

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA DE LA NACIÓN  
INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE RECURSOS NATURALES

---

SUELOS - Publicación N°157

**DESMONTE Y HABILITACIÓN DE TIERRAS  
PARA LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA  
EN LA REPÚBLICA ARGENTINA**

por

**ROBERTO R. CASAS  
CARLOS B. IRURTIA  
ROBERTO O. MICHELENA**

ISRIC LIBRARY

AR 1978.05

REPÚBLICA ARGENTINA  
BUENOS AIRES  
1978

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE  
BUREAU OF PLANT INDUSTRY  
WASHINGTON, D. C.

PLANT INDUSTRY

DEPARTMENT OF AGRICULTURE  
BUREAU OF PLANT INDUSTRY  
WASHINGTON, D. C.

PLANT INDUSTRY  
BUREAU OF PLANT INDUSTRY  
WASHINGTON, D. C.

PLANT INDUSTRY  
BUREAU OF PLANT INDUSTRY  
WASHINGTON, D. C.

ISRIC LIBRARY
AR
78.05
Wageningen, The Netherlands

# **DESMONTE Y HABILITACIÓN DE TIERRAS PARA LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EN LA REPÚBLICA ARGENTINA**

por

**ROBERTO A. CASAS \***

**CARLOS B. FAURIA \***

**ROBERTO G. MICHELENA \***

Scanned from original by ISRIC - World Soil Information, as ICSU World Data Centre for Soils. The purpose is to make a safe depository for endangered documents and to make the accrued information available for consultation, following Fair Use Guidelines. Every effort is taken to respect Copyright of the materials within the archives where the identification of the copyright holder is clear and, where feasible, to contact the originators. For questions please contact [soil.isric@wur.nl](mailto:soil.isric@wur.nl) indicating the item reference number concerned.

\* Ings. Agrs., técnicos del Departamento de Suelos del Centro de Investigaciones de Recursos Naturales.

184-6865

1980
1 A 10
10
10

# DESARROLLO Y HABITACIÓN DE TIERRAS PARA LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

por

ROBERTO A. GARCÍA  
CARLOS E. TORTI  
ROBERTO E. MICHELINI

Investigaciones de Recursos Naturales  
Instituto Agrario, Técnico del Departamento de Suelos del Centro de

INTRODUCCIÓN .....	Pág. 11
--------------------	---------

## CAPÍTULO I

### OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DE TRABAJO

1.1. Objetivos .....	" 11
1.2. Metodología y tareas realizadas .....	" 12
1.2.1. Encuesta preliminar sobre desmonte en la Argentina .....	" 12
1.2.2. Ubicación ecológica .....	" 13
1.2.3. Selección de productores .....	" 13
1.2.4. Realización de la encuesta .....	" 14
1.2.5. Interpretación de los resultados .....	" 14

## CAPÍTULO II

### CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL DESMONTE EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

II.1. Vegetación .....	" 15
II.1.1. Tipos de monte .....	" 15
II.1.2. Características de la vegetación y resistencia al desmonte .....	" 16
II.1.3. Características del suelo y resistencia al desmonte .....	" 16
II.2. Uso anterior .....	" 17
II.3. Desmonte .....	" 18
II.3.1. Sistema manual .....	" 18
II.3.2. Sistema químico de desmonte .....	" 19
II.3.3. Sistema mecánico de desmonte .....	" 20
II.3.3.1. Elección del equipo .....	" 20
II.3.3.2. Equipos motrices utilizados .....	" 21
II.3.3.3. Implementos para la realización del des- monte .....	" 22
II.3.3.4. Técnica utilizada para la realización de un desmonte mecánico .....	" 24
II.3.3.5. Defectos observados en los desmontes me- cánicos .....	" 27
II.4. Labranzas después del desmonte .....	" 29
II.5. Uso y manejo del material vegetal remanente luego de las operaciones de desmonte .....	" 30
II.6. Proporción, forma y orientación de las áreas desmontadas. ....	" 31
II.7. Destino de las tierras desmontadas .....	" 32
II.8. Alteraciones sufridas por el suelo y los cultivos después del desmonte .....	" 32
II.9. Reinvasión de leñosas .....	" 34

# CONTENIDO CAPÍTULO III INFORMES ESPECIALES DE DESMONTE

## 1. REGIÓN SUR DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

1.1. Ubicación de las áreas encuestadas .....	Pág. 35
1.2. Características climáticas .....	" 35
1.3. Suelos .....	" 35
1.4. Descripción de la vegetación natural .....	" 36
1.5. Aprovechamiento del bosque natural .....	" 37
1.6. Sistemas y equipos de desmonte más utilizados .....	" 37
1.7. Aprovechamiento y manejo de los residuos del desmonte ...	" 38
1.8. Proporción, forma y orientación de las áreas desmontadas.	" 38
1.9. Destino y manejo de la tierra desmontada .....	" 38
1.10. Alteraciones sufridas por el suelo en las tierras habilitadas .....	" 39
1.11. Reinvasión de leñosas .....	" 39
1.12. Conclusiones y sugerencias .....	" 39

## 2. PROVINCIA DE CÓRDOBA

2.1. Ubicación de las áreas encuestadas .....	" 40
2.2. Características climáticas .....	" 41
2.3. Suelos .....	" 41
2.4. Descripción de la vegetación natural .....	" 43
2.5. Aprovechamiento del bosque natural .....	" 44
2.6. Sistemas y equipos de desmonte más utilizados .....	" 44
2.7. Aprovechamiento y manejo de los residuos del desmonte ...	" 45
2.8. Proporción, forma y orientación de las áreas desmontadas.	" 45
2.9. Destino y manejo de la tierra desmontada .....	" 45
2.10. Alteraciones sufridas por el suelo y los cultivos en las tierras habilitadas .....	" 46
2.11. Reinvasión de leñosas .....	" 46
2.12. Conclusiones .....	" 46

## 3. PROVINCIAS DE CHACO Y FORMOSA

3.1. Ubicación de las áreas encuestadas .....	" 48
3.2. Características climáticas .....	" 48
3.3. Suelos .....	" 49

3.4. Descripción de la vegetación natural .....	Pág. 50
3.4.1. Región oriental .....	" 51
3.4.2. Región occidental .....	" 52
3.5. Aprovechamiento del bosque natural .....	" 53
3.6. Sistemas y equipos de desmonte más utilizados .....	" 54
3.7. Aprovechamiento y manejo de los residuos del desmonte ...	" 55
3.8. Proporción, forma y orientación de las áreas desmontadas.	" 55
3.9. Destino y manejo de la tierra desmontada .....	" 56
3.10. Alteraciones sufridas por el suelo y los cultivos en las tierras habilitadas .....	" 57
3.11. Reinvasión de leñosas .....	" 58
3.12. Conclusiones .....	" 58

#### 4. PROVINCIA DE ENTRE RÍOS

4.1. Ubicación de las áreas encuestadas .....	" 61
4.2. Características climáticas .....	" 61
4.3. Suelos .....	" 62
4.4. Descripción de la vegetación natural .....	" 64
4.5. Aprovechamiento del bosque natural .....	" 65
4.6. Sistemas y equipos de desmonte más utilizados .....	" 66
4.7. Aprovechamiento y manejo de los residuos del desmonte ...	" 67
4.8. Proporción, forma y orientación de las áreas desmontadas.	" 67
4.9. Destino y manejo de la tierra desmontada .....	" 67
4.10. Alteraciones sufridas por el suelo en las tierras habili- tadas .....	" 68
4.11. Reinvasión de leñosas .....	" 69
4.12. Conclusiones .....	" 69

#### 5. PROVINCIA DE LA PAMPA

5.1. Ubicación de las áreas encuestadas .....	" 72
5.2. Características climáticas .....	" 72
5.3. Suelos .....	" 72
5.4. Descripción de la vegetación natural .....	" 73
5.5. Aprovechamiento del bosque natural .....	" 74
5.6. Sistemas y equipos de desmonte más utilizados .....	" 74
5.7. Aprovechamiento y manejo de los residuos del desmonte ...	" 75

5.8. Proporción, forma y orientación de las áreas desmontadas.	Pág. 76
5.9. Destino y manejo de la tierra desmontada.....	" 76
5.10. Alteraciones sufridas por el su- en las tierras habilitadas .....	" 77
5.11. Reinvasión de leñosas .....	" 78
5.12. Conclusiones .....	" 78

## 6. PROVINCIA DE SALTA

6.1. Ubicación de las áreas encuestadas .....	" 80
6.2. Características climáticas .....	" 80
6.3. Suelos .....	" 81
6.4. Descripción de la vegetación natural .....	" 81
6.5. Aprovechamiento del bosque natural .....	" 83
6.6. Sistemas y equipos de desmonte más utilizados .....	" 84
6.7. Aprovechamiento y manejo de los residuos del desmonte ...	" 85
6.8. Proporción, forma y orientación de las áreas desmontadas.	" 85
6.9. Destino y manejo de la tierra desmontada .....	" 85
6.10. Alteraciones sufridas por el suelo en las tierras habilitadas .....	" 86
6.11. Reinvasión de leñosas .....	" 87
6.12. Conclusiones .....	" 87

## 7. PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

7.1. Ubicación de las áreas encuestadas .....	" 89
7.2. Características climáticas .....	" 89
7.3. Suelos .....	" 90
7.4. Descripción de la vegetación natural .....	" 90
7.5. Aprovechamiento del bosque natural .....	" 92
7.6. Sistemas y equipos de desmonte más utilizados .....	" 92
7.6.1. Desmonte mecánico .....	" 93
7.7. Aprovechamiento y manejo de los residuos del desmonte ...	" 94
7.8. Proporción, forma y orientación de las áreas desmontadas.	" 95
7.9. Destino y manejo de la tierra desmontada .....	" 95
7.10. Alteraciones sufridas por el suelo en las tierras habilitadas .....	" 96
7.11. Reinvasión de leñosas .....	" 96
7.12. Conclusiones .....	" 96

## 8. PROVINCIA DE TUCUMÁN

8.1. Ubicación de las áreas encuestadas .....	Pág. 98
8.2. Características climáticas .....	" 99
8.3. Suelos .....	" 99
8.4. Descripción de la vegetación natural .....	" 100
8.5. Aprovechamiento del bosque natural .....	" 101
8.6. Sistemas y equipos de desmonte más utilizados .....	" 101
8.7. Aprovechamiento y manejo de los residuos del desmonte ..	" 102
8.8. Proporción, forma y orientación de las áreas desmontadas.	" 102
8.9. Destino y manejo de la tierra desmontada .....	" 102
8.10. Alteraciones sufridas por el suelo en las tierras habi- litadas .....	" 103
8.11. Reinvasión de leñosas .....	" 103
8.12. Conclusiones .....	" 104

## CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES GENERALES, SUGERENCIAS  
Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN PRIORITARIOS

1. Conclusiones generales .....	" 105
2. Sugerencias .....	" 109
3. Temas de investigación prioritarios .....	" 112
BIBLIOGRAFÍA .....	" 113

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento al Ing. Agr. Antonio J. Prego quién con su dedicación y proverbial entusiasmo contribuyó en gran medida a plasmar el presente trabajo.

También hacen extensivo el mismo a las siguientes personas:

Ing. Agr. Edmundo Billard por el amplio apoyo brindado desde la Dirección Nacional de Investigación, al autorizar la cesión de fondos con que se financió la mayor parte de los viajes a las distintas áreas.

Ing. Agr. Félix Albani por sus valiosas sugerencias y activas gestiones para acelerar la publicación del trabajo.

Ing. Agr. Juan C. Musto y Héctor R. Barnes por la corrección y acertadas sugerencias en la redacción del trabajo.

Ings. Agrs. Guillermo E. Joandet y Vicente L. Torcasso por el apoyo brindado para la realización de las encuestas en las áreas de influencia del NOA y NEA respectivamente.

Directores y técnicos de las Estaciones Experimentales y jefes de las Agencias de Extensión, en cuyas jurisdicciones se realizaron encuestas a productores, por la activa y eficaz colaboración prestada.

Ing. Agr. Roberto Neumann por la completa información brindada sobre la flora de la provincia de Salta.

Director Nacional de Bosques de La Pampa, Ing. For. Luka Poduje y Agronomías Departamentales por la amplia colaboración prestada en el ámbito de la provincia.

Dirección General de Agricultura y Ganadería de la Provincia de Santiago del Estero, por conceder los fondos necesarios para la realización de las encuestas en la provincia.

Señor Angel M. Terranova por la esmerada preparación de los originales, diagramación de la publicación y tarea editorial.

Sección Cartografía del Departamento de Suelos del Centro de Investigaciones de Recursos Naturales, por la realización de los mapas que ilustran el trabajo.

Productores de las áreas encuestadas por la valiosa información brindada, que hicieron posible la realización de esta publicación.

## PRÓLOGO

Ya en la década del 60 quedó planteada en el INTA la necesidad de afrontar el avance del uso racional de la tierra sobre extensas superficies cubiertas de bosques naturales que desde principios de siglo habían sido sometidos a una explotación primeramente forestal y luego ganadera, llevadas a cabo sin ninguna previsión técnica, lo que originó la degradación general de las mismas.

Esta situación demandó una doble línea de acción, ambas claramente complementarias. Por un lado fue preciso intensificar el estudio del aprovechamiento de los recursos forrajeros naturales para posibilitar el manejo acertado de los mismos. Por otra parte, era necesario proceder a incorporar nuevas tierras a la agricultura ya sea con fines de cosecha o para producción de forrajes, lo cual exigía su habilitación mediante desmonte.

La información disponible permitía establecer que en el país se estaba desarrollando un activo proceso de desmonte y que el mismo operaba sin mayores recaudos técnicos ni administrativos y sin ninguna garantía para la preservación de los recursos naturales renovables. Simultáneamente, desde hace muchos años, a través de las inquietudes y los datos aportados por científicos, técnicos y productores agropecuarios se fue perfilando un verdadero problema nacional vinculado con la conservación del suelo y del equilibrio ambiental y muchas veces dramáticamente denunciado en reuniones nacionales y regionales.

La necesidad de acelerar la habilitación de tierras mediante desmonte, el conocimiento de acciones que se estaban desenvolviendo irracionalmente, la urgencia de contar con una metodología adecuada para tecnificar el proceso y evitar perjuicios irreparables, exigían del INTA un estudio serio y completo del problema, para lo cual era esencial contar con información básica al respecto, por lo menos bajo la forma de una primera aproximación, que es la manera lógica de afrontar la elucidación de problemas complejos. Así quedó establecida la perentoria necesidad de realizar una encuesta nacional la que fue planeada en dos etapas. La primera que tuvo carácter preliminar, permitió bosquejar la magnitud y características de la problemática; la segunda, profundizó la investigación y sus resultados se presentan, en forma resumida en esta contribución.

Para un examen crítico del desmonte y su inserción en una realidad ambiental determinada con fines de habilitación de tierra para la producción agraria, fue preciso realizar un estudio completo del proceso que intentó abarcar los tres pasos siguientes:

1 - Establecer, mediante la información disponible, las zonas en las cuales se justifique el avance del frente agrario y la ejecución del desmonte para racionalizar la producción.

2 - Releva el área seleccionada y las características y estado del bosque para determinar la aptitud de la tierra (incluido el posible manejo forestal permanente), los sectores a desmontar, el futuro producto maderil y leñoso resultante del proceso y la resistencia mecánica de la formación leñosa, para que con todo ello poder elegir el equipo apropiado de desmonte desde el punto de vista técnico y económico y conducir su manejo, resguardando la calidad del suelo y la economía de la operación.

3 - Planear la utilización inicial de la tierra con una secuencia adecuada de uso y manejar el sistema de producción de modo de controlar eficazmente la reinvasión leñosa en forma de "renoval".

Para elucidar este complejo problema los técnicos de Evaluación y Conservación de Tierras del Departamento de Suelos del Centro de Investigaciones de Recursos Naturales de Castelar, contando con el pleno apoyo de las estaciones experimentales del área, han aportado la valiosa información presentada en este trabajo que podrá ser utilizada en relación con aspectos tan importantes como los siguientes:

- Formulación de políticas, estrategias y directivas sobre desmonte.
- Información válida para difundir mediante extensión para ir procurando la racionalización del proceso a todos los niveles.
- Determinación de los problemas pendientes para realizar estudios e investigaciones específicos.

Quede este trabajo como la primera contribución orgánica para el conocimiento de la realidad actual sobre el proceso de desmonte en la Argentina.

Ing. Agr. Antonio J. Prego  
Asesor Técnico  
Dirección Nacional Asistente  
de Investigación

## INTRODUCCIÓN

La ampliación de la frontera agropecuaria es un proceso que se viene desarrollando en el país desde la época de la colonización. Posteriormente las campañas al "desierto" permitieron aumentar considerablemente las áreas cultivadas, posibilitando el acceso de los agricultores a las nuevas tierras (praderas que antes eran dominio del indio).

Este hecho, juntamente con la inmigración, permitió al país lograr un notable desarrollo económico, social y cultural, más acentuado en aquellas regiones donde se manifestó este proceso con mayor intensidad.

Sin embargo, en algunas zonas el uso inapropiado de los recursos naturales, condujo al fracaso de los colonos y también a la pérdida o deterioro de tierras, por problemas que no fueron solucionados a su debido tiempo.

Actualmente la expansión de la frontera agropecuaria se realiza en gran medida a expensas del territorio actualmente cubierto por bosques o montes naturales, situados en las regiones semiárida y árida del país.

Estas regiones presentan características ecológicas muy particulares que hacen más riesgosa la empresa, por tratarse de zonas en que el débil equilibrio ecológico puede ser alterado profundamente.

En el nivel actual de conocimientos y de medios que se disponen, sería lamentable volver a cometer errores que lleven al fracaso a mucha gente, a la vez que atenten contra la integridad de vastos e importantes recursos naturales.

Esto obliga a los técnicos responsables de conducir este proceso, a conocer en profundidad toda la técnica que atañe a la "habilitación de tierras con monte para la producción agropecuaria" a fin de prevenir, evitar y aún corregir situaciones adversas que a corto o largo plazo pueden hacer fracasar la gran empresa, con la consecuente pérdida o destrucción de tierras que, en definitiva, son patrimonio de la Nación.

## CAPÍTULO I OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DE TRABAJO

### 1.1. OBJETIVOS

Dada la dispersión y diversidad de información existente sobre el tema, proveniente de la experiencia adquirida por productores y contratistas en todo el país, se considera de primordial importancia reunir la y analizarla para luego continuar el estudio del desmonte, con una

visión real, amplia y completa.

La labor de encuestamiento en que se basa éste trabajo, fue orientada hacia la consecución de información básica sobre los siguientes aspectos fundamentales:

- a) Evaluar el uso de los sistemas y equipos actualmente utilizados en desmonte.
- b) Evaluar el comportamiento de las tierras después del desmonte.
- c) Determinar y localizar etapas críticas en el proceso del desmonte y habilitación de tierras para la producción agropecuaria. (Desmonte y manejo posterior).
- d) Dar recomendaciones y/o sugerencias, para aquellos casos en que la tecnología existente y la experiencia ha probado con éxito alguna solución.
- e) Dar pautas u orientaciones para futuras investigaciones o líneas de trabajo, según las condiciones y exigencias de las distintas áreas ecológicas del país.

## 1.2. METODOLOGÍA Y TAREAS REALIZADAS

Se siguió una secuencia de tareas, previas al levantamiento de la encuesta definitiva, con el fin de: 1) caracterizar ecológica y económicamente cada región; 2) de seleccionar las áreas según un orden prioritario, y 3) de obtener una primera aproximación a la actividad del desmonte en el país.

### 1.2.1. Encuesta preliminar sobre desmonte en la Argentina \*

En abril de 1976 se realizó una encuesta preliminar por correspondencia sobre desmonte, abarcando a 76 Agencias de Extensión Rural del INTA, ubicadas en distintos lugares del país. La misma dió información sobre:

- 1) Existencia en la jurisdicción de la Agencia, de procesos de desmonte.
- 2) Estado actual con respecto a años anteriores.
- 3) Causas del cambio de ritmo en la intensidad del desmonte.
- 4) Estimación de la superficie desmontada anualmente.
- 5) Ubicación de las áreas en que se está llevando a cabo un proceso de desmonte.
- 6) Probable destino de las tierras desmontadas. Cultivos.
- 7) Equipos de desmonte.

\* INTA - Octubre 1976. "Encuesta preliminar sobre el desmonte en la Argentina. Serie Agricultura. Suelos N°4.603.

Esta información fue utilizada para seleccionar las áreas a encuestar según la intensidad del proceso (focos de desmonte).

### I.2.2. Ubicación ecológica.

Una vez localizados los principales focos de desmonte, se recurrió a la "Regionalización Ecológica" \* para determinar el número y características de las distintas áreas ecológicas integrantes del foco de desmonte.

En dicho trabajo se delimitan las áreas ecológicas del país sobre un mapa escala 1:2.500.000, sobre la base de sus características climáticas, geomorfológicas, edáficas y de vegetación.

Asimismo proporciona información sobre características de los suelos, tales como:

- a) Secuencia de horizontes.
- b) Tenor de materia orgánica.
- c) Textura.
- d) Capacidad de retención de agua.
- e) Susceptibilidad a erosión eólica o hídrica.
- f) Facilidad de labranza.

Esta información fue utilizada para hacer el muestreo respetando las áreas ecológicas y tratando de levantar encuestas en todas ellas sin ninguna omisión, viajando a la zona de trabajo con una idea de sus posibilidades y limitaciones naturales.

Esta información básica permite, dentro de ciertos límites, extrapolar datos y resultados obtenidos, y también da una idea de la extensión de las áreas con problemas similares. Asimismo permite localizar los lugares en donde deberán realizarse los principales estudios y experiencias, a los efectos de lograr la mayor extensión posible de los resultados.

### I.2.3. Selección de productores.

Una vez seleccionadas las áreas a encuestar se mantuvieron entrevistas con técnicos del INTA, provinciales y privados, para analizar en forma conjunta la situación del desmonte en ese lugar y luego confeccionar la lista de los productores a encuestar.

Se tuvo especial cuidado en la selección de candidatos, prefiriéndose siempre a los productores afincados hace varios años, con experiencia directa y reciente en desmonte o aquellos que estuviesen desmontando en el momento del encuestamiento.

\* INTA. "Regionalización Ecológica de la República Argentina". Archivo de datos del Departamento de Suelos. Castelar. 1977. (Inédito).

#### I.2.4. Realización de la encuesta.

El levantamiento de la encuesta fue realizado por un equipo tres técnicos, turnándose en la tarea grupo de a dos, que encuestaron a 75 productores previamente seleccionados. Ésto ha permitido mantener una unidad de criterio para evaluar todas aquellas situaciones no contempladas en el formulario, difíciles de cuantificar.

La planilla fue elaborada sobre la base de otras experiencias anteriores en desmonte\*, y a consultas hechas a los más calificados técnicos del INTA en las distintas especialidades (conservación de suelos, maquinaria, estadística, botánica, etc.).

El temario de la encuesta definitiva abarcó los siguientes puntos:

- a) Ubicación.
- b) Descripción de vegetación y ambiente.
- c) Descripción del relieve y características de los suelos.
- d) Aprovechamiento anterior del monte.
- e) Desmonte: sistemas y metodología.
- f) Características del equipo.
- g) Aprovechamiento y manejo de los residuos del desmonte
- h) Ventajas e inconvenientes del sistema o equipo utilizado.
- i) Proporción y forma de las áreas desmontadas.
- j) Uso y manejo de los predios desmontados.
- k) Problemas que se presentan en las tierras desmontadas.

#### I.2.5. Interpretación de los resultados.

La encuesta fue dirigida a la obtención de información general en muchos casos difícil de cuantificar, para lo cual se siguió una secuencia de tareas que permitió realizar continuos y oportunos ajustes y de ese modo obtener una información real, confiable y perfectamente localizada.

La encuesta no fue interpretada estadísticamente por que el tipo de información buscada fue de carácter general y el diseño del muestreo no se ajustó a criterios estadísticos.

Sin embargo, varios items de la encuesta pueden ser tratados estadísticamente si se considera necesario.

---

\* INTA - 1971. "Desmonte y habilitación de tierras para la producción de forrajes y granos en el centro-este de Santiago del Estero". Plan N°42:2.136, Convenio INTA - Provincia Santiago del Estero.

Cabe señalar que por razones presupuestarias no pudieron ser encuestadas las provincias de Corrientes, Santa Fe y San Luis, en las cuales se desarrolla un importante proceso de desmonte.

De todos modos la información obtenida y las consideraciones mencionadas para las provincias vecinas, pueden ser de utilidad para éstas ya que en muchos casos corresponden a las mismas áreas ecológicas. La provincia de Misiones no fue incluida en este trabajo por tratarse de un ambiente muy diferenciado y característico que merece un tratamiento aparte.

## CAPÍTULO II

### CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL DESMONTE EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

#### II.1. VEGETACIÓN

Para la evaluación y comparación de los distintos sistemas y equipos de desmonte y sus resultados, es de fundamental importancia conocer las características de la vegetación del lugar donde se realiza el trabajo. Las mismas son indicativas, en gran medida, de la resistencia que ofrecerá el monte a su extracción y de la potencia de los equipos necesaria para la realización del trabajo.

A tal efecto se utilizó toda la información disponible, publicada o inédita, tales como: informes, citas, mapas, descripciones, etc.; pero como el desmonte se realiza sobre bosques alterados por el hombre (uso anterior), la situación real de la vegetación al momento de la realización del desmonte podía diferir mucho de la que se consideraba como modal para esa área o región.

Por lo tanto para ajustar al máximo posible el factor vegetación a la realidad, en cada lugar de encuestamiento se realizó un reconocimiento expeditivo, en el que se consignaron los datos de especies predominantes según estratos, diámetros, densidades, cobertura, etc.

Posteriormente éstos reconocimientos permitieron realizar una clasificación o tipificación tentativa de bosques naturales, puramente utilitaria, a los efectos de estimar su resistencia al desmonte, valor forestal y para hacer comparables los resultados de los distintos sistemas y equipos de desmonte.

##### II.1.1. Tipos de monte

La información recogida en la encuesta correspondiente a características de la vegetación, permitió agrupar los diferentes tipos generales de monte del siguiente modo:

Monte de porte alto. Compuesto en general por tres estratos: estrato superior: abierto, de más de 10 - 12 metros de altura y diámetros superiores a los 30 - 40 centímetros.\*. Estrato medio: semiabierto, de

---

\* Diámetro medido a 1,30 m de altura.

4 - 8 m de altura y de 20 - 30 cm de diámetro\*. Estrato inferior: es generalmente cerrado, de 2 - 3 m de altura y 10 - 15 cm de diámetro (fachinal-renoval)\*\*.

Monte de porte mediano. Compuesto por dos estratos: Estrato superior: abierto, de 6 - 10 m de altura y 20 - 30 cm de diámetro\*. Estrato inferior: es generalmente cerrado, de 2 - 3 m de altura y 10 - 15 cm de diámetro\*\*.

Monte de porte bajo (fachinal-renoval). Está compuesto por un solo estrato cerrado de 2 - 3 m de altura y 10 - 15 cm de diámetro\*.

Esta denominación con la aclaración que corresponda se utilizará de ahora en adelante en éste informe.

#### II.1.2. Características de la vegetación y resistencia al desmonte.

Estratos: Los diferentes estratos están constituidos por individuos de distinto valor forestal y resistencia al desmonte. Los individuos de los estratos superiores generalmente ofrecen mayor resistencia al desmonte y son los de mayor valor forestal.

En caso de hacerse pulverizaciones aéreas habrá que considerar la cobertura y densidad de cada estrato para ajustar la dosis y número de tratamientos.

Altura o porte y diámetro: Son indicadores de la edad del monte y por ello dan una idea de la calidad del material forestal presente y de su resistencia al desmonte.

La mayoría de las veces el diámetro y las especies son las características que determinan el tipo de equipo mecánico a utilizar (ver equipos mecánicos de desmonte).

Densidad: Es el número de individuos por unidad de superficie. Para cada estrato da una idea de la resistencia al desmonte y del valor forestal (aspecto cuantitativo).

Especies: Cada una de ellas presenta según su edad, estado y forma, valores forestales distintos.

De acuerdo con los distintos sistemas radicales varía la resistencia que ofrecen al volteo las distintas especies.

#### II.1.3. Características del suelo y resistencia al desmonte

Existe una mayor resistencia al desmonte en los suelos arcillosos con respecto a los arenosos.

---

\* Diámetro medido a 1,30 m de altura.

\*\* Diámetro medido a nivel del suelo.

Otro factor importante en el desmonte mecánico lo constituye la humedad edáfica. La excesiva humedad superficial del suelo aumenta notablemente el patinamiento del rodado de la maquinaria, restringiendo considerablemente el período de utilización de la misma. No obstante ello, desde el punto de vista del "descalce" de las plantas es conveniente un alto contenido de humedad.

## 11.2. USO ANTERIOR

Gran parte de los bosques naturales de la República Argentina, han sido explotados desde el principio de siglo para la industria del tanino, producción de durmientes, maderas, postes, rodrigones, varillas, leña y carbón.

Simultáneamente, el uso ganadero (bovinos y caprinos especialmente) se desarrolló en base a los pastos que crecen en abras naturales o bajo el monte y de los brotes tiernos y frutos de las especies leñosas que estaban a su alcance (ramoneo).

La actividad pasturil se hizo sin ninguna o escasa planificación sin considerar la conservación de los recursos naturales; por ello el ambiente vegetal reaccionó creando nuevas situaciones de equilibrio (temporario), que ahora reducen al máximo las posibilidades de uso por parte del hombre (montes degradados).

Fundamentalmente esta alteración consiste en el aumento de la población de especies de menor valor (especies cicatrizantes), o de especies que no existían en esa población (colonizadoras) que actualmente ocupan el lugar o nicho ecológico de las que fueron extraídas.

Esto hecho invariablemente condujo a una arbustización de los estratos bajos (fachinal), cerrándolos a la ganadería y a una declinación de las pasturas del sotobosque. En las abras naturales, el sobrepastoreo del tapiz herbáceo y la sobrecarga animal (dyecciones con semillas) favoreció la instalación de especies leñosas que poco a poco aumentaron su población.

Situaciones semejantes se presentan en los campos que fueron totalmente desmontados y luego abandonados. En éstos casos (renovales) las especies colonizadoras o cicatrizantes, ocupan la mayor parte de la superficie, cubriendo 1 ó 2 especies el 90 % o más de la misma.

Todo esto indica que en los citados ambientes los recursos naturales (pasturas y bosque), no han sido manejados como recursos renovables y por ello, la tendencia es a su eliminación o por lo menos a una disminución drástica de su potencial.

En la actualidad los montes, salvo excepciones, están degradados por este tipo de explotación, teniendo escaso valor forestal; no obstante, se sigue extrayendo de ellos postes, varillas, rodrigones, leña y carbón.

Los bosques más abiertos y empastados se siguen utilizando como recurso forrajero, para ganadería de cría, con receptividades entre 3-10 ha/UG, pero es frecuente encontrar montes cerrados "fachinales" sin ningún valor pasturil o forestal.

### 11.3. DESMONTE

La mayor parte de las áreas con monte está ocupada por explotaciones dedicadas a actividades agrícolas y/o ganaderas, muy pocas a bosques cultivados y prácticamente no existen explotaciones forestales racionales sobre la base de montes naturales.

Los productores agrícola-ganaderos, ven limitadas sus posibilidades de aumentar la producción, por las grandes superficies ocupadas por el monte. Éste, en la mayoría de los casos por los diversos usos a que fue sometido, se transformó en un recurso de escaso valor que ahora debe reemplazarse por cultivos rentables.

El desmonte es el medio idóneo para iniciar dicho reemplazo y pasar a la agricultura y/o ganadería más intensiva.

Inicialmente el desmonte se hizo con hacha, machete, pico y pala. Después de separar todo el material forestal útil se quemaba el sobrante. Luego aparecieron los sistemas mecánicos: topadoras, rolos, cadenas, etc., y por último los sistemas químicos (arbusticidas).

Actualmente se utilizan los tres sistemas de desmonte con declinación del primero, auge del segundo, e iniciación para el tercero.

Estas alternativas permiten al productor que va a realizar un desmonte, elegir la que mejor se adapte a sus condiciones y exigencias.

#### 11.3.1. Sistema manual

Es el de más antigua aplicación pero en los últimos años ha disminuido mucho, debido especialmente a la lentitud con que se habilitan tierras en comparación con los otros sistemas. Sin embargo, presenta ventajas muy particulares, difíciles de encontrar en los otros sistemas.

Ventajas:

- a) - Permite un aprovechamiento más racional del bosque, eliminándose mediante el quemado solamente las ramas finas. Generalmente se obtiene leña corta y larga, postes, varillas y rodri-gones.
- b) - Se realiza el destronque a 20 - 30 cm de profundidad, lo que permite habilitar la tierra para la agricultura y realizar las labranzas posteriores con implementos convencionales (arados de discos preferentemente).
- c) - No se reduce el espesor del horizonte superficial por arrastre de suelo.
- d) - No se desperdicia superficie, al no acondicionarse los restos de vegetación en cordones.
- e) - Menor cantidad de vegetación que se quema, por lo que es escasa la cantidad de cenizas que se incorporan al suelo (en algunos casos debido a su alta concentración se limita el crecimiento vegetal).

- f) - Permite una mejor selección de los árboles a dejar para sombra y reparo.
- g) - Es un trabajo que requiere bajo desembolso inicial de capital, produciendo simultáneamente bienes (postes, leña, rodrigones) que al ser comercializados reditúan al productor, parte del capital invertido y aun ganancias. Esto último depende del tipo de monte y de los precios de los bienes producidos.

#### Desventajas:

- a) - Lentitud. Generalmente se trabaja con 4 - 10 hombres. Se estima que cada hachero desmonta de 0,5 a 2 ha/mes, según se trate de montes altos, medianos o renovales jóvenes (monte bajo).
- b) - Manejo del personal. Es difícil, debido a la falta de organización del trabajo, al bajo nivel cultural de los hacheros y a las precarias condiciones de vida en el monte. El problema fundamental es socio-económico y merece ser tenido en cuenta ya que prestan un servicio importante en el proceso de Habilitación de Tierras.

El trabajo se puede hacer, 1) por "administración": el productor contrata a una cuadrilla con un jefe, o 2) por contratación directa: el productor contrata a cada uno de los hacheros.

