

0  
H.1225  
A29p

Problema forestal argentino  
y la organizacion de una  
economia forestal racional  
en funcion del progreso  
y desarrollo

PLAN DE RECUPERACION DE LA ECONOMIA FORESTAL

EN LA PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

PARTE PRIMERA

ECONOMIA FORESTAL A NIVEL

NACIONAL

0  
H.1225  
A29p

04659 - OCUYBOCTIYBO

## ECONOMIA FORESTAL A NIVEL NACIONAL

### 1) CONCEPTOS GENERALES

#### 1.1. Percepción y entendimiento como factores de desarrollo.

Desde los albores de su evolución el ser humano está sometido a la influencia del medio que lo rodea.

Por mucho tiempo fué la naturaleza el factor predominante que marcaba el compás del desarrollo de la especie humana. Adversa en mayor o menor grado obligaba al hombre a una lucha permanente y al despliegue de sus mejores recursos de supervivencia: la razón y la organización.

El anhelo del individuo en procura de seguridad tuvo su máxima expresión en la formación de grupos y comunidades organizadas. A través de una larga y lenta evolución estas comunidades han adquirido las características bien definidas, exteriorizadas en el modo de vivir, de pensar y las costumbres, el conjunto equivalente al concepto de estabilidad. Como consecuencia de este desarrollo tanto el individuo como la comunidad específica reflejaban una integridad, personalidad y la seguridad de las convicciones frente al mundo exterior.

Con este proceso culmina una época de evolución de la humanidad cuyo espacio-tiempo pertenece a la geometría euclidiana y lento goteo de una clepsidra.

Con la rueda motorizada este inmutable tiempo viejo inicia una carrera alarmante y con la primera explosión atómica fué lanzada con una tremenda aceleración hacia el espacio infinito, dejando la tierra reducida a sus dimensiones cósmicas: un invisible punto en el espacio sin límites.

De golpe fué reducido el mundo y los tres mil millones de seres humanos se encuentran cara a cara.

Y ya no existen barreras entre los problemas propios y ajenos como tampoco tiempo para buscar soluciones en cómodos plazos, pues el pasado y el futuro unieron su carrera hacia un fin desconocido.

El tiempo ha perdido una dimensión: la del presente.

Frente a esta situación todas las sociedades humanas y estratos de las mismas han perdido de su seguridad de antaño, pues el cambio que se está operando en todos los sectores de la actividad humana tiende a escaparse a toda comprensión. El efecto y la causa se pierden cada vez más en el infinitamente pequeño o en el infinitamente grande de suerte que, la percepción y el entendimiento que los une adquiere el aspecto de un cuadro impresionista.

Consciente o inconscientemente tanto el individuo como la sociedad no admite el derrumbe de sus credos y la consecuente pérdida de seguridad, pues éste equivale al retorno a la edad de las cavernas.

Consciente o inconscientemente se hace un esfuerzo en procura de reducir lo desconocido incomprensible y nuevo a las dimensiones y fórmulas

comunes. Por un lado adoptando la postura del espíritu conservador y por otro en la delimitación del campo de actividad y conocimiento definido como especialización. Ambos caminos que responden a las prerrogativas de una relativa seguridad a precio de sacrificio de la noción que une la parte con todo en el amplio panorama de la vida en evolución.

Dentro de estos esquemas el individuo sumido en el seno de una sociedad específica tiende cada vez más a aceptar el patrocinio de la misma, adoptando la postura de ver, opinar y actuar como la mayoría circundante, con el consecuente ablandamiento y paulatina pérdida de la capacidad de percibir, entender y aceptar por sí mismo.

De ahí que todo lo que resulte carente del denominador común con la opinión del medio tiene poca probabilidad de ser aceptado sin resistencia puesto que como novedad pone en peligro tal o cual esquema de pensamiento.

Ouspensky al referirse a la psicología de entendimiento de su auditorio dice: "Sin confesarlo trataban siempre de negar mentalmente la novedad de lo que habían oído y se esforzaban cualesquiera fuese el tema, por reducirlo a su lenguaje habitual.

Se que no es fácil darse cuenta de que se están oyendo cosas nuevas. Estamos tan acostumbrados a las viejas canciones, los viejos estribillos que, hace ya mucho tiempo que hemos dejado de esperar y hasta creer que puede existir algo nuevo.

Y cuando oímos formular ideas nuevas las tomamos por ideas viejas o pensamos que pueden ser explicadas e interpretadas por las ideas viejas"

Tratándose de la percepción atenuada y acondicionada por el medio social no solamente las cosas e ideas nuevas sino las viejas y hasta familiares pueden quedar fuera del foco de atención. Este fenómeno fué observado en la Facultad de Ingeniería Forestal de Santiago del Estero a través de las ideas que los estudiantes traen de su medio respectivo.

Para comprobar la suposición de una percepción unilateralmente orientada se ha realizado un test con los estudiantes incritos en el primer año tratándose de determinar su percepción respecto al uso de madera en la vida diaria.

A tal fin el grupo estudiantil fué conducido en los lugares donde el uso de madera resalta a simple vista, (parques, salas revestidas de madera quioscos de libros, edificios en construcción en encofrados, etc.)

Tal como lo demuestra el cuadro nº 0, solo el 6% ha advertido la madera en su forma original (árboles) y un 4,1% en su forma transformada. Para resaltar el gran porcentaje de percepción de lo monumental, grande y llamativo (iglesias, edificios, monumentos) a través de lo cual el individuo busca la solidez de la sociedad (protección) y también la atención referente al comportamiento de la gente por medio del cual el individuo ajusta y expresa su propio yo social. En resumen: lo que para la mente no existe los sentidos lo ignoran.

La presente exposición no tiene otra pretensión que la de inducir a revisar la postura que se tiene frente a la relación del hombre con la naturaleza. El futuro del ser humano, depende del equilibrio en esta relación, por lo tanto su actitud frente a los recursos naturales que la naturaleza le pone a disposición no debe ser una inconsciente destrucción sino una postura de inteligente supremacía.

### 1.2. Conceptos de la economía forestal.

Dentro del panorama económico nacional la actividad forestal no ha logrado cristalizarse en una actividad orientada hacia un planificado y racional manejo y aprovechamiento de la riqueza forestal del país, definido como la economía forestal.

Mientras los de más sectores económicos tales como agro-pecuario, minero e industrial poseen sus centros de orientación, metas y políticas definidas, la no existencia de la economía forestal se traduce en la subordinación y la dirección de la actividad forestal por los sectores de intereses propios únicamente, los cuales en la mayoría de los casos no concuerdan con la realidad forestal del país.

Tal situación es el resultado de un proceso histórico que se ha iniciado con la conquista y perdura actualmente en forma de colonizaciones.

La expansión de la población hacia provincias y territorios vírgenes en busca de tierras aptas para la actividad agro-ganadera se veía impedido por los extensos bosques. Luego de poblar las llanuras abiertas, la selva fue acometida con el hacha y fuego, la acción vigorosamente apoyada por el ferrocarril que penetraba cada vez más selva adentro. De esta acción nació el obraje, la actividad que pronto se independizó adquiriendo la forma de un negocio independiente, reclamado en adelante el derecho exclusivo de explotación de bosques.

De ahí resultaron las consecuencias reales y conceptuales.

Los colonos de orientación agro-ganadera, sus descendientes y los pobladores organizados en las comunidades, aceptaron como lógico y natural que los vastos bosques de propiedad particular como estatal, representan una reserva para la futura actividad agro-ganadera, por lo que en esta concepción la existencia de bosques es una simple cuestión de tiempo.

La contraparte o sea el obraje y la parte de población vinculada de una u otra manera con el mismo trato de sacar de la explotación de bosque el mayor provecho posible, mientras éste dure.

Ambos conceptos adoptados con toda naturalidad hasta en los círculos gubernamentales demuestran que la economía forestal no ha nacido aún. A pesar las instituciones de carácter forestal que como tales son arrastradas por la fuerza de la opinión reinante.

Recrudescen la situación los hechos siguientes:

a) Vastedad de la República.

Las grandes distancias entre el centro político de la República y las zonas forestales tienen como consecuencias que los bosques lejanos adquieren una forma de mito.

"Los quebrachos <sup>ales</sup> sin fin" grabados en la mente de un niño a través de los poemas escolares, se transforman en convicción. Decir a este niño cuando se transforma en ciudadano adulto que estos quebrachales sin fin ya no existen, equivale hablar al oído sordo. Simplemente no ha de creer. Primero porque probablemente no estará en condiciones de comprobarlo y segundo que palabra por palabra seguirá creyendo en su mito de niñez.

Probablemente de este modo se pudiera explicar la indiferencia de / gran parte de ciudadanos a las publicaciones en la prensa, revistas, etc., referidas a la destrucción de la riqueza forestal.

b) La importancia que tienen los mercados tradicionales de carne y trigo, esfuerzo gubernamental de mantenerlo y agrandarlo, gran despliegue publicitario, régimen alimenticio básico etc., todo esto minimiza los demás sectores económicos y en especial al sector forestal, frente al sector agro-pecuario.

Pan nuestro de cada día danos hoy... es el gran problema de la humanidad. De hoy de mañana y de siempre. Este es uno de los argumentos más contundentes cuando se evalúen los alcances de ambos sectores.

Que un bosque representa una fuente de trabajo y por lo tanto pan, es también comprensible. Pero entre ambos argumentos el primero resulta más palpable.

Ahora bien, se plantea el interrogante: Que utilidad tiene la creación de una economía forestal?. Qué forma debe tener?. La organización y la industria forestal actuales no representan la economía forestal?. Si no, porque?.

De las preguntas planteadas derivan una gran gama de problemas de distinta índole, los cuales se tratarán más adelante.-

Las respuestas formuladas dentro de este subcapítulo se limitará a clarar los conceptos de una economía forestal tal como se ha organizado en los países forestales en vanguardia.

A los efectos de visualizar el concepto se ha confeccionado el esquema de la economía forestal denominada "El árbol genealógico de la economía forestal".

Según el esquema citado todos los recursos naturales renovables, bosques, cultivos agrícolas y praderas tienen factores limitantes: el clima. Este a su vez define el carácter del suelo, el tipo de la cobertura y el

modo de su aprovechamiento. Cuando en una región el uso del suelo no merma lo potencial productivo del mismo y los cultivos mantienen la constancia del rendimiento cuantitativo y cualitativo, los factores clima, suelo y la cobertura (cultivo) se hallan en equilibrio. Luego existen las condiciones para implantar una economía sostenida (dentro de ciertas normas técnicas) con la posibilidad de obtener una óptima rentabilidad cuantitativa y cualitativa.

En la expresión bosque la naturaleza ha encontrado la fórmula de equilibrio entre los factores climáticos, edáficos y la cobertura para aquellos suelos los cuales sin la cobertura protectora de bosque hubieran sido transformados en improductivos.

Esto es de vital importancia para los bosques de zonas áridas y // semiáridas y de orografía desuniforme de pendientes pronunciadas. En estas zonas cualquier otro tipo de uso del suelo que no fuese forestal, no permite una economía sostenida como tampoco garantiza una renta permanente, puesto que la rotura del equilibrio natural tiene como consecuencia una rápida degradación del suelo.

Por lo tanto respondiendo a la pregunta formulada, se define la razón de la existencia de la economía forestal en la conservación, adecuado manejo y el aprovechamiento racional de la cobertura forestal a fin / de obtener una renta permanente en las zonas donde tarde o temprano los demás tipos de aprovechamiento hubiesen creado el desierto. Según el esquema presentado sobre la base edificada por la naturaleza, clima-suelo-bosque está erigido el edificio de la economía forestal planificado por el hombre: la división de la superficie forestal en las unidades económicas o distritos forestales con el servicio forestal correspondiente. De ahí surge la acción planificada a fin de conservar, manejar racionalmente y ordenar la riqueza forestal orientando esta acción hacia máximo y permanente rendimiento volumétrico, económico y el consecuente beneficio social.

La expresión culminante de esta acción planificada es la explotación racional de bosques, es decir, un aprovechamiento en base de los principios de la ingeniería forestal, posibilidad de bosque y el plan de ordenamiento.

Con esta última actividad se cierra un sector definido como la economía forestal propiamente dicha, dentro de la cual la naturaleza y la / planificada acción del hombre CREA, CONSERVA, MEJORA Y APROVECHA RACIONALMENTE LA MATERIA PRIMA DEL RECURSO FORESTAL.

Los beneficios redundantes son de carácter indirectos íntimamente ligados con la existencia de bosque, (atenuante climático, regularización de las napas freáticas protección contra las erosiones, recreo, turismo

etc.) de un valor incalculable y directos como consecuencia de la mercantización de la materia prima, generalmente en la forma de madera redonda, leña o subproductos forestales (corteza, frutos, pastos, etc.).

Partiendo de esta materia prima se forma un amplísimo campo de acción industrial resultando de ello una vasta gama de productos industriales.

Este segundo sector de transformación industrial de materia prima forestal, conjunto con el sector productivo se define como economía forestal en amplio sentido de esta palabra.

Resumiendo la economía forestal abarcando grandes sectores: Un sector de producción de materia prima y otro de su elaboración y transformación.

De ahí se deduce que para abastecer a perpetuidad el sector elaborativo (industrial) y consumidor con materia prima forestal, hay que mantener la producción de bosques (volumen de materia prima) a nivel correspondiente, lo que a su vez plantea como condición sine qua non la organización de la economía forestal propiamente dicha que el país actualmente no posee.

Comprueba este hecho:

a) La estructura incompleta del servicio forestal Nacional // organizado en dos niveles: Administración Nacional de Bosque y las Direcciones Provinciales de Bosques, faltándole a la estructura actual la parte fundamental, los distritos forestales, por medio de los cuales la organización está en contacto con la realidad forestal. Este contacto se hubiera exteriorizado a través de la conservación de bosques, planificación y control de todas ejecuciones que garanticen el equilibrio natural y un rendimiento permanente del recurso forestal estatal y privado. (esquema 2)

b) En muchas provincias no existe ninguna vinculación con las actividades forestales nacionales por lo que no existe una política forestal nacional, la base para una evolución de la economía forestal en todos los países forestalmente adelantados.

c) Sometido a las reparaciones ajenas el problema forestal y recargado con personal sin preparación forestal alguna, el servicio forestal del país, cumple un paradójico papel de controlar las destrucciones de bosques legalizados por la actividad propia, y cumplir las imposiciones contrarias a las normas forestales por lo tanto contrarias a los intereses de la nación.

d) Poca o ninguna atención y ayuda que se presta a la enseñanza forestal y a la creación de profesionales forestales.

Todo esto confirma la existencia del viejo sistema del pensamiento de la época colonial sintetizado en el concepto "el bosque enemigo / del hombre".

Ahora como antes, persiste la idea que lo que importa es mantener la producción (equivalente al concepto económico) y este empieza con la entrega del durmiente, postes, rollizos, etc. Como y de donde viene la materia prima de esta producción no tiene importancia alguna.

Volviendo con un vistazo al esquema (nº 1) se comprenderá que esta idea ignora por completo el concepto verdadero de la economía forestal.

En vista de desorientación de las ideas respecto a la economía forestal y la consecuente devastación del recurso forestal se plantea el interrogante expresado con las palabras del Decano de la Facultad de Ingeniería Forestal de Santiago del Estero, Ing. Nestor R. Ledesma. "Hemos heredado el fachinal, tenemos el derecho de legar a nuestros hijos el / desierto?".

## 2. Bosque como recurso natural renovable

### 2.1 Perpetuidad de la economía forestal

Entre los distintos recursos naturales que representan la riqueza real y potencial de un país, el bosque ocupa un lugar privilegiado. Consiste éste en la perpetua creación de un nuevo volumen leñoso definido como de crecimiento volumétrico ~~anual~~ <sup>anual</sup>. La magnitud del mismo (m<sup>3</sup> por ha.) varía en función de los factores que forman el sistema clima-suelo-cobertura vegetal, pero para una zona forestal en condiciones del equilibrio natural, su valor promedio tiende a ser constante.

Este volumen del crecimiento anual de la masa boscosa respectiva representa la materia prima forestal disponible a perpetuidad al uso del hombre.

Limitado en cuanto a su magnitud, pero inagotable a raíz de la permanente renovación, el crecimiento anual de la masa forestal ilustra la manifiesta ventaja que tiene el bosque sobre los demás recursos naturales de una existencia estática y por lo tanto agotable.

Cuando se hace un inteligente uso del recurso forestal, limitando la extracción de madera al volumen del crecimiento y respetando las normas de la ingeniería forestal, resulta factible edificar en cada zona forestal una sostenida y racional economía forestal.

En efecto, sobre éste principio, todos los países del mundo forestal avanzado han edificado una fuerte economía forestal, en la cual la producción planificada de la materia prima de las zonas forestales respectivas equivale a una permanente fuente de la actividad industrial.



Como ilustración de esta concepción se presenta el cuadro n° 1 en el cual se comparan el crecimiento por hectárea y año en los bosques de varios países europeos con el volumen máximo permitido de extracción (cuo de cortas), siendo éste en general inferior al volumen del crecimiento anual o equivalente al mismo en el caso extremo.

De esta manera se garantiza la existencia y la permanente productividad del bosque y un abastecimiento continuo de los sectores afines / con la materia prima forestal.

## 2.2 Madera Materia Prima del futuro.

En una planificación integral de desarrollo, a fin de establecer / un equilibrio económico de un país, el problema del recurso forestal de be ser tratado a la luz de sus posibilidades, es decir principalmente en virtud de las posibles proyecciones hacia el futuro.

Dado el vertiginoso desarrollo industrial de una equivalente explo sión demográfica, el agotamiento de los recursos naturales especialmente el carbono y el petróleo representa una amenaza para un vasto campo de actividades vinculadas con los recursos citados. Un descubrimiento de nue vos yacimientos no cambia sustancialmente la situación.

Es así que, por ejemplo, las reservas de carbono de la comunidad / europea se estima para un lapso de 80 años; los yacimientos petrolíferos tienen una duración técnica aún ,menor. De acuerdo a los datos que ilus tran cuadros 2, 3 y 4 las reservas de petróleo alcanzan en Argentina pa-  
ra 24,1, Brasil 8,9, Colombia 14,8, México 19,9 y Venezuela 14,4 años.

Dado que la industrialización de la mayoría de los países depende no solamente de sus propios recursos, sino de la suportación de las mate-  
rias primas, se plantea para el caso especifico del carbono y petróleo, la interrogante: Qué ha de ocurrir con la actividad industrial dependien te de éstos, cuando la existencia de los mismos se agote a los países ex portadores restringen o anulen las exportaciones?

Sin duda alguna que el uranio, energía solar, mareas, energía hídrica etc., suplantarán una parte del equivalente energético faltante, pero que dará aún un gran vacío en cuanto a la materia prima para carbón, y petro-  
química, siderurgia y las demás actividades afines al uso de petróleo o carbono directa • indirectamente.

Tampoco cabe duda que la química y la tecnología moderna sabrán evitar el colapso del desarrollo, suplantando la materia prima agotada con la nueva creada, en base de las fuentes distintas.

En este sentido todo el reino vegetal tiene posibilidades incompara-  
bles. Pero mientras la producción agrícola tendrá que soportar todo el pe so del mundo hambriento, la producción forestal queda a disposición para

la transformación en una vasta gama de los productos industriales del mundo en devenir (combustibles, reductos, productos químicos, plásticos, fibra sintéticas etc.).

De ahí que el ex-director de la FAO Dr. Egon Glesinger anuncia el siglo venidero como el siglo de madera ( The coming age of wood).

Muchos países forestales para los cuales esta situación ha sido compreensible desde hace tiempo, supieron conservar y administrar racionalmente su riqueza forestal por lo que puedan esperar los acontecimientos del futuro en confianza de estar preparados. Los que no lo han hecho o se resisten de hacerlo habrán de lamentarlo.

Para nuestro país cabe decir que si no se organizan en breve la economía forestal racional y no se paraliza la devastación del recurso forestal, no habrá duda alguna a que grupo de países ha de pertenecer.

### 3. Política forestal

En el más amplio sentido de la expresión como política forestal puede ser definida la acción de las autoridades competentes tendientes a armonizar la relación entre el hombre y el bosque.

El fin de la política económica de todos los estados modernos es lograr el bienestar común por medio de adecuado uso de los recursos naturales disponibles. Pero al tratarse de un recurso, sobre el cual convergen los intereses de distintos sectores económicos, el concepto de adecuado uso del mismo, está forzosamente subordinado a los fines e intereses del sector respectivo.

En este sentido el recurso forestal representa un caso típico. Tal como se ha mencionado anteriormente, el suelo y el agua son el punto de convergencia de los intereses de distintos sectores, cada cual abocado en la realización de sus fines específicos y manifiestamente despreocupado por las consecuencias.

El agricultor y el ganadero consideran la superficie forestal, tanto privado como estatal, como las reservas legítimas destinadas para la expansión agropecuaria. El industrial la contempla en función de la materia prima obtenible en los mercados, el obrero como materia prima obtenible en el bosque.

En síntesis una suma de enfoques parciales que no dejan lugar a duda sobre el fin y el destino del recurso forestal.

Por otra parte los naturalistas, en afán de salvar los bosques para la posteridad, tienden hacia otro extremo al exigir completa exclusión de grandes masas forestales de la vida económica del país (salvo turismo) sumando tiéndolas a un régimen estático del carácter de un monumento nacional.

Finalmente complementa la heterogeneidad de los criterios respecto al destino del recurso forestal una actitud circunstancial de los gobiernos / federales respaldada por la constitución.

Todas estas posturas y los enfoques parciales antagónicos entre sí y contrarios a una evolución de horizontes más amplios, son sumamente nocivos cuando falta una idea orientadora y armonizante, definida como política forestal nacional.

El ~~exponen~~ <sup>tema</sup> legítimo de la misma debe ser el centro directivo del // Servicio Forestal Nacional donde convergerán los problemas forestales de / todo el país y de donde irradiarán las soluciones de acuerdo al estado y las posibilidades del recurso forestal y la prioridad de los planteos pre sentados.

Este es el paso decisivo hacia la unificación de los criterios, que a su vez es la base de la política forestal y el punto de partida para un de sarrollo planificado.

Por su reconocido papel protector del suelo contra las erosiones y de sertización, atenuante climático y regulador de las capas freáticas y de per manente fuente de materia prima para una variada gama de actividades indus triales, el recurso forestal representa un bien nacional. Las consecuencias de su destrucción en cualquier punto del país repercute a su alrededor en / forma de una reacción a cadena que en transcurso de tiempos adquiere el carácter de emergencia nacional.

De ahí que, en previsión de todas las situaciones perniciosas prove- nientes de la arbitrariedad regional y a fin de armonizar los intereses de distintos sectores con el interés común, todos los países forestales han / depositado la conservación, <sup>Legislación</sup> ~~legislación~~ y la supervisión de sus recursos / forestales (nacionales y privados) en mano de una autoridad forestal na- cional.

Las decisiones en este sentido, lejos de ser un vuelco hacia centra- lismo o totalitarismo son el resultado de largas luchas y búsquedas de una fórmula satisfactoria a fin de frenar la destrucción del recursos forestal, aprovecharlo racionalmente y conservar para las generaciones venideras. Son las conquistas logradas a precio de muchos errores y por lo tanto un inapre ciable ejemplo para todos los estadistas con una clara visión del futuro.

La unificación de criterios en sentido señalado representa un fac- tor de fundamental importancia, pero no resuelve por sí mismo el complejo // del problema forestal.

A tal fin la política forestal debe encarar inmediatamente la solu- ción de varios problemas del plano práctico que como tales constituyen la

esencia de la economía forestal. Estos son:

- a) Organización del Servicio Forestal Nacional.
- b) Clasificación y separación de las zonas forestales y agro-ganaderas.
- c) Sincronización de la economía forestal con los demás sectores económicos.
- d) Crear una legislación forestal nacional en función del desarrollo planificado.
- e) Organización de la enseñanza forestal en las facultades forestales y las escuelas de guardabosques a fin de proveer en plazo más corto posible al servicio forestal como los técnicos forestales capacitados.

### 3.1 Organización del Servicio Forestal

El denominador común de todas las organizaciones económicas planificadas es la estructura escalonada de autoridad por medio de la cual se une el centro directivo con todos los niveles del campo de acción. A través de esta estructura se transmiten en el sentido descendente las ideas orientadoras y se canalizan en sentido contrario los informes y sugerencias. El plantel de técnicos especializados ubicados en los niveles creados, constituye elemento activo mediante el cual, las ideas se hacen realidad.

En el transcurso del último siglo la organización del Servicio Forestal Nacional en los países forestales fué edificada en base al esquema citado.

Constituye una indiscutible ventaja del sistema citado el hecho de que, el técnico forestal tomaba una directa participación, contacto y responsabilidad en todos los problemas que atañe la economía forestal, sean éstos tan distanciados como pudiera ser la alta política forestal frente al exterior y el directo manejo del bosque. En mayoría de los países la delegación de autoridad está representada por tres niveles de acción. Dos de ellos directivos y planificadores y uno ejecutivo. Estos pueden ser des finidos como sigue:

- a) Nivel directivo de política y planificación nacional.
- b) Nivel de la dirección y planificación zonal
- c) Nivel ejecutivo

El nivel superior es el exponente de la política forestal nacional y representante del país frente al extranjero. Vinculado con frecuencia a economías afines, (agricultura, minería, alimentación) dirige y coordina la política forestal nacional en concordancia con los sectores económicos // mencionados.

La autoridad forestal propiamente dicha radica en el cargo del Jefe del Servicio Nacional, (en algunos países Director Nacional de Bosques, o

directamente Ministro de Bosques), el cual lo delega a los representantes de los niveles inferiores lo cual equivale a una real y a la vez simbólica proyección de la Soberanía del Estado a través de la estructura // del Servicio Forestal Nacional.

El nivel zonal generalmente coincide con la extensión de los bosques regionales y puede concordar o no con los territorios administrativos de las provincias o de los estados federales. Depende esta coincidencia de // // los factores naturales administrativos, políticos y económicos-sociales de cada país.

Corresponde a este nivel la planificación y la supervisión zonal en concordancia con la política forestal nacional, como también la interpretación de los intereses forestales de cada región.

Administrativamente una región forestal puede abarcar uno o varios centros directivos de mismo nivel. En algunos casos se prefiere establecer un subnivel (por ejemplo subnivel "Bosques" en los E.U.) Tratándose de las superficies boscosas no muy extensas ~~al nivel zonal~~, el nivel zonal está representado por un solo centro directivo definido como Dirección de Bosques.

El nivel ejecutivo constituye la base de toda economía forestal de un país. Está representado por las unidades económicas o distritos forestales administrativamente independientes entre si pero en dependencia directa con la respectiva Dirección de Bosques. Según la extensión de la superficie forestal de una Dirección de Bosques y la intensidad de la economía varía el número de distritos forestales y la magnitud de los mismos. En la intensiva economía forestal europea la magnitud de un distrito es de 5000hs. en término medio.

Cada uno de estos distritos está a cargo de un técnico forestal capacitado, (la base de capacitación son: título universitario forestal, dos años de práctica como ayudante en un distrito estatal y un examen de capacitación) varios guardabosques y un estrictamente razonable cantidad del personal administrativo.

Los distritos forestales son una prominente característica del servicio forestal estatal puesto que la magnitud y la concentración de las superficies forestales pertenecientes al estado permiten facilitar la creación de estas unidades. Dentro del sector privado, los grandes propietarios tienen sus propias administraciones equivalentes a las del distrito y los propietarios pequeños con frecuencia unen voluntariamente (cooperativas y asociaciones forestales) o en base de la legislación vigente sus propiedades en los distritos a fin de una administración forestal adecuada.-

El manejo del bosque que constituye un distrito se basa en planes de ordenación y las ejecuciones realizadas con el personal forestalmente capacitado, lo que garantiza la existencia y mejoramiento cuantitativo y cualitativo del bosque, la racionalidad y el efecto social.

Se entiende que esta estructura representa el fundamento de toda economía forestal nacional, puesto que a través de la administración de bosques por los técnicos forestales radicados en los distritos, toda la organización está en un contacto permanente con la realidad forestal.

Para ilustrar el concepto expuesto se ha confeccionado el esquema nº 2 en el cual se hace referencia a los niveles administrativos del Servicio Forestal Nacional de algunos países de los tres continentes (América del Norte, Asia, Europa).

No cabe duda alguna de que en comparación con los Servicios Forestales Nacionales de los países graficados el Servicio Forestal Argentino es un árbol muerto. Puesto que carece de distritos forestales, es decir del contacto con la realidad.

Tal como para un árbol el sistema radical representa un órgano vital de la existencia, los distritos forestales en la estructura del Servicio Forestal Nacional representa un elemento indispensable del cual se nutre y vive la economía forestal del país.

Desde el intento de organizar el Servicio Forestal Nacional en el país, han pasado casi 20 años sin que se ha podido hacer un paso adelante. El estancamiento y el consecuente colapso de la economía forestal nacional (si es que se puede calificar como tal) es el resultado directo de dos causas:

Primero: La omisión de crear la estructura completa del Servicio Forestal, formando los distritos forestales, aunque en principio numericamente reducidos pero distribuidos estratégicamente por todas las zonas forestales del país para que sirvan como centros de adiestramiento en el manejo racional del bosque.

Segundo: La entrega de los bosques estatales a la administración provincial por lo que se ha perdido el control nacional y la posibilidad de unificación de los criterios en cuanto a la política forestal nacional.

A estas dos causas se agrega una de suma importancia que consiste en la omisión de crear simultáneamente por lo menos tres facultades forestales a fin de formar técnicos forestales capacitados que ocuparan los cargos en los distritos creados y a crearse.

De esta manera se ha perdido un tiempo precioso permitiéndose una creciente devastación de bosques estatales y privados.

Actualmente los bosques del país son manejados exclusivamente por los hacheros y obrajeros. Tal como se iba haciendo desde la época de la // conquista. A raíz de ésto, el país ha perdido más del 50% de su recurso fo-  
restal.

Sin embargo no hay razón alguna de suponer que este sector hubiera podido actuar de otra manera que no fuese en concordancia con el criterio hasta el presente generalizado en todos los sectores de vida pública.

La acción iniciada para afirmar el Servicio Forestal Nacional debía haberse seguido con tesón, hasta alcanzar un estado satisfactorio. Si la idea fué esperar por cualquier pretexto que fuese orientado la acción hacia las investigaciones forestales o confiando en una recuperación de lo devastado dejando mientras tanto al bosque a su suerte, se ha cometido un error. Pues se plantea la lógica pregunta ¿investigar qué? y con que fin. Mientras el bosque desaparece a plena vista.

Evidentemente que al provincializarse los bosques estatales la Administración Nacional de Bosques ha obrado bajo un criterio ampliamente / federalista. Pero mientras no existe una conciencia forestal nacional, este hecho resulta más nocivo que beneficioso.

La controversia sobre este punto ha constituido en el mundo forestal un tema debatido por mucho tiempo bajo el mito centralización o des-  
centralización del servicio forestal. Hoy es evidente que los estados de una reconocida concepción federalista han organizado sus servicios forestales nacionales, admitiendo la necesidad de unir los criterios, dirección, política y orientación de la economía forestal en un centro. Porque los daños de una desorganización y anarquismo son muchos más peligrosos / que las supuestas pretensiones de los centralistas.

Sobre este tema se hace referencia a lo publicado en el prontuario del Servicio Forestal de Estados Unidos (Organization and management in the forest service, pag. 9, 10 y 12).

"Para la administración de los bosques nacionales la línea de autoridad pasa del jefe del servicio forestal regional al supervisor forestal y al guardabosque del distrito".

"Como el jefe del Servicio Forestal es responsable de todo este trabajo debe contar con los medios para fijar las atribuciones y las obligaciones a los funcionarios subalternos, con la seguridad de que el trabajo se habrá de desarrollar de acuerdo con la política trazada y satisfaciendo otros requisitos. En otras palabras la organización es, en esencia, una ampliación de los medios físicos y mentales del Jefe".

"La descentralización de una organización significa la asignación

de obligaciones y de atribuciones para actuar hasta en los niveles inferiores".

La FAO, en su publicación "Ciencia y Planificación", pag.19 expresa: "Hasta que punto la adopción centralizada de decisiones puede sustituir / el libre juego del mercado? Una respuesta (H/75) es que aparte del tipo de proyectos básicos que no se amortizan por sí mismo; existen poderosas razones en favor de las decisiones centralizadas cuando los factores están tan relacionados entre sí como tienden a estarlo, por ejemplo, en un gran complejo siderúrgico o petroquímico y cuando la expansión de una parte de este complejo da lugar a economía de producción en los otros. En muchos países insuficientemente desarrollados, las inversiones privadas de este tipo habrán de ser fragmentadas, o no llegarán a realizarse."

De lo expuesto, surge la evidencia que tanto en los países de orientación capitalista como en los de orientación socialista forestalmente desarrollados o no, la política forestal está decididamente en favor de una centralización de autoridad, lo que se manifiesta en la estructura del / Servicio Forestal Nacional.

A esta altura del siglo veinte el bosque dejó de ser un medio de especulación, forma uno de los factores principales en la economía de cada / país.-

Por lo tanto, es indispensable que la política forestal argentina de fina con claridad la estructura del Servicio Forestal, capaz de servir como instrumento de la recuperación económica del país.

### 3.2. Clasificación y delimitación de las zonas forestales

La claridad sobre las condiciones y medios que garantizan el logro de los fines propuestos, es uno de los imperativos fundamentales de desarrollo.

Para la actividad forestal del país esta premisa significa el punto de partida hacia una planificada economía forestal nacional. A tal fin, como la necesidad básica y un elemento de juicio imprescindible se plantea la necesidad de establecer los límites del recurso forestal que será sujeto al manejo racional por intermedio del Servicio Forestal Nacional, por que resulta evidente que las posibilidades de una organización económica son ilusorias cuando se desconoce la dimensión de los factores de producción.-

Por otra parte, los criterios que regirán esta acción deben tener / una clara formulación para que el desarrollo futuro no sea una serie de / interferencias nocivas, sino una colaboración fructífera entre todos los sectores interesados.



En tal sentido es conveniente iniciar cuanto antes una acción a fin de establecer:

- 1) Los límites zonales de los bosques de producción discriminado en:
  - a) Bosques de propiedad estatal y privado con las posibilidades de / producción inmediata.
  - b) Bosques de propiedad estatal y privada destinados a mejorar y una producción posterior (superficie forestales degradadas)
  - c) Superficies de las tierras forestales y agrícolas erosionadas que representan los focos del desierto en expansión y por lo tanto un inminente peligro para las superficies conlindantes.
  - d) Determinación de los límites de las demás superficies forestales con un definido carácter protector.

El criterio adoptado para la delimitación citada, prescinde de una discriminación expresa y unilateral de las masas forestales en bosques de producción y de protección de función exclusiva puesto que en sentido forestal ambos conceptos implican un rendimiento y la renta.

La diferencia estriba en que los bosques de protección específica / exigen la aplicación de distintos criterios en cuanto a los métodos de aprovechamiento que garantizan su función protectora.

El levantamiento aerofotográfico parece ser el modo más expeditivo para los fines de delimitación.

A pesar de la aparente magnitud de la tarea, el levantamiento aerofotográfico pudiera ser completado dentro de un plazo relativamente corto puesto que en muchas provincias existen levantamientos parciales, siendo por lo tanto el problema de completar los mosaicos para cada zona, la cuestión de organizar un equipo responsable de dicha realización.

A medida como se obtiene los mosaicos zonales, el Servicio Forestal estará en condiciones de planificar la delimitación y evaluación de las superficies forestales y la ubicación de los primeros distritos forestales (dentro de las zonas de bosques estatales) con las masas forestales / físicamente aptas para una iniciación de las explotaciones forestales racionales a fin de obtener el capital necesario para la expansión y la recuperación de las forestas degradadas. Como consecuencia resultará factible programar los trabajos de inventario y definición de una ordenación orientativa para cada zona. Luego está dada la posibilidad de determinar la ubicación, número y capacidad de las plantas industriales afines (aserraderos, fábricas de tableros, carbón activado, parquet, madera terciada etc.) de capital privado o estatal, que pondrán ser mantenidas a perpetuidad por los distritos formados.

De Ahí resulta comprensible que la política forestal nacional, en concordancia con la política económica general debe tomar lo más pronto posible la decisión a fin de crear un independiente y claramente definido campo de la economía forestal para evitar la confusión reinante en // cuanto a competencia de manejo de este valioso recurso nacional que es / el bosque.

### 3.2.1 Criterio forestal para las delimitaciones de las zonas forestales.

El planteo de la delimitación de las zonas forestales tanto del carácter de producción como de protección, implica tomar la decisión respecto a un determinado uso del suelo que garantiza su permanente potencial productivo.

El punto neurálgico de esta decisión reside en determinar hasta que punto y bajo que condición es factible incorporar un bosque en la economía agraria o ganadera enajenándolo de la producción o finalidad forestal. Sin duda alguna que la problemática que surge como consecuencia de este planteo no puede ser resuelta a raíz de un criterio monovalente. De ser así se pudiera admitir la paradoja de actuales colonizaciones que el delegado de la FAO, Dr. Cesco Petrin define con la expresión "Plantar el pino donde había que cultivar el trigo y cultivar el trigo donde había que plantar el pino".

