

27959



RECONVERSIÓN PRODUCTIVA DEL
AREA TABACALERA DE
LA PROVINCIA DE MISIONES

PROGRAMA : TECNOLOGIA AGROPECUARIA

Primer Informe Parcial

C.F.I.

O
H. 12232
M 11
I

Misiones
H. 12232
F. 331.4
H. 1225
H. 12241
H. 11241
H. 41121
H. 1113
H. 1131

Buenos Aires, noviembre de 1982

COORDINACIÓN Y ELABORACIÓN:

° Ing. Agr. ANA MARIN

EQUIPO TÉCNICO:

- ° Ing. Agr. EDUARDO RAVAZZOLI
- ° Ing. Agr. CARMEN VICIEN
- ° Ing. Agr. ENRIQUE GARCIA BOTTA

EQUIPO DE DACTILÓGRAFAS:

- ° Sra. SILVIA STELLA LEIVA
- ° Sra. SUSANA MIRTA CARMONA

INDICE

PAG.

TECNOLOGIA AGROPECUARIA

- Introducción 1
- Una clasificación de Tecnología para la Producción Agropecuaria 2

CONDICIONANTES DE LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA DEL AREA DEL PROYECTO 6

ROL DE LA TECNOLOGIA PARA EL DESARROLLO DEL AREA DEL PROYECTO 15

ASPECTOS AGRO-ECOLOGICOS

- Condicionantes agro-ecológicos del área 18
- Requerimientos agro-ecológicos de las Actividades 19
- Adaptabilidad de las actividades a los condicionantes agro-ecológicos del área 20
- Uso potencial del suelo y Técnicas culturales adecuadas 20

TECNICAS CULTURALES ADECUADAS 26

- Control de la erosión 28
- Control de la fertilidad 32

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS DE LAS ACTIVIDADES 49

EVALUACION ECONOMICA DE LA MECANIZACION EN TAREAS DE LABRANZA Y ACARREO 53

. ACTIVIDADES AGRICOLAS Y FORESTALES:

. Yerba Mate	91
. Té	117
. Tung	
. Tabaco Criollo Misionero	128
. Tabaco Burley	137
. Tabaco Virginia	141
. Cítricos	147
- Naranja	150
- Limón	153
- Mandarina	156
. Durazno	159
. Banana	165
. Ananá	168
. Esencias	172
- Menta	183
- Citronella	184
- Lemon grass	182
. Hortalizas	185
- Berenjena, Pimiento, Pepino, Zapallito .	188
- Perejil, Achicoria, Espinaca	192
. Forestales	199
- Pino resinoso	204
- Pino Paraná	204
- Paraíso	208
- Eucaliptus	208

	<u>Pág.</u>
. SISTEMAS DE PRODUCCION GANADERA	215
- Cría Recría Vacunos Semi-intensiva	223
- Invernada Semi-intensiva	228
- Invernada Extensiva	232
- Cría - Recría Porcinos Semi-intensiva	238
. DESMONTE	245
. SISTEMATIZACION DEL SUELO	249
REQUERIMIENTOS DE ACOPIO Y COMERCIALIZACION	251
EVALUACION ECONOMICA POR ACTIVIDAD Y TECNOLOGIA	268

C O N C L U S I O N E S

EVALUACION ECONOMICA DEL USO POTENCIAL DEL SUELO POR UNIDAD AMBIENTAL	368
--	-----

TECNOLOGÍA AGROPECUARIA.

. INTRODUCCIÓN:

La importancia de la tecnología como generadora de excedentes económicos y como transformadora de la estructura productiva - ha sido ampliamente estudiada en la literatura económica.

Por un lado, el progreso tecnológico introduce cambios estructurales de tremenda importancia para el sistema económico que hacen necesario el análisis y la definición de los senderos tecnológicos adaptados a cada circunstancia particular. En este sentido, es bien sabido que distintos tipos de técnicas implican una determinada utilización de los factores de la producción. Por lo tanto, un proceso de generación y difusión de tecnologías de cierta naturaleza producirá estructuras económicas con diferente capacidad de utilizar eficientemente la dotación de factores con que cuenta originalmente el sistema determinando asimismo la capacidad de producción de la economía.

Por otra parte, la generación de un excedente económico a partir del progreso tecnológico está acompañada por una distinta capacidad de apropiación del mismo por parte de los diferentes grupos sociales.

Esta variable capacidad de apropiación del excedente depende fundamentalmente de los siguientes aspectos:

- . Los "sesgos" en cuanto al uso de factores de la tecnología incorporada. Estos son una característica propia de la tecnología en sí misma y consecuentemente cada tipo de técnica

traerá aparejado un sesgo característico en el uso de los -- factores y por lo tanto afectará diferencialmente la distribución del excedente generado.

- . La participación de cada grupo también será función de la na turaleza de su inserción en el proceso productivo y de la ca pacidad de negociación que le otorgue el marco institucional existente.

Por ejemplo, en el caso del factor trabajo, dado que hay un -- precio (salario) mínimo ya sea de carácter institucional (sala rio básico) o de subsistencia, una tecnología capital intensi- va podrá provocar desempleo.

En este marco de referencia la dependencia tecnológica puede - ser definida como la incapacidad de un país o región para uti- lizar en beneficio propio las ventajas derivadas del desarro- llo tecnológico general.

Esta discusión intenta resaltar la necesidad de que la región desarrolle su "sendero tecnológico óptimo", desde un punto de vista macro-económico y que la provincia instrumente su políti- ca de manera tal que dicho señalero sea incorporado al proceso productivo.

- . Una clasificación de tecnologías para la producción agrope- cuaria.

La discusión previa plantea de manera conceptual y general los efectos económicos de la tecnología agropecuaria. A los efec- tos de poder precisar la orientación general del sendero tecno

lógico deseado es conveniente precisar y categorizar los efectos potenciales de distintos tipos de técnicas agropecuarias. Una clasificación de este tipo es la siguiente:

CLASIFICACION DE TECNOLOGIAS PARA LA PRODUCCION AGROPECUARIA. SESGO DE FACTORES Y EFECTO POTENCIAL SOBRE RENDIMIENTOS POR HECTAREA.				
CAMBIOS EN LA PROPORCION DE USO DE FACTORES	INNOVACIONES TECNOLOGICAS			
	Mecánicas	Biológicas	Químicas	Agronómica
. Capital/Tierra (K/T) ...	++	+	++	+
. Trabajo/Tierra (L/T) ...	--	0	++	++
. Capital/Trabajo (K/L) ..	+++	+	0	-
. Incremento en los rendimientos por hectárea ...	0	+	++	++
. Ejemplos	Cosechadoras Tractores	Semillas híbridas clones	Fertilizantes Biocidas	Prácticas de

El signo en cada caso indica la dirección en la cual el efecto se manifiesta, mientras que el número de signos da una idea de la magnitud relativa de dicho efecto.

Las innovaciones mecánicas esencialmente sustituyen mano de obra en el proceso productivo. Al hacerlo, decrecen el cociente mano de obra/tierra, aumentando en consecuencia la productividad media del trabajo. No llevan generalmente a incrementos significativos en los rendimientos por hectárea. Por otra par

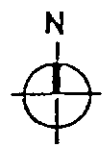
te el desplazamiento de mano de obra provocado por la mecanización tiene importantes connotaciones sociales particularmente a nivel regional.

Las innovaciones biológicas son relativamente neutrales en requerimiento de tierra, mano de obra y manejo. Son por otra parte levemente capital intensivas e incrementar sólo medianamente los rendimientos cuando se dan fuera de un paquete tecnológico.

Las innovaciones químicas son fundamentalmente ahorradoras de tierra, permitiendo la sustitución de esta última por capital y trabajo en el proceso productivo e incrementando los rendimientos por hectárea. La nueva asignación de recursos requerirá relativamente menos tierra y más capital y mano de obra por unidad de producto.

Finalmente, las innovaciones agronómicas son ahorradoras de tierra y requerirán más mano de obra. Tal como las innovaciones químicas, las agronómicas serán definitivamente incrementadoras de rendimiento, pero difiriendo en el grado de requerimiento de capital.

Los "paquetes" de innovaciones integrados por tecnologías provenientes de dos o más de los grupos considerados combinarán los sesgos de factores de sus componentes, dándose en general cierta complementariedad entre los mismos. Esto será así en particular para paquetes de tecnologías biológico-químico-agronómicas en cuyo caso el efecto eventual de interacción reforzará el sesgo de factores resultante de una consideración puramente aditiva de sus componentes. Estos paquetes tenderán a ser ahorradores de tierra, definitivamente incrementadores de rendimientos, requiriendo además un mayor uso de mano de obra y capital.



MAPA DE
LA PROVINCIA DE
MISIONES
LOCALIZACION DEL
AREA EN ESTUDIO



Escala 1: 1.635.000

CONDICIONANTES DE LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA DEL AREA DEL PRO-
YECTO.

En base a la información del Censo 1982 de Productores "Tabacaleros" del área del Proyecto, tabulada en el "Informe de Ejecución de la Primera Etapa del Programa de Crédito Agrícola Supervisado para productores tabacaleros de la zona Centro-Sur"- Convenio Ministerio de Asuntos Agrarios de Misiones/CISEA, 1982, y el Análisis de los Resultados de los Estudios de casos publicados en el "Informe de ejecución de la Segunda Etapa" del mencionado Programa, se han elaborado los siguientes cuadros con las principales características de la estructura productiva -- del área, tendientes a describir los "Tipos de Productores" preva^lcientes. Del análisis de los mismos se infiere:

. No existen diferencias significativas en la disponibilidad total de los recursos tierra y trabajo entre los diferentes "tipos" analizados. Esto se debe al origen de la Estructura productiva basada en la colonización fiscal del área con explotaciones promedio de 25 hectáreas de superficie total -- asignadas en función del trabajo de la mano de obra familiar.

Estas siguen siendo las condiciones preva^lcientes en el promedio, a pesar de que las colonizaciones más recientes en la zona norte han otorgado superficies mayores en función de la aptitud agrícola de los suelos.

A partir de la estructura original se producen procesos de subdivisión y acumulación de tierras.

Sin embargo, los productores tabacaleros con superficies menores a 25 ha. sólo representan el 8% de la muestra, no existien^l

do representatividad para productores "tabacaleros" con superficies mayores a 25 ha.

La proporción de superficie apta con respecto a la superficie total surge de las declaraciones realizadas por los productores en los Estudios de Casos de CISEA. Las estimaciones consignadas varían desde un 72% de la superficie total apta para fines agropecuarios hasta un 92%, según las zonas agroecológicas consideradas en el mencionado estudio.

Lo que si difiere significativamente es el uso potencial de -- esa superficie apta para diferentes fines agrícolas, según la resistencia ambiental de los suelos en cada zona agroecológica o unidad ambiental (tema que se analiza en el próximo capítulo).

. Existe sí una diferencia muy significativa en la disponibilidad de Capital asociado al proceso de producción entre las diferentes fincas tipo. Esto origina a su vez un muy diferente grado de aprovechamiento de los otros factores disponibles, ya que se trata del capital necesario para la puesta en producción de nuevas áreas (instalaciones, implantación, -- equipos de tracción, etc.). Es así que, a un bajo nivel de capital se asocia un bajo nivel de uso del suelo apto disponible y un elevado nivel de sub-ocupación de la mano de obra familiar.

. Estos condicionantes de la estructura productiva dan como resultado diferentes Niveles de Ingreso (medidos como la retribución a la mano de obra familiar), Productividad del Trabajo y Productividad de la Tierra, para las distintas fincas tipo.

En función de estos indicadores, se puede agrupar a los productores "tabacaleros" del área en tres categorías:

. Productores de Subsistencia:

Son los de menor nivel de ingreso, reflejado en su bajo nivel de vida.

La productividad de su trabajo es menor a la mitad del salario básico del peón rural a la fecha, consignada como referencia, ya que se podría inferir a partir de este análisis que dichos salarios no se paga en la zona y/o que estos productores deben vender su fuerza de trabajo fuera de la explotación.

La productividad de la tierra es muy baja. Son los que poseen el mayor nivel de sub-ocupación de la mano de obra familiar, - oscilando entre el 60 y el 40%.

El grado de aprovechamiento de la superficie apta disponible - es variable según la combinación de actividades que realizan, - oscilando entre un 20 y un 50%.

La disponibilidad de capital varía de muy baja a media dentro del rango del total de casos tipo analizados. Son en su mayoría no propietarios de la tierra.

Representan el 45% de los productores "tabacaleros" de la censo analizado.

. Pequeños Productores.

Poseen un Nivel de Ingreso 2,5 a 3 veces superior al de los -- productores de subsistencia.

La productividad de su trabajo es aproximadamente igual al salario básico del peón rural en Misiones.

La productividad de la tierra es baja. El nivel de sub-ocupación es menor que en el caso anterior oscilando entre el 40 y el 25%.

El grado de aprovechamiento de la superficie apta disponible oscila entre un 50 y un 65%. La disponibilidad de Capital es media en comparación con los otros productores tipo. Son en su mayoría no propietarios de la tierra. Representan el 18% de los productores "tabacaleros" del la censo analizado.

. Productores Medianos.

Son los de mayor nivel de Ingresos con respecto a las otras categorías, siendo de 4 hasta casi 6 veces superior al de los -- productores de subsistencia. La productividad de su trabajo es desde levemente superior al salario básico del peón rural hasta dos veces superior.

Es en esta categoría donde se presentan las mayores diferencias internas en cuanto a la composición de la estructura productiva o "sesgo de factores".

Esto se debe a la expansión en los años recientes de los Tabacos claros en la Provincia de Misiones, los cuales en muy pequeñas superficies con alta demanda de mano de obra y relativamente media en capital, han producido altos ingresos y retribuciones a la mano de obra familiar.

Introducen distorsiones considerables con respecto a la estructura original, ya que en el caso del Virginia, aprovechando solamente alrededor del 20% de la superficie apta disponible, -- ocupa la disponibilidad total de mano de obra familiar, requiriendo además un 20% más de mano de obra contratada con respecto a la familiar.

Estudios cuidadosos de mercado deberán determinar si estas condiciones son factibles de mantener en el futuro.

Las estructuras tradicionales de esta categoría (Fincas 8 y 9) son las que presentan los mayores índices de productividad de la tierra, de medio a alto nivel de empleo de los recursos disponibles (tierra y trabajo), mayores disponibilidades de capital, siendo la finca N° 9 la única que posee tracción mecánica.

El total de esta categoría representa el 37% de los productores tabacaleros del censo analizado, correspondiendo el -- 30% a monoprodutores de tabacos claros en su mayoría no propietarios y el restante 7% a productores diversificados con tabacos claros y 2 ó 3 cultivos perennes, en su mayoría propietarios.

. En resumen, se puede concluir que:

- ° La falta de tierra no es el principal factor limitante para el incremento de los bajos ingresos de los productores tabacaleros que posean por lo menos el 86 por ciento de la superficie apta para actividades agrícolas (suponiendo explotaciones medias de 25 hectáreas), ya que existe en la mayoría de los casos un bajo aprovechamiento de la misma.

Detallados estudios de suelos a nivel de proyecto definitivo deberán analizar las variaciones correspondientes en cada unidad ambiental.

- ° El área se caracteriza por un bajo nivel de empleo de la mano de obra familiar en la mayor parte del año y en consecuencia una baja productividad de la misma.
- ° Esta ineficiencia se debe a falta de capital operativo, estando la mayoría de los productores absolutamente marginados de los circuitos de financiamiento del mercado bancario, dependiendo por otro lado de la provisión de insumos por parte de las empresas acopiadoras de Tabaco.
- ° Esto resulta en un permanente "ahogo financiero" y en tales condiciones sólo capitalizan muy lentamente sus propios excedentes.
- ° Existen graves problemas de acceso a los circuitos de comercialización para ciertas producciones que facilitarían la diversificación de las producciones del área.
- ° Por último, el progreso tecnológico no se evidencia de manera notable, no sólo por las razones anteriormente señaladas, sino también por la ausencia de tecnología disponible apropiada a las características de los sistemas productivos predominantes. Sin embargo en este sentido se puede destacar un cambio en los últimos años por parte de las Instituciones provinciales - SEPLAC, M. Asuntos Agrarios - y algunos planes de Extensión del INTA, que con algunas diferencias están buscando soluciones para los problemas mencionados del área.