La forma de pago es por hectárea desmontada y además el productor compra los bienes producidos, a la vez que se hace cargo de la alimentación y vivienda.

- c) - Falta de mano de obra. A medida que van surgiendo otras fuentes de trabajo, el hachero abandona su actividad para realizar otras tareas menos rudas y sacrificadas. Esto determina que cada vez sea más difícil conseguir gente para realizar este trabajo.

#### II.3.2. Sistema químico de desmonte

Este sistema de desmonte utiliza productos químicos (arbusticidas) para producir la muerte o debilitamiento de las especies leñosas. Se pueden realizar tratamientos individuales (con mochila, pincel o lanza inyectora) o totales (pulverización aérea).

Los primeros están indicados para mantenimiento de caminos, picadas o pequeñas superficies y los segundos para grandes superficies de renovales o praderas invadidas.

Los desmontes consignados en esta encuesta con éste sistema, fueron realizados sobre vinalares puros (*Prosopis ruscifolia*) o renovales de tusca (*Acacia aroma*), espinillo (*Acacia* sp.) y chañar (*Geoffroea decorticans*).

Para los tratamientos aéreos se estima una alta capacidad de trabajo, de aproximadamente 150 - 200 ha/día. Los resultados en general no respondieron a las expectativas del productor, pero en todos los casos dejaron un saldo positivo.

Se considera que el desmonte con productos químicos aún está en una etapa exploratoria, con buenos resultados en algunas situaciones o zonas lo que le ha dado cierta difusión y fracasos en otras que lo ha limitado.

Es un sistema de habilitación de tierras para la ganadería, ya que se produce la defoliación de la vegetación leñosa, lográndose así un rápido empastamiento del estrato herbáceo.

De todos modos, realizando quemazones y limpiezas sucesivas puede habilitarse para la implantación de cultivos forrajeros anuales con maquinaria pesada.

El relevamiento permitió detectar algunas causas de los fracasos en la aplicación de arbusticidas, a saber:

- a) Épocas inadecuadas de aplicación;
  - b) Deficiente número de tratamientos;
  - c) Incorrecta utilización de solventes y proporciones de sus mezclas.
- a - Con respecto al momento de aplicación, debe buscarse la época de mayor actividad vegetativa (período primavera-verano) y durante las primeras horas de la mañana, con vistas a obtener una máxima eficiencia en la aplicación del producto.
- b - Referente al segundo punto, se considera que una sola aplicación no es suficiente ya que si bien provoca la defoliación, permite el posterior rebrote de la vegetación.
- c - Los solventes utilizados son agua y gas-oil, solos o en mezclas. Diversas experiencias han demostrado que el agua empleada como único solvente no es lo más eficaz. Tampoco lo es el gas-oil, debido a sus propiedades fitotóxicas al provocar una defoliación rápida que impide la absorción adecuada del arbusticida.

Es conveniente determinar con exactitud para los distintos tipos de montes, los solventes y sus proporciones en las mezclas.

### II.3.3. Sistema mecánico de desmonte

Este sistema presenta una amplia gama de equipos, que se adaptan a diversas condiciones de vegetación y a las distintas exigencias del productor. Los equipos más comunes están constituidos por rolos cortadores, palas topadoras, cadenas de arrastre, etc.

#### II.3.3.1. Elección del equipo.

En la elección de los equipos mecánicos a utilizar deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- a) - Destino. Si el predio fuera destinado en forma inmediata a la agricultura, deberá hacerse un trabajo muy prolijo dejando la superficie del terreno y los primeros 30 cm de suelo libre de ramas, raíces y tocones. Para lograr este tipo de trabajo es necesario el uso de máquinas tipo topadora y un mayor número de operaciones de limpieza.

Si el destino es la ganadería, no es necesaria una limpieza tan minuciosa y por ello se puede optar por la utilización de maquinaria o implementos más sencillos (rolo trozador) o las mismas topadoras, realizando un trabajo más grosero sin operaciones de limpieza.

La idea es dejar el suelo lo suficientemente limpio como para trabajarlo luego con rastras pesadas con cajón sembrador, para siembras al voleo.

b) - Tipo de monte. Desde el punto de vista de la máquina a utilizar se consideran los tres tipos de montes ya mencionados (altos, medianos y bajos).

Para los montes bajos y renovales de hasta siete años aproximadamente, se puede utilizar con éxito el rolo triturador o trozador tirado por un tractor a carriles o con ruedas de goma. Este implemento se desempeña bien en ese tipo de monte y muy bien en renovales jóvenes muy flexibles (chañar o breja especialmente), donde otros equipos presentan dificultades.

Para montes medianos el rolo también puede actuar, aunque deba dejar los árboles de más de 10 cm de diámetro. En estos montes pueden trabajar bien las topadoras o las cadenas con mediana o alta potencia.

En los montes altos las topadoras de mediana y alta potencia son las que mejor trabajan.

c) - Superficie a desmontar y tiempo requerido para su realización.

Si se quiere desmontar rápidamente es necesario disponer de alta potencia. Los equipos de desmonte con cadenas generalmente la tienen; además la cadena permite aplicar esa potencia en un ancho de labor amplio, variable según los montes y lograr altas capacidades de trabajo (hasta 100 ha/día, volteando solamente).

Los rolos cortadores en condiciones óptimas pueden desarrollar una capacidad de trabajo de 10 a 15 ha por día.

En casos de pequeñas superficies o plazos más largos para la realización del desmonte se puede optar por equipos de menor potencia y costo, que en definitiva realizarán el trabajo tan bien o mejor que aquellos de mayor potencia. La calidad del trabajo dependerá casi exclusivamente de la pericia del maquinista y no de la potencia del equipo.

II.3.3.2. Equipos motrices utilizados. Más de la mitad de los equipos encuestados pasan los 10 años de uso. Muchos de ellos son de marcas ya inexistentes, lo que obviamente complica mucho el mantenimiento de los mismos, por la imposibilidad de conseguir repuestos nuevos y originales.

Todos los equipos consignados en esta encuesta utilizan gas-oil como combustible.

En cuanto al rodado, pueden ser: a carriles (orugas), ruedas de goma, o ruedas de goma con cubiertas de hierro.

Las potencias y consumos consignados para los equipos a carriles, son los siguientes:

<u>Potencia</u>	<u>Consumos</u>
HP (1)	Litros/hora (2)
50-100	10-25
101-150	25-35
150-200	35-45
+ 200	+ 45

- (1) Potencia al volante declarada por el fabricante.
- (2) Consumo estimado por el productor bajo las condiciones en que se realizó el trabajo.

Los tractores acondicionados para el desmonte generalmente son de 70-150 HP y se los utiliza en montes bajos y medianos. Los consumos para esas potencias fueron estimadas entre 10 y 35 litros/hora.

Las modificaciones más importantes que se realizan sobre los tractores para su preparación son las siguientes:

a) Protección. Se protege con chapas el carter del motor, el habitáculo del conductor, el radiador y laterales expuestos del motor. En algunos casos también se protegen los neumáticos con cubiertas metálicas.

b) Aplicación de un implemento para realizar el desmonte.

Se puede optar por un rolo triturador, una pala frontal con comando hidráulico, o una pala trasera accionada por el enganche de tres puntos.

Con éstos equipos se observaron frecuentes desmontes en la provincia del Chaco, donde existen dos establecimientos industriales que se dedican a la fabricación de los accesorios necesarios para realizar estas modificaciones.

#### 1.3.3.3. Implementos para la realización del desmonte.

A - Pala frontal. Se distinguen dos tipos: cortadoras y topadoras.

Las primeras denominadas "tipo KG" trabajan en forma oblicua a la dirección de avance, cortando la vegetación a ras del suelo y descargando lateralmente los restos vegetales.

Las hojas topadoras por lo general cuando trabajan en montes medianos o altos, primero topan el árbol con la pala en la posición más alta (2 - 3 m), lo voltean y luego con la hoja a ras del suelo lo descalzan y lo trasladan.

Existen palas diseñadas especialmente con agujeros rectangulares, que disminuyen considerablemente el arrastre de suelo.

Otro implemento que evita el arrastre de suelo, es el rastrillo y se usa especialmente para acordonar vegetación aunque también se lo suele utilizar para todas las operaciones de desmonte.

Los equipos con pala topadora también pueden llevar subsoladores traseros reforzados que se utilizan para extraer o cortar raíces.

Otro accesorio importante es el empujador de árboles, que permite elevar el punto de apoyo de la pala en el árbol y así aumentar el brazo de palanca, facilitando el volteo de los mismos. Para conseguir el mismo efecto, algunas palas presentan en su parte central una barra adosada por encima y por delante del borde superior.

#### B - Rolo cortador.

Los primeros rolos de manufactura casera comenzaron a utilizarse hace aproximadamente 20 años. Se construían cilindros pesados soldando llantas de tractores o cosechadoras, rellenos con cemento y con cuchillas de tamaño y disposición variable en su exterior.

Actualmente hay rolos caseros y de fabricación industrial, nacionales e importador. Los rolos de fabricación casera pesan entre 5.000 y 6.500 kg de acuerdo a su tamaño; los de fabricación industrial pueden pesar entre 4.000 y 10.000 kg según tamaño y llenado, ya que pueden trabajar vacíos o llenos con agua.

Este implemento se puede aplicar delante o detrás del tractor según los modelos que existen en el mercado. Generalmente se usa uno sólo por tractor. Con alta potencia (150 - 200 HP) y carriles se puede tirar hasta 3 rolos, dispuestos en los vértices de un triángulo, abarcando un ancho de labor de hasta 6 m.

También el diseño, separación y longitud de las cuchillas tienen su importancia en la efectividad del implemento. Se menciona a las cuchillas rectas que abarcan todo el ancho del rolo y altas como las más eficientes, pero en realidad aún no hay un criterio definido al respecto.

El rolo cortador puede trabajar bien en renovales y montes medianos de hasta 10 - 12 cm de diámetro; trabaja mejor en suelos no muy sueltos; caso contrario entierra la vegetación y no la corta.

Su capacidad de trabajo promedio en distintas condiciones (renovales y montes medianos) y tirado por un tractor de 70 - 100 HP, oscila entre las 6 - 10 ha/día. Con la pasada del rolo se logra el volteo, corte de la vegetación y planchado, como así también una remoción superficial del suelo.

#### C - Cadenas de arrastre.

El trabajo se realiza con dos topadoras a carriles de mediana o alta potencia, separadas de 30 a 50 m entre sí y unidas por una cadena pesada de aproximadamente 100 - 150 m. Por norma, la longitud debe ser aproximadamente el triple de la distancia que separa las topadoras, para permitir una buena ejecución del trabajo.

Las unidades motrices precitadas pueden tirar una cadena de 60-100 kg por metro de longitud, con contrapesos esféricos de unos 500 kg en la parte central de la cadena para evitar que la misma se levante mucho y pase sobre los árboles. El trabajo se hace en dos pasadas: la primera, en un sentido, voltea la vegetación y la segunda, en sentido contrario, la desarraiga parcialmente.

Este equipo se usa preferentemente en montes de porte mediano, en suelos más bien sueltos, planos o suavemente ondulados, sin obstáculos que limiten la maniobrabilidad del mismo. Se caracteriza por su alta capacidad de trabajo; la bibliografía lo cita como el más económico de los sistemas mecánicos.

Una versión más simple y de menor costo de este equipo, lo constituye el integrado por dos tractores convencionales de alrededor de 100 HP, protegidos con cubiertas de hierro y una cadena de barco de 100 m de longitud, de aproximadamente 30 kg/m. Este equipo se aplica en montes bajos de 2 - 4 m de altura, preferentemente sobre suelos arenosos.

#### D - Arrancadoras.

a) A pinzas. Es una pequeña máquina accionada por un sistema hidráulico con tres cilindros: uno de acción horizontal que abre y cierra un par de zapatas dentadas que aprisionan al tronco del árbol, otro de acción vertical que levanta el conjunto tronco-zapatas para desarraigar el árbol y el tercero permite el levante del equipo con el árbol para su traslado.

El suelo queda libre de raíces y el tractor utilizado tiene un mínimo de desgaste.

Este equipo se puede utilizar en montes de baja densidad de hasta 50 cm de diámetro con una capacidad de trabajo de alrededor de una planta por minuto.

b) A uñas. Esta máquina es accionada por el hidráulico de un tractor y tiene alrededor de 6 m de largo, con dos uñas en su extremo, constituyendo la pieza que toma contacto con la planta. La operación consiste en introducir estas uñas a la altura de las raíces y luego descalzar la planta, mediante el empleo del sistema hidráulico.

Esta arrancadora prácticamente se ha dejado de usar por presentar 1 siguientes inconvenientes:

- Necesidad de contar con un tractor de gran peso para evitar que éste se levante durante la extracción de la planta.
- Difícil maniobrabilidad por su gran peso y longitud que hace muy lenta la operación.

#### II.3.3.4. Técnica utilizada para la realización de un desmonte mecánico.

La técnica de desmonte utilizada difiere según el destino de la tierra, a saber:

A - Desmonte para agricultura: Cuando inmediatamente después del desmonte se tiene planeado implantar cultivos agrícolas para cosecha con equipos convencionales de labranza y siembra, es necesario hacer una limpieza total de restos vegetales que abarque la superficie y, por lo menos, los primeros 30 cm del suelo. Para cumplir con esta exigencia hay que realizar el desmonte con equipos apropiados y efectuarlas operaciones de limpieza necesarias.

Quando el trabajo se realiza en montes de porte mediano con palas topadoras, generalmente se hace un tratamiento masivo del monte topando en una sola operación los árboles de los diferentes estratos.

A los árboles de mayor tamaño se los topa alto, tratando de extraer la mayor parte de sus raíces y a los bajos o arbustos, con la pala baja.

Posteriormente, empujando la pala a ras del suelo se amontona la vegetación extraída formando cordones paralelos separados a una distancia variable según la masa de material removida (de 40 a 100 m según sean montes densos o ralos). Finalmente, si las características del suelo lo permiten, se podrá pasar un arado pesado destroncador a 35 - 40 cm, con el objeto de remover y sacar las raíces que pudieran permanecer hasta esa profundidad.

Luego de la limpieza final (manual) de raíces y ramas se puede considerar que el lote está en condiciones de ser trabajado con equipos convencionales de labranza (arado de discos) y siembra. Usualmente después del volteado, se hace una limpieza manual sacando los árboles de mayor porte que puedan dar alguna utilidad (leña, varillas o postes), a la vez que facilitará el acordonado y posterior quemado de la vegetación remanente. Este trabajo, topado, acordonado y pasada de arado destroncador, también se hace cuando se utiliza la pala frontal cortadora tipo "KG" en montes bajos.

Otra posibilidad después del acordonado es pasar una rastra pesada con cajón sembrador, sembrando al voleo un cultivo anual o perenne, que en el primer caso eventualmente puede ser cosechado.

Quando el volteo se hace con cadenas ("pelo y contrapelo"), se forman los cordones en forma similar y luego se pueden seguir los mismos pasos.

Con respecto al acordonado, operación que se realiza con la hoja a ras del suelo, debe tenerse mucho cuidado ya que en esa operación se producen los mayores arrastres de suelo superficial ya sea porque la hoja funciona muy baja, o porque la cantidad de material arrastrado remueve y lleva parte del suelo. A los efectos de disminuir este inconveniente, se observó en algunos casos el uso del rastrillo frontal.

Otra alternativa de trabajo es la formación de montones, que puede hacerse en forma simultánea con el volteo. Posteriormente los montones se queman, desparramándose las cenizas.

Quando se utiliza maquinaria de baja potencia (50 - 60 HP) a carriles, tractores convencionales acondicionados para desmonte o se desmontan montes altos, usualmente se realiza el trabajo del volteo de la vegetación en dos etapas: primero se realiza la limpieza del estrato bajo y luego se ataca el alto.

Como los árboles de este último estrato en los bosques medianos y altos, usualmente presentan serias dificultades para su extracción, una vez sacado el estrato bajo se pueden seguir los siguientes pasos: a) se topa cada árbol sin ningún tratamiento previo, de acuerdo con los HP disponibles, o b) se los descalza manualmente, cavando y cortando las raíces laterales o mecánicamente con la pala de tractor reforzada, y por último se los voltean. Una

bol se aprovecha para los distintos usos (leña, postes, etc.) con hacha o motosierra.

Una vez volteada y desarraigada la vegetación y después del último aprovechamiento forestal, se procede al acordonado (formación de cordones paralelos) o al amontonado (formación de montones circulares, dispersos sobre el terreno), finalmente una vez seca la vegetación se procede a su quemado.

El amontonado presenta la ventaja con respecto al acordonado, que requiere menor potencia para su realización, ya que las distancias y los volúmenes transportados son menores.

Cabe señalar que después del desmonte y por varios años siguen aflorando algunas raíces o tocones que deben ser limpiados manualmente, con la ayuda de un tractor y acoplado.

B - Desmonta para ganadería: Este tipo de desmonte se puede realizar con la mayor parte de los equipos e implementos existentes, algunos específicos para este desmonte. En los lotes destinados a la ganadería no es necesario efectuar una limpieza tan prolija, ya que pueden quedar como campo natural o sembrarse mediante el empleo de rastras pesadas con cajón sembrador.

Presenta la característica de dejar el suelo con ramas y raíces que dificultan las labranzas. De todos modos esto no significa que el lote así desmontado nunca podrá ser destinado a la agricultura. Por lo general muchos de esos lotes luego de 4-5 años son destinados a la agricultura, porque se pudre gran parte del material vegetal que está bajo el suelo o en superficie a la vez que las continuas quemazones eliminan brotes, ramas, troncos, etc., que quedan en superficie. Si bien ésta es una consideración muy general, pudo observarse en muchos lugares.

Con las palas topadoras y cadenas se hace sólo el volteo de la vegetación, lo que indudablemente significa una disminución de los costos de desmonte. Luego se puede realizar el aprovechamiento forestal final sacando leña, postes, etc. en forma manual. Se deja así el tiempo suficiente como para que se cubra de pastos que generalmente crecen con gran vigor. Se pastorea el lote, pero siempre cuidando que que de abundante pasto seco, para facilitar la quema posterior. Esta última operación requiere muchos cuidados ya que en algunas áreas está prohibida por su peligrosidad.

Esta tarea puede repetirse y se complementa con sucesivas limpiezas manuales de ramas y troncos que permanecen sin quemar. De esta manera se limpia el lote en forma gradual a la vez que se lo aprovecha. Por último, se puede arar y sembrar con una rastra pesada cultivos forrajeros anuales o perennes.

Otra alternativa puede ser pasar un arado destroncador para eliminar las raíces enterradas y así dejar el suelo en condiciones aptas para su explotación agrícola, siempre que no existan limitaciones edáficas.

El elemento específico para hacer este tipo de desmonte en montes

bajos, es el rolo cortador. Este implemento según modelo, peso y número puede ser tirado por tractores convencionales de 60 HP hasta tractores oruga de más de 150 HP.

Los equipos más potentes pueden tirar tres rolos abarcando un ancho de labor de 6 m. También puede trabajar combinado en forma simultánea con una pala frontal (rolo detrás del tractor) o con una rastra pesada con cajón sembrador (rolo delantero). Ambas opciones exigen mucho al tractor, no sólo potencia, sino también fortaleza por las bruscas maniobras a que son sometidos.

Cuando se utiliza con pala frontal puede trabajar en montes medianos, ya que la pala voltear los árboles de mayor porte y el rolo les pasa por encima cortándolos.

Combinado con rastra pesada con cajón sembrador, se lo utiliza preferentemente en renovales jóvenes, con el objeto de obtener en forma rápida un pastoreo de buena calidad (maíz, sorgo o trébol de olor blanco).

Lógicamente también se lo puede utilizar solo, que es lo más usual para favorecer el empastamiento natural y luego manejar el lote con fuego, como se explicó anteriormente.

#### II.3.3.5. Defectos observados en los desmontes mecánicos.

De planificación: Por lo general la planificación previa al desmonte es escasa o nula, obedeciendo las decisiones a razones un tanto fortuitas. Preferentemente se trabaja en los lotes cercanos al casco más fáciles de desmontar, sin ningún tipo de estudio técnico acerca de las características de los suelos, ni de la vegetación. Consecuentemente ello conduce a errores en la elección del sistema y/o equipo de desmonte, que mal manejado suele producir daños mayores, a la vez que se corre innecesariamente el riesgo de elegir un sistema más caro.

Por otra parte existe el peligro de no desmontar las tierras más aptas para la finalidad agropecuaria, poniendo en producción tierras de interior calidad o con alguna limitante seria, lo que redundará en resultados negativos que constituirán una carga permanente para el rendimiento y la rentabilidad.

- De ejecución del trabajo: Casi siempre está a cargo de un empleado del establecimiento o empresa, aunque en algunos casos lo hace el propietario.

El aprendizaje de esta labor se hace sobre el terreno y con maquinaria propia, siguiendo algunas pocas recomendaciones del fabricante o vendedor. Esta falta de capacitación en el manejo de maquinaria para el desmonte posteriormente se traduce en roturas y fallas mecánicas que resultan de difícil y costosa reparación.

Otras veces ocasiona perjuicios irreparables, como el caso del excesivo arrastre de suelo superficial, que es un error fácilmente evitable cuando el maquinista conoce la importancia fundamental que tienen esos centímetros de suelo para la agricultura. Generalmente con

el afán de dejar el suelo muy limpio de ramas y raíces se baja mucho la pala, lo que produce un arrastre considerable de suelo.

- De la maquinaria: No todos los inconvenientes mecánicos que fueron consignados durante la realización de la encuesta se deben atribuir a fallas de fabricación, ya que en la mayoría de los casos se detectaron fallas humanas importantes; por otra parte una gran cantidad de maquinarias obsoletas siguen funcionando gracias al ingenio e inventiva de mecánicos y productores.

Sin discernir el origen, se enumeran a continuación los principales inconvenientes mecánicos observados:

- a) Pinchaduras de neumáticos en tractores convencionales preparados para el desmonte.
- b) Roturas de magueras, flexibles, filtros, radiadores y carter como consecuencia de la entrada en el vano motor de alguna rama.
- c) En los tractores convencionales acondicionados para desmonte con pala frontal, se presentaron roturas en el tren delantero (punta de eje, maza y eje extensible) y también en la estructura de la pala.
- d) En los equipos más antiguos (de más de 15 - 20 años) se presentaron todas las fallas características del uso excesivo, que en la mayoría de los casos son difíciles de solucionar por falta de repuestos.

Estos equipos frecuentemente presentan un gran desgaste de las orugas (ruedas dentadas y/o carriles) y del motor, lo que significa gastos muy importantes en reparaciones y considerables pérdidas de tiempo, ya que por lo general la consecución de repuestos originales en la zona de trabajo es muy difícil, por lo que se debe recurrir a centros urbanos importantes a veces lejanos o con malas conexiones.

En el cuadro I se consignan los datos registrados de capacidad de trabajo, según sistema de desmonte, equipos, tipos de monte, potencia y rodado.

Tipo de trabajo	Potencia (HP)	Capacidad de trabajo (ha/día)		
		Monte bajo	Monte mediano	Monte alto
Volteado con pala frontal	60-70	60-70	1-2	
Volteado con cadenas, dos pasadas	150-280		30-60	20-30
Topado y acordonado con pala frontal	150-280	3-4	1-3,5	0,5-3
Topado y acordonado con rastrillo	150	3-4		
Topado y acordonado con tractores acondicionados para desmonte, con pala frontal	100		0,5-1	
	130	0,5		
	50-60	2		
	170	12		
	90 *	10		
	110**	5-10		

Nota: Excepto los casos señalados con asteriscos en resto se trata de tractores-oruga.

\* - Tractor acondicionado para desmonte.

\*\* - Tractor acondicionado para desmonte con pala frontal y rolo trasero.

#### 11.4. LABRANZAS DESPUÉS DEL DESMONTE

Una vez concluido el desmonte del predio el paso siguiente es la realización de la primera arada, salvo que se lo dedique a pastura natural.

Las primeras labranzas en realidad son una continuación del desmonte ya que con ellas se logra la limpieza total hasta cierta profundidad del suelo, lo que permitirá al productor realizar las futuras labores con seguridad, sin problemas de roturas.

Para realizar estas labranzas iniciales, existen equipos convencionales y pesados.

A los primeros corresponde la maquinaria que usualmente se utiliza en la zona. Fundamentalmente arado de discos, rastra de discos de doble acción y arado rastra.

Los equipos pesados están representados por los arados de discos

pesados y las rastras pesadas, que se diferencian de sus similares convencionales en el peso por disco y en la robustez de su bastidor.

Los equipos convencionales se utilizan cuando el desmonte se ha hecho con prolijidad y es menor el riesgo de rotura por la presencia de alguna raíz o tocón, en los primeros 30 cm de profundidad del suelo.

Por lo general se los utiliza después de los desmontes manuales bien controlados, o de los desmontes mecánicos donde se ha intensificado la limpieza del subsuelo con rastrillos o escarificadores.

De todos modos esta primer labranza requiere mucho cuidado para evitar roturas; por ello se recomienda verificar el buen funcionamiento de los mecanismos que permiten zafar los obstáculos no visibles y hacer la labor a baja velocidad, esquivando los obstáculos que pudieran observarse.

Cuando el suelo está parcialmente cubierto con ramas y el subsuelo presenta gran cantidad de raíces, es necesario recurrir a la maquinaria pesada o estrapesada.

#### Arado de discos extrapesado

Como características sobresalientes presenta un peso que oscila entre los 3.000 y 4.000 kg, chasis reforzado y 3-5 discos pesados de 30 pulgadas de diámetro. Puede arar hasta 35-40 cm cortando y levantando raíces y tocones, permitiendo así su extracción para una limpieza total.

La presencia de capas u horizontes con limitaciones físicas o químicas en los primeros 40 cm descarran su utilización, ya que trabajando a esa profundidad se llevaría a la superficie la capa u horizonte limitante.

Para tirar este tipo de arado es necesario contar con tractores de más de 100 HP (según número de discos, a carriles o con ruedas neumáticas). Es importante señalar que los arados pesados se pueden usar en operaciones de desmonte en arbustales de escaso porte (1-1,5 m).

#### Rastra pesada

Es una rastra excéntrica con discos de mayor diámetro y resistencia, bastidor más fuerte y de mayor peso (más de 200 kg por disco). Usualmente presenta discos recortados para facilitar el corte de restos vegetales y cajón sembrador para la implantación de cultivos.

A diferencia del arado de discos, esta rastra no lleva a la superficie el suelo de las capas inferiores, sino que remueve y mezcla el suelo y los residuos vegetales superficiales. No obstante afloja y detecta la ubicación de tocones y raíces para su posterior extracción manual.

### 11.5. USO Y MANEJO DEL MATERIAL VEGETAL REMANENTE LUEGO DE LAS OPERACIONES DE DESMONTE

El destino dado al material vegetal remanente después del desmonte depende en gran medida del valor del mismo en el momento de la realización del trabajo y del precio de los productos a extraer.

Sin embargo, con frecuencia se procede a la quema total de ese material simplemente para acelerar el proceso de limpieza y habilitar cuanto antes la tierra.

Lo más frecuente es realizar un último aprovechamiento (generalmente leña) y luego incinerar el resto ya sea quemando todo el lote o los cordones y montones preparados ex profeso. Este trabajo usualmente se hace en forma manual después del volteado, para lo cual se contrata una cuadrilla.

Cuando los montes son de mayor valor forestal (por lo general montes altos), primero se topan y acordonan los estratos más bajos del monte, luego se voltean los árboles de mayor fuste y finalmente se bajan estos últimos con motosierra.

#### 11.6. PROPORCIÓN, FORMA Y ORIENTACIÓN DE LAS ÁREAS DESMONTADAS

Estos aspectos están relacionados con la planificación que se ha hecho para la realización del trabajo. Como fuera expresado anteriormente no es mucha la que se hace, pero se observaron casos en que existe una idea previa al respecto y otros en que, luego de hacer el trabajo, se percataron de la utilidad de dejar alguna cortina o bosquecillo para reparo de la hacienda o para proteger del viento ciertas áreas del establecimiento (casco, galpones, etc.). El uso que se dará a las tierras influye sobre la proporción o medida en que será desmontado el predio.

En general todas las regiones con vegetación de monte, ya sea por limitaciones climáticas o edáficas, tienen aptitud ganadero-agrícola, con mayor participación de la ganadería en la medida que aumentan las limitaciones.

Varias son las razones por las cuales los productores ganaderos dejan en sus predios partes con montes y árboles aislados en las áreas desmontadas. Entre ellas las más importantes son:

- a) Reparos para la hacienda durante los temporales de invierno y sombra en el verano.
- b) Con los árboles aislados y pequeños piquetes o isletas en potreros limpios, se logra sombra en verano en lotes de producción de forraje.
- c) El monte con algunas picadas constituye una reserva de alimento (pastos naturales y brotes tiernos de las especies arbóreas) en las situaciones de extrema sequía, que suelen presentarse con frecuencia en la región semiárida del país.
- d) Reserva de postes y varillas para la construcción de alambradas.

Con respecto a la proporción entre áreas limpias y boscosas no hay una idea clara. Las variaciones van de un extremo a otro, pero existe conciencia de la necesidad de dejar cierta superficie cubierta con monte para evitar posibles alteraciones locales del ambiente. También la forestación es una alternativa conocida y puesta en práctica en algunos casos.

Las formas que presentan las áreas desmontadas son muy

variada; lo más común son los cuadrados limpios que corresponden a lotes completamente desmontados, luego le siguen los lotes con pequeños montecitos en los esquineros y por último las franjas de ancho variable cortando los vientos más peligrosos.

En los establecimientos donde sólo se hacen cultivos el monte es extraído casi en su totalidad dejándose algunos árboles aislados sobre los alambrados, en las esquinas y en los alrededores del casco. Esta actitud del productor agrícola está orientada a obtener la mayor superficie cultivable posible y a disminuir obstáculos durante las labranzas.

En las chacras bajo riego se forestan los perímetros de las mismas, los caminos de acceso y acequias principales con especies cultivadas. La tendencia general es el desmonte total, sobre todo en áreas con parcelas de reducidas superficies.

No sólo el uso de la tierra le imprime características particulares al desmonte, en lo que respecta a la proporción y formas de las áreas desmontadas.

En zonas de erosión eólica y/o hídrica se ha observado, aunque con poca frecuencia, la existencia de desmontes en franjas alternadas de ancho variable, cortando la pendiente o la dirección de los vientos más erosivos, para disminuir los riesgos de erosión.

En zonas con peligro de incendio de campos, se hacen picadas perimetrales e internas de 30 m de ancho, para prevenir incendios y favorecer el manejo de la hacienda en el monte.

#### II.7. DESTINO DE LAS TIERRAS DESMONTADAS

Cada área o región presenta características particulares que hacen que el uso de la tierra se oriente hacia una actividad determinada. Sin embargo, se observa una tendencia a destinar la tierra desmontada a la agricultura para cosecha o de doble propósito. Esto tiene que ver con la rentabilidad de cada actividad ya que por lo general se pretende amortizar el gasto del desmonte en el menor tiempo posible. Muchas veces esta circunstancia lleva al productor a implantar cultivos que por sus requerimientos o por las características del suelo originan un proceso acelerado de erosión y/o degradación.

Agrava esta situación la escasa difusión de las rotaciones agrícola-ganaderas y la falta de aplicación de ciertas prácticas conservacionistas imprescindibles para el mantenimiento y preservación de las propiedades físicas y químicas de los suelos.

#### II.8. ALTERACIONES SUFRIDAS POR EL SUELO Y LOS CULTIVOS DESPUÉS DEL DESMONTE

Durante los primeros años de cultivo, los lotes recién desmontados presentan diferencias con sus semejantes de más de 5-6 años de uso agrícola. Las particularidades más frecuentes en los campos recién desmontados y destinados a la agricultura son las siguientes:

a) Gran crecimiento vegetativo (vicio), debido a una mayor fertilidad

actual. Este fenómeno se manifiesta cuando no se eligen los cultivos y/o variedades adecuadas para iniciar la rotación. Eventualmente esto perjudica a los rendimientos de los cultivos para cosecha, pero favorece a los cultivos forrajeros.

- b) Suelo sin reservas de humedad. El suelo luego del desmonte se presenta muy seco en superficie y en profundidad debido a la gran exploración radical de las especies arbóreas. Este hecho sumado al anterior (alto nivel de fertilidad actual), hace que el cultivo a la menor disminución o a la mala distribución de las precipitaciones sufra los efectos de la sequía temporaria, que de prolongarse puede frustrar la cosecha (efecto muy frecuente en girasol, maíz y algodón).
- c) Cultivos desaparejos (manchoneados). Debido a la falta de uniformidad en los primeros 30 - 40 cm de suelo, un mismo cultivo se presenta con distintos grados de crecimiento, que en algunos casos es nulo. Esta situación se va normalizando con el tiempo y las labranzas hasta casi desaparecer.

Muchas son las causas que pueden provocar este efecto, pero las más frecuentes mencionadas son las siguientes:

- Presencia de ramas y raíces en proceso de descomposición que restan nitrógeno disponible, para las plantas.
- Siembra desapareja.
- Presencia en superficie de materiales de suelo de horizontes inferiores, con limitaciones para el crecimiento de los cultivos. Esto sucede cuando se realizan excavaciones para destrancar, o cuando al salir la raíz (equipos mecánicos) ésta lleva a la superficie parte del subsuelo.
- Disminución y/o aumento del espesor de la capa arable por arrastre con palas del suelo superficial.
- Excesiva concentración de sales, provenientes de las cenizas del material vegetal quemado en los cordones.
- d) Erosión. En un suelo desprovisto de la protección dada por la vegetación natural (monte), aumenta el peligro de erosión. En regiones onduladas o con pendientes se presentan rápidamente después del desmonte los característicos signos de erosión: surcos, cárcavas incipientes, zanjas, etc., y en zonas de erosión eólica, voladuras de suelo.
- e) Pérdida de materia orgánica, degradación de la estructura superficial del suelo y disminución de la fertilidad. Luego de 10-15 años de uso inadecuado del suelo se asentúa el deterioro del mismo presentando como síntoma más evidente el encostramiento o "planchado" superficial después de las lluvias.

Se nota una mayor densificación general de la capa arable y de capas subsuperficiales (pisos de arado).

La infiltración y captación del agua pluvial también disminuyen favoreciendo así el escurrimiento superficial. De esta manera se pierde una cantidad de agua pluvial que puede ser decisivamente a la cosecha.