El criterio forestal al referirse a un más conveniente uso del suelo en el sentido de perpetuidad de producción parte de dos premisas claramente definidas. A saber:

a) Si un bosque cubre un suelo cuyo aprovechamiento agrícola o ganadero (o cualquier otro uso) permite la obtención de una permanente y mayor renta que la renta forestal y si no existiera otras razones que exigieran la permanencia del bosque, el uso del suelo debe ser adjudicado a aquel sector económico que garantiza la máxima renta y la constancia // del potencial productivo del mismo.

b) Los bosques sobre los suelos cuyo potencial productivo no permite un permanente uso agrícola o ganadero deben ser el objeto de la producción forestal.

Con el propósito de aclarar los criterios formulados se expondrán con brevedad las conclusiones de la investigación científica vinculadas con la función protectora del bosque y los peligros que entraña una decisión precipitada que tiende a destinar las zonas forestales para otros usos no forestales, como también que surge de una despreocupada postura de "laissez faire".-

Es así que en todas las zonas forestales del mundo la existencia / de bosque sobre áreas determinada significa un equilibrio natural con correspondiente y constante potencial productivo y equivalente beneficioso cuando el uso de la masa forestal está dentro de los límites de racionalidad.

Cuando se trate de zonas forestales con las condiciones climáticas y orográficas severas, manifestadas por un pronunciado déficit hídrico, altas temperaturas, fuertes vientos coincidentes con la época de mínima humedad en el suelo etc., dicho equilibrio adquiere un carácter precario. De bosque a desierto faltan dos pasos entre éstos se hallan o irracional manejo de la masa forestal o el uso del suelo forestal para los fines agro-ganaderos.

En la República Argentina las condiciones citadas (en distintos grados de severidad), abarcan una amplia faja central que recorren el país paralelo a las Cordilleras, y cuya amplitud está ilustrada por el mapa N° 1 que demuestra el límite de balance hídrico (Burgos y Vidal: Exceso de Agua en la República Argentina).

En todas partes de la República incluidas esta zona de déficit hídrico se nota una pronunciada desertización como consecuencia de las desfavorables condiciones climáticas y mal uso del suelo. En la parte Sur el / desierto y el viento son amos de la región. La parte central de está contientalizando el clima por el avance del desierto, que invade la pampa humeda a medida que caen los últimos reductos del bosque, que prenaban el avance de la arena. El área norteña se mantiene en un equilibrio precario gracias a la relativamente extensa cobertura forestal, conservándose de / este modo el pleno potencial productivo del suelo. Este hecho constituye una atracción para el sector agropecuario, cuyos intereses se desplazan paulatinamente de las zonas erosionadas hacia las tierras forestales / vírgenes ubicadas en el Norte del país. De ahí que en la zona citada existe un peligro latente de crear un desierto real por indiscriminado uso del suelo, puesto que, salvo las condiciones locales (Selva Tucumano-Bo-liviana) y las partes comprendidas dentro del régimen hídrico positivo, el resto del área, por su ubicación geográfica y climática, representa un desierto en potencia.

Ilustra lo dicho el mapa N° 2: Los desiertos de Kalahari en Africa, y el gran desierto de Australia poseen una latitud (entre 30° y el Trópico de Capricornio), correspondiente al área forestal citada. En el Hemisferio del Norte, en la ubicación geografica equivalente, se sitúan el desierto de Sahara, de Arabia, Thant de la India y los desiertos del Sur de los Estados Unidos.

Las fluctuaciones climáticas de esta zona inestable del Norte argentin

tino, ilustra con claridad el cuadro N° 5 y 5a, referente a la ciclicidad de la lluvia en función del ciclo solar medio, graficado en base a los datos (63 años) de la Estación Meteorológica de Santiago del Estero. En concordancia con los datos referentes a la actividad solar, proporcionados / por el observatorio de astrofísica de Zürich (Suiza), la fluctuación de las precipitaciones resulta una función de dicha actividad. (Al estado definido como quietud del sol, o sea un mínimo de manchas solares, corresponden de el máximo de precipitaciones y viceversa). Cuadro N° 6.

Con los datos de referencia se ha calculado el número de años secos y húmedos para cada medio ciclo solar definiendo como los años secos aquellos cuya magnitud de la precipitación anual resulte superior al promedio de 63 años observados (536 mm) y los húmedos cuya precipitación supera a dicho promedio. La relación entre los años secos y húmedos demuestra el cuadro n° 7 (relacionados secos y húmedos).

Según lo ilustra este cuadro durante 63 años hubo un solo medio ciclo solar (1934 - 1943) en el cual la relación citada fué en favor de los años húmedos (6:4).

Planteando el problema de uso del suelo en las zonas bajo las condiciones citadas se impone el interrogante de carácter económico: Si hay una actividad agrícola que con cualquier medio a su disposición puede enfrentar los riesgos de ilustrada adversidad climática?.

Si bien es cierto que la distribución de lluvias puede favorecer tal o cual cultivo de menor importancia económica, resulta evidente que el rendimiento de monocultivos zonales (maíz, trigo, algodón, etc.) que representa la esperanza del agricultor, aparece bajo un desfavorable signo de probabilidad. Este aumenta aun más por el hecho de que cada cultivo en la época que coincide con la formación de los órganos de reproducción, exige un mínimo de humedad (expresado en mm de lluvia) por debajo del cual el proceso de desarrollo sufre o se detiene.

Agréguese a lo dicho, las conclusiones que pueden surgir del cuadro n° 8 (balance de agua) en cuanto al agua como factor limitante, resalta // claramente que para la producción de la misma cantidad de materia vegetal seca las condiciones de las zonas con un déficit hídrico son por un múltiple más favorables al bosque que a los cultivos agrícolas.

En cuanto a la pérdida del potencial productivo del suelo por el uso agrícola en estas zonas, se trata de un fenómeno que en mayoría de los casos queda evidente cuando los daños están hechos.

Al pretender transformar un suelo forestal en agrícola se parte de una falsa concepción admitiendo una probabilidad de igual y constante rendimiento como en las zonas agrícolas por excelencia.-

Las primeras cosechas en suelos forestales recién desmontados abundante en materia orgánica, (coincidente a veces con los favorables años del ciclo solar) afirman la esperanza por la magnitud del rendimiento, atribuyéndose los posteriores fracasos no tanto a la paulatina pérdida de fertilidad como a los "años malos".

Los factores destructivos e invisibles para el ojo del agricultor / común actúan con lenta pero eficaz seguridad. El suelo desnudo recibe mayor insolación y permite libre movimiento del aire lo que repercute en mayor evaporación y evapotranspiración (suelo bajo cultivo), como asimismo en la disminución de la retención de humedad.

El cuadro n° 9 demuestra que el suelo cubierto por el bosque contienen en el primer metro del suelo una cantidad de agua dos veces superior / al de campo abierto. Sin embargo cabe señalar que esta proporción varía de acuerdo a la zona climática, magnitud de la capa humifera y el porcentaje de la materia orgánica en la misma, y la granulometría del suelo.-

El cuadro n° 10 ilustra la rapidez con que el campo abierto pierde la humedad especialmente en sus capas superficiales. Esta pérdida alcanza un múltiple de lo que se verifica en los suelos protegidos por el bosque, por lo que en las zonas de lluvias esparcidas las consecuencias de este fenómeno pueden ser fatales para cualquier cultivo, especialmente si la escasez de humedad coincide con la época crítica del mismo.

La rapidez de la pérdida de humedad del campo (agrícola o ganadera) aumenta mucho con la velocidad del viento. Según Woelfle (Allg. Forstzeitschrift 1952) la evaporación del campo aumenta con la raíz cuadrada de la velocidad del viento reinante.

En concordancia con el cuadro n° 8 (mayor humedad por gramo de materia seca) las investigaciones confirman una superior transpiración de // los cultivos agrícolas, campo de pastoreo o pisos inferiores de un bosque explotado (fachinal y gramíneas). Este fenómeno ilustran los cuadros n° 11 (transpiración de plantas) y n° 12 (transpiración del bosque).

En los terrenos con declive a las pérdidas citadas se suma la pérdida por escurrimiento superficial documentado por el cuadro N° 13, 13a y 13b (escurrimiento superficial en función de cobertura) lo que se agrega al aumento de impermeabilidad del suelo, generalmente muy pronunciado en los campos de pastoreo.

Como consecuencia de estos últimos se verifica una reducida infiltración del agua en el suelo y un pronunciado escurrimiento superficial ilustrado por el cuadro n° 14.

H.S. Storey, director de la sección de agua, zona de recreo e investiga

ción del Servicio Forestal de los Estados Unidos cita lo siguiente:

Schiff y Dreibelbis han desmotrado una diferencia significativa entre el tipo de movimiento del agua a través de los suelos forestales en comparación con el de los suelos cultivados en Ohio. Sus mediciones muestran que el tipo de transmisión de la capa superficial del suelo en una zona de bosques es casi dos veces mayores que el de una zona cultivada y que el tipo de transmisión del sub-suelo en la zona de bosques era cinco veces mayor que el de la zona cultivada.

Este hecho se debe a la acción del "bosque subterráneo" que es el sistema radical de todos los estratos del mismo y que penetra en grandes profundidades (contrario a los cultivos agrícolas y pastos) permitiendo que el agua siga el camino de las raíces. La magnitud del sistema radical de un bosque de haya (*Fagus selvática*) demuestran las mediciones realizadas por Holstener-Jorguesen en Dinamarca (1959). Según éstas mediciones una hectárea de la especie citada posee un sistema radical de 2520 km, representado por las raíces entre 1,5 40,5 milímetros del diámetro. El roble posee 739 y la epecea 1330 km/ha. Según Leibundgut (*Der wald enseine Le bensgeme inschafts Zürich 1951*) en cada decímetro cúbico del suelo boscoso se halla 50-100 metros de raíces.

Ampliando la conceptualización sobre el uso del suelo en uno u otro sentido, a la regularización de las napas subterráneas en las cuencas umbríferas, es factible sintetizar los efectos citados llegándose a la conclusión que aquí cualquiera sea el régimen hídrico, el bosque racionalmente manejado representa directa o indirectamente una permanente fuente de ingreso. Directamente por el pacible, moderado y técnicamente bien conducido aprovechamiento de madera e indirectamente, impidiendo rápidas y peligrosas crecientes, interceptando las aguas en su camino hacia los cauces y obligando a infiltrarse; retardando el deterioro de la nieve y finalmente controlando el arrastre del suelo a los cauces y de allí a las presas de abastecimiento con agua y energía.

El cuadro n° 15 (arrastre) demuestra qué sensible es el suelo forestal a cualquier actividad de las altas cuencas.

Resumiendo los cuadros informativos referentes a la penetración, escurrimiento superficial y arrastre, se tiene un cuadro que justifica la incompatibilidad de un indiscriminado uso del suelo en estas zonas (altas cuencas y terrenos quebrados).

Sobre este tema, el anteriormente citado director de las cuencas de agua en Estados Unidos H.C. Stikey, informa: (Sexto Congreso Forestal Mundial. Madrid 1966).

["The Tennessee Valley Authority ha publicado un informe sobre los /

resultados de la repoblación y las actividades del control de la erosión en la cuenca del White Hallow, una zona de 7.5 km<sup>2</sup> en Tennessee. En 1936 / el 66% de la zona estaba cubierta de bosque, 4% ~~de~~ tierra cultivada, 26% era tierra de labranza abandonada y 4% eran pastos. La zona forestal era / de aspecto muy pobre debido a las importantes cortas, al apacentamiento i- limitado del ganado y los frecuentes incendios forestales. Las plantaciones se caracterizaban por la pobreza de sus árboles y el poco contenido orgáni- co del suelo. Como resultado de la protección contra los incendios y apacen- tamiento, el control de erosión y la plantación de los árboles, la zona fué en un 100% repoblada en 1946. El caudal de la corriente de montañas duran- te épocas ~~de la corriente de montañas durante épocas~~ de verano fué notable- mente reducido en tamaño y frecuencia. Los tipos de caudal durante las épo- cas tormentosas fueron solamente 8% a 27% de aquellos que se recogieron en tormentas parecidas con anterioridad al establecimiento de estas mejoras. El caudal de desague de tormentas se extendió sobre un período mucho mayor de tiempo, teniendo de este modo a producir corrientes estables".

Sobre el mismo tópico informa Schapek (El agua en el suelo. Publica- ción de INTA) sobre una alarmante pérdida de caudal en los ríos Don y Do- niec (USSR) causadas por la desmensurada devastación de bosques en las // cuencas de dichos ríos despues de la revolución, lo que originó una ley de emergencia (1937) para establecer por las reforestaciones el equilibrio / perdido.

Esta sintetizada exposición puede dar una idea aproximada respecto a las dificultades que se presentan en la política exnómica tendiente de organizar el racional aprovechamiento de los recursos naturales, pero indi- ca también con claridad que una decisión de fijar el destino del mismo <sup>377</sup> su- ficiente precaución y garantizada seguridad científica, puede provocar da- ños sino irreparables pero de una magnitud tal que costará un tremendo sa- crificio a varias generaciones.

Esto es lo que ocurre con el recurso forestal del país. Indiscrimina- das explotaciones irracionales, exterminación de los bosques de las cuen- cas hídricas y zonas semiáridas a fin de practicar agricultura o ganadería, colonizaciones de carácter político, terminaron por transformar una vasta zona forestal en desierto por las erosiones hídricas o élicas.

Como ejemplo nacional, sirve la invasión del desierto en la provincia de Córdoba. El mapa n° 3 demuestra claramente una cuña desértica formada / por las arenas en expansión como consecuencia de la exterminación de bos- ques alrededor del límite tripártito, La Pampa, San Luis, Córdoba. Según el in- forme y los estudios de los técnicos forestales de dicha provincia, Ingenie- ros Forestales Boleslaw Ferchmin y Carlos Capilla, la cuña desértica de / distinta severidad abarca una superficie de 5 millones de hectáreas inva-

diendo en dirección noroeste los campos cultivados de pampa húmeda y en la dirección norte los terrenos desmontados cubiertos anteriormente de bosques. La velocidad de desplazamiento se calcula en 1 km. por año sobre un frente oblicuo de 500 km de longitud aproximadamente.

Según el informe del Ing. Agr. M. Eerlijman (Boletín técnico informativo Enero 1965 n° 4 de la Facultad de Agronomía y Veterinaria, U.N.B.A.) la producción de carne del campo pampeano varía entre 100 y 200 kg. peso vivo con precio 1965 de venta de \$ 34%.

Con estos valores se calcula una pérdida anual de producción ganadera de las 50.000 hs. invadidas anualmente por el desierto con:

$$50.000 \times 100 \times 34 = \$ 170.000.000 \%$$

Como comprobación de un firme avance del desierto, eliminadas las barreras naturales boscosas que sirve el hecho de que el desierto de Sahara avanza desde el siglo 16, 400 km (1 km/año) hacia Sudan, costa de Marfil, lago Ichad, costa de Oro Nigeria y Kamerun.

El hecho obligó al anterior gobierno colonial francés e inglés a elaborar un plan que prevee las reforestaciones de contención de las arenas, en forma de cinturones de bosques de 10 km de ancho y 2000 km de largo.

Erich Hornsmann (Allen Hilft der Wald, München 1958) presenta una variada y abundante documentación sobre los efectos producidos por la devastación de bosques en las zonas inestables de varios países europeos. He aquí una de ellos.

Allá por el año 1698, presentaron los agricultores de Jütlandia al gobierno respectivo una solicitud de ayuda por los daños causados al campo agrícola a raíz de la invasión de las arenas movidas por el viento.

Estas arenas procedían de las zonas forestales cubiertas anteriormente por los bosques de hayas y robles y luego devastados y transformados en cultivos y pastoreo. Por el año 1730 desapareció bajo arenas el poblado de Tibifke seguido por tres poblados más con sus campos respectivos. En // 1782 alcanzaron las arenas al pueblo Alt-Skagen cubriéndolo por completo. Hoy, tan solo el campanario derruido de la iglesia asoma de la arena a la luz del día señalando, como un dedo de Dios el error cometido.

Que desenvolvimiento tendrá la actividad forestal, agrícola y ganadera en las zonas semiáridas de nuestro país, si no se delimitan las superficies aptas para las actividades respectivas, ilustran las palabras del profesor Michael Cépède (catedrático del Instituto Nacional de Agronomía de Francia. Publicación Janus n° 3) al referirse al cultivo en secano (dry farming) y la devastación de bosques en los Estados Unidos.-



"La devastación de bosques no es la única en cuestión; la ganadería intensiva acarrea la destrucción de las pasturas y transforma en desierto la pradera seca. El cultivo de la pradera por procedimientos "modernos" pero no conservadores de la fertilidad natural, singularmente el "dry farming" es aún más "eficaz" en su obra destructiva.

En algunos años luego de "valorización" de la pradera seca "dust bowl", el tazón de polvo se instalaba en las zonas desoladas después que las cosechas y la erosión se han llevado el mantillo. En 1935, las estadísticas oficiales americanas comprobaban que, en diez años anteriores 40 millones de hectáreas otrora agrícolas se volvieron incultivables, destruidas por una u otra forma de erosión y en otras 40 millones la erosión empezaba a dejar sentir sus efectos".

Cabe señalar un ejemplo paralelo del ámbito nacional publicado en el diario El Liberal (Sgo. del Estero, 13 de agosto. 1966) que entre otros dice; "La Estación Experimental Agropecuaria de Rafaela (Sta. Fé) dependiente de INTA, acaba de dar a conocer un informe en el que se señala que 75% de la superficie del país- 200.000.000 de hectáreas padece los efectos de la erosión eólica". Más adelante dice: En un relevamiento en la cuenca del río / Carcarañá al sur de Santa Fé y Córdoba por ejemplo, se pudo determinar que había 145.000 hectáreas de suelo desgastado anímicamente incapacitado para una producción normal. En otras regiones hay también áreas en algunos casos abandonadas por agricultores y ganaderos porque han dejado de producir en la medida que lo hacían cuando comenzó la explotación".

Si esto ocurre en las zonas cuyas condiciones responden al uso del suelo para el aprovechamiento agro-ganadero, que sucedería con los suelos forestales en las zonas climáticas donde todas las condiciones se suman en una resultante desfavorable?

Por tal razón, al pretender promover una economía nacional de aquellos sectores cuya actividad se basa en el uso del suelo es imprescindible una clasificación de la aptitud del mismo en función de la cobertura (agrícola, ganadera o forestal) garantizando de este modo la perpetuidad de aprovechamiento. Esto debe ser una tarea exclusiva de las instituciones específicas (Facultades de Agronomía, Ingeniería Forestal, INTA, etc.) a través de los cuales el estado promoverá y organizará la economía nacional.

Si la política económica nacional no toma en cuenta todos los factores mencionados, permitiendo una actividad desordenada en procura de ganancias momentáneas puede que de ello resulte un buen negocio para tal o cual sector, pero una mala economía para las generaciones futuras.

Finalmente para sintetizar lo expuesto, se hace uso de la idea del / citado profesor Cepéde en forma de un paragón.

Si el hombre vive de los recursos naturales, entonces la conservación de los mismos es una condición <sup>lógica</sup> racional, el aprovechamiento // de sus frutos un beneficio y su destrucción un crimen contra la humanidad.

Por lo tanto, toda política económica es buena cuando lleva por el camino donde el crimen no rinde beneficios.

### 3.3. La sincronización de las actividades económicas

En un estado organizado no existen las economías aisladas. Los intereses de un sector económico son vinculados directa o indirectamente con los demás sectores. La posibilidad de evolución del conjunto, está dada con la existencia de los recursos naturales (suelo agrícola, minerales, bosques, agua) y su racional engranaje en la economía nacional. Un desarrollo monovalente, sea por falta de recurso una política económica sectorial o falta de planificación, representa el punto vulnerable de todas las economías en // los estados que pretenden lograr la independencia económica política y el equilibrio interno. De la misma manera actúa una discrepancia cronológica en los niveles de desarrollo alcanzado por los diversos sectores económicos.

De ahí que un armónico crecimiento de la economía general depende / en sumo grado de una sincronización planificada de las fundamentales actividades económicas que garantizan una evolución constante y uniforme.

En tal sentido la economía forestal no ha logrado aún ubicarse en / el lugar que le corresponde como un factor de progreso común. En los planes de desarrollo la necesidad de madera y de los productos forestales aparece fragmentada, omitida o encubierta por los intereses sectoriales lo que dificulta la composición de un cuadro completo.

Sin embargo al sumar los fragmentos que representan la necesidad de productos forestales por cada sector, el cuadro cambia al aspecto, apareciendo el planteo fundamental de la economía forestal definido como la producción de la materia prima y la sincronización del suministro de la misma a los sectores afines, partiendo de la posibilidad del recurso, forestal // del país.

Por otra parte las estadísticas oficiales permiten elaborar un cuadro de la necesidad total, lo que con los planes parciales de cada sector facilita la orientación de la política forestal.

Es así que de acuerdo al cuadro nº 16 (consumo aparente) el impacto de la economía forestal a los sectores afines puede ser apreciado por la magnitud del consumo aparente actual. La necesidad actual (1960-1964) de los productos forestales, representa un valor total promedio que expresado en volumen de madera redondo, asciende a 8.348 m<sup>3</sup>/año, e ilustra una frac-

ción de la necesidad real del país, entendiéndose como tal el consumo total futuro cuando se pone en marcha los planes que preveen la normalización del sector vivienda, siderurgico, papelero, ferroviario, etc. En tal caso la necesidad de madera y de productos forestales se duplicará en breve plazo.

Analizando brevemente los planes y las tendencias de desarrollo se presenta el cuadro siguiente:

a) Plan de vivienda

El plan de vivienda publicado por el Consejo Federal de Inversiones prevee un realojamiento de la población del país hasta fin de este milenio, lográndose así una normalización del candente problema de vivienda. La cuota anual promedio se estima en 190.000 unidades con una superficie cubierta de 80 m<sup>2</sup>. Según las planillas agregadas al mismo en el rubro madera es de 1,75 m<sup>2</sup>. y 2,40 m<sup>2</sup>. por cada metro cubierto según se trate de la vivienda individual o colectiva.

Calculando con un valor promedio de 2.00 m<sup>2</sup> por unidad, la necesidad de madera redonda por cada metro cubierto es de 0,2 m<sup>3</sup>.

Por lo tanto para responder a los planes de realojamiento, la economía forestal debe preveer una cuota adicional de madera destinada para este fin, cuya magnitud asciende a:

$$190.000 \times 0,2 \times 80 = 3.000.000 \text{ m}^3/\text{año.}$$

Según el cuadro n° 16 (consumo aparente) el país consume en la actualidad (nivel 1944) 48.793.000 m<sup>2</sup>. de madera aserrada, el volumen que expresado en madera redonda representa 2.049.000 m<sup>3</sup>.

La mayor parte de este volumen corresponde al sector construcciones de lo que se deduce que al iniciarse la realización del plan vivienda, la necesidad de madera aserrada irá ascendiendo hasta alcanzar el volumen de madera redonda equivalente a 2.040.000 + 3.000.000 = 5.040.000 m<sup>3</sup>/año.

Por otra parte el cuadro n° 16 (consumo aparente) revela que de los 2.040.000 m<sup>3</sup>. consumidos los 1.008.000 m<sup>3</sup>. representan el volumen de importación, es decir un considerable gasto de las divisas, por lo que se presenta como una obligación de una economía forestal racional, orientar la producción de la materia prima de modo tal que el volumen citado sea suministrado del recurso propio.

De ahí que el consumo promedio anual en el rubro madera aserrada alcanzaría en los tres decenios venideros un volumen de madera redonda sin corteza de:

$$5.040.000 + 1.008.000 = 6.048.000 \text{ m}^3/\text{año}$$

Es decir un triple del que se consume en la actualidad, sin que se ha tomado en cuenta el aumento de la industria de muebles, lo cual lógicamente ha de verificar un aumento proporcional al estímulo irradiado // por el crecimiento en el sector construcciones.

### Papel y Pulpa

El cuadro del consumo aparente referido al nivel promedio (1960 - 1964) señala una necesidad de 737.000 toneladas de pulpa (mec. química y semiquímica) papel y tablero duros, lo que discriminado en la producción e importaciones arroja un tonelaje de importación promedio de 300.000 toneladas por año.

Traducido el consumo citado en el volumen de madera redonda (teniendo en cuenta un rendimiento promedio de 50%; 1 m<sup>3</sup>. = 0,6 m<sup>3</sup>. de pulpa) el volumen de madera redonda (sin corteza) equivalente al consumo promedio anual nacional será de 1.068.000 m<sup>3</sup>/año de lo cual corresponde a la importación 420.000 m<sup>3</sup>/año.

Sobre la demanda en los rubros pulpa y papel se cita el cálculo // del Ingeniero Químico Felipe Mussi (Procesos industriales de fabricación de pastas. Revista ATIPCA, 1966).

"La demanda de papel que tendremos en 1972 calculando en base al método elasticidad-ingreso (utilizado en los estudios de la CEPAL, obtenido por comparación entre el consumo de papeles y cartones y el producto bruto) y tomando el índice menor creciente de producto bruto, la demanda total de papel diario, otros papeles, cartón y cartulinas, será en 1972 de 838.000 toneladas y haciendo un análisis similar al anterior, // dentro de muy poco, la necesidad de materiales fibrosos será aproximadamente 2.284.000 toneladas de vegetal al 50% (descontando unas 200.000 toneladas supuestas de recortes). Esto representa que necesitaremos aproximadamente 7.000 toneladas/días de materi. fibrosa. Estos guarismos son de por sí muy indicativos de las necesidades de materias primas que la industria nacional deberá afrontar si pretendemos el autoabastecimiento total, y de como se debe planificar desde la producción de las mismas hasta su utilización y vemos cuanto van alejándose las necesidades frente / a las posibilidades de producción de las pastas. Este es el problema cuya solución deben encarar la acción privada y oficial a que aludimos para alcanzar el nivel del país que todos anhelamos".

Ahora bien, las 2,284.000 toneladas de vegetales calculadas como / la necesidad futura de la industria de pulpa y papel representan:  
2.284.000 = 4.568.000 m<sup>3</sup> de madera redonda (coníferas o salicáceas) o  
0,5

sea u volumen cuatro veces mayor que el actual.

### Reactivación Ferroviaria

De acuerdo a lo publicado en la Revista de Economía Regional (C.F.I nº 1). Varios grupos técnicos que han estudiado el problema ferroviario / ha tomado en consideración la suspensión de distintos ramales de las líneas actuales que en algunos casos alcanzan casi 1/3 partes de la red actual.

Como sustituto se recomienda una red caminera planificada de acuerdo a distintas premisas técnico-económicas.

Las decisiones definitivas del Gobierno de la Nación en uno u otro sentido será la base para una futura política forestal vinculada con el / problema ferroviario.

Mientras tanto el problema de abastecimiento de la red ferroviaria con los durmientes se ha concentrado en torno de la comercialización de / dicho producto.

Visto desde el punto de partida de carácter técnico la mantención / de 43.000 km. de vía existentes exige teóricamente una cuota de reposición de:

$$\frac{43.000 \times 1250}{25} = 2.150.000 \text{ durmientes / año}$$

La cuota calculada está basada en una vida media de un durmiente de 25 años y una densidad de los mismos a razón de 1.250 piezas por km. La reposición atrasada no se ha tomado en cuenta puesto que en vista de un probable abandono de varios tramos de diferencia existente (más de 10 millones de durmientes), podrá ser repartida al plazo de recuperación de acuerdo al mayor número de los durmientes calculados.

La cantidad calculada representa un volumen de madera redonda siguiente:

Tomando en cálculo como durmiente promedio aquel de 2,74 de largo / de 95 kg. cada uno (quebracho colorado) y una merma de elaboración de 40%, el volumen equivalente a madera redonda con corte a seras: 2.860.000 m<sup>3</sup>., o sea unos 760.000 m<sup>3</sup>/año superior al promedio actual.

### Siderurgia

Tal como se ha mencionado anteriormente, este análisis parte de la premisa que pone de relieve la necesidad de sincronizar los esfuerzos de distintos sectores económicos a fin de lograr una armónica evolución general.

Esta premisa no es extraña a ningún sector económico para el cual la planificación representa un instrumento de desarrollo.

En la siderurgia este concepto se exterioriza a través de una oferta planificada tendiente a provocar la promoción en los sectores afines. En este sentido, el centro de industrias siderurgicas (memoria 1963/64) dice: "Como el consumo de acero es activo, es decir que promueve el desarrollo de los diversos sectores y por lo tanto es causante de mayores consumos, la tendencia de la demanda no depende solamente de la marcha de la economía general, sino que su oferta es precisamente una de las determinantes esenciales del desarrollo económico y del volumen de demanda". Bajo este punto de vista se han dado dos hipótesis de crecimiento del consumo. Uno histórico, es decir en base de analogía de la década pasada y otro relacionado con los planes de desarrollo. Las hipótesis citadas (cuadro n° 17 Proyecciones de consumo) proveen para el año 1969 una demanda de 3.600.000 y 5.900.000 toneladas de acero, lo que corresponde a una tasa de crecimiento de consumo por habitante de 4% y 8%, respectivamente.

Según el cuadro de balance que presenta el centro citado la tasa máxima (8%) dejaría un saldo negativo de 1,2 millones de toneladas que hubiera sido necesario cubrir con las importaciones, mientras la tasa mínima (4%) hubiera sido cubierta completamente con la producción quedando un saldo positivo de 1,2 millones de toneladas para la exportación.

En ambos casos y tal como lo demuestra las cifras del cuadro n° 18 / (Producción e importación) el país se hubiera elevado a la par de México y Brasil y además <sup>de</sup> cambiar la desfavorable relación que existe entre los rubros producción e importación ilustrado por el cuadro n° 17a.

Dentro del panorama expuesto entre la siderurgia y la economía forestal, existe una dependencia directa a través del suministro de carbón vegetal para la fundición y reducción.

Tomando en cuenta los métodos primitivos de carbonización con las mermas de carbón por pulverización durante el transporte y la clasificación, se necesitan dos toneladas de carbón por cada tonelada de acero. Por otra parte y por las razones de la misma índole se calcula la equivalencia de 7 toneladas de leña por cada tonelada de carbón producido (en los hornos de ladrillo la relación promedio es de 1:5)½

Para las proyecciones futuras (hasta 1969) las plantas de altos hornos (Zapla y la de Misiones) proveen una producción que suma 190 mil toneladas de acero (166 + 30).

Con la suposición de que en las décadas venideras la producción de acero en base de carbón vegetal irá en aumento (por causas del consumo de las industrias propias u otra orientación de este producto en los países productores), parece previsorio proveer una producción de carbón vegetal anual de 800.000 toneladas, lo que equivale a una producción de acero de 400.000 toneladas.

La cantidad mencionada de carbón representa un volumen de leña de / 5.600.000 m3. (1:7), aproximadamente el doble del consumo promedio actual y corresponde a la tendencia de limitar la salida de divisas en concepto de compra del carbón en el exterior.

Sintetizando el consumo futuro correspondiente a los planes de desa rrollo y considerando algunos rubros de producción en sus valores actuales, se tiene el volumen anual equivalente a madera redonda.

1) Plan de vivienda.....	6.048.000 m3/a
2) Pulpa y papel.....	4.568.000 " "
3) Ferrocarriles.....	2.800.000 " "
4) Siderurgia.....	5.600.000 " "
5) Postes (agro-ganadería).....	273.000 ""
6) Tanino.....	1.732.000 " "
7) Leña y produc.menores.....	1.786.000 " "
	<hr/>
	22.507.000 " "
Redondo.....	23.000.000 " "

Discriminando el volumen obtenido en grandes rasgos en maderas blan das y dures (de acuerdo a las preferencias usuales de distintos sectores) se tiene:

a) Madera blanda.....	10.516.000 m3/a
b) Madera dura.....	12.384.000 " "
	<hr/>
	23.000.000 " "

La magnitud de este volumen justifica por sí la necesidad de una or ganización del servicio forestal y una adecuada orientación de la políti ca forestal nacional, puesto que representan las premisas básicas para // sincronizar la producción forestal con los sectores en evolución y garan tizan la constancia de la producción forestal, sin peligro de la destruc ción del recurso.

Una política "laissez faire" en este sentido, significa quedarse con los bosques agotados en plena época de realizaciones planificadas.

En la exposición que sigue se tratará de determinar la duración de la existencia de los bosques de producción bajo las explotaciones irra cionales de actualidad.

La estadística forestal define la magnitud de la superficie fores tal con un 21% de la superficie total del país que es de 2.779,3 ~~millas~~ / km2. Por lo tanto la superficie forestal es de 58.365.000 ha.

Esta superficie discriminada en las zonas forestales con los bosques que soportan actual y sostendrán las futuras explotaciones y prescindiendo de aquellos que se consideran agotados y de carácter protector absoluto, arrojan los siguientes porcentajes estadísticos y magnitudes:

1) Selva Misionera	3,9%	(de 58.365.000 hs)	2.276.230 hs.
2) Selva Tuc.Boliviana	5,8%	"	3.443.530 "
3) Bosq.Andino-Patagón.	3,5%	"	2.042.780 "
4) Parque Cha.Húmedo	8,9%	"	5.194.490 "
5) Parque Chaq.Seco	42,0%	"	24.513.300 "
6) Parque Mesopotán.	5,2%	"	3.034.980 "
7) No se considera el parque Pampeano Puntano y monte xerófilo			
Total			40.505.310 "

Esta superficie ha sufrido una degradación por las diversas explotaciones irracionales, pastoreo y quemazones en una medida que supera el 40%. Ejemplo es la superficie boscosa de Santiago del Estero, que al principio del siglo alcanzaba más de 10 millones de hectáreas de bosque virgen. Hoy esta superficie se ha reducido a 2 millones de hectáreas (ver segunda parte del estudio: "Economía forestal de Santiago del Estero"). Por lo tanto, como el valor probable de la superficie productiva del bosque argentino será tomada en cuenta la superficie siguiente:

1) Selva Misionera	2.276.230	menos 30%	=	1.593.360 Hs.
2) Selva Tuc.Boliviana	3.443.530	" 30%	=	2.410.470 "
3) B.Andino-Patagónico	2.042.730	" 30%	=	1.429.910 "
4) Parq.Chaq.Húmedo	5.194.490	" 30%	=	3.636.140 "
5) Parq.Chaq.Seco	24.513.300	" 30%	=	17.159.310 "
6) Parq.Mesopotámico	3.034.980	" 30%	=	2.124.500 "

Superficie forestal total valor probable 28.353.690 hs.

Partiendo de esta superficie forestal todavía no degradada se ha determinado el volumen existente de la reserva, El cuadro n° 19 (Reservas de bosques argentinos) indica un volumen disponible de 985.348.900 m<sup>3</sup> lo que referido a la probable necesidad del futuro, significa un agotamiento total del bosque dentro de:

$$\frac{985.348.900}{23.000.000} = 45 \text{ años}$$

La conclusión a que se ha llegado es contraria a la opinión generalizada sensible a las concepciones optimistas y de aquellas que se sugieren de acuerdo a los intereses de distintos sectores.



Las premisas que condujeron a la conclusión expresada en el presente tratado son:

a) Los métodos actuales de aprovechamiento de bosque son irracionales y por lo tanto atentan contra la existencia de bosque. En la zona forestal Misionera-Tucumana-Oranense, Andino-Patagónica y Mesopotámica, la extracción se concentra a un reducido núcleo de especies y entre ellas a la madera de fuste. De estas especies se extraen todos los ejemplares usables lo que tiene como consecuencia la predominación de subbosque y la pérdida del valor de la formación (salvo en cuanto a la protección del suelo si no se trata de explotaciones a tala rasa). Como de los árboles abatidos el 60% de material leñoso está representado por las ramas de la copa, este material se elabora en leña o carbón cuando tiene mercado. Sino queda en el bosque. Por lo tanto si la orientación de uso hacia racionalidad no sea un hecho este volumen no puede ser incluido como reserva.

En las zonas del Parque Chaqueño, el aprovechamiento de bosques está históricamente orientado hacia la producción de durmientes y postes del fuste y leña de la copa como carbón. Por lo tanto, la extracción adquiere la forma de tala rasa (por repetidos rehaches) quedando el fochinal o subbosque arbustivo como estrato predominante. Esta es la razón de tomar también en cuenta (Planilla nº 19) tanto el volumen de madera como el de la leña, equivalente a la futura necesidad de este producto.

b) En uno como en otro caso, el aporte de crecimiento no se ha tomado en cuenta, puesto que el crecimiento representa un factor de cálculo en los bosques ordenados y de aprovechamiento racional, es decir: Cuando el volumen de extracción y los métodos de aprovechamiento se basan en el mismo (como en los bosques europeos. Ver cuadro nº 1).-

En el caso de los bosques del país, la práctica de explotación jamás fue realizada en base de ordenación previa tratándose de establecer la normalidad de clases diamétricas o la de edades, es decir, formar un volumen // que crece. Simplemente se extrae todo lo que se puede. Si queda algún renewal, esto no justifica que se define en el volumen de crecimiento, puesto que no existe garantía alguna de que este alcanza la edad madura. Sea por la competencia de subbosque, ramoneo de ganado (caso del quebracho colorado) o definitiva declaración de la superficie respectiva, como superficie ganadera o agrícola.

c) La no inclusión del monte xerófilo en el cálculo de reserva, obedece al motivo de que ésta formación boscosa no tendrá un gran peso en el con- sumo general. Su carácter de bosques de protección exige la restricción de explotación a sumo grado, reduciéndola a las necesidades locales.

