra o bien se puede revestir con albañilería. Consta en principio de un hoyo o pozo a la entrada del canal. Las dimensiones del pozo varían según la cantidad o gasto de agua del canal de entrada, de modo que ésta no haga represa y se desborde. Como ejemplo se puede decir que a un canal de entrada de 1 metro de ancho, corresponde un pozo de tres metros de diámetro por 1,5 mts. de profundidad. (FIG 1).

El objeto de esta construcción es que el agua al llegar a este pozo, pierda velocidad y circule en él lentamente. Para esto es necesario que el canal de salida esté al mismo nivel del canal de entrada y próximo a él. (FIG. 2) Al producirse esta circulación lenta, la semilla de galega que viene en suspensión se va al fondo. En los pozos que están funcionando se ha constatado que el porcentaje de semilla de galega que decanta es de un 80%.



# Pavimentación con alquitrán



DE ARRIBA A ABAJO. 1.- Preparación de la base para el pavimento; 2.- Camino listo para recibir el sello RT-9, que impide la penetración de humedad; 3.- Detalle de la textura de la superficie antes de recibir la cubierta; de sello y gravilla; 4.- Aspecto que presenta el camino antes de la misma cubierta 5.- La sección oscura no ha recibido aún el sello. La clara ha sido sellada con alquitrán RT-9 y cubierta de gravilla.

Al hablar en nuestro país de "pavimentación bituminosa" se advierte desconfianza entre las personas familiarizadas con nuestras carreteras.

Las razones de este excepticismo por esta solución para los pavimentos y los argumentos que se esgrimen en contra de ella son de todos conocidos. Se fundamentan en varias decenas de kilómetros que no han tenido la suerte, por diversas razones, de gozar de una existencia feliz.

Una breve incursión por las carreteras del mundo nos demuestra que los pavimentos bituminosos son muy considerados. Europa, desde las zonas calurosas hasta aquellas de clima más riguroso, y los países Escandinavos nos ofrecen exclusivamente este tipo de pavimento, a excepción de las auto-pistas de Alemania y algunos escasos kilómetros en las de Italia y Francia.

Estados Unidos ha desarrollado en forma intensiva esta técnica en sus impresionantes carreteras.

Cabe señalar, como dato ilustrativo, que en la Carretera Panamericana, se construirá el 90% de sus 24.000 Kms., con pavimento bituminoso.

Varios países Latinoamericanos lo cuentan en sus mejores carreteras.

En nuestro país se sigue defendiendo a los pavimentos de concreto. Buscar la razón de ello implicaría extenderse en materias que no son propias de la presente publicación. Los costos de esta solución adquieren ya cifras tan elevadas, que ellos se traduce en menos Kms. de pavimento cada año. Es preciso recordar que una carretera de concreto, sin considerar base ni otras obras previas a un pavimento de este tipo, alcanza la cifra de 15.000.000 (quince millones de pesos) por kilómetro.

Si consideramos nuestro presupuesto precario de obras públicas y las necesidades de nuestras carreteras, nos es fácil pesar el crítico problema.

Es esta una de las razones por lo cual debemos detenemos a considerar los pavimentos bituminosos.

### ¿QUE ES EL PAVIMENTO BITUMINOSO?

Se define por pavimento bituminoso aquella mezcla de piedra o grava chancada o grava, o suelo con asfalto proveniente de la refinación del petróleo o alquitrán, que se obtiene del carbón de piedra.

En el camino de Concepción a Bulnes, en el sector Quillón Variante Las Mercedes se eligió un tramo de 4 Km., para hacer, con carácter demostrativo, un pavimento con el alquitrán que se obtiene de la elaboración del coque en la Compañía de Aceros del Pacífico, más conocido por Huachipato.

Debido a diversas circunstancias, la faena sólo pudo iniciarse la primera quincena de Enero del presente año.

Para la ejecución de esta obra, la Dirección de Vialidad, el Convenio de Caminos Regionales del Plan Chillán, CAP, DTICA y Corfo, proporcionaron la maquinaria necesaria. Kooper Co. Inc, de Pittsburgh ofreció, sin cargo alguno para el país, la cooperación de sus técnicos, con vasta experiencia en esta materia, para asesorar los detalles técnicos de la aplicación en gran escala de este producto.

Con este esfuerzo común el Convenio de Caminos Regionales solucionó el grave problema que presentaba la confección de una gran cantidad de chancado de extractas exigencias granulométricas, cediendo su máquina "CEDARAPIDS" recién llegada al país y de alto rendimiento.

Asimismo proporcionó, a medida que fueron llegando al país, 7 camiones tolvas, elementos para un taller mecánico y movilización para el personal.

La Dirección de Vialidad proporcionó 2 Motoniveladoras, 2 Chancadoras menores, una planta mezcladora calderas, camiones impregnadores y estaques; DTICA y Corfo arrendaron para estas faenas tractores y camiones; el resto del equipo e instalaciones debió ser improvisado en la faena misma.

El personal fue contratado de las reparticiones antes nombradas. El financiamiento, se realizó con fondos presupuestados para este objeto con cargo al Convenio de Excedentes Agrícolas.