### 11.9. REINVASIÓN DE LEÑOSAS

En la mayor parte de las regiones en que se hace desmonte, el monte es la vegetación clímax. Esta siempre tiende a volver a instalarse pero en formas degradadas de la primitiva vegetación natural, lo que la hace aún más perjudicial.

Esta tendencia persiste a pesar de las continuas limpiezas, labranzas y tratamientos de control a que son sometidos los campos de desmonte.

En los lotes en que se suspenden las labranzas, o no se hace ningún tipo de control de la reinvasión por 4 ó 5 años, se instalan renovales de distintas especies que pueden alcanzar una altura de 2-3 m con una densidad tal que no permiten el tránsito de la hacienda.

En zonas donde se pueden realizar cultivos anuales para cosecha o forraje, las labranzas periódicas controlan rebrotes y plántulas que pudieran emerger. De este modo se hace un control eficiente y sencillo. La intensidad de la reinvasión disminuye en los lotes de mayor uso agrícola y edad de desmonte, pero nunca desaparece.

La situación en los campos en que no se ara el suelo, o se lo hace esporádicamente (pasturas naturales o cultivadas perennes), es mucho más grave. La planta leñosa invasora entra en competencia directa con la pastura que a su vez debe alimentar el ganado.

La circunstancia mencionada favorece a la leñosa invasora que naturalmente está mejor adaptada y si no se toman medidas inmediatas el monte desaloja a la pastura, o al menos disminuye de modo considerable su capacidad de producción. Este hecho es particularmente grave en las áreas en que coexisten naturalmente el monte y los pastizales.

Cuando la explotación predominante es la ganadería de cría extensiva, el pastoreo, entre otros factores, favorece la invasión de los pastizales con especies leñosas y así lentamente se pierde el principal recurso que mantiene la actividad de la región.

En estos casos el control puede hacerse de las siguientes formas: a) extracción manual de cada una de las plantas; b) quema total del lote; c) pasada de rolo cortador, y d) aplicación de herbicidas.

Los rolos permiten hacer un control casi sin dañar las pasturas, a la vez que realizan una ligera remoción del suelo superficial.

En cada región del país la reinvasión o invasión de leñosas adquiere características particulares que serán señaladas en la parte especial.

## CAPÍTULO III

### INFORMES ESPECIALES DE DESMONTE

#### 1. REGIÓN SUR DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

##### 1.1. UBICACIÓN DE LAS ÁREAS ENCUESTADAS

El levantamiento de encuestas sobre desmonte abarcó los partidos de Villarino, al norte del río Colorado y de Carmen de Patagones, al sur del citado río. El área reconocida corresponde a la zona de influencia de la Estación Cooperativa de Experimentación y Extensión Agropecuaria Hilario Ascasubi y de las Agencias de Extensión de Carmen de Patagones y Médanos, la cual se encuentra dentro de las áreas ecológicas Nos. 43, 40', 62 y 61' del mapa de Regionalización Ecológica de la República Argentina (ver figura 5).

##### 1.2. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

Los datos consignados corresponden a la Estación Meteorológica Pedro Luro y son los siguientes:

La precipitación anual promedio es de 350 mm, siendo el trimestre más lluvioso el de febrero, marzo y abril y el menos lluvioso junio, julio y agosto. La temperatura media anual es de 14,6 °C; la del mes más calido es de 20,3 °C (enero), y la del mes más frío (julio) de 7,0 °C.

El período libre de heladas es de aproximadamente 220 días, siendo la ocurrencia desde principios de marzo a principios de octubre.

La humedad relativa media es del 64 %, siendo los meses más húmedos mayo y junio con 76 % y los más secos diciembre y enero con 50 %.

El viento dominante sopla de los cuadrantes norte y noroeste y la época ventosa es diciembre, enero y febrero.

Las condiciones climáticas varían según la cercanía al mar; la proximidad tiene un efecto regulador sobre las temperaturas extremas. En localidades ubicadas al oeste de la ruta N° 3 es común el fenómeno del "arrebataimiento" del trigo por altas temperaturas, debido a la falta de este efecto regulador. Además, en la zona próxima al mar, aumenta la humedad relativa hasta valores del 75 % como promedio anual.

Con respecto a las precipitaciones, en la región, varían desde alrededor de 450 mm en la localidad de Médanos, disminuyendo hacia el sur hasta un valor de 300 mm anuales en Carmen de Patagones.

##### 1.3. SUELOS

En la región se han reconocido distintos tipos de suelos y materiales originarios. Así se distinguen los de origen fluvial o fluvio-lacustres, de variada textura, en la zona este, de aquellos de origen aluvial en las llanuras de inundación del río Colorado, donde los

suelos presentan capas de textura predominantemente liviana. La región oeste del partido de Patagones tiene como material original un manto de rodados con predominio de rocas de origen volcánico y abundante sedimento intercalar arenoso.

Algunos suelos son de pavimento de desierto y otros arenosos. No obstante estas variaciones se pueden mencionar las siguientes características generales de los suelos de la región:

- a - Suelos de textura franco arenosa, franco arcillo arenosa hasta arenosa.
- b - Suelos de mediana a baja capacidad de retención de agua.
- c - Suelos poco diferenciados.
- d - Medianamente provistos en nutrientes minerales.
- e - Bien drenados excepto en los bajos.
- f - Susceptibles a erosión eólica agravada por el sobrepastoreo.
- g - Fáciles pero riesgosos de trabajar.
- h - Pobres en materia orgánica.

#### 1.4. DESCRIPCIÓN DE LA VEGETACIÓN NATURAL

Las condiciones climáticas determinan la existencia de vegetación leñosa de tipo xerófilo.

En general, la vegetación leñosa es baja, de 2 - 2,5 m de altura predominando el chañar (*Geoffroea decorticans*), alpataco (*Prosopis alpataco*), piquillín (*Condalia macrophylla*), jarilla (*Larrea divaricata*) y chilca (*Baccharis* sp.) en la ribera de los ríos. El chañar por sus raíces gemíferas forma "isietas" a veces muy cerradas y puede alcanzar en algunos casos una altura de 3 - 4 m, con diámetros de hasta 20 - 30 cm; lo más frecuente son diámetros de 10 - 15 cm con alturas de 2 - 2,5 m.

El piquillín en cambio es más bajo, tipo arbustivo, muy buscado por la calidad de su leña, siendo escaso en el norte de la región, aumentando su presencia en el sur (Carmen de Patagones). La jarilla tiene una distribución más o menos uniforme, siendo del tipo arbustivo y de hasta 2 m de altura; prefiere los suelos de textura suelta.

El alpataco, llamado también en la zona "algarrobo", es una especie arbustiva con escaso desarrollo aéreo pero con enormes raíces, lo que constituye un serio problema durante el desmonte y las labranzas posteriores, ya que los tocones por ser de madera muy dura no se descomponen en el suelo y producen continuas roturas en la maquinaria agrícola.

La densidad de plantas es variable pero en general es de 0,5-1 planta/metro cuadrado. En el caso de los chañarales puros, la densidad es de 2 - 3 plantas/m<sup>2</sup>.

Los montes presentan una buena cobertura herbácea pudiendo tener en verano una receptividad de hasta 1 cabeza/ha.

Otra especie presente es el caldén (*Prosopis caldenia*), que aparece en el norte del partido de Villarino, límite con la provincia de La Pampa, en las localidades de Montes de Oca y Algarrobo.

La región ondulada medanosa de Teniente Origone (sobre la ruta 3) y de la localidad de Médanos, está estabilizada por una vegetación herbácea compuesta por las siguientes especies, entre otras: *Panicum racemosum*, *Bromus uncoloides* (cebadilla criolla), *Hyalis argentea* (olivillo), etc.

### 1.5.- APROVECHAMIENTO DEL BOSQUE NATURAL

En general se observa un uso mesurado del bosque, ya sea desde el punto de vista forestal o como recurso forrajero.

Esto se debe a que el monte es de escaso valor forestal y que la ganadería no está tan difundida como en otras regiones.

Sin embargo en la región noroeste del partido de Villarino en el límite con La Pampa, la presencia de montes más altos y con calden, permiten una mayor explotación para leña y postes.

En general los montes están bien empastados y tienen una receptividad de 3 - 7 ha/UG.

La mayoría de los establecimientos extraen leña para uso familiar, especialmente de piquillín.

### 1.6. SISTEMAS Y EQUIPOS DE DESMONTE MÁS UTILIZADOS

El sistema de desmonte predominante es el mecánico, utilizándose también en menor proporción el manual. Si bien el desmonte químico es conocido en la región, no hay experiencias con este sistema.

Los equipos utilizados en el desmonte son los siguientes: pala y rastrillo frontal, rolo trozador, cadenas; encontrándose también otros equipos no tan comunes, como un Carrier M4 de la Armada Nacional preparado para desmonte y una pala cargadora de uso vial.

Los rastrillos frontales realizan un muy buen trabajo ya que con los dientes extraen raíces y con una cuchilla horizontal cortan los troncos más finos. Con estos rastrillos se extraen gran cantidad de raíces de alpataco y no se arrastra tierra en el acordonado.

El trabajo consiste en: 1) el topado y acordonado o 2) topado y rolado. La capacidad de trabajo en el primer caso es de 5 - 6 ha/día, con un equipo de 150 HP y un ancho de labor de 3 m, trabajando en un monte bajo. En el segundo caso la capacidad de trabajo es de alrededor de 10 ha/día utilizando un equipo integrado por un tractor de 90 HP con llantas de hierro y un rolo de 5.000 - 10.000 kg (vacío o lleno con agua) de 2,40 m de ancho.

En muchos casos después del topado o rolado se quema y se pasa arado montecristo a 40 - 50 cm de profundidad para sacar las raíces del alpataco, con una capacidad de trabajo de 6 - 7 ha/día.

En el desmonte con cadenas la capacidad es de 10 - 12 ha/día (pelo y contrapelo) con un equipo de 2 tractores de 100 HP, con llantas metálicas y una cadena de 100 m de largo. Luego de la pasada con cadenas se puede sacar leña y dejar empastar. En potreros desmontados se siguen los siguientes tratamientos:

- a - Empaste natural y pastoreo (vacunos y ovinos).
- b - Empaste natural, fuego, arada con arado pesado, rastreada con rastra pesada y siembra al voleo de trigo con rastra pesada y cajón sembrador. Luego de tres años se utiliza maquinaria convencional.

En todos los casos en que se hacen quemazones, previamente se marcan calles o picadas contra fuegos.

#### 1.7. APROVECHAMIENTO Y MANEJO DE LOS RESIDUOS DEL DESMONTE

En general se aprovechan los restos de la vegetación como leña pero en pequeña escala, para aprovisionamiento familiar. Sólo en el sector noroeste del partido de Villarino, con bosques más altos y con especies de mayor valor forestal, se encara ésta actividad a nivel comercial.

#### 1.8. PROPORCIÓN, FORMA Y ORIENTACIÓN DE LAS ÁREAS DESMONTADAS

La gran mayoría de las explotaciones no dejan "isletas" con monte o árboles aislados, porque se orientan hacia la agricultura bajo riego o trigo en secano.

Dentro del área reconocida, sólo un productor mantiene un 15% de monte en forma de isletas, franjas cortavientos y árboles aislados.

#### 1.9. DESTINO Y MANEJO DE LA TIERRA DESMONTADA

Después de los desmontes efectuados a mano, generalmente en tierras destinadas a riego, se utiliza maquinaria convencional para las labores posteriores. Después de los desmontes mecánicos es muy común el uso de arados pesados o destroncadores para eliminar raíces y tocones enterrados (de alpataco, sobre todo).

También se usan las rastras pesadas con cajón sembrador, pero no con tanta frecuencia como los arados.

En la zona de influencia del río Colorado la explotación agrícola se hace bajo riego. Los principales cultivos son: cebolla, tomate, pimiento, trigo y maíz.

En secano el cultivo de trigo, hasta el momento, es la única alternativa debido a lo oportuno de las lluvias otoño-primaverales, que si bien son reducidas (en la zona comprendida por los partidos de Villarino y Carmen de Patagones varían entre 450 y 300 mm anuales), alcanzan a producir aceptables cosechas.

Al norte de la localidad de Pedro Luro (Teniente Origone, Médanos, etc.), la cría y la invernada son las actividades más importantes, ya que la alta susceptibilidad de los suelos arenosos a la erosión eólica impide las labranzas continuas. En el partido de Carmen de Patagones la actividad es fundamentalmente agrícola-ganadera: trigo en secano y cría de terneros.

#### 1.10. ALTERACIONES SUFRIDAS POR EL SUELO EN LAS TIERRAS HABILITADAS

En general, en toda la zona recorrida, la erosión eólica es un problema grave por los daños ocasionados y por su incidencia sobre el ambiente y la productividad.

Los signos de erosión hídrica no están generalizados como los de erosión eólica, pero existen en situaciones de relieve ondulado.

En el sector con riego la falta de buenos drenajes y la consecuente salinización son los problemas más comunes. De menor importancia, se considera el fenómeno de los suelos "manchoneados".

En general, las operaciones mecánicas de desmonte, como el "acordonado", no arrastran suelo cuando se hace un buen uso de la pala frontal o del rastrillo. El arrastre de suelo se acentúa con la "pala cargadora" de uso vial, por no ser una herramienta específica para esa tarea.

#### 1.11. REINVASIÓN DE LEÑOSAS

La reinvasión es exclusivamente de chañar. No llega a ser un problema hasta los 5 - 6 años de abandono del lote. En el caso de cultivos anuales, las continuas labranzas controlan bien la reinvasión, la cual puede ser importante en pasturas perennes, naturales y/o cultivadas.

#### 1.12. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

A - En el área recorrida se observa un intenso proceso de desmonte ya que las tierras habilitadas ofrecen óptimas posibilidades de producción:

- a) Existe un extenso sector con posibilidades de riego, que aún no ha sido explotado.
- b) La región de secano a pesar de la escasa lluvia anual, presenta buenas condiciones para el cultivo de trigo.
- c) Para la ganadería las posibilidades futuras son inmejorables, ya que al sur de río Colorado se considera zona libre aftosa y no tiene mayores limitaciones permanentes.
- d) La vegetación arbórea no es de un porte y densidad que exija la utilización de equipos sofisticados y costosos.
- e) Si bien la mano de obra no es abundante, el personal temporario o "golondrina", que se dedica a labores de huerta, una vez terminada esa actividad, trabaja en el desmonte manual o en la limpieza del desmonte mecanizado.
- f) El precio de la tierra no es excesivo.
- g) La ubicación geográfica es inmejorable dado la cercanía a la ciudad de Bahía Blanca y Necochea entre otras, como así también a puertos de ultramar.

B - La maquinaria utilizada en el desmonte generalmente es la adecuada. Algunas no son apropiadas para este tipo de trabajo.

las palas cargadoras, las cuales producen arrastre de suelo y tienen una baja capacidad de trabajo.

En la zona se observó el uso del rastrillo frontal. Con buenos resultados. No produce arrastre de suelo y extrae gran cantidad de raíces de alpacato.

El rolo trozador da buenos resultados, demostrando ser una herramienta efectiva, económica y de bajo costo operativo en los montes bajos de la región.

Después de los desmontes mecánicos se usan los arados destroncadores. Si bien son herramientas útiles para eliminar gran parte de los tocones y raíces que quedan en el suelo, producen el revatido del pan de tierra, enterrando la delgada capa húmifera superficial. También se utilizan, pero en menor escala, las rastras pesadas, con o sin cajón sembrador, siendo herramientas de gran utilidad.

El desmonte con cadena si bien no es frecuente en esta zona, constituye una versión sencilla y económica del sistema tradicional, utilizando tractores convencionales con llantas metálicas.

C - Los resultados del desmonte en el área fueron satisfactorios sobre todo en la habilitación de campos para la ganadería.

D - Indudablemente el mayor problema de suelos en el área lo constituye la erosión eólica. Para su control se requiere el cumplimiento de estrictas pautas de manejo conservacionista y un especial cuidado en la orientación, las formas, y las proporciones de las áreas a desmontar.

E - Debe mejorarse el manejo de los campos mediante la aplicación de ciertas prácticas tendientes a:

- a) Evitar el sobrepastoreo de pasturas y rastros.
- b) Disminuir el número de labranzas que pulverizan el suelo.
- c) Mantener una buena cobertura de rastrojo en los barbechos y realizar cultivo en franjas.
- d) Proteger el sector de viviendas, caminos, alambrados y áreas medianas mediante la forestación.

## 2. PROVINCIA DE CÓRDOBA

### 2.1. UBICACIÓN DE LAS ÁREAS ENCUESTADAS

El levantamiento de encuestas sobre desmonte se realizó en el área de influencia de la Agencia de Extensión del INTA de Jesús María, en los departamentos de Colón, Totoral y Río Primero. Las zonas recorridas se ubican en las áreas identificadas por los números 25, 45' y 48' de la Regionalización Ecológica de la República Argentina (ver figura 1).

Las áreas de desmonte en la provincia se concentran principalmente en el norte y noroeste, en los departamentos de Río Primero, Totoral, Colón, Tulumba, Río Seco, Sobremonite y parte de los departamentos de San Justo y Santa María, Cruz del Eje e Ischilín.

## 2.2. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

El área ecológica 25 se caracteriza por tener un régimen subhúmedo-seco con una precipitación media anual de 700 - 750 mm. Existe una marcada estacionalidad en las precipitaciones, siendo los más lluviosos noviembre - diciembre - enero y los menos lluviosos junio - julio - agosto.

La temperatura media anual es de 18,4 °C, siendo la temperatura del mes más cálido (enero) de 23,6 °C y la del mes más frío (julio) de 9,6 °C. La temperatura máxima absoluta es de 42,6 °C y la mínima absoluta de -10,0 °C. El período libre de heladas es de 265 días, ocurriendo las mismas de fines de mayo a principios de setiembre.

El viento predominante es del sector noroeste con una velocidad media de 9 km/hora, siendo la época más ventosa el trimestre agosto - setiembre - octubre.

El área 45' se caracteriza por tener un régimen subhúmedo - seco con una precipitación que se incrementa de este a oeste en la ladera oriental de las sierras, al pie de las cuales la precipitación es de 800 mm.

La temperatura media anual oscila alrededor de 17,0 °C, pero con grandes variaciones que dependen fundamentalmente de la altura.

El período con heladas se extiende desde principios de mayo a principios de octubre.

Los vientos predominantes son del sector norte y noreste y la primavera constituye la época más ventosa.

El área ecológica 48' pertenece a un régimen subhúmedo - seco, con una precipitación media para el área de 650 mm, presentando veranos lluviosos e inviernos secos.

La temperatura media anual es de 18,2 °C, la temperatura media del mes más cálido (enero) es de 24,8 °C y la del mes más frío (julio) de 11,2 °C. La temperatura máxima absoluta es de 42,8 °C y la mínima absoluta de -9,2 °C.

El período libre de heladas es de 270 días y éstas se producen desde fines de mayo a fines de agosto.

Los vientos predominantes corresponden al cuadrante noreste y sudeste con una velocidad media de 7 - 8 km/hora.

## 2.3. SUELOS

El área 25 es una llanura suavemente ondulada con elevaciones pronunciadas, recortada según orientación oeste - este por los ríos Segundo, Tercero, Cuarto y cañadas afluentes.

Los suelos corresponden a la llanura central cordobesa; extensa planicie de relleno pluvio eólico. En general tienen escaso desarrollo de horizontes genéticos, encontrándose en el extremo oriental perfiles con un B textural incipiente. En el sector occidental los suelos poseen un A<sub>1</sub> profundo seguido por una transición AC antes de llegar a C, con presencia de carbonatos entre los 50 y 60 cm. En el sector oriental aparecen suelos con B<sub>2</sub> textural y la secuencia de horizontes es A<sub>1</sub> - B<sub>2t</sub> - B<sub>3</sub> - C.

Las principales características de estos suelos son las siguientes:

- a) Perfil poco diferenciado en el oeste.
- b) Textura areno - franca en superficie a franco - arcillo - arenosa en el horizonte B, y arenoso en el C (en el este es franco arenoso).
- c) Escasa a mediana capacidad de retención de agua.
- d) Bien drenados excepto en posición cóncava.
- e) Medianamente provistos de materia orgánica.
- f) Bien provistos en nutrientes.
- g) Ligeramente ácidos en superficie a ligeramente alcalinos, en profundidad.
- h) Con riesgos de erosión eólica sobre todo en el sector sur.
- i) Fáciles de labrar pero deben manejarse con cuidado, por lo que requieren prácticas conservacionistas.

Asociados a éstos es posible encontrar suelos salino - alcalinos en bajos cóncavos, particularmente en el sector oriental.

El área ecológica 45' posee en general suelos someros con manto rocoso a poca profundidad. En la zona pedemontana, donde el relieve es más suave, existen suelos más profundos con buena aptitud agrícola ganadera.

Los suelos de esta área presentan en general alto grado de rocosidad, siendo susceptibles a la erosión por agua.

Las principales características de estos suelos son las siguientes:

- a) Perfil poco diferenciado.
- b) Areno - francos (en algunos casos hasta pedregosos).
- c) Baja capacidad de retención de agua.
- d) Bien a excesivamente drenados.
- e) Medianamente provistos de materia orgánica.
- f) Bien provistos en nutrientes.
- g) Neutros a ligeramente alcalinos.
- h) No salinos, salvo en algunos bajos.
- i) Moderado riesgo de erosión.

El área ecológica 48' es una llanura aluvial al este de las sierras de Córdoba, con suave declive hacia la depresión de Mar Chiquita y el río Dulce.

Los suelos del área son de texturas gruesas y medias (franco limosos), y presentan un perfil común con: A1 - A3 - B21 - B22 - C1 cálcico y C2 cálcico, en donde el horizonte B2 no es textural.

Es común encontrar suelos de deposición sobre suelos enterrados arenosos o francos. También son comunes los suelos aluviales en fases salinas y/o alcalinos. Hacia el oeste aparecen suelos más desarrollados con B textural que corresponden a perfiles enterrados.

Las características de estos suelos son las siguientes:

- a) Pertiil diferenciado sólo en el caso de zonas más húmedas.
- b) Textura franco - limosa.
- c) De mediana a buena capacidad de retención de agua.
- d) Bien a moderadamente bien drenados.
- e) La riqueza en materia orgánica disminuye de oeste a este según las precipitaciones.
- f) Bien provistos de nutrientes.
- g) Neutros a horizontes alcalinos.
- h) Salinidad en suelos asociados.
- i) Susceptibles a erosión eólica e hídrica (en tierras con pendiente).
- j) Fáciles de labrar pero requieren un manejo cuidadoso.

#### 2.4. DESCRIPCIÓN DE LA VEGETACIÓN NATURAL

El área 25 es una estepa herbácea de pastizales pampeanos cuya vegetación ha sido modificada por el hombre, ya que ha estado destinada desde hace muchos años a la agricultura y a la ganadería.

La zona encuestada corresponde a la parte occidental de esta área y en ella se observa vegetación leñosa xerófila, típica de los faldeos orientales de las sierras de Córdoba, constituida principalmente por espinillo (*Acacia caven* var. *debiscens*), tusca (*Acacia aroma*), chañar (*Geoffroea decorticans*), quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho blanco*), algarrobos (*Prosopis nigra* y *P. chilensis*), garabato (*Acacia praecox*), talas (*Celtis spinosa* y *C. pubescens*), piquillín (*Condalia microphylla*) y molles (*Schinus fasciculatus*, *Sch. sinuatus*).

El tipo de monte es de mediano a bajo, con un estrato superior de 4 - 6 m de altura compuesto principalmente por algarrobos, quebracho blanco y espinillo y un estrato inferior más denso integrado por garabato, tusca, piquillín y chañar.

En el área 45' la vegetación es la típica de las laderas orientales de las sierras, con una precipitación de alrededor de 650 mm, similar a la correspondiente del área 25, pero con un predominio de espinillo de 2 - 4 m de altura.

En el área 48' se encuentran además montes medianos - altos degradados por la explotación de las dos especies fundamentales: 1) el quebracho colorado santiagueño (*Schinopsis quebracho colorado*) y 2) el quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho blanco*). Además se encuentran brea, chinar, algarrobo blanco y negro, tusca, etc. y cactáceas como el quimil (*Opuntia quimil*) y el ucle (*Cereus validus*).

En los suelos salinos se ubican comunidades halófilas de jume (*Allenrolfea vaginata*), vinal (*Prosopis rusciifolia*) y cardón (*Cereus corryne*).

En el estrato herbáceo de la región estudiada se encuentran las siguientes especies, entre otras: *Trichloris crinita*, *Trichloris pluri-flora*, *Digitaria californica*, *Chloris ciliata*, *Chloris virgata*, *Chloris retusa*, *Setaria argentina*, *Cenchrus myosuroides*, *Papophorum mucronulatum*, *Bouteloua aristidoides*, *Aristida* sp, *Cynodon dactylon* y *Cynodon hirsutus*.

## 2.5. APROVECHAMIENTO DEL BOSQUE NATURAL

El monte constituye un importante recurso forrajero sobre todo en épocas críticas. La receptividad es variable según el tipo de desmonte, alcanzando valores de 5 - 6 ha/UG en montes abiertos y pastosos y 10-15 ha/UG en montes cerrados tipo fachinal.

En general no se realiza un aprovechamiento forestal de importancia, ya que consiste sólo de la extracción de postes, varillas y leña en pequeña escala.

## 2.6. SISTEMAS Y EQUIPOS DE DESMONTE MÁS UTILIZADOS

Los sistemas de desmonte utilizados en el área son el mecánico y el manual. Existe poca información sobre el desmonte químico y sus resultados.

La maquinaria para el desmonte está constituida principalmente por topadoras a carriles de 120 a 300 HP. También existen tractores convencionales preparados para desmonte, con ruedas neumáticas o de hierro.

Las topadoras trabajan con rolo, pala frontal o cadenas, según el sistema de desmonte elegido. La pala frontal puede ser también tipo KG o rastrillo, pero estas dos formas son menos frecuentes.

En la zona de Jesús María, sobre un monte mediano, trabajando con una topadora a oruga de 140 HP, se obtuvo una eficiencia de 10 ha/día topando solamente. En otros casos, trabajando con potencias de 185-300 HP se obtuvieron eficiencias de 15 - 30 ha/día.

En el trabajo de rolado sobre montes de renovales, con un diámetro entre los 10 - 15 cm, utilizando tractores engomados de 70 - 100 HP, con rolos de 5.000 - 8.000 kg se obtuvieron eficiencias de 6 - 10 ha/día. Esta eficiencia puede aumentar considerablemente con tractores a oruga, alcanzando de 12 ha/día (170 HP de potencia) hasta 20 ha/día (300 HP de potencia).

En el desmonte con cadenas, se utilizan dos topadoras a carriles de 150 - 300 HP y una cadena de 150 m de largo y alrededor de 60 - 70 kg/m de longitud.

La eficiencia con estos equipos, según el tipo de monte y la potencia, varía entre 25 - 30 ha/día hasta 100 ha/día en condiciones óptimas.

En campos ganaderos después del topado, se deja empastar y se quema. También se puede topar y rolar simultáneamente, dejando empastar, quemar y luego sembrar con maquinaria pesadas. Después del quemado, en todos los casos se trabaja con arados y rastras pesadas y/o se siembran a voleo sorgo, melilotus, Grama Rhodes, etc.

El tiempo y las labranzas (arados y rastras pesadas) promueven una limpieza cada vez más intensa, ya sea por extracción de raíces y tocones o por su putrefacción, de modo que posteriormente el campo también puede trabajarse con maquinaria convencional.

En otros lugares (400 - 500 mm/año de precipitación media) se hace el topado y rolado simultáneo a los efectos de favorecer el empastamiento natural y aumentar así la receptividad de los mismos. De 15 ha /UG se puede pasar a 5 ha/UG, complementando el desmonte con un buen manejo de pasturas naturales.

## 2.7. APROVECHAMIENTO Y MANEJO DE LOS RESIDUOS DEL DESMONTE

Luego de concluido el desmonte quedan como alternativas a seguir el aprovechamiento del material remanente o su quema total. Esto depende de la calidad y cantidad de los productos posibles de obtener. En la zona recorrida, lo más común es la obtención de leña, a razón de 5-10 ton/ha aproximadamente y algunos postes y varillas de espinillo y algarrobo principalmente, aunque en algunas circunstancias se realizan quemas totales.

## 2.8. PROPORCIÓN, FORMA Y ORIENTACIÓN DE LAS ÁREAS DESMONTADAS

No hay un criterio establecido, respecto a este punto, dado que existen en el área establecimientos desde casi totalmente desmontados hasta totalmente cubiertos con monte.

En los establecimientos agroganaderos, en las partes limpias, se dejan árboles aislados para sombra y también piquetes o isletas de monte de 1-2 ha cerca de las aguadas, para sombra y reparo.

En los establecimientos bajo riego, con cultivos de hortalizas y frutales el desmonte es total, haciéndose forestación en la mayoría de los casos, con fines de protección.

## 2.9. DESTINO Y MANEJO DE LA TIERRA DESMONTADA

En las áreas encuestadas existen fundamentalmente establecimientos agroganaderos dedicados a la cría y engorde de bovinos y a la producción de cosechas de grano grueso.

Los cultivos para cosecha (doble propósito) son de maíz y sorgo fundamentalmente.

Como pastoreos perennes se producen pasturas de Grama Rhodes, pasto llorón y sorgo negro. Como anuales se hacen sorgo, centeno y trébol de olor blanco.

Existen también establecimientos bajo riego para la producción de hortalizas y frutales como, por ejemplo, en el departamento de Cruz del Eje.

Luego del desmonte generalmente se ara el suelo con arado pesado y se deja en barbecho. En muchos casos se siembra con rastra pesada con

cajón sembrador o con sembradora común detrás. Durante los tres primeros años se hacen siembras de cultivos anuales, sorgos forrajeros, vides de invierno y melilotus.

A medida que se va limpiando de troncos y raigones se incorpora para la labranza maquinaria más liviana (arados semipesados), hasta trabajar finalmente el lote con maquinaria convencional..)

Otra forma es sembrar una pastura (ejemplo: Grama Rhodes) después del desmonte con rastra y cajón sembrador, previo barbecho con arado pesado. Si bien la pastura debe competir con las leñosas invasoras, soporta bien esta situación y aun debilita el crecimiento de estas especies, debido a su gran rusticidad y capacidad de recuperación después de los pastoreos.

## 2.10. ALTERACIONES SUFRIDAS POR EL SUELO Y LOS CULTIVOS EN LAS TIERRAS HABILITADAS

Las alteraciones edáficas más importantes observadas en las áreas estudiadas son las siguientes:

- Erosión hídrica del tipo laminar y en cárcavas en tierras onduladas.
- Planchado y encostramiento superficial que dificulta la emergencia de las plántulas y disminuye la infiltración del agua pluvial.
- Manchoneo de los cultivos, sobre todo en las tranjas con altas concentraciones salinas (cenizas) después del quemado de los cordones.
- Excesivo arrastre de suelo superficial en el trabajo del acordonado de la vegetación, cuando se trabaja con pala de empuje.

## 2.11. REINVASIÓN DE LEÑOSAS

La reinvasión de leñosas constituye un problema serio en establecimientos ganaderos y agroganaderos en donde las labranzas no son periódicas.

Las especies leñosas más invasoras son las siguientes: espinillo, cañiar, tusca y garabato. Estas especies, en tierras no aradas durante 4 - 5 años, forman renovales tipo fachinal, que deben ser limpiadas nuevamente con rastras y arados pesados, o rolo trozador.

Si bien las pasturas permanentes de especies agresivas como la Grama Rhodes y el pasto llorón disminuyen la reinvasión, no llegan a controlarla totalmente, pero en éste caso el control es más sencillo, pudiendo realizarse en forma mecánica (rolo trozador) o manual.

## 2.12. CONCLUSIONES

- a) La vegetación es de tipo xerófilo correspondiendo a la formación denominada "Parque chaqueño serrano". El monte dominante es de tipo mediano a bajo, con un estrato alto más bien ralo y un estrato bajo en general más denso.

## REGIONALIZACIÓN ECOLÓGICA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

## Áreas de la Provincia de Córdoba

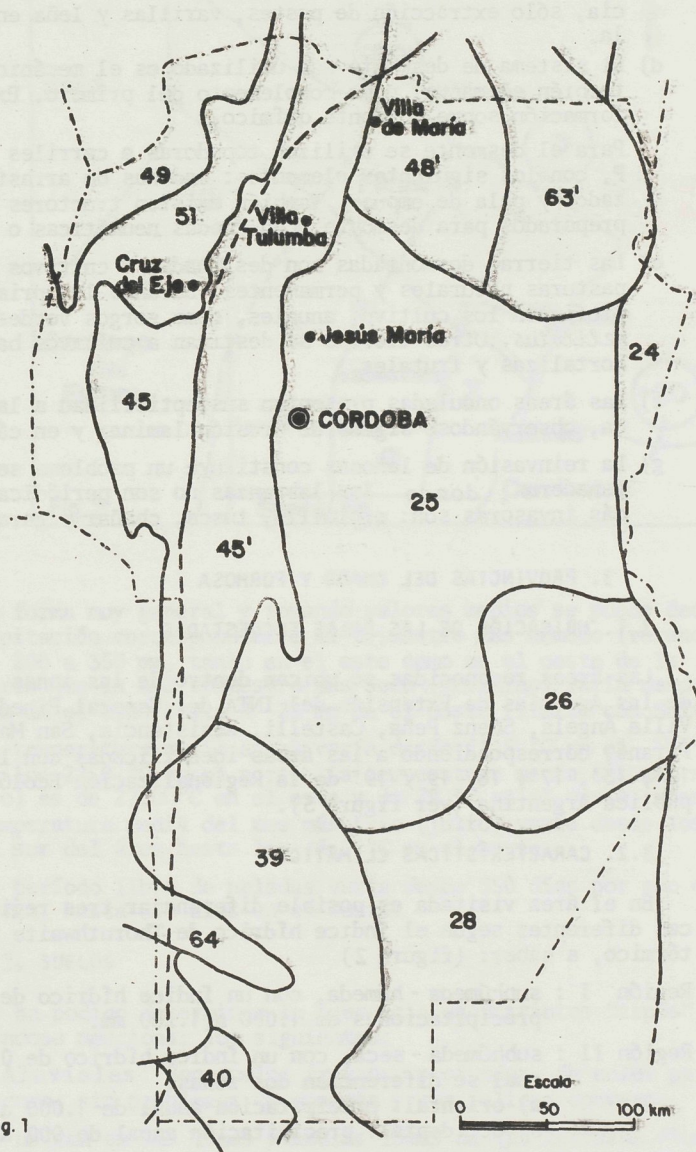


Fig. 1

- b) El monte constituye un recurso forrajero importante. La receptividad varía de 5 - 6 ha/UG en montes abiertos hasta 10 - 15 ha/UG en montes cerrados tipo fachinal.
- c) En general no se realiza un aprovechamiento forestal de importancia, sólo extracción de postes, varillas y leña en pequeña escala.
- d) El sistema de desmonte más utilizado es el mecánico, existiendo también el manual como complemento del primero. Existe poca información sobre desmonte químico.