CARACTERISTICAS CONDICIONANTES DE LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA DEL AREA - Tipología de productores -

FINCA TIPO (1)	ESTRUCTURA PRODUCTIVA (2)	Sup. total de la finca (ha) (3)	Sup. apta disponible (3 x 0,86) (4)	Sup. total cultivada por finca tipo (5)	Nivel de uso del suelo 5/4 (X) (6)	M.O. famil. disponible (jor./año) (7)	M.O. utilizada (jor./año) (8)	Nivel de empleo 8/7 (X) (9)	Cap. (K) Total disp. por finca* (10)	7/4 (jor/hom) (11)	10/4 (millones \$/ha) (12)	10/7 (millon. \$/jor) (13)	TENENCIA (14)	Representatividad (X) (15)
1a	C ₃ + TCM ₁	12,5	10,75	4	37	507	185	36	6,3	47	0,6	0,01	No propietarios	8
1b	C ₃ + TCM ₁	25,0	21,50	4	19	507	185	36	6,3	24	0,3	0,01	No propietarios	16,5
2	C ₃ + B ₁	25,0	21,50	4	19	507	253	50	16,8	24	0,8	0,03	No propietarios	8
3	C ₃ + V ₂	25,0	21,50	5	23	507	620	122	32,8	24	1,5	0,06	El 40 % de la categoría son propietarios	22
4	C ₃ + TCM ₁ + Tu ₃	25,0	21,50	7	33	507	212	42	38,8	24	1,8	0,08	El 40 % de la categoría son propietarios	12,5
5	C ₃ + TCM ₁ + Y ₄ + Tu ₃	25,0	21,50	11	51	507	300	59	83,0	24	3,9	0,16	El 60 % de la categoría son propietarios	6
6	C ₃ + TCM ₁ + Te ₄ + Tu ₃	25,0	21,50	11	51	507	320	63	95,0	24	4,4	0,19	No propietarios	11
7	C ₃ + TCM ₁ + Y ₄ + Te ₃ + Tu ₃	25,0	21,50	14	65	507	381	75	129,3	24	6,0	0,25	El 50 % de la categoría son propietarios	7
8	C ₃ + B ₁ + Y ₄ + Tu ₃	25,0	21,50	11	51	507	368	73	86,8	24	4,0	0,17	El 60 % de la categoría son propietarios	4
9	C ₃ + B ₁ + Y ₄ + Tu ₃ + Te ₃	25,0	21,50	18	84	507	495	98	203,0	24	9,4	0,40	Propietarios	3

* Millones de \$ de marzo de 1982.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos del 1° y 2° Informe Parcial de CISEA, 1982.

REFERENCIAS: Ver hoja adjunta.

CARACTERISTICAS CONDICIONANTES DE LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA DEL AREA - Tipología de productores -

FINCA TIPO	Ingreso bruto total de la finca *	Costo total de la Finca (Sin considerar M.O. familiar) - recuperación		Retribución de M.O. familiar (IB - CT) *	Productividad M.O. familiar (5/M.O. día.) **	Indice rel. de nivel de vida (n / 1a)	Productividad de la tierra (millones \$ marzo 1982 / hec.)		TIPO DE PRODUCTOR SEGUN: - Nivel de vida - Produc. trabajo (10)
		Gastos *	del capital (A + I)*				2 %	(2 - 3) % ----- Sup. apta disponible-----	
(1)	(2)	(3)	(2)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	
1a	15,0	4,8	0,8	9,4	0,02	1,0	1,4	0,9	De subsistencia
1b	15,0	4,8	0,8	9,4	0,02	1,0	0,7	0,5	De subsistencia
2	52,7	12,6	3,1	37,0	0,07	3,9	2,5	1,9	Mediano
3	93,4	36,0	4,8	52,6	0,10	5,6	4,3	2,7	Mediano
4	23,4	5,9	6,3	11,2	0,02	1,2	1,1	0,8	De subsistencia
5	39,4	12,3	12,1	15,0	0,03	1,6	1,8	1,3	De subsistencia
6	50,2	9,9	16,1	24,2	0,05	2,6	2,3	1,9	Pequeño
7	59,5	15,3	19,5	24,7	0,05	2,7	2,8	2,1	Pequeño
8	77,1	20,1	12,6	44,4	0,09	4,7	3,6	2,6	Mediano
9	121,2	34,5	32,7	54,0	0,11	5,7	5,6	4,0	Mediano

REFERENCIAS: Elaboración propia a partir de los datos consignados en el 1° y 2° Informes Parciales CISEA, 1982.

(*): Expresado en Millones de pesos de marzo de 1982 por año.

(**): Expresado en Millones de pesos de marzo de 1982 por jornal.

(2): Calculado con los precios promedios históricos de cada producto y los Rendimientos promedios de cada producto correspondientes a la tecnología de la situación actual de cada finca tipo que surgen del Estudio de casos de CISEA.

(3) y (4): Calculado con los precios de los insumos vigentes en marzo de 1982 y el nivel de insumos de cada producto correspondiente a las tecnologías de la situación actual de cada finca tipo (datos del Estudio de casos de CISEA).

(6): Estos valores se comparan para su análisis con el SALARIO BASICO DEL PEON RURAL en Misiones más las Cargas Sociales correspondientes, vigente en Marzo de 1982, que es igual a 0,063 Millones de pesos por jornal.

REFERENCIAS: Elaboración propia a partir de los datos del 1° y 2° Informe Parcial de CISEA, 1982, op. cit.

(1): Fincas 1a y 1b. Sin tracción.

Fincas 2 a 8 Con Tracción Animal.
Finca 9 con Tracción Mecánica.

(2): C = Cultivo de autoconsumo (Mendioca, Maíz, Soja).

TCM = Tabaco Criollo Misionero.

B = Tabaco Burley.

V = Tabaco Virginia.

Tn = Tung.

Té = Té.

Y = Yerba Mate

Los subíndices indican la superficie dedicada a cada actividad.

(2) (3) (4) (5) (7) (8) (10) (14) (15): Son datos promedios que surgen del Informe Parcial de CISEA.

(4): El promedio del total de casos estudiados por CISEA en toda el área del proyecto es: 86 % de la Superficie total es APTO para Actividades AGROPECUARIAS.

(4) (7) (10) : Indican la Disponibilidad total de factores por finca tipo.

(5) (8) : Indican el Uso total de los factores disponibles por finca tipo.

(11) (12) (13): Indican la Intensidad o Proporción Relativa de los factores disponibles por finca tipo.

(6) (9) : Indican el Grado de aprovechamiento de los factores disponibles por finca tipo. Es decir el Nivel de Empleo/Sub empleo de dichos factores.

(15) : El 100 % total de esta columna corresponde al 60 % del total de productores "tabacaleros" del área. El restante 40 % lo forman un sin número de categorías de peso individual insignificante se toma el supuesto que se distribuyen en partes proporcionales a los casos analizados, por lo cual la frecuencia de cada categoría tipo no queda alterada.

ROL DE LA TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL ÁREA DEL PROYECTO.

El diagnóstico presentado sobre la situación actual dominante sugiere la conveniencia de orientar las características del desarrollo del área de manera de lograr un aumento de la producción pero con el objetivo explícito de incrementar la demanda de empleo y mejorar la distribución personal del ingreso.

En este sentido algunas consideraciones merecen ser tenidas en cuenta. En primer lugar debe destacarse que el punto de partida de la economía regional es un bajo flujo de ingreso per cápita. En segundo lugar el ya bajo nivel de ingresos puede estrecharse bajo el impacto de instrumentos redistributivos. Es decir, redistribución de ingresos implicará de alguna forma afectar la tasa de ganancia del sector de grandes empresas desplazando recursos hacia el sector tradicional o de subsistencia, loque implica reorientar ingresos del capital hacia el trabajo dado el carácter de mano de obra intensiva de la tecnología utilizada en el sector tradicional. Esto puede tener un efecto positivo desde el punto de vista de la demanda para consumo proveniente de la región, pero puede simultáneamente darse una contracción de la inversión privada, que de no mediar otras circunstancias, podría llegar a reducir el flujo de ingresos per cápita regionales.

Por otra parte, este proceso de redistribución de ingresos no necesariamente garantiza un efecto empleo positivo en la medida en que: a) no sea completado por una adecuación de la política tecnológica agropecuaria a los sectores económicos a que está dirigida, teniendo como marco de referencia la problemá-

tica regional; y b) no se logre cierto grado de cambio en la composición por productos de la oferta regional.

En el primer aspecto importa tomar conciencia de que no existe un paquete tecnológico único que pueda ser utilizado con beneficios económicos por todos los tipos de empresas existentes en la región. Por el contrario, el sesgo de factores de las distintas tecnologías hará que las mismas puedan ser capitalizadas por determinados grupos o tipos de empresas en función de la dotación y acceso a factores productivos de las mismas. Por ejemplo, no tendría sentido intentar llevar tecnología ahorradora de trabajo al sector de productores de subsistencia.

El segundo aspecto surge del hecho que no pueden esperarse en el corto plazo cambios sustanciales en la inserción de la región en la economía nacional. Por lo tanto, en general, seguirá teniendo vigencia la restricción que impone la demanda a la expansión de los productos de consumo interno y/o algunos tradicionales del área.

Se justifica desde este punto de vista este estudio que explora las posibilidades agroeconómicas de una diversificación en la producción, sin agotar aquellos que requieren estudios muy especializados que escapan al alcance del presente trabajo(1).

Al decir posibilidades agroeconómicas específicas se incluye no sólo aquellas referidas a las condiciones climáticas, ecológicas y de costos, sino también a las condiciones diferen--

(1): Tal es el caso de los AGUACULTURA, APICULTURA, GANADERIA DE LECHE, MANEJO DEL BOSQUE NATURAL, otros FRUTALES, etc. mencionados como de aptitud agroecológica potencial en el trabajo de FERRATE: "Ecología y Medio Ambiente" OEA-SEPLAC 1979.

ciales de accesibilidad de dichas alternativas para los distintos tipos o grupos de productores, en función de la dotación y acceso a los factores productivos que los mismos tienen, en particular, el grupo de productores que concentra el grueso de los recursos humanos de la región.

Por último, resta mencionar que el énfasis en los objetivos de empleo y distribución de ingresos lleva nuestra atención al sistema de comercialización como elemento integrador de la estructura agro-industrial en la medida que el mismo condiciona a partir de la demanda final el precio a nivel de primera venta y la apropiación relativa de valor agregado dentro de los límites regionales.

En resumen, a partir de la peculiar inserción de esta área en la economía provincial, nacional y geopolítica de la región y dados los apremiantes problemas socio-económicos que prevalecen en las mismas, la política económica en general y la política tecnológica en particular, deben enfatizar los objetivos de empleo y distribución de ingresos en el sentido mencionado precedentemente, es decir, teniendo en cuenta que la viabilidad de largo plazo del modelo de cambio propuesto requerirá un incremento en el valor agregado regional.

ASPECTOS AGROECOLÓGICOS.

Se presentan los cuadros y mapas adjuntos a continuación, elaborados en función de los siguientes criterios y/o fuentes de información:

1. CONDICIONANTES AGRO-ECOLOGICOS DEL AREA

Se realiza una descripción de los principales indicadores correspondientes a las Unidades Ambientales geodinámicas del área del proyecto, determinadas por el estudio de FERRATE (1) a los fines de caracterizar cada unidad por la RESISTENCIA AMBIENTAL de los suelos al impacto agresivo del clima y a la intensidad de uso del hombre. Para calcular dicho indicador, FERRATE pondera las características de los SISTEMAS DE DRENAJE EXTERNO, la MORFOLOGIA SUPERFICIAL de los suelos (Tipo de relieve y porcentaje de pendiente) con el TIPO E INTENSIDAD DEL PROCESO GRADATIVO - EROSION.

Se complementa esta descripción con las características en PROFUNDIDAD Y FERTILIDAD DE LOS TIPOS DE SUELOS y/o ASOCIACIONES PREDOMINANTES en cada unidad ambiental y un factor climático muy importante en la asignación de determinados cultivos como es el RIESGO DE OCURRENCIA DE HELADAS en cada zona.

Estas últimas características se extrajeron del Informe preliminar sobre Ecología de CISEA (2).

-
- (1): LUIS A. FERRATE F.: Informe Final sobre "Ecología y Medio Ambiente" Proyecto para el desarrollo integrado de la provincia de Misiones. OEA - SEPLAC, 1979.
- (2): Convenio Ministerio de Asuntos Agrarios - CISEA: "Programa de Crédito Agrícola Supervisado para productores tabacaleros de la zona centro-Sur", 1982.

2. REQUERIMIENTOS AGROECOLOGICOS DE LAS ACTIVIDADES

Para cada una de las actividades detalladas en el cuadro correspondiente, seleccionadas para este estudio por el Director del Proyecto, se realiza una clasificación cualitativa de los siguientes requerimientos agro-ecológicos:

- INTENSIDAD DE LABRANZA
- DEMANDA DE FERTILIDAD
- DEMANDA DE PROFUNDIDAD EFECTIVA DE LOS SUELOS
- SENSIBILIDAD A LAS HELADAS

a los fines de su posterior compatibilización con los principales condicionantes agro-ecológicas previamente determinados para cada unidad ambiental.

Para la elaboración de esta tabla se ha utilizado además de los estudios de ECOLOGIA ya mencionados, un sin número de - informaciones específicas para cada cultivo, ya sea de:

- ° fuentes provenientes de la misma provincia:
 - Publicaciones y/o informaciones calificadas del INTA, EEA y respectivas Agencias de Extensión, Ministerio de Asuntos Agrarios, Secretaría de - Planeamiento de la provincia, convenios con la Federación de Cooperativas Agrícolas de Misiones, etcétera.
- ° de antecedentes de otros estudios, entre los principales:
 - DESARROLLO FRUTIHORTICOLA DE LA PROVINCIA de Misiones, CFI, 1981.
 - ANALISIS DE LA PRODUCCION FORESTAL en Misiones, Mc. Kenzie, OEA - SEPLAC, 1978.

- ° de publicaciones del INTA de otras regiones, tal el caso de los Tabacõs Claros y Bananas.
- ° y de fuentes específicas que se mencionan en el capítulo de Requerimientos productivos de cada actividad.

3. ADAPTABILIDAD DE LAS ACTIVIDADES A LOS CONDICIONANTES AGRO-ECOLOGICOS DEL AREA.

Este cuadro surge de la compatibilización de los dos anteriores.

Se realiza una categorización en cuatro grados de Aptitud agro-ecológica para cada actividad: APTA, MODERADAMENTE APTA, RESTRINGIDA e INAPTA en cada una de las unidades ambientales del proyecto.

4. USO POTENCIAL DEL SUELO Y TECNICAS CULTURALES ADECUADAS.

Finalmente se sintetiza en este cuadro, el USO POTENCIAL DEL SUELO en función de los condicionantes agroecológicos definidos, agrupando a las actividades en SISTEMAS DE PRODUCCION de mayor Aptitud para cada unidad ambiental.

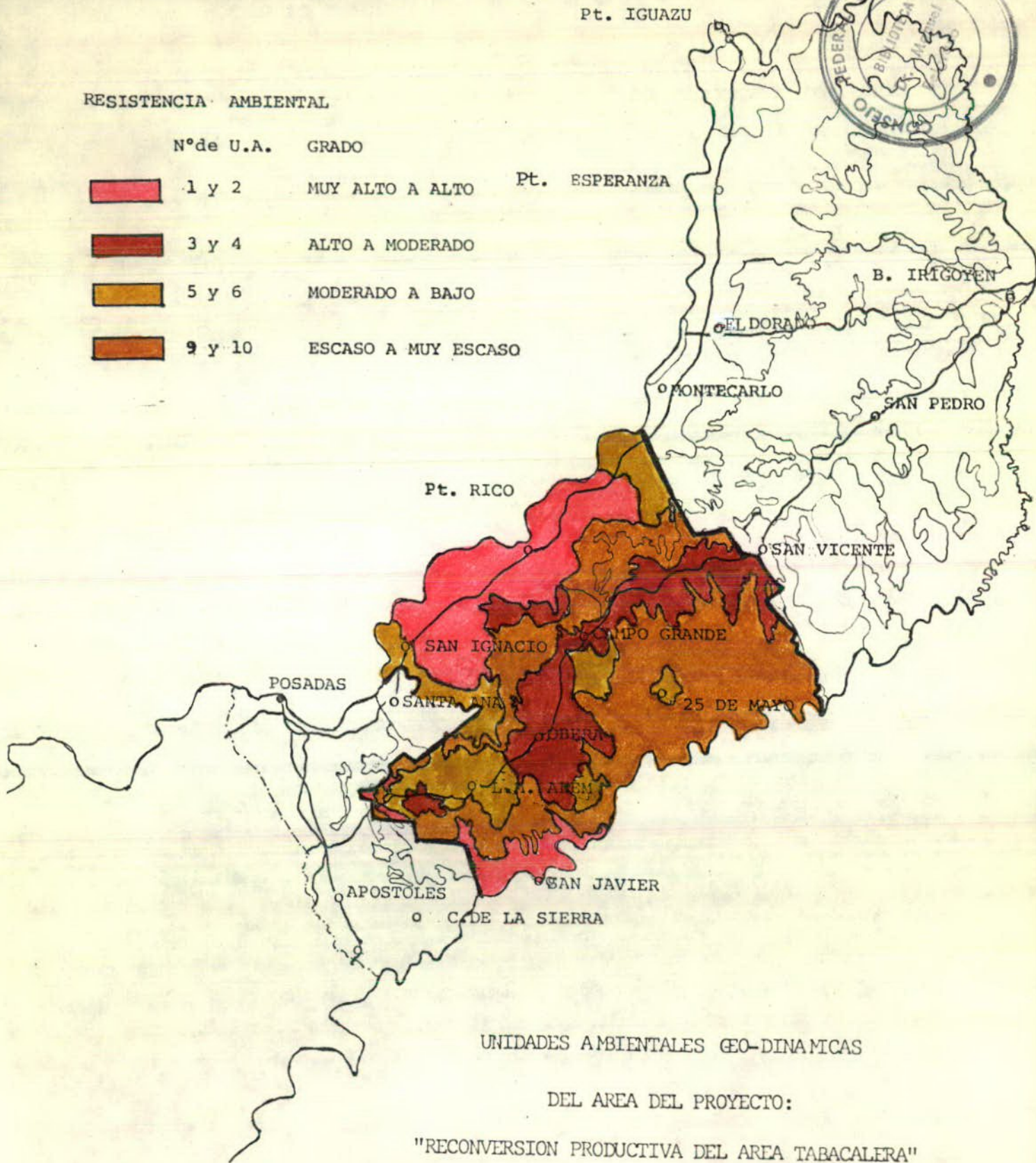
Se complementa con las COMBINACIONES DE TECNICAS CULTURALES CONSERVACIONISTAS necesarias para mantener en el futuro el uso potencial definido.