EL TRABAJO, EN SINTESIS. He aquí una síntesis de las labores más importantes que debieron realizar.

- 1.- Confección de 1.200 m<sup>3</sup> de piedra chancada de dimensión inferior a 2" para mejorar la base del camino que no cumplía con las condiciones necesarias en la extensión de 4 Km.
- 2.- Transporte de arcilla y mezcla conveniente, perfiladora y compactación de estos materiales, para obtener una base adecuada.
- 3.- Confección de sobre 300 m<sup>3</sup> de gravilla de dimensión inferior a 1/2".
- 4.- Confección de 2.200 m<sup>3</sup> de chancado bajo 1" (pulgada).
- 5.- Transporte de alquitrán de diferentes tipos en cantidad superior a los 230.000 lts. Pevio a todo esto, fue necesario someter a estrictas exigencias de drenaje y a otros acondicionamientos el camino, lo que significó extraer más de 16.000 m<sup>3</sup> de tierra.

Terminada parte de estas labores previas, sólo en la segunda quincena de Marzo fue posible dar comienzo a las primeras etapas de esta pavimentación.

Estas etapas, bien definidas, pueden resumirse fundamentalmente en tres:

- a) Una base bien compactada, que no presente material disgregado, ni polvo sobre su superficie, se impregna con alquitrán liviano (RT3) mediante un camión regador, a razón de 1,58 litros/m<sup>2</sup>.
- b) Después de algún tiempo, se procede a la confección de la carpeta bituminosa.

El espesor elegido para las condiciones de tráfico de este camino es de 2,5 pulgada de material compactado.

Se acordona el material pétreo a lo largo del camino y se procede a la confección de la mezcla con un alquitrán más denso (RT7). Esta mezcla puede confeccionarse con plantas mezcladoras que avanzan recogiendo el material, realizan la mezcla y lo dejan nuevamente acordonado en el camino o en forma más elemental, extendiendo el material pétreo sobre el camino, regándolo con alquitrán en etapas sucesivas, entre las cuales se procede a una mezcla conveniente con motoniveladoras.

La cantidad de alquitrán que se agrega varía en las proximidades de los 4,5 litros m<sup>2</sup>.

Después de obtenerse una mezcla uniforme debidamente dosificada, se extiende el material y se rodilla, siendo entregado al tránsito a partir de este momento.

- c) Pasado un cierto tiempo se procede a un sello del pavimento. Para ello, se riega el camino con un alquitrán pesado (RT9) y se cubre con gravilla para protegerlo.

Estos trabajos fueron realizados y ensayados durante el mes de Abril en una extensión de 800 metros.

Posteriormente y a pesar de lo avanzado de la temporada poco recomendable para este tipo de trabajo, se realizaron en forma similar otros 1.000 metros faltando sólo el sello para terminarlos.

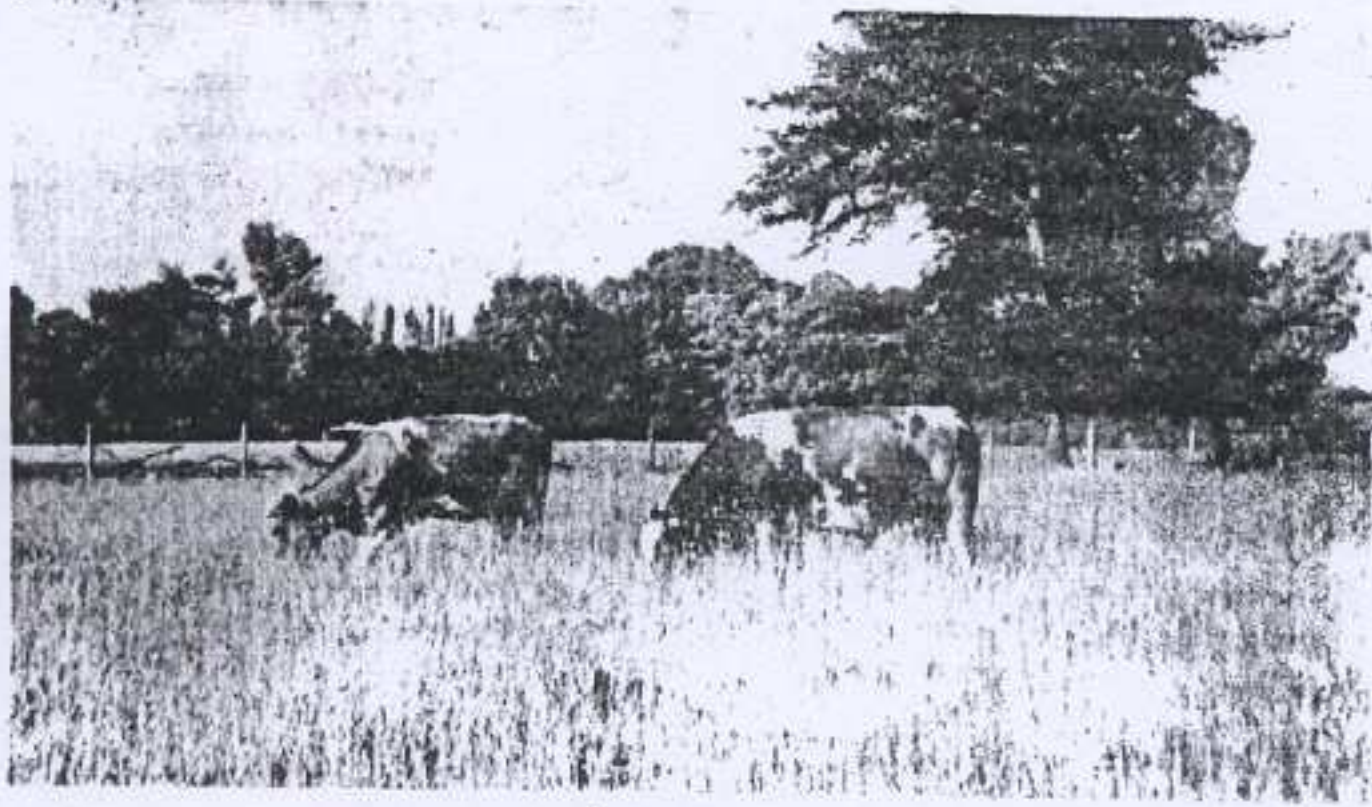
Las lluvias que últimamente se precipitaron en la zona, impiden la prosecución de este tipo de pavimento hasta la próxima temporada seca.