Para el desmonte se utilizan topadoras a carriles de 120 a 300 H P, con los siguientes elementos: cadenas de arrastre, rolo trozador y pala de empuje. También existen tractores convencionales preparados para desmonte, con ruedas neumáticas o de hierro.

- e) Las tierras desmontadas son destinadas a cultivos de granos y/o pasturas naturales y permanentes. Durante los primeros años se prefieren los cultivos anuales, como sorgos verdes de invierno y *melilotus*. Otras tierras se destinan a cultivos bajo riego, como hortalizas y frutales.
- f) Las áreas onduladas presentan susceptibilidad a la erosión hídrica, observándose signos de erosión laminar y en cárcavas.
- g) La reinvasión de leñosas constituye un problema serio en campos ganaderos, donde las labranzas no son periódicas. Las especies más invasoras son: espinillo, tusca, chañar y garabato.

### 3. PROVINCIAS DEL CHACO Y FORMOSA

#### 3.1. UBICACIÓN DE LAS ÁREAS ENCUESTADAS

Las áreas reconocidas se ubican dentro de las zonas de influencia de las Agencias de Extensión del INTA de: General Pinedo, Las Breñas, Villa Ángela, Sáenz Peña, Castelli, Resistencia, San Martín, Formosa y Pirané, correspondiendo a las áreas identificadas con los números 10, 10', 13', 17', 18, 19 y 19' de la Regionalización Ecológica de la República Argentina (ver figura 3).

#### 3.2. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

En el área visitada es posible diferenciar tres regiones climáticas diferentes según el índice hídrico de Thornthwaite y el régimen térmico, a saber: (figura 2)

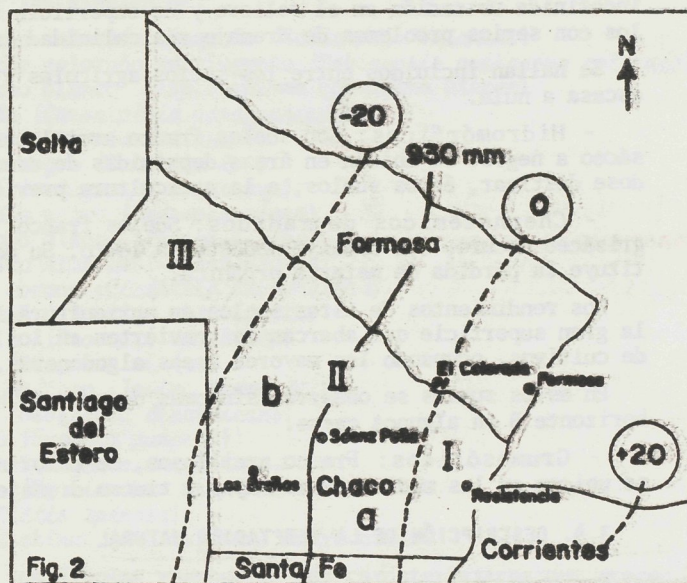
Región I : subhúmeda - húmeda, con un índice hídrico de +20 a 0, con precipitaciones de 1.000 a 1.200 mm.

Región II : subhúmeda - seca, con un índice hídrico de 0 a -20, en la cual se diferencian dos zonas:

- a) oriental: precipitación anual de 1.000 a 900 mm
- b) occidental: precipitación anual de 900 a 750 mm.

Región III: semiárida, con un índice hídrico de -20 a -40 y una precipitación anual inferior a los 750 mm.

## REGIONES CLIMÁTICAS DE CHACO Y FORMOSA



En forma muy general y tomando valores medios se puede decir que la precipitación correspondiente al trimestre más húmedo (verano) oscila desde 200 a 350 mm, tanto en el este como en el oeste de la región, mientras que la del trimestre más seco (invierno) varía desde los 100-300 mm en el este hasta 0 - 25 mm en el oeste (límite con Salta).

La temperatura media anual varía desde 21,5 °C en el sur del área hasta los 22,0 °C en el norte. La temperatura media del mes más cálido (enero) es de 27,0 °C en el este y de 29 °C en el oeste, mientras que la temperatura media del mes más frío (julio) varía desde los 15,0 °C en el sur del área hasta los 16,0 °C en el norte.

El período libre de heladas varía desde 350 días por año en el este del área, hasta 300 días en el oeste.

### 3.3. SUELOS

Se ha podido determinar la presencia de distintos "tipos" de suelos, pudiéndose mencionar los siguientes:

- Aluviales: Son suelos francos, profundos, de color pardo a pardo oscuro, sin problemas de drenaje y con relieve convexo.

Se ubican en las lomas y medias lomas de las terrazas fluviales y constituyen los suelos destinados a la agricultura.

- **Solonétzicos**: Se conocen como "blanquizales" de textura franco-limo-arcillosa y color pardo grisáceo. Constituyen "manchones" de indefinida ubicación en el relieve y de superficie variable. Son suelos con serios problemas de drenaje y alcalinidad-salinidad.

Se hallan incluidos entre los suelos agrícolas y su productividad es escasa a nula.

- **Hidromórficos**: Son suelos franco arcillosos de color pardo grisáceo a negro. Se ubican en áreas deprimidas de drenaje lento, pudiéndose destinar, éstos suelos, a la agricultura previo drenaje.

- **Chernozémicos degradados**: Suelos francos y de color pardo grisáceo oscuro, con drenaje moderado a lento. Su degradación lo constituye la pérdida de materia orgánica.

Los rendimientos de éstos suelos en agricultura son aceptables. Por la gran superficie que abarcan se convierten en los principales suelos de cultivos, ocupando las mayores áreas algodoneras.

En estos suelos se observan síntomas de erosión hídrica, aflorando el horizonte B en algunos casos.

- **Grumosólicos**: Franco arcillosos, de color negro a gris oscuro; se ubican en las medias lomas bajas y tienen drenaje lento.

### 3.4. DESCRIPCIÓN DE LA VEGETACIÓN NATURAL

Teniendo en cuenta la marcada disminución de las precipitaciones de este a oeste, existe una amplia gama de distintos tipos de vegetación con especies xerófilas en el Oeste y latifoliadas en el Este, formando selvas en galería en las márgenes de los ríos y arroyos.

Si se considera además la gran influencia del hombre sobre las masas forestales naturales mediante la extracción continua de madera, postes, leña, carbón, etc., a través de muchos años, es posible explicar lo difícil que resulta tipificar geográficamente los distintos tipos de montes. Sin embargo, a continuación se dan las especies representativas de la región oriental y de la occidental, existiendo toda una gama intermedia de casos.

#### 3.4.1. Región oriental

Abarca el este de las provincias de Chaco y Formosa con precipitaciones superiores a los 1.000 mm. La vegetación es en forma de parque, en el que alternan bosques con áreas cubiertas con pastizales. Son muy frecuentes los bañados, cañadas y esteros cubiertos por plantas acuáticas y palustres.

Sobre las márgenes de los cursos de agua se encuentran selvas ribereñas que siguen los mismos en todo su recorrido.

Los bosques están formados por especies latifoliadas y son muy heterogéneos en cuanto a presencia de especies, altura y densidad. La explotación de estos bosques es selectiva y se extraen sobre todo las especies de madera dura.

Entre las especies más representativas de esta región se pueden mencionar las siguientes:

- Quebracho colorado chaqueño (*Schinopsis balansae*)
- Quebracho colorado santiagueño (*Schinopsis quebracho colorado*)
- Quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho blanco*)
- Guayacán (*Caesalpinia paraguayensis*)
- Urunday (*Astronium balansae*)
- Lapacho negro (*Tabebuia ipe*)
- Guayabí (*Patagonula americana*)
- Algarrobo negro (*Prosopis nigra*)
- Algarrobo blanco (*Prosopis alba*)
- Francisco Alvarez (*Banara arguta*)
- Espina corona (*Gleditsia amorphoides*)
- Guaraniná (*Bumelia obtusifolia*)
- Vinalillo (*Prosopis vinalillo*)
- Mistol (*Zizyphus mistol*)
- Sombra de toro (*Jodina rhombifolia*)
- Chafar (*Geoffroea decorticans*)
- Guabiyú (*Eugenia pungens*)
- Nangapirí (*Eugenia uniflora*)
- Guayabo (*Myrcianthes cisplatensis*)
- Tala (*Celtis spinosa*)
- Molle (*Schinus fasciculatus*) entre otras.

Entre los árboles y arbustos más característicos que crecen en las selvas ribereñas cabe citar:

- Timbó blanco (*Cathormion polyanthum*)
- Timbó colorado (*Enterolobium contortisiliquum*)
- Ibirá-puitá guazú (*Peltophorum dubium*)
- Palo jabón (*Sapindus saponaria*)
- Curupí (*Sapium haematospermum*)
- Seibo (*Erythrina crista-galli*)
- Laurel blanco (*Nectandra falcifolia*)
- Laurel negro (*Ocotea suaveolens*)
- Sauce criollo (*Salix humboldtiana*)
- Ibirá itá (*Bergeronia sericea*)
- Yuquerí blanco (*Acacia mona cantha f. hassleri*)
- Yuquerí (*Mimosa pigra*)
- Yuquerí negro (*Buttneria filipes*)
- Tala (*Celtis iguanaea*)
- Palo hediondo (*Piptadenia paraguayensis*)
- Pindó (*Arecastrum romanzoffianum*)
- Picanilla (*Guadua paraguayana*)
- Tacuara (*Guadua angustifolia*)

La palma (*Copernicia alba*) es una especie invasora que se ubica preferentemente en suelos inundables y salinos ("blanquizales"), formando palmares casi puros que abarcan grandes áreas del este de Chaco y Formosa. También en esta formación se encuentra algo de quebracho colorado, urunday, etc., pudiéndose tomar como formación típica la siguiente:

Estrato alto: formado en un 80 % por palma y el resto quebra-

cho colorado y urunday, teniendo una altura de 10 - 15 m y de diámetros de 20 - 45 cm.

Estrato bajo: constituido por molle, algarrobo, aromito, itin, etc. Este estrato es más denso, de 4 - 5 m de altura y 7 - 20 cm de diámetro.

En los suelos de mejor calidad en cuanto a materia orgánica y profundidad, aparecen otras especies entre las que se mencionan: timbó, espina corona, virapitá, palo lanza, lapacho, urunday, Francisco Alvarez, ombú, palo piedra, guayacán, guaraniná, entre otras.

#### 3.4.2. Región occidental

Abarca el centro y oeste de las provincias de Chaco y Formosa.

Por ser una región con menos de 900 - 1.000 mm, se encuentran montes de tipo xerófilo y con frecuencia suelen observarse cactáceas arborescentes que crecen entremezclados con los árboles y arbustos, tales como el quimil (*Opuntia quimil*), ucle (*Cereus validus*), etc.

En áreas salinas se encuentran plantas halófitas como, por ejemplo, el jume (*Allenrothia vaginata*) y el vinal (*Prosopis ruscifolia*).

En los bosques de este sector se encuentra entre otros las siguientes especies:

- Quebracho colorado santiaguense (*Schinopsis quebracho colorado*)
- Quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho blanco*)
- Algarrobo negro (*Prosopis nigra*)
- Algarrobo blanco (*Prosopis alba*)
- Tusca (*Acacia aroma*)
- Brea (*Cercidium praecox*)
- Itin (*Prosopis kuntzei*)
- Vinal (*Prosopis ruscifolia*)
- Atasmique (*Atasmiquea emarginata*)
- Vinalillo (*Prosopis vinalillo*)
- Mistol (*Zizyphus mistol*)
- Garabato negro (*Acacia praecox*)
- Molle (*Schinus molle*)
- Chañar (*Geoffroea decorticans*)
- Sal de Indio (*Maytenus vitis-idaea*)
- Chasqui-yuyo (*Maytenus viscofora*)

En el estrato herbáceo es común encontrar dos cardos: el chaguar (*Deinacanthion urbanianum*) y el chaguar blanco (*Bromelia hieronymi*).

En la región occidental (General Pinedo, Las Breñas, etc.) se encuentran bosques medianos, medianos altos y renovales de tipo xerófilo.

#### Monte mediano

Estrato alto: es ralo de 40 a 50 plantas/ha de 8 - 10 m de altura y de 20 - 40 cm de diámetro, con predominio de quebrachos colorados (chaqueño y santiaguense), quebracho blanco e itin.

Estrato bajo: hasta 3 - 5 m de altura, 10 - 15 cm de diámetro, con

predominio de tusca, tala, garabato, molle, itín, algarrobo y espini-  
llo. Este estrato es en general denso pudiendo en algunos casos a ser  
muy denso, impermeable, con una densidad de 1 planta/m<sup>2</sup> o más.

También existe el monte mediano -alto, de hasta 15 m de altura y  
30 -60 cm de diámetro con la misma distribución de especies y estratos  
que en el caso anterior.

El estrato único compuesto por un 80 - 90 % de itín, de 6 - 8 m de  
altura y un diámetro de 20 - 30 cm, que aparecen en campos desmontados  
y luego abandonados, que se han reinvadido primero por tusca y luego  
por itín.

Una especie sumamente invasora la constituye el vinal, que forma  
masas puras impenetrables en una amplia región del centro y norte de  
Formosa. Invade los pastizales naturales hasta los bordes de las la-  
gunas y esteros, ya que se adapta bien a condiciones de alta humedad  
y salinidad, pero no soporta la acción del agua permanente.

Esta invasión se produce por el manejo que se da a los pastizales  
naturales y a la acción de los animales que transportan semillas de  
las zonas sucias a las limpias.

### 3.5. APROVECHAMIENTO DEL BOSQUE NATURAL

Los bosques del parque chaqueño fueron explotados forestalmente  
desde principios de siglo para abastecer la industria del tanino y tam-  
bién para la producción de durmientes, maderas, postes, leña, etc.

Esta explotación ha motivado que los bosques actualmente presentan  
distintas características de acuerdo a la intensidad con que fueron  
explotados, además de las diferencias debidas a los distintos ambien-  
tes ecológicos. Esta gama de variaciones del monte, va desde el monte  
casi virgen, alto, de gran valor forestal y también pasturil, hasta  
los renovales jóvenes de nulo o escaso valor forestal.

Aproximadamente un 30 % de los productores consultados no hacen u-  
so del monte como tal debido a su escaso valor (montes degradados), pe-  
ro al desmontarlo, aprovechan lo poco que queda (leña y/o carbón). El  
70 % restante de los encuestados realiza una explotación ya sea tanto  
para la producción de postes, leña y carbón, como para uso forrajero.

La receptividad de estos montes se estima en 3 - 10 ha/UG, según el  
tipo de monte, abierto a cerrado transitable\*.

En general el uso del monte es un tanto rudimentario. No se apotre-  
ra ni se hacen clausuras y las explotaciones forestales (obrajes) de-  
jan raíces y tocones que luego dificultan la habilitación de esas tie-  
rras para la agricultura. También el sobrepastoreo del tapiz herbáceo  
tiende a degradar la pastura natural y favorecer la reinvasión de le-  
ñosas.

---

\* Existen montes cerrados e intransitables que no brindan ningún pas-  
toreo posible.

### 3.6. SISTEMAS Y EQUIPOS DE DESMONTE MÁS UTILIZADOS

Del total de productores encuestados en la región chaqueña el 65 % utiliza el desmonte mecánico; el 30 % aplica el sistema manual. El resto utiliza el desmonte químico en combinación con los sistemas anteriores y el fuego.

El 53 % de los equipos mecánicos cuentan con tractores a carriles (oruga), el resto son tractores convencionales adaptados para el desmonte con tractores a ruedas neumáticas. Estos últimos están equipados con elementos (pala frontal, protectores, escarificador trasero y ruedas delanteras metálicas) fabricados en Villa Ángela.

En los tractores oruga la potencia de los motores varía entre 50 HP y 230 HP, mientras que en los tractores convencionales la variación es entre 80 HP y 130 HP. Los primeros presentan una mayor gama de potencias porque pueden trabajar con baja potencia en el motor al no presentar pérdidas por patinamiento.

Del total de productores que realizan desmonte mecánico, casi todos utilizan pala de empuje frontal y unos pocos usan rastrillo frontal.

En muchos casos los equipos mecánicos utilizan escarificadores traseros para descalzar raíces.

La secuencia de trabajos realizados en el desmonte mecánico básicamente es la siguiente:

- Topado
- Aprovechamiento forestal (cuando existe)
- Acordonado (o amontonado)
- Quemado.

Cuando se presenta un desequilibrio entre la potencia de la maquinaria utilizada y el tipo de monte, se realiza primero el topado y amontonado del estrato bajo (a veces fachinal) y luego se descalzan manual o mecánicamente los árboles más grandes para luego toparlos y efectuar su aprovechamiento.

En muchos casos después del quemado se hace el desparramado de los cordones o montones de tierra y cenizas.

Del total de los encuestados que efectúan desmonte mecánico un 15 % utiliza la motosierra en el aprovechamiento forestal que sigue al topado y volteado de árboles de fuste comercial.

En el caso del desmonte químico el destino de las tierras es la ganadería, con pasturas naturales fundamentalmente. Este sistema si bien es conocido no está muy difundido, pudiéndose citar el siguiente ejemplo: tratamiento de un renoval de 3 - 4 m de altura de tusca, aramo, vinal y chañar. Inicialmente se desmontó a mano talando a 20 cm del suelo, posteriormente se aplicó un arbusticida (2-4-5T) con mochila y por último se queman los montones.

El tratamiento tuvo una efectividad del 90 %, pero en muchos casos esta efectividad decrece hasta el 40 - 50 %, por un posterior rebrote basal de las plantas.

### 3.7. APROVECHAMIENTO Y MANEJO DE LOS RESIDUOS DEL DESMONTE

De los productores que realizan desmonte mecánico, el 70 % efectúa un aprovechamiento forestal, mientras que el 30 % restante quema totalmente la vegetación volteada.

Dicho aprovechamiento consiste en la extracción, previo volteado del monte, de postes (quebrachos colorados e itín principalmente), rollizos y leña.

Según los precios del mercado y del tipo de monte, muchas veces este aprovechamiento final cubre más del 50 % de los gastos del desmonte.

El 30 % de los productores que no realiza ningún tipo de aprovechamiento de los residuos tiene por motivación las siguientes causas:

- a) Monte o renovales sin valor forestal (fachinales).
- b) Contratistas que efectúan las operaciones de volteado y acordado rápidamente, sin dar tiempo para el aprovechamiento forestal.
- c) Problemas en la contratación de mano de obra para realizar este trabajo.

### 3.8. PROPORCIÓN, FORMA Y ORIENTACIÓN DE LAS ÁREAS DESMONTADAS

En los establecimientos de 100 a 500 ha la superficie con monte varía entre el 1 - 50 %, mientras que en los campos mayores de 1.000 ha la superficie con monte es mayor, variando entre el 30 y 80 %. En este último caso, son campos destinados sobre todo a la ganadería extensiva bajo monte (Región I, figura 2').

Un 55 % de los productores deja árboles aislados en los campos desmontados, aduciendo que constituyen buena sombra sobre todo en la época estival, mientras que una pequeña minoría los deja por razones de estética como modificadores del paisaje. Las especies frecuentemente dejadas son el algarrobo y el quebracho colorado, aunque también se pueden citar: itín, urunday, lapacho, palma y timbó.

La densidad es muy variable pero en general varía entre 3 y 10 árboles por hectárea.

Un 38 % de los encuestados deja el monte en forma de isletas (también algunas franjas orientadas de E a O) como protección contra los temporales invernales.

El resto desmonta totalmente y algunos de ellos hacen reforestación con especies exóticas.

En general, en los campos ganaderos se deja algo de monte ya sea en isletas o como árboles aislados, mientras que en las explotaciones agrícolas el desmonte es total, para no dificultar las labranzas y evitar los posaderos de loros y palomas.

### 3.9. DESTINO Y MANEJO DE LA TIERRA DESMONTADA

En la región II correspondiente a la provincia de Chaco, el destino de los predios es principalmente agricultura, aunque también se encuentran explotaciones agrícola-ganaderas. Si bien en muchos establecimientos existe ganado bovino que se alimenta con el rastrojo de cultivos de grano y de pasturas naturales y/o cultivadas implantadas en pequeñas parcelas, éste no es el objetivo principal de la explotación.

En la región I y III la ganadería predomina totalmente sobre la agricultura.

En la región II chaqueña por muchos años el algodón fue el principal cultivo, pero actualmente los productores han diversificado los cultivos, a los efectos de asegurarse las cosechas. Ahora junto al algodón se produce sorgo y girasol como los principales y como alternativa otros cultivos, como el trigo, cártamo, maíz y melilotus para semilla.

Si bien aún no puede hablarse de rotación, en muchos casos la prolongada monocultura algodonera ha obligado a los productores a cambiar los cultivos, pudiéndose comprobar las múltiples ventajas de una rotación con melilotus o de la diversificación de cultivos para cosecha.

Existen establecimientos agrícola-ganaderos, con predominio de la agricultura sobre la ganadería (ría). Fundamentalmente las fuentes de forrajes son los rastrojos de sorgo, el monte y alguna parcela de *Melilotus albus*. Otras pasturas cultivadas pero poco difundidas son las de pasto llorón y *Gramma Rhodantha*.

Estos establecimientos agrícola-ganaderos son los que están en mejores condiciones de hacer rotaciones, ya que pueden implantar pasturas para mejorar y/o mantener la fertilidad y estructura de los suelos.

Los establecimientos encuadrados en la región I son ganaderos exclusivamente y se dedican a la cría bovina. En esta región el recurso forrajero más importante lo constituye la pastura natural y en menor escala el pasto Pangoia y el *Melilotus albus*.

Una vez concluido el desmonte, si el predio no se destina a pastura natural, el paso siguiente es la aradura del mismo. Esta labranza se hace con distintos tipos de arado y de tractores, según el estado de la superficie y de las características de los primeros 30 cm del suelo (mayor o menor presencia de ramas, raíces y tocones, fundamentalmente). Por lo común la maquinaria utilizada para esta primera arada se encuadra dentro de dos grandes grupos, que son:

a) Maquinaria convencional: Son los equipos usuales en la zona, sin grandes variantes. En este grupo se incluye al arado de discos, arado rastra, rastra de discos de doble acción y arado de reja y vertedera.

Debido al mayor riesgo de rotura de los arados, para las primeras labranzas se toma como precaución la verificación del buen funcionamiento de zafes, se disminuye la velocidad de labranzas, se esquinan los tocones, etc. También se incluyen dentro de esta denominación a las sembradoras y cultivadoras comunes.

b) Maquinaria pesada: Esquemáticamente es similar a la convencional pero de mayor peso por disco y de estructura reforzada.

Según los datos consignados en la encuesta el 50% de los productores utilizan maquinaria pesada para realizar las primeras labranzas y especialmente las tipo rastra con cajón sembrador. En pocos casos se consignó el uso de arado de discos pesados, pero en general se prefiere la rastra, porque no profundiza mucho en la arada, no invierte el pan de tierra, sortea con mayor facilidad los obstáculos sin romperse y también porque se la utiliza para sembrar.

El uso de esta maquinaria en la mayoría de los casos no es permanente sino que al cabo de 2 - 3 años (según los casos) el lote desmontado pasa a ser trabajado con maquinaria convencional.

De acuerdo a los datos obtenidos se observa que después del desmonte manual, en la mayoría de los casos se utiliza maquinaria convencional después del mecánico, los dos tipos de maquinaria, pero con mayor frecuencia la pesada y luego del químico, manual, maquinaria pesada exclusivamente.

Aparentemente después de un desmonte manual el suelo quedaría en condiciones de ser arado con maquinaria convencional. Sin embargo varios encuestados aclaran que este trabajo debe ser muy bien hecho (minucioso destronque a 30 cm de profundidad) para no tener luego problemas de roturas en la maquinaria. Por ésta razón prefieren el desmonte mecánico (tipo pala de empuje) ya que al topar los árboles grandes, éstos llevan gran parte de sus raíces que son las que podrían afectar las futuras labranzas.

### 3.10. ALTERACIONES SUFRIDAS POR EL SUELO Y LOS CULTIVOS EN LAS TIERRAS HABILITADAS

Las tierras habilitadas con aptitud agrícola normalmente presentan un alto nivel de fertilidad, lográndose altos rendimientos de los cultivos adaptados climáticamente. El cultivo de algodón puede ser afectado por el exceso de fertilidad actual, desarrollando un exuberante follaje (vicio), lo cual deprime los rendimientos.

Luego de 4 - 5 años los niveles de fertilidad actual disminuyen y se estabilizan manteniendo los rendimientos durante 20 años aproximadamente\*, para luego declinar.

En los lotes de más de 20 años de agricultura los productores aprecian una disminución en los rendimientos, una mayor compactación, menor infiltración y una mayor susceptibilidad al planchado después de la lluvia. En estos lotes varios de los encuestados notaron un mejoramiento en los cultivos que siguieron a una pastura de *Melilotus albus*.

Otra alteración sufrida con frecuencia por el suelo, en los desmontes mecánicos en que se utiliza pala de empuje, es el arrastre excesivo de suelo superficial. Cuando el trabajo de desmonte lo realiza el

---

\* Apreciación hecha por los productores.

propietario del establecimiento, por lo general hay poco interés de suelo ya que éste se preocupa por mantener la pala sobre el nivel del mismo, aunque el trabajo luego no aparente ser tan limpio, como aquellos en que la hoja raspa la superficie.

Los productores conocen el valor de ese suelo superficial y por lo tanto tratan de conservarlo. Los contratistas buscan hacer el trabajo más rápido y limpio, no se interesan en evitar el arrastre de parte del suelo.

En zonas onduladas o suavemente onduladas se consignaron problemas de erosión hídrica, para los cuales, los productores no están preparados para afrontarlos.

### 3.11. REINVASIÓN DE LENOSAS

El abandono de cualquier lote desmontado deriva irremediabilmente en su reinvasión. Ésto no sólo ocurre en predios recién desmontados, sino también en zonas naturalmente limpias bajo pastoreo.

Según las diferentes áreas ecológicas o condiciones locales, se presentan distintas especies invasoras. En la región I se menciona al vitín y a la palma como las más agresivas; en las regiones II y III la tusca es la especie más importante en este aspecto, luego le siguen: itín, garabato, espinillo, algarrobo, aramo, chafar y mistol.

Cabe señalar que el 85% de los productores encuestados mencionan a la tusca como la principal reinvasora.

En la zona agrícola el control se realiza sistemáticamente, ya que las continuas labranzas mantienen los campos libres de lenosas. Sin embargo, el abandono de un lote por 4-5 años significa tener que desmontarlo nuevamente para ponerlo bajo cultivo.

En los campos ganaderos el problema es más grave cuando se trabaja con pastizales naturales. En estos casos el control de la reinvasión se hace a mano (pala y pico) o por medio de arbusticidas.

### 3.12. CONCLUSIONES

- a) Los bosques del parque chaqueño han sido explotados durante muchos años. Actualmente, para el productor mediano, el monte significa tierras sin posibilidades de producción y para incorporarlas al cultivo la única alternativa es el desmonte.

El hecho de que la campaña chaqueña está poblada por productores progresistas y ávidos de nuevas tierras, permite prever un aumento considerable de la actividad de desmonte en los próximos años y fundamentalmente en base al uso de equipos mecánicos.

- b) El parque de maquinaria de desmonte está constituido en gran parte por viejas topadoras a carriles y tractores preparados con pala frontal para tal fin. Estos últimos, si bien presentan algunos problemas, cubren la necesidad de maquinaria de mediana potencia (70 - 120 HP) ya que son los que mejor se adaptan a las exigencias del productor mediano en la actividad agrícola.

Ultimamente han entrado topadoras a oruga de alta potencia (200-300 HP) para desmonte, en un programa de incorporación de nuevas tierras llevado a cabo por la provincia de Chaco.

Con la mayor difusión de los equipos mecánicos, el aprovechamiento del desmonte ha disminuido, ya que un 30 % de los productores queman totalmente los restos vegetales.

Del total de los encuestados que efectúan desmonte mecánico, un 15 % utiliza la motosierra en el aprovechamiento forestal que sigue al topado y volteado de árboles de fuste comercial.

El 50 % de los encuestados utiliza maquinaria pesada para las labranzas posteriores al desmonte, ya que se adapta bien a las rudas condiciones después del desmonte.

- c) En los establecimientos agropecuarios la proporción con monte respecto de la superficie total, varía entre 0 y 80 % según las características ecológicas de la zona (presencia o no de abras naturales) y a la actividad de los establecimientos.

Más del 50 % de los productores encuestados manifestaron la idea de desmontar toda la superficie de sus predios y la mitad de éstos aclararon que reforestarían una superficie entre el 10 y 20 % del total.

- d) El manejo de las explotaciones es muy variado según regiones y actividades. La rotación de cultivos anuales con pasturas y leguminosas está en una etapa inicial, pero se estima que no tardará mucho en difundirse.

En tierras recién desmontadas los cultivos tienden a irse "irise en vicio" y a sufrir más las sequías (ejemplo: algodón y girasol), siendo el sorgo el cultivo más conveniente para esta situación.

- e) Se observó un excesivo arrastre de suelo en el trabajo de acordonado con palas topadoras y síntomas de erosión hídrica en áreas onduladas.
- f) La reinvasión de leñosas constituye un grave problema en los campos destinados a la ganadería donde se rotura el suelo. En campos agrícolas su incidencia no es de consideración.

En cuanto a las especies invasoras se mencionan en la región I al vinal (principalmente en Formosa) y a la palma, como las más agresivas. En las regiones II y III, la tusca es la especie más importante en este aspecto, siguiéndole luego: itín, garabato, espinillo y chañar.

- g) En ningún caso se constataron estudios previos al desmonte sobre el valor forestal del monte y la aptitud de las tierras habilitadas.
- h) Se observó una falta de personal especializado en el manejo de la maquinaria de desmonte, lo que determina: baja eficiencia en el trabajo, frecuentes roturas de los implementos y arrastre excesivo de suelo superficial.

## REGIONALIZACIÓN ECOLÓGICA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

Áreas de las Provincias de Formosa y Chaco

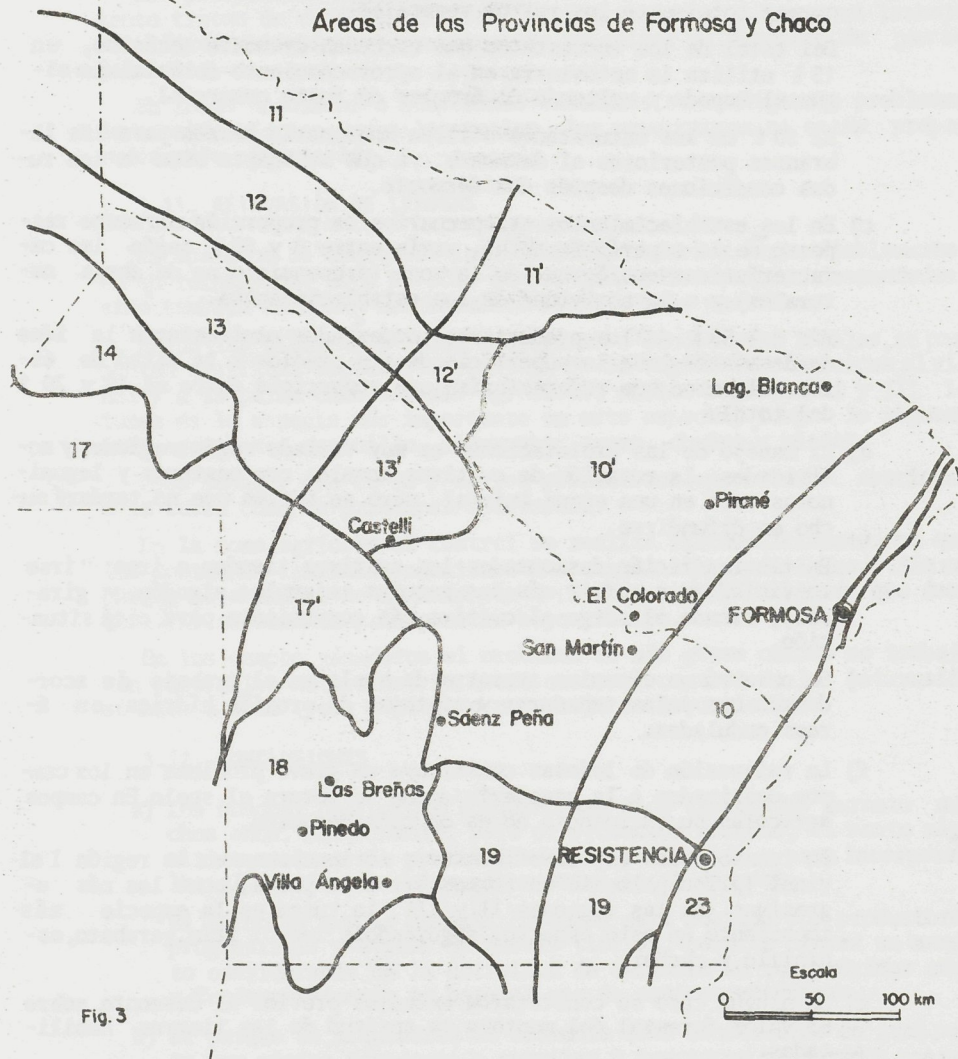


Fig. 3

#### 4. PROVINCIA DE ENTRE RÍOS

##### 4.1. UBICACIÓN DE LAS ÁREAS ENCUESTADAS

El levantamiento de encuestas sobre desmonte se realizó en las áreas de influencia de las Agencias de Extensión del INTA ubicadas en las localidades de La Paz, Federal, villaguay, Bovril, Nogoyá, Paraná y Rosario del Tala.