El hecho de que en la actualidad este monte aparece en las estadísti-

cas anuales en el rubro "producción" puede ser explicado -sea permitida / la expresión- con el dicho "raspar la olla".

Sin duda alguna, el problema de abastecimiento de las economías afines con la materia prima forestal y la sincronización entre la producción y el consumo puede ser enfocada desde el punto de vista de forestaciones. En este sentido existe en la actualidad una marcada tendencia orientada / hacia la forestaciones en el ámbito particular en base de los créditos oficiales.

El fomento de la producción forestal dentro del sector privado es una acción practicada intensamente en todo el mundo, pero como una acción adicional a las medidas que dicta el rendimiento máximo del bosque natural y la creciente necesidad industrial.

Antes que todo, la política forestal del país debe fijar una clara posición al respecto para que no se entienda tacitamente que el fomento / de las plantaciones, significa el total abandono de los bosques naturales por parte de las autoridades nacionales. Más aún, que esta tendencia no oficializa el absurdo que el ya citado Dr. Petrin ha definido: Plantar pino en el suelo de trigo y viceversa, lo que está muy cerca de la conceptualización actual que pretende transformar las zonas forestales semiáridas en un emporio agro-ganadero y los suelos agrícolas agrícolas mesopotámicos cubrir con las plantaciones forestales.

Es decir, una tendencia que llevada al extremo significa transformar 100 millones<sup>hs</sup> del suelo forestal en arenales que invadirán paulatinamente los terrenos productivos, a precio de un medio millón de hectáreas de plantaciones.

Partiendo de la suposición que la necesidad futura del país en maderas blandas ascendiera a 10 millones de metros cúbicos aproximadamente y que este volumen será absorbido principalmente por el sector de construcciones y papel, resulta factible establecer una planificada forestación // formando las masas forestales en diversas provincias de la república recuperando tierras forestales del estado como también formando nuevos centros de trabajo acoplado al iniciarse la producción forestal diversas // plantas industriales con una paralela planificación en cuanto a la reforestación de las zonas turísticas donde las plantaciones pueden cumplir un doble rol: Turístico e industrial.

Calculando con un turno mínimo de 25 años y un crecimiento volumétrico promedio de 20 m<sup>3</sup>. por hectárea y año, se deduce la magnitud de la superficie forestal necesaria para mantener una producción constante //// (10 millones m<sup>3</sup>/año), con

$$\frac{10.000.000}{25 \times 20} = 20.000 \text{ hs/año}$$

o sea para un abastecimiento sostenido habrá que reforestarse 25 x 20.000 = 500.000 Hs.

De la exposición que antecede resulta evidente que un abastecimiento normal de la industria y los demás sectores no será posible si no se organiza la economía forestal y sincronizan los planes y las acciones. Como ejemplo contrario de esta concepción que sirve el esfuerzo de someter la opinión pública a los distintos credos que pretenden que el país se declare en términos absolutos como país agrícola, ganadero, industrial, minero, etc.

Para un análisis rápido de tal concepción basta seguir una lógica del sentido común para descubrir que en la actual competencia mundial un tal calificativo tiene que ser firmemente respaldado por una cadena de sectores interdependientes y estables por sí mismo.

Competir en el mercado mundial como país agrícola exige poder enfrentar la demanda en cualquier momento con la adecuada cantidad y calidad // del producto. Esto a su vez exige tener equivalente superficie de producción lista para el acondicionamiento por los equipos mecánicos de labrado de la tierra, siembra, cosecha y mantención.

Aquí se abren dos caminos que conducen a la solución: La adquisición del equipo necesario en forma permanente en el exterior con equivalente // disponibilidad de divisas y consecuentes dependencia económica y política, o la producción del equipo necesario en el país.

La decisión de una producción propia implica enfrente el problema de producción de acero y la organización de las industrias afines. La situación de disponer de los abundantes yacimientos de mineral de hierro y falta de carbón necesario para la fundición y reducción (tal como es el caso en el ámbito nacional) conduce de nuevo a las alternativas citadas: Importar o // producir. En el primer caso la dependencia del exterior abarca una cadena de actividades finalizando el impacto en las producciones básicas, es decir agropecuarias. Producir en el país, significa aumentar la explotación de los yacimientos carboníferos propios y si esto resulta imposible por la limitada existencia, recurrir a la producción del carbón vegetal.

A tal fin hay que tener un adecuado recurso forestal y una organizada economía forestal que garantizara la perpetuidad de abastecimiento con la materia prima. Esta a su vez depende de la producción agrícola y de la // cadena intermedia representada por las industrias de transformación cerrándose de esta manera un círculo nacional de la interdependencia cuya armonía significa una amplia base para el desarrollo.

El mismo razonamiento pueda demostrar que la economía forestal forma un eslabón indispensable en cualquier cadena de actividad humana (transporte, vivienda, papel, diarios, turismo etc.) en términos de igualdad por lo que

una consciente e inconciente omisión de la sincronización en tal sentido de las actividades interdependientes equivale al fracaso de una política económica unilateral, lo que generalmente ocurre en los países donde "los dirigentes están presionados por sectores económicos preocupados por elevar su propio nivel de vida antes que el de las generaciones futuras" (Jacques Billy-La política económica).

### 3.4. Legislación Forestal

En la economía forestal la parte legislativa debe ser la máxima expresión de la realidad actualizada. De acuerdo al estado general de la ciencia y la ética la legislación traduce los términos de una relación (hombre bosque) en postulados del derecho y deber.

En virtud de este doble carácter de dependencia (ciencia y ética) la evolución de la economía forestal se manifiesta a través de un constante perfeccionamiento de sus leyes.

En los países con una economía forestal organizada sobre los conceptos fundamentales de comprobada validez, el cambio se refleja en la complementación legislativa referida a las partes dinámicas de la actividad forestal (industrias, comercio, asociaciones, etc.) quedando los postulados fundamentales inmutables. Mientras tanto en los países donde la economía forestal no se ha cristalizado en un factor económico independiente, la actualización equivale a una revolución de conceptos, puesto que el cambio del estado, equivalente al paso de una actividad desordenada e irracional a una economía planificada que no permite concesiones progresivas. Simboliza este punto crucial el dicho "el abismo no se salva con dos pasos cortos".

De ahí que la legislación forestal tendiente a actualizar la economía forestal debe ser respaldada por los hechos reales y viceversa. Por tal razón el jefe de la sección de Política Forestal de la FAO en 1953, Ing. P. Francois dice: "Una legislación que no puede aplicarse es inútil". (Política, legislación y administración forestal). La sentencia citada traducida en términos e ideas definidas en el presente estudio expresa la necesidad de formular una política forestal nacional basada en los criterios de ingeniería forestal y organizar de acuerdo a los mismos principios un Servicio Forestal capaz de ejecutar las prescripciones de la Ley.

En tal sentido se orienta en la actualidad la política forestal en varios países del continente sudamericano. La FAO en su informe (Boletín Forestal y de Industria Forestales para América Latina N° 49) de marzo de 1966 cita "Numerosos países han introducido importantes mejoras en su legislación forestal que incluye un aumento de responsabilidad para el servicio Forestal y reconocen la necesidad de colocar todos los asuntos forestales bajo jurisdicción de un solo órgano administrativo del Gobierno Nacional, el Servicio Forestal. Cabe destacar la labor desarrollada en este sentido por las autoridades de Honduras, Perú y Uruguay.

A la luz de lo expuesto, la legislación forestal del país representada por la ley N° 13273 Defensa de la Riqueza Forestal, parece lo contrario de lo que pretende indicar su título. El espíritu que emana de dicha legislación está ajeno a los preceptos de una economía forestal racional, reflejando inseguridad, falta de una finalidad forestal y los desconocimientos de los principios básicos de la ingeniería forestal.

Ya en el preámbulo de la legislación citada, se recurre a una equívoca propaganda ofreciendo a las provincias adheridas los beneficios de los créditos para forestación y reforestación (art. 4 a y b), imponiendo en cambio una serie de obligaciones forestalmente incompletas.

Siendo la Ley una imposición, no puede resultar simpática por mucho que se trate de hacerlo, por lo que el empeño en este sentido parece de poca seriedad. En vez de tratar de demostrar que un manejo racional de las masas boscosas naturales, aporta un beneficio suficiente para cubrir los gastos de reforestación tanto de las masas tratadas como degradadas anteriormente por mal manejo, se invita indirectamente a proseguir con la devastación del bosque natural, ofreciendo la garantía del Estado en forma de créditos para la forestación y reforestación.

Finalmente el citado beneficio fué desvirtuado por el art. 11 del Decreto Ley (Modificatoria de la Ley 13.273 del 17 de Abril de 1958) N° 4905/58 desviándose el beneficio prometido hacia el campo particular (70%), sin una finalidad planificada quedando la recuperación de los bosques estales sin esperanza.

De la misma manera se ha desvirtuado la autoridad de la Administración Nacional de Bosques, aceptada por muchas provincias, en virtud de adhesión a dicha ley.

El Art. 76 inciso K, define esta autoridad con: ejercer de conformidad con la presente Ley y sus reglamentos la administración de los bosques y tierras forestales del Estado Federal y de las provincias, municipios y entidades autárquicas que le sean conferidos y también los de la propiedad particular...".

Esta autoridad máxima ilustra a través del artículo citado, la esencia de un servicio forestal Nacional, que en realidad nunca fué comprendido ni ejercido, perdiendo de esta manera una excelente oportunidad de organizar una próspera y uniforme economía forestal. En el transcurso del tiempo la vinculación entre la Nación y las Provincias fué reducido a una mera obligación de presentar los informes estadísticos.

La autoridad de manejar los bosques expresado en el art. 76 "El Poder Ejecutivo por intermedio de la Administración Nacional de Bosques", pasa a significar: "El Poder Ejecutivo por intermedio de las Direcciones Provinciales de Bosques"... y éstos fueron sometidos a diversas reparticiones provinciales para adquirir la importancia de una figura insignificante en el campo de intereses políticos locales.

Si bien es cierto que la Administración Nacional de Bosques (una vez provincializado el monte fiscal) no podrá manejar "de jure" el recurso /

forestal nacional puesto que las barreras de constitucionalidad de los estados federativos representa un abstráculo, esta facultad se la otorga de ~~de~~ facto a través del art. 5 inciso b) c) e) f) y g) como también en base de las explotaciones por administración estipuladas en el art. 39.

Evidentemente que el legislador no ha entendido el papel de la Administración Nacional de Bosques, lo que confirma la pobreza de los conceptos enumerados en el art. 76 adjudicando a ésta, ora un papel parcial de un instituto de investigaciones, ora el de un almacén de semillas forestales. A esto se añade una ~~in~~comprendible estructura del Consejo de Administración y más aún la de la Comisión Nacional de Bosques, pareciéndose esta última a un parlamento de instituciones. (Art. N° 77).

En aquel entonces había que plantear la pregunta: Que soluciones positivas había que esperar de una comisión de tal heterogeneidad y por ende sin vinculación alguna con las ciencias forestales propiamente dichas?. El tiempo transcurrido ha respondido con claridad.

Entre las curiosidades conceptuales que presenta la ley citada figura la clasificación de bosque. Para una legislación forestal la clasificación de bosque no tiene gran importancia, puesto que su función por definición puede ser reducida a dos conceptos básicos: el de protección y de producción. Una definición de bosque como permanente no tiene forestalmente hablando sentido alguno. Es así que un bosque definido como bosque de producción involucra automáticamente el concepto de "permanente" puesto que por definición cubre aquellos suelos los cuales no pueden ser aprovechados a perpetuidad para otros fines tales como agrícolas o ganaderos. Es decir que debe ser el objeto de la economía forestal por lo tanto debe aportar a la economía nacional con un beneficio permanente definidos como materia prima y la protección del suelo.

Lo mismo vale para el bosque de protección. Si esta protección no es permanente deja de ser protección.

Los montes experimentales y especiales pueden ser incluidos en cualquier de los dos grupos. Las barreras forestales contra las erosiones eólicas son de carácter permanente, también las formaciones boscosas naturales o artificiales que protegen las altas cuencas o regularizan las napas freáticas.

Inclusive las plantaciones industriales tienen el mismo carácter puesto que alimentan una industria de producción que en una economía nacional estable debe ser permanente. (Esta suposición se refiere a las industrias / estables y no de carácter especulativo).

Esta conceptualización de quitar al bosque de producción el carácter permanente contradice en primer término a la misma definición del bosque que

desfigurada en el art. 2 de la presente ley exponiendo luego el bosque natural a la devastación debido al desconocimiento del concepto de una economía forestal sostenida. El art. 13 aparenta la protección de la riqueza forestal prohibiendo la devastación de bosques y tierras forestales y la utilización irracional de productos forestales, sin definir que es la devastación y la irracionalidad dando lugar a las interpretaciones arbitrarias.

El art. 14 abre una serie de dudas respecto a la validez de la Ley en sentido forestal.

Se menciona el plan de trabajo, un término desconocido para la ordenación de montes si es que se pretende imponer esta con lo expresado en dicho artículo. Para un entendimiento forestal había que señalar el plan especial de cortas con que se hubiera explicado que el arrendatario, propietario o usufructuario de cualquier título de bosque tiene que ajustar la explotación al plan de cortas previamente elaborada.

En el mismo artículo, se permite el desmonte dentro de los límites / máximos de superficie con solo hecho que esta tierra sirva para fines agrícola sin que se mencione la autoridad que comprobará dicha suposición, acordándose al solicitante (art. 15) quince días de espera para iniciar con el desmonte en caso si la autoridad forestal (que no se menciona) no se opone al mismo.

Con el término acordado de 15 días el legislador ha concedido tacitamente una arbitraria devastación de bosque.

El art. 17 padece de la misma terminología de incertidumbre, referente a la racional o irracional, dándose a entender que se considera en parte como irracional la falta de presentación del "plan" y explotación dentro del término fijado por autoridades.

Según lo enseña, ordenación de montes, el plazo de aprovechamiento / jamás ha sido considerado como algo de fundamental importancia, sino más / bien casi todos los métodos conocidos permiten el aplazo (o adelante dentro de un decenio) de las operaciones de cortas de acuerdo al estado de / mercado permitiéndose de esta manera una cierta elasticidad en el aprovechamiento de masas boscosas a fin de obtener mayores beneficios financieros.

En el art. 17, el legislador niega al propietario tal derecho lógico y practicado en todos los países de economía forestal racional

Tratándose de bosques fiscales el art. 38 reza: La explotación de // bosques fiscales de producción no podrá autorizarse hasta que se haya ejecutado previamente relevamiento forestal, la aprobación del plan dasocrá-



tico y el deslinde, la mensura y amojonamiento del terreno, en la medida // que las circunstancias lo permitan.

Como comentario a este artículo se puede formular una única pregunta: Que circunstancias?.

El art. 39 encierra toda la problemática de la economía forestal, consistente en un adecuado manejo de las masas forestales existentes a través de las explotaciones racionales. Lo racional de las explotaciones, expresan todas las legislaciones del mundo forestal avanzado a través de una serie de artículos que garantizan la existencia permanente del bosque, posibilidad de regeneración y mejoras en rendimiento cuantitativo y cualitativo. El artículo citado se limita a mencionar las formas administrativas de explotaciones del bosque fiscal omitiendo fijar los conceptos de tratamiento vinculándolos con lo estipulado en el art. 38 precedente.

La política forestal tiene su máxima expresión en el tratamiento de bosques, especialmente de propiedad del estado, puesto que éstos en la mayoría de los casos pueblan las zonas climáticamente inestables. Dicho tratamiento se expresa a través de las prescripciones en el ordenamiento de // las masas forestales y este es la tarea principal del Servicio Forestal. Si éste no existe o no está equipado con los técnicos forestales todo el manejo del bosque fiscal está sujeto a las especulaciones, consecuencias políticas y a las conceptuaciones ajenas a las de una economía forestal racional. Esta desorientación emana de todos los artículos referentes al régimen de los bosques fiscales. Por ejemplo el art. 41 trata de "fomentar" la radicación de aserraderos e industrias forestal en las zonas de bosques fiscales, acordando en la adjudicación directa hasta mil hectáreas de bosque fiscal, lo que revela un desenfoque tanto en sentido industrial como / forestal.

Tratándose de zona fiscal del Parque Chaqueño, mil hectáreas representan aproximadamente la posibilidad de un año de trabajo para un aserradero con una capacidad normal de 5.000 m<sup>3</sup>. de madera aserrada al año (calculando con una existencia de madera aserrada de 8 m<sup>3</sup>. por hectárea). Siendo el aserradero orientado respecto a su abastecimiento al bosque fiscal debe tener asegurado éste a perpetuidad, lo que con una supuesta adjudicación de 1.000 hectáreas no brinda garantía alguna para invertir los millones de pesos en las instalaciones industriales.

Tampoco existe seguridad de que la zona de influencia del aserradero, dentro del radio óptimo de abastecimiento no será lícitada a los obreros, quedando la planta sin materia prima.

Desde el punto de vista forestal, una industria puede radicarse en / las zonas forestales solamente organizando los distritos forestales, esta-

bleciendo una economía forestal sostenida que garantizara a la industria afin, un constante abastecimiento de materia prima.

Finaliza el capítulo que trata el bosque fiscal el art.46 con la prohibición de ocupación de los bosques fiscales como también del pastoreo en los mismos, un artículo que jamás fué respetado, siendo el bosque fiscal la tierra de nadie donde proliferan los puestos con la pretensión de propie--dad y florece la ganadería incontrolada. Las fotografias aéreas tomadas en la zona boscosa fiscal de la provincia de Santiago del Estero, demuestra // como se expande el desierto a partir de los puestos citados, ya que el ra--monco, pisoteo del ganado especialmente cabras ralea el bosque en círculos concéntricos cada vez mayores.

Los artículos referentes al capítulo Forestación y Reforestación, Fon--do Forestal y Fomento, se destacan por una tendencia de conceder a las fo--restaciones un papel de extraordinaria importancia que no merece, puesto / que las forestaciones representan una reducida parte de la economía fores--tal.

La postura que refleja la legislación de pasar por alto todo lo con--cerniente al bosque natural y especial bosque estatal, tiene su contrapeso en el esfuerzo de orientar toda la acción hacia las plantaciones ( forestaciones)especialmente dentro del ámbito particular.

Casi la totalidad del fondo forestal se ha desviado en este sentido (Decreto-Ley N° 4905/58 art.n°11)llegándose a tal extremo que las explota--ciones de bosques fiscales financian las forestaciones particulares(art.52) con evidente perjuicio para las masas forestales degradadas del estado.

Si bien la necesidad de madera blanda y de fibra larga indica hacia una política de formar masas boscosas de coníferas, esto no es toda la sabiduria forestal, menos aún el motivo de abandonar por completo el tratamien--to y la protección de los bosques naturales distribuidos como un manto protector sobre una superficie de casi 100 millones de hectáreas.

Qué se gana con esta política de tener un millón de plantaciones y de--jar que el desierto cubra una superficie del bosque natural exterminado, cien veces mayor. Se cree acaso que este desierto se ha de limitar a quedar den--tro del área que de antaño ocupó el bosque?. Luego con que concepción se defenderá el bosque artificial creado sobre las tierras agrícolas cuando / éste empieza a escasear?.

La legislación que respalda la acción unilateral y carente de los conceptos forestalmente lógicos no lleva a ningún lado y la política que la o--riginó carece de las dimensiones del futuro.

Como agregado a este capítulo, se presenta un anteproyecto de la Ley

Forestal cuya elaboración se basa en los principios forestales expuestos en este estudio, como también en los adelantos logrados en los países forestales cuya legislación se ha obtenido por vía diplomática o directa // para los fines comparativos.

Dicho anteproyecto trata de indicar el camino que lleva hacia la /// creación de una economía forestal nacional con un orgánico Servicio Forestal y una política forestalmente definida.

### 3.5 Enseñanza Forestal

#### Creación de las facultades forestales

La humanidad inicia la travesía del umbral del tercer milenio bajo un signo de incertidumbre. La explosión demográfica de los densos núcleos humanos, trae como consecuencia un complejo de problemas que en última // instancia adquieren el carácter de supervivencia.

Desde los matices puramente vegetativos tales como la alimentación y multiplicación, hasta las más altas pretensiones ideológicas y metafísicas esta "voluntad de poder" (Friedrich Nietzsche: "Der Wille zur Macht"). Condición cósmica de progresar, expandirse, no de dominar algo o alguien. En la concepción del R.P. Teilhard de Chardin condición intrínseca de toda la materia orgánica e inorgánica definidas como diferentes estados de "conciencia" y dependiente de la complejidad estructural) representa // la fuerza vector del devenir.

Si bien es cierto suponer que la primera fase de supervivencia se // soluciona con alimentos, resulta evidente que en altura del siglo XX, esta solución no puede considerarse como satisfactoria, puesto que la potencia de crecimiento abarca todas las manifestaciones de vida moderna. Más // que nunca adquiere el dicho: no solo de pan vive el hombre.

Una imagen clara del hambre de hoy, ilustra el pensamiento del titular de la empresa metalúrgica EMFPA, Cesar A.C. Soraxia.

Debe comprenderse claramente en 1966 que el hambre a esta altura de la civilización no es el mismo de la época de las cavernas, que se satisfacía con un pedazo de carne y una caverna. El hambre de esta hora debe interpretarse como hambre de seguridad, de techo, de vestido, de cine, di-- versiones, de instruir a los hijos. (Imagen N° 37, Abril 1966).

De ahí que cada país como una unidad estructural específica no puede ignorar el carácter polifacético de las necesidades de vida moderna, como tampoco esperar soluciones de afuera. Menos aún seguir con las estructuras y métodos anticuados que llevan a la destrucción segura de la riqueza natural.

Por lo tanto se impone la idea de sincronizar las economías y formar un adecuado equipo de especialistas de todos los niveles y profesiones en comendándoles la conducción y planificación de todas las actividades que garantizan la estabilidad y progreso.

Esto quiere decir que la tarea de educación especialmente técnica y universitaria no debe ser trazada con el metro del pasado, cuando el título universitario significaba tal o cual "Status" de la sociedad, sino enten-

derlo como una imperiosa necesidad de la realidad, pues contra una desmedida destrucción de los recursos naturales (equivalente a la pobreza en el futuro) el único recurso es la inteligente aplicación de los hombres instruidos.

Sobre este tópico dice Vance Pacard: "Tal como están hoy las cosas -a pesar del clamor que exige más hombres de ciencia- se derrocha una enorme proporción de capacidad cerebral. Y la mayor parte del derroche se produce en las tres clases de sostén.

Las autoridades gubernamentales de los estados y de la nación (U.S. A) deben también empezar a pensar en la educación en términos más amplios. Por el creciente agotamiento de nuestros recursos naturales los hombres están convirtiéndose en nuestros recursos principales. Y en este caso la cantidad no es suficiente.

El aumento de nuestra población en otros cien millones de personas creará muchos más problemas de los que solucionará". (W.P. "Buscadores de prestigio").

Este esquema generalizado tiende a encuadrar la responsabilidad // del técnico frente a las necesidades de la sociedad en expansión y a la vez señalar que la mejor inversión de cada país, es la adecuada cuanti y cualitativa formación de los intelectuales (de todas las profesiones) y su ubicación planificada en los distintos niveles y campos de acción.

Entre estos últimos los fundamentales representantes son aquellos que parten del aprovechamiento de los recursos renovables; tales como economía forestal, agricultura y ganadería.

La economía forestal todavía inexistente en el país, tanto en realidad como en concepto, se identifica como una actividad agrícola o como "industria". En primer caso y hablando del campo profesional, con una profesión absolutamente diferente y en el otro con una parte de su propio campo de acción (figurativamente expresado es como decir: la mano es el hombre) Ver art. 21, la Ley de Ministerios).

De ahí que la creciente destrucción de bosques no puede paralizarse mientras no se formen nuevos conceptos de la realidad forestal, lo que paralelo con los conceptos analizados anteriormente representan la tarea de la enseñanza forestal.

Los problemas que se plantean son:

- a) Enseñanza Forestal. Orientación y número necesario de las facultades forestales en el país.
- b) Escuelas de guardabosques.
- c) Empleo de los ingenieros forestales.



d) Investigaciones forestales

El decano del State College of Forestry (Universidad de Syracuse) Hardy L. Shirley, en la exposición sobre la enseñanza forestal dice "Más por encima de todo, la profesión forestal como tal, es cada vez más compleja ya que se ocupa de la unidad biológica más notable e intrincada de toda la naturaleza: el bosque".

Esta expresión define con claridad que tanto el manejo de bosque /// como la preparación de los profesionales forestales no es una cuestión de simple afinidad de ideas que surge de tal o cual campo de acción.

Por empezar y contrario a la opinión generalizada en nuestro medio, la profesión forestal no tiene nada en común con la profesión agraria. Si bien ambas profesiones convergen sobre el mismo sistema definido anteriormente como clima-suelo-cobertura, este mismo sistema orienta ambas profesiones en sentidos distintos. Para indicar algunas de las diferencias fundamentales:

- 1) Suelo forestal no es el suelo agrícola por definición.
- 2) Las características de las plantas forestales son distintas de á aquellas agrícolas.
- 3) El carácter de la cosecha en las primeras es la madera en otros generalmente fruto (raras veces fibra).
- 4) El tiempo de maduración de las plantas forestales y agrícolas son desproporcionadamente diferentes.
- 5) Mientras el agrónomo parte de un suelo preparado plantando monocultivos con la técnica comprobada y en mayoría de los casos con los resultados previsibles, el forestal tiene que ajustar sus mé todos a una formación biológica ya existente y en equilibrio, por lo que cada intervención debe ser debidamente estudiada y ajusta da a las condiciones locales.
- 6) La técnica de manejo especialmente en cuanto se refiere a la par te de ingeniería (camino, cable, riles, puentes, hidráulica, ex plotación etc.) son completamente diferentes de la técnica agríco la (labranza, riego, cosecha).
- 7) Finalmente los cálculos de rendimiento y por lo tanto la adminis tración tienen estructura diferente. Mientras la renta agrícola depende de cantidad y calidad de una cosecha y de los precios del mercado generalmente previsibles para un lapso tan corto, la ren ta forestal exige un sólido conocimiento de una gran variedad de factores, referido a una gran variedad de comunidades específicas

(radales) y un plazo a veces muy prolongado (100 años y más).

Estos pocos puntos aclaran en pocas palabras lo que para la comunidad en general y para una mayoría de profesionales resulta desconocido, / por la razón de que la profesión forestal en el país recién se ha iniciado.

La intrincada naturaleza del bosque y su manejo, exige por lo tanto absoluta dedicación por lo que la enseñanza forestal universitaria tiene que tomar su camino propio sin interferencias de las concepciones ajenas a lo forestal.

En tal sentido, en la reunión sobre enseñanza forestal realizada en la sede del Instituto Forestal Latinoamericano de Investigación y Capacitación, se recomienda entre otros: "La educación sobre montes y productos forestales deberá estar estrechamente vinculada con lo referente a ciencias sociales, agricultura, ciencia física e ingeniería, pero no deberá quedar subordinada a ninguna". (FAO Boletín Forestal y de Industrias Forestales para América Latina, N° 42 Junio de 1964).

En lo que se refiere a la "estrecha vinculación" se entiende que la ingeniería forestal no puede quedar ajena a los avances de la ciencia y / lo que resulta completamente lógico sin necesidad de decir, pues basta con pasar la lista de materias de cualquier clásica facultad de Ingeniería Forestal para tener una idea de la vinculación necesaria entre distintas carreras similares. Más aún y tal como se ha subrayado en esta exposición, la carrera forestal a través de la economía forestal debe entrar en los planes de desarrollo en concepto de las economías sincronizadas, lo que significa tener permanentemente presente el desarrollo y las necesidades de los campos económicos que representan el mercado para la economía forestal o dependen de ella de una u otra manera.

Por otra parte y para enfrentar una creación de la economía forestal, tal como existe en los países forestales avanzados, la enseñanza forestal tiene necesariamente que tomar el rumbo de ingeniería por excelencia, puesto que el manejo de bosques vírgenes dentro de cada distrito forestal, pone a cada egresado delante de un complejo polifacético de problemas en gran parte pertenecientes al campo de ingeniería (relevamiento topográfico, transportes, explotaciones, aserraderos, etc.) sin otro recurso que sus propios conocimientos. A esto se agrega los problemas de carácter biológico, económico y social. Sintetizando, en una economía forestal naciente los primeros pasos equivalen a la acción de pioneros.

Bajo tal perspectiva la Facultad de Ingeniería Forestal en Santiago del Estero orienta su enseñanza con la visión de que cada egresado puede enfrentar las responsabilidades en cualquier parte de la República y del / Continente.-

Teniendo en cuenta y como una realidad cercana, la organización de la economía forestal nacional, como asimismo la magnitud del consumo futuro y por fin la necesidad de técnicos forestales que el país debe tener para poder responder a las exigencias del futuro, resulta evidente que el número de egresados de las dos escuelas forestales (Sgo. del Estero y La Plata) no es satisfactorio. Lejos de pretender obtener una relación que para Europa resulta normal o sea un ingeniero forestal a cada 5 hasta 10 mil hectáreas de bosque, se hará una generalización, suponiendo como una relación satisfactoria, para empesar, de un ingeniero forestal a cada 50 mil hectáreas de bosque del país. Esto representa para una superficie boscosa virgen a recuperarse de 50 millones de hectáreas la necesidad de 1.000 // ingenieros, (sin contar el personal de Direcciones, Facultades e Investigaciones). La promoción actual de ambas escuelas mencionadas no alcanza un promedio de 10 alumnos por año y resulta poco probable de que llegue a alcanzar 20 ingenieros en venideros 20 años. Por lo tanto resulta necesario dos facultades más ubicadas en las zonas forestales de grandes posibilidades futuras, tales como Misiones y Zona Andino-Patagónica. Los centros más convenientes serían Posadas y San Carlos de Bariloche.

La ventaja de esta ubicación es de brindar a la juventud de las provincias forestales la oportunidad de estudiar en lugares no alejados de sus pueblos natales, sumándose a este efecto la disponibilidad del material humano familiarizado con el ambiente forestal.

Bajo estas premisas resultaría factible dentro de 25 años venideros disponer de un número de técnicos nacionales, suficiente para satisfacer las exigencias del Servicio Forestal Nacional.

### 3.5.1 Escuelas de Guardabosques

En la estructura del Servicio Forestal, la custodia del bosque está confiada al nivel de guardería representado por los guardabosques o guardacazas estatales o privadas. Dentro de su distrito forestal cada guardabosque esta encargado a ejercer sus funciones específicas sobre un área / no mayor que una cuarta parte de la superficie total del distrito, respondiendo dicha exigencia a las posibilidades físicas limitantes del personal y a un servicio intensivo.

De esta manera y para las condiciones actuales de las zonas forestales el servicio de guardería en cada distrito forestal puede ser realizado satisfactoriamente con cuatro guardabosques.

Consisten las funciones de este cuerpo de servicio forestal en la revisión diaria del área a su cargo a fin de controlar el estado de bosque, impedir los incendios, robo del material elaborado o árboles en pie,



controlar los trabajos de explotación, de rodeado o transporte, informar / sobre las plagas y enfermedades, como también actuar como ayudante en la designación de los árboles para el aprovechamiento, medición y recepción del material elaborado por administración, etc.,

Para el cumplimiento adecuado de esta tarea el guardabosque debe // poseer las nociones básicas de silvicultura, dendrometría y administra— ción, por lo que los candidatos deben pasar un adiestramiento específico / de capacitación en una escuela de guardabosques, con una duración de dos años y en forma interina.

La práctica ha demostrado que con las condiciones de ingreso limitadas a una educación primaria completa, conducta moral comprobada y un servicio militar cumplido, los egresados de la escuela de guardabosques representan un material de comprobado valor y suficiente para que en colaboración con el nivel universitario (ingenieros forestales) se solucionen satisfactoriamente todos los problemas del Servicio Forestal del país.

Por lo tanto no es aconsejable crear un nivel intermedio definido como peritos forestales, puesto que éste no corresponde a las necesidades del país y crearía confusión y problemas de carácter administrativo técnico y educacional, en vez de aportar positivamente a las soluciones del problema de servicio.

Las razones que pesan en contra de formación del nivel de perito forestal en el país pueden sintetizarse de manera siguiente: El país necesita una estructura del Servicio Forestal simple y eficaz. Esto exige que el plano ejecutivo sea estructurado de modo que cada nivel conozca bien sus responsabilidades y sus límites, sin que se crea una situación que permita una evasión de las mismas, como tampoco una estructura burocrática.

Partiendo de este concepto, el ingeniero forestal no ha de ser un escribiente de oficina alejado de las tareas del distrito sino un miembro ejecutivo que realizará personalmente las ejecuciones que requieran su criterio profesional, siendo el guardabosque su ayudante inmediato y permanente. Si las tareas alcanzan la magnitud que supera las posibilidades físicas / del jefe de distrito, se agregará un ingeniero forestal en condiciones de agudante.

La creación de peritos forestales presenta las siguientes perspectivas:

Entendiéndose como tal, un nivel superior al guardabosque resulta lógica la exigencia de que los ingresados posean un educación superior a la primaria pero inferior al bachillerato, o nivel educacional equivalente, puesto que en este último caso pueden ingresar directamente en la universidad.

Como consecuencia, la educación forestal debe ser llevada al nivel superior que la de guardabosque y más prolongada (3-4 años). De esta manera el tiempo educacional llega a ser equivalente al de bachillerato y de ahí la pretensión lógica de egresados a las posibilidades de seguir estudios universitarios.

Si el título conseguido, habilita al egresado de escuela de peritos forestales entrar en la universidad, el cuadro que se presenta será como sigue:

- a) Que el Servicio Forestal jamás tendrá el número suficiente de peritos, puesto que la mayoría tratará de seguir la enseñanza universitaria.
- b) Que las facultades de ingeniería forestal se verán obligadas de admitir un material humano con un nivel cultural deficiente.
- c) Los que entren en el Servicio Forestal como peritos, no abandonarán la idea de seguir la carrera universitaria y por lo tanto representarán un elemento inestable y nocivo.

### 3.5.2. Racional empleo de los técnicos forestales con preparación universitaria

A través de la actividad que desarrollan las dos escuelas forestales que posee el país, la formación de los ingenieros forestales es un hecho (actualmente hay 35 egresados aproximadamente). Como consecuencia se plantea el problema de un racional empleo de los mismos, para que el esfuerzo que la nación aporta a la educación de los futuros conductores de la actividad pública no quede malograda por falta de organización o comprensión de los problemas nacionales.

El tiempo de autodidáctica y de los genios solitarios pertenece a la historia. El mundo moderno no se puede permitir el lujo de dejar al azar o a la selección tipo Darwiniano la formación de la juventud universitaria que en el futuro ha de ocupar los puestos de responsabilidad. Los países avanzados, tanto del mundo capitalista como socialista controlan, guían, seleccionan la juventud que se prepara para distintas carreras y orientan los planes de desarrollo o expansión de acuerdo a los índices cuali y cuantitativos del contingente universitario, evidenciándose el hecho que la curva de evolución de un único parámetro: la mente preparada.

Relacionado la orientación citada, el problema del racional empleo de los forestales universitarios debe ser encarado como una acción planificada paralela con la reestructuración del Servicio Forestal.

A tal fin se presentan dos alternativas cuya acción se desenvuelve

en sentido opuesto: Primero partiendo de la reestructuración del Servicio Forestal en la Administración Nacional de Bosques y las Direcciones en // las provincias finalizando con la estructuración de los distritos forestales y la segunda iniciando con la formación inmediata de los distritos // forestales y terminando con la completa reestructuración del Servicio en los dos niveles superiores.

En primer caso resulta factible la organización de los departamentos técnicos con las secciones respectivas (ordenación, silvicultura, explotaciones) encargando al personal técnico forestal (ingenieros forestales) a realizar los trabajos referentes a la delimitación de las tierras forestales, inventario y la ordenación de las masas boscosas, delimitación de // los distritos forestales en las zonas forestales de producción, determinar el rendimiento normal para las distintas ejecuciones de la explotación, / etc.

Terminados estos trabajos, la fase siguiente comprendería la completación de los distritos forestales con el personal técnico necesario y la iniciación del aprovechamiento por administración.

El segundo planteo parte de una inmediata creación de distritos forestales en las zonas de producción del bosque estatal, formando los grupos de 5 a 10 distritos y completando uno de ellos con el personal técnico y administrativo a fin de iniciar el funcionamiento normal.