Este último tema se desarrolla en detalle en el próximo capítulo.



RESISTENCIA AMBIENTAL

N° de U.A.	GRADO
1 y 2	MUY ALTO A ALTO
3 y 4	ALTO A MODERADO
5 y 6	MODERADO A BAJO
9 y 10	ESCASO A MUY ESCASO



UNIDADES AMBIENTALES GEO-DINAMICAS

DEL AREA DEL PROYECTO:

"RECONVERSION PRODUCTIVA DEL AREA TABACALERA"

FUENTE: LUIS A FERRATE, Informe final sobre ECOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE

O.E.A. - SECRETARIA DE PLANIFICACION Y CONTROL- 1979 -

CONDICIONANTES AGRO-ECOLÓGICOS DEL AREA

- UNIDADES AMBIENTALES GEO-DINÁMICAS Y SUS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

Unidad Ambiental N°	DRENAJE EXTERNO		MORFOLOGIA SUPERF.		EROSION			RESISTENCIA AMBIENTAL	SUELOS PREDOMINANTES				RIESGO DE HELADAS
	Grado de Disección	Angulo de Incidencia	Tipo de relieve. Ondulaciones.	Porcentaje de Pendiente.	Tipo de erosión	Susceptibilidad a la erosión	Tipos y/o Asociaciones		%	Fertilidad	Profundidad		
1	Bajo	65-90°	Leve y moderada	-2% dominante	Surcos y pocas cárcavas (dispersas)	Leve	Alta	9	80	Media	Alta	Bajo	
2	Bajo	65-90°	Leve a escaso	-2% dominante	Laminar anastomosado.	Escasa	Muy alta	6A	20	Alta	Media	Bajo a Medio	
3	Bajo	65-90°	Leve a moderada	Sec. Norte 2% dom. 7% subdom.	Surcos y pocas cárcavas (dispersas y ocasionales)	Baja	Moderada	Sec. Norte 6A + 9 (*) (9 + 6A)	50	Alta a media	Alta y media	Sec. Norte Baja a Media	
								6A + 9 **	40				
4	Bajo	65-90°	Leve a moderada	Sec. Sur 2% dom.	Laminar y a surcos (incipiente)	Leve	Alta	Sec. Sur: 9	75	Media	Alta	Sec. Sur: Alto	
5	Moderado	65-90°	Moderada a Alta	6% domin. 11% subdom.	Surcos y pocas cárcavas (dispersas y ocasionales)	Moderada	Baja	5	50	Media	Media a Alta	Alto	
6	Moderado	65-90°	Leve a moderada	3% domin. 6% subdom.	Laminar y a surcos (moderado)	Baja	Moderada	6A 3	30 20	Alta Escasa	Media Media		
9	Alto	45-65°	Alta a muy Alta	+ 15% dom.	Surcos y - cárcavas (intensas)	Muy alta	Muy escasa	6A+6B cuenca 6B	30 25	Media Escasa	Escasa superficial	Baja a	
10	Moderado	45-65°	Alta a muy Alta	+ 15% dom.	Laminar y a surcos (muy intenso, - hay cárcavas)	Alta	Escasa	6A+9**	20	Media	Media	Medio	

(*): Sin pendiente.
(**): Con pendiente.

Cote Parana

Centro Sur

+++
90

pero no, se es frío
↑
MB por debajo

¡ajo!

REQUERIMIENTOS AGRO-ECOLÓGICOS DE LAS ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	INTENSIDAD DE LABRANZA	DEMANDA DE FERTILIDAD	DEMANDA DE PROFUNDIDAD	SENSIBILIDAD A LAS HELADAS	OBSERVACIONES	
MUY INTENSIVAS EN EL USO DEL SUELO	- ANUALES:					
	. T. Criollo M.	6	Alta	Neutro	Sensible (2)	(2): El ciclo de todos los Tabacos escapa al período de heladas.
	. T. Burley ..	6	Media	Neutro	Sensible	(1): Como estas hortalizas son de ciclo corto se puede acomodar al período libre de heladas o proteger para entrar en mejor mercado.
	. T. Virginia.	6	(1) Indiferente	Neutro	Sensible	
	. Pimiento ...	13	Alta	Neutro	Sensible (1)	
	. Berenjena ..	13	Alta	Neutro	Sensible (1)	
	. Pepino	8	Alta	Neutro	Muy Sensible (1)	
	. Zapallito ..	8	Media	Neutro	Sensible (1)	
	- PERENNES:					
	. Banana	10	Alta	Exigente	Muy sensible	(1): En floración, pero necesita 200 horas frío. → Menos que Banana / Ananá
	. Ananá	8	Muy alta	Medio	Muy sensible	
	. Durazno	7	(1) Media	Medio	Sensible (1)	
	- CANADERIA:					
	. Porcinos ... (mandioca + pasturas)	7	Media	Neutro	Neutro	→ Menos que yerba / Té / Citricos
	SEMI INTENSIVAS EN EL USO DEL SUELO	- ANUALES:				
(Cubiertas verdes)						
. Perejil		1	Baja	Neutro	Neutro	
. Achicoria ..		1	Baja	Neutro	Neutro	
. Espinaca ...		2	Media	Neutro	Sensible	
- SEMI PERENNES:						
. Menta		2	Media	Neutro	Sensible	
. Lemon grass.		1	Media	Neutro	Sensible	
. Citronella ..		1	Media	Neutro	Sensible	
- PERENNES:						
. Yerba		3	Muy alta	Muy exigente	Neutro	
. Naranja		4	Alta	Exigente	Neutro	
. Mandarina ..		4	Media	Exigente	Neutro	
. Limón		4	Media	Exigente	Sensible	
. Té		2	Muy alta	Muy exigente	Sensible (1)	(1): Puede afectar algunos cortas.
. Tung	2	Baja	Medio	Sensible (1)	(1): En floración.	
- CANADERIA:						
. Cría-recría vacunos (pastura+caña)	1	Baja	Neutro	Neutro (1)	(1): Se refiere a la consociación de forrajeras caña Var "Loca" es suficientemente resistente.	
. Invernada vacunos (pastura + caña) ...	0,5	Baja	Neutro	Neutro (1)	(1): Se refiere a la consociación de forrajeras caña Var "Loca" es suficientemente resistente.	
NO INTENSIVAS EN EL USO DEL SUELO	- FORESTALES:					
	. Pino	0,5	Baja	Poco exigente	Neutro	
	. Araucaria ...	0,5	Baja	Muy exigente	Neutro	
	. Parniso	0,5	Baja	Medio	Muy sensible (1)	(1): En los primeros años de implantación
	. Eucaliptus ..	0,5	Baja	Medio	Sensible	
	- CANADERIA:					
	. Invernada vacunos (pastura + monte)	0	Baja	Neutro	Neutro (1)	(1): Se refiere a la consociación de forrajeras.

NOTA: La intensidad de la labranza es la suma de las labores necesarias ponderada: 1 arada, valor 2; 1 rastreada o una carpita, valor 1. La demanda de la fertilidad se refiere especialmente al Nitrógeno y Materia Orgánica.

ADAPTABILIDAD DE LAS ACTIVIDADES A LOS CONDICIONANTES AGROECOLOGICOS DEL AREA.

A C T I V I D A D	UNIDADES AMBIENTALES				
	1 y 2	3 y 4	3 y 4	5 y 6	9 y 10
			Sec. Norte	Sec. Sur	
<u>MUY INTENSIVAS</u>					
. Tabaco C. Misionero	M	A	M	R	I
. Tabaco Burley	A	A	A	M	I
. Tabaco Virginia	M	R	M	A	I
. Hortalizas (Mercado)	A	A	A/M	M/R	I
. Banana	A	A/M	I	I	I
. Ananá	A/M	A	I	I	I
. Durazno	I	A	M	M	I
. Porcinos	A	A	A	M	I
<u>SEMIINTENSIVAS</u>					
. Hortalizas (Cubiertas verdes)	A	A	A	A	M
. Esencias	A	A	M/R	M	M
. Yerba	A	A	A	A	I
. Naranja/Mandarina	A	A	A	A	I
. Limón	A	A	M	M	I
. Té	A	A	A/M	A	R
. Tung	A	A	M	M	R
. Cría - Recría vacunos ...	A	A	A	A	R
. Invernada vacunos	A	A	A	A	M
<u>NO INTENSIVAS</u>					
. Pino	A	A	A	A	A
. Araucaria	A	M	A	R	R
. Paraíso	A	A	R	M	M
. Eucaliptus	A	A	M/R	M	M
. Ganadería extensiva monte	R	M	R	M	A
<p>A: Apto. M: Moderado. R: Restringido. I. Inapto.</p>					

USO POTENCIAL DEL SUELO Y TECNICAS CULTURALES ADECUADAS

UNIDADES AMBIENTALES (N°)	USO POTENCIAL DEL SUELO	COMBINACIONES DE TECNICAS CULTURAS CONSERVACIONISTAS NECESARIAS		
	En función de la Resistencia ambiental al impacto agresivo del clima y a la intensidad de uso del hombre.			
	SISTEMAS DE PRODUCCION de mayor aptitud agro-ecológica	ANUALES:	PERENNES:	GANADERIA:
1. 2. 3. y 4.	AGRICOLA (GANADERO) INTENSIVO	<ul style="list-style-type: none"> . Curvas de Nivel (Terrazas en 3 y 4 Norte). . Cubiertas residuos orgánicos . Rotaciones . Intercalares en perennes. . Fertilización orgánica (o/y Mineral). 	<ul style="list-style-type: none"> . Curvas de Nivel (Terrazas en 3 y 4 Norte). . Cubiertas verdes/ abonos verdes. . Cubiertas residuos orgánicos. . Cultivos intercalares. . Fertilización orgánica (o/y Mineral) 	<ul style="list-style-type: none"> . Intensiva . Integrada al Sistema mediante la producción de Fertilizantes orgánicos.
5. y 6.	AGROPECUARIO SEMIINTENSIVO	<ul style="list-style-type: none"> . Terrazas y Lab. con tornos. . Desagües vegetados. . Cultivos en fajas. . Cubiertas, residuos orgánicos. . Rotaciones . Intercalares en perennes. . Fertilización orgánica (o/y Mineral) 	<ul style="list-style-type: none"> . Terrazas y Lab. con tornos. . Desagües vegetados. . Cultivos en fajas. . Cubiertas verdes/ abonos verdes. . Cubiertas, residuos orgánicos. . Cultivos intercalares. . Implantación bajo cubierta vegetal. . Fertiliz. orgánica (o/y Mineral). 	<ul style="list-style-type: none"> . Semiintensiva. . Integrada al sistema mediante la producción de Fertilizantes orgánicos. . Implantación de pasturas de gramíneas subtropicales y Leguminosas de invierno. . Fertilización con fósforo.
9. y 10	SILVO - PASTORAL - EXTENSIVO	<ul style="list-style-type: none"> . Protección de cuencas con Manejo del Bosque Natural (aproximadamente un 30 % de la superficie total del área). . Reserva y Manejo del Bosque Natural en pendientes superiores al 20 %. . Reforestación de cuencas mal utilizadas y suelos degradados. . Desagües vegetados. . Reforestación en los suelos apropiados. . Implantación de pasturas subtropicales, Manejo de Ganadería Extensiva. . Complementación con capuero o Monte Natural. 		

. TÉCNICAS CULTURALES ADECUADAS.

La conservación del suelo debe ser entendida como el uso inteligente y racional del mismo, con el objetivo de alcanzar el máximo rendimiento de los cultivos por el máximo tiempo posible.

Para atender a este objetivo deben ser utilizados determinados insumos modernos tales como variedades, semillas y/o clones seleccionados, fertilizantes, biocidas, etc., pero fundamentalmente un manejo adecuado de los suelos acorde a la resistencia ambiental de los mismos, a la agresividad del clima e intensidad de uso del hombre y por ende a su susceptibilidad a la erosión, dado que surgen como los principales condicionantes agroecológicos del área en estudio.

Sin embargo, una determinada técnica para el manejo adecuado del suelo no cumple por si sola los objetivos mencionados.

En la medida en que sean utilizadas técnicas conservacionistas más completas se reduce el efecto de la erosión.

Por ejemplo, un cultivo en curvas de nivel en una pendiente - del 2 al 7% puede reducir la erosión en un 50% con respecto a un cultivo labrado en el sentido de la pendiente.

Si en cambio se utilizara un sistema de terrazas asociado a cultivos en fajas con una buena cobertura del suelo, la erosión puede ser reducida a un mínimo despreciable o por lo menos permanecer dentro de los límites de tolerancia (Wischmeier y Smith).

Se considera una pérdida de suelo dentro de los límites de tolerancia, cuando no sobrepasa la cantidad de suelo nuevo formado. Si en condiciones de un suelo en cultivo se forman 25 mm. de suelo nuevo en 30 años (Hudson), la pérdida de tolerancia - sería menor o igual a 0,8 mm/año.

Por lo tanto, si en cada tipo de suelo se aplicara la complementación de técnicas adecuadas que controlará la erosión dentro de los límites de tolerancia mencionados, la capacidad productiva de los suelos no sería reducida.

Principios fundamentales para un efectivo control de la erosión

- . Retener el agua de lluvia en el lugar donde cae.
- . Incrementar la infiltración del agua en el suelo.
- . Reducir la velocidad de escurrimiento del agua no infiltrada.
- . Aumentar la capacidad de almacenamiento del agua en el suelo.
- . Reducir la evaporación.
- . Eliminar la excesiva preparación del suelo.
- . Manejo de áreas sistematizadas a nivel de cuencas hidrográfi cas para lograr un adecuado y seguro manejo de los canales - de desagüe para el agua de escurrimiento.

Estos principios pueden ser fácilmente cumplidos con la complementación de dos grandes grupos de tipos de técnicas para el - control de la erosión: vegetativas y de sistematización del terreno.

. TÉCNICAS CULTURALES CONSERVACIONISTAS.

1. CONTROL DE LA EROSION.

1.a. Vegetativas.

Son las que utilizan la propia vegetación para la conservación del suelo. Los fundamentos básicos son:

- . Cuanto mayor es la densidad de cobertura, menor es la erosión.
- . Las plantas y/o los residuos orgánicos protegen el suelo contra la erosión evitando el impacto de las gotas de lluvia, - dificultando el escurrimiento del agua, aumentando la infiltración, aumentando el tenor de materia orgánica en el suelo lo que además de aumentar la resistencia a la erosión aumenta la capacidad de absorción y retención de humedad.

Prácticas vegetativas más importantes:

- . Cultivos en fajas.
- . Consociación de cultivos (cultivos protectores, cultivos intercalados).
- . Cultivos bajo cubierta vegetal (enriquecimiento de la capuera, implantación de perennes, previo al desmonte final).
- . Cubiertas verdes (leguminosas u otras que cumplan los requisitos necesarios).
- . Cubiertas de residuos orgánicos (desechos vegetales, aserrín, etc.).
- . Abonos verdes (leguminosas).
- . Implantación y manejo de pasturas.

- . Forestación.
- . Reforestación de cuencas mal utilizadas y suelos degradados.
- . Cortinas forestales.
- . Manejo y ordenamiento del bosque natural para conservación de cuencas.
- . Vegetación de desagües naturales y artificiales.

1.b. Sistematización del terreno:

Son las que mediante la preparación de la superficie del suelo formando obstáculos en el sentido contrario a la pendiente y de acuerdo a la intensidad de la misma, reducen la velocidad de escurrimiento, aumentan la infiltración y el almacenamiento del agua. Las principales técnicas de sistematización se pueden clasificar en:

- . Culturales: sistemas de labranza en curvas de nivel que se renuevan todos los años; y
- . Estructurales: sistemas de terrazas y canales de desagüe, -- originan inversiones que una vez incorporadas al terreno pasan a formar parte del mismo requiriendo labores de mantenimiento los años sucesivos.