Las zonas recorridas se ubican en las áreas identificadas por los números 5, 6 y 7, de la Regionalización Ecológica de la República Argentina.

##### 4.2. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

El área ecológica 5 se caracteriza por tener un régimen subhúmedo-húmedo. La precipitación media anual es de alrededor de 1.000 mm. La temperatura media del mes más cálido (enero) es de 26 °C y la del mes más frío (julio) de 13 °C. El período libre de heladas es de alrededor de 320 días, siendo su ocurrencia desde fines de junio a principios de agosto.

El área 6 presenta un régimen subhúmedo-húmedo. Los datos climáticos sobre los que se informa corresponden a la localidad de Villaguay (período 1941-50). La precipitación media anual es de 1.100 mm, siendo el trimestre más lluvioso febrero, marzo, abril y el menos lluvioso es el de junio, julio, agosto.

La temperatura media anual es de 18 °C, la del mes más cálido (enero) es de 25,2 °C y la del mes más frío (julio) es de 11,1 °C. El período libre de heladas es de 305 días ocurriendo las mismas desde mediados de junio a mediados de agosto.

La dirección del viento predominante es del sur y del oeste; la época ventosa es la primavera y la velocidad media del viento es de 5 km/hora.

El área ecológica 7 tiene un régimen subhúmedo-húmedo. Los datos climáticos que se señalan corresponden a la Estación Agrometeorológica de Las Delicias, para una serie de 20 años (1941-60). La precipitación media anual es de alrededor de 1.000 mm, siendo el trimestre más lluvioso el de enero-marzo y el menos lluvioso el de junio-agosto.

La temperatura media anual es de 17,6 °C, la del mes más cálido de 24,6 °C y la del mes más frío de 11,0 °C.

El período libre de heladas es de 310 días y la época en que ocurren las mismas es desde mediados de junio hasta principios de agosto.

La dirección del viento predominante es del este y la época ventosa agosto, setiembre y octubre, con una velocidad media de 13,5 km/hora.

### 4.3. SUELOS

El área ecológica 5 constituye geomorfológicamente la continuación hacia el sur de la planicie elevada (altillanura) correntina. En Entre Ríos está representada por la cuchilla de Montiel y la cuchilla Grande, estando ambas limitadas por la cota de 60 m.

Es un área esencialmente plana que presenta suelos pesados moderadamente bien drenados y de baja permeabilidad. Los suelos dominantes son planosoles con horizonte superficial de poco espesor, seguido de un horizonte B2t, arcilloso, que tiene tendencia a agrietarse fuertemente cuando se seca. Los perfiles muestran rasgos de hidromorfismo.

Las características principales de estos suelos son las siguientes:

- a) Perfil bien diferenciado.
- b) Textura franco arcillosa sobre materiales arcillosos (hasta el 55% de arcilla).
- c) Muy alta capacidad de retención de agua, desde 30 % en superficie hasta 50 % en profundidad.
- d) Permeabilidad muy lenta con drenaje moderado. Tienen poco riesgo de anegamiento excepto en los llamados bañados de altura de la cuchilla de Montiel.
- e) Bien provistos de materia orgánica.
- f) Ricos en nutrientes, aun cuando pueden existir desequilibrios. Tienen alta capacidad de saturación en bases ya que los materiales madres de estos suelos presentan carbonatos libres.
- g) La reacción química muestra leve acidez (pH 6,0 a 6,5) en superficie y leve alcalinidad (cálcica) con pH hasta 8,0 en profundidad.
- h) No presentan sales solubles.
- i) Cuando se encuentran ubicados en pendiente presentan riesgos de erosión.
- j) Difíciles de trabajar.

Como suelos asociados se encuentran Gley-subhúmicos y otros de carácter hidromórfico en los bañados de altura.

El área ecológica 6 es una planicie con relieve colinado a suavemente ondulado. Presenta muy escasa cobertura loésica en superficie; tiene relieve gilgai, lo que es observable en campos naturales.

En el área predominan los suelos negros arcillosos (vertisoles) con arcillas de retículo expandible al humectarse. Son suelos autoestructurados en superficie, con horizontes poco diferenciados, baja permeabilidad y alta erodabilidad por agua. Las características principales de estos suelos son las siguientes:

- a) Perfil poco diferenciado, con incorporación de materiales superficiales a través de grietas en profundidad, lo cual homogeneiza el perfil del suelo.

- b) Texturas arcillosas.
- c) Muy alta capacidad de retención de agua.
- d) Moderadamente drenados, a veces de lenta permeabilidad, no anegables por hallarse en la mayor parte de los casos, en relieves colinados.
- e) Ricos en materia orgánica.
- f) Ricos en bases y en nutrientes. Reaccionan a la fertilización fosforada.
- g) Reacción química ligeramente alcalina, con valores de pH entre 7 y 8.
- h) Riesgo de erosión en relieve ondulado.
- i) Difíciles de trabajar; en seco muy duros y en húmedo muy plásticos.

Asociados a éstos se encuentran los suelos de pradera (brunizem) con horizonte B<sub>2t</sub>. En las partes cóncavas se ubican suelos aluviales e hidromórficos, a veces sódicos.

El área ecológica 7 se ubica en un paisaje ondulado con manto de loess de espesor variable. Presenta suelos con pendiente en muchos sectores afectados por fenómenos de erosión hídrica de carácter moderado y severo.

Los suelos dominantes constituyen asociaciones de vertisoles y brunizem vertisólicos.

En esta área se pueden distinguir tres subáreas edáficas que ocupan franjas más o menos paralelas. En el extremo oeste y sudoeste, en una franja de 5 a 10 km de ancho predominan los brunizem. Una franja intermedia irregular muestra brunizem sólo en las partes altas del relieve y brunizem vertisólicos en el pie de las pendientes. La franja oriental limítrofe con el área 6 tiene dominio de brunizem vertisólicos en las crestas y vertisoles mínimos en las partes bajas de las pendientes.

Las características principales son las siguientes:

- a) Perfil muy diferenciado en los brunizem y poco diferenciados en los vertisoles.
- b) Texturas arcillosas. Los vertisoles presentan arcillas de retículo expandible, desde un 42 % en superficie hasta un 55 % en profundidad. Los brunizem vertisólicos poseen desde 28 % en superficie, hasta 45 % en el horizonte B<sub>2</sub>.
- c) Muy alta capacidad de retención de agua.
- d) Debido a la muy baja permeabilidad los suelos son imperfectamente drenados, pero no existe peligro de anegamiento por el relieve ondulado.
- e) Bien provistos de materia orgánica (superior al 1 % hasta los 50 - 60 cm).
- f) Rico en nutrientes y bases intercambiables.

- g) Presentan una reacción química que varía en el pH desde 5,8 en superficie hasta 8,0 en profundidad. Tienen carbonatos en concreciones y libres desde los 90 cm, a veces menos. No presentan sodio en tenores elevados.
- h) No poseen sales solubles.
- i) Suelos muy erodibles especialmente los brunizem. Cuando el horizonte A se satura de agua, se produce el deslizamiento sobre el horizonte B2t originándose arrastre del suelo en forma de canalículos y zanjas de erosión.
- j) Dificiles de trabajar en condiciones de humedad excesiva (por ser adhesivos) y de sequía (por agrietarse y endurecerse).

Como suelos asociados en el área se encuentran suelos hidromórficos en los bajos, además de fases engrosadas por arrastre y acumulación. También se encuentran con poca frecuencia suelos alcalinos en los planos aluviales. La mayoría de los suelos intrazonales son ácidos pero con capa freática próxima a la superficie.

#### 4.4. DESCRIPCIÓN DE LA VEGETACIÓN NATURAL

Comprende al bosque xerófilo con predominio de especies de porte mediano y bajo, debido principalmente a la explotación continua a que han sido sometidos. Esta misma causa ha generado formaciones vegetales con variaciones en altura, diámetro y composición florística.

En general se pueden diferenciar dos tipos de monte: de porte mediano y de porte bajo, con variaciones en cada uno de ellos según su potencial forestal.

Se denominan montes de bajo potencial forestal aquellos cuya producción de madera o leña es muy baja, limitándose el aprovechamiento a la extracción de leña corta en cantidades que oscilan entre 10 y 20 toneladas por hectárea. Los montes de mediano potencial forestal corresponden a aquellos con presencia de ñandubay y algarrobo, cuyo aprovechamiento consiste en la obtención de postes, medios postes, varillas, vigas para parquet, además de leña que se extrae en cantidades superiores a los 30 - 40 toneladas por hectárea.

Monte de porte mediano: En los de bajo potencial forestal se pueden diferenciar tres estratos vegetales, a saber: un estrato alto de 6 - 7 m de altura, abierto, con predominio de quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho blanco*) y presencia de algarrobos (*Prosopis alba* y *Prosopis nigra*) en menor proporción. El estrato mediano de 4 - 5 m de altura, está constituido principalmente por "espinillos" (*Acacia* sp.), tala (*Celtis tala*) y chafar (*Geoffroea decorticans*) existiendo además ejemplares jóvenes de ñandubay (*Prosopis algarrobilla*) en baja densidad, debido a que la mayor parte de ellos han sido extraídos desde hace muchos años.

El estrato bajo de 1,5 - 2,5 m de altura, generalmente cerrado, está constituido básicamente por la palma caranday (*Trithrinax campestris*), que en determinados sectores del monte forma comunidades puras, denominadas vulgarmente "mogotes".

Estos montes se ubican en áreas planas y/o suavemente onduladas de la cuchilla de Montiel y sus estribaciones, donde predominan suelos planosólicos (planosoles típicos y suelos asociados) que corresponden principalmente al área ecológica 5. (ver figura 4).

El monte de mediano potencial forestal está constituido por un estrato alto de 6 - 7 m de altura, abierto, en el que predominan el ñandubay, algarrobo y espinillo. En algunos casos se encuentra un segundo estrato más bajo constituido por renovales de las especies mencionadas que puede llegar a ser más o menos cerrado. En este tipo de monte la cobertura de pasto es total, con predominio de gramíneas de los géneros *Stipa*, *Bromus*, *Aristida* y *Lolium* que conforman buenas pasturas naturales.

Es importante destacar que existen muy pocos montes de alto potencial forestal debido a que desde hace muchos años se explotan, con una extracción permanente de las especies valiosas (ñandubay y algarrobo).

Este tipo de monte se sitúa en áreas con relieve ondulado a suavemente ondulado, donde predominan suelos vertisoles o vertisólicos, que corresponden a las áreas ecológicas 6 y 7 de la Regionalización Ecológica de la República Argentina (ver figura 2).

Monte de bajo porte: Corresponden en general a montes de bajo potencial forestal. Están constituidos por tres estratos con una misma distribución de especies que en el monte de porte mediano de similar potencial forestal.

El estrato alto alcanza una altura de 4 - 5 m, el medio 3 - 4 m y el bajo 1,5 - 2,5 m. Es importante destacar que los estratos alto y medio son abiertos, mientras que el estrato bajo es en general cerrado.

Dentro de los montes de bajo potencial forestal, los de porte bajo son los más frecuentes, situándose en general, sobre suelos planosólicos.

#### 4.5. APROVECHAMIENTO DEL BOSQUE NATURAL

El aprovechamiento ha sido pasturil y forestal dependiendo la intensidad de explotación de las características del bosque. Así los montes de mediano potencial forestal, tal como se consideró en el punto anterior, han sido sometidos a una intensa y continua extracción de madera para postes, varillas, vigas para parquet y leña. En este tipo de monte, dada la escasa densidad del estrato superior, se desarrollan buenas pasturas naturales, con predominio de gramíneas de los géneros *Stipa*, *Bromus*, *Aristida* y *Lolium* y receptividades de 0,6 a 0,8 unidades ganaderas por hectárea.

Los montes de bajo potencial forestal han sido utilizados principalmente para la extracción de leña corta, siendo la receptividad de 0,2 a 0,4 unidades ganaderas por hectárea. Estos montes denominados localmente "montes de palma" no presentan una cobertura herbácea total, existiendo zonas desprovistas de vegetación que constituyen peladales.

#### 4.6. SISTEMAS Y EQUIPOS DE DESMONTE MÁS UTILIZADOS

El método manual de desmonte es el utilizado en la mayoría de los casos, siendo éste el más apropiado en función de lo reducido de las superficies que se incorporan a la producción agropecuaria. Si bien la superficie con monte es extensa, en general, el productor prefiere incorporar tierras al cultivo en forma gradual según sus posibilidades económicas.

La eficiencia del desmonte manual es variable según las características del monte, oscilando entre 0,75 y 1 ha/hombre-mes.

Algunos productores prefieren realizar una combinación entre los métodos manual y mecánico, reservando este último para la palma caranday. El desmonte mecánico con equipos pesados es un método actualmente poco utilizado en Entre Ríos; solamente empleado por algunos contratistas y por el Departamento de Bosques de la Provincia. Los pocos casos encuestados de desmonte con cadenas, utilizan tractores a carriles de 150 HP a 300 HP. Las máquinas avanzan por el monte separadas por una distancia de 30 - 40 metros, unidas por una cadena de alrededor de 70 m de largo y 100 kg de peso por metro lineal.

La eficiencia de estos equipos de desmonte a cadena, es de 30 - 40 ha/día en el volteo y de 2 - 4 ha/día en el acordonado.

El desmonte mecánico con equipos livianos también es poco empleado, existiendo algunas arrancadoras a pinzas, arrancadoras a uñas y equipos para palma.

El equipo para palma está constituido por un tractor de 100 HP con ruedas neumáticas, al cual se le ha adosado en su parte trasera una barra protectora ubicada entre el tractor y la cuchilla (tipo "pie de pato" de 0,80 m de ancho) que efectúa el corte de las raíces. Las operaciones realizadas por este equipo consisten en el descalzado, topado y amontonado de la palma.

El descalce se efectúa introduciendo la cuchilla entre 15 y 20 cm por debajo de la superficie del suelo, efectuando el corte de las raíces; complementa ésta acción la barra protectora que empuja la masa vegetal, protegiendo a su vez al tractor.

La otra operación consiste en el amontonado de la vegetación mediante la pala delantera, procediéndose luego a la quema de los montones.

La eficiencia de este equipo en el topado y amontonado es de 1,5 ha/día, observándose un excesivo patinamiento de los neumáticos con su consecuente desgaste y pérdida de potencia del equipo. Este inconveniente, podría solucionarse con un tractor a carriles que evite el patinamiento.

#### 4.7. APROVECHAMIENTO Y MANEJO DE LOS RESIDUOS DEL DESMONTE

En general, se realiza un buen aprovechamiento de los residuos dado que el método manual de desmonte es el utilizado en la mayor parte de los casos.

Dependiendo del material forestal del monte, tal como se explicó al efectuar la descripción de la vegetación natural, los montes de mediano potencial forestal permiten la obtención de postes, medios postes, varillas y vigas para parquet, además de leña en cantidades superiores a los 30 - 40 toneladas por hectárea.

Los montes de bajo potencial forestal dan como residuo casi exclusivamente leña corta en cantidades que oscilan entre 10 y 20 toneladas.

Cuando se realiza el desmonte mecánico, luego del acordonado se procede a la quema de los cordones, ya que la dificultad para extraer los residuos del cordón es grande y no justifica en general su aprovechamiento.

#### 4.8. PROPORCIÓN, FORMA Y ORIENTACIÓN DE LAS ÁREAS DESMONTADAS

En general la superficie a dejar con monte oscila entre el 20 y 30 % de la superficie total, coincidiendo con los márgenes de arroyos, sectores bajos y zonas erosionadas.

En cuanto a la forma, en las zonas desmontadas, es frecuente dejar árboles ya sea aislados o en pequeñas isletas, para sombra y protección de la hacienda. En pocos casos la limpieza es total, realizándose sólo en algunos lotes destinados a la agricultura.

No se tiene en cuenta la orientación de las áreas desmontadas.

#### 4.9. DESTINO Y MANEJO DE LA TIERRA DESMONTADA

La mayor parte de las tierras habilitadas tienen un destino agrícola y en algunos casos se utilizan en rotaciones con ganadería.

Los cultivos más comunes son el sorgo y lino, realizándose también trigo, avena y algo de maíz.

El uso ganadero es de cría y recría principalmente, sobre la base de cultivos anuales y bianuales como avena, sorgo y melilotus. También es frecuente el uso de pasturas naturales, que en general son de buena calidad. En algunas explotaciones se realiza invernada sobre verdeos naturales y pasturas perennes a base de ray-grass, melilotus, tréboles, etc. aunque esto no es lo más frecuente.

En cuanto al manejo de la tierra desmontada se puede afirmar que la maquinaria utilizada es de tipo no convencional. Esta situación se mantiene durante los dos o tres primeros años, período durante el cual se marcan y extraen las raíces y tocones enterrados.

Las alternativas de uso de elementos no convencionales durante los primeros años se circunscriben al empleo de rastras extra pesadas y/o pesadas según las siguientes posibles combinaciones:

- a) Rastra extrapesada, luego rastra pesada.
- b) Dos pasadas cruzadas de rastra pesada.

En algunos casos estas operaciones son complementadas con una pasada de rabasto nivelador o rastra de dientes.

En ningún caso se pudo observar la utilización de arados destroncadores, debido a que por el elevado contenido de arcilla del subsuelo, no realizan un buen trabajo, dejando en superficie tocones de gran tamaño, que una vez secos son difíciles de romper. Por este motivo se prefiere el uso de rastras pesadas que realizan un trabajo más superficial. Mediante el laboreo con estas rastras se van ubicando los tocones enterrados y se van extrayendo en forma manual.

#### 4.10. ALTERACIONES SUFRIDAS POR EL SUELO EN LAS TIERRAS HABILITADAS

Las principales alteraciones que se pudieron detectar en las tierras habilitadas a la producción son: erosión hídrica, manchoneo del suelo y cultivos, falta de piso en áreas planas y encostramiento de los suelos.

La erosión hídrica se manifiesta en las zonas con relieve ondulado a suavemente ondulado con suelos de baja permeabilidad y alto potencial de escurrimiento. Este fenómeno es común en vertisoles y suelos planosólicos, manifestándose mediante la formación de surcos y cárcavas al quitarse la cubierta vegetal protectora.

Algunos productores realizan cultivos cortando la pendiente y evitan trabajar las vías de agua.

El manchoneo de los suelos y cultivos es frecuente en la provincia y se manifiesta sobre todo en los cultivos de verano (sorgo y maíz), aunque también es posible observarlo durante la época invernal. Generalmente el origen de los manchones son los hormigueros, donde se produce la elevación a la superficie de materiales más pesados del subsuelo (a veces alcalino) provocando un relieve de microlomas. Estas microlomas se planchan con facilidad debido al efecto de las lluvias sobre materiales de baja estabilidad estructural, produciéndose una baja infiltración en estos sectores.

El fenómeno del manchoneo tiende a desaparecer con las labranzas sucesivas, al provocar una mejor distribución del material fino. Algunos productores aceleran este proceso realizando la nivelación del terreno mediante el empleo de un rabasto.

La falta de piso es un problema muy frecuente en áreas planas de drenaje pobre, con acumulación de agua superficial. Ejemplo típico de esta situación lo constituyen los planosoles en los "bañados de altura". También se puede observar este fenómeno en áreas deprimidas de relieve ondulado y suelos erosionados.

Otra alteración observada en los suelos es el encostramiento o "planchado" resultante del impacto de las gotas de lluvia sobre suelos de e-

levado contenido de arcilla. Entre los factores que facilitan este fenómeno pueden mencionarse el excesivo laboreo de los suelos, uso de rodillos compactadores y el mal manejo de los residuos vegetales en superficie.

#### 4.11. REINVASIÓN DE LEÑOSAS

El problema de la invasión de leñosas en los campos desmontados es grave y permanente. Las especies reinvasoras son la mayoría de las presentes en el monte (excepto la palma caranday), siendo el espinillo la más agresiva.

También es frecuente la aparición de chilca (*Baccharis salicifolia*) en campos desmontados donde anteriormente no existía. Esto se explica por la necesidad de luz de esta especie.

El control de este fenómeno puede ser mecánico, químico o una combinación de ambos. El control mecánico se efectúa mediante el empleo de rastras pesadas y arados de discos; las rastras pesadas eliminan eficientemente el renewal joven, pero no impiden su retorno.

En los campos destinados a la agricultura, con una periódica roturación del suelo, el problema del renewal desaparece en tanto se lo trabaja, ya que se ha observado la reinvasión de especies leñosas en el caso de lotes roturados durante 10 a 15 años y posteriormente abandonados.

El problema de la reinvasión se agrava en campos destinados a la ganadería, sobre todo en pasturas naturales y cultivadas perennes.

El control químico no se ha difundido; sólo a nivel de ensayo se utilizaron arbusticidas a base de picloram sobre tocones y renovales.

Se observó un ensayo de control de tocones de espinillo con picloram en la localidad de Federal. En los tocones se practicó una pequeña incisión con hacha y se la pintó con el arbusticida. El resultado observado luego de dos años, fue la falta de brotación de los tocones. Debe acachiarse que sólo los tocones de pequeño diámetro (menores de 10 cm) se pudrieron en forma total, no ocurriendo lo mismo con los de mayor diámetro.

Otro sistema de control del renewal es en forma manual, mediante la extracción con hacha y pala de plantas jóvenes. En el caso de renovales jóvenes, menores de 5 a 6 años y muy densos, son convenientes los tratamientos masivos, ya sea mediante la aplicación de arbusticidas por avión o en forma mecánica usando rastras o arados pesados.

#### 4.12. CONCLUSIONES

- a) Predomina el monte de tipo xerófilo, con porte mediano y bajo, constituyendo uno o dos estratos. El estrato alto es siempre abierto, mientras que el bajo puede ser abierto o cerrado (palma caranday y renovales).

Existen dos grandes tipos de montes: montes de bajo potencial forestal con predominio de palma, quebracho blanco, chañar y poca cantidad de algarrobo y ñandubay, desarrollados sobre suelos planosoles y planosólicos, y montes de mediano potencial forestal con predominio de espinillo, algarrobo y ñandubay, ubicados sobre vertisoles y

suelos vertisólicos. Este último tipo de monte se caracteriza por poseer una buena cobertura herbácea con presencia de especies forrajeras de los géneros *Stipa*, *Bromus*, *Aristida*, etc.

- b) El sistema de desmonte más utilizado es el manual, siendo éste el más apropiado debido a la incorporación gradual al cultivo de pequeñas superficies (de acuerdo con las posibilidades económicas) y con aprovechamiento racional de los productos del desmonte.

El desmonte mecánico con maquinaria pesada (potencias superiores a los 100 HP), es poco utilizado en la región, existiendo algunos equipos livianos para tratamientos individuales (arrancadoras apinzas, arrancadoras a uñas, equipo para palma, etc.).

Los equipos pesados para desmonte están en manos de contratistas y de organismos provinciales.

Existen dos formas mecánicas de extracción de la palma caranday; corte a nivel del suelo utilizando topadoras con hoja KG y posterior pasada de rastra pesada, y desarraigue individual mediante un equipo especial para palma.

No se utilizan arados destroncadores después del desmonte debido a que elevan a la superficie el material arcilloso del subsuelo formando terrones que una vez secos son difíciles de romper. Se prefiere el empleo de rastros pesadas que efectúan una labor más superficial.

- c) En general se deja un 20-30 % de la superficie total de los predios con monte, en coincidencia con márgenes de arroyos, sectores bajos y zonas erosionadas.

En los sectores desmontados es frecuente dejar árboles aislados (especialmente *huanubay* y *algarrobos*) o pequeñas isletas para sombra y protección de la hacienda.

- d) La mayor parte de las tierras desmontadas se destinan para agricultura, sobre todo para el cultivo de sorgo y lino, también trigo, avena y algo de maíz. Una parte de estas tierras se usa en rotaciones con ganadería.

La ganadería es de cría y recria principalmente con utilización de cultivos anuales y bianuales como el *melilotus*, avena y sorgo. También se emplean pasturas naturales.

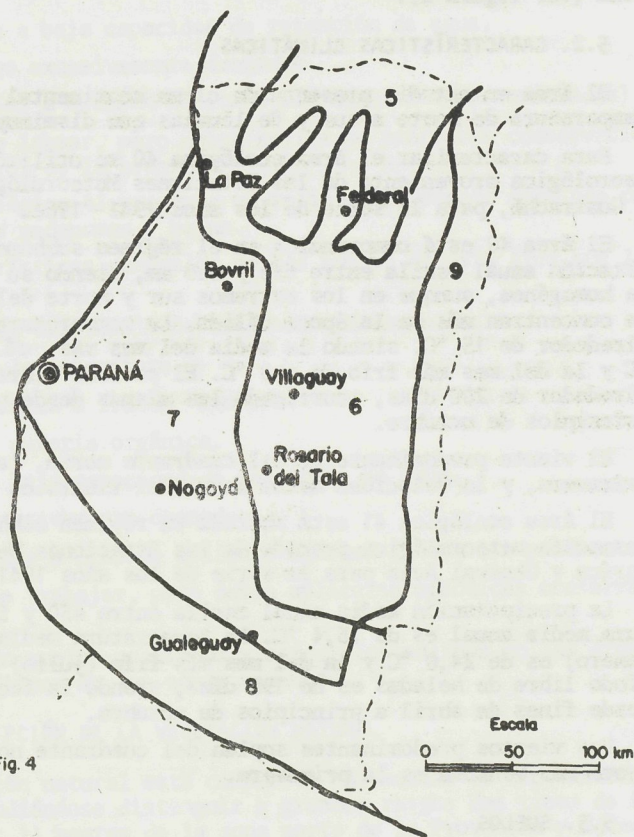
- e) Los principales problemas de suelos en las tierras habilitadas son; erosión hídrica, manchoneo de los cultivos, falta de piso (suelos "barrereros") y encostramiento o "planchado".

- f) La reinvasión de leñosas en las tierras desmontadas es grave y permanente. Todas las especies presentes en el monte son reinvasoras siendo el espinillo la más agresiva.

La roturación manual de las tierras-desmontadas es muy eficiente en el control del renewal. Esta reinvasión se mantiene latente aun en campos de 10 a 15 años de agricultura.

El control del renewal puede realizarse con maquinaria pesada (arados y rastros), con arbusticidas a base de Tordon 125 y manualmente con hacha y pala.

REGIONALIZACIÓN ECOLÓGICA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA  
Áreas de la Provincia de Entre Ríos



## 5. PROVINCIA DE LA PAMPA

### 5.1. UBICACIÓN DE LAS ÁREAS ENCUESTADAS

La región encuestada comprende los departamentos de Rancul, Conelo, Loventué y Guatraché, que corresponden a las áreas identificadas con los números 40 y 41 de la Regionalización Ecológica de la República Argentina (ver figura 2).

### 5.2. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

El área en estudio presenta un clima continental con una variación de temperatura de norte a sur y de lluvias que disminuyen de este a oeste.

Para caracterizar el área ecológica 40 se utilizó la información meteorológica proveniente de las Estaciones Meteorológicas de Santa Rosa y Guatraché, para la serie de los años 1941 - 1960.

El área 40 está comprendida en el régimen subhúmedo - seco. La precipitación anual oscila entre 550 y 600 mm, siendo su distribución bastante homogénea, aunque en los extremos sur y norte del área las lluvias se concentran más en la época cálida. La temperatura media anual es de alrededor de 15 °C, siendo la media del mes más cálido (enero) de 24 °C y la del mes más frío de 6,8 °C. El período libre de heladas es de alrededor de 200 días, ocurriendo las mismas desde principios de mayo a principios de octubre.

El viento predominante es del cuadrante norte, la época ventosa, la primavera, y la velocidad media anual del viento de 12 km/hora.

El área ecológica 41 está ubicada en régimen subhúmedo - seco. La información meteorológica procede de las Estaciones Meteorológica de Victorica y General Acha para la serie de los años 1941 - 1960.

La precipitación media anual oscila entre 450 y 550 mm. La temperatura media anual es de 15,4 °C. La temperatura media del mes más cálido (enero) es de 24,0 °C y la del mes más frío (julio) es de 7,3 °C. El período libre de heladas es de 190 días, siendo la fecha de ocurrencia desde fines de abril a principios de octubre.

Los vientos predominantes soplan del cuadrante norte y noreste y la época más ventosa es la primavera.

### 5.3. SUELOS

Los suelos pueden diferenciarse fundamentalmente desde el este hacia el oeste.

El área 40 presenta un relieve ondulado sobre todo en la parte sur, con pendientes del 2 - 3 % como promedio, pudiendo llegar hasta el 6 - 7 %, con suelos sueltos de escasa estructura y medianamente a pobres en materia orgánica. Presentan un horizonte petrocálcico o tosca a poca profundidad, que a veces aflora en las lomas. También se encuentran zonas bajas y otras medanosas con suelos salinos y regosólicos.

Son suelos poco diferenciados con una secuencia de horizontes A - AC -

C.

Como síntesis se pueden enumerar las siguientes características generales de los suelos de esta área ecológica:

- a) Suelos poco diferenciados, pero medianamente profundos.
- b) Medianamente provistos de materia orgánica.
- c) Textura franco - arenoso.
- d) De mediana a baja capacidad de retención de agua.
- e) Bien a algo excesivamente drenados.
- f) Susceptibles a erosión eólica e hídrica (en zonas onduladas).
- g) Fáciles de labrar, pero deben aplicarse prácticas conservacionistas para control de la erosión.

El área ecológica 41 presenta un relieve suavemente ondulado con presencia de áreas medianosas y bajas.

Las características generales de los suelos de esta área son las siguientes:

- a) Suelos poco diferenciados con escaso desarrollo.
- b) Débil o nula estructura.
- c) Textura franco a franco - arenoso.
- d) Pobres en materia orgánica.
- e) Mediana a baja capacidad de retención de agua.
- f) Bien a excesivamente drenados.
- g) Susceptibles a erosión eólica e hídrica (zonas con pendiente).
- h) Fáciles de trabajar, pero deben aplicarse prácticas conservacionistas.

Existen como suelos asociados a éstos, los salinos en las áreas deprimidas y regosólicos en las zonas medianosas.

#### 5.4. DESCRIPCIÓN DE LA VEGETACIÓN NATURAL

La vegetación natural está compuesta por montes de tipo xerófilo y por parte mediano, pudiéndose distinguir a grandes rasgos dos tipos de formaciones vegetales: 1) montes de la zona norte de la Provincia y 2) montes de la zona sur.

En la región norte, localidades de Castex, La Maruja, Caleufú y Victorica, los montes son en general altos, con predominio de caldén (*Prosopis caldenia*), existiendo también en menor cantidad: algarrobo (*Prosopis nigra*), piquilín (*Condalia microphylla*), chañar (*Geoffroea decorticans*), espinillo (*Acacia* sp.), molle (*Schinus* sp.), sombra de toro (*Jodina rhombifolia*), yaoyin (*Lysium chilense*), etc.; existe un alto estrato alto abierto de caldén y el estrato bajo a veces es fachinal de jarri-lla (*Larrea divaricata*) y chañar.

En la zona sur de la provincia los montes son un poco más bajos ya que los ejemplares más grandes fueron extraídos a partir de explotación forestal, realizada por las empresas ferroviarias.

Estos montes poseen en la mayoría de los casos un solo estrato con abundante pasto, pudiendo encontrarse las siguientes especies herbáceas: flechilla fina (*Stipa tenuis*), flechilla negra (*Peptochaetium napostaense*), unquillo (*Poa ligularis*, *Poa lanuginosa*), centenillo (*Hordeum stenostachis*) y *Bromus brevis*, entre otras; todas especies de invierno, como así también *Trichloris trinita*, colas de zorro (*Setarias* sp.), paja colorada (*Sorghastrum pellitum*), pasto colorado (*Schizanthus plumigerum*), como especies de verano. La diferencia con los montes del norte la jarrilla es muy escasa, no llegando a constituir el problema de fachinal.

La receptividad ganadera de los montes es muy variable de acuerdo al valor forrajero de las especies herbáceas que se encuentran y de su densidad: la comunidad denominada "flechillar", constituida entre otras por flechilla fina (*Stipa tenuis*) y flechilla negra (*Piptochaetium napostaense*), además de *Poa lanuginosa* y *Poa ligularis*, constituyen especies nativas muy valiosas para el ganado; en cambio las especies llamadas "pajas" como pasto puna (*Stipa tenuissima*), paja vizcachera (*Stipa ducarii*) y paja brava (*Stipa brachichorda*), si bien dan abundante forraje éste es de escaso valor nutritivo y poco palatable.

En las zonas medanosas se encuentran especies psamófilas como: *Hyalis argentea*, ajo macho (*Panicum uvulleanum*), pasto amargo (*Elionurus viridulus*), paja colorada (*Sorghastrum pellitum*), roseta (*Cenchrus pauciflorus*) y unquillo (*Poa lanuginosa*), entre otras.

#### 5.5. APROVECHAMIENTO DEL BOSQUE NATURAL

Según las características del monte, en el estado actual se le da distintos usos, a saber: los montes abiertos con vegetación herbácea de buena calidad (flechillar), se destinan a la ganadería (especialmente cría), teniendo una receptividad promedio de 6-7 ha/UG, que puede llegar a una receptividad de 3-4 ha/UG cuando se dispone de praderas de pasto llorón y se le da un descanso en primavera-verano.

También de estos tipos de monte y en forma complementaria se extraen postes, varillas y leña principalmente de caldén, sobre todo en la apertura de picadas y contrafuegos.

En cambio los montes con fachinal (jarrilla, chañar, etc.) con escaso o nulo tapiz herbáceo, no tienen valor utilitario y sobre ellos se realizan los trabajos de limpieza del sotobosque.

#### 5.6. SISTEMAS Y EQUIPOS DE DESMONTE MÁS UTILIZADOS

El sistema de desmonte predominante es el manual que se realiza fundamentalmente para limpieza del fachinal, apertura de picadas y contrafuegos, como así también en la incorporación de pequeñas superficies al cultivo.

El 60 % de los encuestados realiza este tipo de desmonte y un 33 % aplica el sistema mecánico.

Como se mencionó anteriormente, el desmonte manual se utiliza fundamentalmente para facilitar el control de los incendios, mejorar el manejo de la hacienda en el monte e incorporar pequeñas superficies a la actividad agropecuaria. Con este sistema de desmonte se logran alrededor de

25 - 30 ha/año de desmonte por establecimiento, con una eficiencia de 0,75 - 1 ha/hombre-mes.