Rendimientos alcanzados en forma regular, en jornadas cortas de trabajos, permitieron realizar 400 metros de pavimento en el día y entregarlos al tránsito en la misma jornada.

El equipo empleado, de 2 motoniveladoras, un camión regador y un estanque calentador de mayor capacidad, permitirán sin ninguna dificultad pavimentar 1.000 metros en una jornada de 8 horas.

Además de la apreciable economía de este tipo de pavimento, que puede alcanzar un precio inferior al tercio del de concreto, la rapidez de construcción, el mantenimiento expedito y seguro del tránsito y la posibilidad de hacer uso inmediato de él son factores que le den indiscutible valor.

El tiempo será el fiel testigo de la durabilidad de este pavimento y de él y de las objeciones anotadas en su ejecución, dependerá su aplicación en mayor escala.



El programa de subvenciones a la industria lechera nacional ha consultado ayudas a programas de establecimiento de empastadas, campañas sanitarias y otras faenas que benefician indirectamente a la producción de leche.



CON la creación de la Corporación de Fomento de la Producción, en 1939, Chile pretendió dar un impulso a su industrialización. El nuevo organismo no tardó en entregar resultados: a los pocos años el país, considerado hasta entonces fundamentalmente agrícola y minero, vio levantarse industrias a cuyo alrededor la población se entregó a un trabajo cada vez mayor y que necesitó cada vez más brazos. Nacieron así varios nuevos centros industriales que, paulatinamente, fueron quitando al campo sus recursos humanos para incorporarlos a su creciente actividad.

El fenómeno, natural en países que inician su crecimiento industrial en medio de una agricultura estacionaria —o estacionaria en ciertas regiones, como en nuestro caso—, contribuyó de manera determinante a agudizar un problema que, por aquel entonces, ya era una amenaza: el desequilibrio entre la producción agrícola y el consumo.

Esta situación llevó al Gobierno a crear una comisión encargada de estudiarla detenidamente y a sugerir soluciones de rápida aplicación. Un escogido equipo de especialistas, conocido como Misión de De Vries, aplicó su lupa a los dos platillos de la balanza —producción y consumo— y en 1945 hizo entrega de un detallado informe del que se desprendió, globalmente, una necesidad: la de aumentar la producción agrícola y ganadera de Chile.

#### LA MISION FRENTE AL PROBLEMA LECHERO

Como una de las soluciones del problema alimenticio nacional, la Misión de De Vries recomendó el incremento de la industria lechera. A través de ella era posible dar a la población las proteínas estimadas "mínimas" por el Consejo Nacional de Alimentación y que estaban por debajo de la cantidad mínima recomendada en la Conferencia Internacional de Alimentación de Hot Spring.

Al abrigo de las recomendaciones de la Misión, cogió nuevo impulso el desarrollo de la industria lechera nacional hasta culminar, el 19 de febrero de 1945, con la creación de la Ley de Fomento Lechero, bajo el N° 8094. Su objetivo es propender, mediante préstamos y subvenciones, al crecimiento y mejor organización de la producción de leche. Para su financiamiento se determinó un impuesto a las bebidas alcohólicas y a otros rubros, que reúne cada año una suma cercana a los 60 millones de pesos.

La ejecución del plan de inversiones de tales fondos fué entregada al ex Instituto de Economía Agraria (Inecon), el que asumió esta responsabilidad a través de su Departamento de la Leche.

En 1953, por medio de un Decreto con Fuerza de Ley, el Departamento de la Leche pasó a depender del Departamento de Ganadería del Ministerio de Agricultura, dando origen a la Sección Fomento Lechero de este Ministerio. Para hacer más expedito el manejo de los fondos destinados a ayudar a la producción de leche, posteriormente se dió su administración al Consejo de Fomento e Investigaciones Agrícolas.

#### INVERSIONES DE LOS CREDITOS

La política de concesión de créditos para ayudar a la industria lechera se orientó al otorgamiento a particulares de préstamos para construcción de lecherías y adquisición de maquinarias y animales finos nacionales e importados.