El empleo de cada una de estas técnicas depende de la intensidad de la pendiente y el tipo de cultivo:

TIPO DE SISTEMATIZACION DEL SUELO		
% Pendiente	Cultivos Anuales	Cultivos Perennes
hasta 5	-----curvas de nivel-----	
de 5 a 10	Terrazas base an cha (6 a 10m)	Terrazas base me- dia (4 a 6 m)
de 10 a 15	(*)	Terrazas base es- trecha (2 a 4 m).
Mayor de 15	(*)	(*)
<p>(*): No se recomienda el cultivo en estas pendientes. Los anuales por problemas de erosión, los perennes por problemas de falta de profundidad del suelo. Por lo tanto en estos casos sólo se pueden// implantar pasturas o forestales poco exigentes en profundidad los que además no requieren una sistematización especial del terreno.</p>		

Ventajas y limitaciones del sistema de terrazas.

Ventajas:

- . Reduce la intensidad de la pendiente.
- . Reduce la pérdida del suelo y del agua.
- . Mantiene y aumenta, cuando va asociado a otras prácticas conservacionistas, la productividad del suelo.

Limitaciones:

- . No elimina la necesidad de otras prácticas, tales como cultivos en contorno, rotaciones, etc.

- . Exige una previa localización de desagües naturales o construcción con un año de anticipación de desagües artificiales vegetados.

Equipamiento necesario:

Si bien existen máquinas muy modernas para la construcción de terrazas como las motoniveladoras, las mismas también se pueden construir con implementos al alcance del productor, tales como los arados de discos (para todo tipo de terrazas), rastras de discos (para terrazas base ancha y media) e inclusive las azadas (para terrazas base estrecha y camellones). Los implementos de tiro pueden ser de tracción animal o mecánica.

Canales de desagüe:

Cuando se establece un sistema de terrazas en un área determinada, se necesita un lugar apropiado para la descarga del agua proveniente del sistema.

A tal efecto se pueden utilizar pasturas en depresiones naturales, canales naturales o artificiales.

Los canales de desagüe no pueden sobrepasar pendientes del 6% y deben poseer una cobertura vegetal densa, especialmente del tipo gramíneas subtropicales (pangolilla, estrellas, kikuyo, etc.) que tienen un buen sistema radicular y realizan una cobertura completa del suelo.

2. CONTROL DE LA FERTILIDAD

Son aquellas técnicas utilizadas para proteger el suelo contra su empobrecimiento en elementos minerales y materia orgánica, siendo las principales:

- . Rotación de cultivos.
- . Cubiertas verdes con leguminosas / Abonos verdes.
- . Siembra en cobertura de leguminosas invernales en pasturas subtropicales de gramíneas.
- . Fertilizantes de mantenimiento y correctivas:
 - Minerales
 - Orgánicos (estiércol, expeller de tung, té)

Dado que la mayoría de estas técnicas se analizan en cada una o algunas de las actividades posteriores, se realiza en este capítulo sólo un análisis especial sobre el uso de ABONOS ORGANICOS, señalado como técnica prioritaria por estudios anteriores, en especial en la "PROPUESTA de GANADERIA INTEGRADA" de FUENTES GODO.

ABONOS ORGÁNICOS

Se caracteriza por su componente principal: materia orgánica, a la que acompaña una activa población microbiana que paulatinamente la va desintegrando. Llevan además los abonos orgánicos, aunque en pequeña proporción, los tres principales elementos fertilizantes: nitrógeno, ácido fosfórico y potasio, así como diversos activadores de crecimiento, hormonas, fitohormonas y apreciables dosis de oligoelementos.

Los abonos orgánicos actúan sobre los suelos como fertilizantes y como enmiendas, disminuyendo la excesiva cohesión de los compactos, aumentando la de los sueltos o arenosos e incrementando el poder de retención para el agua y el absorbente de los principios fertilizantes.

El ESTIERCOL NATURAL es entre los diversos abonos orgánicos el más popular y apreciado por los agricultores. Durante siglos y siglos ha sido casi el único medio que tenían para fertilizar los terrenos laborables. La mecanización de las explotaciones agrícolas, al disminuir los animales de trabajo agrícola, ha llevado como secuela el que haya sufrido un notable descenso la producción de estiércol, aún con la contrapartida del aumento de la explotación de ganado de renta.

. Composición de los Estiércoles.

El estiércol natural está constituido por los excrementos sólidos y líquidos de ganado y las materias que se emplean como cama de éstos para proporcionarles lecho blando y para que empapen con sus deyecciones.

Los estiércoles recientes o frescos, es decir, según se retiran de los establos, debidamente amontonados, entran en fermentación y se transforman en estiércol hecho.

La composición de los estiércoles varía con la clase de ganado, con la alimentación a que está sometido y con las camas que se ponen en los establos, fundamentalmente.

Como tipo meramente de orientación se expone los contenidos -- medios de elementos fertilizantes de diversos tipos de estiércol, según Gros,⁽¹⁾ en el siguiente cuadro:

RIQUEZA MEDIA EN ELEMENTOS FERTILIZANTES DE DIVERSOS TIPOS DE ESTIERCOL (Kg por tonelada de estiércol).				
ESTIERCOL	Materia Seca	Nitrógeno	Acido Fosfórico	Potasa
. Estiércol de caballo	325	6,7	2,3	7,2
. Estiércol de vacuno	182	3,4	1,3	3,5
. Estiércol de cerda	272	4,5	2,0	6,0
. Estiércol de lanar	384	8,2	2,1	8,4
. Estiércol mixto de granja, fresco	250	3,9	1,8	4,5
. Estiércol mixto de granja, consumido	250	5,0	2,6	5,3

(1): Ver fuentes.

Las camas que se extienden sobre el suelo de los establos proporcionan lecho al ganado, y retienen las deyecciones. De aquí que las buenas camas deben ser elásticas y de gran poder absorbente.

A tal fin se utilizan diversos materiales: pajas de cereales y de leguminosas, aserrín, turba, tierra arcillosa, etc.

Los poderes absorbentes varían mucho de unos a otros, según se indica en el cuadro siguiente: (1).

PODERES ABSORBENTES PARA EL AGUA DE DIFERENTES CAMAS DE GANADO		
M A T E R I A L	Agua absorbida por 100 kg.	Cantidad de kilos de materia que absorben la misma agua que 100 kgs. de paja de trigo
. Hojas de coníferas	150 a 200	146 a 110
. Paja de avena	228	96
. Paja de cebada	285	77
. Paja de legumbres	280	80
. Paja de trigo	220	100
. Aserrín de pino	420	52
. Turba	500 a 700	44 a 31

Se destaca el alto poder absorbente del aserrín de pino, siendo el más alto entre los materiales comunmente utilizados. Su disponibilidad en el área no sería una restricción, favoreciendo la integración de la industria forestal con las actividades ganaderas.

(1): "Suelos, Enmiendas y Abonos", Aguirre.

El peso de la cama por cabeza de ganado varía con la clase de ésta, con la materia utilizada, con las disponibilidades y con el costo. Por término medio se indica el tres a cinco kilos de paja por cabeza de ganado vacuno o caballar, la mitad aproximadamente para el de cerda y medio kilo para el ganado lanar. Si se utilizan residuos celulósicos forestales, los requerimientos se reducen a la mitad.

Preparación del estiércol.

Un tratamiento recomendado es el siguiente: al llegar el estiércol al estercolero, apelmazarlo sobre el montón, y tan pronto como se observe que se eleva fuertemente la temperatura -alrededor de los 60°-, darle un riego con los líquidos sucios de los estiércoles frescos en vías de transformación o, en su defecto, con agua. Al apelmazar el estiércol y regarlo se dificulta la salida del anhídrido carbónico, lo que obstaculiza el desprendimiento del amoníaco que se origina en la volatilización del carbonato amónico.

Al formar los montones de estiércol, corrientemente no se pasa de los dos metros de altura, y cuando, por virtud de la fermentación se reduce éste a metro y medio, prácticamente se ha transformado el estiércol fresco en estiércol en buenas condiciones para ser empleado como fertilizante.

. Estado en que debe ser utilizado el estiércol.

Raramente se utiliza el estiércol en estado fresco, entre otras razones porque ni se dispone de una vez de la cantidad precisa,

ni los estiércoles frescos reúnen cualidades apropiadas para ser así empleados.

Mejor es utilizar el estiércol semihecho, estado en que se ha solubilizado parte de las materias hidrocarbonadas, transformándose el resto en la tierra de labor que lo ha de recibir.- Prácticamente puede fijarse este estado, cuando la altura del montón de estiércol fresco se ha reducido a través del tiempo en un 25 por 100.

. Distribución del estiércol: épocas, sistemas, implementos.

Para fijar las épocas de estercolizar se tendrán en cuenta las condiciones del clima, la clase de cultivos a que se aplica, - el estado del estiércol, los tipos de los suelos y el sistema de explotación: secano o regadío.

En las regiones muy húmedas como Misiones, se debe esparcir -- tres meses antes de la siembra del cultivo que primero se quiere beneficiar.

En los terrenos fuertes, arcillosos, que nitrifican lentamente y que por gozar de gran poder absorbente no son de temer grandes pérdidas por arrastre de determinados principios fertilizantes, las estercoladuras pueden ser fuertes, distanciadas, - hechas con bastante anticipación a las siembras y con estiércoles que estén más bien adelantados en su grado de descomposición.

Por el contrario, cuando se trate de tierras sueltas, arenosas, que nitrifican rápidamente y poseen poco poder absorbente, las

estercoladuras deben ser frecuentes para aminorar las posibles pérdidas y lograr el máximo aprovechamiento de los estiércoles, pudiendo emplearse éstos más enterizos que en el caso de los terrenos arcillosos.

Por último cuando se trate de tierras pobres en cal, ácidas -- con pH inferior a 5,5 o con tendencia a la acidez, las estercoladuras irán acompañadas de adecuadas enmiendas calizas que -- activen y favorezcan la descomposición de las materias orgánicas que aportan los estiércoles.

La forma de distribución puede ser manual o con implementos ya sean de tracción animal o mecánica.

Un prototipo sencillo es una plataforma de tiro con un ancho de labor de 2,5 m. La masa de estiércol se traslada en la plataforma por una cadena sin fin y al ponerse en contacto con las paletas distribuidoras es lanzada al terreno.

Es imprescindible incorporar el estiércol inmediatamente después de ser distribuido con una labor de rastreada.

	Valor del estiércol	Pérdida %
. Estiércol enterrado inmediatamente	1,00	--
. Estiércol enterrado a los dos días	0,71	29
. Estiércol enterrado a los cuatro días	0,65	35
. Estiércol enterrado a los catorce días	0,49	51

. Infraestructura necesaria para la producción de estiércol --
como fertilizante:

Para sistemas de producción ganaderos semi-intensivos, es decir con pastoreo a campo y suplementación a corral, son necesarias las siguientes instalaciones:

- a. Establos, dormitorios, tinglados, corrales, pistas de engorde, etc., según el tipo de producción que se trate (vacunos, porcinos, etc.).

Son las instalaciones donde se realiza la deposición y recolección del estiércol.

Las principales condiciones que deben reunir son poseer una cama con alto poder absorbente y un buen cobertizo (techo), ambas para evitar la pérdida de nitrógeno ya sea volatilización o lavado por acción de las lluvias.

Las instalaciones necesarias para porcinos se explican en el sistema correspondiente.

Para la cría-recría se ha planteado un dormitorio con techo y cama celulósica con una superficie de 2m^2 /cabeza.

b. Estercoleros: son las construcciones donde se acumulan los estiércoles recién extraídos de los establos, para que fermenten y se conviertan en estiércoles -- transformados para ser utilizados en mejores condiciones como abonos.

Todo estercolero, por sencillo que sea, debe poseer un suelo o plataforma impermeable, con adecuadas regueras para recoger las aguas sucias que escurren del estiércol y almacenarlas para que a su tiempo puedan ser utilizadas en el riego del propio estiércol.

Las plataformas de los estercoleros deberán tener un ancho de 3 a 4 metros como máximo, para que la carga y descarga de los estiércoles frescos y transformados se realice cómodamente. Su longitud guardará relación con la cantidad de estiércol a almacenar, con las épocas de empleo -una o más veces al año- y con la conveniencia de que los montones de estiércol no pasen de dos metros de altura.

La plataforma se debe construir elevada unos 15 cm sobre el nivel del suelo, para que no afluyan a la masa de estiércol las aguas de lluvia, aguas que, por otra parte, conviene almacenar, junto con los líquidos que naturalmente escurren del estiércol, en fosas prismáticas o cilíndricas enterradas en las inmediaciones de la plataforma del estercolero, enlucidas de cemento y con tapa fácilmente desmontable para su limpieza o reparación, así como con un orificio apropiado para introducir el tubo de la bomba de extracción de líquidos.

Al construir las plataformas se les debe dar adecuada pendiente, del tipo de un 3 por 100, en uno o más sentidos, pro

veyéndolas de las correspondientes canalizaciones exteriores que conduzcan los líquidos a las fosas de recepción.

Para reducir al mínimo el transporte del estiércol fresco y aprovechar al máximo las deyecciones líquidas se pueden --- construir adosados al establo.

Al igual que en los establos, es importante la cubierta de protección.

DIMENSIONES: altura 2m (h)
ancho plataforma: 3 a 4 m (por comodidad de -
trabajo).
Superficie plataforma: (m²).

$$m^2 = \frac{\text{Peso estiércol} / \text{Pe estiércol}}{h \times n^\circ}$$

n° = número de veces que se retira el estiércol preparado -
por año.

Pe estiércol = 0,625.

Ejemplo Sistema Cría-Recría:

$$\frac{175 \text{ Tn Estiércol/año} / 0,625}{2m \times 4 \text{ preparaciones}} = 35 \text{ m}^2$$

Cantidad de estiércol obtenido en los Sistemas de Producción Ganaderos y equivalentes fertilizantes producidos.

La cantidad de estiércol que puede producir una explotación de pende del número de cabezas mayores y menores (incluidas las -

aves), de la cantidad de ganado en estabulación fija o variable, de la cama que se asigne por cabeza, de la propia alimentación y edad del ganado y del período que se guarde para retirar el conjunto cama-deyecciones.

En sistemas de producción semi-estabulados, es decir con pastoreo a campo, donde se pierde la posibilidad de recolección del estiércol, y suplementación a corral, donde se realiza la recolección del estiércol (encierre nocturno en vacunos, engorde de lechones en pistas, etc.), se consignan los siguientes datos, por peso medio vivo por tipo de ganado según las experiencias controladas varios años en un grupo de granjas agrícolas-ganaderas de Valencia (1).

	Vacuno Kg	Caballar Kg	Lanar Kg.	Cerda Kg.
. Peso medio de la cama por tonelada de peso del ganado	4.096	3.304	4.716	6.366
. Estiércol producido por idem íd. .	19.196	17.114	25.666	31.885
. Relación peso vivo al estiércol -- producido	1: 19,1	1: 17,1	1:25,6	1:31,8
. Relación cama a estiércol	1: 4,7	1: 5,1	1: 5,4	1: 5,0

A continuación se realizan los cálculos correspondientes a la producción de estiércol y sus equivalentes fertilizantes para dos sistemas ganaderos semiintensivos, posteriormente planteados en este estudio.

Luego se compatibiliza la oferta de fertilizantes orgánicos provenientes de estos sistemas con la demanda de Nitrógeno de las principales actividades agrícolas.

(1): "Suelos, Enmiendas y Abonos", Aguirre.

Es necesario destacar que un grupo de productores del área de Apóstoles y Puerto Rico están desarrollando una tecnología incipiente en la recolección, suplementación y distribución de fertilizantes orgánicos a partir del estiércol. Esta tecnología debería ser promovida y ofrecida con un adecuado apoyo institucional, a los fines de ajustar sus resultados a las condiciones locales y difundir sus conveniencias a un mayor número de productores.

PRODUCCION DE FERTILIZANTES ORGANICOS POR DOS SISTEMAS GANADEROS

SISTEMA DE PRODUCCION	SUPERFICIE DE SIEMBRA hectáreas (1)	PESO VIVO DEL GANADO TOTAL POR SISTEMA (kg - año) (2)	PESO VIVO GANADO TOTAL POR HECTAREA (kg/ha-año) (3)	RELACION PESO VIVO GANADO: ESTIERCOL PRODUCIDO (4)	PRODUCCION DE ESTIERCOL POR HA DE SISTEMA (t/ha-año) (5)	NUTRIENTES APROVECHABLES POR TIPO DE ESTIERCOL - kg/t Estiercol (6)			PRODUCCION DE FERTILIZANTES POR HA DE SISTEMA GANADERO - kg/ha - año (7)		
						N	P	K	N	P	K
<u>Cría - Recría - VACUNOS</u>											
A. Semiintensivo	5	9.290	1.858	1: 19,1	35,5	3	0,75	2,25	106,5	26,6	79,8
<u>Cría - Recría - PORCINOS</u>											
B. Semiintensivo	9	10.802	1.200	1: 31,8	38	2,5	1,75	2	95	66,5	76

REFERENCIAS:

- (1) Datos de los Sistemas de producción ganadera analizados en los capítulos posteriores del presente trabajo.
- (2) Cantidad de animales de cada categoría (vientres, vaquillonas, lechones, etc.) por Peso promedio de cada categoría por Tiempo de permanencia expresado en relación al año.
- (3) 2 / 1 = Carga Animal promedio del Sistema expresada en kilogramo Peso Vivo por hectárea-año.
- (4) Dato que la producción de estiércol varía con la especie, el sistema de alimentación y estabulado, el peso vivo, edad y función de cada categoría de animal, se utilizó esta relación genérica que contempla las variables mencionadas. FUENTE: Cascón y Stoeckhardt, cit. en "Suelos, Abonos y Emiendas".
- (5) 3 x 4.
- (6) Tomado de Fuentes Godo "Ganadería integrada", Cuadro N° 1, pág. 25. Al igual que en el mencionado trabajo se supone una eficiencia en el aprovechamiento de Nutrientes provenientes de Fertilizantes orgánicos del 50 %, que es la comunmente utilizada para fertilizantes minerales, como dice Fuentes Godo, la eficiencia es mayor para los fertilizantes orgánicos, pero se deberá ajustar la cifra para los suelos locales.
- (7) 5 x 6.