En muchos casos en vez del desmonte total se realizan trabajos de limpieza del fachinal quedando el estrato más alto y abierto. logrando con esta sola operación algunas ventajas, como son las de poder efectuar un mejor manejo de la hacienda y aprovechar mejor las pasturas naturales (al eliminar el efecto competitivo del fachinal se desarrollan mejor) o cultivadas que se pueden implantar con arado rastra y cajón sembrador.

La maquinaria utilizada para el desmonte mecánico está constituida por tractores a carriles de mediana potencia (60 - 150 HP) y en casi todos los casos se trabajo sólo topando.

En la mayoría de los casos se realizan las siguientes operaciones:

- Topado con tractores a carriles con pala frontal.
- Aprovechamiento con hacheros.
- Acordonado con tractores -pala frontal o rastrillos.
- quemado de los residuos.

Como ejemplo puede mencionarse un desmonte efectuado utilizando una topadora a carriles de 170 HP en un monte abierto y pastoso (zona de La Maruja), de caldén principalmente, con ejemplares de 40 - 50 cm de diámetro y una densidad de 15 - 20 plantas/ha. La eficiencia obtenida en el topado fue de hasta 10 ha/día.

En otro de los casos se utilizó una topadora a carriles de 60 HP, con pala frontal para el volteo. Posteriormente se efectuó el aprovechamiento de la madera con hacheros y por último se quemaron los residuos. En este caso el monte era de 3-4 m de altura, con diámetros de 15 - 20 cm, cerrado y en algunos lugares fachinoso con enredaderas.

La eficiencia en el volteo fue de 0,5 - 0,75 ha/día; cabe considerar que el trabajo fue realizado por el mismo propietario, quien efectuó una labor minuciosa, quedando la superficie libre de raíces y tocones.

#### 5.7. APROVECHAMIENTO Y MANEJO DE LOS RESIDUOS DEL DESMONTE

En todos los casos se realiza un aprovechamiento racional del monte mediante la extracción manual de postes, leña y varillas (principalmente de caldén), quemándose luego los residuos vegetales sin valor. Según el tipo de monte este aprovechamiento es muy variable: de un monte mediano en La Maruja se obtuvieron 10.000 postes en 30 ha, además de leña, varillas, etc.

La forma de pago del desmonte manual es la siguiente: un cierto precio por el trabajo de limpieza y además el productor le compra al hachero los productos obtenidos (postes, varillas y leña). En algunos casos, donde el desmonte es totalmente aprovechable y no existe fachinal, sólo se paga por los productos obtenidos y no por la limpieza.

### 5.8. PROPORCIÓN, FORMA Y ORIENTACIÓN DE LAS ÁREAS DESMONTADAS

Según las encuestas realizadas, la superficie desmontada en cada predio respecto del total varía del 10 al 50% y en general la idea es de seguir desmontando lentamente hasta dejar el 10-15% de monte.

En las áreas desmontadas la mayoría de los productores dejan árboles aislados para sombra, que en general son ejemplares grandes de caldén o algarrobo. Se encuestó a un productor de la zona de Guatraché que realiza el desmonte en franjas orientadas de este a oeste (cortando los vientos erosivos), de 190 m de ancho que se alternan con otras de 30 m con monte. En las franjas desmontadas deja árboles aislados de caldén, algarrobo y molle, en una proporción de alrededor de 4-5 plantas/hectárea.

La intención de dejar árboles aislados y también franjas con vegetación, es debido a que en los primeros la hacienda se protege de las altas temperaturas del verano (mayor ventilación) y en las franjas se protege de los temporales del invierno.

### 5.9. DESTINO Y MANEJO DE LA TIERRA DESMONTADA

La mayoría de las áreas desmontadas se destinan a pasturas cultivadas anuales y/o perennes para una ganadería de cría y recrea. Las especies más utilizadas para este fin son el pasto llorón (*Eragrostis curvula*), alfalfa (*Medicago sativa*), agropyro alargado (*Agropyro elongatum*), entre las perennes y centeno (*Secale cereale*), maíz (*Zea mays*), sorgo (*Sorghum sp.*) y trigo (*Triticum durum*), entre las anuales.

En la cadena de pastoreo se utiliza el monte en forma complementaria con las pasturas cultivadas. La calidad pasturil y la receptividad del monte es muy variable, según las especies herbáceas presentes y sobre todo del manejo que se realice.

Cuando el monte se complementa con pasturas cultivadas como el pasto llorón, el manejo es más racional ya que se lo deja descansar durante la época estival (período en que produce la pastura), permitiendo que semi-lLEN y se resiembren las especies valiosas como "las flechillas", por ejemplo.

En otros casos los campos desmontados se destinan a la agricultura, sobre todo en la producción de cereales de invierno, como trigo, centeno y avena, debido a que las lluvias se concentran en otoño-primavera facilitando su cultivo. También, pero en menor escala, se realizan cultivos de verano como sorgo y maíz.

En la mayoría de los casos los cultivos para granos son de doble propósito, es decir, son utilizados para pastoreo en el caso que no tenga éxito la cosecha. Esta última posibilidad es bastante frecuente en los cultivos de verano como sorgo o maíz, ya que en esta época las precipitaciones son escasas y su eficiencia es muy baja debido a la alta evapotranspiración.

Para facilitar el manejo de la hacienda se constituyen picadas en los montes, en muchos casos en favor de la pendiente o en la dirección de los vientos predominantes, produciéndose graves problemas de erosión. Actualmente algunos productores construyen las picadas cortando los vientos predominantes o la pendiente y tratan de fijar las picadas viejas con problemas de erosión con pasto llorón.

Otra de las prácticas comunes en la provincia son los contrafuegos perimetrales e internos para el control de los incendios masivos. Estos contrafuegos, según la Dirección Forestal de la Provincia de La Pampa, deben tener un ancho mínimo de 25 m y son considerados imprescindibles, ya que debido a la presencia de pastos altos muy inflamables, los incendios son comunes.

La maquinaria utilizada inmediatamente después del desmonte en todos los casos es del tipo convencional, produciéndose con frecuencia la rotura de los implementos. Los cultivos implantados durante los primeros 2 ó 3 años son anuales, como centeno, avena y sorgo; este tipo de cultivos, por la roturación anual que exigen, permiten complementar la limpieza de los campos y controlar la reinvasión de leñosas.

Se notó la ausencia de maquinaria pesada para las labranzas posteriores al desmonte. Algunos productores han manifestado la idea de adquirir a corto plazo: arados y/o rastras pesadas, Estas últimas con cajón sembrador, pueden constituir una buena herramienta sobre todo en campos que todavía mantienen residuos vegetales en superficie y tocones enterrados.

#### 5.10. ALTERACIONES SUFRIDAS POR EL SUELO EN LAS TIERRAS HABILITADAS

En las dos áreas ecológicas en que se realizaron las encuestas el problema fundamental es la erosión del suelo ya sea por el viento o por el agua.

En algunos casos se observaron lotes con erosión hídrica grave, con formación de cárcavas de 3 - 4 m de ancho por 1 - 2 m de profundidad. Estas formas de erosión fueron observadas en terrenos ondulados con pendientes de 2 - 3% como promedio, pudiendo llegar al 7 - 8%. Los fenómenos erosivos mencionados se observaron sobre todo dentro de montes sobrepastoreados (de 2 - 3 UG/ha).

Ambas áreas ecológicas presentan una alta susceptibilidad a la erosión eólica por la naturaleza de los suelos, intensidad de los vientos y condiciones de semiaridez. Al quitarse la cobertura vegetal, ya sea por labranzas o el desmonte, comienzan los fenómenos erosivos que se manifiestan como médanos, acumulaciones arenosas en alambrados, caminos, etc.

### 5.11. REINVASIÓN DE LEÑOSAS

El fenómeno de la reinvasión de leñosas si bien existe, no tiene la misma gravedad que en provincias como Santiago del Estero y Córdoba, entre otras, donde en campos limpios y abandonados o mal trabajados, en 3 ó 4 años se instala un renewal con especies de rápido crecimiento. En el caso de las zonas estudiadas en la provincia de La Pampa, la reinvasión es lenta, sobre todo de caldén, necesiéndose alrededor de 8 - 10 años para que el problema alcance cierta magnitud.

Es muy común observar a los animales actuar como verdaderos digestores y sembradores, al comer semillas de caldén en el monte y depositarlas junto con las deyecciones en las zonas próximas a las aguadas; éstas constituyen verdaderos semilleros, pero como el caldén es de crecimiento lento no constituyen realmente un problema grave.

El problema del renewal se agrava en campos desmontados y destinados a pasturas naturales y/o cultivadas perennes, ya que la falta de roturación del suelo facilita el desarrollo de la vegetación leñosa invasora. Sobre la base de lo manifestado anteriormente, el mejor control del renewal es mediante cultivos anuales con una roturación periódica del suelo.

### 5.12. CONCLUSIONES

- a) En general los montes de la región estudiada son de buena aptitud pasturil, lo que determina que los productores no tengan la necesidad imperiosa de habilitar tierras para ganadería y por lo tanto el ritmo actual de desmonte es relativamente lento. Las causas que motivan este ritmo son:
  - Zona de aptitud ganadera, fundamentalmente.
  - Montes abiertos empastados, aunque existen partes con fachinal cerrado.
  - Disponibilidad de buenas pasturas naturales (flechillas, poas, etc.)
- b) El 66 % de los productores encuestados en esta provincia aplican el sistema de desmonte manual, justificado por la escasa necesidad de los productores de efectuar desmontes masivos. Si bien este sistema es lento, presenta la ventaja de permitir un buen aprovechamiento de los productos del monte (postes, varillas y leña).

El sistema mecánico de desmonte se basa en la utilización de tractores a carriles de 60 a 170 HP, con pala de empuje. En la mayoría de los casos el propietario del campo es dueño de la maquinaria.

- c) Para controlar los incendios, tan comunes en la provincia, se realizan desmontes perimetrales (contrafuegos) y para favorecer el manejo de la hacienda dentro del monte se hacen picadas internas. Muchas veces éstos quedan orientados en el sentido de la pendiente o en la dirección de los vientos predominantes, ocasionando problemas de erosión.

# REGIONALIZACIÓN ECOLÓGICA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

## Áreas de la Prov. de La Pampa y del Sur de la Prov. de Buenos Aires

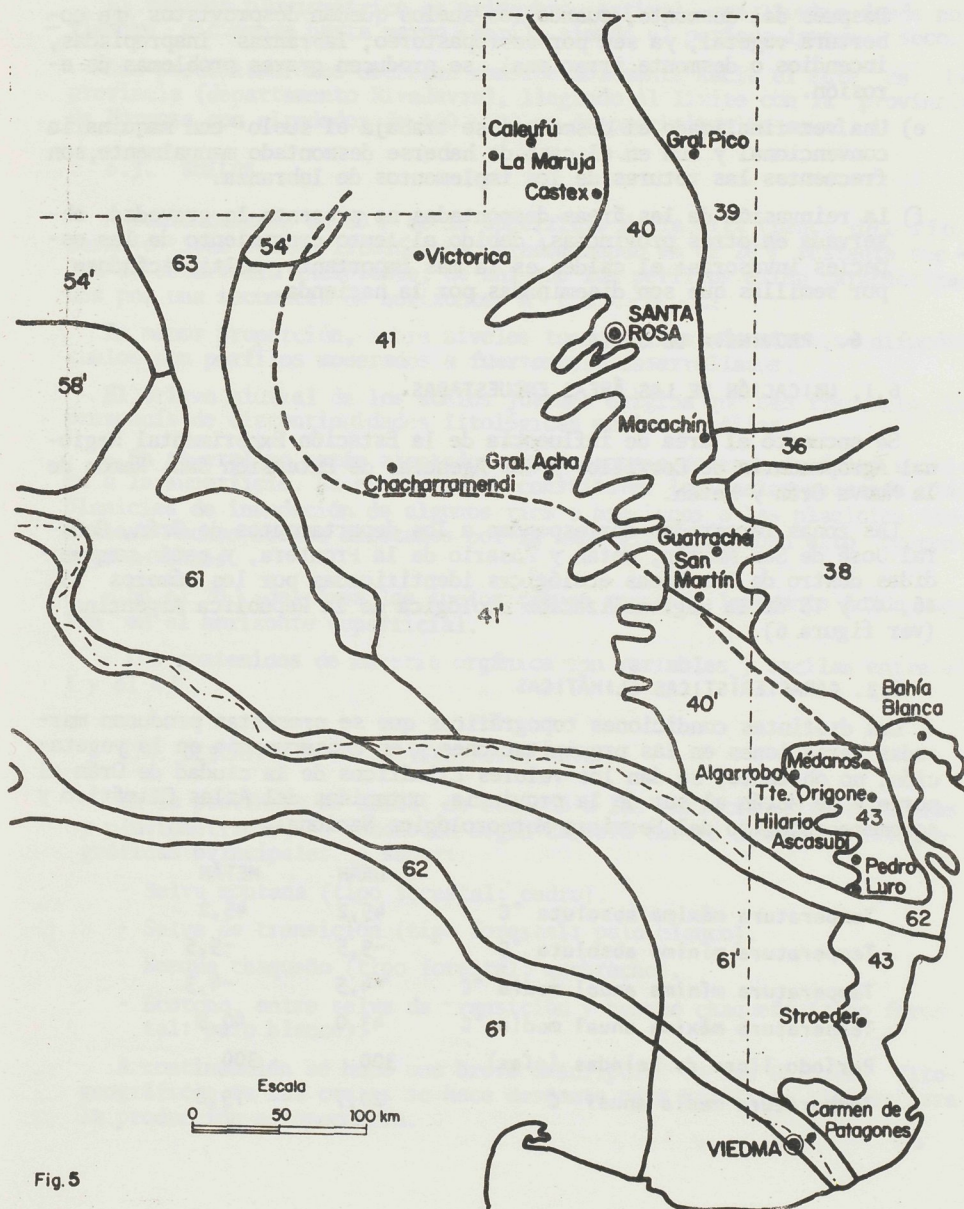


Fig. 5

- d) De acuerdo a las características de los suelos y el relieve en las regiones estudiadas, se observó que la limitación fundamental de los mismos, es su alta susceptibilidad a la erosión eólica e hídrica (en zonas con pendiente).

Después del desmonte, cuando los suelos quedan desprovistos de cobertura vegetal, ya sea por sobrepastoreo, labranzas inapropiadas, incendios o desmonte irracional, se producen graves problemas de erosión.

- e) Una vez finalizado el desmonte, se trabaja el suelo con maquinaria convencional y aún en el caso de haberse desmontado manualmente, son frecuentes las roturas de los implementos de labranza.
- f) La reinvasión de las áreas desmontadas no presenta la gravedad observada en otras provincias, debido al lento crecimiento de las especies invasoras: el caldén es la más importante, multiplicándose por semillas que son diseminadas por la hacienda.

## 6. PROVINCIA DE SALTA

### 6.1. UBICACIÓN DE LAS ÁREAS ENCUESTADAS

Se encuestó el área de influencia de la Estación Experimental Regional Agropecuaria de Cerrillos y las Agencias de Extensión San Ramón de la Nueva Orán y Metán.

Las zonas recorridas corresponden a los departamentos de Orán, General José de San Martín, Metán y Rosario de la Frontera, y están comprendidas dentro de las áreas ecológicas identificadas por los números 45, 46, 47 y 15 de la Regionalización Ecológica de la República Argentina - (ver figura 6).

### 6.2. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

Las distintas condiciones topográficas que se presentan producen marcadas variaciones en las precipitaciones y en consecuencia en la vegetación, no obstante, se dan los valores climáticos de la ciudad de Orán al norte y de Metán al sur de la provincia, obtenidos del Atlas Climático y Agrometeorológico del Servicio Meteorológico Nacional.

	ORÁN	METÁN
Temperatura máxima absoluta °C	45,2	45,2
Temperatura mínima absoluta °C	-9,5	-9,5
Temperatura mínima anual media °C	-4,5	-4,3
Temperatura máxima anual media °C	43,0	40,5
Período libre de heladas (días)	300	300
Temperatura media anual °C	20,7	19,8

Para el período 1921 - 1950 y según datos obtenidos del archivo pluviométrico del Servicio Meteorológico Nacional, se registraron los siguientes valores de precipitación media anual: San Ramón de la Nueva Orán, 886 mm y Metán, 801 mm.

El régimen pluviométrico es primavero - estival, con lluvias desde noviembre - diciembre hasta marzo - abril, siendo el período invernal seco.

Las precipitaciones decrecen considerablemente hacia el este de la provincia (departamento Rivadavia), llegando al límite con la provincia de Formosa con alrededor de 400 - 500 mm de precipitación anual.

### 6.3. SUELOS

Aproximadamente un 80 % de la superficie de la alta cuenca del río Bermejo tiene suelos litosólicos, predominando en el 20 % restante suelos de desarrollo incipiente; de ahí que los perfiles estén caracterizados por una secuencia de horizontes A - C ó A - AC - C.

En menor proporción, sobre niveles topográficos más altos, se difunden suelos con perfiles moderados a fuertemente desarrollados.

El origen aluvial de los suelos jóvenes origina que sea frecuente la presencia de discontinuidades litológicas en los perfiles.

- En general no están afectados por presencia de capa freática próxima a la superficie. La excepción lo constituyen los suelos cercanos a las planicies de inundación de algunos ríos o asociados a las planicies aluviales. Muchos suelos afectados por la napa alta contienen alto porcentaje de sales.

- En el 70 % del área los suelos tienen reacción levemente ácida a neutra en el horizonte superficial.

- Los contenidos de materia orgánica son variables y oscilan entre el 1 y el 4 %.

### 6.4. DESCRIPCIÓN DE LA VEGETACIÓN NATURAL

En la provincia de Salta, de acuerdo a las variaciones topográficas y pluviométricas, se reconocen según Cabrera cuatro unidades fitogeográficas principales, a saber:

- Selva montana (tipo forestal: cedro).
- Selva de transición (tipo forestal: palo blanco).
- Bosque chaqueño (tipo forestal: quebracho).
- Ecotono, entre selva de transición y bosque chaqueño (tipo forestal: palo blanco).

A continuación se hace una breve descripción de las unidades fitogeográficas en las cuales se hace desmonte para habilitar tierras para la producción agropecuaria.

A la selva de transición corresponde un bosque alto y denso ubicado en zonas con precipitaciones que oscilan entre los 800 y 1.000 mm anuales, extendiéndose de norte a sur como una faja de 30 - 40 km de ancho que tiene como eje aproximado la ruta nacional N° 34 (localidades de San Pedro, Yuto, Urundel, Pichinal y Orán).

En este bosque los árboles del estrato alto alcanzan una altura de 20 - 30 m, existiendo varios estratos más bajos. En la parte norte de esta formación (Orán) predomina el palo amarillo (*Phyllostylon rhannoides*) y el palo blanco (*Calycophyllum multiflorum*), mientras que en el sur (San Pedro) esta unidad toma como dominantes a la tipablanca (*Tipuana tipu*), pacará (*Enterolobium contortisiliquum*) y cebil colorado (*Piptadenia macrocarpa*), acompañados de guayaibí (*Patagonula americana*), horco-cebil (*Piptadenia excelsa*), cedro (*Cedrela tubiflora* y *C. lilloi*) y lapacho (*Tabebuia avellanedae*); más de la mitad de esta unidad ocupa zonas con relieve ondulado, mientras que el resto se encuentra en los llanos y terrazas del río San Francisco.

Las variantes topográficas de la región determinan la heterogeneidad en la distribución y combinación de las especies de esta unidad.

La formación Bosque chaqueño, está constituida por un monte xerófilo que se desarrolla entre los 500 y 600 mm de precipitación anual, caracterizado por un estrato superior muy abierto de 10 - 15 m de altura (con ejemplares aislados que pueden superar los 15 - 18 m),

Esta formación está integrada por quebracho colorado (*Schinopsis balanœ*) y quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho blanco*). En un estrato más bajo predominan el itín (*Prosopis kuntzei*), mistol (*Zizyphus mistol*), palo borracho (*Chorisia insignis*), algarrobos (*Prosopis alba* y *Prosopis nigra*), guayacán (*Casahuatea paraguayensis*), brea (*Cercidium praecox*) y chañar (*Geoffrea decorticans*), mientras que en el estrato arbustivo a veces muy denso, de hasta 3 - 4 m se encuentran: tusca (*Acacia aroma*), garabato (*Acacia praecox*), abriboca (*Maytenus spinosa*), atamisqui (*Atamisquia emarginata*), tala (*Celtis chichape* y *Celtis pubescens*); así mismo, en este último estrato existen cactáceas de los géneros *Opuntia* y *Cereus*, así como bromeliáceas ("chaguares") que son características de esta unidad y que se hacen más notables en las áreas sobrepastoreadas muy erosionadas o más secas.

Este tipo de bosque que ocupa zonas de relieve plano, excepto algunas áreas con relieve ondulado, ha sido en muchos casos sometido a una intensa explotación, sobre todo de quebrachos del estrato alto, que ha conducido a un empobrecimiento con dominancia del estrato bajo, integrado por tusca, garabato, mistol, cactáceas, bromeliáceas, etc. Este estado del bosque chaqueño corresponde al "bosque chaqueño degradado" y presenta sin tomas de erosión y degradación muy intensos.

Una zona de activo desmonte lo constituye el área que siguiendo la ruta 81 une Embarcación con Dragones, pasando por Hickmann. En esta zona predomina los "matorrales de escurrimiento" y en pequeñas áreas se ubican los quebrachales, con depresiones donde conviven especies xerófilas con especies de ambientes húmedos.

Los matorrales de escurrimiento predominan en la planicie aluvial del río Bermejo. Los matorrales están constituidos por comunidades de duraznillo (*Ruprechtia triflora*) con ejemplares aislados de palo borracho (*Chorisia insignis*) de gran desarrollo, acompañados por algunos quebrachos y palo santo (*Bulnesia sarmientoi*). Esta formación se encuentra disectada por numerosas cubetas con palo blanco.

El "quebrachal con depresiones" es una formación heterogénea debido a la configuración topográfica del terreno con numerosas cubetas o depresiones. Esta región constituye la planicie aluvial del río Bermejo.

Los bosques ubicados en las partes altas tienen predominancia de quebrachos colorados y blanco y son en general de bajo porte, encontrándose en algunos lugares palo santo. En las áreas deprimidas (cubetas) se encuentran comunidades de palo blanco con acompañantes menores; en bajos más amplios o en cursos colmatados se ven poblaciones de algarrobales.

Los suelos de las cubetas con palo blanco son vertisoles, mientras que los suelos de los quebrachales son xerosoles lúvicos y su fase sódica.

El ecotono entre selva de transición y bosque chaqueño se ubica entre las isoyetas de 600 y 700 mm. Se trata de un bosque denso con dos estratos: el estrato alto corresponde a la selva de transición (palo blanco, cebil, tipa, pacará), mientras que el estrato bajo corresponde al bosque chaqueño, integrado en su mayor parte por acacias, algarrobos y cactáceas. En general ocupa zonas de relieve plano a suavemente ondulado. Se pueden diferenciar básicamente dos tipos de montes: monte de porte alto y porte mediano que corresponden generalmente a selva de transición y ecotono; selva de transición-bosque chaqueño, respectivamente.

El monte de porte alto está constituido por dos estratos bien diferenciados. El estrato alto de 10 a 15 m de altura (en algunos casos los árboles de primera magnitud superan esas alturas) y diámetros entre 25 y 40 cm, es denso y está integrado por palo amarillo, palo blanco, cebil, tipa blanca, pacará, lapacho, guayaibí, horco cebil, mora y cedro.

El estrato bajo de 4 a 6 m de altura y diámetros entre 15 y 20 cm está integrado por las mismas especies del estrato alto.

El monte de porte mediano posee dos estratos diferenciados; el estrato alto alcanza 7 a 8 m de altura con árboles cuyos diámetros oscilan entre 25 y 30 cm y está integrado por cebil, lapacho, quebracho colorado y quebracho blanco.

El estrato bajo alcanza 2,50 a 3,50 m de altura y diámetros de 10 a 15 cm, estando integrado por algarrobo, mistol, chaguar, atamisqui y chañar.

#### 6.5. APROVECHAMIENTO DEL BOSQUE NATURAL

El monte correspondiente al parque chaqueño fue muy explotado mediante la extracción de madera dura principalmente de quebracho colorado y algarrobo. En la actualidad la explotación consiste en la extracción de leña y/o carbón en pequeña escala y en la utilización pasturil (en montes abiertos), con una receptividad promedio de 5 a 6 ha/UG.

En la selva de transición y ecotono, el aprovechamiento también es forestal con extracción de madera de quebracho colorado, lapacho, cedro y cebil, aunque en general, estos montes han sido también muy explotados.

#### 6.6. SISTEMAS Y EQUIPOS DE DESMONTE MÁS UTILIZADOS

El sistema de desmonte que predomina en la provincia es el mecánico, utilizándose en algunos casos el sistema manual en apertura de picadas, limpieza de franjas en alambrados y sobre todo como complemento del sistema mecánico a través de la extracción de raíces, tocones, ramas, etc.

La maquinaria utilizada para el desmonte está constituida por topadoras a carriles de 180 - 200 HP de potencia. En menor cantidad se utilizan potencias de 250 - 300 HP y en pocos casos se observó el uso de máquinas de potencia superior a los 300 HP.

En la mayoría de los casos estas máquinas trabajan en forma individual topando y en otros casos actúan de a dos en el sistema a cadenas.

En el topado individual las máquinas trabajan con una pala frontal de 3 - 4 m de ancho y de levante hidráulico (en máquinas antiguas el levante es a cables).

En el sistema con cadenas trabajan dos topadoras separadas aproximadamente por 30 - 40 m y unidas por una cadena de 60 - 70 m de largo con un peso de 70 - 100 kg/m lineal.

El trabajo de limpieza manual es permanente durante los primeros dos o tres años y se efectúa después de cada pasada con rastras o arados pesados, que levantan a la superficie raíces y tocones. La distancia entre cordones depende del volumen de la vegetación volteada, pudiendo variar entre 50 y 100 m. En general se efectúan dos quemas de los cordones ya que después de la primera quedan residuos no quemados.

El desparramado de cenizas y tierra de los cordones se efectúa con las mismas topadoras o mediante el empleo de un cable o riel arrastrado por dos tractores. Algunos productores utilizan topadoras de menor potencia para este trabajo.

En el caso de montes densos, donde se quiere efectuar un aprovechamiento forestal del desmonte, se realiza primero la limpieza y acordonado del rachinal ("desbajado") con topadoras a carriles. El aprovechamiento de la madera se hace con motosierras y/o hacha.

Se han realizado algunas pocas experiencias de desmonte químico, entre las que merece mencionarse la efectuada en un campo ubicado en las cercanías de la localidad de Cornejo. Se hicieron dos aplicaciones aéreas de Picloram (enero y febrero) a razón de 2 litros/hectárea, empleando un volumen total de 30 l/ha, sobre un monte constituido básicamente por espinillo, algarrobos, tusca, quebracho blanco y mistol.

Como resultado se obtuvo un 40 % de mortandad de las plantas \*. Este tratamiento se completó con la siembra de pasto colonial que produce materia seca en abundancia (alcanza 2 - 3 m de altura), permitiendo efectuar la quema posterior del monte. Se considera que el desmonte químico puede ser apropiado para la actividad ganadera, empleando pasto colonial, cuya semilla perdura después de la quema.

#### 6.7. APROVECHAMIENTO Y MANEJO DE LOS RESIDUOS DEL DESMONTE

No existe en general un aprovechamiento racional de los residuos del desmonte. Se podrían mencionar como principales causas de ello el desajuste existente entre la elevada capacidad de trabajo de la maquinaria empleada y la lentitud del aprovechamiento manual. Este problema se agudiza por la escasez de mano de obra.

La eficiencia del aprovechamiento podría mejorarse mediante el empleo de motosierras.

La leña extraída varía entre 100 y 200 m/ha con un rendimiento de carbón de 10 a 20 ton/ha.

En los montes de cierto valor, algunos productores obtienen productos forestales en forma de rollizos, postes, varillas, estacones, etc., en especial de lapacho, quebracho colorado, algarrobo y cebil.

#### 6.8. PROPORCIÓN, FORMA Y ORIENTACIÓN DE LAS ÁREAS DESMONTADAS

En general la superficie desmontada por predio oscila entre 10 % y 25%. Se ha difundido la idea de continuar desmontando hasta dejar un 15 % de la superficie con monte. Este porcentaje varía de acuerdo al tamaño del establecimiento (en campos grandes este porcentaje es mayor) y con el tipo de explotación, ya que en campos ganaderos se deja vegetación arbórea en forma de isletas, árboles aislados o tranjas.

Esta última forma es poco frecuente, presentando las tranjas un ancho variable entre 30 y 50 metros, estando separadas por una distancia de alrededor de 200 metros y orientadas en forma paralela a la dirección este-oeste o perimetral a los potreros. En las explotaciones agrícolas se prefiere el campo limpio ya que la vegetación dificulta las labranzas aun que se dejan árboles aislados o isletas en explotaciones agrícola-ganaderas.

#### 6.9. DESTINO Y MANEJO DE LA TIERRA DESMONTADA

La mayor parte de las tierras desmontadas se destinan a cultivos de granos para cosecha, como ser: poroto, sorgo, maíz y girasol, y también

\* Sería conveniente anticipar la primera aplicación al mes de diciembre aumentando el volumen de la mezcla a 40 - 50 litros/hectárea.

para horticultura. Actualmente se está desmontando, al norte de Orán, para cultivo de bananero, existiendo en estos momentos unas 2.500 hectáreas plantadas.

En campos recién desmontados se prefiere hacer primero cultivos rústicos tales como el sorgo, para luego continuar con cultivos de escarda tales como soja y poroto, que requieren una mejor preparación del suelo.

En suelos recién desmontados algunos pocos productores de explotaciones mixtas, realizan cultivos forrajeros implantados con rastra pesada y cajón sembrador; luego, al segundo o tercer año, hacen cultivos de granos. La rastra pesada con cajón sembrador puede constituir una muy buena herramienta, sobre todo en campos que todavía mantienen residuos vegetales en superficie y tocones enterrados.

En cuanto al manejo de la tierra desmontada, en la mayoría de los casos se utiliza maquinaria pesada (arados y rastras) con tractores a oruga o engomados. Con esta maquinaria se continúa la limpieza, ya que tanto el arado destroncador como las rastras pesadas llevan a la superficie muchas raíces y tocones que luego se extraen a mano y se colocan en los cordones.

En algunos casos, al no contar con esta maquinaria pesada, se trabaja directamente con tractores con ruedas neumáticas y con maquinaria convencional, produciéndose frecuentes roturas en los implementos de labranza y en los neumáticos.

Durante los primeros dos o tres años son frecuentes las limpiezas manuales, en especial los tocones que no fueran extraídos por el arado destroncador.

En general las operaciones después del desmonte son las siguientes, aunque pueden presentarse algunas variantes:

- a) Una pasada con arado pesado.
- b) Una o dos pasadas con rastra pesada.
- c) Una pasada de rabasto nivelador y rastra de dientes.

Las dos primeras operaciones a veces se sustituyen por maquinaria convencional (arado de discos, rastras reversibles, etc.).

Generalmente la tendencia es ir reemplazando a los arados pesados por rastras pesadas, ya que los primeros producen la profundización de la delgada capa orgánica superficial y en suelos con subsuelo arcilloso, el aporte a la superficie de este material fino.

#### 6.10. ALTERACIONES SUFRIDAS POR EL SUELO EN LAS TIERRAS HABILITADAS

La erosión hídrica en terrenos con pendientes y en suelos desprovistos de vegetación es el proceso degradatorio más importante. La expresión más grave de este fenómeno se encuentra en los departamentos de Rosario de la Frontera y Metán, donde se cultiva poroto, en pendientes de hasta el 16 %.

Otro problema importante lo constituye la disminución de la fertilidad de los suelos habilitados a la agricultura que, por ejemplo, en la zona

de Metán, sufren la pérdida acelerada de materia orgánica, la que se reduce a la mitad en un lapso aproximado de 3-4 años de cultivos.

Frecuentemente se presenta el fenómeno de arrastre de suelo superficial en el trabajo de acordonado mediante palas topadoras. Este fenómeno es grave ya que muchos suelos pierden su horizonte orgánico delgado provocando, además, la acumulación de gran cantidad de tierra en los cordones, lo que dificulta la quema de los mismos.

Otro inconveniente ya mencionado lo constituye el uso de arados pesados o destroncadores, que si bien son útiles en la limpieza de los campos, producen el atloramiento de materiales finos en suelos con horizontes arcillosos o la profundización del horizonte orgánico superficial.

#### 6.11. REINVASIÓN DE LEÑOSAS

La reinvasión de leñosas en la región no constituye un problema serio ya que la gran parte de las tierras desmontadas se roturan anualmente para la agricultura. En cambio, en campos destinados a la ganadería, la reinvasión adquiere una magnitud importante, siendo necesario realizar periódicos controles químicos, manuales o mecánicos.

Las especies más invasoras son: tusca, garabato y espinillo en el bosque chaqueño y cebil, tipa y tabaquillo (*Nicotiana cavayillesii*), en la selva de transición y ecotono.

Estas especies constituyen un problema en 3 a 4 años de abandono de los campos, alcanzando en unos 7 años diámetros de alrededor de 10-15 cm.

#### 6.12. CONCLUSIONES

- a) En general se ha efectuado una intensa extracción de quebracho colorado y algarrobo en el bosque chaqueño, y quebracho colorado, cedro, lapacho y cebil en la selva de transición y ecotono.
- b) Predomina el sistema mecánico de desmonte, con topadoras a carriles de potencias de 150 a 300 HP.

El desmonte manual es de poca significancia y sólo se aplica en labores de limpieza, apertura de picadas y sobre todo como complemento del sistema mecánico.

- c) La mayoría de las tierras desmontadas se destinan a cultivos de granos para cosecha, como ser poroto, sorgo, maíz y girasol, principalmente.

En campos recién desmontados se prefiere hacer primero cultivos rústicos como el sorgo, que no requieren una preparación esencial de la tierra, para luego poder realizar cultivos de escarda como la soja y el poroto, que requieren una mejor preparación del suelo.

- d) En campos destinados a la agricultura, en general el desmonte es total, mientras que en las explotaciones agrícola-ganaderas es frecuente dejar árboles aislados, isletas o franjas para sombra y protección de la hacienda.