En esta forma se atendieron las necesidades más inmediatas de 19 provincias, donde se levantaron 173 establos del tipo "clásico", 39 del tipo "canadiense", 25 "soiling" y 3 con boxes individuales (un total de 240, donde fueron estabuladas más de 20.000 vacas en producción). Se construyeron, además, más de 15.000 m<sup>2</sup>. de terneras y más de 5.000 m<sup>2</sup>. de toreras, que permitieron estabular alrededor de 5.182 terne-

# Perspectivas de la INDUSTRIA LECHERA

Por el Dr. HERNAN JULIO VARAS,

médico veterinario de la sección Fomento Lechero del Consejo de Fomento e Investigación Agrícola.

ros y 319 toros; 140 bodegas, con capacidad para almacenar cerca de 200 mil metros cúbicos de forraje; 126 silos, con capacidad para conservar 65 mil toneladas de forraje; 103 estercoleros techados y 77 sin techo, capaces de contener alrededor de 40.000 metros cúbicos de estiércol.

Los préstamos concedidos para la adquisición de maquinarias resultaron en la entrada en funciones de 39 equipos ordeñadores mecánicos, que suman 237 unidades ordeñadoras; 67 refrigeradores de leche, que representan un total de 27.000 litros de leche refrigerada por hora; 9 máquinas descremadoras, con capacidad para elaborar 4.200 litros por hora, y dos pasteurizadoras de crema, capaces de pasteurizar cada hora 60 litros de leche.

Gracias a los préstamos para adquisición de animales los productores de leche enriquecieron sus establos con 353 toros finos y diez vaquillas importadas.

#### RESULTADOS

Todos estos créditos significaron la formación de nuevas lecherías y un aumento de la dotación de vacas, a la par que mejoramiento de los establos en funciones.

Las estadísticas indican que en 1943 había en el país 714.350 vacas, de las cuales 321.180 eran de lechería. En 1952 el total de vacas era de 707.540; de ellas, 4475.060 eran de lechería. En el mismo decenio, la disponibilidad de leche aumentó en un 23%.

Posteriormente, el Consejo de Fomento e Investigación Agrícola entregó la tuición de los créditos al Banco del Estado, que los otorga con fondos propios, a través de su Departamento Agrícola.

#### INVERSION DE LOS RECURSOS QUE CONCEDE LA LEY

Los fondos provenientes de la Ley de Fomento Lechero mencionada han sido destinados al establecimiento, construcción y ampliación de Plantas Pasteurizadoras e Industrializadoras de Leche, mediante préstamos a largo plazo y bajos intereses a las Cooperativas Agrícolas Lecheras, con el objeto de consolidar el poder comprador de leche en aquellas zonas indicadas como productoras. Tales créditos son otorgados, preferentemente, a las productoras de leche en polvo, mantequilla y queso.

Esta política es la más indicada para asegurar el abastecimiento de los centros consumidores, especialmente en áreas mineras y grandes ciudades que no cuentan con los recursos agrícolas necesarios para cubrir sus necesidades de alimentación. La leche en polvo, la mantequilla y el queso permiten aprovechar eficazmente los excedentes de verano que entregan las zonas propicias a la producción de leche y equilibrar el déficit de invierno.

Los primeros pasos en este sentido ya se han dado. Tenemos plantas desecadoras de leche en Río Bueno, Cayumapu, El Volcán y Frutillar Alto y se construye una quinta en Victoria, que estará terminada a fines de año. Además, Chile firmó un convenio con la UNICEF para levantar una planta deshidratadora de leche en Chillán. Las propuestas para maquinarias de esta planta están en estudio.

#### PERSPECTIVAS

Hasta el momento se ha registrado un aumento de un 12,4% en la producción de leche. Según cifras estimativas que toman en cuenta el ritmo actual de aumento de la producción y la instalación de plantas desecadoras, en algunos años podremos contar con 300.000 litros más de leche al día, lo que equivale a 30.000 kilogramos de leche desecada. Como subproducto se obtendrán 2.000.000 de kilogramos anuales de mantequilla de recuperación, suficientes para satisfacer las necesidades del país.

Todas estas consideraciones se basan en la producción teórica de lecherías "permanentes". El sistema de "explotación de temporadas" que tiende a ser eliminado, crea a las plantas desecadoras el problema de la baja de la producción de invierno, que en relación con la del verano establece la producción de 1 a 4.

#### INVERSIONES DE INDIRECTO BENEFICIO A LA LECHERIA

El programa de subvenciones a la industria lechera nacional ha consultado, también, ayudas que benefician indirectamente —aunque no por eso con menor efectividad— a la producción. Se han entregado dineros para campañas de erradicación de brucelosis bovina y caprina, para la ampliación de trabajos en forrajeras, experimentaciones en química, fisiología, nutrición, bacteriología, tuberculosis, parasitología y micología, dependientes del Instituto de Investigaciones Veterinarias, para mantener centros de inseminación artificial, para mantener registros de control de producción del ganado fino destinado a continuar la selección del ganado lechero, para el establecimiento de lecherías dependientes del Ministerio de Agricultura, etc.