Como Jefe de este distrito debe figurar un ingeniero forestal con una comprobada experiencia en el manejo técnico, administrativo y comercial a cuya carga quedará la instrucción y la capacitación de 4 egresados de // las facultades forestales del país, agregados al distrito en calidad de ayudantes. Estos después de una práctica de dos años podrán solicitar un exámen estatal para la obtención del derecho a conducir un distrito en calidad de ingeniero jefe. Los absolventes de dicho examen se ubicarán en los distritos desocupados que forman el grupo original, formándose de esta manera una nueva fuente de trabajo y centro de producción. Para acelerar la capacitación, cada uno de los nuevos jefes podrá tener dos egresados como ayudantes a los cuales transmitirán los conocimientos adquiridos.

La ventaja de este método consiste en que la formación de los jefes // distritales se realiza en una proporción geométrica ahorrándose el tiempo en la estructuración de la base del Servicio Forestal. Además el agrupamiento de los distritos, alrededor del centro de instrucción (primer distrito del grupo) los jóvenes jefes tienen la posibilidad de intercambiar ideas entre sí como también con el instructor experimentado.

Paralelo se puede iniciar una paulatina organización de los departamentos técnicos en las Direcciones de Bosques respectivamente, sincronizan

do la organización del nivel ejecutivo con el de supervisión, siendo el primero el patrón de la acción e indicador de los problemas reales que se han de solucionar

La acción expuesta puede ser iniciada en varias zonas forestales del país, siendo recomendable la formación del grupo de los distritos (5-10) como sigue:

- 1) Misiones, con el centro de instrucción (distrito) San Antonio.
- 2) Formosa, con el centro en Pilcomayo.
- 3) Chaco, con el centro en El Pintado.
- 4) Salta, con el centro en Acambuco.
- 5) Santiago del Estero, con el centro en Los Tigres.
- 6) Río Negro, con el centro en Bolson

Resulta evidente que la organización propuesta exige seis instructores forestales, lo que puede en parte ser solucionado con la comisión de los ingenieros forestales en el servicio forestal actual, graduados en el extranjero y naturalizados o con la ayuda del exterior por medio de las organizaciones internacionales o convenios directos. (España, Francia, Alemania).

En comparación de ambas alternativas, la última resulta mucho más aceptable, puesto que inicia con una realidad forestal palpable y busca las soluciones en la raíz mismo del problema forestal. Una vez iniciada la organización y las ejecuciones planificadas el país puede tener en un lapso de 10 años alrededor de 100 distritos forestales que formarán una amplia plataforma para el desarrollo de la economía forestal sintetizada en los siguientes puntos.

- 1) Rápida iniciación de las explotaciones forestales por administración en base de los principios racionales asegurando un aprovechamiento sostenido en los bosques estatales.
- 2) Autofinanciación de las ejecuciones a partir del tercer año de la iniciación y la posibilidad de financiar la expansión de la economía forestal con los beneficios obtenidos.
- 3) Ubicación planificada de las industrias forestales, estatales o privadas, en las zonas forestales de producción, abasteciendo a perpetuidad las plantas industriales (aserraderos, fábricas de parquet, tableros de fibra, carbón activado, etc.) con la materia prima elaborada en los distritos forestales.
- 4) Solución del problema social a raíz de la creación de nuevas fuentes de trabajo.

- 5) Amplias posibilidades urbanísticas para crear nuevos pueblos.
- 6) Absorción del personal sobrante en las direcciones de bosques ubicándolo en el servicio de los distritos y por lo tanto facilidad de reestructuración sin alteración por los despidos.
- 7) Posibilidad de realizar una inmediata producción sincronizada // con los diversos sectores especialmente con las empresas estatales (Siderurgia, EFEA,) a fin de abastecerlas con la materia // prima necesaria.

El mapa N° 4 representa la estructuración de los distritos forestales de acuerdo al esquema expuesto, referido a las provincias forestales dentro de la zona chaqueña.

El esquema representa los grupos iniciales de los distritos agrupados alrededor del distrito forestal de capacitación. La estructura se refiere a los bosques de producción de propiedad estatal cuya existencia debe ser conservada y protegida contra las devastaciones para que sirva como punto de partida para la recuperación y organización de una economía forestal racional.

Finalmente cabe señalar el peligro que referente al problema expuesto puede surgir de una postura definida como "laissez faire" esperando que las cosas se arreglen por sí mismo. Dentro de este concepto cabe también / soluciones a medias que cubren apariencias de hacer algo, pero sin reales posibilidades de un cambio sustancial. Tal carácter puede tener la ubicación de los ingenieros forestales en el Servicio Forestal actual, sin que se tomen las medidas de una fundamental reestructuración del mismo, la acción que debe iniciar el Gobierno Nacional.

El manejo de bosques practicado por el actual Servicio Forestal y / los principios sobre el racional aprovechamiento del recurso forestal impartido por la enseñanza de la ingeniería forestal, no tiene nada en común por lo que esperar que un joven ingeniero forestal sea un elemento útil / en la burocratizada organización actual es esperar milagros o abandono de los conceptos forestales.

Por otra parte, cada egresado espera con justificada razón que la planificación gubernamental le brinde la posibilidad de participar activamente en una labor creativa conforme a su capacidad e ideales.

El fraude de este anhelo le orienta irremisiblemente hacia el exterior.

En ambos casos, sea por inadecuada ubicación o por abandono, el país pierde en una lenta pero constante sangría el mejor potencial humano. Si / la expresión de subdesarrollo tiene sentido alguno, entonces lo merecen a-

quelloos países que teniendo la urgente necesidad de una juventud instruída la pierden.

En el caso de universitarios forestales la pérdida de cada hombre equivale al beneficio que este hubiera podido proporcionar a la economía forestal a través de un servicio durante treinta años. El valor de este beneficio asciende a mil millones de pesos aproximadamente.

### Investigaciones Forestales

El problema de las investigaciones forestales está vinculado íntimamente con el estado de desarrollo de la economía forestal de cada país y la orientación de la política forestal. En la mayoría de los países forestalmente avanzados las investigaciones forestales tienen un carácter completamente diferente del que constituye la esencia del problema en los países con una economía forestal todavía incompleta.

En estos países adelantados forestalmente, la etapa histórica de la investigación básica ha sido superada cristalizándose el resultado de la misma en una óptima organización de la economía forestal con una política basada en los conceptos forestales de comprobada validez. La división de superficie forestal en sentido biológico, económico y administrativo, inventario y ordenación de las masas con los métodos cada vez más evolutivos, adecuado manejo de protección y la legislación correspondiente a la evolución conceptual y cambios tecnológicos, todo ésto representa una síntesis de las investigaciones realizadas a través del tiempo, exteriorizadas actualmente como una altamente desarrollada ciencia forestal y la garantizada existencia y racional manejo del recurso forestal. Las investigaciones actuales pertenecen y se orientan a extender las posibilidades productivas de bosque hasta los límites de la productividad cuanti y cualitativa como también a crear los nuevos campos de aplicación tecnológica para aquellos materiales leñosos y especies que hasta el presente han sido económicamente marginales. De ahí que las investigaciones europeas pertenecientes a los intrincados campos de especialización avanzada (biometría, sociología vegetal, genética, transformación mecánica y química de la madera, etc) en concordancia con los métodos de tratamientos clásicos, lograron extender, paso a paso, los límites de productividad de bosques y los de la aplicación tecnológica de madera, hasta los perímetros difícilmente comprensible para los **forestales** del siglo pasado.

Lo que hay que destacar nuevamente, es que estas investigaciones parten de una base conceptual que se traduce como garantizada existencia de bosque natural y su racional manejo. Luego las investigaciones respecto a los métodos de tratamiento, aplicación de diferentes mezclas de especies, introducción a las especies nuevas, técnica de trabajo, maquinarias y herramientas, etc., tienen un significado real, puesto que jamás se dará el caso de

que una conclusión científica lograda a precio de largas, penosas y costosas investigaciones, no pueda ser aplicada porque en el transcurso de la misma el bosque fué arrasado.

Esto como diferencia entre una economía forestal organizada y una en vía de desarrollo, representa el peligro principal para el recurso forestal en ésta última. Este radica básicamente en la actual tendencia general de lograr un nivel comparable con los "países modelos" en corto plazo, lo que en la mayoría de los casos limita la visión del proceso evolutivo que acondicionó el grado del nivel alcanzado. En el desarrollo normal de la economía forestal, el proceso citado se identifica con la concepción de una política forestal nacional y la creación del Servicio forestal. Donde la existencia de bosque está asegurada por estos dos factores las investigaciones forestales iniciarán su curso evolutivo, puesto que el bosque mismo no tardará en presentar un sinúmero de sus facetas dignas de investigar. De ahí que como base para un desarrollo de las investigaciones forestales se elige como condición aplicar al propio recurso forestal lo investigado y conocido por otros. Un claro ejemplo de esta concepción se halla en el vertiginoso desarrollo de la economía forestal de Japón, que aplicando las normas forestales de países modernos supo conservar y mejorar su riqueza forestal (80% de la superficie bajo el bosque) transformándose en poco tiempo en uno de los países forestales más avanzados del mundo.

En la Argentina, las investigaciones en el campo de la genética forestal han logrado un alto nivel de desarrollo. Siguen en el mismo sentido las plantaciones artificiales logradas por las entidades oficiales y privadas. Pero a pesar de todo esto, no deja de ser una meritoria pero incompleta orientación científica, hasta que se logre extender los estudios sobre la totalidad del bosque natural, asegurando previamente su existencia y manejo racional por una organización que garantice la tarea de investigación.

En este sentido, parece lógico y recomendable iniciar las investigaciones forestales paralelas con los trabajos forestales en los distritos forestales propuestos como centro para el adiestramiento del personal del servicio forestal (Misiones, Formosa, Chaco, Salta Sgo. del Estero, Río Negro).

A tal fin las instituciones de enseñanza forestal y la Administración Nacional de Bosque, deben colaborar estrechamente para que se elaboren los programas de trabajo en los distritos y los planes de estudio de los mismos. En este sentido resulta de suma importancia las investigaciones de los métodos de cortas realizadas por administración, vinculados con el problema de empleo de herramientas, formación de cuadrillas y rendimiento normal en diversos trabajos de elaboración, como también investigaciones respecto de diversas formas de rodeadas y transporte del material e-

laborado. Dado que la explotación de las masas boscosas partirá de los planes de ordenación, las investigaciones sobre los efectos de los métodos aplicados y la conveniencia de su modificación a fin de elevar su rendimiento cualicuantitativo no tardarán en revelarse.-

Si bien y contrario a las demás ramas económicas, la prisa definida en la actualidad con la expresión "a corto plazo" se ha considerado en la economía e investigaciones forestales un elemento poco deseable, pues la naturaleza no se puede violar, el ritmo de destrucción que acompaña la expansión industrial y demográfico de la vida moderna, obliga tener en cuenta el factor tiempo. (Demuestra lo dicho, una paradójica evolución ilustrada por el hecho que, una sola edición del New York Time, compuesta de 200 páginas, cuya lectura total supera el interés y paciencia del lector común, devora 62 hectáreas de bosque).

Tal como se presenta la situación actual, el bosque del país tiene una vida corta (45 años), por lo que la autoridad nacional responsable debe actuar sin demora en las decisiones respecto a los problemas que se presentan en el ámbito forestal.

Las investigaciones forestales pueden ser una palanca de empuje tanto para la economía forestal en general, como para su fase específica, // las industrias forestales, si se resuelven con un amplio criterio forestal los problemas fundamentales que garantizan la existencia y el racional aprovechamiento del recurso forestal.

Cabe finalmente destacar que para la fase investigadora actual no hacen falta suntuosos institutos con modernas y costosas instalaciones // donde la ciencia tiende a adquirir el carácter de "hobby". Cada distrito forestal creado es de hecho un centro de investigación, donde con modestos medios y un sano juicio forestal pueden ser resueltas las incógnitas del problema forestal. Tal como dice Assmann.

"La finalidad de las investigaciones forestales, radica en su aplicación práctica para el bienestar de la humanidad. En tal sentido vale: Todas las técnicas forestales son tan buenas o malas como son buenas o malas su concordancia con las leyes naturales, propósito a que sirve, y la concepción de aquellos que las aplicasen".-



PLAN DE RECUPERACION DE LA ECONOMIA FORESTAL

EN LA PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

P A R T E      S E G U N D A

E C O N O M I A   F O R E S T A L   A   N I V E L   P R O V I N C I A L

## ECONOMIA FORESTAL A NIVEL PROVINCIAL

### 4. Generalidades

La denominación del presente estudio como plan de recuperación de la economía forestal de la provincia de Santiago del Estero obedece al hecho de que en la provincia citada fué creada la primera Facultad de Ingeniería Forestal del país, cuya acción se exterioriza en la búsqueda de soluciones del problema forestal tanto del área provincial como dentro del área forestal del país. Por otra parte la Facultad está sostenida materialmente por el Gobierno de la Provincia sin apoyo alguno por parte de la Nación, por lo tanto es lógico suponer que se espera de la Facultad que encare // con prioridad el candente problema forestal de Santiago del Estero.

Por desgracia, o por suerte, la naturaleza no obedece las delimitaciones políticas humanas, sino que sigue sus leyes propias las cuales a su // vez define el carácter y los límites del recurso natural, en este caso es específico definido como el recurso forestal. Sumando a éste los factores políticos y económicos del país, resulta ilusorio pretender solucionar el // problema forestal en una parte del país, quedando el resto en un estado anárquico. Además la magnitud del problema forestal y las consecuencias // que de aquel derivan escapan a las posibilidades de las provincias, por lo que todas las acciones aisladas y parciales, por bien intencionadas que // sean no llevan a la solución deseada.

De ahí que el presente análisis de la actividad forestal en la provincia de Santiago del Estero tiene la finalidad de aclarar las conceptualizaciones en base a los datos concretos y a raíz de analogías existentes en todo el ámbito forestal del país, indicar las deficiencias del sistema actual, las consecuencias del mismo y fijar las premisas para una solución positiva.

El ámbito forestal provincial se caracteriza por una intensa actividad forestal durante medio siglo pasado, lo que atestigua la percepción impositiva ilustrada en el Cuadro n° 21 a, b, c, y n° 22) a raíz de la // cual y por la irracionalidad que la acompañaba, la provincia ha quedado // sin **surrecurso** principal de ingresos. Mientras existían extensos quebrachales que cubrían casi dos terceras partes de la provincia y los gobiernos recurrían a este banco de oro verde solucionando temporariamente los problemas políticos, económicos y sociales: Venta de bosques fiscales con el // suelo y vuelo, licitaciones públicas, permisos menores, etc, representaban siempre un recurso de emergencia. Pero como reza el dicho "no hay ni // bien ni mal que cien años dure" y en este caso se trata de un bien que pasados sesenta años de una acción devastadora empieza a escasear, la generación actual recibe el primer fruto de sabor amargo de la **pobreza** sembra

do por las inconcientes y despreocupadas generaciones del pasado.

En efecto, de los diez millones y medio de hectáreas de bosques virgenes, en cifra redonda, que cita la Dirección de Geodesia y Tierra para el principio del siglo, la provincia dispone en la actualidad de dos millones de hectáreas de las cuales la mitad pertenece al bosque fiscal.

Estancamiento en el aumento de población, un signo inequívoco de // falta evolutiva, ausencia de las industrias estables, migraciones económicas, analfabetismo y elevada mortalidad de niños en las zonas forestales ya no puede pasar inadvertida al círculo gubernamental menos aún dejar de preocuparle puesto que no se trate de un mal circunstancial que puede ser solucionado con una medida relámpago, sino de un proceso constante que se ahonda en su faz negativa.

De ahí que se plantea el interrogante cual es la causa verdadera de estos fenómenos y como remediarlos tratándose de un ambiente forestal por excelencia?

En cuanto a las soluciones las ideas no faltan. Ni del ámbito provincial, como tampoco del nacional. Pero, y como es de esperar estos no se apartan de la línea clásica del pensamiento cuya raíz se haya nutrido de las ideas hereditarias expuestas en la primera parte de este tratado. Cuando cae el bosque quedando el fachañal del cual no hay nada más que sacar se impone la idea de criar el chivo y la vaca como también de establecer una agricultura en forma de colonización con los cultivos en secano / hipotecados de fracasos. Se apunta justamente aquel cambio y aquel del suelo que en los terrenos forestales de todo el mundo ha conducido a crear el desierto. Los arenales de la Pampa, Córdoba, los pocos en Santiago del Estero y Salta son los ejemplos contemporáneos de ésta índole.

El error radica en la generalización respecto al adecuado uso del suelo que se exterioriza como una psicosis de criar vacas, sembrar algodón o plantar eucaliptos, donde cabe y donde no cabe.

La provincia de Santiago del Estero posee las condiciones de actuar en tres sentidos, es decir fomentar la ganadería y agricultura y a la vez conservar los bosques que quedaron. La cuestión radica en ubicar la explotación agro-ganadera en las zonas que corresponden a las prerrogativas de una permanente producción, ajustando este sistema a las normas de una economía moderna que tiene como fin el aumento en cantidad y calidad sobre unidad de superficie y no un volumen exiguo de baja calidad logrado a través de una constante e insaciable invasión de áreas nuevas, preferentemente del bosque virgen.

En cuanto al bosque de la provincia las opiniones abarcan una gama cuya diversidad inicia con la idea de recuperar el ritmo de "producción"

por medio de créditos a los obreros y pasando por una idea de reforestaciones, termina con un anatema del recurso forestal. Por donde se mira el resultado equivale al exterminio del bosque natural de la provincia.

La idea crediticia surge como una conceptualización clásica de "quebra-  
chales sin fin", la cual lleva a una errónea interpretación de las curvas de producción (durmientes, postes, carbón, leña), cuya descenso en los últimos 10 años (ver cuadro n° 23) lleva a la conclusión que la normalización de elaboración de productos forestales mencionados necesita un estímulo a través del crédito. Lo que pasa en la provincia es que **no faltó el capital sino el bosque**. Todas las masas forestales cerca de vías y caminos están agotadas. Especialmente de propiedad particular. Lo que queda son últimos reductos de bosque alejados de vías y accesos pero cuya explotación no está ligada con el problema de distancia sino con las dificultades que sufre el clásico mercado de EFA y Zapla.

Entrega de estos últimos reductos de bosque virgen significa para la provincia abandonar toda esperanza de recuperar su riqueza forestal por medio de los beneficios que se pudiera obtener de los mismos si se los explotase por administración (parte del bosque estatal) y dentro de una economía organizada racionalmente.

Analizando desde el punto de vista forestal, la idea de reforestaciones artificiales en la zona semiárida a la cual pertenece la provincia en su totalidad, no parece otra cosa que un sinónimo de devastación / de las masas forestales naturales con una hipotética promesa de poder regtaurarlos por medios artificiales.

Hasta el presente en la provincia de Santiago del Estero no se ha verificado éxito alguno en cuanto a las reforestaciones en secano. Sea en lo que se refiere a las especies o métodos. Las plantaciones bajo riego no son un patrón para una vasta zona sin agua. Además en una provincia donde la desproporción entre el suelo agrícola especialmente bajo riego y el suelo forestal es de tal magnitud como lo es en Santiago del Estero, el uso del suelo bajo riego (salvo áreas salinizadas por el riego excesivo) es contraproducente.

Por otra parte y suponiendo como posible la recuperación de bosques degradados por medios artificiales o concretamente por medio de plantaciones, se plantea el problema de gastos de las mismas.

En la provincia el área de bosque degradado asciende a unos 8 millones de hectáreas. Suponiendo una recuperación de la mitad del área citada o sea de 4 millones de hectáreas y a razón de 10 mil hectáreas por año, el tiempo de recuperación sería unos 400 años. Calculando con un costo de forestación de \$ 30.000 por hectárea, el trabajo insumiría un capital fabuloso de 120 mil millones de pesos, equivalente a la suma suficiente para

poner al día todo servicio forestal nacional formando en los bosques estatales 120 distritos con 100 mil hectáreas cada uno, iniciar la explotación racional y amortizar capital invertido en un plazo de cinco años.

En lo que se refiere a la total y terminante negación del derecho a la existencia del bosque en la provincia ~~anatemizándolo~~ con el funesto deseo que: "ojalá nunca hubiera existido", falta solamente decir que el deseo no está lejos de la realidad. Pero si la Providencia no ha decidido obsequiar el área provincial con los campos auríferos, petrolíferos o yacimientos de diamantes, sino con el bosque, más razón se tiene al pensar // que ha favorecido a sus habitantes, pues el bosque en manos sabias es una riqueza inagotable.

Entonces nada impide el uso de la ciencia y la razón para transformar lo que hasta ahora ha sido para el hombre de trabajo la antesala del infierno, en una fuente de prosperidad y progreso.

#### 5. CONDICIONES CLIMATICAS DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

Geográficamente la provincia de Santiago del Estero pertenece a una región situada entre 25° y 30° 41' 20" de latitud austral y entre los 61° 39' y 65° 34' de longitud occidental del meridiano de Greenwich.

Por su latitud y laprofunda ubicación continental, casi la totalidad de la provincia lleva un latente carácter desértico, la deducción que surge de comparación y analogía con la ubicación de los más grandes desiertos del hemisferio austral: Kalahori en Africa y los grandes desiertos de Australia (ver mapa n° 2).

El actual carácter habitable del área provincial se debe al impacto alternante de la cobertura boscosa, tanto dentro como fuera del área provincial. Como consecuencia de ello resulta una protección contra una rápida continentalización y desertización de la región.

En cuanto a la ubicación de la zona provincial dentro de un esquema de clasificación climática existen varios intentos que en grandes rasgos parten desde los métodos clásicos generalmente limitados a la descripción de las asociaciones vegetales, hasta las conceptualizaciones modernas basadas en la interdependencia funcional de los factores meteorológicos.

Entre estos últimos se destaca la teoría de Thornthwait basada en / la evapotranspiración y temperatura cuyos conceptos fueron aplicados por Burgos y Vidal al territorio de la República Argentina (Burgos y Vidal: Clima de la República Argentina). La definición climática de la provincia se base de la conceptualización de los autores citados, ilustrando la división interna del área provincial el mapa climático n° 4, las características / climáticas son determinadas por medio de índices cuya combinación define

las variantes climáticas y que son:

1) Índice hídrico: El cual según Thorathwait expresa el balance hídrico de una región dado en la forma siguiente:

$$\frac{100 \times \text{exceso de agua} - 60 \times \text{deficiencia de agua}}{\text{necesidad de agua}}$$

De acuerdo a los datos de los autores citados, la mayoría de la superficie de la provincia pertenece al tipo climático definido como semiárido con un índice hídrico que varía entre - 20 a 40 - (área perteneciente a la sigla D, mapa climático nº 4), excepto el extremo sudoeste que presenta una variación del índice hídrico entre  $\pm 0$  a - 20 (área perteneciente a la sigla C<sub>1</sub>).

2) Índice de eficiencia térmica: Expresado por medio de la evapotranspiración que a su vez resulta una función de la temperatura y longitud del día.

De acuerdo a este índice el área provincial está clasificado en tres zonas:

a) Zona megatermal (marcada con la sigla A') con un índice de eficiencia térmica de 1.140 mm.

b) Zona mesotermal B'<sub>4</sub> con un índice de eficiencia térmica entre 1.140 y 907 mm.

c) Zona mesotermal B'<sub>3</sub> con un índice de eficiencia térmica entre 907 y 855 mm.

La completación del mapa climático nº 4 se realiza agregando a las variantes citadas las características climáticas que surgen de los factores definidos como:

- 1) Variación estacional de la eficiencia hídrica y
- 2) Concentración estival de la eficiencia térmica.

El primer factor se expresa a través del índice de humedad o aridez según se trate de zonas secas o húmedas. Siendo la provincia la zona seca, le corresponde un índice de humedad que oscila entre 0 y 10 siendo la sigla que caracteriza dicha zona climática "a".

La concentración estival de la eficiencia térmica (sigla a') es constante para la totalidad del área provincial y su magnitud es de 48%.

Sintetizando los cuatro conceptos que definen las variantes climáticas citadas resulta definir el clima de la provincia como sigue (ver el mapa climático nº 4).

- 1) Tipo semiárido de gran

deficiencia de agua y un fuerte impacto térmico. D A' d a'

Este tipo climático cubre los departamentos siguientes: Pellegrini (parte), Copo, Alberdi, Moreno (parte) Figueroa (parte), Jimenez (parte) Loreto (parte), Choya (parte), Ojo de Agua (parte).

2) Semiárido con un impacto térmico inferior al anterior D B' d a'

Pertenece a este tipo climático los departamentos siguientes: Pellegrini (parte) Jimenez (parte), La Banda, Río Hondo, Capital, Robles, San Martín, Guasayán, Silipica, Avellaneda, Atamiyqui, Salavina, Loreto (parte) Choya (parte), Ojo de Agua (parte), Quebrachos (parte), Matará, 28 de Marzo (parte), Aguirre (parte), Belgrano (parte).

3) Subhúmedo seco con una influencia térmica como en el tipo anterior C<sub>1</sub> B' d a'

Pertenece a este tipo climático los departamentos siguientes: Matará (parte), Belgrano (parte), Aguirre (parte), Quebrachos (parte).

4) Subhúmedo seco con un impacto térmico inferior al anterior C<sub>1</sub> B' d a'

Pertenece al tipo climático citado: Rivadavia, Aguirre (parte), Quebrachos (parte).

Según esta distribución, la severidad de las condiciones climáticas se atenúa a partir del tipo climático D A' d a' siendo el área provincial perteneciente al tipo C<sub>1</sub> B' d a' la única apta para una agricultura en seco con los riegos correspondientes y característicos para las zonas áridas.

Según Papadakis la clasificación climática de Thorntwait arroja los valores inferiores a los reales, especialmente cuando se trata de las zonas áridas, por lo que según el autor citado, la severidad de las condiciones climáticas de la provincia hubieran sido más pronunciada aún de lo que las atribuye la clasificación por Burgos y Vidal.

La fluctuación de las precipitaciones dentro del área provincial se verifica en dos sentidos. Primero, como una penetración de éste meteor desde este y sudeste en dirección hacia oeste y el retroceso en la dirección opuesta siendo la frecuencia y el volumen de lluvias superior en

la parte oriental que occidental. Segundo, como una fluctuación anual variable en magnitud dependiente de la actividad solar definido como ciclo medio solar con una duración de 11 años como promedio. Dicha actividad / se caracteriza con la variación de las manchas solares cuyo número relativo (Número de Wolf) define la actividad termo nuclear del astro. La interdependencia de los factores meteorológicos en especial de las lluvias y temperaturas con la actividad solar, está ilustrada por la analogía de las fluctuaciones de los fenómenos citados dentro de un ciclo solar.

El cuadro n° 24 y 25 demuestra dicha analogía entre las precipitaciones de Galveston en U.S.A y Santiago del Estero y la actividad solar expresada por medio de número de Wolf. Los datos para este último fenómeno son tomados en base de las observaciones en el Observatorio Federal Suizo de Zürich (cuadro n° 6).

A pesar de que la interdependencia citada no pudo ser aclarada por medio de las leyes de matemática precisión puesto que el número de ciclos solares resulta todavía insuficiente para una certeza estadística exigida, por lo que no se puede tomar todavía como un elemento de confianza / para la predicción del tiempo, resulta factible por medio de una generalización de las interdependencias obtener una idea, de suficiente certeza, en cuanto a los posibles éxitos o fracasos referente a la actividad agropecuaria y forestal.

La curva de las manchas solares en su asta ascendente tiene como / consecuencia la disminución de las lluvias coincidiendo el mínimo de precipitaciones con la época en que culmina la actividad solar. La época correspondiente al descenso de las curva de manchas solares tiene como consecuencia el aumento de las precipitaciones. A partir del número mínimo de manchas solares ("sol quieto") la actividad eruptiva se reanuda en // forma análoga durante el ciclo siguiente:

El descenso u aumento de las precipitaciones dentro de un ciclo solar se realiza generalmente en forma tal que las lluvias de volumen similar se agrupan en dos hasta cuatro años de carácter similar, es decir en grupos anuales durante los cuales las precipitaciones correspondientes / son superiores ó inferiores del promedio anual.

Esta agrupación se puede apreciar en el cuadro n° 5 y 5a. Dicho fenómeno puede tener una importancia decisiva en las labores agrícolas. En cuanto a la actividad forestal no cabe duda de que la reforestación de / las especies autóctonas por medio de siembra debe coincidir con los años del grupo "lluvioso" puesto que la repoblación natural del quebrachal // santiagueño demuestra la aparición de los renovales en grupos de la misma edad de lo que se deduce que dichos grupos de renovales brotaron y se afirmaron durante una sucesión anual citada. Los años secos demuestran u-



na ausencia del renovel.

La magnitud anual de lluvias en la provincia es de un valor relativo, puesto que la suma aritmética de las precipitaciones no tiene su equivalente en cuanto a la utilidad efectiva de las mismas. Esto se debe al hecho de que numéricamente mas del 50% de las lluvias caídas registra un milimetro inferior a 5 milímetros. De este modo se pierde alrededor de 223 milímetros por año puesto que se evapora en contacto con la cobertura gramínea o arbórea antes de llegar al suelo (ver cuadro de intercepción nº 26). Según los datos de la Estación Meteorológica de Santiago del Estero el número de las lluvias con una magnitud de agua entre 0 y 5 milímetros (numerador) y el número total de lluvias caídas (denominador) en un año / es como sigue:

A Ñ O S	1935	6	7	8	9	40	1	2	3	4	5	6	7	8	9	50
Nº lluvia entre 0 y 5 mm.	33	39	35	40	55	74	64	43	42	24	47	24	54	42	55	52
Nº lluvias total	51	61	44	68	83	77	82	68	68	45	65	48	73	65	72	66

A Ñ O S	1951	2	3	4	5	6
Nº lluvias entre 0 y 5 mm.	39	32	38	34	32	46
Nº lluvias total	38	54	60	50	48	79

En cuanto a la temperatura el área provincial tiene características térmicas que en grandes rasgos pueden ser definidas como sigue:  
 Temperatura anual media entre 20°C y 22°C. Temperatura máxima absoluta 47°C, mínima absoluta = 10°C. Amplitud térmica anual media 45°C.

Entre los vientos la mayor frecuencia demuestran los de la dirección norte y del sud. Su persistencia y frecuentemente elevadas velocidades (1-15, 3 m/seg.) tienen un papel importante en el proceso de erosión cólica, especialmente en los meses de Agosto, Septiembre y Octubre, coincidiendo la acción de este meteoro con la época de mínima humedad del suelo.

## 6. FITOLOGIA

De acuerdo a la clasificación fitológica de Parodi, la totalidad de la provincia de Santiago del Estero pertenece a la formación del Parque / Chaqueño cuyas características fitosociológicas referidas al área boscosa que ha constituido el objeto de este estudio se presenta en la parte definida como inventario de las masas boscosas.

La clasificación generalizada de Parodi no tiene en cuenta las variantes fitológicas de la provincia por la razón de que estas representan las características locales poco significativas frente al gran habitat del Parque Chaqueño o pertenecen a las zonas de transición donde las características de grandes áreas pierden su nitidez.

Estas formaciones pueden ser caracterizadas en forma general a través de la clasificación dada por el Dr. Antenor Alvarez (Flora y Fauna / de la provincia de Santiago del Estero) agrupándolas en la forma siguiente:

### 1) Formación petrófila

Abarcando las sierras de Guasayán, Sumampa y Ambargasta con las especies predominantes de las plantas serraniegas tales como: Algarrobos /// (*Prosopis alba* y *nigra*), Caldón (*Prosopis algarrobilla*), Palo borracho (*Chorisia insignis*), Espinillo (*Acacia cavenia*), Garabato (*Acacia furcata*), Vinadrillo (*Oxalis glauca*), Coco (*Pagara coco*), Quentitaco (*Prosopis adamioides*), Socancho (*Calium hirsutum*), Helechos (*Pteridium aquilinum*, *Asplenium furcatum*), y los Líquenes (*Stictina quercizans*, *Parmelia americana*).

### 2) Formación halófila

Característica para el área de salinas grandes y de los alrededores de Mar Chiquita, como también de las zonas con una marcada predominación de los suelos salitrosos.

Pertenece a esta formación los Jumes (*Spirostachis patagonica*, *Suaeda divaricata*) y los Cachiyuyos (*Atriplex pamparum*, *Atriplex undulata*, *Atriplex patagonica*, *Atriplex montevidensis*).

### 3) Formación paludosa

Ocupan las especies de esta formación los bajos anegadizos, bañados y esteros, lagunas y riberas de los ríos. Son representadas por los Juncales (*Juncus acutus*, *Juncus balticus*, *Juncus pallenscons*), las Lemnaceas (*Lemna valdiviana*, *Lemna gibbera*) y de las Ciperáceas (*Cyperus giganteus*, *Cyperus reflexus*).

4) Las formaciones mesopotámicas y pampeanas que penetran parcialmente en la provincia en el extremo sur y sureste son representadas por pastos dulces (*Bromus mioloides*), gramillas dulces (*Paspalum distichum*,

*Paspalum notatum*) o por los pastos duros (*Estipa papposa*, *Trichotoma*, *Stipa tenacissima*) según se trate de mayor o menor volumen de lluvias y su distribución. En cuanto a las demás especies del reino vegetal y animal se hace / referencia en la parte del estudio que trata el inventario de la zona fo— restal estudiada.

## 7. AGRICULTURA Y GANADERIA

La superficie total de la provincia es de 143.484 kilómetros cuadrados de los cuales, según los datos suministrados por la oficina de Geode— sia y Tierra, 107.922 kilómetros cuadrados, o sea un 70% pertenece al bos— que, mientras que el resto representa la superficie de campo abierto (in— clusive salinas).

Según este dato estadístico proporcionado por el Dr. Antenor Alvarez en el año 1919 la provincia explotaba a principios del siglo con fines agro pecuarios una superficie de 3.556.200 hectáreas.

Hasta la fecha no se conoce la superficie catastral discriminada por la aptitud y el destino, lo que representa no solamente una barrera para cualquier planificación sino también una inseguridad y arbitrariedad en // cuanto a la contribución impositiva. Los valores referentes a la superfi— cie bajo cultivo o destinado para la ganadería que aparecen esporádicamen— te en los censos y son de un valor relativo.

Según los censos y encuestas citadas en el cuadro n° 27, el área a— grícola de la provincia ha sufrido en el lapso de un medio siglo grandes / variaciones, ilustradas por la oscilación de la superficie sembrada. Desde 23.537 hs. tabuladas en el año 1905 el área agrícola asciende al máximo de 375.282 hs. en el año 1939 bajando luego hasta un nivel de 84.000 hs. /// (1947) y recuperando el nivel de acuerdo al censo 1960 con 122.746 hs.

El último censo citado discrimina la superficie destinada al uso agro pecuario como sigue:

<u>Superficie total</u>		4.414.655 hs.
1) Cultivos anuales	118.601 hs.	} 122.746
2) Cultivos permanentes	4.145 hs.	
3) Pradera para pastoreo forrajeras anuales	49.863 hs.	} 2.029.877 hs.
4) Praderas para pastoreo forrajeras permanentes	68.735 hs.	
5) Praderas para pastoreo campos naturales	1.911.279 hs.	
6) Superficie de bosques y montes naturales	1.831.409 hs.	
7) Superficie apta para agricultura y ganadería no aprovechada.	343.647 hs.	
8) Superficie de desperdicio	64.609 hs.	
9) Superficie de vivienda y galpones	22.367 hs.	

Comparando la superficie definida a principio del siglo como campo abierto, es decir apta para una actividad agro ganadera, con la estipulada en el censo 1960, representada por la suma de las superficies agrícolas y ganaderas (122.746 + 2.029.877) o sea 2.152.623 hs. surge una diferencia de 1.403.577 hs. lo que numericamente indica una pérdida de tierras aptas para la actividad agropecuaria de 1.403.577 hs.

La tentativa de explicar esta diferencia puede ser enfocada desde cualquier punto de vista sin que alguno sea cierto. Esto demuestra que el citado punto de vista sin un catastro organizado y ordenado el desarrollo de una región tanto en sentido positivo como negativo escapa a toda evaluación estadísticamente segura.

A pesar de todo, el cambiante nivel de la explotación agraria ilustrado por los cuadros causales refleja más que cualquier otro factor, el azar de una agricultura dependiente de una desfavorable variación de los factores meteorológicos. Una agricultura en secano en estas condiciones // no puede tener otro fin de lo que ha tenido el "dry farming" en los Estados Unidos. Que sean las fuentes de información Santiagueña la comprobación:

En el número cincuentenario del "El Liberal" pag. 11 se lee:

"la ganadería y agricultura azotados por la sequía que abarca el quinquenio (1897 - 1901) sufre las consecuencias y empieza a reanimarse por la construcción del canal de la Cuarteada..."