COMPATIBILIZACION ENTRE LA OFERTA DE NITRÓGENO, PROVENIENTE DE LOS SISTEMAS GANADEROS Y
LA DEMANDA DE NITRÓGENO DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES AGRÍCOLAS.

ACTIVIDAD AGRICOLA	DEMANDA DE N ₂ POR AGRICULTURA (kg/ha - año)	OFERTA DE N ₂ A) Cría-Recría Vacunos SI (kg/ha - año)	REQUERIMIENTO DE SUP. GANA- DERA A. / HA. AGRICOLA (1 ha Ag.: x ha Gan. A)	OFERTA DE N Sistema. B) Cría-Recría Porcinos S.I. (kg / ha - año)	REQUERIMIENTO DE SUPERFICIE GANADERA B. - por HA AGRIC. (1ha Agr:ha Gan.B)
YERBA	100	106,5	1 : 0,94	95	1 : 1,05
TE	100	106,5	1 : 0,94		1 : 1,05
TABACO C. MISIONERO (8.000 pl/ha)	30	106,5	1 : 0,28	95	1 : 0,31
TABACO C. MISIONERO (16.000 pl/ha)	60	106,5	1 : 0,56	95	1 : 0,63
TABACO BURLEY (16.000 pl/ha)	40	106,5	1 : 0,37	95	1 : 0,42
TABACO VIRGINIA ... (16.000 pl/ha)	40	106,5	1 : 0,37	95	1 : 0,42
NARANJA	45	106,5	1 : 0,42	95	1 : 0,47
LIMON / MANDARINA ..	22,5	106,5	1 : 0,21	95	1 : 0,23
DURAZNO	40	106,5	1 : 0,37	95	1 : 0,42
BANANA	50	106,5	1 : 0,47	95	1 : 0,52
ANANA	100	106,5	1 : 0,94	95	1 : 1,05
HORTALIZAS PRIMICIA	200	106,5	1 : 1,88	95	1 : 2,1

NOTA: La demanda de N₂/ hectárea por año, por las distintas actividades fue calculado en función de los requerimientos productivos de cada actividad detallados en el capítulo siguiente.

RESIDUOS ORGÁNICOS VEGETALES.

Finalmente cabe mencionar como abonos orgánicos a los residuos vegetales, y dentro de ellos, principalmente a la caña de azúcar por su posible aprovechamiento en el área. Luego de la cosecha, por los abundantes residuos que deja (malhoja), puede proveer al suelo una cantidad considerable de nutrientes, fundamentalmente, materia orgánica y nitrógeno.

Loa valores aportados se indican en los cuadros siguientes, - los cuales corresponden a una producción promedio de 10.600 kg de cepas por hectárea para la Provincia de Tucumán.

PORCENTAJE DE VALORES DE NUTRIENTES ASIMILABLES Y MATERIA ORGANICA EN RESIDUOS DE CAÑA DE AZUCAR.

ELEMENTO	CONTENIDO	
	CEPA	MALHOJA (%)
. Materia Orgánica	89,00	36,00
. Nitrógeno total	8,90	1,50
. Fósforo asimilable	0,30	0,09
. Potasio asimilable	1,70	0,40
. Calcio asimilable	0,60	0,20
. Magnesio asimilable	0,30	0,05

FUENTE: Cátedra de fertilidad y fertilizantes, Facultad de Agronomía U.B.A., 1979.

APORTES EN KILOGRAMO POR HECTAREA DE NUTRIENTES DE RESIDUOS DE CAÑA DE AZUCAR.

N U T R I E N T E S	A P O R T E S (kg/ha)	
	Cepa	Malhoja
. Nitrógeno	157	22,5
. Fósforo (P ₂ O ₅)	35	5,0
. Potasio (OK ₂)	166	22,0
. Calcio (CaO)	64	11,0
. Magnesio (OMg)	35	0,7

FUENTE: Cátedra de Fertilidad y Fertilizantes, Facultad de Agronomía, U.B.A., 1979.

FUENTES:

- FUENTES GODD: "Propuesta de Ganadería Integrada"
OEA - SEPLAC, 1979.
- WUNSCHÉ, W.A. "Filosofía Conservacionista" Pesquisa en Conservacao de Solos no centro Nacional de Pesquisa de Trigo / EMBRAPA, Brasil.
- WISCHMEIER, Walter H. & SMITH, Dwigt D. Predicting Rainfall Erosion losses from Cropland Eart of the Rocky Mountains. Guide for selection of practices for soil and water conservation. Washington, USDA, ARS in cooperation with P.A.E.S., 1972.
- HUDSON, Norman. Soil Conservation. Ithaca, New York, Cornell University Press, 1981.
- AGUIRRE, Andrés: "Suelos, Abonos y Enmiendas", Ed. Dossat Madrid, 1963.
- GROS, André: Abonos. Guía Práctica de Fertilización. Ediciones Mundi - Prensa. Madrid, 1966.
- PETERSON, J.R., Mc. Cous, T.M., Smith, G.E. : Human and animal waster as fertilizers. Fertilizer Technology and use. Cap. 18. Second edition. Soil Science Society of América (SSAA). Madison, Wisconsin. U.S.A., 1971.

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS

DE LAS ACTIVIDADES

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS DE LAS ACTIVIDADES.

En primer término se realiza un análisis económico de la mecanización para su posterior utilización en la definición de tecnologías por actividad.

Para el tratamiento de los restantes requerimientos productivos se agrupa a las actividades en dos:

- ACTIVIDADES AGRICOLAS Y FORESTALES
- ACTIVIDADES GANADERAS

ACTIVIDADES AGRICOLAS Y FORESTALES

Para cada actividad se definen NIVELES de TECNOLOGIA en función de las siguientes variables:

- Tipos de Tracción e Implementos de labranza y acarreo.
- Otras máquinas y/o equipos específicos.
- Instalaciones necesarias.
- Tipos de Control de Enfermedades y plagas.
- Fertilización, y
- Otros Insumos específicos.

A cada nivel de Tecnología definido corresponde un nivel de Rendimiento Medio Estimado.

A tal efecto se han considerado los siguientes aspectos:

- Para las tecnologías representativas de la situación actual en los cultivos tradicionales del área: Tabaco Criollo Misionero, Yerba, Té y Tung, se han consignado los Rendimientos Medios obtenidos por dichas tecnologías, utilizando como fuente de "Estudio de casos de productores del área" de CISEA.
- Para los "paquetes tecnológicos" que se proponen para dichos cultivos tradicionales se consignaron los rendimientos probables asociados a su incorporación según los grados de respuesta obtenidos por experiencias del INTA, ASUNTOS AGRARIOS y/o productores destacados que también surgen del Estudio de casos de CISEA.
- Para las actividades no tradicionales del área se definieron los rendimientos probables en función de estimaciones de informantes calificados y/o productores destacados que ya han incorporado algunas de las actividades analizadas.

En las actividades tradicionales más importantes Tabaco Criollo Misionero, Yerba Mate y Té se realiza con mayor énfasis el análisis de la incorporación de varias alternativas tecnológicas. Para las restantes según el grado de información y/o diferentes sistemas de producción que se han detectado para este estudio.

Las fuentes generales consideradas fueron:

- "Estudio de casos de productores del área tabacalera", publicado en el 2° Informe del trabajo del Ministerio de Asuntos Agrarios / CISEA, ya mencionado.
- "Manual para la Agricultura en la provincia de Misiones..."

Parte III: "Elementos Micro y Macroeconómicos para la planificación en la agricultura", LARRAYA LEGARRA P., PUGLISI, C., LIMONTA, J.

Federación Cooperativas - Ministerio de Asuntos Agrarios, 1981.

Parte II : "Economía Agraria, Idem.

Parte I : "Producción Agrícola", SCHERER, ROSENFELD, BARBOZA, LIMONTA, BRAMBILLA, LARRAYA, L., IDEM.

- Los Informes Técnicos correspondientes a Yerba, Té, Tabaco Criollo Misionero, Forestales, Calendario Hortícola, Durazno, aspectos del suelo y fertilización, terapéuticos vegetal, cosechadoras de té y Economía Agrícola, etc., de la Estación Experimental Agropecuaria del INTA Misiones, Cerro Azul.
- Los Antecedentes del "Programa de Transformación productiva del Area Centro Sur de Misiones" SERCOPLAN-CORFO, 1980. En especial el "Programa de Extensión y Asistencia Técnica".
- Los documentos sobre "Sistemas Modulares Integrados de Producción" de la Secretaría de Planeamiento de la Provincia de Misiones.
- Los trabajos ya mencionados de "Desarrollo Frutihortícola" del C.F.I., y sobre Forestales en Misiones de Mc Kenzie.

como así también la información recogida a partir de entrevistas con informantes calificados del:

- . INTA, EEA Cerro Azul y Agencias de extensión del Area.
- . Convenio Argentino-Alemán para el Fomento de la Citricultura en Misiones.
- . Ministerio de Asuntos Agrarios y sus respectivas Direcciones y Departamentos.
- . Secretaría de Planificación y Control de la provincia.
- . Instituto Agrotécnico Eldorado y Facultad de Ingeniería Forestal.
- . Instituto Agrotécnico Línea cuchilla.
- . Empresa SIMPLEX
- . Alto Paraná.
- . IFONA y SEAG de la Nación.
- . Facultad de Agronomía y Veterinaria de U.B.A.

EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA MECANIZACIÓN EN TAREAS DE LABRANZA Y ACARREO.

El objetivo es la determinación de los UMBRALES DE INDIFERENCIA medidos en superficie cultivada entre tres sistemas de tracción diferentes:

- . Tracción Animal.
- . Tracción Mecánica con equipo nuevo.
- . Tracción Mecánica con equipo usado.

El análisis se realiza para cuatro estructuras productivas, es decir, diferentes "combinaciones tipo. de actividades que pose en diferentes demandas de tracción.

Los supuestos utilizados son:

- Dadas las características de la estructura productiva del área señalados en el capítulo precedente, con un alto nivel de subempleo de la mano de obra familiar en la mayoría de los casos tipo, se considera su costo de oportunidad igual a cero.
- Sin embargo es sabido que determinadas combinaciones de actividades poseen altos picos estacionales de demanda de trabajo que no se pueden satisfacer con la mano de obra familiar disponible.

La sustitución de Tracción animal por Mecanización se analiza por lo tanto a partir de los períodos críticos de demanda de trabajo.

Lo que se pretende evaluar es el Beneficio originado en el "ahorro" de mano de obra transitoria contratada, debido a la mecanización, frente al incremento en el costo operativo que implica dicha incorporación de tecnología.

Es decir, a partir de qué superficie cultivada (para diferentes combinaciones de actividades) es menor al costo operativo total de la mecanización al costo operativo total de la tracción animal. Ambos costos incluyen sus respectivas necesidades de mano de obra contratada que evidentemente son diferentes.

El otro aspecto considerado es el de la escala de producción y la capacidad de trabajo de ambos equipos.

Si bien la inversión inicial de un Equipo de Tracción Animal es significativamente menor a la de un Equipo de Tracción Mecánica, su capacidad de trabajo también lo es.

A medida que aumenta la superficie cultivada se hace necesario multiplicar la capacidad instalada en equipos de Tracción Animal hasta que sus costos se igualan al costo de un equipo de tracción mecánica.

CARACTERISTICAS DE LOS EQUIPOS DE TRACCION ANALIZADOS.

1. Tracción Animal:

- Una yunta de bueyes de 6,8 millones \$ marzo de 1982 (VN)
Vida útil: 8 años.
- Arado tatú para bueyes de 0,25 millones \$ marzo de 1982
(VN). Vida útil 10 años.
- Una rastra para bueyes de 0,25 millones de \$ marzo de 1982
(VN). Vida útil 20 años.
- Un carro de cuatro ruedas de 6,2 millones de \$ marzo de -
1982 (VN). Vida útil 20 años.

2. Tracción Mecánica - Equipo Nuevo:

- Un tractor de 45 HP sin levante hidráulico, de 132 millones
de \$ de marzo de 1982 (VN). Vida útil 15 años.
- Un arado de tres discos de 16,3 millones de \$ de marzo de
1982 (VN). Vida útil: 15 años.
- Una rastra de 8 discos de 8,4 millones de \$ de marzo de 1982
(VN). Vida útil: 20 años.
- Un acoplado de dos ruedas de 12,9 millones de \$ marzo de
1982 (VN). Vida útil: 15 años.

3. Tracción Mecánica - Equipo usado:

- Un tractor de 45 HP de 52,8 millones de \$ marzo de 1982.
(VU). Vida útil: 9 años.
- Un arado de tres discos de 6,5 millones de \$ marzo de 1982
(VU). Vida útil: 9 años.

- Una rastra de 8 discos de 3,3 millones de \$ de marzo de 1982 (VU). Vida útil: 12 años.
- Un acoplado de dos ruedas de 5,2 millones de \$ marzo de 1982 (VU). Vida útil: 9 años.

ESTRUCTURA PRODUCTIVA (Combinaciones de cultivos).

Se analizan cuatro casos tipos con las siguientes superficies cultivadas para cada caso:

<u>1° CASO</u>	<u>Superficie cultivada (ha/año)</u>			
Tabaco Criollo Misionero	0,5	1	1,5	2,5
Yerba (Producción)	2,5	5	7,5	12,5
Tung (Producción)	2,5	5	7,5	12,5
Té (Implantación)	2,5	5	7,5	12,5
T O T A L	8,0	16	24,0	40,0
<u>2° CASO</u>				
Tabaco Burley	0,5	1	1,5	2,5
Tung (Producción)	2,5	5	7,5	12,5
Té (Producción)	2,5	5	7,5	12,5
Durazno (Implantación) .	2,5	5	7,5	12,5
T O T A L	8,0	16	24,0	40,0

3° CASO

	<u>Superficie cultivada (ha/año)</u>			
Tabaco Virginia	1	3	4	6
Yerba (Producción)	2,5	7,5	10	15
Tung (Producción)	2,5	7,5	10	15
T O T A L	6	18	24	36

4° CASO

Tabaco Virginia	2	4	10	20
-----------------------	---	---	----	----

METODOLOGIA

1. Cálculo de la disponibilidad de Mano de Obra familiar por período de trabajo para una familia tipo de 2,5 Equivalentes - hombre, siendo este el promedio cosignado en los Estudios de casos de productores del área por CISEA, op. cit. (en jornales de mano de obra familiar/estación:

Verano	122 jornales
Otoño	126 jornales
Invierno	127 jornales
Primavera ...	131 jornales

2. Cálculo de la disponibilidad de horas buey de un equipo de Tracción animal por período de trabajo. (en horas buey de 1 yunta / estación)

Verano	392 horas buey
Otoño	405 horas buey
Invierno	408 horas buey
Primavera ...	419 horas buey

Ambos cálculos se realizan en función de los días laborables por mes, según los registros de días de lluvias mensuales de veinte años de la EEA INTA, Misiones.

3. Determinación de la Necesidad de cantidad de equipos de Tracción Animal (yuntas de Bueyes) por período de trabajo, para diferentes superficies cultivadas en cada Estructura productiva. Ubicación del período crítico de trabajo. Se considera a aquel que requiere mayor nivel de tracción que el resto del año y por lo tanto determina la cantidad de equipos necesarios. Las necesidades de horas buey/ha para las labores de cada cultivo son las consignadas en las planillas de insumos correspondientes en el capítulo de "Requerimientos productivos".

Se estima a priori que la disponibilidad de horas tractor por período de trabajo de un Equipo de Tracción Mecánica satisface los requerimientos de las tareas mecanizadas para todas las superficies cultivadas consideradas. Esta hipótesis se corrobora al final del análisis.

4. Determinación de los Requerimientos de mano de obra total y = contratada por período de trabajo, para distintas superficies cultivadas en cada Estructura productiva.