Todos estos aspectos contemplados por la Ley de Fomento Lechero han resultado, una vez integrados a las prácticas de ayuda a la producción, en palpables beneficios. Su ampliación en el futuro derivará en un nuevo y definitivo impulso a la marcha de progreso en que está empeñada nuestra industria lechera.

Para la redacción de este artículo se han tomado como base datos de los archivos del Departamento de la Leche del ex Inecon y de la Sección Fomento Lechero del Ministerio de Agricultura.

# IMPREGNACION DE POSTES para CERCOS

Por el Ingeniero Forestal Ricardo Romero, del Proyecto  
22-B, Vivero Forestal del Plan Chillán.

Entre las numerosas preocupaciones que afronta el dueño de un predio agrícola en la planificación de su trabajo, hay una que reviste especial importancia: la construcción y mantención de cercos.

Este problema se ha agudizado especialmente en las zonas central y norte, ante la escasez y alto precio de las maderas clásicas utilizadas con este fin, tales como el roble pellín (*Nothofagus obliqua*) y el Ciprés de las Guaytecas (*Pilgerodendron uniferrum*). Las especies mencionadas se caracterizan por poseer una madera muy durable, de gran resistencia a la humedad, características estas que las hacen ser muy apetecidas por los agricultores, lo que trae aparejado, naturalmente, un subido precio.

Ante este hecho, es aconsejable usar otras especies que, si bien es cierto son de madera menos resistente a la humedad, son más abundantes y baratas y a través de tratamientos especiales permiten una conservación aceptable. Una de las especies que más se presta para este efecto es el Pino Insigne (*Pinus radiata*). Aunque su madera en forma natural no dura más de dos años en contacto con la tierra, impregnada tiene larga duración. Otra de las ventajas que ofrece el Pino Insigne es su abundancia, ya que para postes de cercos se utiliza el producto de los raleos de bajo costo. Además, es de fácil impregnación, ya que se trata de una madera muy permeable.

## PRESERVATIVOS

Hay una gran cantidad de productos que se pueden emplear con fines de conservación, pero sólo damos a conocer cuatro de ellos, atendiendo a que son productos nacionales de bajo costo y muy abundantes en el comercio: alquitrán, creosota, bórax y sulfato de cobre. Estos dos últimos se usan juntos.

### ALQUITRAN

Este producto es muy utilizado como preservativo, para lo cual se pinta la superficie de la madera con una brocha. En general no se aconseja utilizar el alquitrán nativo por las impurezas que contiene, lo que impide que penetre en el interior de la madera, obstruyendo sus poros. Al aplicar alquitrán se debe tener cuidado de que los postes estén bien secos, pues en caso contrario, se formará una película impermeable que retardará el secamiento natural y permitirá el ataque de los hongos.

### CREOSOTA

Es un producto que se obtiene de la destilación de alquitrán de carbón de piedra, producido a altas temperaturas (255° y 355°). La creosota tiene las siguientes ventajas: es un producto nacional abundante en el comercio; es tóxico tanto para los insectos como para los hongos; es casi insoluble en el agua; es fácil de aplicar y fácil de controlar en su aplicación, debido al cambio de color que experimenta la madera impregnada. No es aconsejable utilizarlo en interiores a causa de su olor.

## BORAX Y SULFATO DE COBRE

Estas dos sales se usan para impregnar postes por el método de doble difusión. Es de más fácil aplicación que el anterior y se está usando actualmente.

El sulfato de cobre y el bórax son solubles en agua, pero al reaccionar entre sí forman una sal insoluble que se aprovecha para impregnar postes.