En la publicación de Amalio Olmos Castros "Una vida al servicio del pueblo" (1945), el autor dice: "En esos años la industria agropecuaria de Santiago del Estero ha sido reducido a su tercera parte, y si bien hasta el año 1937 parte de esta pérdida se explica por las condiciones climatológicas que asolaron los campos, que arrasaron con los pastos y secaron las represas..." Y siguiendo con el mismo tenor refiriéndose al año vegetal 1942-43 "Es difícil que podamos fundar las esperanzas respecto al porvenir económico del corriente año, especialmente con nuestra provincia que es eternamente castigada por la sequía, aunque parece que en la actualidad este flagelo es general para todo el país. Santiago del Estero se distingue de las demás provincias por la repetición de este fenómeno climatérico que anula todas las esperanzas..." y finalmente refiriéndose al año 1944/45: "El fracaso de las cosechas de cereales se hace sentir intensamente en la zona de secano. La recolección de 1944/45 ha sido nula en los departamentos Avellaneda, Aguirre, 28 de Marzo, Belgrano y Rivadavia y en las zonas de regadío de las 55.000 hs. empadronadas, casi todos ellos dedicadas a los alfalfares. La ganadería, misma que la agricultura siente en forma intensa los efectos de la sequía que está produciendo gran mortandad de hacienda".

Después de las palabras citadas conviene analizar los datos del censo 1946/47. De la superficie cultivada en el citado período se cosechó: // trigo 30%, avena 7%, cebada 22%, centeno 7%, lino 31%, girasol 40% y batata 43% (véase cuadro n° 27).

La pobreza en cuanto a los datos estadísticos no permite una conclusión terminante respecto a la actividad agrícola en la provincia pero según todos los indicios y experiencias en las zonas similares, ésta no // puede pretender tener un futuro fuera de la zona de regadío y posiblemente dentro de ciertos límites de riego en el extremo suroeste de la provincia. De ahí que pretender realizar planes de masiva y extensa colonización en la zona de secano representa no solamente un gran riesgo sino un fracaso anticipado. Esto vale en especial para el norte boscoso (tierras fiscales) de la provincia donde un gran déficit hídrico y el fuerte impacto / térmico ponen en duda toda actividad agropecuaria masiva.

El planteo de colonizar en base a una actividad puramente ganadera no brinda ninguna seguridad de que este tipo de uso del suelo quedará mantenido a perpetuidad, pues una vez entregada la tierra en propiedad /// quién se opondrá al uso inadecuado de la misma?

Al crecer la población se presentará la necesidad de productos agrí-

colas, los cuales como un bien escaso, determinarán la transformación de los pastizales en campos agrícolas. A partir de este momento y fusionándose las parcelas en una extensa superficie queda abierto el paso a la erosión.

Según un reciente informe (La Nación 29 de octubre de 1966) de una comisión de expertos agrícolas estadounidenses (Universidad Nacional de Pennsylvania) que visitó el país con fines de estudio, La Pampa ha perdido a causa de la erosión, en setenta años en un inadecuado manejo del suelo, 20 cm. de mantillo fértil (que en principios del siglo tenía un espesor de 40 cm.).

Si esto ocurre en la pampa húmeda más razón se tiene en suponer que el suelo de Santiago del Estero volará en menos tiempo aún.

Si un ejemplo real puede presentar las posibles analogías referentes al proceso destructivo del recurso suelo o invitar a la prudencia evitando las precipitadas decisiones en cuanto a los cambios bruscos de la cobertura vegetal, entonces parece apropiado el plástico citado de G. Schwab /// (Baile con diablo), dice el citado autor: "Tenemos por ejemplo las praderas de Norteamérica. Desde tiempos inmemoriales eran prados sus raíces penetraban y consolidaban el terreno hasta nueve metros de profundidad. Antes de la llegada del hombre blanco, pastaban aquí cuarenta millones de búfalos y muchos otros animales. Han sido cazados por escoria delegada por Europa al Nuevo Mundo y matados finalmente solo para extraer sus lenguas, / mientras dejaban podrirse los cadáveres. En lugar de animales salvajes vinieron luego los rebaños de ganado demasiado grandes. Su número excesivo devastaba el césped, descubriendo la tierra, de manera que esta reseca por el sol y lavada por la lluvia podía ser arrastrada por el viento. Después de la primera guerra mundial han transformado estos pastos en agro / de trigo. Con ello han quintuplicado los trigales, por razones de negocio. Con la meta de un rendimiento rápido del cien por ciento, han destruido / las praderas. Sin miramientos para las necesidades de rotación del cultivo plantaron años tras año siempre trigo, trigo y más trigo. El negocio // prosperó. Inundaron el mundo con un mar de trigo a precios bajos arruinando a innumerables campesinos. Pero la naturaleza se vengó... El día 11 de Mayo de 1934. Un BLIZZARD pasa a través del oeste medio de Norteamérica. Unos huracanes parecidos pasan allí solo después de la deforestación.

Los agros humeantes. El humo era la tierra fértil. Un torbellino la e levó a una altura de mil metros y el huracán la barrió. Cuando el mantillo fué desmontado, vino a su vez la arena. Solo quedó la grava blanca y desnuda. Las granjas en medio del infierno de polvo enterradas hasta los tejados. La fuerza loca de la tormenta rompía los árboles y postes a millares arrastrando tejados, ventanas, paredes... Lo que aquí vuela, son las orgullosas fábricas de trigo de los granjeros, el suelo rico de antaño. En cada

tolvanera han sido sopladas al mar trescientos millones de toneladas de / mantillo fértil a una distancia de tres mil kilómetros.

Todas las regiones del país sufrían bajo la lluvia de polvo, inundando cultivos florecientes. Han sido destruidas cuarenta y cinco millones de hectáreas de agro; una extensión diez veces mayor que Suiza y cincuenta y cinco millones de hectáreas deñadas seriamente. En total han sido destruidos agros en una extensión como Francia. Los fabulosamente ricos granjeros se arruinaron y se transformaron en el proletariado de las ciudades y allí, donde durante miles de años existieron prados florecientes y más tarde estepas y trigos ondulantes, todo tiene el aspecto del desierto de Sahara.

Con razón los expertos agrícolas Estadounidenses subrayan con énfasis la pérdida del mantillo en el corazón de la zona triguera Argentina.

La existencia actual de ganado en la provincia, citada en el último censo resulta incompleta por lo que se ha recurrido a los datos publicados por la Corporación Santiaguense de Ganadería (CORSAG) presentado en el Primer Congreso Ganadero de Río Hondo. Según los datos publicados por dicha / entidad, la existencia de ganado en la provincia de Santiago del Estero / es el siguiente:

Vacunos	676.749
Lanares	841.411
Caprinos	563.706
Caballares	150.610
Mulares	39.309
Asnales	28.255
Porcinos	103.265

Total 2.403.305

Considerando un régimen alimenticio de los animales citados en base de pastoreo (no ramoneo que actualmente constituye el principal sostén de la ganadería extensiva de la provincia) y transformando el número de animales de acuerdo al régimen cuantitativo del ganado vacuno (necesidad alimenticia diaria de crecimiento 25 kg. de pasto fresco por día aproximadamente, resultará factible establecer el número de animales por unidad de superficie de pastizal.

Considerando que la necesidad cuantitativa de alimentos para ganado vacuno, yeguarizo y mular son iguales, o sea en relación 1:1, para los animales respecto a los vacunos 0,8:1 y para los lanares y caprinos 0,25:1 / el número de ganado total equivalente al ganado vacuno será:

Vacunos	676.749 cabezas
Caballares	150.610 cabezas
Mulares	39.309 cabezas
Asnales 28.255 x 0.8	22.605 cabezas
Lanares + Caprinos	
1.508.382 x 0,25	377.095 cabezas

Total equivalente cabezas de vacunos 1.266.368

De acuerdo a los datos censales correspondientes al año 1960 la superficie libre de pastoreo es de 2.029.877 hectáreas. Por lo tanto el campo de pastoreo soporta una carga animal de:

$$\frac{1.266.368}{2.029.877} = 0,623 \text{ cabezas por hectárea}$$

Según la práctica ganadera en la provincia la superficie de pastoreo correspondiente a un animal vacuno es de 5 hectáreas por cabeza como mínimo o sea 0,2 animales por hectárea, lo que comparado con el valor anteriormente calculado (0,623) significa que el campo actualmente disponible para la actividad ganadera está recargado con animales tres veces más de lo normal.

Las consecuencias que surgen de este hecho ilustra la siguiente exposición (FAO-AGRICULTURA Pag.146): "En los países en vía de desarrollo, el aumento de la población animal en una zona de pastos limitada ha conducido -probablemente más que ningún factor aislado- a la degeneración paulatina de las praderas naturales. A medida que crece la intensidad del pastoreo, las mejores plantas forrajeras pierden vigor, renuncian a la lucha y desaparecen, siendo sustituidas por especies menos convenientes, con el resultado de que el pastizal produce cada vez menos alimento para el hombre.

Los animales están constituidos de tal forma que, antes de que sea posible su reproducción o desarrollo, es preciso que satisfagan sus necesidades de subsistencia, más del 70% de las sustancias nutritivas digeribles que consume un novillo de 500 libras, que aumenta en peso una libra por día, las necesita para su subsistencia. Cuando el apacentamiento resulta tan escaso que el novillo solo puede consumir las cuatro libras de sustancias nutritiva digerible (SND) que necesita diariamente para su // subsistencia no produce nada para su propietario".

A continuación en la obra citada se ilustra por medio del cuadro // que se agrega los efectos de apacentamiento en función de número de ganado por 100 acres (40 hs), durante 100 días.-



Número de novillos que pastan en la dehesa	Tipo de apacentamiento	Porcentaje de SND utilizado para el aumento en peso	Cantidad total en libras de aumento o pérdida de peso en vivo, obtenido del pastizal
7	Apacentamiento ligeramente escaso	31,8	1.400 aumentos
10	Apacentamiento óptimo.	45,5	2.000 "
13	Ligero exceso de apacentamiento	29,6	1.300 "
17	Mediano exceso de apacentamiento	7,4	325 "
20	Gran exceso de apacentamiento	0,0	390 pérdida

Traducido los valores del primer rubro de la tabla citada en valores animal por hectárea se tiene:

7 novillos por 100 acres	=	0,175 cabezas por hectárea
10 novillos por 100 acres	=	0,250 cabezas por hectárea
13 novillos por 100 acres	=	0,325 cabezas por hectárea
17 novillos por 100 acres	=	0,425 cabezas por hectárea
20 novillos por 100 acres	=	0,500 cabezas por hectárea

De ahí que el valor de 0,623 por hectárea en la Provincia de Santiago del Estero se sitúa de acuerdo a la tabla citada en el nivel de un apacentamiento **excesivo**, que lleva forzosamente a la ruina del campo // respectivo.

El rápido derrumbe del campo de pastoreo, está en parte impedido / por el hecho de que el apacentamiento se extiende a la superficie boscosa existente, tanto de propiedad particular como estatal, alimentándose los animales durante la época de escasez de pasto por ramoneo de especies forestales. Por otra parte las frecuentes sequías hacen un estrago / entre los animales estableciéndose de esta manera una relación más favorable para las cabezas que sobrevivieron. Es así que durante los años // 1935, 36 y 37 se ha perdido en la provincia:

Vacunos	460.282
Lanares	690.229
Porcinos	56.614
Yeguarizos	191.301
Caprinos	551.118
Mulares	64.462

Total perdido 1.514.006 cabezas

La pérdida citada, como también aquellas no registradas, anteriores o posteriores de las fechas mencionadas se deben no solamente a la escasez de agua, como es lógico de suponer a primera vista, sino también a la falta de pasto que desaparecen durante épocas de sequía.

Como comprobación de lo dicho se presenta el cuadro n° 29 que demuestra el crecimiento y la brotación del pasto natural en la clausuras de Bahía Blanca (Monte Quemado) y Azogasta (Suncho Corral) en la provincia de Santiago del Estero. Datos suministrados por el plan 1006 bajo la dirección del Ing. Nestor R. Ledesma. La cantidad anual de pastos frescos que rinde un bosque explotado alcanza en la clausura de Bahía Blanca 470 gr/m<sup>2</sup> y apenas 271 gr/m<sup>2</sup> en la clausura de Azogasta. Estos valores son promedios anuales para cuatro años de observación. Nótese la completa falta de crecimiento durante el año 1963/64 y un escaso aumento durante los dos años siguientes.

Se hace advertencia que los rendimientos del fachinal en pasto fresco (o seco) no puede ser aplicado en forma como es usual para el campo de pastoreo propiamente dicho, puesto que solamente la parte libre de arbustos queda poblada con especies gramíneas.

La relación estimativa de esta superficie es de 50% aproximadamente. Por lo tanto el rendimiento promedio de ambas clausuras citadas, en pasto fresco será:

- 1) Bahía Blanca 5.000 x 470 = 2.350 kg/ha/año
- 2) Azogasta 5.000 x 271 = 1.355 kg/ha/año

El rendimiento de pasto en el bosque de formación cerrada está limitado a los pequeños y accidentales claros y abras dependiendo principalmente de la densidad de los estratos superiores y del fachinal.

Las mediciones realizadas en la zona boscosa estudiada demuestra que las proyecciones de las capas de las especies forestales cubre el suelo en la proporción siguiente:

1) Quebracho blanco	25,2%
2) Quebracho colorado	11,8%
3) Mistol	19,2%
4) Algarrobo negro	7,1%
5) Sombra de toro	0,9%
6) Fachinal	35,8%
<hr/>	
Total cobertura	100,0%

Esto significa que de cada hectárea de bosque 6.420 m<sup>2</sup>. está cubier to por las capas de las especies citadas y el resto o sea 3.580 m<sup>2</sup>. por el fachinal. En caso de que las especies principales, en especial Quebracho / colorado forma grupos densos, el fachinal generalmente retrocede dando lu gar a la formación gramíneas que vegeta en dichos macizos aprovechando la luz que se filtra a través de las copas de los quebrachos. Pero cuando el estrato superior esta representado por los árboles relativamente dismina dos el fachinal cubre la totalidad de la superficie, por lo que se forma u na superforación de las sombras que elimina al estrato gramíneo.

Partiendo de este hecho resulta evidente que tanto bosque cerrado, como explotado (con el fachinal restante) no representa una adecuada solu ción del problema ganadero en la zona boscosa de la provincia.

Por lo tanto la explotación ganadera debe forzosamente seguir la li nea de pastos artificiales con ensilaje como reserva invernal observando estrictamente la posibilidad de rotación, mantención del suelo permanente protegido por el manto vegetativo del pasto y formación de las barreras / contra el viento. Estas últimas pueden ser formadas por el bosque natural que a la vez puede proporcionar los productos forestales para el uso agrí cola (postes, horcones, leña, etc.)

Respecto a la magnitud de la red protectora del bosque existen am-- plias experiencias especialmente en Europa, Estados Unidos y Rusia pero / para las condiciones de la provincia se han de buscar las formas adecua-- das en las cuales la relación entre la superficie del campo de pastoreo / protegido y la del bosque llega a su forma óptima.

Bozrikov (USSR) recomienda como protección de los campos agrícolas un retículo boscoso formado de cortinas abiertas de 1500/350 m de lados, con el lado de 1500 m de longitud perpendicular a la dirección del vien to dominante.

Los campos de pastoreo locales (especialmente cuando se trata de // cultivos forrajeros) pueden tener la forma similar en base del bosque na tural con paulatina eliminación del fachinal para obtener mayor aireación. Adenás para las condiciones locales parece razonable aumentar las dimen--

siones del campo protegido a 2000/600 metros puesto que ésto, por un lado, permite la altura del bosque (10-15 mts.) y por otro que por los pronunciados efectos termicos resulta aconsejable permitir una aireación // más intensiva para evitar que el forraje sufra los efectos de sofocamiento to, es decir ubicar o dejar las barreras forestales de modo tal que entre las mismas exista la extensión del campo equivalente a la distancia máxima de protección (aproximadamente 60 alturas de arboles que forman la / barrera).

Si la propiedad tiene una superficie boscosa destinada para la producción forestal el acceso de ganado debe ser impedido a la misma.

Con frecuencia aparecen en las publicaciones específicas las sugerencias de una economía mixta forestal ganadera con pretensiones de que el bosque pueda mantener el ganado y paralelo producir la materia prima forestal en forma óptima. Este punto de vista de una economía forzada y antinatural resulta inaceptable para los bosques de producción del Norte Argentino. La analogía que se puede alegar con el pastoreo en algunos // bosques de países europeos no tiene validez para los bosques de zonas // subtropicales secas. En los países europeos el pastoreo se limita a los / prados alpinos y los bosques marginales donde la abundancia de pasto al / desaparecer la nieve no obliga a los animales (salvo caprinos) a comer los retoños de árboles y arbustos. Por lo demás existe un estricto control de números de cabezas y vigilancia respecto al área de apacentamiento, siendo con frecuencia practicada ganadería de estable con segado // pasto en vez de apacentamiento libre (Suiza, Austria, Alemania, Francia).

Las condiciones contrarias en la zona subtropical del país, a saber, agotamiento del pasto en la época invernal, tardía brotación y poco rendimiento del pasto en los bosques, obliga a los animales a recurrir al ramoneo, impidiendo de esta manera la regeneración natural del bosque y degradándolo paulatinamente. A lo largo, no se tendrá ni bosque como // tampoco ganadería. Por lo tanto ambas economías deben ser estrictamente separadas. X

De ahí que si se pretende llegar a un equilibrio económico y natural dentro del área de la provincia es imprescindible sincronizar en una acción planificada todas las economías básicas de la provincia. X

Dentro de la misma acción ganadera debe dejar de ser una actividad destructora por el hecho de que se practica en una forma prehistorica y en los lugares poco convenientes. X

Esto exige que los productores concentren la explotación en las zonas de condiciones aceptables, es decir a aquellas donde con toda seguridad puede ser establecida una permanente actividad pecuaria sin degrada-

ción del recurso natural. En tal sentido la zona climática definida en el mapa climático de la provincia (ver mapa n° 4) con las siglas D A' da' no presenta condiciones alentadoras. Esto surge como un hecho evidente y reconocido por los mismos productores expresado en la sipnosis presentada por CORSAG en el Primer Congreso Ganadero en la ciudad de Río Hondo donde se dice (pag 24) "Podríamos decir que la ganadería pampeana es una ganadería fácil si la comparamos con la subtropical, pues en ésta las normas de producción son mucha más estrictas y de muy poca elasticidad, ya que se deben adaptar a condiciones ecológicas desfavorables imposibles de modificar sustancialmente.

Los efectos del calor sobre organismos poco adaptados, en secuela de parásitos internos y externos, las enfermedades que estos transmiten, las lesiones que producen, son causas de repetidos "stress" que sumados a los nutricionales son circunstancias limitadoras que imponen técnicas especiales de producción en esta zona.

Pensamos primero en elaborar normas de producción estrictas, en sanidad y manejo, en la forma de evitar la deficiente nutrición debida tanto a carencia minerales como falta de calidad y sobre todo de cantidad de las posturas naturales que alternando períodos de abundancia y escasez como dice el profesor Hammond, transforma las vacas en carnívoros, ya que tienen que subsistir una tercera parte del año en base a su propia, grasa y carne".

De lo expuesto surge como consecuencia una orientación para la política pecuaria sintetizada en los siguientes puntos.

1) La actividad ganadera debe ser concentrada en las zonas de la // provincia donde las condiciones climáticas permiten la producción en base de pastos naturales en combinación con los forrajes artificiales. Estas zonas son aquellas ubicadas en el sur de la provincia, las de aguas surgentes y del riego (en combinación con la agricultura).

2) Las zonas de pronunciado impacto térmico y un gran déficit hídrico (excepto las zonas de aguas surgentes) deben quedar reservadas para la producción forestal, puesto que no brindan garantía alguna para una actividad pecuaria permanente. La zona citada abarca los departamentos de Copo, Alberdi y Moreno. La actual existencia de pasto en las abras (creada por las quemazones del bosque) no da la seguridad que la superficie citada pueda sostener una producción pecuaria intensiva. Más bien resulta que el apacentamiento y el pisoteo del suelo ha de llevar a una rápida degradación del mismo y al derrumbe de la producción (sobre pastoreo=descenso de la producción de CO2 por las raíces=salinización). La implantación de / forrajeras tiene poca probabilidad por el intenso calor y las fluctuaciones climáticas demostradas en las exposiciones anteriores.

## 8. LA DISTRIBUCION DEL AREA DE PRODUCCION EN FUNCION DE UNA ECONOMIA EQUILIBRADA

Entre los factores de producción el suelo tiene primordial importancia puesto que su extensión y el potencial productivo definen las posibilidades respecto a la inversión del capital, intensidad y forma de trabajo. El régimen de la tenencia no tiene la importancia que se le suele atribuir puesto que una política económica adecuada representa un instrumento eficaz para orientar la producción en sentido deseado.

Lo que importa en sumo grado es que en una economía nacional planificada y tendiente a establecer un equilibrio financiero y asegurar la evolución del país, el uso del suelo debe ser enfocado desde el punto de vista de una economía polifacética que permita una diversificada industrialización de los productos primarios, evitándose de este modo los peligros intrínsecos a una economía unilateral.

Bajo estas premisas todas las regiones del país deben orientar // los esfuerzos a fin de lograr que la producción primaria sea diversificada de tal manera que se logre satisfacer el consumo local. Luego que los excedentes sean industrializados en la región y como tales, queden a disposición para su distribución posterior. De este modo se evitan los re cargos innecesarios procedentes del transporte de la materia prima hasta alejados centros de industrialización creándose, por otra parte nuevas / fuentes de trabajo en las regiones de producción, lográndose simultáneamente un impacto económico (abaratamiento del producto) y social.

En tal sentido la provincia de Santiago del Estero tiene la posibilidad de diversificar su producción partiendo desde un lógico y racional aprovechamiento de sus recursos naturales y entre éstos en primer / término, el suelo.

El problema radica en determinar la magnitud de la superficie provincial disponible para la actividades básicas, o sea, agrícola, ganadería y forestal, a fin de lograr el autoabastecimiento de la población ac tual con los productos de dichas actividades y a la vez disponer de excedentes para la industrialización, intercambio interno (dentro del país) o externo.

Siendo necesario, por falta de datos estadísticos de confianza, re currir al cálculo de matrices a fin de hacer uso de diversos índices, coe ficientes técnicos y repercusiones sectoriales, por lo que, para la de-- terminación de la magnitud de la superficie correspondiente a una equili brada actividad económica en la provincia, basada en la actividad agrícola, forestal y ganadera se recurrirá a la analogía de la productividad / con las economías en el extranjero.

Con tal propósito se tomará como ejemplo comparativo la sincronización de las actividades agropecuarias y forestales en los departamentos / políticos de la Republica Federal Alemana citados en la política de la economía forestal del Dr. V. Dietrich (FORSTWIRTSCHAFTS-POLITIK 1953) e ilustrados en el siguiente cuadro:

Provincia y Departamento	Población personas por km <sup>2</sup>	SUPERFICIE EN %				Hectáreas por personas		
		Bosques	Campo agrícola	Campo ganadero	Resto	Bosque	Campo Agrícola	Campo Ganadero
BRANDENBURG GROSSEN	45	53,8	28,5	9,7	8,0	1,79	0,60	0,22
UNTERFRANKEN BRUCKENAU	42	49,5	21,8	25,1	3,6	1,16	0,51	0,59
WESTFALEN BRILON	64	45,7	32,1	15,5	6,7	0,72	0,50	0,24
WURTEMBERG GAILDORF	57	44,8	23,9	25,3	6,0	0,79	0,42	0,44
BAYERN KEHLHEIM	57	41,9	41,5	10,3	6,3	0,73	0,72	0,18
PROMEDIO	53	47,2	29,6	17,1	6,1	1,04	0,55	0,33

De acuerdo a las condiciones naturales en las zonas citadas y la magnitud de la superficie por persona correspondiente a las tres actividades básicas (forestal, agrícola y ganadera) se considera que la sincronización de las economías citadas en los departamentos tabulados ha tenido como consecuencia un alto grado de productividad puesto que lo producido por las tres actividades cubre la necesidad de la población local y arroja un superavit para la exportación.

El cálculo de distribución de la superficie necesaria para la actividad forestal y agrícola en la provincia de Santiago del Estero será realizado en base a una analogía con los valores promedio indicados en el cuadro agregado, arriba, (bosques 1,04 h/personas, campo agrícola 0,55 h/personas) teniendo en cuenta las diferencias en el rendimiento. De la misma manera se ha de considerar el aumento de población cuya magnitud promedio (hasta el año 2.000) se estima en 1% por año aproximadamente. Es decir que la población

tomada en cálculo será de 600.000 personas.

Para la actividad ganadera la superficie de producción se determinará en base a los datos locales (CORSAG) puesto que no existe una analogía en la forma de producción pecuaria.

Por lo tanto se tendrá:

a) Determinación de la superficie boscosa necesaria para una economía provincial equilibrada

Crecimiento promedio del bosque santiagueño se calcula con 0,5 m<sup>3</sup>/ha/año. Crecimiento del bosque alemán: 3,8 m<sup>3</sup>/ha/año. Para la igualdad de condiciones económicas la provincia de Santiago del Estero ha de disponer de

$$\frac{3,8}{0,5} \cdot 1,04 = 7,9 \text{ ha de bosque por persona, lo que para}$$

600.000 habitantes suma una superficie de bosque de producción:

$$600.000 \times 7,9 = 4.700.000 \text{ hectáreas.}$$

Teniendo en cuenta la magnitud de la superficie boscosa (virgen y degradada) del bosque fiscal de 2.000.000 de hectáreas aproximadamente el resto de la superficie boscosa ha de ser complementada con los bosques particulares.

De acuerdo a las condiciones climáticas expuestas anteriormente la zona de producción forestal debe ser concentrada en los departamentos Copo, Alberdi y Moreno.

b) Superficie agrícola

La comparación realizada se base en la producción del trigo, cultivo común para ambas regiones en cuestión.

La producción de trigo en Santiago del Estero arroja un rendimiento promedio de 1.080 kilogramos por hectárea, versus 2.800 kilogramos por hectáreas en Alemania, por lo que la superficie agrícola por persona calculada en base a esta relación para la provincia de Santiago del Estero / será:

$$\frac{2,80}{1,08} \cdot 0,55 = 1,42 \text{ hectáreas o sea para 600.000 habitantes de la pro-}$$

vincia  $600.000 \times 1,42 = 852.000 \text{ hectáreas.}$

Se hace notar que parece razonable considerar la relación calculada en base de la producción de trigo como demasiado desfavorable puesto que la producción agrícola santiagueña evoluciona hacia una agricultura de riego con todas las ventajas propias a este tipo de producción agregán



dose a esto las condiciones climáticas para los cultivos de primicias de ahí que mayores beneficios económicos recompensarán la falta de la superficie disponible. Bajo estas premisas se estima como necesidad real una // cuota de 1 hectárea de superficie agrícola por persona.

La necesidad total de la superficie agrícola de la provincia será / alrededor de 600.000 hectáreas.

La disponibilidad actual y del futuro próximo de la superficie apta para una agricultura intensiva es la siguiente:

- 1) 200.000 hectáreas aproximadamente en la cuenca de influencia del dique Río Hondo.
- 2) 50.000 hectáreas aproximadamente en la zona del Río Salado.
- 3) 50.000 hectáreas aproximadamente distribuidas sobre la totalidad del área provincial en forma de parcelas agrícolas de tamaño reducido, con una producción agrícola subsidiaria (en las zonas de aguas surgentes, en el sur de la provincia, etc.).

Las superficies citadas suman unas 300.000 hectáreas aptas para la producción agrícola resultando de ello una relación de 0,5 hectáreas de / superficie agrícola por persona.

De ahí se deduce que para mantener las premisas establecidas (cubrir el consumo local y disponer de excedentes para intercambios) la producción agrícola provincial debe ser llevada a alto nivel de tecnificación y /// orientada hacia cultivos de primicias y de alto valor comercial.

#### e) Determinación de la superficie ganadera

Debido a las diferencias fundamentales entre la práctica ganadera / local y centro europeo se prescinde del uso de los valores en el cuadro citado recurriendo a las premisas establecidas por CORSAG consistente en la tendencia de elevar el consumo de carne bovina de fuente local a un nivel de 85 kilogramos por año y por persona. A esta premisa se ha agregado -para igualar las condiciones con la actividad agrícola y forestal- el // concepto de una producción pecuaria con los excedentes disponibles para / la exportación.

Partiendo de las premisas establecidas el número de cabezas bovinas necesarias para el consumo local de 600.000 personas sería como sigue: 85 kilos de carne por persona y año representa un consumo local anual de:

$$85 \times 600.000 = 51.000.000 \text{ kilogramos de carne.}$$

Para las condiciones de la práctica pecuaria local, la cantidad calculada equivale a un 50% del peso vivo (380 k/animal) por lo que el número de animales correspondientes al consumo propuesta será:

$$\frac{2 \times 51.000.000}{380} = 268.421 \text{ cabezas}$$

El número de cabezas calculadas representa el 75% del plantel necesario para la producción por lo que sumando el número de cabezas destinadas para el consumo al número correspondiente al plantel de producción y agregando un 50% en concepto de excedente explotable se tendrá la existencia teórica deseada, o sea:

$$\begin{array}{r} 268.421 + 38.317 = 651.594 \text{ animales} \\ + 50 \% \text{ excedente} \quad \underline{325.797} \text{ animales} \\ \text{Total} \quad 977.391 \text{ animales} \end{array}$$

Con el número calculado de animales se establece una producción capaz de cubrir el consumo propuesto de la población local, Quedando además un considerable excedente para la exportación.

Para el cálculo de la superficie de pastoreo se ha de considerar // también la cantidad de los animales de las demás especies. A tal fin se tomará en cuenta la existencia de los mismos expresada ya anteriormente en equivalencia de cabezas de ganado vacuno. Por lo tanto la cantidad de animales para los cuales se ha de calcular la superficie de apacentamiento / será:

1) Ganado vacuno	977.391 cab.
2) Caballares equivalente cab.ganad. vac.	150.610 cab.
3) Mulares " " " "	39.309 cab.
4) Asnales " " " "	22.605 cab.
5) Lanares, Caprinos" " " "	337.095 cab.

---

Total equivalente cabezas ganado vac. 1.527.010 cab.  
o redondeando 1.500.000 cabezas.

Teniendo en cuenta la práctica ganadera primitiva o sea a campo libre y pastura natural, el número de cabezas para una hectárea no ha de pasar 0,25/ha, por lo que la superficie de apacentamiento será:

$$\frac{1.500.000}{0,25} = 6.000.0000 \text{ hectáreas}$$

Las condiciones climáticas de la provincia señalan la conveniencia de concentrar la producción pecuaria en la zona sud y sudeste de la misma, puesto que la atenuada severidad de los fenómenos meteorológicos favorece la orientación de la producción pecuaria hacia la aplicación de las / pasturas artificiales y un consecuente mayor rendimiento por unidad de su / perficie. La actividad, ganadera, como todas las demás actividades básicas /

de la economía nacional, debe de abandonar el camino de los pastoreos bíblicos o aventureros de "far west" y transformarse en una actividad planificada y estrechamente coordinada con los demás sectores de la economía nacional. Con mucha razón dice Bora (Publicación editada en conmemoración del 80 aniversario de la fundación de la empresa S.A. Estancia La Pelada): "Hace muchos años que la actividad ganadera no se limita a la sola tarea de hacer pastar animales en el campo. Asimismo las tareas agrícolas ya no consisten exclusivamente en sembrar un lote de tierra y confiar en oportunas lluvias que aseguren una buena cosecha. La tierra ha dejado de ser un bien de especulación, para constituirse en fuente de trabajo..." De ahí que la pretendida expansión ganadera y colonizaciones agropecuarias hacia zona boscosa en el norte de la provincia (válido también para las zonas forestales en las demás provincias en condiciones similares) de Santiago del Estero encubre en parte un oportunismo económico y en parte ilustra una política desprendida de toda previsión respecto a las consecuencias negativas en el futuro.

De no ser así, todos aquellos postulados de ciencias naturales referente al equilibrio natural como asimismo toda prudencia que se aconseja en el manejo del sistema clima-suelo-cobertura y finalmente toda la documentación actual y pasada respecto a la destrucción de los recursos naturales, resultaría ser una mentira académica.

Entonces destruir el bosque para implantar una actividad agropecuaria en nivel de "hacer pastar animales" o "esperar lluvias oportunas" es algo que evidentemente no se quiere hacer. Por otra parte, implantar una ganadería en base de pasturas artificiales - una actividad equivalente a agricultura en secano - es algo que según todos los datos, "no promete un éxito seguro" como actividad permanente.

Más aún, se sabe a ciencia cierta que las leyes de microcosmos no son válidas para el macrocosmo por similares que sean algunos fenómenos. De la misma manera resulta lógico deducir que una o varias abraas pobladas de pasto (argumento que se suele esgrimir en favor de colonización) en la masa boscosa de los departamentos norteños de la provincia (Copo, Alberdi) no justifiquen una ganadería a un extenso nivel industrial. Menos aún cuando el cálculo de las superficies necesarias para implantar en la provincia una economía polivalente resultan suficientes, sin que existiese la necesidad de expender una actividad económica a costa de otra. Esto lo demuestra el resumen de las superficies calculadas de acuerdo al cual se tiene:

a) Superficie agraria bajo riego actual y futuro	300.000 hectáreas
b) Superficie forestal necesaria para la producción	4.700.000 hectáreas
c) Superficie ganadera necesaria para el consumo interno y exportación	<u>6.000.000 hectáreas</u>
Total necesario para una economía planificada y sincronizada	11.000.000 hectáreas
Area total de la provincia	<u>14.348.400 hectáreas</u>
Queda disponible	3.348.400 hectáreas

Esta diferencia puede absorber con facilidad todas las superficies reservadas para la minería, zonas urbanas existentes y futuras, vías ferroviarias, caminos, ríos, eriales, etc.

Finalmente y a título demostrativo se hace un cálculo económico para una unidad de supuesto intento de colonización en la zona norteña de la provincia de Santiago del Estero (tipo climático D A' da') orientando a formar propiedades particulares con la producción ganadera. El cálculo citado tendrá en cuenta la aconsejada magnitud de la superficie total de propiedad que es de 200 hectáreas.

Entre las premisas esenciales cuentan:

1) la abstracción de grandes fluctuaciones meteorológicas, es / decir una producción sin grandes riesgos, generalizados en la zona citada.

2) Explotación en base a inverne a corral con pasturas artificiales, cosecha y repartición mecánica y ensilaje de reserva para los casos de emergencia.

3) El rendimiento de pasturas se calcula en base de:

a) verdeos de verano (sorgas o maíz forrajero) 25 toneladas por hectáreas.

b) verdeo de invierno (cereal forrajero)  
5 toneladas por hectáreas

La combinación de forrajera y la rotación puede realizarse de manera más conveniente y de acuerdo a las posibilidades de la zona, aceptando a priori que esta existe.

4) La distribución de la superficie total de 200 hectáreas puede // ser como sigue:

a) casa, galpones, dependencias	1 hectárea
b) agricultura de subsistencia	4 hectáreas
c) corrales, comederos, bañaderos	20 hectáreas
d) producción pecuaria, pasturas	<u>175 hectáreas</u>

Total 200 hectáreas

Pero las premisas dadas en el esquema de producción puede tener la / siguiente evolución:

1° año

a) Compra y mantención de un lote de 210 vaquillonas servidas y / toros para la producción. El mismo año se iniciará la pastura ensilada los sobrantes a fin de formar una reserva de alimentación.

b) Rendimiento de pasturas

1) verdeo de verano sobre

175 hs. a razón de 25 T/L 4.375 T

2) verdeo de invierno sobre

175 hs. a razón de 5 T/h 875 T

Total 5.250 T

Menos alimentación de 217 animales durante un año a razón de 30 kg de pasto/cabeza

2.376 T

Reserva al final 1° año 2.874 T

2° año:

a) Reserva ensilada 1° año 2.874 T

b) Rendimiento de pasturas 2° año 5.250 T

Total 8.124 T

c) Del tonelaje de pasturas acumulado restar la mantención del plantel de animales de producción y cría.