## REGIONALIZACIÓN ECOLÓGICA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

Áreas de las Provincias de Salta y Tucumán

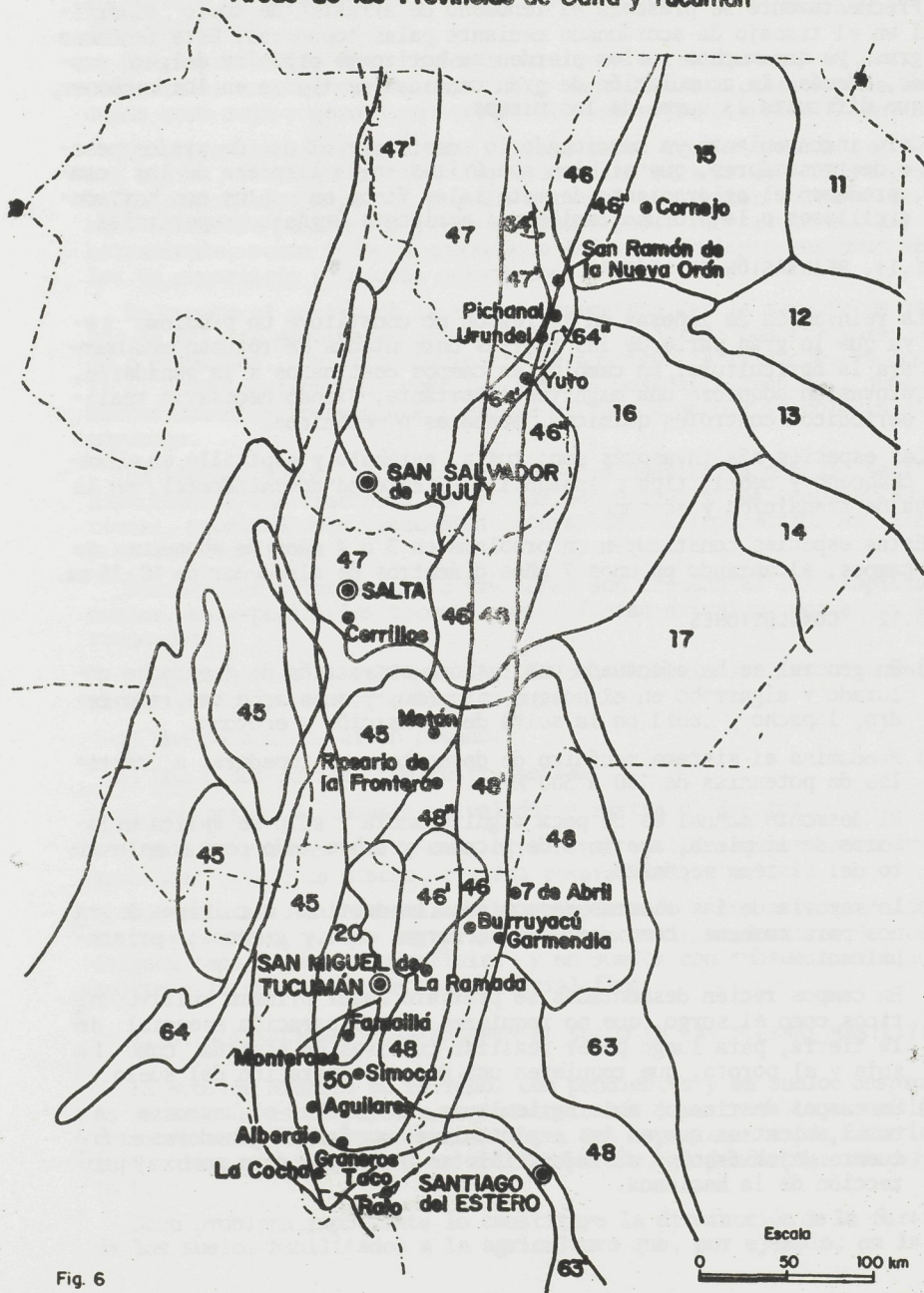


Fig. 6

- e) Se prefiere la maquinaria pesada para las labranzas posteriores al desmonte por un período de 2 ó 3 años, hasta que el suelo quede en condiciones para el laboreo convencional.
- f) Hay escasez de personal capacitado para el manejo de la maquinaria de desmonte.
- g) Los principales problemas de suelos en las tierras habilitadas son la erosión hídrica en zonas onduladas y la disminución de la fertilidad. Estos problemas se observan claramente en los departamentos de Rosario de la Frontera y Metán, agravados por el monocultivo del poroto.
- h) Se observa un mal manejo de las tierras destinadas a la ganadería que ha conducido a: 1º) destrucción de especies forrajeras de valor; 2º) incremento de especies invasoras sin valor (aumento de especies leñosas, cactáceas y bromeliáceas); 3º) invasión de las áreas de pastizales por la invasión de leñosa.
- i) La reinvasión de leñosas en la región no constituye un problema serio ya que la mayor parte de las tierras desmontadas se roturan anualmente para agricultura. Las especies más invasoras son: tusca, garabato y algarrobo en el bosque chaqueño, y cebil, tipa y tabaquillo en la selva de transición y ecotono.

## 7. PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

### 7.1. UBICACIÓN DE LAS ÁREAS ENCUESTADAS

La región encuestada comprende el sudeste del departamento de Moreno, centro y este del departamento Matará, departamentos de General Taboada y Belgrano y franja de influencia del río Salado en el departamento Avellaneda, correspondiendo las áreas identificadas con los números 17, 17', 18, 20, 48, 48' y 63 del mapa de Regionalización Ecológica de la República Argentina (ver figura 7).

### 7.2. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

El área está comprendida en el régimen hídrico subhúmedo - seco, con una precipitación media anual entre 600 y 800 mm (disminución de las lluvias de este a oeste).

La temperatura media anual es de 20,3 °C, siendo la temperatura máxima media de 42,6 °C y la temperatura mínima media -5,0 °C.

El período libre de heladas es de 295 días anuales, siendo el 11 de junio la fecha media para las primeras heladas y el 26 de agosto la fecha media para las últimas heladas.

Según el balance hídrico (Thornthwaite) la evapotranspiración potencial es de 1.100 mm, la evapotranspiración real es de 700 mm, siendo el déficit de agua de 300 mm anuales.

### 7.3. SUELOS

El área recorrida se caracteriza por presentar un relieve subnormal (plano) dominante, con algunas ondulaciones muy suaves. Existe un área situada al noreste del departamento de Matará y sudeste del departamento Moreno, con relieve ondulado, integrado por lomadas grandes alargadas y dispuestas en sentido norte-sur; otro rasgo que completa la fisiografía del área lo constituye una franja ligeramente cóncava por donde corre el río Salado, con bañados y terrazas de inundación.

Dentro del relieve plano dominante se puede distinguir un microrelieve compuesto de elevaciones y depresiones que se pone en evidencia cuando los campos son desmontados. Aquí deben incluirse áreas alargadas, débilmente deprimidas, que corresponden a antiguos cauces con un tipo de vegetación y suelos característicos.

En cuanto a los materiales originarios, en el sector llano existe un sedimento limoso eólico que cubre toda el área, el cual descansa sobre otro material rojizo de alta concentración de sodio y calcio. En el sector del río Salado los materiales están constituidos por depósitos aluviales con alto contenido de sales (sulfatos y cloruros).

Los suelos al oeste de la región encuestada tienen como rasgo fundamental su insipiente desarrollo. Las limitaciones de estos suelos son: bajo contenido de materia orgánica, altos tenores de sales y/o sodio debajo de los 50 cm y deficiente estructura. En el sector oriental de la región existen suelos más evolucionados con presencia de B<sub>2</sub> textural (argiudoles y argialboles) de buena aptitud agrícola.

Entre ambos sectores se ubica una zona de transición.

El sector de influencia del río Salado está constituido por suelos en los cuales la alta concentración de sales (sulfatos y cloruros) constituye una limitación grave. Bajo la influencia del río en su fase salina e inundable, la vegetación que lo caracteriza es el "jume" y el vinal, respectivamente.

### 4. DESCRIPCIÓN DE LA VEGETACIÓN NATURAL

En el área recorrida la vegetación corresponde al parque chaqueño-santiagueño de tipo xerófilo, con formaciones de "quebrachales". Desde el punto de vista del desmonte hay tres grandes zonas en cuanto a tipo de vegetación\*.

Dentro de cada zona o tipo de vegetación existe una gran variabilidad con respecto al estado actual del monte, debido a la marcada influencia del hombre. Esta variación corresponde a distintos tipos e intensidades de explotaciones hechas sobre el lugar. Las alternativas de uso más comunes son las siguientes:

a) Explotación forestal: hachado de árboles valiosos (quebracho colorado), dejando el resto de la vegetación y los tocones. Posteriormente se lo puede hachar para sacar postes, rodrigones, varillas, leña corta y larga.

\* Esta clasificación de la vegetación es puramente utilitaria y se la hizo teniendo en cuenta las dificultades o ventajas (resistencia al desmonte) que presentaría en un futuro desmonte.

b) Exploración ganadera: el sobrepastoreo con vacunos y caprinos eliminando el tapiz herbáceo que crece bajo el monte, compactando los suelos y el ramoneo de los brotes tiernos y vainas contribuyen a degradar el bosque y el suelo.

c) Explotación agrícola: antiguas chacras abandonadas son reinvasadas nuevamente por el monte, presentando características muy particulares según zonas y años de abandono (renovales).

La acción de cada una de las explotaciones citadas y sus combinaciones, crea situaciones de vegetación diferentes, que luego son determinantes en los sistemas de desmonte a utilizar.

Las tres grandes zonas que se pueden distinguir según el "tipo de monte" son las siguientes:

Zona de influencia del río Salado Predomina una vegetación muy particular adaptada a condiciones edáficas de salinidad y/o alcalinidad y al exceso de agua provocado por el desborde eventual del río Salado.

Se observan dos comunidades vegetales típicas:

- Junc (Allenrolfea vaginata) y cardón (Cereus coryne) en zonas más salinas.
- Vinal (Prosopis rusciifolia), en zonas medianamente salinas, pero con exceso temporario de agua.

Esta zona coincide con el área 63 de la Regionalización Ecológica de la República Argentina.

Zona al noroeste de Añatuya

- Zona típica: Quimilí, Vilelas, El Colorado.
- Denominación general: monte alto o fuerte.

El estrato superior puede alcanzar los 10 - 15 m de altura, es ralo y está constituido fundamentalmente por quebracho colorado (*Schinopsis quebracho colorado*), quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho blanco*) y algarrobos (*Prosopis nigra* y *P. alba*).

Luego hay un estrato bajo, más denso, formado por brea (*Cercidium praecox*), maytenus (*Maytenus vitisidaea*), molle (*Schinus fasciculatus*), piquillín (*Gondalia microphylla*), sombra de toro (*Jodina rhombifolia*), espiniello (*Acacia caven*), garabatos (*Mimosa detinens* - *Acacia praecox*), tusca (*Acacia aroma*), entre otras.

Dentro de esta zona existen sabanas donde el monte anteriormente descripto, alterna con grandes abras naturales correspondientes a antiguos cauces de ríos (paleocauces), donde predomina un pastizal de "aibe" o "pasto amargo" (*Elionorus* sp.) de escaso valor forrajero al estado de madurez.

Zona al sudeste de Añatuya

- Zona típica: Averías, Bandera, Guardia Escolta y Los Juríes.
- Denominación general: monte mediano.

La vegetación de esta zona es muy similar a la anterior pero ha sido modificada por el hombre en forma más intensa, habiéndose casi eliminado

### el quebracho colorado.

El monte típico es un monte de "rehache", de porte más bajo que en el caso anterior; el estrato superior es nulo, abierto, de 6 - 8 m de altura, de quebracho blanco, algarrobo, espinillo, brea, etc. de 15 a 30 cm de diámetro. Luego le sigue un estrato bajo de hasta 3 m de altura, más denso, en muchos casos tipo fachinal y con diámetros al nivel del suelo de 5 a 10 cm.

#### 7.5. APROVECHAMIENTO DEL BOSQUE NATURAL

En las tres zonas anteriormente mencionadas varía el tipo de monte predominante, con lo cual también cambia su uso o destino anterior al desmonte.

En la zona de influencia del río Salado donde los montes son de escaso o nulo valor forestal y pasturil, muchas veces de tipo fachinal, sólo se destinan al mantenimiento de hacienda de cría en grandes superficies. (Ejemplo: 100 - 200 UG en 5.000 - 6.000 ha).

En la zona al sudeste de Añatuya los montes tienen un mayor valor pasturil y forestal y el aprovechamiento consiste en la obtención de postes, varillas, leña y carbón.

También el monte se destina al uso forrajero de vacas y vaquillonas, sobre todo en la época estival (enero - abril) con una receptividad variable de 1,5 a 6 ha/UG de acuerdo al tipo de monte.

En la zona al noreste de Añatuya, los montes son en general de buen valor forestal, con mayor proporción de especies como quebracho colorado y algarrobo. Se extraen postes, rodrigones, varillas y también leña y carbón.

En la zona se encuentran numerosas "abras" que le dan a estos montes un gran valor forrajero. Estas abras, que coinciden con antiguos cauces de ríos (paleocauces), tienen una vegetación compuesta exclusivamente por *Elionurus*, que a fines del invierno se maneja con fuego para aprovechar el rebrote tierno durante el período estival, evitando el crecimiento y deterioro de la calidad del pastizal.

#### 7.6. SISTEMAS Y EQUIPOS DE DESMONTE MÁS UTILIZADOS

En esta vasta región el sistema de desmonte predominante es el mecánico (78 %) estanto presentes además el manual, el químico y una combinación de éstos con el mecánico (22 %). Para caracterizar a la maquinaria utilizada en el desmonte, se consignaron los datos de la unidad motriz y de los implementos de desmonte, son ellos:

- El 75 % de las unidades utilizadas son de 100 - 150 HP de potencia y el 25 % restante de 55 a 70 HP.
- El 90 % de éstas unidades están equipadas con carriles (orugas) y las restantes con ruedas neumáticas o de hierro.

Los implementos utilizados en el desmonte mecánico en orden de importancia son: pala topadora frontal, rolo trozador, pala y rolo simultáneos y cadenas.

La pala topadora frontal presenta algunas variantes:

a - Pala con una barra cilíndrica por arriba y por delante (aproximadamente 0,50 cm) que ayuda al volteo de los árboles grandes.

b - Pala reticulada (tipo Rome) para evitar el excesivo arrastre del suelo.

La pala topadora trabaja alta para voltear (mayor brazo de palanca)=y baja a ras del suelo (raspado) para acordonar o cortar la vegetación arbustiva.

En cuanto a los rolos trozadores, la mayoría son de manufactura case-ra, de 5.000 - 6.000 kg, encontrándose también de tipo industrial de 4.000 - 8.000 kg según se llene o no con agua.

Para el desmonte con cadenas en esta región se utiliza una de 100-150 m de largo y un peso de 60 - 70 kg/m, arrastrada por topadoras a carriles de 150 - 180 HP.

Los sistemas de desmontes utilizados en la región son los siguientes:

#### 7.6.1. DESMONTE MECÁNICO

Varios son los tipos de desmonte mecánico registrados en esta región. Estos dependen del implemento utilizado y del uso de cada implemento.

Topado y acordonado - amontonado En un monte mediano típico, con una topadora a carriles de 140 HP se obtuvo una capacidad de trabajo de 0,75 ha/día. El suelo queda en condiciones de ser trabajado y sembrado con maquinaria pesada.

Topado y rolado simultáneo Con un tractor de 110 HP, con ruedas de hierro, una pala frontal y un rolo detrás de 4.000 kg, trabajando sobre un renoval de 6 - 7 años se obtuvo una capacidad de trabajo de 6 ha/día.

El suelo queda muy sucio siendo necesario operaciones posteriores de limpieza (a mano y/o fuego), para su uso con maquinaria pesada.

Rolado En un monte mediano, utilizando un tractor a carriles de 50 HP se obtuvo una capacidad de trabajo de 1 ha/día. El suelo queda semejante al caso anterior.

Volteado con cadenas Este sistema tiene una gran capacidad de trabajo, de 40 - 60 ha/día, pudiendo llegar hasta 80 - 100 ha/día en condiciones muy favorables (con equipos de alta potencia).

El solo volteado de la vegetación permite el revenimiento de los pastos naturales y por lo tanto un rápido aprovechamiento del lote. Luego mediante el fuego se van eliminando los restos de vegetación. Posteriormente se lo trabaja con arados y rastras pesadas y se pueden sembrar cultivos para forraje o grano.

Un trabajo también común en la zona es el volteado con cadena (pelo y contrapelo) y el acordonado con pala de empuje frontal, para luego trabajar con maquinaria pesada.

**Topado solamente** La vegetación queda en forma semejante al caso anterior. La eficiencia en el volteo de una topadora a carriles de 70 - 180 HP es de 1 - 2 ha/día, trabajando en un monte mediano.

En el desmonte mecánico en general se observa una gran participación del trabajo manual, para tareas complementarias de limpieza (75% de los casos). Estas operaciones se realizan después del volteado para facilitar las labores posteriores de acordonado o labranzas. Esta limpieza se hace siempre con la idea de habilitar en forma rápida tierras para la agricultura.

**Desmonte manual** Es el sistema más antiguo y perfecto, pero en los últimos tiempos ha disminuido mucho su actividad debido a problemas de tiempo, falta de mano de obra y a la aparición de los equipos mecánicos.

El trabajo de desmonte manual es lento, con una capacidad de trabajo que varía de 0,75 a 3 ha/hombre-mes según se trate de bosques medianos o renovales jóvenes.

**Desmonte químico** A pesar de que es muy conocida esta alternativa por los productores, la experiencia existente es poca. Los resultados todavía son un poco contradictorios pero se le asigna muchas probabilidades de éxito en renovales jóvenes o en vinalares puros.

Los productores ven como limitación de este sistema, de ser prácticamente exclusivo para habilitar tierras para la ganadería, ya que mejora sustancialmente las pasturas naturales que crecen bajo el monte. Existen posibilidades de hacer agricultura, pero luego de varios años de quemar y limpiar el lote tratado.

#### 7.7. APROVECHAMIENTO Y MANEJO DE LOS RESIDUOS DEL DESMONTE

En la mayoría de los casos no se realiza un aprovechamiento racional de los residuos del desmonte (se quema), siendo las causas de este fenómeno las siguientes:

- Montes o renovales de escaso valor forestal - fachinales.
- Trabajo efectuado por contratistas que efectúan las operaciones de volteado y acordonado rápidamente, sin dar tiempo para el aprovechamiento forestal.
- Problemas ocasionados en la contratación de mano de obra para realizar este trabajo.
- Falta de incentivo económico; los productos obtenidos, sobre todo leña y carbón, tienen precios que sufren grandes oscilaciones.

Los productores que realizan algún aprovechamiento, son en general aquellos que tienen montes de cierto valor forestal, efectuando por su cuenta el desmonte, dando tiempo para ese aprovechamiento o los que directamente realizan el desmonte manual.

Para la zona Averías - Bandera se tienen valores desde 30 m a 100 m / ha de leña corta y de 3 a 6 tn/ha de carbón.

### 7.8. PROPORCIÓN, FORMA Y ORIENTACIÓN DE LAS ÁREAS DESMONTADAS

En general el criterio de los productores de la zona de riego y de secano orientados a la agricultura, es la eliminación total del monte, considerando que la vegetación arbórea dificulta las labranzas.

En las explotaciones ganaderas o mixtas se deja de 5 a 30% del total del establecimiento en franjas o en isletas. También se dejan árboles aislados en los lotes desmontados a razón de 1-6 plantas/ha. Este criterio se basa fundamentalmente en la necesidad de reparo y sombra para el ganado, las posibilidades de extraer postes y como recurso forrajero especialmente en situaciones críticas de sequía.

### 7.9. DESTINO Y MANEJO DE LA TIERRA DESMONTADA

En la zona de riego el destino de los predios es la agricultura, haciéndose principalmente algodón, alfalfa y huerta. En este caso el desmonte es limpio, utilizándose el desmonte manual o el mecánico completado por la extracción de raíces, ramas y tocones en forma manual.

En la zona de secano, en cambio, las explotaciones son en general mixtas del tipo ganadero-agrícola. Los cultivos para granos son también utilizados como doble propósito, pudiéndose citar como los más importantes: sorgo y girasol, como así también en menor proporción trigo y maíz.

La ganadería se desarrolla sobre la base de una cadena de pastoreo integrada por pasturas naturales ("pasto amargo"), cultivadas (anuales y perennes) y el monte como recurso forrajero, muy útil en períodos críticos de sequías.

Entre las pasturas cultivadas pueden mencionarse como perennes al pasto llorón (*Eragrostis curvula*), Grama rhodes (*Chloris gayana*) y pasto salinas (*Cenchrus ciliaris*), y como anuales o bianuales al trébol de olor (*Melilotus albus*), sorgos, centeno, cebada, trigo y maíz.

En general, en los primeros años es preferible un cultivo anual, que permita a través de las continuas labranzas, controlar el renoval y acelerar la descomposición de los residuos vegetales (caso de leguminosas como el trébol). Muchas veces se utiliza para estos casos una rastra pesada con cajón sembrador.

Los establecimientos ganadero-agrícolas son los que están en mejores condiciones para hacer rotaciones, ya que pueden implantar pasturas para mejorar y/o mantener la fertilidad y estructura de los suelos.

Una vez concluido el desmonte, si el predio no se va a destinar a pastura natural, el paso siguiente es la roturación del mismo. Esta labranza se hace con distintos tipos de arados, según el estado de la superficie y de los primeros 30 cm del suelo, atendiendo a la mayor o menor cantidad de raíces, ramas y tocones presentes.

Los datos consignados en la encuesta permitieron apreciar que la gran mayoría de los productores utilizan maquinaria pesada para efectuar las labranzas del desmonte, siendo las rastras y los arados destroncadores los más utilizados, sobre todo durante los primeros 2 ó 3 años.

#### 7.10. ALTERACIONES SUFRIDAS POR EL SUELO EN LAS TIERRAS HABILITADAS

Los problemas edáficos encontrados fueron los siguientes:

- Manchoneo de cultivos, que disminuye con las labranzas y con las rotaciones.
- Falta de estructura superficial durante los primeros años de desmonte, (luego mejora).
- Piso de arado en chacras viejas.
- Erosión hídrica moderada en zonas con pendiente (El Colorado, Pozo del Toba, etc.).
- Se ha observado un excesivo arrastre de suelo en el acordonado cuando se trabaja con hojas topadoras frontales. Este problema se soluciona mediante personal capacitado en el uso de estos implementos o con la aplicación de rastrillos.

#### 7.11. REINVASIÓN DE LENOSAS

En todos los casos los productores la mencionan como un problema permanente y por ello toman medidas de manejo para su control. En la reinvasión predominan las siguientes especies: tusca, espinillos, chañar, garabato y vinal.

La forma de multiplicación puede ser agámica (chañar, espinillo) o por semillas (tusca, garabato, vinal), o de ambas formas.

En la zona de influencia del río Salado, el vinal es la especie reinvadora predominante, mientras que en las otras zonas mencionadas son la tusca, el espinillo y el chañar.

El control del renoval se efectúa mediante el laboreo continuo del suelo como ocurre con los cultivos anuales. Otras manera de hacerlo, sobre pasturas perennes, es por medio del rolo trozador o con arbusticidas.

El problema de la reinvasión es permanente, ya que lotes destinados durante muchos años a la agricultura y abandonados, son cubiertos por un renoval leñoso en 5-6 años, requiriendo utilizar maquinaria pesada para habilitarlos nuevamente.

#### 7.12. CONCLUSIONES

- a) En general en la región estudiada, se ha difundido el sistema de desmonte mecánico, especialmente el equipo tractor oruga con pala topadora o rolo trozador.

El equipo constituido por tractor acondicionado para desmonte con ruedas de hierro, defensas y rolo trozador de construcción casera, se ha difundido con éxito, sobre todo trabajando en renovales de hasta 10 años, siendo sus principales virtudes: simplicidad, economía, fácil construcción y reparación.

Se observó una gran participación del trabajo manual en operaciones de desmonte, sobre todo como complemento del mecánico.

## REGIONALIZACIÓN ECOLÓGICA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

## Áreas de la Provincia de Santiago del Estero

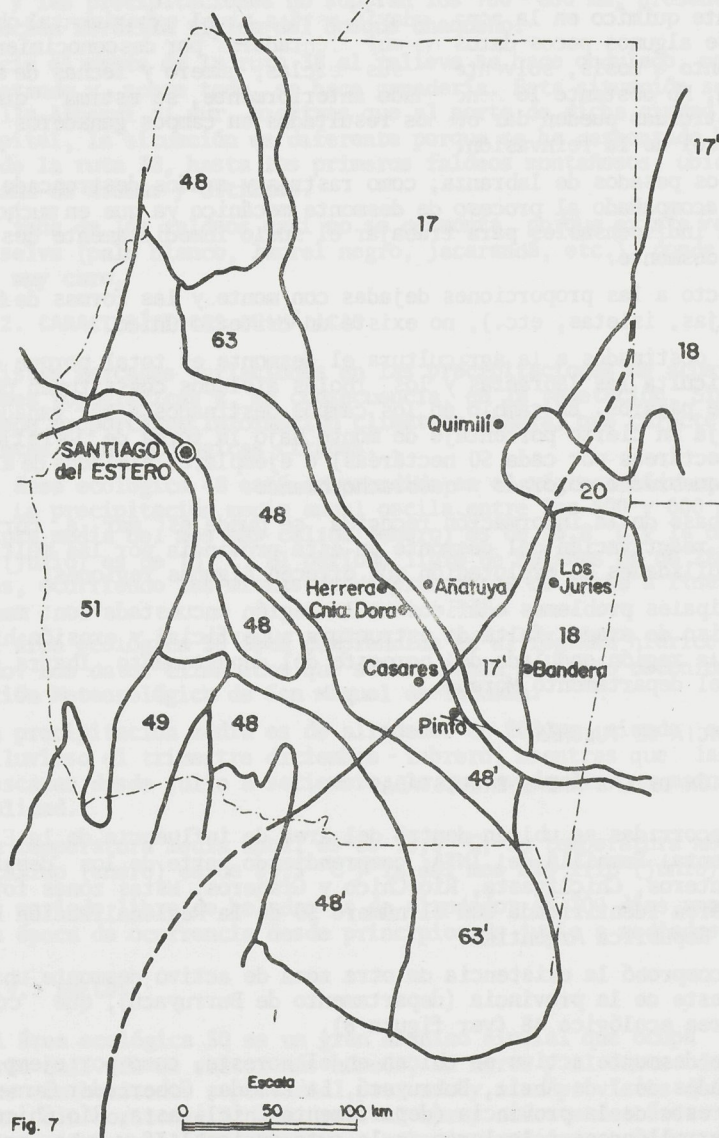


Fig. 7

El desmonte manual presenta muchas ventajas pero debido a su lentitud y escasez de mano de obra ha disminuido mucho su actividad. Sin embargo, algunos productores lo prefieren y continúan con éste sistema de desmonte, habilitando de 30 a 100 ha/año.

El desmonte químico en la zona todavía está a nivel experimental obteniéndose algunos pocos datos no muy alentadores por desconocimiento en cuanto a dosis, solventes y sus mezclas, número y fechas de aplicación. No obstante lo mencionado anteriormente, se estima que los arbusticidas pueden dar buenos resultados en campos ganaderos y para control de la reinvasión.

- b) Los equipos pesados de labranza; como rastras y arados destroncadorez, han acompañado al proceso de desmonte mecánico ya que en muchos casos son indispensables para trabajar el suelo inmediatamente después del desmonte.
- c) Con respecto a las proporciones dejadas con monte y las formas de éstas (franjas, isletas, etc.), no existe un criterio único.

En campos destinados a la agricultura el desmonte es total porque el monte dificulta las labranzas y los árboles aislados constituyen posaderos de pájaros. En cambio en los campos destinados a la ganadería se deja un cierto porcentaje de monte bajo la forma de isletas de 1-3 hectáreas por cada 50 hectáreas) o ejemplares aislados de algarrobo, quebracho colorado y quebracho blanco.

Sobre la base de la información recogida, se puede estimar a corto plazo una reactivación del desmonte en esta provincia por las múltiples posibilidades de explotación que ofrecen algunas regiones.

Los principales problemas edáficos en la región encuestada son: manchoneo, piso de arado, falta de estructura superficial y erosión hídrica en la región ondulada del noroeste del departamento Ibarra y sudeste del departamento Moreno.

## 8. PROVINCIA DE TUCUMÁN

### 8.1. UBICACIÓN DE LAS ÁREAS ENCUESTADAS

Las zonas recorridas se ubican dentro del área de influencia de la Estación Experimental Famaillá del INTA, comprendiendo parte de los departamentos de Monteros, Chicligasta, Río Chico y Graneros. Estas zonas forman parte del área identificada con el número 50 de la Regionalización Ecológica de la República Argentina.

También se comprobó la existencia de otra zona de activo desmonte ubicada en el noreste de la provincia (departamento de Burruyacú), que corresponde al área ecológica 48 (ver figura 8).

Las áreas de desmonte activo se ubican en el noreste, como por ejemplo en las localidades de 7 de Abril, Burruyacú, La Ramada, Gobernador Garmendia y en el sureste de la provincia (departamento Chicligasta, Río Chico y Graneros), desarrollándose a lo largo de la ruta nacional 38 y ruta provincial 33 (La Cocha - Taco Ralo) y ruta nacional 157 (Monteagudo, Atahona y Simoca).

El área del noreste es de relieve plano, con una precipitación de 550-600 mm y se hacen cultivos de soja y poroto.

La región sur es algo más húmeda, de relieve plano y los cultivos que se hacen posteriormente al desmonte son: soja, trigo, maíz y algo de poroto. Esta zona se ubica al este de la ruta nacional 38; es de relieve plano y las precipitaciones no superan los 700 - 800 mm, presentando una vegetación xerófila típica del bosque chaqueño.

Hacia el oeste de la ruta 38 el relieve se hace ondulado, no se está desmontando y, sobre todo, se hace ganadería. Esta situación se observa de Villa Alberdi al sur, mientras que al norte de dicha ciudad y hasta la capital, la situación es diferente porque se ha desmontado hacia el oeste de la ruta 38, hasta los primeros faldeos montañosos, ubicándose allí caña de azúcar y cítricos.

La zona de los faldeos casi no se desmonta, porque existe vegetación tipo selva (palo blanco, laurel negro, jacarandá, etc.), donde el desmonte es muy caro.

## 8.2. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

Existen marcadas variaciones en las precipitaciones de acuerdo a posiciones topográficas y, en consecuencia, en la vegetación. Sin embargo se puede proporcionar información climática general que caracteriza a las distintas áreas ecológicas citadas.

El área ecológica 48 está comprendida en el régimen hídrico subhúmedo seco. La precipitación media anual oscila entre los 500 y 600 mm. La temperatura media del mes más calido (enero) es de 25,8 °C y la del mes más frío (julio) es de 13 °C. El período libre de heladas es de 280 días anuales, ocurriendo las mismas desde principios de junio a fines de agosto.

El área ecológica 50 está comprendida en el régimen hídrico subhúmedo húmedo. Los datos climáticos que se mencionan han sido obtenidos de la Estación Meteorológica de San Miguel de Tucumán.

La precipitación media es de alrededor de 800 mm, siendo el período más lluvioso el trimestre diciembre - febrero, mientras que las lluvias son escasas desde julio a setiembre, lo que evidencia una marcada estacionalidad.

La temperatura media anual es de 18,5 °C; la temperatura media del mes más cálido (enero) es de 24,5 °C y la del mes más frío (junio) de 11,9 °C.

El período libre de heladas es de alrededor de 300 días anuales, siendo la época de ocurrencia desde principios de junio a mediados de agosto.

## 8.3. SUELOS

El área ecológica 50 es un gran abanico aluvial que ocupa la cuenca del río Salí. En el sector más húmedo, al norte y al oeste dominan los suelos con horizonte superficial profundo y bien provistos de materia orgánica, sin horizonte B2 textural. Al sur y sudeste del área los suelos son menos desarrollados, con menos materia orgánica, a veces con fases salino - sódicas.

Las principales características de estos suelos son las siguientes:

Perfil bien diferenciado; textura franco a franco - limosa; buena a mediana capacidad de retención de agua; bien a moderadamente bien drenados, suelos menores imperfectamente drenados; moderada a bien provistos de materia orgánica; algunos suelos con sales salinas; algo susceptibles al arrastre por agua.

Las características de los suelos del área ecológica 48 son las siguientes:

Perfil poco diferenciado; textura franco - limosa; buena capacidad de retención de agua; moderadamente bien drenados; medianamente provistos de materia orgánica; bien provistos de nutrientes.

#### 8.4. DESCRIPCIÓN DE LA VEGETACIÓN NATURAL

En el área ecológica 50 la vegetación natural presenta cuatro formaciones, a saber:

Parque chaqueño occidental situado en el sudeste y en el noroeste del área. Se encuentra dividido en:

Bosque de quebrachales: La asociación está constituida principalmente por quebracho colorado salteño (*Schinopsis lorentzii*) cuya madera se utiliza para durmientes, postes, vigas y en la extracción de tanino. Otras especies características son: quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho blanco*), mistol (*Zizyphus mistol*), algarrobo blanco y negro (*Prosopis alba*, *Prosopis nigra*), tusca (*Acacia aroma*), churqui (*Prosopis ferox*), guayacán (*Caesalpinia melanocarpa*), brea (*Cercidium australe*) y chañar (*Geoffroea decorticans*), entre otras. Además es frecuente encontrar cactáceas arborecentes como ucle (*Cereus validus*), quimil (*Puntia quimilo*) y cardón (*Cereus coryne*).

Estepas halófilas: en los lugares bajos donde se acumulan sales aparecen halófitas con predominio de quenopodiáceas arbustivas como "vidriera" (*Suaeda divaricata*) y "jume" (*Allenrolfea vaginata*), entre otras.

Parque chaqueño serrano: Este parque se ubica en el centro y sudoeste del área. Las especies dominantes son: cebil (*Piptadenia macrocarpa*), oreja de negro (*Enterolobium contortisiliquum*), palo borracho (*Chorisia insignis*), coco (*Fagara coco*), etc.; asociadas a estas especies se encuentran enredaderas, algunas epífitas y arbustos.