### MODO DE IMPREGNAR POSTES

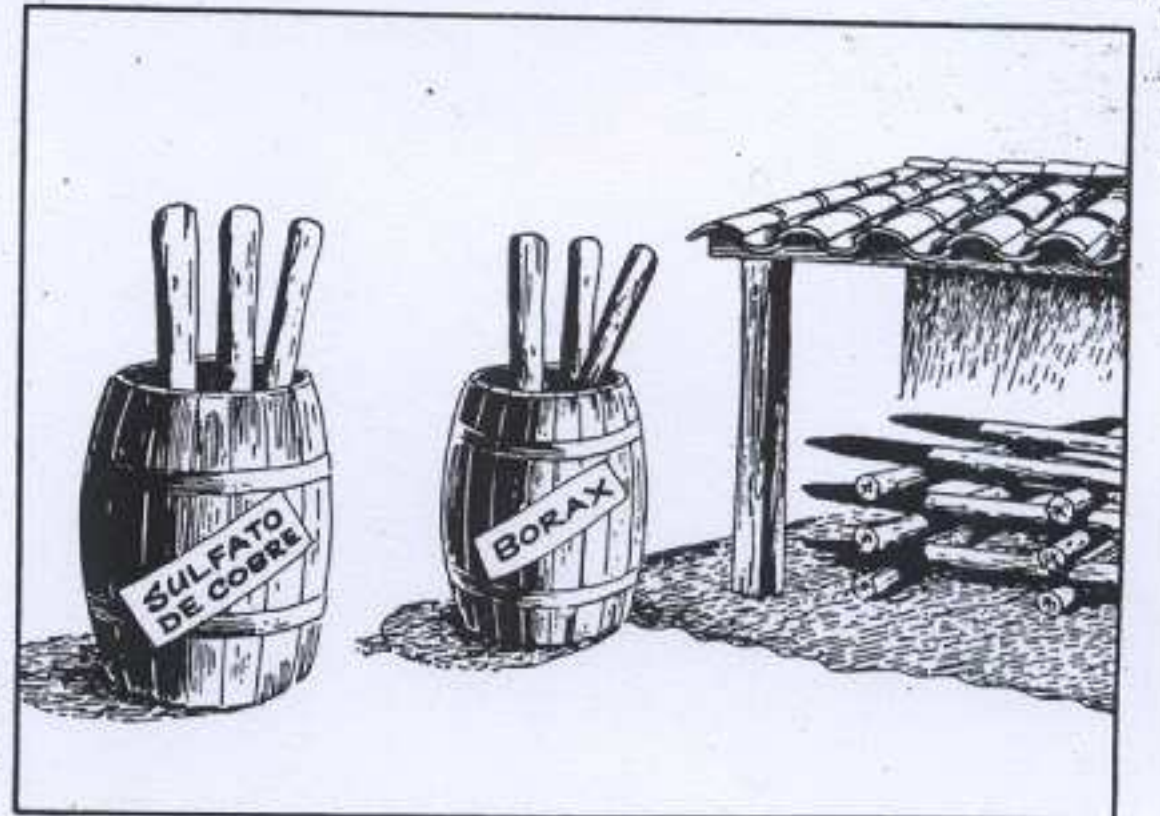
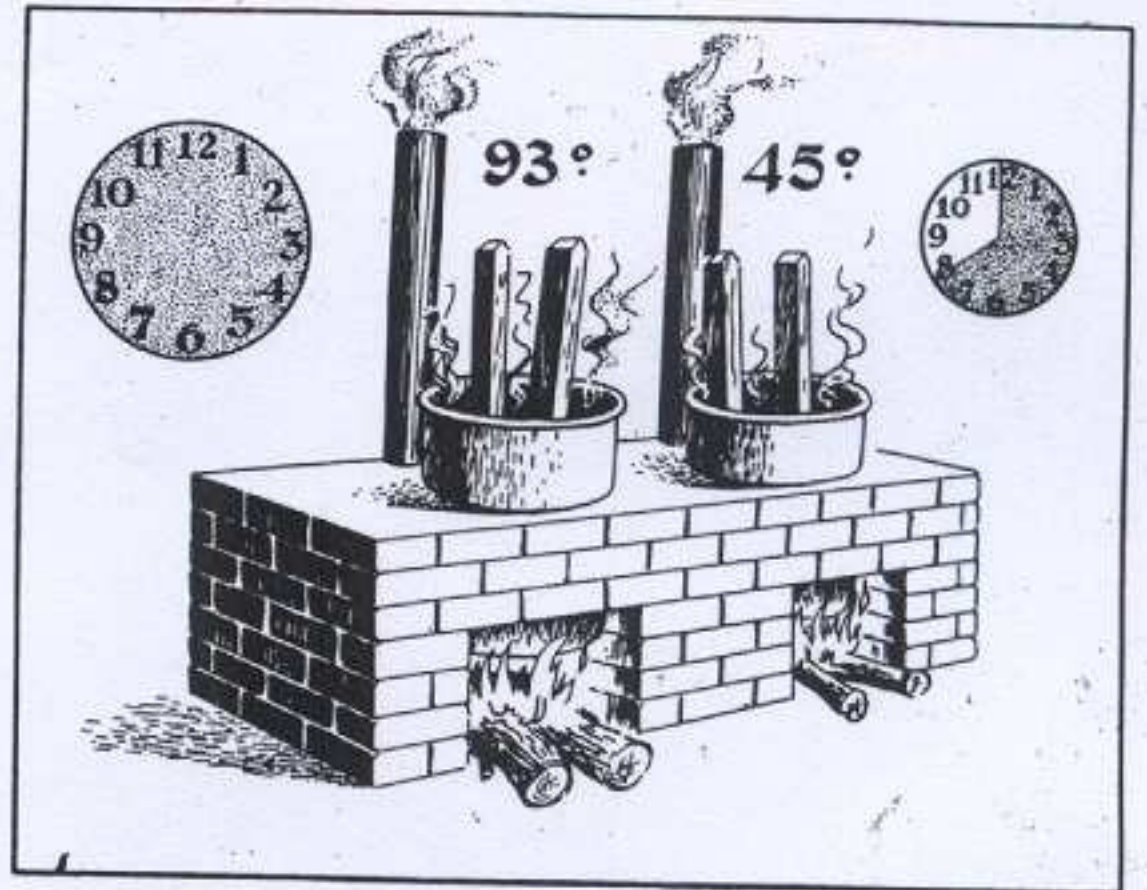
#### CON CREOSOTA

Una vez secos y descortezados, se les aplicará a los postes el preservativo, consistente en una mezcla de 50% de creosota y 50% de aceite quemado. Este último se utiliza con el objeto de abaratar los costos.