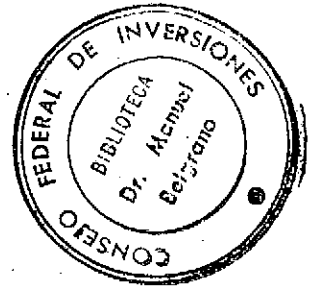
Ubicación del período crítico de trabajo.

Se considera a aquel en el cual la disponibilidad de mano de obra familiar no cubre la demanda estacional de trabajo, lo que hace necesaria la contratación de mano de obra transitoria se realiza esta determinación para los dos sistemas de trabajo: con Tracción animal y con Tracción Mecánica.

5. Cálculo de los COSTOS OPERATIVOS DE TRACCION:

En cada estructura productiva se calculan los costos operativos totales de los distintos Sistemas de Tracción para diferentes superficies cultivadas:

- 5a. Costo operativo total (CFT + CVT) de Tracción Animal para diferentes superficies cultivadas (mill. \$/año).
 - 5b. Costo operativo total (CFT + CVT) de Tracción Mecánica con Equipo usado, para diferentes superficies cultivadas (mill. \$/año).
 - 5c. Costo operativo total (CFT + CVT) de Tracción Mecánica con Equipo nuevo, para diferentes superficies cultivadas (mill. \$/año).
6. Determinación gráfica de los Umbrales de Indiferencia entre los tres sistemas de Tracción analizados, en función de la superficie cultivada. Se realiza para cada una de las cuatro estructuras productivas consideradas.



COSTOS OPERATIVOS EN TRACCION Y ACARREO.

A. Costo operativo total con Equipo de Tracción Animal:

Yunta de bueyes + implementos (\$/año).

$$CT_a = CFT_a + CVT_a$$

CFT_a = Costo Fijo Total del Equipo de Tracción Animal (\$/año)

= Amortización (Yunta + implementos) + Intereses (Yunta + implementos) + Gastos de conservación (implementos) + Costo de oportunidad de la yunta de bueyes.

Copyunta de bueyes: Se considera a lo que se deja de ganar por no producir carne al dedicar una superficie a la alimentación de los bueyes. (2 bueyes = 3 Eq V = 3 novillos).

Producción carne/novillo/año x 3 novillos x Precio carne - (Capital en giro x cop.)

CVT_a = Costo Variable Total del Equipo de Tracción Animal. Sólo se computa como costo variable la necesidad creciente de jornales de Mano de Obra transitoria contratada en función del aumento de superficie cultivada.

Referencias

Tracción Animal:

- 1: Necesidad de jornales totales en el período crítico por 1 hectárea ponderada (jor/ha/período).

- 2 : Necesidad de Jornales Totales en el período crítico por superficie cultivada (jornales totales/ Superficie cultivada / período).
- 3 : Disponibilidad de Jornales de Mano de Obra familiar en el/los período/s crítico/s (jornales / período).
- 4 : Necesidad de jornales de Mano de Obra Transitoria Contratada por superficie cultivada (jornales /superficie cultivada / período) = 2-3
- 5 : Precio jornal básico + cargas sociales en Miles de pesos de marzo de 1982 por jornal.
- 6 : Costo Variable = 4 x 5, en millones de pesos de marzo de 1982 por año.

B. COSTO OPERATIVO TOTAL CON EQUIPO DE TRACCION MECANICA.

Tractor 45 CV + Implementos (\$ / año).

$$CT_m \text{ (\$/año)} = CFT_m + CVT_m$$

$$CFT_m \text{ (\$/año)} = \text{Costo Fijo Total del Equipo de Tracción Mecánica}$$

$$= \text{Amortización (Tractor + Implementos) + Interés (Tractor + implementos).}$$

CVT_m = Costo Variable Total del Equipo de Tracción Mecánica.
(\$/año

= Costo Variable Total por el Uso de la maquinaria + Costo Variable Total de la mano de obra transitoria contratada.

$CVT \text{ maquinaria} = CV \text{ Medio maquinaria} \times \text{Sup. Cultivada}$
(\$/ha (ha/año

$CV \text{ Medio maquinaria} = \sum \text{Costos Variables Medios}$
labores (arada, rastreada, etc.)

$CV \text{ Medio labor} = [G. \text{ Combustible} + G. \text{ Conservación y Rep. Tractor} + G. \text{ Conservación y Rep. Implemento }] \times \text{Tiempo operativo}$
(\$/ha

$CVT \text{ Mano de Obra Contratada} =$ Al igual que en el caso de Tracción animal se computa como costo variable la necesidad creciente de jornales de Mano de Obra transitoria contratada en función del aumento de la superficie cultivada como se observa en los cuadros correspondientes, este costo con el sistema de Tracción Mecánica es inferior al del Sistema de Tracción animal, para una misma superficie cultivada en una misma estructura productiva.

Referencias

- 1 : Necesidad de jornales totales en el período crítico por superficie cultivada.

- 2 : Disponibilidad de jornales de mano de obra familiar en el/los período/s crítico/s.
- 3 : Necesidad de jornales de mano de obra transitoria contratada por superficie cultivada (1 - 2).

Los costos operativos de Tracción Mecánica con equipo nuevo o equipo usado difieren solamente en los Costos Fijos Totales.

Esto se debe a lo siguiente:

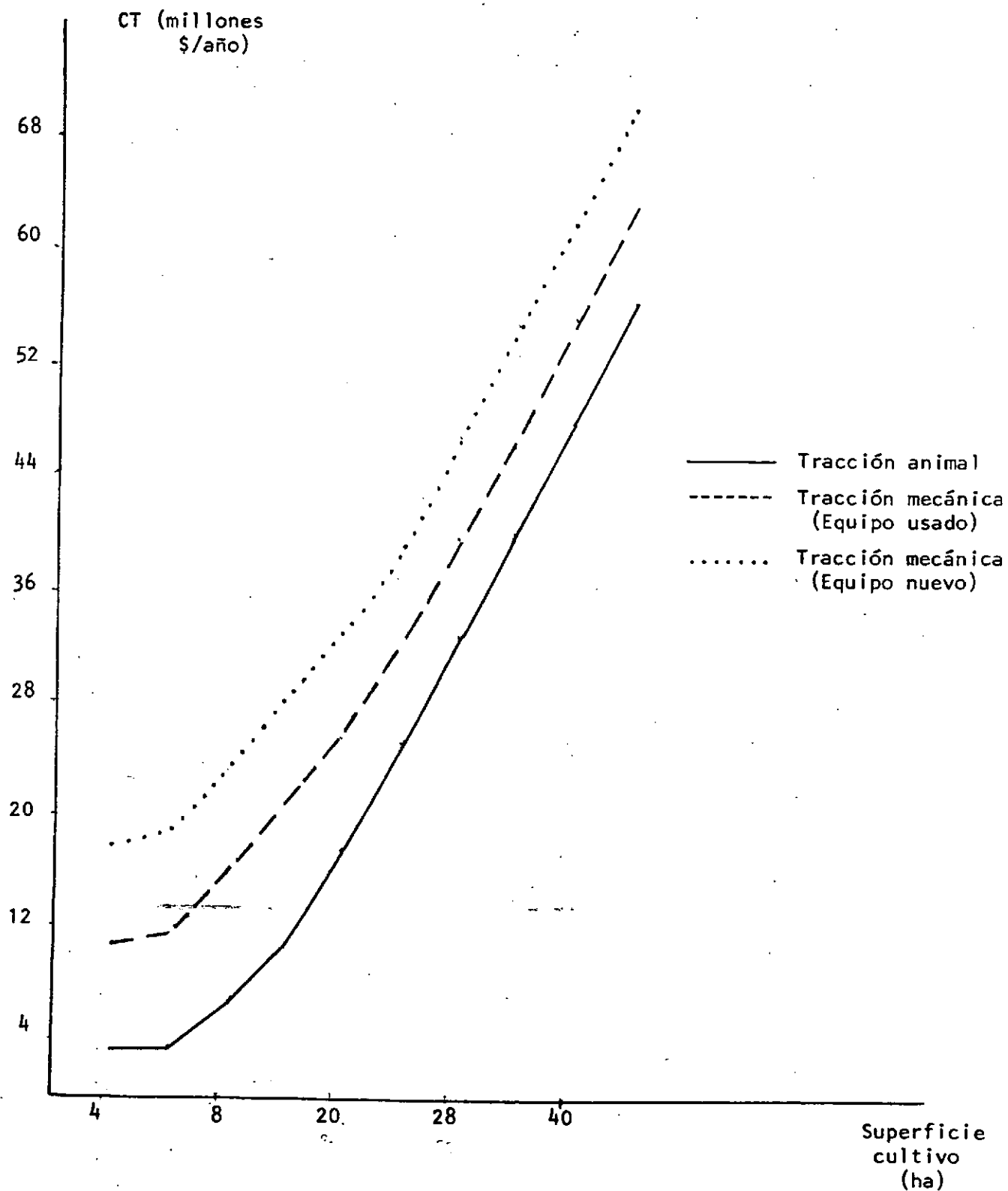
Es sabido que la depreciación de la maquinaria agrícola es función decreciente con el tiempo, mientras que los gastos de conservación y reparaciones son crecientes.

Se puede suponer que ambos efectos se compensan en el costo operativo total, razón por la cual se los calcula como constantes. Sin embargo, desde el punto de vista de la Inversión inicial, la diferencia es significativa ya que se puede conseguir en el mercado un equipo de maquinaria usado con una duración futura probable del 60 % con respecto a la vida útil total, a un precio aproximado del 40 % del Valor a nuevo de dicho equipo, tal como se ha supuesto para este análisis.

Esta menor Inversión inicial se refleja en una menor reposición del capital (Amortización + Interés) en el Costo operativo anual.

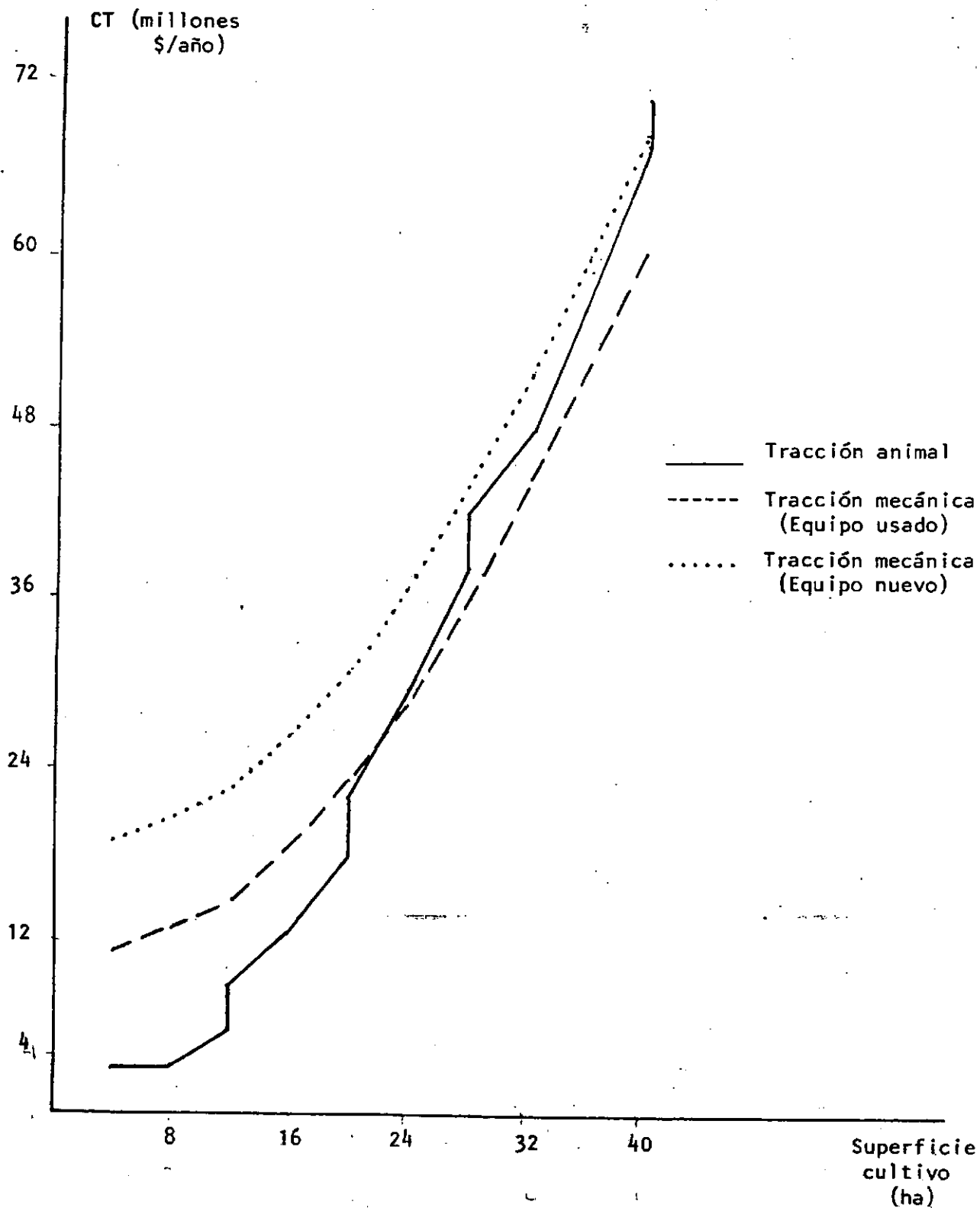
COSTOS OPERATIVOS PARA DIFERENTES SISTEMAS DE TRACCIÓN EN FUNCIÓN DE LA SUPERFICIE CULTIVADA.

ESTRUCTURA PRODUCTIVA : 1



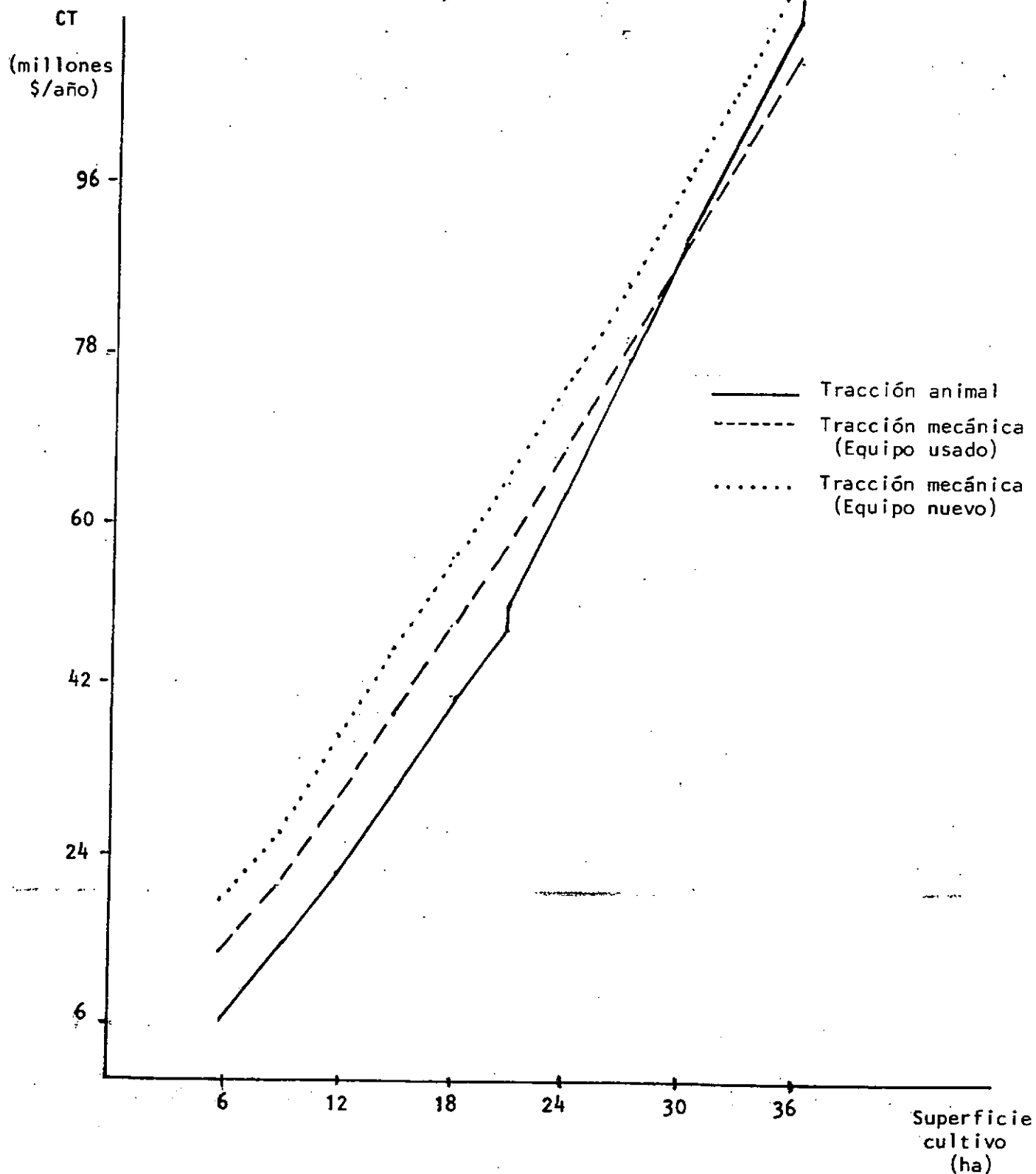
COSTOS OPERATIVOS PARA DIFERENTES SISTEMAS DE TRACCIÓN EN FUNCIÓN DE LA SUPERFICIE CULTIVADA.