Selva subtropical tucumana: Al norte de la ciudad de Tucumán la selva se hace presente abarcando un pequeño sector del área. Las especies dominantes en la formación son: laurel negro (*Phoebe porphyria*), tipa (*Tipuana tipu*), cedro tucumán (*Cedrela lilloi*), nogal criollo (*Juglans australis*), lapacho rosado (*Tabebuia avellanedae*). Asociados a algunos elementos de la formación pedemontana se encuentra el "cebil colorado" (*Piptadenia macrocarpa*), el "horco cebil" o cebil blanco (*Piptadenia excelsa*) y otros.

Entre los árboles pequeños y arbustos se pueden mencionar la "lata de pobre" (*Ripier tucumanum*), la "ortiga colorada" (*Urtica baccifera*), suncho amargo (*Bocconia Pearcei*), todos acompañados de diversas epífitas.

**Bosque alto serrano:** Al norte de la selva y al oeste de las sierras de Medina, se localiza este bosque de alisos y pino del cerro. Es un bosque menos denso y alto que la selva con dos elementos vegetales dominantes: el "aliso" (*Alnus jorullensis* var. *spachii*) y el "pino del cerro" (*Podocarpus parlatorei*); también aparecen el "palo luz" (*Prunus tucumanensis*) y subarbustos como *Baccharis tucumanensis*, *Eupatorium hiemale* y otros.

El área ecológica 48 corresponde a la provincia fitogeográfica del Parque chaqueño occidental. Se trata de un distrito de vegetación formado por bosques xerófilos con algunas estepas halófitas.

En esta área, como en la anterior, se encuentra el bosque de quebrachales y estepas halófitas ya descritas anteriormente. Aquí es notable el proceso de degradación que sufren tanto el bosque de quebracho como el de algarrobo, por la acción del hombre, siendo las etapas de degradación las siguientes:

Para el algarrobal virgen:

Extracción de madera dura

Algarrobal empobrecido

Ganadería y carbón

Matorral de jume y arbustos halófitos

Destrucción por la ganadería

Campes de pastos de salar o salinas desnudas.

Para quebrachal virgen:

Extracción de madera dura

Quebrachal empobrecido

Ganadería y carbón

Matorral de tusca y de churqui. Suelo desnudo a la erosión o campos secos de pastos bajos.

#### 8.5. APROVECHAMIENTO DEL BOSQUE NATURAL

Las zonas de desmonte activo presentan un tipo de vegetación que corresponde al bosque de quebrachales, típico de Parque chaqueño occidental (quebracho colorado, quebracho blanco, mistol, algarrobo, etc.).

En general estos montes fueron muy explotados desde principios de siglo mediante la extracción de madera dura de quebracho colorado, algarrobo y mistol, siendo luego destinados a la ganadería (muchas veces irracional) y a la extracción de leña y carbón. En la actualidad casi no se encuentran ejemplares útiles de quebracho colorado y el aprovechamiento sólo consiste en la obtención de leña y/o carbón en escala casi familiar, destinándose estos montes a la ganadería con una receptividad promedio de 5 - 7 ha/UG.

#### 8.6. SISTEMAS Y EQUIPOS DE DESMONTE MÁS UTILIZADOS

El sistema de desmonte predominante es el mecánico, mientras que el sistema manual va perdiendo significancia debido a su lentitud en la habilitación de tierras y a la falta de mano de obra requerida. El sistema manual sólo se aplica en pequeña escala en trabajos de apertura de picadas, limpieza de franjas en alambrados y sobre todo como complemento del sistema mecánico.

La maquinaria para el desmonte está constituida por topadoras a carriles de 180 - 200 HP de potencia y de 280 - 340 HP. También se utilizan aunque en menor proporción topadoras de hasta 400 HP.

En la mayoría de los casos estas máquinas trabajan en forma individual topando o formando equipo de dos, en el sistema con cadenas.

Las operaciones básicas realizadas en el desmonte son las siguientes:

- Topado y acordonado.
- Limpieza manual de ramas, troncos y raíces.
- Quemado de cordones.
- Desparramado y nivelado de los cordones (en algunos casos).

En el acordonado, la distancia entre cordones es variable según el volumen vegetal a transportar y en general es de 50 - 100 m. Se busca que la superficie ocupada por los cordones no supere el 10 - 15 % de la superficie del campo.

El desparramado y nivelado de los cordones (tierra y cenizas) se realiza con la misma topadora y, en muchos casos, con equipos de labranza convencional como arados y rastras.

#### 8.7. APROVECHAMIENTO Y MANEJO DE LOS RESIDUOS DEL DESMONTE

En la mayoría de los casos no existe un aprovechamiento racional de los residuos del desmonte. Las causas de este hecho son varias, entre las cuales se pueden citar: a) Bajo valor forestal de los montes, ya que en gran parte han sido explotados intensamente desde hace muchos años. Sólo en algunos se extraen leña y/o carbón, pero no siempre tienen buen precio. b) Existe una necesidad imperiosa de incorporar rápidamente las tierras al cultivo mediante equipos de alta potencia y gran capacidad de trabajo, lo que determina la falta de tiempo para la extracción manual de productos forestales. Esto se observa claramente en el caso de contratistas, que quieren desmontar grandes superficies en poco tiempo. c) Escasez de mano de obra para el aprovechamiento de los residuos del desmonte.

#### 8.8. PROPORCIÓN, FORMA Y ORIENTACIÓN DE LAS ÁREAS DESMONTADAS

Según las encuestas realizadas, la superficie desmontada en cada predio, respecto del total, varía del 10 al 50 %. En general la idea es de seguir desmontando hasta dejar un 10 - 15 % de monte.

Este último porcentaje varía de acuerdo al tamaño del establecimiento (en campos grandes este porcentaje es mayor) y al tipo de explotación, ya que en campos ganaderos se deja vegetación arbórea en forma de isletas, franjas o árboles aislados, mientras que las explotaciones agrícolas prefieren el campo limpio.

#### 8.9. DESTINO Y MANEJO DE LA TIERRA DESMONTADA

La mayoría de las áreas desmontadas se destinan a cultivos de granos para cosecha, como ser poroto y soja, haciéndose también maíz, sorgo y trigo.

En campos recién desmontados se prefiere primero hacer cultivos rústicos como el sorgo, por ejemplo, que no requiere una preparación especial de la tierra, para luego poder entrar con cultivos de escarda como la soja y el poroto que necesitan una mejor preparación del suelo.

En tierras recién desmontadas, productores de explotaciones mixtas, implantan cultivos forrajeros con rastras pesadas y cajón sembrador; luego, al segundo o tercer año, hacen cultivos de granos.

La maquinaria utilizada inmediatamente después del desmonte en general es de tipo pesado, compuesta por arados y rastras. En algunos casos, se utilizan equipos convencionales por falta de recursos económicos para la compra de maquinaria pesada, pero siempre prevalece la idea de utilizar este último tipo de maquinaria por lo menos durante los primeros 2 ó 3 años.

Los equipos de labranza convencionales sufren permanentes roturas en los campos sucios, como así también se producen pinchaduras y roturas de neumáticos en los tractores que usan gomas.

Tanto los arados como las rastras pesadas llevan a la superficie raíces y tocones, que luego son retirados en forma manual, permitiendo una limpieza gradual del suelo.

La rastra pesada con cajón sembrador constituye una muy buena herramienta, sobre todo en campos que todavía mantienen residuos vegetales en superficie y tocones enterrados.

#### 8.10. ALTERACIONES SUFRIDAS POR EL SUELO EN LAS TIERRAS HABILITADAS

Se pudieron observar síntomas de erosión hídrica en suelos de pendiente, deficientemente estructurados y desprovistos de cubierta vegetal protectora. En las zonas de relieve plano y también ondulado se presenta el fenómeno de arrastre de suelo superficial, en el trabajo de acordonado mediante palas topadoras. Este problema, observado con frecuencia, es grave ya que muchos suelos de horizonte orgánico muy delgado lo pierden en ésta operación; además provoca la acumulación de gran cantidad de tierra en los cordones, que dificulta la quema de los mismos.

Otro problema ya mencionado, lo constituyen los arados pesados o des-troncadores, que si bien son útiles en la limpieza de los campos, producen el afloramiento de "greda" en suelos con horizontes arcillosos o el "enterrado" de horizontes orgánicos superficiales.

#### 8.11. REINVASIÓN DE LEÑOSAS

El fenómeno de la reinvasión de leñosas si bien existe no tiene la misma gravedad que en otras provincias. Ésto es debido a que la gran mayoría de los campos desmontados se destinan a agricultura y la roturación permanente del suelo constituye el mejor control del renoval.

El problema del renoval se agrava en campos destinados a pasturas naturales y/o cultivadas perennes, ya que la falta de roturación del suelo

facilita el desarrollo de la vegetación leñosa, aun en pasturas con especies agresivas bien manejadas (pasto llorón, Grama rhodes, etc).

La especie más invasora en las zonas recorridas es la "tusca", siendo también frecuente la invasión de "churqui" y algarrobo. Estas especies constituyen ya un problema en 3 ó 4 años de abandono de las tierras.

#### 8.12. CONCLUSIONES

- a) Las áreas de desmonte activo se localizan en el noreste (departamento Burruyacú) y en el sur de la provincia (este de los departamentos Chicligasta y Río Chico, centro del departamento Graneros).

Ambas áreas se encuentran dentro de un régimen semiárido, con relieve plano o suavemente ondulado y vegetación xerófila correspondiente a la formación Parque chaqueño occidental.

Las condiciones topográficas determinan distintas condiciones pluviométricas que determinan la presencia de formaciones vegetales diferentes.

- b) El aprovechamiento del monte, en general degradado, sólo consiste en la obtención de leña y/o carbón y se destina a la ganadería con una receptividad promedio de 5 - 7 ha/UG.

- c) El sistema de desmonte predominante es el mecánico, mientras que el sistema manual se aplica como complemento del primero y en apertura de picadas, limpieza de franjas en alambrados, etc.

La maquinaria más frecuentemente empleada está constituida por tractores a carriles de mediana (120 - 200 HP) y alta potencia (200 - 300 HP). Excepcionalmente se utilizan potencias de hasta 400 HP.

- d) La mayoría de las explotaciones ganaderas o mixtas tienen del 10 al 50 % de la superficie total con monte, siendo la idea dejar hasta un 10 - 15 % en forma de isletas, árboles aislados o franjas, para protección y sombra de la hacienda.

En las explotaciones agrícolas el desmonte es casi total (sólo algunos árboles aislados o isletas), porque la vegetación arbórea dificulta las labranzas.

- e) La maquinaria utilizada durante los primeros años posteriores al desmonte es la pesada, integrada por rastras y arados destroncadores.

- f) La mayoría de las tierras desmontadas se destinan a cultivos de granos para cosecha, principalmente poroto y soja, haciéndose también maíz, sorgo y trigo.

- g) Se observa un proceso de degradación del monte, a través de su explotación irracional, obteniéndose como resultado el aumento de formaciones vegetales sin valor forestal ni pasturil (fachinales - matorrales) y de áreas con pastos de salar o bajos y salinas desnudas.

- h) Se pudieron observar síntomas de erosión hídrica en áreas suavemente onduladas, en suelos deficientemente estructurados y desprovistos de cubierta vegetal protectora. Ésto se ve agravado por la difusión de cultivos de escarda que aceleran el proceso.

El fenómeno de la reinvasión de leñosas si bien existe, no tiene mucha gravedad, ya que la roturación permanente del suelo en las explotaciones agrícolas, constituye un buen control.

La especie más invasora es la tusca, siendo también importantes el churqui y el algarrobo.

## CAPÍTULO IV

### CONCLUSIONES GENERALES, SUGERENCIAS Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN PRIORITARIOS

#### 1. CONCLUSIONES GENERALES

1.1. La información reunida en el presente trabajo permite remarcar la gravedad de los fenómenos de degradación que están sufriendo los recursos suelo y vegetación, en áreas marginales y sub-marginales de nuestro país.

La habilitación de tierras sin los conocimientos básicos que permitan determinar la capacidad de uso, está produciendo serios procesos de degradación de los suelos (erosión, disminución acelerada de la agregación, de los niveles de fertilidad, etc.).

Paralelamente, extensas áreas de bosques y pastizales naturales se convierten en matorrales y tuchinales sin valor forestal ni forrajero o en áreas totalmente improductivas.

Por la trascendencia de estos hechos, se considera que es necesario disponer con carácter de urgente, de normas legales que contemplen y controlen el uso irracional de los recursos naturales.

1.2. Actualmente el proceso de desmonte se localiza principalmente en el parque chaqueño semiárido, realizándose también en el bosque pampeano y en el parque mesopotámico.

1.3. Por lo general los bosques de las formaciones vegetales anteriormente mencionadas han sido intensamente explotados. La secuencia de degradación es la siguiente: a) extracción irracional de madera dura y el consecuente empobrecimiento forestal del monte; b) ganadería con sobrepastoreo y elaboración de carbón; c) arbustización con formación de matorrales ("renovales", "jumeales", "vinales", "tuscales", etc.) y formación de "peladales" (suelos desnudos) expuestos a erosión (fenómeno acentuado sobre todo por la ganadería caprina).

1.4. Se ha difundido el sistema mecánico de desmonte, especialmente el equipo tipo tractor oruga con pala topadora o rolo trozador. También los equipos pesados de labranza, como arados destroncadores y rastras con cajón sembrador, han acompañado al proceso de desmonte mecánico, ya que en muchos casos son indispensables para trabajar el suelo inmediatamente después del desmonte. Gran parte de esta maquinaria tiene más de 10 - 15 años de uso.

Comúnmente se utilizan tractores convencionales preparados para desmonte con barra topadora, protecciones, ruedas neumáticas o metálicas. Existen equipos similares de tipo industrial con pala topadora utilizando tractores con ruedas de goma de 100 - 130 HP.

Para montes bajos, como renovales y fachinales, especialmente en aquellos en que predominan las especies flexibles (ejemplo: chañar) se emplea con éxito el rolo triturador o trozador.

En los montes altos, las topadoras de mediana y alta potencia con pala o cadenas de arrastre son las que mejor trabajan.

Es frecuente el arrastre de tierra en el acordonado de la vegetación, lo que determina además de la pérdida de parte del horizonte superficial, el posterior inconveniente en la quema de los cordones.

La maquinaria de desmonte presenta frecuentes fallas y roturas, de distinto origen, a saber:

- a) Elección inadecuada de la maquinaria para un determinado tipo de monte.
- b) Maquinaria obsoleta de difícil reparación y mantenimiento.
- c) Inexperiencia del maquinista que no fue previamente capacitado para estas tareas (escasez de personal capacitado).
- d) Acondicionamiento defectuoso de tractores de uso agrícola para el desmonte.

Los equipos mecánicos de desmonte a orugas, presentan los siguientes inconvenientes:

- a) Alto precio para su adquisición (maquinaria importada).
- b) Alto precio de los repuestos y falta de los mismos.
- c) Roturas y desgaste de rodillos y ruedas dentadas de las orugas.
- d) Largos períodos inactivos por reparaciones.

1.5. En la mayoría de las provincias bajo encuesta, con excepción de La Pampa, Entre Ríos y Santiago del Estero, el desmonte manual es de poca significancia y sólo se aplica en labores de limpieza de pequeñas superficies, apertura de picadas, etc., siendo importante como complemento del sistema mecánico.

El desmonte manual presenta una serie de características negativas, que hacen que el productor sea cada vez más reticente a aplicarlo. Ellas son las siguientes:

- a) Lentitud (con capacidad de trabajo de 0,5 - 1 ha/mes-hombre como promedio).

- b) Escasez de mano de obra.
- c) Discontinuidad en el trabajo.
- d) Dificultades en las relaciones laborales.

Las ventajas del desmonte manual son, entre otras:

- a) La incorporación gradual al cultivo de pequeñas superficies de acuerdo a las posibilidades económicas del productor.
- b) Un aprovechamiento racional de los productos del desmonte.
- c) Es más económico que los demás sistemas de desmonte. En muchos casos se paga con los subproductos, dependiendo esto de la relación costo-beneficio, del tipo de monte y de los precios de los productos obtenidos.
- d) El destronque manual es muy minucioso, quedando el suelo en condiciones de ser labrado en forma inmediata con maquinaria convencional.
- e) Permite una mejor selección de los árboles a dejar para sombra y reparo.
- f) No produce grandes movimientos de suelo superficial.
- g) Al ser menor la cantidad de vegetación que se quema, menor es la cantidad de cenizas que se incorpora al suelo (su alta concentración impide el desarrollo vegetal, en algunos casos).

En el desmonte manual generalmente se paga a los hacheros una cantidad de dinero por hectárea limpia y un adicional por los productos obtenidos del desmonte (postes, varillas, leña, etc.).

1.6. El desmonte químico está a nivel experimental, pero puede dar buenos resultados en campos ganaderos y como control de reinvasión en campos limpios y picadas. Puede combinarse con el mecánico.

1.7. En muchos casos no existe un aprovechamiento racional de los residuos del desmonte, fundamentalmente por cuatro causas principales:

- a) Bajo valor forestal del monte (renovales y fachinales).
- b) Necesidad imperiosa de incorporar rápidamente tierras al cultivo de granos.
- c) Desfasaje entre la velocidad de desmonte y la capacidad manual de aprovechamiento del producto forestal.
- d) Escasez de mano de obra para efectuar dicho aprovechamiento.

En el caso de los productores que realizan el aprovechamiento del desmonte, éste consiste en la obtención de postes, varillas, rodrigones, etc. de especies de madera dura (quebracho colorado, algarrobo, ñandubay, itín y caldén, entre otras) y además leña corta y larga.

1.8. En campos destinados a la agricultura en general el desmonte es total, mientras que en las explotaciones agrícola-ganaderas es

frecuente dejar árboles aislados o isletas para sombra y protección de la hacienda.

- 1.9. Una gran parte de las tierras desmontadas se destinan a cultivos de granos para cosecha.

En campos recién desmontados se prefiere primero hacer cultivos rústicos como el sorgo, que no requiere una preparación especial de la tierra, para luego entrar con cultivos de escarda (ejemplo: soja, poroto), que requieren una mejor preparación del suelo.

- 1.10. Se prefiere la maquinaria pesada para las labranzas posteriores al desmonte por un período de 2 ó 3 años, hasta que el suelo quede en condiciones para el laboreo convencional.

Durante los primeros 2 ó 3 años posteriores al desmonte es permanente el trabajo de limpieza manual para la extracción de ramas, raíces y tocones.

En las tierras desmontadas en forma manual, si bien pueden trabajarse con maquinaria convencional, se prefiere el uso de implementos pesados, excepto en tierras para riego donde la limpieza es más minuciosa y permite el trabajo con maquinaria convencional.

Es común la rotura de elementos de arados (discos), sobre todo en la maquinaria convencional durante las primeras labranzas después del desmonte.

La rastra pesada con cajón sembrador constituye una muy buena herramienta, sobre todo en campos que todavía mantienen residuos vegetales en superficie y tocones enterrados.

Los arados pesados y destroncadores elevan a la superficie el material arcilloso del subsuelo en algunos suelos, formando terrones que una vez secos son difíciles de romper y en otros, con horizonte superficial delgado, producen su entierro en profundidad. Es preferible utilizar rastras pesadas y livianas que efectúan una labor más superficial.

La rotación de cultivos para cosecha con pasturas y leguminosas es una práctica poco difundida.

En tierras recién desmontadas ciertos cultivos tienden a verse en "vicio" y a sufrir más las sequías (algodón, girasol, etc.).

- 1.11. En muchos casos se desmontan áreas susceptibles a la erosión hídrica y/o eólica sin planificar el uso conservacionista de la tierra. Pueden mencionarse como ejemplos amplias zonas de la provincia de Entre Ríos y La Pampa.

Los suelos susceptibles a erosión, cuando quedan desprovistos de cobertura vegetal ya sea por sobrepastoreo, labranzas inapropiadas, incendios o desmonte irracional, se ven gravemente afectados.

Muchas veces, en las áreas onduladas, ante la necesidad de hacer contrafuegos perimetrales, éstos quedan orientados en el sentido de la pendiente o en la dirección de los vientos predominantes ocasionando problemas de erosión. Algo similar ocurre con las picadas internas.

1.12. En áreas desmontadas la reinvasión de leñosas constituye un problema grave y permanente que requiere un control continuo a través del tiempo.

Las principales especies invasoras del parque chaqueño-semiárido, son las siguientes: tusca, espinillo, chañar, vinal, garabato y quebracho blanco.

La roturación anual de las tierras desmontadas es muy eficiente en el control del renewal. Esta reinvasión se mantiene latente aun en campos de 10 - 15 años de agricultura. El problema de la reinvasión y su control se agrava en campos destinados a la ganadería sobre pasturas cultivadas perennes o naturales.

El control masivo del renewal se efectúa con arados y rastras pesadas, pero no se impide su retorno. Otras formas de control de tipo individual se efectúan con productos químicos y en forma manual (hacha y pala).

El tratamiento químico de tocones si bien produce su secado no acelera su descomposición, sobre todo en maderas duras como las de flandubay, quebracho colorado, alpataco, etc. Los tocones deben sacarse a mano.

1.13. Por lo general no existen normas provinciales que reglamenten el desmonte, y en los pocos casos en que existen no se cumplen en su totalidad.

## 2. SUGERENCIAS

En los establecimientos con monte degradado, se debe mejorar

2.1. En los establecimientos con monte degradado, se debe mejorar el aprovechamiento del mismo como recurso forrajero y forestal. El monte bien apotrerado y con aprovechamiento rotativo (descansos) constituye un excelente recurso forrajero, sobre todo en años de condiciones climáticas adversas. Conjuntamente con las pasturas protege a los suelos de la acción erosiva del viento y del agua.

2.2. Se considera necesario previo al desmonte, contar con un estudio de suelos y vegetación que permita determinar:

- a) Capacidad de uso de los suelos. Factores limitantes.
- b) Valor forestal del monte, especies que lo integran y resistencia mecánica para elegir el sistema y equipo de desmonte.
- c) Sectores prioritarios a desmontar según suelos y vegetación.
- d) Sistema de desmonte a utilizar y aprovechamiento del monte.
- e) Maquinaria a utilizar después del desmonte.
- f) Manejo conservacionista requerido por las tierras habilitadas.

2.3. Para la elección del sistema de desmonte deben considerarse, entre otros factores: destino final de la tierra, tipo de monte, superficie a desmontar y aprovechamiento forestal.

a) Destino: si el campo es destinado a ser utilizado para un trabajo prolijo que deje el terreno

realizarse y

tocones. Si por el contrario el uso será ganadero, no es imprescindible efectuar una limpieza tan exhaustiva.

b) Tipo de monte: en montes altos y medianos se recomienda el desmonte con maquinaria pesada, mientras que en montes bajos y fachinales, con especies flexibles, es más aconsejable el desmonte con maquinaria liviana (ejemplo: rolo).

c) Superficie a desmontar: según la superficie a desmontar se elige el sistema más adecuado; para pequeñas superficies el manual puede ser el más apropiado, en cambio para superficies mayores se impone el sistema mecánico por su mayor capacidad de trabajo.

d) Aprovechamiento forestal: según el sistema aplicado éste podría ser en mayor o menor grado.

2.4. En los montes con estrato bajo cerrado (fachinal), es posible aumentar considerablemente su receptividad efectuando un trabajo de limpieza con maquinaria liviana y rolo trozador, con posterior siembra al voleo de especies torrajeeras.

2.5. Para evitar el excesivo arrastre de suelo superficial durante el acordonado, es aconsejable utilizar palas reticuladas o rastrillos que permitan el paso de la tierra reteniendo la masa vegetal.

2.6. En suelos con horizonte subsuperficial arcilloso o delgado horizonte superficial orgánico, deben utilizarse las rastras pesadas en reemplazo de los arados destroncadores, por realizar una labor más superficial.

2.7. Luego del quemado de los cordones o montones se recomienda desparramar la tierra acumulada y las cenizas residuales para evitar el problema de la alta concentración salina, que produce manchoneo en los cultivos.

2.8. Es necesario organizar cursos de capacitación para maquinistas de equipos para desmonte, sobre manejo y mantenimiento de la maquinaria y técnicas operativas, como así también para operadores de motosierras.

2.9. El sistema de desmonte manual mejoraría su eficiencia formando grupos de trabajo, equipados con elementos y herramientas modernas (motosierra, aparejos hidráulicos, etc.) y mejorando las condiciones de vida en el monte. De modo que el trabajo se haría más rápido, no sería tan dificultoso y habría mayor disponibilidad de mano de obra.

2.10. Si se hace explotación forestal total del monte, hay que considerar que posteriormente el lote debe ser arado; por lo tanto hay que destroncar a 30 - 40 cm para evitar la dificultosa extracción de los tocones y la rotura que éstos producen en la maquinaria de labranza.

2.11. Los tocones de madera dura, provenientes de explotaciones forestales anteriores, no se descomponen con el tiempo y producen roturas en la maquinaria convencional, debiéndose ubicar pasando con

rastras pesadas y extraerlos en forma manual.

2.12. Sería conveniente intensificar los ensayos de desmonte químico mediante la aplicación aérea y terrestre para el control de especies flexibles (chañar, palma, caranday, etc.) y renovales densos.

2.13. Resultaría importante que la industria nacional fabricase tractores a oruga para desmonte, con el fin de disminuir los costos y facilitar el mantenimiento y reparación de los mismos.

2.14. La comercialización de los productos del desmonte debe ser tenida en cuenta, ya que puede disminuir considerablemente los costos del desmonte.

2.15. Para evitar el desmonte excesivo y total habría que reglamentarlo por medio de disposiciones provinciales que lo contemplen.

2.16. Para permitir el rápido aprovechamiento de los productos del desmonte, después del trabajo de los equipos mecánicos, se sugiere el uso de motosierras.

2.17. Es conveniente que los establecimientos medianos y grandes dejen una parte de la superficie cubierta con monte para preservar el ambiente de posibles alteraciones. En el caso de predios chicos y totalmente limpios, fomentar la forestación de calles, cercanía de viviendas, etc.

2.18. En las explotaciones agrícola-ganaderas es necesario dejar "isletas" con monte para protección de la hacienda en los temporales invernales, y árboles aislados para sombra en el verano.

En zonas susceptibles a erosión es conveniente dejar monte en forma de franjas cortando la pendiente o los vientos predominantes. No deben desmontarse áreas erosionables tales como: lomas en zonas con erosión eólica, bajos, vías de agua, etc.

2.19. Con el desmonte mecánico, el suelo queda más sucio que con el efectuado a mano. Los primeros años deben realizarse cultivos anuales o bienales para forraje, como sorgo, melilotus, etc., por la facilidad de poder sembrarlos al voleo, con rastra pesada y cajón sembrador.

2.20. Para los primeros cultivos después del desmonte, debe tenerse en cuenta la gran fertilidad actual y la escasa humedad acumulada en el suelo. Por ello, el barbecho y la elección de cultivos y variedades apropiadas pueden atenuar el problema de "vicio" y déficit hídrico.

2.21. En las zonas ganaderas se debe evitar el sobrepastoreo de las pasturas y del monte, difundir la implantación de pasturas cultivadas y fomentar la construcción de silos para aprovechar los excedentes de forraje, en los períodos críticos.

- 2.22. se considera útil el uso de roles trozadores para el control de renovales jóvenes y densos.
- 2.23. Se deben utilizar especies forrajeras perennes de gran agresividad que controlen el renoval, permitiendo luego eliminarlo mediante tratamientos individuales. En las pasturas cultivadas y naturales debe evitarse el sobrepastoreo para un mejor control del renoval.
- 2.24. Las áreas desmontadas deben manejarse cuidadosamente, mediante la aplicación de prácticas conservacionistas que permitan asegurar la productividad de los recursos naturales a través del tiempo.

### 3. TEMAS DE INVESTIGACIÓN PRIORITARIOS

El trabajo de encuestamiento ha permitido determinar el escaso nivel de conocimientos en algunos aspectos vinculados con el problema integral del desmonte. Ello ha permitido sugerir algunos temas de investigación que se citan a continuación:

3.1. Estudios para el control de la palma caranday (*Trithinax campestris*), mediante sistemas químicos, mecánicos y sus combinaciones. La palma de caranday constituye en la provincia de Entre Ríos un serio problema ya que invade las áreas con monte constituyendo verdaderos fachinales, en los cuales se reduce a un mínimo su aprovechamiento pasturil.

3.2. Estudios sobre desmonte en franjas, en cuanto a distancia entre franjas, ancho de las franjas y orientación de las mismas. Actualmente se están desmontando áreas altamente susceptibles a erosión hídrica y/o eólica, como las ubicadas en las provincias de Santa, Entre Ríos, La Pampa y sur de Buenos Aires, en las que las franjas constituirían una buena medida preventiva.

3.3. Estudios para la determinación de las proporciones, formas y orientación de las áreas con monte, para preservar el medio ambiente.

A la actualidad se están desmontando grandes áreas sin ningún criterio racional, lo cual conduce a su degradación ambiental, culminando en procesos de desertización.

3.4. Ensayos sobre desmonte químico y control de renovales en cuanto a dosis, solventes, épocas y número de aplicaciones, así como su combinación con el desmonte mecánico.

Existen áreas con aptitud ganadera en las cuales la aplicación de arbusticidas permite aumentar considerablemente su receptividad con el tiempo.

También es conveniente intensificar estos estudios con especies "flexibles" (chañar, brea, etc.) que presentan dificultades para su extracción mecánica.

En general los resultados obtenidos hasta la fecha son aleatorios en montes poliéticos, debido a la susceptibilidad de las distintas especies leñosas.

3.6. Estudio del manejo forrajero y forestal de las áreas con monte, que contemple: presencia y densidad de especies forrajeras valiosas, receptividad ganadera, épocas de descanso, presencia y densidad de especies forestales y cálculo de la biomasa de cada una de ellas, turnos de corte, etc.

Por lo general al monte se lo considera como un recurso de emergencia utilizado en épocas críticas, sin tener un real conocimiento de su potencial productivo. En montes de cierto valor forestal, con frecuencia se realiza una explotación indiscriminada sin considerar el crecimiento y tiempo de regeneración de las distintas especies.

#### BIBLIOGRAFÍA

- COMISIÓN NACIONAL ARGENTINA PARA LA UNESCO. 1963. Informe final. Conferencia Latinoamericana sobre el Estudio de las Regiones Áridas. Bs. Aires.
- DÍOS, C.A. de. 1968. Máquinas agrícolas de discos. INTA, Misc. N° 47. Bs. Aires.
- FERRAROTTI, J.F. 1972. Experiencias sobre desmonte mecánico en el Dto. Pichi-Mahuída. INTA, Río Colorado, Río Negro (inédito).
- . 1972. Desarrollo y evaluación de algunos aspectos relacionados con experiencias sobre control racional del monte. INTA. Río Colorado, Río Negro (inédito).
- GIBERTI, C.E. 1964. El desarrollo agrario argentino. EUDEBA. Bs. Aires.
- IMFELD, E.G. y BENÍTEZ, O.A. 1969. Implantación de caupí (*Vigna sinensis*) en cultivos de girasol y sorgo granífero en el noreste chaqueño. Comun. Asoc. Argentina de la Ciencia del Suelo. Actas 5° Reun. S.Fe.
- INTA. 1973. Provincia de Santiago del Estero; Habilitación y manejo de tierras de la Región Semiárida Chaqueña para mejorar la producción agraria. Área centro-este de la prov. de Santiago del Estero. CIRN. DU.C.I. N° 25. Castelar.
- . 1973. Chaco. Introducción al conocimiento de los suelos del Chaco. EERA Sáenz Peña. Chaco.
- INTA-FAO. 1974. Provincia de Entre Ríos. Suelos y erosión de la Pcia. de Entre Ríos. Plan Mapa de Suelos Pcia. Entre Ríos. Paraná.
- INTA. 1976. Encuesta preliminar sobre el desmonte en la Argentina. Serie Agríc. -Suelos N° 4.603. Bs. Aires.
- . 1977. Regionalización ecológica de la República Argentina. CIRN. Dpto. Suelos. Castelar (inédito).
- KRAMER, J. y J. SCHMIDT. 1976. Algunas consideraciones acerca del desmonte mecánico en la Pcia. del Chaco. INTA, Las Breñas. Chaco.
- LIEBERMANN, J. 1968. La Argentina contra el desierto. EUDEBA. Bs. Aires.

- MACROSA. 1977. Métodos efectivos para el desmonte de tierras. Catálogo. México.
- MOLINA, J.S. y H. OTAMENDI. 1969. Manejo de suelos en el noreste de Sgo. del Estero y posibilidades de explotación agropecuaria. Comunic. Asoc. Argentina para la Ciencia del Suelo. Actas, 5° Reun. S. Fe.
- MORELLO, J., M. CRUDEL y M. SARRACENO. 1972. Los vinalares de Formosa. INTA, serie Fitogeografía N° 11. Bs. Aires.
- MORELLO, J. y J. ADAMOLI. 1974. Las grandes unidades de vegetación y ambiente del Chaco Argentino. 2ª parte: Vegetación y ambiente de la Pcia. del Chaco. INTA, CIRN. Castelar.
- MUSTO, J.C. 1977. La degradación de los suelos en la República Argentina. Informe presentado en la Consulta de expertos sobre metodología para la evaluación de la degradación de los suelos. Organiz. por FAO, Roma, 1977. FAO Soils, Bull. N° 34.
- PAPADAKIS, J. 1952. Mapa ecológico de la República Argentina. Min. Agr. Gan. Bs. Aires.
- PREGO, A.J. 1976. Puesta en marcha de "tierras vírgenes". Jornadas nacionales sobre mecanización agrícola. INTA, pág. 19-27. Bs. Aires.
- RAGONESE, A.E. 1967. Vegetación y ganadería en la República Argentina. INTA, colec. Científica, vol. Y. Bs. Aires.
- RICCITELLI, J.A. 1962. Costos de utilización de la maquinaria agrícola. EUDEBA. Bs. Aires.
- SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL. 1960. Atlas climático. Bs. Aires.
- 
- Datos pluviométricos 1921-50.BA.
- 
- 1960 y 1962. Estadísticas climatológicas 1941-1950 y 1951-1960. Bs. Aires.
- S. LINGS, J.H. 1969. El suelo. Su uso y mejoramiento. Ed. Continental. México.
- SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS (República Argentina. Ministerio de Asuntos Campesinos (Bolivia). Dpto. Desarrollo Regional (UEA). 1973. Estudio de los recursos hídricos en la alta cuenca del río Bermejo. Rep. Argentina.