1) 217 animales a razón de 20 kg de pasto por cabeza y dfa. Durante un año  $217 \times 30 \times 365 =$  2.376 T

2) 157 novillos de un año a razón de 20 kg de pasto por cabeza y dfa. durante un año  $157 \times 20 \times 365 =$  1.146 T

Total alimentación 3.522 T

Total reserva 8.124 T

Gasto en alimentación 3.522 T

Reserva al finalizar 2° año 4.602 T

3° año

a) Reserva alimenticia del año anterior	4.602 T
b) Producción pasturas 3° año	<u>5.250 T</u>
Total	9.852 T

c) Consumo

1) 217 animales de producción durante un año a razón de 30 kg de pasto por cabeza y día	$217 \times 30 \times 365 = 2.376 T$
2) 157 animales de dos años, durante un año a razón de 30 kg de pasto por cabeza y día	$157 \times 30 \times 365 = 1.718 T$
3) 157 animales de un año, durante un año a razón de 20 kg de pasto por cabeza y día	$157 \times 20 \times 365 = 1.146 T$
Total alimentación	⊕ 5.240 T
Total reserva 3° año	9.852 T
Total consumo 3° año	<u>5.240 T</u>

Reserva al finalizar 3° año 4.612 T

4° año

a) Reserva alimenticia del año anterior	4.612 T
b) Rendimiento de pasturas del 4° año	<u>5.250 T</u>
Total	9.862 T

c) Consumo 4° año

1) 217 animales durante un año a razón de 30 kg por cabeza y día	$217 \times 30 \times 365 = 2.376 T$
2) Engorde de 157 novillos de dos años cumplidos durante 180 días a razón de 40 kg de pasto por cabeza y día	$157 \times 40 \times 180 = 1.130 T$
3) 157 animales de dos años durante un año a razón de 30 kg de pasto por cabeza y día	$157 \times 30 \times 365 = 1.718 T$

4) 157 animales de un año durante un año a razón de 20 kg por cabeza y día	$157 \times 20 \times 365 =$	<u>1.146 T</u>
	Total consumo 4° año	6.370 T
	Total 4° año	9.862 T
	Total consumo	<u>6.370 T</u>
	Queda reserva	3.492 T

Ingreso 4° año

Venta de 157 novillos gordos (430 kg/cab) a razón de \$ 50 k vivo  
 $157 \times 430 \times 50 = \$ 3.325.500$

A partir del 4° año se establece la venta anual de 157 novillos por la suma calculada.

GASTOS DE PRODUCCION

I Capital Fundiario

1) Compra de tierras fiscales a precio de fomento o sea \$ 1.000 la hectárea. Para 200 hs.	\$ 200.000
2) Casa, dependencias, galpones dos pozos de agua (potable y para los animales)	\$1.500.000
3) Alambrados, corrales, bebederos, bañaderos	<u>\$ 500.000</u>
Total I.	\$2.200.000

II Equipos maquinarias, herramientas

1) Un motor a nafta para la luz eléctrica y bombeo, instalación de la línea	\$ 120.000
2) Bombas para agua, tanques, bebederos	\$ 100.000
3) Una picadora de pasto con un tractor de 60 HP.	\$1.500.000
4) Tres acoplados con una capa- cidad de 2 T c/u	\$ 900.000
5) Implementos de carga y descarga del pasto en comederos y silos	\$ 200.000
6) Arados, sembradoras, herramientas	<u>\$ 100.000</u>
Total II	\$2.920.000

III Desmante

Desmante de 200 hs. a razón de \$ 7.000 por hectárea	\$ 1.400.000
Total III	\$ 1.400.000

IV Compra del plantel de producción

210 vaquillonas servidas a razón de \$ 15.000 c/u	\$ 3.150.000
7 toros a razón de \$ 20.000 c/u	\$ 140.000
Total IV	\$ 3.290.000

V Forraje

1) Verdeo de verano sobre 175 h. a razón de \$ 1.100 la hectárea	\$ 192.500
2) Verdeo de invierno sobre 175 h a razón de 1.400 la hectárea	\$ 245.000
Total V	\$ 437.000

VI Gastos adicionales

1) Combustible (gas-oil, nafta, aceite, grasa)	\$ 200.000
2) Tractorista, peón de corrales mantención de criadero, limpieza \$ 500 por cabeza de	\$ 344.000
Total VI	\$ 544.000

Resumen de gastos:

I	\$ 2.200.000
II	\$ 2.920.000
III	\$ 1.400.000
IV	\$ 3.290.000
V	\$ 437.000
VI	\$ 544.000
Total gastos	\$ 10.791.000

Suponiendo la obtención de un crédito bancario de fomento a 30 años de amortización con un interés preferencial de 5%, la cuota anual / será:

$$A = C \cdot \frac{1,0 p^n \cdot 0,0 p}{1,0 p^n - 1}$$



$$A = \frac{10.791.000 \cdot 1,05^{30} \cdot 0,05}{1,05^{30} - 1}$$

$$A = 701.912 \$$$

Por lo tanto la magnitud anual del capital circulante necesario es:

1) Cuota anual de amortización	\$ 701.912
2) Gastos estipulados bajo V	\$ 437.000
3) Gastos estipulados bajo VI	\$ 544.000
	<hr/>
Total anual	\$ 1.682.912

#### Balance

Gastos anuales	\$ 1.682.912
Ingreso anual de venta (157 novillos)	\$ 3.325.500
	<hr/>
Beneficio anual neto	\$ 1.642.588

#### Análisis del cálculo económico pecuario

El balance evidencia que el beneficio neto no alcanza ni siquiera cubrir el monto del capital circulante para el año venidero (\$1.682.912) resultando de este modo la producción sin ganancia alguna.

A pesar de la producción tecnificada y con el número de animales // llevado al máximo de las posibilidades la producción resulta un esfuerzo inútil. Esto se debe a la magnitud del rendimiento insuficiente para implan-  
plantar sobre una superficie de 200 hectáreas una economía pecuaria rendi-  
dora. Posiblemente al aumentar la superficie al doble número de hectáreas,  
una actividad similar con el doble número de animales y los gastos aumen-  
tados se hubiera conseguido un superavit que cubra los gastos de subsisten-  
cia del propietario, pero no suficiente para acumular un capital a partir  
del beneficio neto. Además, si se toma en cuenta la inestabilidad climática  
la cual representa una permanente amenaza para una economía en un equili-  
brio apenas precario.

Una economía implantada bajo estas condiciones no tiene posibilida-  
des algunas en una competencia interior o exterior puesto que las condi-  
ciones naturales de las demás zonas agrícolas y ganaderas superan las lo-  
cales por un múltiplo. Como ejemplo se citan los rendimientos de verdeo de  
verano o invierno obtenidos en la producción agrícola en la Estancia La /  
Pelada (Bunge y Bor, Santa Fé).

Verdeo de verano	50 T/ha.
Verdeo de invierno	20 T/ha.

Para la Pampa húmeda calcula el Ing. Erlijman (Boletín técnico informativo n° 4 Facultad de Agronomía y Veterinaria)

Verdeo de verano, (maíz forrajero o sorgos)	62 T/ha.
Verdeo de invierno (cereal forrajero, vicial)	22 T/ha.

Además si las colonizaciones de las tierras boscosas fiscales tienen como fin estimular una producción pecuaria equivalente a una economía moderna, y a la vez resolver el problema social, no queda otro camino que, regalar las tierras y conceder los créditos bancarios. Bajo la suposición de una colonización sobre 200.000 hectáreas con 1000 propiedades de 200 / hs. c/u el capital necesario calculado en la parte económica será:

$$10.791.000 \times 1000 = \$ 10.791.000.000$$

capital que según el cálculo efectuado tiene todas las posibilidades de quedar bloqueado y las tierras estatales enajenadas, transformadas en fachinales.

De ahí resulta aconsejable orientar el crédito a los particulares / en la zona sudeste de la provincia las cuales poseen las instalaciones rudimentarias para una producción pecuaria y suficiente terreno, como asimismo instalaciones (casas, galpones, pozos, alambrados, etc.) que con un crédito reducido garantizan la tecnificación de producción. En esta zona se puede esperar un rendimiento similar a los campos ganaderos de Santa Fé, por lo que ésta política pecuaria podría resolver el problema que la ha originado.

#### 9. ACTIVIDAD FORESTAL EN LA PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

Desde principio del siglo hasta el presente, el recurso forestal // de la provincia fué objeto de constantes e irracionales explotaciones que han transformado 4/5 partes de la riqueza forestal en fachinales.

Actualmente no existe una determinación catastral de las superficies forestales (como tampoco de las demás como se ha mencionado anteriormente) pero en base de las valuaciones extraídas e ilustradas por los cuadros n° 22 (1-6) y su equivalente expresado en volumen de madera en pie // (cuadro 21, b y c) es factible deducir la superficie del bosque virgen // con suficiente precisión.

Tal como lo demuestran las planillas de inventario (volúmenes por

hectárea) el volumen aprovechable medio puede ser calculado con 20 m3. por hectáreas (entre todas las especies) por lo que el volumen total extraído desde principio del siglo, equivalente a madera en pie dividido por el volumen citado (20 m3./ha) arroja una superficie explotada de:

$$\frac{169.787.432}{20} = 8.489.371 \text{ hs.}$$

Según los datos de la oficina de Geodesia y Catastro (1905) en aquel entonces la superficie boscosa se evaluaba en unos 10.792.200 hs. De modo que la superficie actual de bosque virgen es de:

$$10.792.200 - 8.489.371 = \underline{2.302.829 \text{ hectáreas}}$$

De esta superficie son alrededor de 1 millón de hectáreas bosques / fiscales y el resto de propiedad privada.

La magnitud del volumen extraído y su incorporación a la economía nacional justifica la necesidad de que el problema forestal sea tratado en nivel nacional para formar de las economías regionales una firme plataforma para el desarrollo económico común en el cual cada una de las provincias participará con sus mejores recursos.

Por irracional y devastadora que sea la actividad forestal en Santiago del Estero no se le puede negar el mérito de que ha aportado grandes / beneficios a la economía nacional sin reciprocidad equivalente.

Para ilustrar este hecho en forma más revelante (puesto que los números a veces no expresan la realidad con suficiente claridad) se discriminará la magnitud de la explotación de la foresta santiagueña en forma comparativa. Es así que el tonelaje elaborado es de 169.787.432 toneladas desde principios del siglo y discriminado por los productos equivale:

1) Durmientes de quebracho colorado y blanco

Monto total de 6.455.314 toneladas, equivale a razón de 95 kg. / por durmiente promedio (2.74 m) a una cantidad de: 67.952.778 hojas. lo que a razón de 1.250 hojas por kilómetro de vía representa: 54.362 kilómetros de vía ferroviaria normal.

Calculando con la longitud total de la red ferroviaria nacional de 43.000 km. una vida útil de durmientes con 27 años y una reposición anual del 10% la cantidad de durmientes elaborados en Santiago del Estero han / sostenido la totalidad de la red nacional durante 30 años

2) Postes de quebracho colorado

Tonelaje elaborado total 3.224.184 toneladas. A razón de 50 kg. por pieza el número de postes producidos será de 64.483.680 piezas.

Puestos en un cerco imaginario a razón de 8 metros entre postes, la

longitud del mismo (515.869 km) equivaldría a una distancia y media tierra-luna aproximadamente.

3) Rollizos, Tirantes, Tablones

Tonelaje total 13.436.887 toneladas

Calculando una tonelada equivalente 1 m<sup>3</sup>, la cantidad elaborada bastaría para construir una carretera de madera de 1 metro de espesor y 10 metros de ancho, con una longitud de 1.344 km. o sea equivalente a la distancia entre la Capital Federal y Tucumán.

4) Carbón vegetal

Tonelaje total 10.459.946 toneladas.

Representa una cantidad, la cual de ser empleada para los fines metalúrgicos (fundición y reducción) hubiera podido mantener la producción de acero en la planta siderúrgica de Zapla durante 46 años (a un nivel de producción de 151.000 toneladas de acero por año y una equivalencia de 1,5 toneladas de carbón por cada tonelada de acero producida

5) Leña

Producción total 37.972.526 toneladas

Cantidad que a razón de 5 kg. de leña por 1 HP/hora y una presión de vapor de 15 at podría mantener en marcha 1000 máquinas a vapor de 100 HP c/u durante 9 años, 24 horas por día.

Esta cruzada devastadora contra la riqueza forestal de la provincia no ha tenido para la misma beneficio alguno. Los exiguos ingresos (cuadro n° 20) que se han recaudado no alcanzaron ni para el presupuesto de la Dirección Provincial de Bosques. El capital obtenido fué reinvertido en actividades improductivas o salió de la provincia. Ni siquiera se ha ampliado la finalidad inconciente que ocultaba esta devastación: transformar la superficie boscosa en campos agrícolas y ganaderos, pues como resulta evidente de los censos presentados ésta quedó aproximadamente de iguales extensiones como en principio de este siglo. El paisaje quedó transformado en inmenso fachinales con pintorescos retoques de pencas y cardones para deleite de los turistas que vienen a pasar el invierno en Río Hondo.

9.1 EXPLOTACION DE BOSQUES

El procedimiento que caracteriza la elaboración de la materia prima no ha evolucionado desde la época de la conquista. El método, herramientas, obtención de productos y la forma de vida en las explotaciones forestales han ignorado el transcurrir del tiempo. En realidad jamás se ha creído que la actividad forestal en base de manejo racional del bosque natural podría constituir una actividad independiente, más aún un sector económico nacional. Por consiguiente, tanto autoridades responsables, como los sectores comprometidos no prestaban interés alguno en la planificación de aprovechamiento forestal.

forestal.

Por cierto que la ley 13273 fija en el Art. 39 las formas de explotación entre las cuales figura la de explotación por administración, pero jamás se puso en práctica dicho sistema (por lo menos con un intento de "investigación") por lo tanto la administración forestal estatal nunca enfrentó la problemática de racionalidad y consecuente carencia de toda experiencia en cuanto a las prescripciones necesarias, legislación y control de los obreros, sobre todo en lo referente a la adecuada política salarial.

Faltando los planes de ordenación de bosques, el instrumento que define métodos de corta, volumen y el tratamiento, en una palabra, el destino de las masas forestales, como expresión de una política determinada, la explotación de las masas forestales naturales se ha reducido a simple tarea de cortar árboles.

La delimitación de cortes en base de un diámetro mínimo, la medida con la cual se ha pretendido asegurar la existencia de los ejemplares con el diámetro por debajo del diámetro fijado a fin de garantizar la regeneración natural no tiene, forestalmente hablando, sentido alguno. Tampoco / un sentido práctico, puesto que la falta de guardabosques (a veces uno sobre 1 millón de hectáreas) personal técnico forestal y finalmente las obligaciones reglamentarias impuestas a los obreros que en los plazos // prescritos extraigan todo material aprovechable (por arriba de 30 cm.) sin consideración que haya o no ejemplares de menor diámetro, demuestra la falta de criterio forestal.

X El tipo de bosque argentino especialmente los del norte por la gran variedad de especie existentes, exige una orientadora ordenación que define el volumen de las especie a extraerse con la mira de favorecer especies principales eliminando las secundarias en una mayor proporción, de modo / que el futuro bosque resulte mejorado cuali y cuantitativamente. El método de entresaca aplicado para tal fin se traduce en obligatoria marcación de los ejemplares que se han de aprovechar y esta realización debe quedar a cargo de un técnico forestal con los conocimientos de todos los que por / menores que prescribe el plan de cortas.

Solo actuando de este modo, se puede hablar de una explotación racional limitándose esta expresión a la parte biológica y en cierto sentido económica del bosque en cuestión. Aquí se resguardan solamente los principios de perpetuar la existencia de bosque dentro de un equilibrio natural dirigido, como asimismo se trata de dar el valor económico máximo permisible al volumen de las especies extraídas a través de una adecuada relación entre los ejemplares de las especies principales y secundarias asignadas para las cortas. A pesar de realizar racionalmente las partes citadas, el

aprovechamiento de bosque puede tener su faz irracional en los demás sectores como por ejemplo el inadecuado empleo de hacheros, aplicación de métodos inadecuados en la sucesión de los trabajos de elaboración, empleo de herramientas inadecuadas, etc.

Cuando las explotaciones forestales de un país, reúnen todos los efectos negativos, el resultado no puede ser otra cosa que la pauperización nacional.

Dentro de los estudios del problema forestal en la zona boscosa de Santiago del Estero, se ha hecho un análisis de las explotaciones forestales a fin de obtener datos fidedignos respecto a la racionalidad de los mismos. El método empleado consistía en la cronometría de diversas ejecuciones que caracterizan las explotaciones actuales.

El observador acompañaba al hachero desde la salida del rancho hasta el regreso al mismo anotando los tiempos de todos sus movimientos durante el trabajo y fuera de él (pausas, comidas, camino, etc.). Como por "rancho" se entiende la precaria construcción de ramaje con un techo como protección donde uno o varios obreros sin o con la familia (mujer e hijos) permanecen durante todo el tiempo de explotación. Este es el punto de partida hasta el lugar de cortas que abarca generalmente un área de 1 km<sup>2</sup>.

En la elaboración actual, no existe una regla fija en cuanto a la formación de equipos o cuadrilla de obreros. Este trabajo solo, con uno o dos compañeros o con sus familiares, de acuerdo a la conveniencia, amistad o lazo familiar. Generalmente se forman grupos que incluyen un diestro labrador de durmientes y postes, puesto que toda producción se orienta principalmente hacia la elaboración de durmientes y postes, y luego de leña.

El trabajo de elaboración consiste en las partes siguientes:

- 1) Búsqueda de árboles y su marcación
- 2) Apeo, mensura y seccionamiento
- 3) Desbastado (durmientes o postes)
- 4) Labrado (durmientes o postes)
- 5) Elaboración de leña

Cada una de estas ejecuciones está compuesta de varios movimientos y pausas que se detallan más adelante. La realización de los trabajos citados (1-5) puede ser efectuado por los mismos o distintos obreros.

Las idas y vueltas al rancho depende del obrero unicamente. Alrededor del 50% de observaciones indican 3 idas y 3 vueltas al rancho por día cuyo valor promedio es de 7 minutos (una ida o una vuelta).

Paralelo con la cronometría de los movimientos y de las ejecuciones, se han tomado los datos que definen condiciones ambientales (temperaturas, tipo de bosques, horas de trabajo) edad y experiencia del hachero como // también del régimen alimenticio y los precios de los alimentos. Para los datos que pertenecían a la misma población estadística se han calculado / los valores promedios cuyo resultado está graficado o representado en los cuadros n° 30-38. Los tiempos promedios calculados se refieren en cada caso a los tiempos que corresponden a la elaboración respectiva incluyendo en éstos las pausas laborales (pausas de aliento) intrínsecos a la ejecución observada. Las demás pausas justificables se han expresado aparte.

A fin de ilustrar la irracionalidad de la fase elaborativa en las explotaciones forestales en Santiago del Estero (que son idénticas a las condiciones en las demás provincias, se efectuará a continuación un cálculo de rendimiento que abarca todas las fases de elaboración en la producción de durmientes. El cálculo comprenderá dos métodos: uno de acuerdo a la práctica actual y otro que considera una planificada cronología de movimientos, cambio de herramientas y una eliminación de la elaboración manual de durmientes y postes.

El análisis comparativo permitirá conclusiones sobre el estado de las explotaciones actuales y sus posibilidades. El cálculo se base en los tiempos cronometrados (valores promedio) para cada ejecución o movimiento y en los precios y remuneraciones establecidos oficialmente (Ministerio de Trabajo y Previsión Social).

#### 9.1.1. CALCULO DEL RENDIMIENTO REFERIDO A LA ELABORACION DE DURMIENTES EN LA ZONA FORESTAL DE LA PROVINCIA

##### I Método actual

###### A) Premisas

- 1) Cuadrilla de trabajo compuesta de dos hacheros
- 2) Duración de trabajo diario 8 horas
- 3) Herramientas de trabajo, hacha sola
- 4) Cálculo referido al árbol tipo (promedio) con un diámetro (con corteza) de 45 cm. (medido en altura de 1,3 sobre el suelo) del cual se pueden obtener dos durmientes dobles de 2 m. de largo (longitud del fuste 2,4 ms.)
- 5) Dos idas y dos vueltas al rancho durante el / día de trabajo

## B) Ejecución

### 1) Búsqueda de árboles

Consistiendo en la ubicación de árboles aptos para elaboración, abertura de picadas que señalan los lugares donde se encuentran los ejemplares elegidos y eventual limpieza alrededor de cada árbol. Trabajan simultáneamente dos hacheros.

### 2) Apeo

Abatimiento de los árboles señalados previa completación de la limpieza de maleza, desrame, mensura de fuste y el seccionamiento del fuste a fin de apartarlo de la copa (tiempo promedios ver el cuadro n° 30 y 31). Trabajo ejecutado por dos obreros.

### 3) Desbastado

Ejecución con un solo hombre. Consiste en dar al fuste una forma aproximada del durmiente, dejándolo para el labrador experimentado la tarea de terminación. (Tiempo: ver cuadro n° 32, durmientes y cuadro n° 34 postes).

### 4) Labrado

Labrar la pieza desbastada hasta que adquiriera la forma y dimensiones exigidas. (ver cuadro n° 33). Cada una de estas ejecuciones se realiza por orden cronológica con los mismos hacheros de una cuadrilla. La copa se elabora en leña excepto aquellas, ramas de las cuales se // puede obtener durmientes y postes.

Elaboración en leña es una tarea aparte y generalmente // posterior a la elaboración en durmientes y postes.

## C) Tiempo promedio de las ejecuciones

### a) Búsqueda de árboles

1) Buscar árbol	4,4 min./árbol
2) Limpieza, picada de acceso, señalam.	4,1 min./árbol
3) Caminar de árbol a árbol	<u>2,4 min./árbol</u>
Tiempo total/árbol	10,9 min.
4) Incidencia del tiempo empleado en idas y vueltas al rancho (28 min. por día laborable)	<u>0,6 min./árbol</u>
Total búsqueda	<u>11,5 min./árbol</u>

### b) Apeo

1) Preparación para el trabajo	3,3 min./árbol
2) Apeo (dos homb.) Según el cuadro n° 30. Diám. del árbol 45 m.	11,6 min./árbol
3) Limpieza de maleza a lo largo del fuste	4,1 min./árbol



4) Desrame del fuste		3,7 min/árb
5) Mensura del fuste		1,8 min/árb
6) Seccionamiento (apartar la copa, cuadro n°31)		12,1 min/árb
7) De árbol a árbol (caminar)		2,4 min/árb
8) Pausas incluidas en el tiempo útil		<u>5,7 min/árb</u>
	Total	44,7 min/árb
9) Incidencia de idas y vueltas		<u>2,5 min/árb</u>
	Total apeo	47,2 min/árb

c) Desbastado (durmientes)

1) Preparación para el trabajo		3,3 min./hoja doble
2) Desbastado (según cuadro n°32 durmientes doble de 2 m)		39,0 min./hoja doble
3) Mensura del producto		3,8 min./hoja doble
4) Seccionamiento del fuste si éste contiene dos o más hojas según el largo o terminación del frente y de la punta		17,0 min./hoja doble
5) De árbol a árbol		2,4 min./hoja doble
6) Pausas incluidas en el tiempo útil		<u>5,7 min./hoja doble</u>
	Suma	71,2 min./hoja doble
7) Incidencia de idas y vueltas		<u>5,0 min./hoja doble</u>
	Total desbastado	76,2 min./hoja doble

Puesto que el árbol promedio contiene en su fuste 2 durmientes dobles el tiempo de elaboración el tiempo de elaboración del segundo durmiente doble será:

1) Desbastado		39,0 min./hoja doble
2) Pausas		5,7 min./hoja doble
3) Incidencia de idas y vueltas		<u>5,0 min./hoja doble</u>
	Total	49,7 min./hoja doble

Por lo que el tiempo total por árbol será la suma de ambos tiempos o sea:

$$\text{Desbastado por árbol } 76,2 + 49,7 = 125,9 \text{ minutos}$$

d) Labrado (durmientes)

1) Preparación para el trabajo		3,3 min./hoja doble
2) Labrado de un durmiente doble de 2 ms. según el cuadro n° 33		30,4 min./hoja doble
3) De árbol a árbol		2,4 min./hoja doble
4) Pausas incluidas en el tiempo útil		5,7 min./hoja doble

	Suma	41,8 min./hoja doble
5) Incidencia de idas y vueltas		<u>3,2 min./hoja doble</u>
Total labrado por hoja doble		45,0 min./hoja doble

Consistiendo el fuste del árbol promedio de 2 durmientes dobles el tiempo de labrado del 2º durmiente doble será:

1) Labrado		30,4 min./hoja doble
2) Pausas		5,7 min./hoja doble
3) Incidencia de idas y vueltas		<u>3,2 min./hoja doble</u>
Total		39,3 min./hoja doble

El tiempo de labrado por árbol será la suma de ambos tiempos de elaboración (labrado) o sea:

Labrado por árbol 45,0 + 39,3 = 84,3 minutos por árbol

Resumen referido a un árbol

1) Búsqueda	11,5 min./árbol
2) Apeo	47,2 min/ árbol
3) Desbastado	125,9 min./árbol
4) Labrado	<u>84,3 min./árbol</u>
Total por árbol	278,9 minutos

Por lo tanto el rendimiento diario (8 horas) de una cuadrilla de // dos hombre será:

$$\frac{480}{279} = 1,7 \text{ redondo } 2 \text{ árboles por día}$$

La remuneración diaria de una cuadrilla de dos hombres depende del número de durmientes terminados. Según el cálculo realizado el rendimiento diario de la cuadrilla citada es de dos árboles (promedio) equivalente a 4 durmientes dobles u 8 hojas simples de 2 metros de largo.

La resolución C.N. n° 156/1965, sobre la cual se basa la determinación de la remuneración laboral fija una recompensación por cada hoja de durmiente (doble) con \$ 66 por hoja.

De acuerdo a los datos citados las 8 hojas de durmientes elaborados aportarán a la cuadrilla

$$\frac{8 \times 66}{2} = \$ 264 \text{ por hombre y día}$$

El monto mensual de la remuneración depende de las condiciones meteorológicas de la zona. Según los datos del Servicio Meteorológico Nacional la zona de Santiago del Estero acusa la caída promedio de 3 lluvias

por mes durante los meses de setiembre-febrero por lo que el número de // días laborables durante esta época se reduce a 16 (no laborables: 4 domin- gos, 4 sábados más 6 lluvias) se calculan 6 días de lluvias puesto que el hachero espera hasta que las copas se secan). En la época comprendida en- tre marzo y agosto el trabajo puede seguir su curso normal o sea es facti- ble calcular con 22 días laborables por mes.

De acuerdo a los factores mencionados la remuneración mensual tiene los valores limitados como sigue:

a) Invierno

$$22 \times 264 = \$ 5.808 \text{ por hombre y mes}$$

b) Verano

$$16 \times 264 = \$ 4.224 \text{ por hombre y mes}$$

Este rendimiento ( 4 durmientes de 2 metros por hombre y día) servi- rá como base para el balance económico en la elaboración de productos fo- restales referido a los años 1952, 1957, 1959, 1964 y 1966. Para los años citados se dispone de datos oficiales que permiten realizar un cálculo fi- dedigno.

Resulta necesario aclarar previamente un concepto fundamental apli- cado en la determinación del desgaste físico en los trabajos forestales / de explotación y su equivalente en forma de consumo alimenticio. Las inves- tigaciones europeas han ubicado el trabajo forestal (explotación de bos- ques) en la categoría de trabajos que exigen el máximo es- fuerzo físico e- quivalente a un desgaste calorífico de 5.000 calorías por hombre y por / día (Investigaciones en países Escandinavos calculan 5.000 a 5.700 calo- rías por día, Alemanes 3.800 calorías por día, italianos 5.000 a 5.400 ca- loría por día). Por lo tanto para los trabajos forestales en la zona fore- stal santiaguense se ha tomado en cálculo el valor citado (5.000 calorías) como término medio. Para su rendimiento constante y mantención de un ade- cuado estado físico, esta cantidad de calorías debe ser diariamente sumi- nistrada al hombre (hachero) en forma de alimentos. La cantidad equivalen- te de alimentos adquiere un carácter de subsistencia, puesto que al mer- nar éste decae la fuerza, salud y rendimiento.

De acuerdo a estas premisas y las costumbres alimenticias en la zo- na forestal santiaguense se ha confeccionado el cuadro n° 36 que define u- na dieta alimenticia (ver cuadro n° 37 y 37a) equivalente a 5.000 calorías y una adecuada relación con el consumo de proteínas, grasas e hidratos de carbono.

Partiendo de los valores del cuadro n° 36 se han calculado los gas- tos de consumo enfrentándolos con la remuneración teórica mensual.



Para el cálculo se han tomado los precios de alimentos respectivos válidos en la ciudad de Santiago del Estero (ver cuadro n° 38) aumentados en un 50% en concepto de flete hasta los obrajes. (No se ha tomado en cuenta la insistente noticia sobre los precios exagerados en los obrajes, tal como lo ilustra el cuadro n° 39). El cálculo de remuneración mensual se basa en la producción de durmientes puesto que esto representa la elaboración más remunerativa (ver cuadro n° 40).

Por lo tanto el balance mensual arroja los valores siguientes:

AÑO 1952

A - Remuneración

a) Durante los meses de invierno 22 días laborables, 4 durmientes de 2 metros por día y hombre con una remuneración oficial de \$ 3,35 por hoja.

$$4 \times 22 \times 3,35 = \$ 294,80 \text{ por hombre y mes}$$

b) Durante los meses de verano 16 días laborables, 4 durmientes de \$ 3,35 cada uno.

$$16 \times 4 \times 3,35 = \$ 214,40 \text{ por hombre y mes}$$

B) - Gastos alimenticios y ropa de trabajo

(Alimentos equivalentes a un valor calorífico de 5.000 calorías /días. Dieta según cuadro n° 36)

Carne	0,500 kg/día	con un precio de	0,8 \$/kg.	=	\$ 0,40	
Harina	0,300 kg/día	con un precio de	0,75 \$/kg.	=	\$ 0,23	
Gresa	0,150 kg/día	con un precio de	3,10 \$/kg.	=	\$ 0,47	
Arroz	0,200 kg/día	con un precio de	3,35 \$/kg.	=	\$ 0,67	
Azucar	0,150 kg/día	con un precio de	2,85 \$/kg.	=	\$ 0,43	
Yerba	0,200 kg/día	con un precio de	1,15 \$/kg.	=	\$ 0,24	
Total					=	\$ 2,44/d
En concepto de flete 50%					=	\$ 1,22/d
Suma						\$ 3,66/d

Corresponde a la subsistencia durante 30 días:

$$30 \times 3,66 = \$ 109,80 \text{ por mes}$$

Incidencia de ropa para trabajo:

$$1\% = \$ \underline{1,10 \text{ por mes}}$$

$$\text{Total} \quad \$ 110,90 \text{ por hombre y mes}$$

Para una familia tipo o sea padres y dos hijos menores se evidencia la necesidad de aumentar la cantidad de alimentos equivalente a un valor calorífico de 3 x 2.500 calorías por persona y día lo que referido al salario del padre de familia significa un aumento en los gastos de subsistencia de:

$$3 \times 55,45 = 277,25 \text{ pesos por mes}$$

Enfrentando la remuneración mensual con los gastos respectivos referidos a un hachero soltero o con una familia tipo se tiene:

I Soltero

a) Meses de invierno

remuneración	\$ 294,80 por mes
gastos de subsistencia	\$ 110,90 por mes

---

Queda a disposición \$ 183,90 por mes

b) Meses de verano

remuneración	\$ 214,40 por mes
gastos de subsistencia	\$ 110,90 por mes

---

Queda a disposición \$ 103,50 por mes

II Familia tipo

a) Meses de invierno

remuneración	\$ 294,80 por mes
gastos de subsistencia	\$ 277,25 por mes

---

Queda a disposición \$ 17,55 por mes

b) Meses de verano

remuneración	\$ 214,40 por mes
gastos de subsistencia	\$ 277,25 por mes

---

Falta \$ 62,85 por mes

El Balance realizado de manera idéntica para los años 1957, 1959, 1964 y 1966 arroja los siguientes resultados:

A Ñ O S	ESTADO CIVIL DEL HACHERO	B A L A N C E M E N S U A L			
		I N V I E R N O		V E R A N O	
		GANANCIA \$	DEFICIT \$	GANANCIA \$	DEFICIT \$
1957	SOLTERO	239,79	-o-	105,39	-o-
	HACHERO CON FLIA. TIPO	-o-	139,71	-o-	274,41
1959	SOLTERO	523,38	-o-	192,82	-o-
	HACHERO CON FLIA. TIPO	-o-	1.059,63	-o-	1.490,19
1964	SOLTERO	2.215,46	-o-	775,46	-o-
	HACHERO CON FLIA. TIPO	-o-	2.321,30	-o-	3.761,35
1966	SOLTERO	2.563,00	-o-	977,00	-o-
	HACHERO CON FLIA. TIPO	-o-	2.304,00	-o-	3.888,00

El análisis de los cálculos efectuados evidencia que bajo estas condiciones no existe el incentivo promocional definido como un salario justo y adecuado el cual fué para el gran estadista argentino Alberdi, el punto de partida para una política promocional en el interior del país "Gobernar es poblar", pero poblar significa crear las fuentes de trabajo con las condiciones promocionales lo que no es el caso en la actividad forestal.

Tal como atestiguan los cálculos presentados en la zona forestal // santiagueña, no se dan las condiciones para que una familia tipo puede sobrevivir con el fruto del trabajo del jefe de la misma.

El hecho de que se sobreviva se debe a la existencia de vizcachas, venados, miel silvestre y otros productos silvestres que completan la insuficiencia alimenticia, como también a la cría de chivos en los bosques fiscales con lo que se ayuda a mantener un precario "status quo"...

Resulta evidente a todas luces que no se puede hablar como tampoco pretender alcanzar un desarrollo en las zonas boscosas del país hasta tan

to se encare el problema forestal en su totalidad puesto que al seguir la línea clásica cada uno de los factores constituyente del mismo lleva hacia un saldo negativo.

### III Método racional mecanizado

#### A) Premisas

- 1) Duración de trabajo de 8 horas por día:
- 2) Cuadrillas de dos hombres.
- 3) Herramientas de trabajo: hacha, machete, cuñas y sierras.

a cadena.

4) Arbol tipo de dimensiones como en el ejemplo anterior Volúmen de copa 1,15 metros estereos utilizables.

- 5) Una ida y vuelta al rancho provisorio

#### B) Ejecuciones

Este método exige como condición previa una organización racional de la economía forestal, formación de los distritos forestales a fin de asegurar la perpetuidad del trabajo y la marcación de los árboles destinados para cortas a fin de asegurar la regeneración natural de los árboles restantes.

Previa marcación se realizará el aprovechamiento del subbosque elaborando el material aprovechable (carbón) con sierras circulares provistas de un motor portable (en forma de mochila). De este modo los árboles de las especies principales quedan visibles, lo que facilita la marcación y reduce el movimiento definido como "busqueda" a un simple traslado de árbol a árbol.

De este modo se suprime la elaboración manual de durmientes y postes, lo que se realizará en los aserraderos adjuntos al distrito forestal, quedando como ejecuciones en los lugares de cortas la producción de leña y madera redonda, es decir, los fustes seccionados a su máximo largo (hasta la copa) y desramado. La ventaja de producir madera redonda consiste en una posterior y variada elaboración de esta en los aserraderos ó industrias afines, según la conveniencia y la demanda.

La copa se ha de elaborar en leña para carbón, aplicando las sierras a cadena.

Por lo tanto los tiempos de elaboración serán como sigue:

a) Búsqueda del árbol 2,4 min./árbol  
Total 2,4 min./árbol

b) Apeo

1) Preparación para el trabajo	3,3 min./árbol
2) Limpieza	4,1 min./árbol
3) Apeo con sierra a cadena (diám. 50 cm)	3,5 min./árbol
4) Desrame de fuste	3,7 min./árbol
5) Mensura de fuste	1,8 min./árbol
6) Seccionamiento con sierra a cadena	3,0 min./árbol
7) De árbol a árbol	2,4 min./árbol
8) Pausas incluidas en tiempo útil	5,7 min./árbol

Total 27,5 min./árbol

c) Elaboración de la copa (leña)

1) Preparación	3,3 min./árbol
2) Limpieza de acceso	4,1 min./árbol
3) Seccionamiento con sierra a cadena	30,0 min./árbol
4) Desrame (eventual) de ramas finas con hacha	3,7 min./árbol
5) Pausas	5,7 min./árbol

Total 46,8 min./árbol

Observación: El rendimiento de la sierra a cadena se calcula (según datos de fábrica) en 690 cm<sup>2</sup>/minuto (en apeo de fustes).

El ramaje de la copa (árbol tipo) tiene una longitud total media de 28 metros, con un diámetro promedio de 21 centímetros. Cortando en piezas de un largo de 1,5 metros cada una se suma una superficie transversal de ramaje de 6.920 cm<sup>2</sup>, lo que equivale a un tiempo de corte de 10 min. Teniendo en cuenta la incomodidad en cuanto a la posición del ramaje se admite un tiempo de cortas con 30 minutos.

d) Estibar

1) Preparación	5,0 min./árbol
2) Estiba	32,0 min./árbol

Total 37,0 min./árbol

Observación: Esta ejecución puede ser eliminada empleando para desbosque (rodeada) el cable lasso (cable-carril) agregando la remuneración correspondiente al tiempo de estiba a las cuadrillas encargadas de transportar el material corto elaborado hasta la línea del cable-carril (distancia de acarreo 100 metros por ambos lados del cable).



Resumen

a) Búsqueda	2,4 min./árbol
b) Apeo	27,5 min./árbol
c) Elaboración de la copa	46,8 min./árbol
d) Estiba	44,7 min./árbol
<hr/>	
Total	121,4 min./árbol

e) Rendimiento diario

Descontando el tiempo laborable 14 minutos en concepto de una ida y una vuelta al rancho, el número promedio de árboles elaborados en madera redonda y en leña por una cuadrilla de dos hombres será:

$$\frac{466}{121,4} = 3,8 \text{ redondo } 4 \text{ árboles}$$

Los productos obtenidos son:

4 fustess (madera redonda de fustés)

4 x 1,21 = 4,82 metros estereos de leña

C) Criterio sobre la remuneración

Partiendo desde el criterio de que todas las actividades productivas deben tener un equivalente en una remuneración suficiente para una vida digna de la familia (tipo) sostenida por el jefe de la misma, es necesario establecer para el caso concreto (explotaciones de bosques) donde empieza y donde termina una elaboración y cuales son los productos considerados como finales (por lo tanto comerciables) de una fase elaborativa.