La mezcla se coloca en dos tambores que se ponen sobre un horno. El primer tambor se calienta a una temperatura que fluctúa entre los 93° y los 100° C. En este momento se colocan los postes y se mantienen allí durante unas doce horas. Debe tenerse especial cuidado de que la creosota no se derrame sobre el fogón, pues es altamente inflamable.

Una vez impregnados convenientemente, lo que se notará por el cambio de color de la madera, se colocan los postes en el otro tambor, que, conteniendo la misma mezcla, deberá mantenerse a una temperatura de 45°. Aquí se mantendrán los postes por espacio de 6 a 8 horas. (Ilustración Superior).

El costo por poste impregnado, mediante este procedimiento, fluctúa entre \$ 75 y \$ 95. Estos valores se obtuvieron con creosota a \$ 320.- el kilo.



### MODO DE IMPREGNAR POSTES CON SULFATO DE COBRE Y BORAX

Para el buen resultado de este procedimiento, los postes deben tener un alto porcentaje de humedad, en lo posible estar recién cortados y descortezados, con lo cual se facilita la difusión de la solución dentro de la madera.

Se utiliza el sulfato de cobre al 10%. Debe usarse un barril de madera, debido a que esta sal ataca los metales. El bórax se usa en solución del 10% a 15%. Puede colocarse en cualquier clase de estanque.

Este sistema es en frío. Se colocan los postes en los barriles durante 24 horas en cada solución, primero en la de sulfato de cobre y luego en la de bórax. Una vez finalizado el proceso, deben encastillarse los postes bajo sombra en forma horizontal y no usarlos hasta que estén bien secos. (Ilustración inferior).

El costo, según este procedimiento, por poste de 3 pulgadas y 2 metros de longitud, es de \$ 60.- la unidad, basándose en un precio de \$ 320.- el Kg. de sulfato de cobre y de \$ 82.- el de bórax.

Este método es el más conveniente, puesto que se puede practicar en el bosque mismo y no se corre peligro de incendio.

| DIAMETRO | LONGITUD | CONSUMO EL LTS. | Nº DE POSTES | COSTO POR POSTE |
|----------|----------|-----------------|--------------|-----------------|
| 3        | 1.80     | 106             | 82           | 75              |
| 3        | 1.95     | 109             | 77           | 81              |
| 3        | 2.10     | 116             | 71           | 95              |



UNO DE LOS recursos más eficaces de mejoramiento de la explotación ovejera es la introducción de razas de calidad. En la foto, un ejemplar de "merino precoz" enviado a la zona del Plan Chillán.

# Un plan de fomento ovejero para Cauquenes

Resultado de una encuesta realizada por el Plan Chillán en las explotaciones ovejeras de la Comuna.

A TRAVÉS DE una campaña a cargo del Programa de Mejoramiento Ganadero, el Plan Chillán procura llevar a la zona de Cauquenes modernas normas sobre explotación ovejera.



Para conocer en detalle el estado de las explotaciones ovejeras en fundos del departamento de Cauquenes, en la provincia de Maule, en el invierno de 1956 el Plan Chillán realizó una encuesta entre los agricultores dedicados a esturbo de la ganadería. A través de ella se recogieron útiles informaciones sobre el equipo con que funciona cada explotación, formas de manejo, condiciones sanitarias y numerosos otros detalles que llevaron, finalmente, a la organización de un plan de fomento ovejero para la comuna.

**PRIMEROS PASOS.** El trabajo se inició con datos proporcionados por el Censo Agrícola y Ganadero de 1955. Según este, en el departamento de Cauquenes hay un total de 2.618 predios agrícolas, de los cuales 640 — el 30% — se dedica a la ovejería, sea como actividad básica o sólo como parte del trabajo general. Para realizar un estudio más detallado, al azar se ligieron 106 fundos ovejeros. De estos, 44 resultaron ser mayores de 200 Hás., 42 mayores de 50 y menores de 200 y 20 menores de 50. Del total, sólo 12 fundos tenían, para la explotación, más de 300 ovejas.

**ALIMENTACION.** Puesto que la investigación se hizo de fundo en fundo, fué posible conocer la opinión de cada ovejero sobre la explotación. Al respecto, se recogieron datos sobre alimentación, reproducción, condiciones sanitarias y otros. La mayoría de los encuestados reconoció que la escasez de pastos de salida del invierno — meses de agosto y septiembre — y el verano es un problema serio. Aparte de los propios de la estación favorable, los ganaderos no cuentan con mayores recursos forrajeros. En épocas malas, las ovejas se alimentan gracias al ramoneo de árboles y arbustos, de los cuales el que mejores posibilidades les ofrece es el espino.

Muy pocos agricultores se han preocupado de instalar praderas artificiales. Entre los pastos naturales que ofrecen recursos de alimentación predominan la cebadilla, el alfilerillo, la ballica, el vinagrillo, la siete-venas, la correhuela y otras especies. Además, con frecuencia se encuentran mira, murtillo y romerillo, especies vegetales inferiores que indican sobretalaje y, por lo tanto, manejo deficiente de las praderas naturales.