ESTRUCTURA PRODUCTIVA : 2



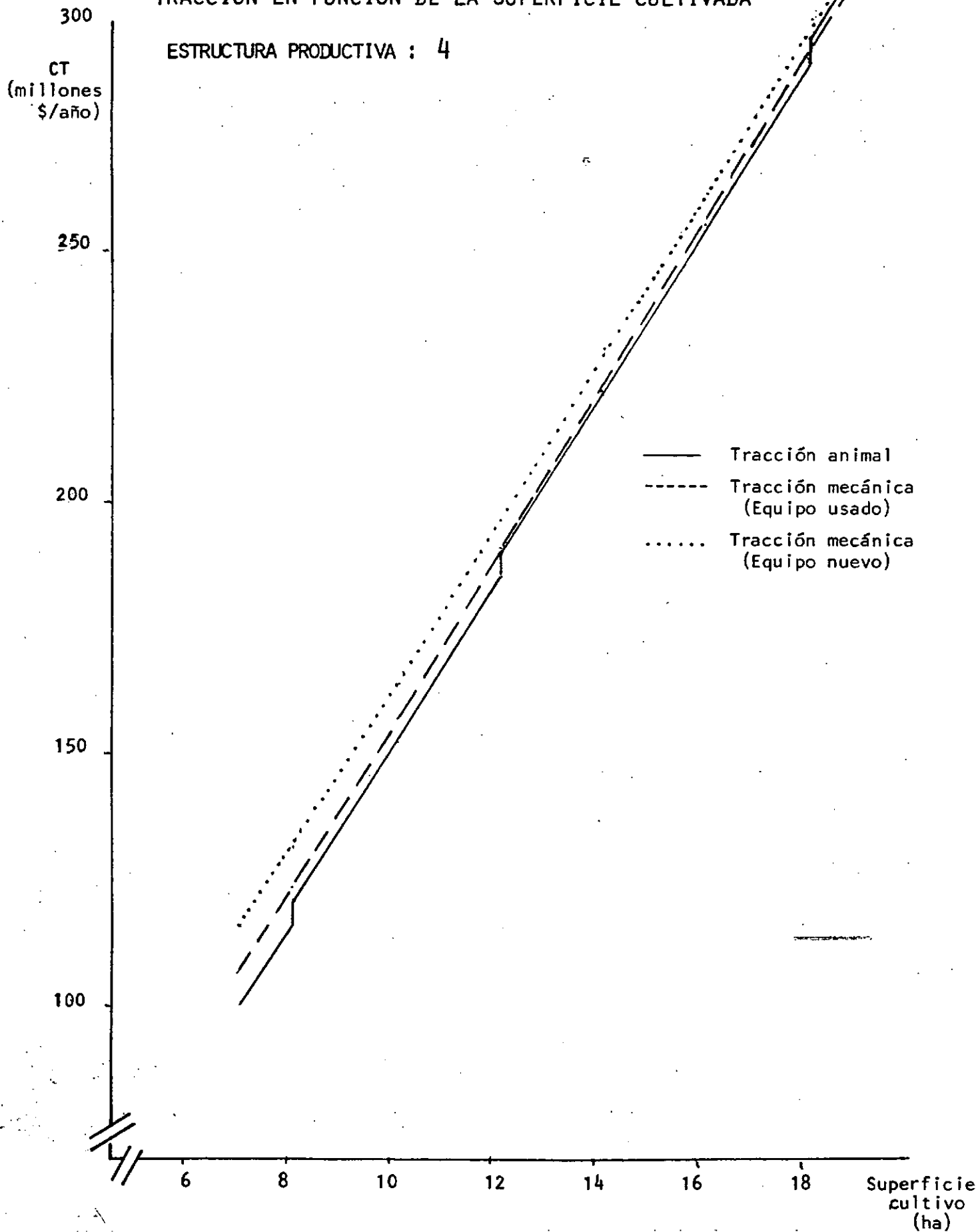
COSTOS OPERATIVOS PARA DIFERENTES SISTEMAS DE TRACCIÓN EN FUNCIÓN DE LA SUPERFICIE CULTIVADA.

ESTRUCTURA PRODUCTIVA : 3



COSTOS OPERATIVOS PARA DIFERENTES SISTEMAS DE TRACCIÓN EN FUNCIÓN DE LA SUPERFICIE CULTIVADA

ESTRUCTURA PRODUCTIVA : 4



CONCLUSIONES:

Los Umbrales de Indiferencia entre distintos equipos de tracción para diferentes estructuras productivas se comentan a continuación:

- . En combinaciones de actividades semejantes a la Estructura productiva 1, No, se justifica económicamente la mecanización.

Si bien aumenta considerablemente la necesidad de mano de obra contratada a medida que aumenta la superficie cultivada, esta no se puede sustituir con la maquinaria analizada ya que corresponde en su mayor parte a tareas de cosecha e implantación de Perennes.

Las tareas de labranza y acarreo necesarias, se realizan sin inconvenientes de períodos críticos hasta por lo menos 40 hectáreas de superficie cultivada con esta proporción de actividades, con 1 solo Equipo de Tracción Animal.

- . A partir de las 24 hectáreas de superficie cultivada con una proporción de actividades semejantes a la Estructura productiva 2 es conveniente la mecanización con Tractores e implementos usados. Esta conveniencia ya se preve a partir de las 20 hectáreas cultivadas cuando se hace necesario trabajar con tres equipos de tracción animal.

Con 40 hectáreas se igualan los costos de tracción animal y tracción mecánica con equipos nuevos. Sin embargo el equipo usado es menos costoso.

. A partir de 30 hectáreas de superficie cultivada en proporciones y cultivos demandantes de labores semejantes a la Estructura productiva 3, es más económico operar con tractor y equipo usado que con 2 Equipos de Tracción animal.

A partir de las 36 hectáreas cultivadas se necesitan 3 equipos de Tracción Animal, cuyo costo operativo se asemeja a un equipo mecánico nuevo. Sin embargo el equipo mecánico usado es menos costoso.

. De 12 a 18 hectáreas cultivadas con Tabaco Virginia solamente, los costos operativos de labor correspondientes a 3 equipos de Tracción animal son semejantes a los costos operativos de un equipo mecánico usado.

A partir de 18 hectáreas cultivadas con Tabaco Virginia, en que se hacen necesarias 4 yuntas de bueyes, es más económico el tractor usado.

. Como conclusión general se puede inferir que en explotaciones tipo de 25 ha de superficie total predominantes en el área del proyecto y suponiendo un 86 % de esa superficie, apta para actividades agropecuarias, la mecanización sería conveniente recién a partir del momento en que se incorpore a la producción el total de la superficie factible, es decir más de 20 ha de superficie total cultivada por explotación.

- En todos los casos resulta clara la conveniencia de equipos usados frente a equipos nuevos.

Estas conclusiones apuntan a la asignación de prioridades en las líneas de inversión en el crédito agrícola supervisado.

Con este análisis se demuestra que la asignación de Capital se debe realizar de manera tal de movilizar, en primer término, los recursos ociosos existentes: tierra y trabajo. Sólo una futura escala de producción puede hacer necesario sustituir el trabajo por la mecanización.

TRACCION ANIMAL. ESTRUCTURA PRODUCTIVA 1.

Superficie Cultivada (ha)	Yunta de bueyes (N°)	COSTO FIJO TOTAL Mil \$ / año	COSTO VARIABLE TOTAL Mill. \$/año	COSTO TOTAL CFT+CVT
4	1	3.537	-	3,53
8	1	3.537	-	3,53
12	1	3.537	3,49	6,75
16	1	3.537	7,79	11,33
20	1	3.537	14,02	17,55
24	1	3.537	21,60	25,14
28	1	3.537	29,29	32,73
32	1	3.537	36,72	40,32
36	1	3.537	44,37	47,91
40	1	3.537	52,38	55,92

TRACCION MECANICA (EQUIPO NUEVO). ESTRUCTURA PRODUCTIVA 1

Superficie cultivada (ha)	COSTO FIJO TOTAL (mil. \$/ año)	COSTO VARIABLE TOTAL			COSTO TOTAL CFT + CVT Mill \$ / año
		CVT Maq. Mil \$/ año	CVT M.O. contrat. Mil. \$ / año	CVT Mill. \$/año	
4	17.106	954	-	0,95	18,00
8	17.106	1.908	-	1,90	19,00
12	17.106	2.862	3.492	6,35	23,46
16	17.106	3.816	7.359	11,17	28,28
20	17.106	4.770	11.220	15,99	33,09
24	17.106	5.724	16.446	22,17	39,27
28	17.106	6.678	23.171	29,84	46,95
32	17.106	7.632	29.901	37,53	54,64
36	17.106	8.586	36.626	45,21	62,31
40	17.106	9.540	43.357	52,89	70,00

TRACCIÓN MECANICA. (Equipo usado). ESTRUCTURA PRODUCTIVA 1

Superficie cultivada (ha)	COSTO FIJO TOTAL Mil. \$/ año	CVT Mill. \$ / año	COSTO TOTAL CFT + CVT Mill. \$/ año
4	9.820	0,95	10,77
8	9.820	1,90	11,72
12	9.820	6,35	16,17
16	9.820	11,17	20,99
20	9.820	15,99	25,81
24	9.820	22,17	31,99
28	9.820	29,84	39,66
32	9.820	37,53	47,35
36	9.820	45,21	55,03
40	9.820	52,89	62,71

TRACCION ANIMAL. ESTRUCTURA PRODUCTIVA. 2

Superficie cultivada (ha)	Yunta de bueyes (N°)	COSTO FIJO TOTAL Mil \$ / año	COSTO VARIABLE TOTAL Mill. \$/año	COSTO TOTAL CFT+CVT
4	1	3.537	-	3,53
8	1	3.537	-	3,53
12	1	3.537	2,19	5,72
12	2	7.074	2,19	9,26
16	2	7.074	5,71	12,78
20	2	7.074	11,25	18,32
20	3	10.611	11,25	21,86
24	3	10.611	19,23	29,84
28	3	10.611	27,81	38,42
28	4	14.148	27,81	41,96
32	4	14.148	36,38	46,99
36	4	14.148	44,94	59,09
40	4	14.148	53,52	67,67
40	5	17.685	53,52	71,20

TRACCION MECANICA (Equipo nuevo). ESTRUCTURA PRODUCTIVA 2

Superficie cultivada (ha)	COSTO FIJO TOTAL Mil. \$ / año	COSTO VARIABLE TOTAL			COSTO TOTAL CFT + CVT Mill. \$/año
		CVT máq. Mil. \$/año	CVT M.O. cont. Mil. \$/año	CVT Mill. \$/ año	
4	17.106	1.747	-	1,74	18,85
8	17.106	3.494	-	3,49	20,60
12	17.106	5.242	-	5,24	22,34
16	17.106	6.989	2.298	9,28	26,39
20	17.106	8.736	4.895	13,63	30,73
24	17.106	10.484	9.048	19,53	36,63
28	17.106	12.231	14.541	26,77	43,87
32	17.106	13.979	20.510	34,48	51,59
36	17.206	15.726	27.095	42,82	59,92
40	17.106	17.473	33.692	51,16	68,27

TRACCION MECANICA. (Equipo usado). ESTRUCTURA PRODUCTIVA 2			
Superficie cultivada (ha)	COSTO FIJO TOTAL Mil. \$/año	CVT Mill. \$/ año	COSTO TOTAL CFT + CVT Mill. \$ / año
4	9.820	1,74	11,56
8	9.820	3,49	13,31
12	9.820	5,24	15,06
16	9.820	9,28	19,10
20	9.820	13,63	23,45
24	9.820	19,53	29,35
28	9.820	26,77	36,59,
32	9.820	34,48	44,30
36	9.820	42,82	52,64
40	9.820	51,16	60,98

TRACCION ANIMAL. ESTRUCTURA PRODUCTIVA 3

Superficie cultivada (ha)	Yunta de bueyes (N°)	COSTO FIJO TOTAL Mil \$ / año	COSTO VARIABLE TOTAL Mill. \$/año	COSTO TOTAL CFT+CVT Mill. \$ / año
6	1	3.537	2,71	6,24
9	1	3.537	10,17	13,71
12	1	3.537	18,93	22,47
15	1	3.537	27,69	31,23
18	1	3.537	38,06	41,60
21	1	3.537	45,23	48,77
21	2	7.074	45,23	58,31
24	2	7.074	60,72	67,81
27	2	7.074	72,31	79,39
30	2	7.074	83,89	90,96
33	2	7.074	95,56	102,63
36	2	7.074	107,21	114,29
36	3	10.611	107,21	117,83

TRACCION MECANICA (Equipo nuevo). ESTRUCTURA PRODUCTIVA. 3

Superficie cultivada (ha)	COSTO FIJO TOTAL Mil. \$ / año	COSTO VARIABLE TOTAL			COSTO TOTAL CFT + CVT Mill. \$/año
		CVT Máq. Mil \$ / año	CVT M.O. contrat. Mil. \$/año	CVT Mill. \$/año	
6	17.106	2.098	1.995	4,05	21,16
9	17.106	3.147	8.178	11,32	28,43
12	17.106	4.197	16.274	20,47	37,57
15	17.106	5.246	24.358	29,60	46,71
18	17.106	6.295	32.454	38,75	55,85
21	17.106	7.344	41.046	48,39	65,49
24	17.106	8.394	50.374	58,76	75,87
30	17.106	10.492	69.894	80,38	97,49
33	17.106	11.541	80.104	91,64	108,75
36	17.106	12.591	90.321	102,91	120,01

TRACCION MECANICA. (Equipo usado). ESTRUCTURA PRODUCTIVA 3

Superficie cultivada (ha)	COSTO FIJO TOTAL Mil. \$ / año	CVT mill. \$/año	COSTO TOTAL CFT + CVT Mill. \$ / año
6	9.820	4,05	13,87
9	9.820	11,32	21,14
12	9.820	20,47	30,29
15	9.820	29,60	39,42
18	9.820	38,75	48,57
21	9.820	48,39	58,21
24	9.820	58,76	68,58
30	9.820	80,38	90,20
33	9.820	91,64	101,46
36	9.820	102,91	112,73

TRACCION ANIMAL. ESTRUCTURA PRODUCTIVA 4

Superficie cultivada (ha)	Yunta de bueyes (N°)	COSTO FIJO TOTAL Mil \$ / año	COSTO VARIABLE TOTAL Mill. \$/año	COSTO TOTAL CFT + CVT Mill. \$/ año
2	1	3.057	16,30	19,83
4	1	3.057	48,68	52,22
8	1	3.057	113,45	116,99
8	2	7.074	113,45	120,52
10	2	7.074	146,15	153,23
12	2	7.074	178,22	185,29
12	3	10.611	178,22	188,83
14	3	10.611	210,60	221,22
16	3	10.611	243,00	253,68
18	3	10.611	276,47	287,08
18	4	14.148	276,47	290,62
20	4	14.148	310,67	324,82

TRACCION MECANICA
(Equipo nuevo)

. ESTRUCTURA PRODUCTIVA 4

Superficie cultivada (ha)	COSTO FIJO TOTAL (mil. de \$/año)	COSTO VARIABLE TOTAL			COSTO TOTAL CFT + CVT (mill. \$/ año)
		CVT Maq, Mil \$/año	CVT M.O. cont. Mil. \$/año	CVT Mill. \$/año	
2	17.106	1.213	15.462	16,6	33,7
4	17.106	2.427	47.008	49,4	66,5
8	17.106	4.854	110.101	114,9	132,0
10	17.106	6.068	141.648	147,7	164,8
12	17.106	7.282	173.195	180,4	197,5
14	17.106	8.495	204.741	213,2	230,3
16	17.106	9.709	232.815	242,5	259,6
18	17.106	10.923	268.933	279,8	296,9
20	17.106	12.136	301.496	313,6	330,7

TRACCION MECANICA (Equipo usado). ESTRUCTURA PRODUCTIVA 4.

Superficie cultivada (ha)	COSTO FIJO TOTAL Mil. \$ / año	CVT Mill. \$ / año	COSTO TOTAL CFT + CVT Mill. \$ / año
2	9.820	16,67	26,49
4	9.820	49,43	59,25
8	9.820	114,95	124,77
10	9.820	147,71	157,52
12	9.820	180,47	190,29
14	9.820	213,23	223,05
16	9.820	240,50	252,34
18	9.820	279,85	289,67
20	9.820	313,63	323,45

COSTOS VARIABLES MEDIOS (Cont.)