En todos los países forestales adelantados, la fase elaborativa en lugares de cortas no va más allá de la elaboración en madera redonda (fustes largos o trozas) y leña. El labrado de durmientes ya no se realiza en el bosque y a mano sino en instalaciones cercanas y por medios mecánicos, puesto que el tiempo de producción manual resulta sumamente antieconómico e impide al hachero lograr resultados satisfactorios. Tal como se ha documentado, cuando se le recarga con la búsqueda, apeo, devastado y labrado, el rendimiento no cubre los gastos. Por lo consiguiente se presenta la necesidad de establecer precios para las distintas fases de elaboración independientes una de otra. Siendo la madera redonda de fuste (ó ramas) un producto apto para el uso de distintas industrias, puede ser considerado como el producto final de una primera fase elaborativa y como tal remunerado aparte. Siendo el durmiente (o poste) el producto de un mercado definido se le ha de considerar como segunda fase elaborativa. Resulta pues fuera de toda lógica cargar al hachero con un proceso elaborativo básico

(primera fase) y al mismo tiempo con otro industrial (segunda fase) recompensándolo con un precio de miseria. Con la misma razón se podría exigir a un agricultor o ganadero que produzcan fideos o conservas de carne pagándoles el precio del trigo o la carne valor peso vivo.

Admitiendo la necesidad de una revisión de los métodos de trabajo como de las remuneraciones (puesto que no corresponden al rendimiento normal) se plantea el interrogante sobre cual ha de ser la remuneración para la elaboración de los productos forestales de acuerdo al segundo esquema (racional).

Según la cantidad de calorías de subsistencia, su equivalente en alimentos (cuadro n° 36) y los precios de los mismos (nivel principio de 1966) el gasto mensual de una familia tipo del hachero santiaguense asciende a \$ 8.112,00. Ahora bien, este nivel de vida se ha denominado subsistencial puesto que satisface las más elementales necesidades de la existencia, por lo tanto representa una parte de las necesidades que caracterizan un nivel, cuya magnitud puede ser determinada por la siguiente comparación.

Conforme con la encuesta realizada por la Dirección Estadística y Censo en Buenos Aires (Año 1960), sobre el nivel de vida de la clase obrera, los gastos mensuales de una familia tipo se distribuyen como sigue:

1) Alimentación	60 % del gasto total
2) Indumentaria	118 % del gasto total
3) Gastos generales	13 % del gasto total
4) Resto (médico, escolares, etc.)	<u>9 % del gasto total</u>
Total	100 %

Considerando la idéntica distribución significa que a los gastos alimenticios de una familia santiaguense de \$ 8.112,00 debe agregarse un // 40% para igualdad de condiciones, por lo que el salario mensual asciende a \$ 11.357,00 Agregando a la suma deducida un 10% con concepto de mayores precios se llega a una remuneración normal (nivel 1966) de \$ 12.709,00 por familia y mes.

El convenio laboral Resolución C.N. n° 156/65 fija una remuneración para la elaboración de leña para carbón en \$ 77,00 el metro estereo (lineal) y la elaboración de trozas de Quebracho colorado (para tanino) en \$ 209,00 la tonelada. Calculando con estos precios (los más favorables entre los // que fija la resolución citada) se tiene:

- 1) 4 fustes de 4,2 m. de longitud c/u y 0,4 m. de diámetro medio. Representa 2,1 m<sup>3</sup>. = 2,1 ton.  
a razón de \$ 209,00 por tonelada

\$ 439,00

2) 4,82 metros estereos de leña a razón de \$ 77  
el metro. \$ 77,00 x 4,82 \$ 371,00  
Total \$ 810,00/día

Referido a un hombre:  $\frac{810}{2} = \$ 405,00$  por día/hombre

Correspondiente a 16 días laborables en verano (por mes) o 22 días en invierno se tiene el valor mensual de la remuneración.

1) Verano

405 x 16 = \$ 6.480 por mes

2) Invierno

405 x 22 = \$ 8.910 por mes

Siendo la remuneración mensual normal \$12.709 para una familia tipo (referido al año 1966) resulta evidente que los precios acordados son arbitrarios pues no surgen como consecuencia de un estudio de las condiciones laborales (rendimiento normal) que tienen en cuenta la remuneración equivalente a un mayor nivel de vida.

Teniendo en cuenta que una elaboración de madera en el aserradero a proja un beneficio por un múltiplo superior a la elaboración manual (producción de aserradero 200 hojas de durmiente por día) se impone como lógico repartir esta mayor ganancia entre los trabajos en el monte y el aserradero. Para el caso tratado los precios calculados serían:

4 fustes de madera redonda (2,1 T)	
a razón de \$ 280 la ton. 2,1x280 =	\$ 588
4,82 m estereos de leña a razón	
de \$ 200 por metro lineal 4,82x200 =	<u>\$ 964</u>
Total	\$1.552
menos amortización de la	
sierra a cadena y combustible	<u>\$ 230</u>
Queda	\$1.322

Por hombre y día

$\frac{1.322}{2} = \$660$

Corresponde mensualmente

a) Verano

660 x 16 = \$ 10.560

b) Invierno

$$660 \times 22 = \$ 14.520$$

Promedio anual  $\$ 25.080 / 2 = \$ 12.540$

Analizando la faz elaborativa en la explotación de bosques santiagueños se deduce:

1) Que el método actual es sumamente improductivo por la técnica de trabajo. El árbol debe ser elaborado hasta el producto final desde el momento que la cuadrilla lo ubica. En vez de esto está visitado numerosas veces a través de distintos procesos a saber:

Búsqueda de árbol	1 vez
Apeo	1 vez
Desbastado	1 vez
Labrado	1 vez

Total 4 veces a razón de 7 minutos

de pérdida, son 28 minutos por cada árbol. Agregando a esto dos idas y dos vueltas al rancho por día, se agregan 14 minutos más por cada árbol, por lo que la pérdida de tiempo en idas y vueltas hasta cada árbol resulta de 42 minutos.

2) Que la elaboración de productos por método usual como tampoco el más racional en lo referente a la remuneración de los productos no guardan una relación en base del rendimiento diario posible, por lo tanto no puede ser la base de una actividad fija como tampoco el motivo de radicación de mano de obra en la zona, puesto que falta el móvil fundamental.

3) La arbitrariedad de la remuneración debe ser ajustada a los rendimientos promedios normales en base a los estudios de los mismos para cada zona forestal.

4) La remuneración debe considerar aparte la faz productiva primaria (leña, madera redonda) e industrial (postes, durmientes, carbón). Cada producto final de una u otra fase debe tener una remuneración equivalente a las necesidades de una familia tipo.

5) La explotación tiene que basarse en las normas racionales tanto en su faz silvícola (eliminación de los ejemplares enfermos y de las especies secundarias) como en la tecnológica (normas de elaboración propiamente dicha, clases diamétricas y bondades, altura de corte, etc.)

6) Es necesario levantar el rendimiento con el empleo de herramientas mecánicas, tal como la sierra a cadena. La adquisición de éstos debe adecuarse a la dureza de las especies respectivas. El personal obrero se ha de instruir en el adecuado manejo de las mismas.

Respecto a este último se hace notar que el empleo de las sierras a

cadena en los obrajes no ha dado resultado positivo por las siguientes razones:

a) El acero de las cadenas y los dientes fresadores de // las máquinas adquiridas en U.S.A. o en Europa son hechas para maderas Blandas. Para la madera de dureza de la de Quebracho colorado se necesitan aleaciones especiales como también la adecuada forma y distribución de // dientes (máquinas francesas para maderas duras de Africa)

b) El manejo y mantención de las sierras no puede tener / éxito con personal no adiestrado.

7) En la remuneración del trabajo se han de establecer las condiciones que dificultan las ejecuciones y rebajan los rendimientos y viceversa, confeccionándose tablas que definen distintas clases de dificultades. Por ejemplo, en países europeos se asigna cada clase de dificultad con "puntos". Es así que la gran espesura, elevada cantidad de árboles enfermos, pronunciado declive, pantanos, temperaturas extremas, etc., merecen uno o varios puntos que sumados definen la clase de dificultad del lugar, lo que a su vez, permite una adecuada remuneración. Estas condiciones específicas de trabajo son codificadas y para cada caso en que el bosque de la zona / presente dificultades codificadas, se definen las clases de dificultades por una comisión (en el terreno) compuesta del personal de empresa (estado o particular) y de representantes obreros.

De este modo se evitan posteriores dificultades que llevan a las medidas de fuerza o "avivadas" por ambas partes.

8) Finalmente en cuanto a la remuneración, ésta debe ser expresión de una política económica social sana y justa, lo que se logra en base a:

a) Determinación de un rendimiento promedio para cada ejecución productiva a fin de tener un criterio real para enfrentar las exigencias excesivas o recompensar la pérdida en rendimiento por las dificultades existentes.

b) Definir una remuneración en base a un rendimiento normal (medio) de modo que permita una vida digna para una familia tipo (trabajando el jefe de la misma), teniendo de este modo un instrumento para el desarrollo de las zonas forestales.

#### 9.1.2 CAMBIO EN LOS INGRESOS MENETARIOS Y PODER ADQUISITIVO DE LOS INGRESOS DEL HACHERO EN LAS EXPLOTACIONES FORESTALES.

En el párrafo precedente se han analizado los aspectos técnicos y económicos de la explotación forestal, resultando como consecuencia una

imposibilidad de establecer una economía forestal racional bajo las condiciones dadas.

Este hecho tiene su agravante en el deterioro de los beneficios netos del hachero causados por una rápida pérdida del poder adquisitivo del dinero. Por otro lado en la relación entre los ingresos y el consumo equivalente juega el ascenso de precios de consumo y los valores tope para la remuneración, un papel preponderante.

De hecho y como se ha demostrado en el párrafo precedente la remuneración de la elaboración de productos forestales no guarda una relación // que permita al hachero la existencia como tal. Esta situación se agrava con una intensidad creciente a medida como pasan los años. La ilustración de este fenómeno demuestra el cuadro n° 41 en el cual se han volcado los valores índices referentes a los valores de remuneración en la elaboración de durmientes en la zona forestal santiaguena y sus equivalentes en la alimentación. (Valor de alimentos equivalentes a 5.000 calorías por hombre y día, igual al desgaste físico en un día de trabajo.

Como lo demuestra la tabla del cuadro n° 41, el cambio del índice alimenticio (nivel 1952) ha sido para el período 1952/66 entre 100 y 2926% mientras la remuneración equivalente ha cambiado entre 100 y 1971%, es decir alrededor de 1.000% menos para el mismo lapso.

Considerando los índices de precios alimenticios (equivalentes a // 5.000 calorías por hombre y día) a nivel de precios del año 1966 (cuadro n° 41) resulta factible calcular la pérdida en poder adquisitivo de la remuneración correspondiente. A valor constante de peso y nivel de precios del año 1966 los ingresos diarios promedio equivalentes a la elaboración de 4 durmientes por hombre y día y un desgaste correspondiente de 5.000 calorías serán:

AÑOS	Valor equivalente al rendimiento diario promedio \$	Índice de precios de consumo (equivalente a 5.000 cal.h/d. %)	Valor equivalente al rendimiento diario promedio a nivel de precios en 1966 \$
	I	II	III
1952	13,40	3,4'	393,00
1957	22,40	7,79	288,00
1959	71,76	52,52	221,00
1964	240,00	94,43	255,00
1966	264,00	100,00	264,00

Las diferencias en los valores entre la columna I y III muestra cambios en el poder adquisitivo del valor del rendimiento diario durante la 6-

poca comprendida entre los años 1952/66.

Finalmente cabe aclarar el mecanismo al cual ha sido sujeto el deterioro de la remuneración del hachero puesto que esto constituye el tema de diálogos durante 60 años. A tal fin se ha confeccionado el cuadro n° 42 que ilustra el deterioro del beneficio neto mensual del hachero santiaguense entre los años 1957-1959. El gráfico presenta fielmente los cambios que se realizaron en la remuneración, originados por las resoluciones ministeriales como asimismo el ascenso porcentual de los precios alimenticios para el lapso citado. Para simplificar la ilustración se ha tomado en cálculo el rendimiento de un hachero soltero correspondiente a 22 días laborales por mes.

La producción está referida a la elaboración de durmientes con un promedio de 4 hojas de 2 metros por hombre y día.

El proceso ilustrado por el cuadro n° 42 es el siguiente: Es harto conocido que el ascenso de precios alimenticios representa un proceso de constante aumento por lo que el valor medio del mismo puede ser representado por una función lineal.

De acuerdo a los datos presentados el valor de los precios alimenticios correspondiente a un desgaste diario de 5.000 calorías por hombre ha sido de \$ 8,35 y \$ 34,83 respectivamente. Por lo tanto el aumento porcentual entre los años 1957-59 ha sido de 317%, tal como lo representa el // cuadro n° 42-1.

Contrario a la tendencia ascendente continua de los precios alimenticios, la remuneración de la producción está regida por las resoluciones ministeriales por lo que su valor queda constante entre una resolución y otra. Es así, que en el caso concreto (cuadro n° 42-2) la remuneración del año 1966 ha sido válida hasta el fin del mes de mayo de 1969, mientras // tanto los precios de alimentos han ascendido un 50% (de 100% al principio de 1957 a 150% al final de mayo de 1957).

Esto originó una pérdida en los beneficios netos mensuales que para el mes de mayo arroja un saldo negativo de \$ 84,70 puesto que:

- 1) El rendimiento mensual a razón de 4 durmientes de 2 metros durante 22 / días y una remuneración de \$ 3,35 por hoja (remuneración 1966) arroja un beneficio bruto mensual de \$ 294,80
- 2) El valor de alimento equivalente a // 5.000 calorías por hombre y día más / un aumento de precio por un 50% dará gastos \$ 8,35 x 30 = \$ 250,50

	1 % ropa	2,51
más 50% aumento		126,50 \$ 379,51
	Saldo	\$ 84,71

El aumento de la remuneración concedido por la resolución n° 115 de 8-5-57, hace que los rendimientos de los meses siguientes arrojan un beneficio cuyo deterioro se realiza rápidamente verificándose en el mes de septiembre de 1958 un exiguo beneficio neto de tan solo \$ 25,00 puesto que // los precios de alimentos para la misma fecha han aumentado en un 185% sobre el nivel del año 1957. La resolución n° 348 del 1-9-58 salva la situación pero no detiene el proceso de deterioro cuyo efecto se lleva todas // las ganancias del hachero.

El producto del trabajo del obrero forestal llega así a transformarse en el ingreso del obrero que maneja la proveduría. En el supuesto caso de que este último no gane nada en concepto de suministro y venta de alimentos, tampoco es admisible suponer que pierde, puesto que está en condiciones de cargar la totalidad de aumentos en artículos de proveduría sobre los hacheros que dependen de ésta.

Paralelo con esto EFEA - el único mercado de durmientes en el país - concede el aumento de precios de modo que, como única víctima queda el obrero forestal. Es así que según las estadísticas de la Administración Nacional de Bosques (precios de productos forestales 1956-1964 de marzo de 1965) para el mismo lapso, (1957/59 del cálculo presentado los precios de durmientes en venta a EFEA han aumentado dos veces o sea: desde 15-1-58 a \$ 52,00 y desde 27-7-58 a \$ 66,00 por hoja de 2 mts. mientras que para la misma fecha la remuneración al labrador era de \$ 5,60.

De ahí que los precios toques tanto para la venta de durmientes como para los distintos procesos elaborativos pierden su eficacia, puesto que // el único factor fuera de control oficial -el alimento está en las manos // del obrero proveedor o su socio dándose la posibilidad de que lo maneje a su antojo y amplio provecho.

Los cuadros presentados confirman numéricamente lo que el autor santiaguense Amalio Olmos Castros cita en el artículo "Problemas de postguerra en Santiago del Estero". Dice el autor mencionado -"Más de una vez se explicó o por lo menos se trató de justificar el exagerado precio de los artículos de las provedurías en estos obreros, diciéndole que solamente de esta manera se podía compensar las pérdidas que originaban estos establecimientos en su faz industrial.

Aunque ahora (1942) la industria maderera constituye un excelente negocio de gran rendimiento económico, los sistemas y precios de las provee-



durias son los mismos, que en la época de poca ganancia y los precios de artículos de consumo son mucho más elevados que antes: habrá unos cuantos que al quedar sin trabajo, podrán aguantar quince días. Casi todos saldrán de los obrajes sin un centavo, porque al arreglar sus cuentas se encontrarán que en comer, beber y vestirse modestamente han dejado sus salarios".

## 10. INDUSTRIA Y MERCADOS

La orientación industrial maderera en la provincia de Santiago del Estero ha sido acondicionada en parte como una adicional elaboración de los productos primarios. En efecto, las instalaciones de aserraderos en la zona forestal de la provincia llevan prevalentemente el diseño y el carácter de las instalaciones rudimentarias orientadas a completar la producción de leña y durmientes.

La encuesta realizada por el personal del "Plan" abarca casi la totalidad de los aserraderos en la provincia y sintetizada en el cuadro n° 43 permite el siguiente análisis de las instalaciones citadas.

De las 53 plantas existentes (50 instaladas y 3 en instalación) trabajan esporádicamente 33 mientras que las restantes 20 instalaciones han paralizado la producción. En la mayoría de los casos se cita como causa de la paralización la falta de materia prima.

El número total del personal empleado en las instalaciones encuestadas asciende a 11 empleados y 336 obreros o sea 7 obreros por aserradero.

Con frecuencia el personal obrero no está bajo el estatuto del personal permanente sino trabaja de acuerdo al contingente del material disponible. Un gran porcentaje del personal obrero está ocupado en los trabajos de elaboración primaria o desbosque, puesto que la mayoría de las instalaciones se abastecen de bosques propios o fiscales, de modo que el aserradero representa realmente no una instalación industrial independiente sino una prolongación del obraje. De acuerdo a este factor casi la totalidad de las instalaciones tienen el carácter de una industria inestable y periódica.

El rubro de producción indica una exclusiva producción de durmientes y leña. La magnitud de la producción real (año 1965) es de 97,3 mil toneladas de leña y 649 mil hojas de durmientes. De acuerdo a los datos proporcionados por los propietarios u obreros especializados la producción teórica asciende a 260 mil toneladas de leña y 800 mil hojas de durmientes. Dada la decadencia de este tipo de producción los valores teóricos reflejan más bien las condiciones del mercado y de organización laboral que la posibilidad técnica de las maquinarias, puesto si se toma como base la // producción de durmientes de madera redonda con un rendimiento diario de /

150 hojas por sierra y un trabajo durante 200 días por año (lo que es normal para una instalación industrial) la producción teórica (referida a // 102 sierras existentes) será aproximadamente de 5.000.000 hojas por año.

En cuanto a las características técnicas de los aserraderos estudiados, todos sin excepción demuestran el carácter rudimentario y provisional no solamente en cuanto a la producción sino en la organización, disposición, equipamiento de las maquinarias, protección de las mismas etc.

El principio de taylorismo, fundamental en una organización industrial, no existe. Es muy frecuente observar la materia prima desparramada sobre la superficie de playa (equivalente al depósito de madera redonda en los aserraderos organizados) expuesta a la acción de hongos por el contacto con el suelo, de donde se transporta hasta las maquinarias por medio de las zorras y a pulso lo que causa grandes pérdidas de tiempo y elevado número de mano de obra.

La disposición de maquinarias por su ubicación contraria a un proceso continuo produce los mismos efectos.

La protección de las maquinarias se reduce a un techo precario siendo un caso muy común la instalación sin protección alguna. En ambos casos las maquinarias están expuestas a la corrosiva acción de arena, polvo y lluvias. De ahí que se puede deducir con suficiente certeza que la vida útil de las maquinarias de elaboración se reduce a una tercera parte de la normal.

De 162 sierras sin fin y circulares registradas, solamente 10 poseen el carro automático. El resto está manejado manualmente. Frecuentes lesiones de obreros por la rotura de dientes postizos de las sierras circulares, da lugar a suponer que no existe una relación adecuada entre la velocidad de sierra y la velocidad de avance del tronco (o durmiente). De cualquier modo y dada la precariedad de la instalación se puede suponer que el material de las sierras está expuesto a las fatigas excesivas, más que a una condición desfavorable.

El material aserrado, carece de protección del mismo modo que la materia prima antes de aserrada, lo que tiene como consecuencia de que una gran cantidad (especialmente los durmientes de quebracho blanco) sufre el ataque de hongos siendo rechazado por los compradores (E.F.E.A.)

Las máquinas de fuerza demuestran también el carácter temporario / de esta industria. De 49 aserraderos (exceptuados los que usan electricidad industrial) 20 instalaciones, o sea un 48%, emplea los tractores como fuerza motriz, empleándolos en el transporte de materia prima cuando se agota la existencia o cuando la venta de los productos elaborados tiene / pocas perspectivas.

La relación de potencia necesaria para un rendimiento completo parece bastante ajustada si se tiene en cuenta la antigüedad de las máquinas a vapor (17) puesto que resulta evidente que la potencia actual de las // mismas no ha de pasar un 50% de la original.

El cuadro n° 44 sintetiza las características de las demás industrias madereras en la provincia. En este grupo se han incluido algunas plantas industriales de transición es decir, donde se combinan el aserradero con la posterior fase de elaboración definido como carpintería. La diversidad de elaboración industrial abarca los productos industriales tales como carpintería de obra, parquet, ~~hornos de~~ calzado, sillas, reparación de vagones, diversas reparaciones, mueblerías, tornerías, instrumentos musicales y carbón activado. No se ha incluido la fábrica de destilación seca de madera, puesto que ésta quedó paralizada desde su creación.

El consumo mensual de madera aserrada descaminado por especies /// (autóctonas y de provincias o zonas) se mantiene equilibrado en cuanto a los metros cuadrados consumidos (1.118 m<sup>2</sup>. y 1.046 m<sup>2</sup>.) mientras en el volumen consumido la madera santiagueña supera ampliamente el de las demás zonas. (1.700 m<sup>3</sup>. de madera autóctona frente a 99 m<sup>3</sup>. de madera de diversas procedencia). Para el año censal 1965 el consumo teórico de las instalaciones industriales madereras ha sido estimado en 20.000 m<sup>3</sup>. (19.144 m<sup>3</sup>) de madera aserrada. Se estima que el 25% de las industrias similares a las que se analizó, quedaron fuera del censo, por lo que el consumo total anual de la provincia puede ser estimado en 30.000 m<sup>3</sup>. de madera aserrada.

La característica técnica de las instalaciones industriales son similares a las de aserraderos, especialmente en cuanto se refiere a la aplicación del principio de continuidad del proceso elaborativo. Se subraya como factor negativo una creciente falta de materia prima, como asimismo la mala calidad de la misma.

Casi dos terceras partes de las industrias madereras trabaja con una capacidad reducida estimada en un 30% de la capacidad teórica.

La formación de mercados para los ~~productos~~ forestales de la provincia refleja la evolución histórica de la colonización. Fundamentalmente la corriente migratoria se caracteriza por la orientación agro-ganadera, elemento al cual se agrega la actividad comercial centralizada en los grandes núcleos urbanos. La tendencia industrial no se manifiesta salvo en forma de ideas y acciones aisladas de fecha recientes.

El obraje refleja esta postura a través de la elaboración de los // productos típicamente rurales: postes, leña, carbón.

El rápido desarrollo de grandes centros urbanos y la evolución agropecuaria en la zona pampeana favorece esta orientación productiva en cuan

to a la absorción de la producción, pero le imprime un carácter estático y declinante, por la expansión de electricidad, gas y petróleo. En la actualidad el poste santiagueño sufre una fuerte competencia de eucalipto / impregnado, el carbón como combustible popular tiene tendencia de alza en las épocas invernales y la leña declina firmemente. LK

La penetración del ferrocarril hasta las zonas forestales de las provincias del norte ha traído la orientación de la producción forestal hacia durmientes y leña tipo f.c., creándose como en el caso anterior un estático estado con la empresa estatal de ferrocarriles como monopolista y los productores concentrando toda la producción en durmientes y leña // sin miramientos a otras posibilidades. La magnitud de esta orientación demuestra la dedicación exclusiva de casi la totalidad de los aserraderos a la producción de leña y durmientes. X

El caso similar se presenta con la planta siderúrgica de Zapla la cual hasta el presente representa un mercado de carácter exclusivo para el carbón de la zona. |

Del panorama expuesto surge la conclusión de que la actividad forestal no ha superado aún la etapa de primitiva extracción, como tampoco inició la organización de una industria maderera propiamente dicha orientada hacia nuevas aplicaciones de madera y nuevos mercados. ✓

Sintetizando la situación de la actividad forestal provincial en su aspecto industrial surge la evidencia:

1) El desarrollo industrial maderero y dentro del sector de aserrado no ha demostrado evolución alguna, por el hecho de identificarse con la elaboración primaria, limitando su producción a durmientes y leña con destino a un mercado de restringida capacidad y en evidente cambio (E.F. E.A.)

2) El colapso de la industria de aserrado como también el estancamiento de las demás industrias de madera es en buena parte la consecuencia de una indiscriminada explotación de bosque, tanto de carácter privado como estatal. Sin un abastecimiento permanente con materia prima, es decir sin una explotación racional de las masas boscosas, no hay industria a perpetuidad. Y sin ésta se cierra el camino hacia el progreso, pues no existe la posibilidad de un encadenamiento natural con los demás sectores económicos.

3) Vinculado con los puntos anteriores resulta evidente que, la industria maderera debe desprenderse del espíritu de obraje y orientar esfuerzos hacia el perfeccionamiento y modernización de las instalaciones / existentes e ir en busca de nuevos productos y mercados.

X 4) Las condiciones tecnológicas de la madera autóctona provincial (quebracho blanco, quebracho colorado, algarrobo, etc.) encierran un gran número de posibilidades todavía velada, lo que demuestra la producción de hormas de calzado y parquet (quebracho blanco), lo que pocos años atrás / parecía ilusorio.

Persistir en la creencia que la madera autóctona no sirve para otros usos que no sea postes, durmientes, carbón o leña, tiene tanta validez como lo ha tenido la creencia que un cuerpo más pesado que el aire no puede volar, hasta que se inventó el avión.

#### 11. CONDICIONES SOCIO-CULTURALES EN LA ZONA FORESTAL SANTIAGUENA

El estudio de la estructura socio-cultural en la zona forestal santiaguena se ha realizado en colaboración con el INSTITUTO NACIONAL DE ANTHROPOLOGIA DE BUENOS AIRES, dependiente del Ministerio de Educación y Justicia. El análisis de los datos y las conclusiones interpretadas por el licenciado Santiago A. Bilbao se agregan al plan en su extensión original.

Dentro del mismo sector, se han incluido las posibilidades urbanísticas y la vivienda.

Las conceptualizaciones que sirvieron de plataforma para el desarrollo de las ideas parten de la premisa que una actividad económica posee tanto más valor cuanto mayor es su efecto social. Este a su vez no ha de ser una función del máximo beneficios de un sector, sino como expresión de una distribución más conveniente que garantice la estabilidad y el desarrollo de todos los niveles sociales que participan en la creación de los bienes. De ahí que se presenta la conveniencia de una planificación a fin de coordinar las acciones, canalizar los esfuerzos y capitales hacia las metas propuestas. La propuesta de crear una economía forestal organizada y racional está orientada a actuar positivamente en todos los sectores de la vida nacional, pero el máximo impacto social debe ser concentrado en la zona misma de la producción. Consecuentemente la lógica lleva a la idea de la reestructuración del status social en las zonas forestales y a la necesidad de un nuevo nucleamiento de grupos humanos que hasta ahora han vivido bajo las condiciones de una miseria latente y bajo la ley del azar.

La organización del servicio forestal y la creación de permanente fuente de trabajo a través de la formación de los distritos forestales facilita la creación de nuevos centros urbanos con la posibilidad de nucleamientos entre 305.000 personas.

Técnico-económicamente, la citada magnitud de estos núcleos representa la posibilidad de cuatro distritos forestales, mientras que en el // sentido psico sociológico representa un grupo estable por la gran posibi-

lidad estadística de contactos humanos.

Es muy probable de que el factor aislamiento represente un potente móvil de migración, puesto que una buena parte de los hacheros y pobladores viven nucleados en grupos familiares demasiado reducidos lo que esporádicamente culmina en la ansiedad de cambiar el ambiente para combatir / el entumecimiento psicológico.

Por otra parte, la magnitud de los núcleos urbanos citados tienen / la ventaja respecto a las agrupaciones de mayor número en las cuales se / verifica la disolución del contacto personal y como consecuencia una es--tratificación en clases con los horizontes limitados.

Urbanísticamente, la creación de los centros urbanos en la zona fo--restal del Norte Argentino tiene amplias posibilidades de diseño puesto / que no existen elementos dados que exijan una consideración específica. Las vías de acceso, en cuanto no existen pueden ser construídas de los re--cursos previstos por la economía forestal.

Para algunas zonas forestales el problema principal será el agua, pero dada la limitada magnitud de los núcleos, resulta factible solucio--nar el problema por medio de perforaciones, recolectores de lluvias con / el consecuente tratamiento de agua de acuerdo a su uso.

Partiendo del centro cívico de las comunidades proyectadas se prevee un desarrollo en cinturones concéntricos y una comunicación radial, con el mismo.

La formación de las manzanas con la extensión en superficie de //// 30.000 m<sup>2</sup>. (200/150 m), tiene la finalidad de asegurar a cada familia una economía doméstica de subsistencia (huertas, gallinas, frutales) permitién--do a la vez organizar en el centro de la misma un espacio para el juego / de niños, favoreciéndose de esta manera el factor contacto humano.

En cuanto a la relación entre los ingresos municipales y gastos re--ferentes al servicio sanitario - generalmente negativo para las comunida--des por debajo de 5.000 habitantes - se ha preferido mantener la comunidad dentro de los límites señalados por las ventajas mencionadas y recurrir a la posible intervención de la economía forestal a fin de solucionar los / problemas provenientes de dicho servicio.

La vivienda como elemento fundamental, está orientada en su diseño a ubicarse de modo natural en las condiciones del ambiente. Ilustran esta tendencia el uso de madera; el aspecto y la finalidad de la misma.

El empleo de madera como materia prima principal en la construcción de vivienda en las zonas forestales se impone a la vista, mientras que la tendencia hacia el uso masivo del aire acondicionado puede ser objeto de

desde varios puntos de vista. El criterio para reconocer su uso en cada vivienda es la severidad de las condiciones climáticas de la zona, especialmente excesivos calores de prolongada duración. Si se pretende impener un rendimiento normal, sea el campo de actividad que quiera, resulta evidente el acondicionamiento del ambiente para permitir un normal funcionamiento psico-fisiológico y un adecuado descanso.

Las recientes investigaciones en los Estados Unidos, han demostrado que en las zonas de calores excesivos, la fatiga del ~~operario~~ operario humano es superior a lo normal por un 25%. Agregando a esto el gran esfuerzo físico / en los trabajos forestales, como asimismo las tensiones psíquicas que exigen los trabajos diarios en las zonas de promoción todavía inestables en varios aspectos, resulta obvio la creación del ambiente condicional normal. Desde el punto de vista netamente económico el problema puede ser planteado en forma interrogante: Resulta más económico ahorrar los gastos de acondicionamiento y aceptar un rendimiento reducido al 50% del normal o pagar más por el descanso necesario y tener un rendimiento equivalente mayor?. Este problema tendrán que enfrentar no solamente el sector forestal de las zonas en cuestión, sino todos los sectores de la vida económica.

Finalmente y admitiendo que toda la organización forestal corre paralelo con la política de poblar las regiones de escasa densidad, creando nuevos centros de producción, las condiciones generales en los mismos deben ser tales que ofrezcan una aceptable atracción, pues de ilusorio suponer que alguien pudiese aceptar la permanencia bajo condiciones desfavorables.

## 12. LA REPERCUSION DE LA ORGANIZACION DE LA ECONOMIA FORESTAL SOBRE LOS DEMAS SECTORES ECONOMICOS

En los capítulos que preceden se ha tratado de ilustrar las concepciones fundamentales que rigen en un ámbito forestal organizado racionalmente.

Lamentablemente no se ha podido evitar la extralimitación de la exposición por el hecho de que las condiciones de la organización forestal no puede ser limitadas a un sector o una región de la Nación. El éxito y el buen funcionamiento está supeditado a la uniformidad de criterios y una política forestal nacional bien orientada.

Bajo este punto de vista, la organización del servicio forestal en la provincia de Santiago del Estero se ha tomado como una parte del total y como un ejemplo de los criterios anunciados.

Este último capítulo tiene como finalidad, ilustrar las posibilidades económicas de una economía forestal organizada, proyectada hacia los demás sectores económicos.

Ya se mencionó anteriormente la escasez o total falta de datos estadísticos fidedignos que pudieren haber servido para estructurar las ecuaciones económicas a fin de orientarlas hacia distintos campos de investigación.

Lamentablemente tampoco fué posible valerse de las fuentes de información condensadas en un excelente trabajo realizado por el equipo de expertos del Consejo Federal de Inversiones (Bases para el desarrollo regional argentino), puesto que las premisas básicas no coinciden. (La matriz nacional de coeficientes está aplicable bajo suposición de una estructura económica sin cambio, mientras que la organización forestal propuesta prevé un cambio radical no solamente en el campo estructural sino tecnológico y social).

Por tales razones, el análisis de los impactos interventoriales ha partido desde ángulos diferentes. El cálculo que se presenta a continuación se refiere al ámbito forestal santiaguense, reduciéndose la determinación del impacto de la economía forestal organizada a los pocos sectores a fines, tales como agricultura, ganadería, comercio y el sector de provisión social. Referente a la secuencia o niveles de impactos se ha calculado solamente aquellos de primer y segundo grado. Las posibles repercusiones extra provinciales no se han tomado en cuenta, puesto que se ha considerado como suficientemente significativo y evidente para la conveniencia de la organización forestal propuesta.

Para ilustrar la distribución inicial de los distritos forestales en las provincias que forman la región Nordeste se agrega el mapa n° 5, en el cual figura la extensión de la superficie forestal estatal en las provincias respectivas y la conveniente ubicación de los primeros distritos con las instalaciones industriales de carácter particular ligadas a la producción y abastecimiento de la materia prima de cada distrito.

## 12.1 IMPACTO SECTORIALES DE LA ECONOMIA FORESTAL EN LA PCIA. DE SANTIAGO DEL ESTERO

### A - Premisas

1) El cálculo presentado se basa en la organización de los distritos forestales estatales en la zona boscosa de la provincia de Santiago del Estero (Dep. Cope y Alberdi) con una superficie de 100.000 hectáreas cada uno.

2) El nivel de costos y precios está referido al año 1962 (Res. C.N. n° 72/61 del 18-7-61).

3) La elaboración de los productos forestales está ajustada a la usual de la zona a fin de situar el balance en una posición más desfavora-



ble. Salvo la reorganización del Servicio Forestal expresada por la creación de distritos forestales y una explotación a perpetuidad no se han considerado las demás posibilidades tales como acople y la combinación de distintas industrias a los distritos como tampoco la nueva orientación tecnológica respecto a los productos forestales.

4) La remuneración para los trabajos de elaboración rodeada, transporte, etc. son calculados como valores promedios, referidos a los productos más representativos en la producción actual. Siguiendo el concepto ya mencionado en muchos casos se adoptaron las remuneraciones superiores al valor promedio (por ejemplo para los durmientes \$ 60 por hoja) a pesar de que la producción actual se concentra con un 70% a las hojas de 2 metros de longitud con una remuneración de \$ 32,5. El costo de transporte está calculado en base de una distancia promedio máxima (30 km.).

5) Cada distrito está cargado con una anualidad de \$ 3.510.000 a pesar de que iniciada la organización con 5 distritos resulta factible evitar las inversiones bancarias para los créditos posteriormente, puesto que éstos pueden ser financiados con los beneficios de los distritos en producción.

6) Los costos y beneficios restantes son tomados del cálculo económico (agregado n° 2).