No se indicó como serio el problema de los pastos venenosos. A pesar de que se mencionó al palqui como nocivo, se señaló al mismo tiempo que las ovejas lo comen y no lo comen. Sólo un agricultor lo indicó como causa de muerte de sus ovejas.

Sobre el agua que toman las ovejas, la mayoría destacó que necesitan poca. Algunos señalaron que a veces están hasta diez días sin tomarla. Fué posible constatar, al mismo tiempo, que la calidad del agua que tienen las ovejas a su disposición deja mucho que desear: aunque proviene de pozos y vertientes, se le suministró a los animales en bebederos barrocos e inadecuados. Sólo dos de los ganaderos encuestados habían instalado bebederos de cemento.

**REPRODUCCION.** La monta y pariciones se efectúan rudimentariamente. Se estableció a través de la encuesta que las borregas permanecen en el piño más allá de los cinco meses y que, como el camero está permanentemente con el rebaño, son cubiertas a temprana edad. Por esta causa, las hembras se atrasan en el desarrollo, entregan crías débiles y son malas madres.

Por otra parte, sólo seis agricultores declararon tener reproductores finos. El resto cuenta para la reproducción con corderos criados en el rebaño o cambiados a los vecinos.

De esto se deriva una desventaja tal como la consanguinidad, que determina un bajo porcentaje de parición y mala calidad de la lana.

Cerca de la mitad de los encuestados mantiene sus carneros en servicio durante un período excesivamente largo — algunos por más de cinco años — lo que significa mantener a un animal que, como reproductor, es inefectivo.

Además, los piños son desuniformes porque las ovejas, salvo excepciones escasas, son mestizas de Suffolk Down y Hampshire Down. Muy pocos ovejeros seleccionan sus borregas y la cobertura se realiza libremente. Por esta causa, la parición se prolonga por más tiempo que lo aconsejable y la faena de marca no se efectúa en fecha determinada.

## CONDICIONES SANITARIAS.

Con respecto al estado sanitario de los rebaños y conocimiento sobre enfermedades, la encuesta puntualizó lo siguiente:

- a) La mortandad se presenta en épocas de invierno y verano, coincidiendo con épocas de escasez de pastos.
- b) La mayoría de los ganaderos atribuyó la muerte de sus ovejas a las lombrices del intestino (Monizia expansa).
- c) Sólo el 50% ha usado vacunas. De ellos, sólo 9 repetido regularmente la aplicación.
- d) 51 agricultores han constatado casos de sarna. En otros casos los ganaderos no habían advertido el mal.

e) La mayoría declaró no bañar a las ovejas después de la esquila. Por otro lado, los que las bañan usan métodos que, a pesar de ser variados, son generalmente inadecuados. Sólo algunos utilizan antisépticos, pocos repiten el baño y otros bañan el ganado ya enfermo. Se pudo constatar, además, una falsa creencia entre algunos ganaderos: porque suponían que las ovejas no sufren la sarna en la cabeza, no se la sumergían en el líquido durante el baño.

**OTROS TRABAJOS.** Sobre la faena de marca se estableció que ésta se realiza por medio de mutilaciones a cuchillo en las orejas o la nariz. Muy pocos emplean un sacabocados.

Sólo un agricultor indicó que castra a sus corderos.

Se comprobó, también, que el descole se hace junto con la esquila y que es corriente que se descolen únicamente las borregas.

La esquila se hace en octubre y noviembre. Las borregas son esquiladas separadamente y en marzo. Esta faena se hace con tijeras especiales. El rinde promedio es de un kilo y medio por oveja. Nadie clasifica la lana y después de la esquila todo lo que se hace es embolsarla. Se constató que en casi el 40% de los casos no se negocia la lana y que los que la aprovechan para la venta la entregan directamente al mercado de Cauquenes.

En materia de cercados, se comprobó que en los potreros son insuficientes. 46 agricultores dijeron te-

ner en sus propiedades cercos de tres hebras de alambre y 32 de dos. Lamentablemente, los cercos de apotramiento son, en su mayoría, de rama botada.

Un gran número de agricultores se propone instalar refugios para las ovejas, para evitar muerte por enfriamiento en los corderos recién nacidos, sobre todo en el invierno.

**CONCLUSIONES.** Una vez analizados los datos recogidos en la investigación, el departamento de Estadística concluyó que la explotación ovejera de la comuna de Cauquenes se realiza en las condiciones siguientes:

- 1.- Los animales sufren de falta casi absoluta de forraje por lo menos 100 días al año; durante el resto del año la alimentación es insuficiente.
- 2.- Los agricultores de la zona desconocen las más elementales prácticas de manejo del ganado ovino.
- 3.- El estado sanitario de la explotación es precario. Se constataron muchos casos de parasitismo, tanto externo como interno. Además, los animales sufren de enfermedades infecto-contagiosas, principalmente el "bradsot".

**LABOR FUTURA.** En base a estos puntos, el Plan Chillán está organizando una intensa campaña de fomento ovejero, en la que tendrá especial importancia la alimentación del ganado. Para este año ya está considerado un aumento general de las empastadas cultivadas, que consulta dos mil hectáreas de trébol subterráneo.



EJEMPLARES DE "merino precoz" llegados a la Estación Experimental Ovejera de Cauquenes.