#### B - Costos y beneficios por distrito

De acuerdo al cálculo económico estos gastos y beneficios guardan a partir del tercer año de producción una relación constante posibilitando la autofinanciación:

##### a) Gastos

1) anualidad	\$	3.510.000
2) gastos en personal (distritos)	\$	1.801.000
3) gastos en personal (D.P. de Bosques)	\$	
corresponde a cada distrito	\$	1.450.000
4) gastos de elaboración	\$	14.100.000
5) gastos construcción y mantención caminos	\$	1.400.000

Suma \$ 22.261.000

más 10% en concepto de gastos de mantención e imprevistos

\$ 2.226.000

Total por distrito y año

\$ 24.487.000

##### b) Beneficios

1) venta de productos forestales (véase agregado n° 2)	\$	34.700.000
--	----	------------

C - Balance por los distritos

a) gastos 24.487.000 x 10	\$ 244.870.000
b) beneficios 34.700.000 x 10	\$ 347.000.000
Beneficio neto anual	\$ 102.130.000

Por lo tanto el beneficio directo neto del fisco será \$ 102.130.000

D - Impactos sectoriales

La repercusión promotiva de la economía forestal organizada se canalizará hacia los demás sectores primordialmente a través de las percepciones salariales y remuneraciones dados con montos anuales y constantes. Además se verificarán los importes periódicos como consecuencia de la creación de nuevos distritos y la expansión del servicio forestal. Debido a su carácter esporádico éstos no se tomarán en cálculo.

Referidos a los 10 distritos proyectados los montos salariales y de la remuneración serán:

1) gastos en personal por distrito	\$ 1.801.000
2) gastos en personal de la D.P.B. correspondiente a cada distrito	\$ 1.450.000
3) gastos de elaboración (remuneración)	\$ 14.100.000
Suma	\$ 17.351.000

correspondiente a 10 distritos y año:

\$ 17.351.000 x 10 = \$ 173.510.000

La distribución de la suma calculada a los distintos sectores toma como base el análisis del costo de vida realizado por la Dirección de Estadística y Censo (año 1960).

De acuerdo a éste análisis la distribución de gastos personales será:

a) Alimentación 60% de 173.510.000	\$ 104.106.000
b) indumentaria 18% de 173.510.000	\$ 31.232.000
c) generales 13% de 173.510.000	\$ 22.556.000
d) otros 9% de 173.510.000	\$ 15.616.000
Total 100%	\$ 173.510.000

Cada uno de los sectores citados está discriminado en los sub-sectores como sigue:

a) Alimentación

1) Carne y productos de carne 32% de \$ 104.106.000 o sea \$ 33.314.000. De la suma citada un 79% corresponde a consumo de carne bovina o sea 26.318.000 por lo que se tiene:

carne bovina		\$ 26.318.000
otros productos de carne		\$ 6.996.000
2) pan y cereales	12% de 104.106.000	\$ 12.493.000
3) aceites grasas	3% de 104.106.000	\$ 3.123.000
4) leche y prod.lact.	15% de 104.106.000	\$ 15.616.000
5) frutas y verduras	17% de 104.106.000	\$ 17.698.000
6) bebidas sin alcoh.	10% de 104.106.000	\$ 10.411.000
7) bebidas alcoh.	8% de 104.106.000	\$ 8.323.000
8) resto	3% de 104.106.000	\$ 3.123.000
Total	100%	\$ 104.106.000

b) Indumentaria  
 queda sin discriminación \$ 31.232.000

c) Generales

1) Médicos, farmacia	11% de 222.556.000	\$ 2.481.000
2) enseñanza, divers.	27% de 22.556.000	\$ 6.090.000
3) tabaco	12% de 22.556.000	\$ 2.707.000
4) ropa blanca	7% de 22.556.000	\$ 1.579.000
5) higiene, tocador	10% de 22.556.000	\$ 2.256.000
6) resto I	14% de 22.556.000	\$ 3.158.000
7) transporte representa un 19% de los gastos generales. Para la zona forestal se estima un 5% como aceptable asignándose a los restantes 14% al rubro resto II		
Por lo que transp.	5% de 22.556.000	\$ 1.128.000
Resto II	14% de 22.556.000	\$ 3.157.000
Total	100%	\$ 22.556.000

Sumando los rubros de igual carácter se obtendrá el aporte de la economía forestal a los demás sectores económicos como sigue:

A - Agricultura

1) pan y cereales	\$ 12.493.000
2) frutas y verduras	\$ 17.698.000
Total	\$ 30.191.000

B) - Ganadería

1) consumo carne bovina	\$ 26.318.000
2) leche y productos lácteos	\$ 15.616.000
Total	\$ 41.934.000

C) - Comercio

1) productos industrializados de carne	\$ 6.996.000
2) aceites y grasos	\$ 3.123.000
3) bebidas sin alcohol	\$ 10.411.000
4) bebidas alcoholicas	\$ 8.328.000
5) indumentaria	\$ 31.232.000
6) tabaco	\$ 2.707.000
7) ropa blanca	\$ 1.579.000
8) higiene, tocador	\$ 2.256.000
9) otros productos	
	(15.616.000 + 3.123.000 + 3.158.000 + 3.157.000 = \$ 25.054.000

Total... \$ 91.686.000

D - Transportes \$ 1.128.000

E - Médico, farmacia, enseñanza, diversión \$ 8.571.000

Resumiendo la canalización del importe de la economía forestal a // los demás sectores en forma directa e indirecta se tiene el impacto de órden primario.

1) al gobierno	\$ 102.130.000
2) agricultura sectores particulares	\$ 30.191.000
3) ganadería sectores particulares	\$ 41.934.000
4) comercio sectores particulares	\$ 91.686.000
5) transporte (F.C. y particular)	\$ 1.128.000
6) médico, farmacia, diversión	\$ 8.571.000

Total... \$ 275.640.000

El impacto de segunda órden puede ser concebido como canalización del beneficio neto procedente de 10 distritos proyectados hacia distintos sectores de la población sea como inversión en las distintas obras planificadas o como sueldos y remuneraciones.

Los distintos sectores (agricultura, ganadería, comercio, etc.) participaron en este plano con la distribución de los capitales circulantes en el sentido recíprocos cerrando un ciclo de intercambios en la provincia y parcialmente produciendo la afluencia de capitales hacia las demás regiones del país participando en la adquisición de los bienes de consumo y en el transporte de los mismos.

Esto a su vez provoca un impacto similar en las regiones citadas aumentando la dinámica de la actividad económica del país.

Siendo la finalidad de este análisis ilustrar el proceso de canalización de los capitales y bienes creados por una actividad forestal plani

ficada dentro de los límites provinciales, se prescindirá de analizar los impactos que se realizan fuera de la misma (transporte de los productos forestales hacia los puntos de su destino, transporte de los bienes de consumo hacia la provincia, etc.).

Por lo consiguiente se analizará como impacto de segunda orden la distribución del beneficio neto de \$ 102.130.000. La suposición para tal caso es la decisión del gobierno emplear esta suma en los pagos de sueldos.

Teniendo una canalización análoga al impacto de primera orden, los beneficios afluirán a los sectores económicos en las proporciones siguientes:

1) agricultura	17,4%	de la suma de \$ 102.130.000	\$ 17.771.000
2) ganadería	24,1%	de la suma de \$ 102.130.000	\$ 24.613.000
3) comercio	52,8%	de la suma de \$ 102.130.000	\$ 53.925.000
4) médico, farmacia divers.	4,8%	de la suma de \$ 102.130.000	\$ 4.902.000
5) transportes	0,9%	de la suma de \$ 102.130.000	\$ 919.000
Total	100.%		\$ 102.130.000

(Observación: como transporte se entiende la movilidad de las personas y no cada una de las cargas).

Sumando los impactos de ambos planos se tiene la canalización de los capitales producidos por la economía forestal en la provincia como sigue:

1) agricultura	\$ 47.962.000
2) ganadería	\$ 66.547.000
3) comercio	\$ 145.611.000
4) asistencia social, diversión	\$ 13.473.000
5) transporte de personas dentro de la provincia	\$ 2.047.000
Total...	\$ 275.640.000

Estimando que de la suma aportada al comercio un 50% se canalizara fuera de la provincia, el capital anual que la organización racional de 10 distritos forestales aporta al desarrollo económico de la provincia de Santiago del Estero será de:

\$ 200.000.000

Este aporte puede ser superado por un múltiplo si la organización de la economía forestal llega a ser una realidad.

Si a ésto se agrega que en este caso desaparecerá la desocupación, hambre, miseria y analfabetismo, que abrirá amplios horizontes a una industria estable y que se creará una lógica plataforma para una colaboración

entre distintos sectores, el beneficio consecuente escapa a toda expresión numérica.

PLAN DE RECUPERACION DE LA ECONOMIA FORESTAL

EN LA PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

CUADROS, MAPAS Y ESQUEMAS

CORRESPONDIENTE A LA PRIMERA Y SEGUNDA PARTE DEL ESTUDIO

Cuadro N° 2.

## RESERVAS DE PETROLEO EN ALGUNOS PAISES

SUDAMERICANOS - ESTADO AÑO 1963

En miles de metros cúbicos

PAIS	RESERVAS	PRODUCCION	DURACION TEORICA RESERVAS AÑOS
Argentina	365.700	15.204	24,1
Brasil	47.700	5.339	8,9
Colombia	143.100	9.691	14,8
Mexico	357.500	20.009	19,9
Venezuela	2.705.000	188.482	14,4

Fuente: N.U. Consejo Económico y Social

Estudio Económico de America Latina Tomo II, 1964.



Cuadro N° 3.

## ACTIVIDAD PETROLERA AÑO 1962

## EN ALGUNOS PAISES DE AMERICA LATINA

PAIS	Consumo de combustible de petróleo. Miles de toneladas de petróleo equivalente	Reservas de petróleo crudo en millones de toneladas.
Venezuela	10.830	2.617,6
Mexico	17.560	390,3
Argentina	14.679	262,3
Colombia	3.353	159,0
Brasil	13.645	112,9

Cuadro N° 4.

ACTIVIDAD PETROLERA AÑO 1962

EN ALGUNOS PAISES DE AMERICA LATINA

PAIS	PETROLEO Y DERIVADOS		MILES DE DOLARES U.S.A.	
	IMPORTACION		EXPORTACION	
Venezuela	-o-		2.599.600	
Mexico	-o-		923.300	
Argentina	1.351.900		-o-	
Colombia	-o-		463.300	
Brasil	1.475.000		-o-	

CONVENIO SANTIAGO DEL ESTERO - CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PLAN DE RECUPERACION DE LA ECONOMIA

FORESTAL DE SANTIAGO DEL ESTERO

Cuadro N° 8.

BALANCE DE AGUA EN LA PRODUCCION DE MATERIA VEGETAL,  
GASTO DE AGUA DE TRANSPIRACION EN GRAMO EQUIVALENTE  
A UN GRAMO DE MATERIA SECA PRODUCIDA

Especies Agrícolas	Gramos de a- gua por gramo de materia se- ca	Especie forestal	Gramos de a- gua por gra- mos materia seca.
papas	905	Roble (Quercus suber)	344
girasol	569	Pino (Pinus silvestris)	300
trigo	435	Epicea(Picea excelsa)	231
remolacha	397	Epicea(Picea duglasei)	173
maiz	368	Haya (Fagus selvática)	169

Fuente: Polter Forst U.Jagd 1954.

CONVENIO SANTIAGO DEL ESTERO - CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PLAN DE RECUPERACION DE LA ECONOMIA

FORESTAL DE SANTIAGO DEL ESTERO

Cuadro N° 9.

CONTENIDO DE HUMEDAD EN EL SUELO Y SUBSUELO  
EN DIFERENTES PROFUNDIDADES EN % SEGUN FAL-  
KOVSKY VISSOTZKY, 1935.

profundidad en metros	Veliko Anadol		Trostianez	
	Bosque	campo	Bosque	Campo
0-1 (')	-	-	22,5	11,5
0-5	14,7	18,9	14,1	17,0
5-10	14,9	21,3	13,1	19,0
10-15	16,9	22,5	16,7	20,0
16	18,7	21,2	20,2	19,1
17	20,5	21,0	22,1	-
18	22,0	21,5	23,3	-

(') calculando el gráfico de Falkovsky, Pedology N° 4 (1935), la capa superficial del suelo tiene humedad bajo bosque 30,3 % y bajo campo 7,5 %. Las líneas de humedad se cruzan en la profundidad de 1 m. Por lo tanto en la profundidad mayor de 1 m. la humedad del suelo bajo bosque es 2 veces más que abajo campo.

Fuente: M.WTSCHAPEK: El agua en el suelo.

CONVENIO SANTIAGO DEL ESTERO - CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 PLAN RECUPERACION DE LA ECONOMIA  
 FORESTAL DE SANTIAGO DEL ESTERO

Cuadro N° 10

RETENCION Y PERDIDA DE AGUA EN GRAMOS DE LA CAPA SUPERFICIAL DEL SUELO (0-40 cm) EN FUNCION DE LA COBERTURA SEGUN A. BAUMCARTNER BAD KISSINGEN 1956.

Profundidad en centímetros	B o s q u e			C a m p o		
	contenido de hume- dad en gramos en la fecha		pérdida en %	Contenido de hume- dad en gramo la fecha		Per- dida en %
	3,7	7,7		3.7	7.7	
0,5	0,35	0,38	3,1	2,38	1,32	18,9
5-10	1,42	1,02	8,4	2,54	1,53	18,1
10-15	1,91	1,59	6,6	2,15	1,40	13,4
15-20	2,29	1,57	15,2	2,30	1,57	13,0
20-25	2,52	1,66	18,1	2,34	1,61	13,0
25-30	2,49	1,64	17,9	2,25	1,61	11,4
30-35	2,27	1,34	19,6	1,85	1,49	6,4
35-40	1,63	1,12	10,7	1,31	1,11	3,6
0-40	15,06	10,32	4,74	17,02	11,64	5,58
			gr = 100%			gr = 100%

Fuente: Informe N° 28 del Servicio Meteorológico Nacional, Alemania.

CONVENIO SANTIAGO DEL ESTERO - CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
PLAN DE RECUPERACION DE LA ECONOMIA  
FORESTAL DE SANTIAGO DEL ESTERO

Cuadro N° 11.

TRANSPIRACION DE PLANTAS  
DURANTE EPOCA VEGETAL  
(CONDICIONES DE LA EUROPA MEDIA) EQUIVALENTE  
A LA LLUVIA EN MILIMITROS

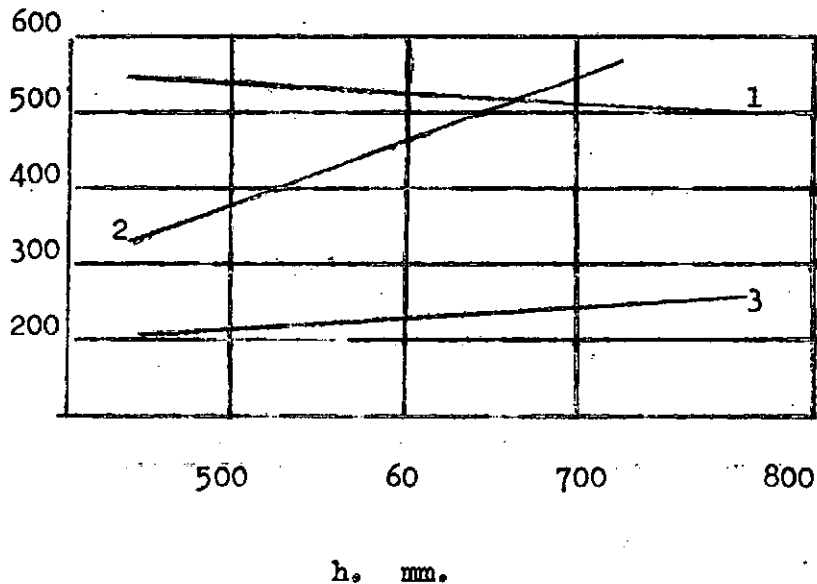
Especies	mm. durante la época vegetal
Campo abierto (pasto)	184-272 (promedio 228)
Alfalfa	194-248 (promedio 221)
Trigo	132-278 (promedio 205)
Maíz, avena	60-154 (promedio 107)
Bosque de latifoliadas	161
Bosque de coníferas	167

Fuente: Wund Gewässerkunde Berlin 1953.

CONVENIO SANTIAGO DEL ESTERO - CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
PLAN DE RECUPERACION DE LA ECONOMIA  
FORESTAL DE SANTIAGO DEL ESTERO

Cuadro N° 11a

EVAPORACION DEL AGUA POR EL SUELO + VEGETACION (evapo-  
transpiración) Y POR SUPERFICIE DE AGUA EN FUNCION DE  
LA CANTIDAD DE PRECIPITACION (KOVDA 1948)



E: evaporación (y evapotranspiración) en mm.

h: precipitación en mm.

curvas: 1: evaporación por la superficie de agua

2: evapotranspiración (por el suelo + vegetación)

3: evaporación por el suelo

Fuente: M.W. Tachapek: El agua en el suelo.

## TRANSPIRACION DEL SUB-BOSQUE (ARBUSTOS Y GRAMINEAS)

DE ACUERDO AL GRADO DE EXPLOTACION DEL BOSQUE

Características de cobertura o estado del bosque	Transpiración Mayo - Octubre en mm.	Características de cobertura o estado del bosque	Transpiración Mayo-Octubre en mm.
Arbustos y gramíneas cubiertas por las copas de árboles de un bosque denso.	71,9-227,5	Arbustos y gramíneas cubiertas por las copas de árboles, claros o la extracción de los árboles principales. Fachinal.	353,1-432,6

Fuente: Gordienko: Die Evolution der Böden-Berlin 1955.-



CONVENIO SANTIAGO DEL ESTERO - CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 PLAN DE RECUPERACION DE LA ECONOMIA  
 FORESTAL DE SANTIAGO DEL ESTERO

Cuadro N° 13.

ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL DE AGUA EN FUNCION DE LA  
 COBERTURA EN % DE LA PRECIPITACION

		Bosque cerrado	Bosque rale
	años 1915/27	56 (99% bosque)	65 (31% bosque)
<u>Suiza</u>	años 1927/42	50 (99% bosque)	62 (31% bosque)
s/Burge	años 1942/52	44 (99% bosque)	54 (31% bosque)
<u>Cárpatos</u>			
s/Valek		42 (93% bosque)	49 (45% bosque)
<u>Harz.Alemania</u>			
s/Kieskamp		51 (bosq.conf.)	57-59(cortas a ta- la rasa)
<u>U.S.A. Coweta</u>			
s/Kirwald		36 (con bosque)	62 (sin bosque)
<u>U.S.A. Colorado</u>			
precip.550 mm.		29 (con bosque)	35 (sin bosque)
s/Bates y Henry			
<u>U.S.A. Carolina</u>			
<u>del norte</u>			61,15(cob.pasta)
<u>U.S.A. Zona sub-</u>			
<u>tropical</u>			64,3 (sin cobert)
s/Kirwald			
<u>Japón</u>		57,7(con bosque)	64,3(después de cortas a ta- la rasa)
s/Hirato			

Cuadro N° 13a.

ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL DE AGUA  
EN FUNCION DE LA PENDIENTE DEL TERRENO Y  
COBERTURA VEGETAL

Característica de la Cobertura vegetal.	Estado del Suelo	Pendiente del Suelo %	Lluvia artificial en mm.	escurrimiento		
				Inicial al transcurrir tiempo seco.	Cantidad en litro	En % de la lluvia.
Bosque denso	Húmedo	75	50	-	-	0
Renoval		70	50	80	1,0	2
Campo de pastoreo compactado por pisoteo de ganado	después de lluvia	65	50	41	30,9	62
Bosque ralo	seco	85	50	-	-	-
Campo para corte de pasto	antes de lluvia	66	50	-	-	-
Campo de pastoreo		53	50	57	28,6	57

Fuente: Burger III - Mitteilung. Mitt. D. Schweiz. Anstalt F.D. Forstl Versuchswesen Zürich 1943 - Suiza.-

CONVENIO SANTIAGO DEL ESTERO - CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PLAN DE RECUPERACION DE LA ECONOMIA  
FORESTAL DE SANTIAGO DEL ESTERO

Cuadro N° 14.

TIEMPO DE ABSORCION DE AGUA EN  
DISTINTOS TIPOS DE SUELO EN FUN  
CION DE LA COBERTURA Y USO.--

Carácter y estado del suelo	Tiempo de absorción de una columna de agua de 10 cm. en min. y seg.
<b>a) Húmedo</b>	
Suelo humífero bajo un bosque denso	2' 08"
Suelo bajo un renoval	13' 34"
Suelo bajo un bosque de poca espesura	19' 25"
Prados alpinos	1h 45' 40"
Campo de pastoreo compactado por el pisoteo de ganado	3h 17' 23"
<b>b) Seco</b>	
Suelo bajo un bosque denso	55"
Suelo de un bosque con moderado pastoreo	14' 16"
Suelo de un campo para corte de pasto	5' 00"
Bosque ralo	19' 11"
Campo de pastoreo	1h 10' 30"

Fuente: Búerger Anstalt F.D. Forstl Versuchswesen Zurich 1943, Suiza.

Cuadro N° 15.

EROSION HIDRICA DE LAS CUENCAS EN FUNCION  
DE LA COBERTURA VEGETAL

A ñ o s	Cuenca del Sperbelgraben	Cuenca de Rappengra ben
	Cobertura del bosque buena	Cobertura del bosque mediana
arrastre en metros cúbicos/años/km2.		
1906/15	52	170
1916/27	100	110
1908/42	65	110
1945/53	50	160

Nota: El relativamente alto valor de arrastre en la bien forestada cuen-  
ca de Sperbergraben, se explica por el considerable arrastre de ///  
tierra por los troncos en transporte hasta los arroyos.

Bürger Einfluss des Waldes Auf den Staat der Bergewässer

Anstalt F.D. Versuchswesen Zürich 1943 - Suiza.

CONVENIO SANTIAGO DEL ESTERO - CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 PLAN DE RECUPERACION DE LA ECONOMIA  
 FORESTAL DE SANTIAGO DEL ESTERO

Cuadro N°21a

Producción forestal en la Provincia de  
 Santiago del Estero  
 Entre los años 1900 y 1965 Monto Total  
 en toneladas equivalentes al volumen  
 total de madera en pie.-

**DURMIENTES (Quebracho colorado y blanco)**

	Toneladas
Monto total tabulado correspondiente a 55 años Q.Colorado.-	5.176.751
Valor promedio anual: 94.123 tn. Corresponde a los 11 años no tabulados	1.035.353
Producción de Q.Blanco(1956-65)	243.410
<b>SUMA</b>	<b>6.455.514</b>
40% en concepto de pérdidas por debastado, labrado y ramaje	2.582.205
<b>TOTAL</b>	
Corresponde a una producción de 65 años.Volumen equivalente de madera en pie.	9.037.720
Observación:1 tonelada equivalente a 1 metro cúbico.Durimiente promedio el de 2,74 m.de largo con un peso promedio de 95 kgs.	
P o s t e s	Toneladas
Monto total tabulado correspondiente a 55 años.Q.Colorado	2.318.093
Valor promedio anual 42.147 corresponde a los años no tabulados	463.617
Producción Q.Blanco y otras especies	352.340
Valor promedio para 43 años 8.194 Corresponde a 11 años no tabulados	90.134
<b>SUMA</b>	<b>3.224.184</b>
40% en concepto de pérdidas por debastado, labrado y ramaje	1.289.674
<b>TOTAL</b>	
Correspondiente a una producción de 65 años	4.513.858
Observación:Postes tipo promedio:2,4 m de largo Peso promedio:Q.Colorado:50 kg.c/u;Q.Blanco:30 kg.c/u.	

Cuadro N° 21 b.

Rollizos de Quebracho Colorado y Blanco pelado	
	Toneladas
Q. Colorado rollizos, Q. Colorado y Blanco pelados, totales tabulados.	9.314.906
Promedio anuales 173.909 + 31.779 + 12.446 totales correspondientes a los 11 años no tabulados	2.399.474
40% en concepto de pérdidas por la elaboración y ramaje ( de 11.714.380)	4.685.752
Algarrobo, rollizos (1956-64)	12.675
Total correspondiente a una producción de 64 años	16.412.807
Quebracho Colorado, tirantes y tirantillos Quebracho Blanco, tablones y varillas	
	Toneladas
Tirantes, tirantillos, tablones y varillas totales tabulados	1.295.638
Promedios anuales: 3.577 + 25.308 + 4.376 + 4.393 totales correspondientes a los 11 años no tabulados	414.194
60% en concepto de pérdidas por aserrado de 1.709.834	1.025.900
Total correspondiente a una producción de 65 años	2.735.732
Observación: Dimensiones tirantillos: 0,06 x 0,04 x 5,5 m Peso: 17 kg. cada uno.	
Carbón equivalente a madera redonda	
	Toneladas
Total tabulado	8.716.622
Promedio anual total correspondiente a 11 años no tabulados	1.743.324
SUMA	10.459.946
Equivalente madera redonda: 10.459.946 x 8 =	83.679.568

## LEÑA Y OTROS PRODUCTOS

	Toneladas
Válcores totales tabulados	31.643.775
Valor anual promedio: 575.341 correspondiente a los 11 años no tabulados	6.328.751
Total correspondiente a la producción de 65 años	37.972.526

PRODUCCION FORESTAL EN LA PROVINCIA DE  
SANTIAGO DEL ESTERO  
VALOR PROBABLE DE LA EXTRACCION DURANTE  
64 AÑOS, EQUIVALENTES AL VOLUMEN DE MA-  
DERA EN PIE EN TONELADAS

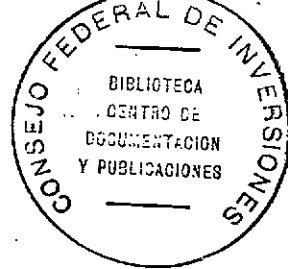
	Toneladas
Durmientes: Q. Colorado y Q. Blanco	9.037.720
Postes Q. Colorado y Q. Blanco	4.513.858
Rollizos pelado Q. Colorado, Q. Blanco y Algarrobo	16.412.807
Tirantes, tirantillos, tablones, varillas de Q. Colorado y Blanco y Algarrobo	2.735.732
Carbón equivalente a madera redonda	83.679.568
Leña y otros productos	37.972.526
SUMA	154.352.211
10% no declarado	15.435.221
Total equivalente a madera en pie	169.787.432

PRODUCCION FORESTAL EN LA PROVINCIA DE  
SANTIAGO DEL ESTERO  
DESDE EL AÑO 1900 HASTA 1966 (en Ton.)

Año	MADERA					
	QUEBRACHO COLORADO					
	Durmientes	Postes	Rollizos	Pelado	Tirantes	Tirantillos
1900	57.179	45.021	-	570	768	126
1901	65.709	51.481	-	621	833	146
1902	97.668	49.390	-	499	3.306	93
1903	72.627	46.512	-	601	841	74
1904	87.372	66.181	606	7.256	657	126
1905	116.927	91.370	1.779	19.109	1.134	126
1906	134.691	45.953	7.338	3.001	770	115
1907	217.433	54.104	2.063	373	594	133
1908	269.351	60.248	1.534	981	245	228
1909	341.491	64.075	584	491	819	282
1910	282.462	74.670	-	6.880	14.503	-
1911	248.523	102.069	-	8.810	33.136	-
1912	193.699	72.563	-	10.091	23.672	-
1913	174.243	72.332	-	8.506	18.405	-
1914	48.616	41.079	-	2.942	7.573	-
1915	33.507	71.143	-	5.837	19.914	-
1916						
1917	11.279	36.905	335	-	-	-
1918	10.125	24.549	564	-	-	-
1919	13.925	62.243	253.812	-	-	-
1920	31.797	63.853	10.635	-	-	-
1921	76.637	44.247	13.966	-	-	-
1922						
1923						
1924						
1925						
1926						
1927	141.100	31.248	1.278	95.925	3.791	272
1928	149.560	46.334	817	14.130	118	365
1929	147.654	28.882	35	9.672	144	396
1930	132.149	24.800	100	5.684	724	284
1931	108.362	25.715	234	6.225	225	86
1932	49.220	14.243	1.308	5.944	866	45
1933	43.609	10.651	25	4.073	343	27
1934	49.631	23.275	2 2137	22.247	118	56
1935	81.958	26.452	82	38.223	750	111



MADERA						
Años	QUEBRACHO COLORADO					
	Durmiéntes	Postes	Rollizos	Pelado	Tirantes	Tirantillos
1936	110.155	28.006	11	77.569	454	132
1937						
1938	80.943	23.714	471	65.352	7	67
1939						
1940	63.868	86.971	1.333	76.035	174	23
1941						
1942	48.732	14.887	3.046	38.426	213	3
1943	39.939	46.903	-	40.502	-	1.100
1944						
1945						
1946	61.370	3.100	-	-	-	-
1947	66.579	26.224	42.950	107.698	36	1.342
1948	26.150	37.016	602.720	129.366	7	4.135
1949	232.255	122.206	46.929	118.627	319	8.137
1950	130.153	36.062	964.448	17.056	83	795.909
1951	48.135	18.968	1.036.070	40.309	182	7.788
1952	86.353	14.699	264.693	80.388	220	4.617
1953	41.216	14.723	1.944.977	83.763	38	2.325
1954	41.947	19.237	878.840	55.478	42	5.815
1955	59.714	19.693	1.274.502	30.150	26	701
1956	63.130	26.721	46.553	-	-	-
1957	61.060	27.049	28.894	-	-	-
1958	43.386	24.718	10.200	-	-	-
1959	45.553	28.034	14.742	-	-	-
1960	93.636	49.386	9.000	-	-	-
1961	75.855	22.897	4.886	-	-	-
1962	96.404	43.591	3.508	-	-	-
1963	14.987	31.598	1.251	-	-	-
1964	40.822	34.365	485	-	-	-
1965	17.355	45.737	274	-	-	-
1966						
	5.176.751	2.318.093	7.478.091	1239.411	135.951	835.185



Cuadro N° 22/3

PRODUCCION FORESTAL EN LA PROVINCIA DE  
SANTIAGO DEL ESTERO  
DESDE EL AÑO 1900 HASTA 1966(en ton.)

Años	MADERA				
	QUEBRACHO		BLANCO		
	Durmientes	Postes.	Pelado	Tablones	Varrillas
1900	-	-	5.871	1.392	-
1901	-	-	6.532	2.116	-
1902	-	-	6.844	968	-
1903	-	-	9.214	144	-
1904	-	-	9.334	342	-
1905	-	3.251	11.944	1.059	-
1906	-	6.377	3.976	156	2.172
1907	-	7.800	5.078	460	4.979
1908	-	12.425	6.402	222	7.122
1909	-	13.698	5.060	1.117	6.432
1910	-	-	-	-	6.065
1911	-	-	-	-	5.712
1912	-	-	-	-	4.638
1913	-	-	-	-	6.688
1914	-	-	-	-	2.320
1915	-	-	-	-	3.949
1916	-	-	-	-	-
1917	-	10.324	4.099	360	2.810
1918	-	4.620	4.126	735	1.975
1919	-	36.775	253.802	-	1.289
1920	-	10.174	9.542	1.546	5.206
1921	-	11.087	3.977	1.735	4.471
1922	-	-	-	-	-
1923	-	-	-	-	-
1924	-	-	-	-	-
1925	-	-	-	-	-
1926	-	-	-	-	-
1927	-	6.050	95.925	4.062	23.312
1928	-	6.869	14.130	2.504	1.652
1929	-	5.446	9.672	5.120	2.129
1930	-	3.683	5.648	2.873	1.462
1931	-	2.347	9.247	2.355	2.270
1932	-	1.450	5.373	2.250	1.198
1933	-	1.187	7.128	8.082	223
1934	-	13.965	8.328	8.358	19.795
1935	-	2.049	9.142	4.680	10.717

Cuadro N° 22/4

MADERA					
Años	QUEBRACHO BLANCO				
	Durmientes	Postes	Pelado	Tablones	Varillas
1936	-	3.231	7.512	22.109	16.282
1937					
1938	-	693	7.304	4.849	5.179
1939					
1940	-	1.102	32744	3.202	4190
1941					
1942	-	-	3.769	4.037	309
1943	-	5.414	8.935	679	-
1944					
1945					
1946	-	3.210	-	-	-
1947	-	6.517	953	363	1.051
1948	-	9.970	1.334	2.354	1.435
1949	-	10.895	6.447	6.051	1.550
1950	-	16.819	5.359	5.058	3.104
1951	-	7.516	5.262	10.914	945
1952	-	12.432	2.718	2.642	2.657
1953	-	10.196	1.528	1.792	577
1954	-	14.775	905	44.945	150
1955	-	11.407	936	311	321
1956	1.887	6.813	4.598	-	-
1957	4.031	5.583	4.842	-	-
1958	5.331	9.344	2.231	-	-
1959	16.320	17.236	1.395	-	-
1960	38.212	10.867	756	-	-
1961	53.144	7.877	2.022	-	-
1962	86.422	3.650	7.633	-	-
1963	14.160	2.704	2.700	-	-
1964	23.254	6.243	3.136	-	-
1965	2.649	8.269	1.957	-	-
	243.410	352.340	597.406	161.941	162.565

Cuadro N° 22/5

PRODUCCION FORESTAL DE LA PROVINCIA DE  
SANTIAGO DEL ESTERO  
DESDE EL AÑO 1900 HASTA 1966 (en ton.).

Año	Algarrobo Rollizos	Leña	Carbón	Otros Productos
1900	-	264.855	24.845	1.614
1901	-	348.954	26.535	2.114
1902	-	291.984	19.643	671
1903	-	301.641	23.940	1.870
1904	-	325.803	35.266	2.720
1905	-	368.991	42.022	3.170
1906	-	204.803	46.076	1.843
1907	-	241.545	53.942	1.207
1908	-	234.593	48.058	12.339
1909	-	238.468	56.114	2.523
1910	-	249.403	58.310	2.263
1911	-	246.700	70.674	2.256
1912	-	241.095	66.691	1.922
1913	-	258.045	72.724	920
1914	-	287.093	66.993	389
1915	-	571.531	97.053	319
1916	-			
1917	-	1.377.447	109.786	203
1918	-	1.736.097	95.076	77
1919	-	1.352.940	98.704	-
1920	-	741.973	97.952	-
1921	-	914.778	170.778	205
1922	-			
1923	-			
1924	-			
1925	-			
1926	-			
1927	-	430.058	163.891	70
1928	-	425.895	194.953	32
1929	-	398.467	210.070	985
1930	-	351.683	180.209	43
1931	-	452.197	293.547	48
1932	-	274.671	187.507	57
1933	-	233.685	143.255	16
1934	-	262.898	131.021	140
1935	-	257.973	140.506	1.144

Cuadro N° 22/7

tero, en boletines anuales desde 1900 hasta 1907  
Riqueza Forestal de Santiago del Estero, autor: Dr. Antenor Alvarez.

Estadística de la Dirección de Rentas de la Provincia de Santiago del Estero, trabajos elaborados personalmente con los datos facilitados por dicha Dirección.

Fuente: Datos extraídos personalmente de:  
 Estadística de la Dirección de Bosques de Santiago del Estero  
 Estadística Permanente de la Provincia de Santiago del Estero  
 Autor: Amalio Olmos Castro, ed. 1936, 1937, 1943  
 Boletín de la Dirección Gral. de Estadística de Santiago del Estero

Año	ALGARROBO	Hollizos	Leña	Carbón	Otros productos
1936	-	314.411	172.551	96	
1937	-				
1938	-	742.651	852.515	138	
1939					
1940	2	572.019	230.276	132	
1941					
1942	-	1.689.145	299.792	1.230	
1943	-	1.949.192	382.823	743	
1944					
1945					
1946	-	1.800.000	40.000	-	
1947	-	1.156.463	257.187	75	
1948	-	957.096	258.306	294	
1949	-	946.769	295.604	1.582	
1950	-	693.451	240.096	1.772	
1951	-	736.785	259.003	468	
1952	-	870.349	321.548	1.176	
1953	-	610.478	214.094	777	
1954	-	512.350	151.050	28	
1955	-	478.310	183.568	107	
1956	555	532.047	210.163	-	
1957	683	551.621	214.599	-	
1958	201	512.943	165.073	-	
1959	284.	399.864	159.309	-	
1960	3.623	390.429	154.556	-	
1961	1.915	260.088	135.065	-	
1962	2.082	258.435	155.310	-	
1963	910	252.350	87.341	-	
1964	760	248.624	11.981	-	
1965	1.662	271.961	138.671	-	
	12.675	31.593.997	8.716.622	49.778	

Cuadro N° 26.

INTERCEPCION DE LA LLUVIA POR LAS COPAS DE ARBOLES  
EN FUNCION DE ESPECIES ARBOREAS Y LA INTENSIDAD DE  
LA PRECIPITACION

Interceptado por las copas de las especies	Intensidad de la lluvia en mm.			
	0-5	5-10	19-20	20-40
Latifoliadas (Fagus selvática)	39,7	24,1	19,9	14,8
Coníferas (Picea excelsa)	68,3	38,0	24,1	10,5

Fuente: Eidmann, Untersuchungen über die Interzeption und den Abfluss an der Bodenoberfläche ind Buchen- und Fichtenbeständen Düseldorf 1954, Alemania.

Interceptado por las copas de las especies	Intensidad de lluvias en mm.				
	menos de 5	5-10	10-15	15-20	más que 20
Latifoliadas (Fagus selvática)	38,0	23,7	19,2	13,3	10,4
Coníferas (Picea excelsa)	70,8	56,8	44,4	30,9	24,0
Coníferas (Pinus silvestris)	48,5	38,1	23,3	24,7	8,4

Fuente: Morosov - Rusia.