Estructura productiva 4

Labores Actividad	Arada (hs/ha)	Rastreada (hs/ha)	Transporte (hs/ha)	Uso % trac- tor- tivo	cul- tivo	CVM pon- derado (\$/ha)
Tabaco Virginia	-	7	3	10	100	
						606.847

NECESIDAD DE MANO DE OBRA TOTAL Y CONTRATADA, POR PERIODO PARA DISTINTAS SUPERFICIES CULTIVADAS.

ESTRUCTURA PRODUCTIVA: 1

ALTERNATIVA DE TRACCION	CULTIVO	NECESIDAD DE MANO DE OBRA POR SUPERFICIE CULTIVADA Y POR PERIODO (Jornales / hombre)																								
		Sup 1 8 ha	Otoño	Inv.	Pri.	Ver.	Total	Sup 2 16 ha	Oto.	Inv.	Pri.	Ver.	Total	Sup 3 24 ha	Oto.	Inv.	Pri.	Ver.	Total	Sup 4 40 ha	Oto.	Inv.	Pri.	Ver.	Tot	
1. Tabaco Criollo Mielero	A	0,5	11,0	5,5	16,0	24,2	56,7																			
	M		10,4	4,2	17,5	22,7	54,9	1,0	2,2	11,0	32,0	48,5	113,5	1,5	3,3	16,5	48,0	72,7	170,2	2,5	55,0	27,5	80,0	121,2	283	
2. Yerba Mate (Producción)	A	2,5	42,5	19,0	-	10,0	71,5																			
	M		19,9	23,2	-	4,4	47,5	5,0	85,0	38,0	-	20,0	143,0	7,5	127,5	57,0	-	30,0	214,5	12,5	212,5	95,0		50,0	37	
3. Tung (Producción)	A	2,5	0,2	13,5	10,5	0,2	24,5																			
	M		0,2	13,5	1,5	0,5	15,7	5,0	0,5	27,0	21,0	0,5	49,0	7,5	0,7	40,5	31,5	0,7	73,5	12,5	1,2	67,5	52,5	1,2	122	
4. Té Común (Implant.)	A	2,5	16,0	80,7	1,0	16,0	113,7																			
	M		16,0	80,7	1,0	16,0	113,7	5,0	32,0	161,5	2,0	32,0	227,5	7,5	48,0	242,2	3,0	48,0	341,2	12,5	80,0	403,7	5,0	80,0	568	
ANIMAL (A)	5. Necesidad de jornales/hom.		69,7	118,7	27,5	50,5	266,5		139,5	237,5	55,0	101,0	533,0		209,2	356,2	82,5	151,5	799,5		348,7	593,7	137,5	252,5	1332	
	6. Disponibilidad de jor/hom de H.O. fam.		126,7	127,5	130,8	122,5		126,7	127,5	130,8	122,5		126,7	127,5	130,8	122,5					126,7	127,5	130,8	122,5		
	7. Necesidad jor/hom de H.O. cont. 5-6							12,8	110,0						82,5	228,7		29,0			222,0	466,2	6,7	130,0		
	8. Período crítico ..							Oto.	Inv.						Oto.	Inv.		Ver.			Oto.	Inv.	Pri.	Ver.		
MECANICA (M)	9. Necesidad jor/hombre totales ..		46,5	121,7	20,0	43,6		93,1	243,4	40,0	87,3		139,6	365,1	60,0	130,9					232,7	608,5	100,0	218,2		
	10. Disponibil. jor/hombre H.O. famil.		126,7	127,5	130,8	122,5		126,7	127,5	130,8	122,5		126,7	127,5	130,8	122,5					126,7	127,5	130,8	122,5		
	11. Necesidad jor/hombre H.O. cont. 9-10								115,9					12,9	237,6		8,4				106,0	481,0		95,7		
	12. Período crítico ..							Inv.						Oto.	Inv.		Ver.				Oto.	Inv.		Ver.		

NECESIDAD DE TRACCION ANIMAL, POR PERIODO PARA DISTINTAS SUPERFICIES CULTIVADAS. ESTRUCTURA PRODUCTIVA: J

CULTIVOS	NECESIDAD DE HORAS BUEY POR SUPERFICIE CULTIVADA Y POR PERIODO.																							
	Sup. 6 ha	Oto.	Inv.	Pri.	Ver.	Total	Sup. 18 ha	Oto.	Inv.	Pri.	Ver.	Total	Sup. 3 24 ha	Oto	Inv	Pri	Ver.	Total	Sup. 4 36 ha	Oto	Inv	Pri	Ver	Total
1. Tabaco Virginia ...	1,0	-	8,0	-	80,0	88,0	3,0	-	24,0	-	240,0	264,0	4,0	-	32	-	320	352	6,0	-	48	-	480	528
2. Yerba Mate (En producción) ...	2,5	-	12,5	-	80,0	92,5	7,5	-	37,5	-	240,0	277,5	10,0	-	50	-	320	370	15,0	-	75	-	480	555
3. Tung (En produc.) .	2,5	-	27,5	80	-	107,5	7,5	-	82,5	240	-	322,5	10,0	-	110	320	-	430	15,0	-	165	480	-	645
4. Necesidad de horas buey total			48,0	80	160,0	288,0	-	-	144,0	240	480,0	864,0	-	-	192	320	640	1152	-	-	288	480	960	1728
5. Disponibilidad de horas buey		405	408,0	419	392,0			405	408	419	392,0			405	408	419	392			405	408	419	392	
6. Necesidad de yun- tas de bueyes por época 4/5			1	1	1			1	1	1					1	1	2				1	1	3	
7. Periodo crítico .																	Ver.							Ver.

DEMANDA DE MANO DE OBRA POR ACTIVIDAD
TOTAL ANUAL Y POR PERIODO DE TRABAJO
(En jornales hombre por hectárea)

ACTIVIDAD		PERIODO	TOTAL			OTOÑO (21/03 al 20/6)			INVIERNO (21/6 al 20/9)			PRIMAVERA (21/9 al 20/12)			VERANO (21/12 al 20/3)		
TIPO	MOMENTO	ESPECIE	L _{YC}	C _{YA}	T	L _{YC}	C _{YA}	T	L _{YC}	C _{YA}	T	L _{YC}	C _{YA}	T	L _{YC}	C _{YA}	T
Anual	---	. Tabaco Criollo Misionero (=8.000/ha)	45	69	114	-	22	22	11	-	11	33	-	33	1	47	48
Anual	---	. Tabaco Criollo Misionero (= 16.000 pl/ha)	53	133	186	-	39	39	14	-	14	38	-	38	1	94	95
Anual	---	. Tabaco Burley	74	99	173	2	55		15	-	15	57	-	57	-	44	44
Anual	---	. Tabaco Virginia	82	188	270	4	-	4	18	-	18	60	33	93	-	155	155
Anual	---	. Berenjena	164	32	196	-	16	16	-	-	-	36	-	36	128	16	144
Anual	---	. Pepino	42	32	74	-	-	-	7	-	7	35	16	51	-	16	16
Anual	---	. Pimiento	146	32	178	-	-	-	-	-	-	36	-	36	110	32	142
Anual	---	. Zapallito de tronco	43	40	83	-	-	-	7	-	7	19	-	19	17	40	57
Anual	---	. Achicoria	2	13	15	-	-	-	2	13	15	-	-	-	-	-	-
Anual	---	. Espinaca ... S.D.	12	13	25	6	-	6	6	13	19	-	-	-	-	-	-
		AL.	21	13	34	10	-	10	11	13	24	-	-	-	-	-	-
Anual	---	. Perejil	2	16	18	-	-	-	2	16	18	-	-	-	-	-	-
Bianual	2° Año	. Menta (l)	12	32	44	6	-	6	-	-	-	6	16	22	-	16	16
Semi Perenne	En Producción	. Citronella (l)	6	74	80	6	-	6	-	-	-	37	37	-	37	37	
Semi Perenne	En Producción	. Lemon-grass (l)	6	42	48	6	-	6	-	-	-	21	21	-	21	21	
Perenne	En Producción	. Yerba Mate	14	8	22	10	4	14	-	4	4	-	-	-	4	-	4
Perenne	En Producción	. Té común	10	19	29	5	3	8	1	-	1	-	8	8	4	8	12
Perenne	En Producción	. Té Clonal	10	25	35	-	8	8	1	-	1	1	8	9	8	9	17
Perenne	En Producción	. Tung	5	5	10	-	-	-	-	5	5	5	-	5	-	-	-
Perenne	En Producción	. Naranja	36	41	77	5	5	10	8	12	20	12	21	33	11	3	14
Perenne	En Producción	. Limón	39	40	79	8	11	19	2	17	19	10	7	17	19	5	24
Perenne	En Producción	. Mandarina	36	50	86	5	50	55	8	-	8	12	-	12	11	-	11
Perenne	En Producción	. Durazno	48	15	63	3	-	3	21	-	21	20	15	35	4	-	4
Perenne	En Producción	. Ananá	9	62	71	-	-	-	-	31	31	9	-	9	-	31	31
Perenne	En Producción	. Banana	88	25	113	28	-	28	-	-	-	22	25	47	38	-	38
Perenne	Corta Final	. Pino Paraná	-	67	67	-	17	17	-	16	16	-	17	17	-	17	17
Perenne	Corta Final	. Pino Resinoso (Sist. -- Mc Kenzie)	-	86	86	-	22	22	-	21	21	-	22	22	-	21	21
Perenne	Corta Final	. Paraíso	-	64	64	-	16	16	-	16	16	-	16	16	-	16	16
Perenne	Corta Final	. Eucalipto	-	32	32	-	8	8	-	8	8	-	8	8	-	8	8
Canadera	---	. Invernada vacuna Semi-Intensiva	-	-	16	-	-	4	-	-	4	-	-	4	-	-	4
Canadera	---	. Invernada vacuna Extens./	-	-	2	-	-	0,5	-	-	0,5	-	-	0,5	-	-	0,5
Canadera	---	. Cría-Recría de Vacunos ..	-	-	26	-	-	7	-	-	6	-	-	7	-	-	6
Canadera	---	. Porcinos	-	-	46	-	-	12	-	-	11	-	-	12	-	-	11

REFERENCIAS: LyC: Labranzas y carpidas.
CyA: Cosecha y acarreo.
T: Total.

Corresponde a Tecnología: Tracción Animal.
1 jornal hombre = 8 horas de trabajo de 1 equiv.hombre.

(1): En las esencias se considera la demanda de mano de obra en destilación, junto con la cosecha y acarreo.

NECESIDADES DE MANO DE OBRA Y TRACCION MECANICA POR AÑO Y POR HECTAREA PARA DIFERENTES ACTIVIDADES.
(En jornales hombre por hectárea y horas tractor por hectárea).

- IMPLEMENTOS:**
- . 1 Tractor 45-47 HP s/levante hidráulico.
 - . 1 Arado de 3 discos.
 - . 1 Rastra de Discos (8 a 14 discos).
 - . 1 Acoplado de 2 ruedas.

A C T I V I D A D			JORNALES HOMBRE/HA						HS. TRACTOR/HA			
T I P O	M O M E N T O	E S P E C I E	PEON RURAL			TRACTORISTA			TOTAL	LyC	CyA	T
			LyC	CyA	T	LyC	CyA	T				
Anual	---	. Tabaco Burley ...	67	89	156	1,0	7,7	8,7	164,7	8,0	61,6	69,6
Anual	---	. Tabaco Virginia :	75	178	253	1,0	5,0	6,0	259,0	8,0	40,0	48,0
Perenne	En Producción	. Yerba Mate	3	15	18	0,4	0,5	0,9	18,9	3,2	4,0	7,2
Perenne	En Producción	. Té Común	9	14	23	0,3	1,7	2,0	25,0	2,4	13,6	16,0
Perenne	En Producción	. Té Clonal	10	21	31	-	1,5	1,5	32,5	-	12,0	12,0
Perenne	En Producción	. Tung	1	4	5	0,5	0,4	0,9	5,9	4,0	3,2	7,2
Perenne	En Producción	. Naranja	11	30	41	3,0	3,8	6,8	47,8	24,0	30,4	54,4
Perenne	En Producción	. Limón	13	40	53	3,0	5,0	8,0	61,0	24,0	40,0	64,0
Perenne	En Producción	. Mandarina	11	39	50	3,2	3,8	7,0	57,0	25,6	30,4	56,0
Perenne	En Producción	. Durazno	44	12	56	0,9	1,0	1,9	57,9	7,2	8,0	15,2
Perenne	En Producción	. Ananá	9	54	63	-	1,0	1,0	64,0	-	8,0	8,0
Perenne	1er. Año de - Implantación	. Banana	96	-	96	3,0	-	3,0	99,0	24,0	-	24,0
Perenne	Corta Final	. Pino Paraná	-	61	61	-	2,6	2,6	63,6	-	20,8	20,8
Perenne	Corta Final	. Pino Resinoso --- (Sist. Mc Kenzie)	-	79	79	-	3,4	3,4	82,4	-	27,2	27,2
Perenne	Corta Final	. Paraíso	-	59	59	-	2,5	2,5	61,5	-	20,0	20,0
Perenne	Corta Final	. Eucalipto	-	29	29	-	1,3	1,3	30,3	-	10,4	10,4

REFERENCIAS:
LyC: Labranza y carpidas.
CyA: Cosecha y acarreo.
T : Total.

LABORES MECANIZADAS.

TIEMPO DE USO DEL TRACTOR Y JORNALES HOMBRE INSUMIDOS.

Tracción: Tractor de 45-47 HP s/levante hidráulico.

L A B O R	IMPLENTO	MANO DE OBRA (jorn. tractorista/ha)	USO DEL TRACTOR (hs.tractor/ha)
. Arada	- Arado de 3 discos ..	0,5	4
. Rastreada	- Rastra 14 discos ..	0,25	2
. Acarreo	- Acoplado de dos ruedas	$0,3125 \times 10^{-4} \cdot R \cdot x$ (1)	$2,5 \times 10^{-4} \cdot R \cdot x$ (2)

(1): Calculado así: $\frac{R \text{ kg/ha} \cdot 2 \cdot x \text{ km/viaje}}{1000 \text{ kg/viaje} \cdot 8 \text{ km/h} \cdot 8 \text{ h/jor.}} = a$; donde: R= rendimiento en kg/ha
 x= distancia en km.
 a= jornales tractorista/ha.

(2): Calculado: a jornales/ha . 8^{hs}/jornal.

NOTA: Al mecanizarse las labores, el tiempo empleado en las carpidas se reduce a la mitad.

NOMBRE CIENTÍFICO, PERÍODO DE IMPLANTACIÓN Y
VIDA ÚTIL DE CULTIVOS CONSIDERADOS

TIPO	GRUPO	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	PERIODO DE IMPLANTACION (años)	VIDA UTIL * (años)
ANUALES	<u>Tabacos oscuros</u>	Tabaco Criollo	Nicotiana tabacum	0	1
		Misionero			
	<u>Tabacos claros</u>	Tabaco Burley	Nicotiana tabacum	0	1
		Tabaco Virginia ...	Nicotiana tabacum	0	1
	<u>Hortalizas</u>	Berenjena	Solahum melongena	0	1
		Pepino	Cucumis sativus	0	1
		Pimiento	Capsicum annum	0	1
		Zapallito de tronco	Cucurvita pepo	0	1
		Achicoria	Cechorium intivus	0	1
		Espinaca	Spinacca oleracea	0	1
Perejil		Petrocelinum sativus ..	0	1	
	<u>Esencias</u>	Menta	Menta arvensis	1	1
		Citronella	Cymbopogon nardus	1	5
		Lemon grass	Cymbopogon citratus	1	5
			Cymbopogon flexuosus ..		
PERENNES	<u>Industriales</u>	Yerba Mate	Ilex paraguariensis ...	5	35
		Té común	Camelia sinensis	6	35
		Té clonal	Camelia sinensis	6	35
		Tung	Aleuntis fordii	6	25
	<u>Frutales</u>	Durazno	Prunus persica	7	20
		Naranja	Citrus sinensis	7	15
		Limón	Citrus limon	6	14
		Mandarina	Citrus	7	10
		Ananá	Anana spp	2	5
		Banano	Musa spp	2	8
	<u>Forestales</u>	Pino paraná	Araucaria angustifolia.	-	25 (1)
		Pino resinoso	Pinus eliotti	-	20 (1)
		Paraíso	Melia azedarach	-	10 (1)
		Eucalipto	Eucaliptus saligna	-	15 (1)
			Eucaliptus grandis	-	

(*): Sin contar los años de implantación.

(1): Período desde plantación a corte final.

ACTIVIDAD: YERBA MATE.

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS.

Siendo la yerba mate el cultivo que ocupa el primer lugar en relación al total de superficie cultivada del área del proyecto y dado el bajo nivel tecnológico y bajos rendimientos medios actuales de las plantaciones, se analiza a continuación la posibilidad de aumentar dichos rendimientos mediante la incorporación de tecnología.

Del estudio de casos de productores del área, realizado por -- CISEA(*) surge que la mayoría no pulveriza, no fertiliza y no realiza cubiertas verdes en los yerbales.

El rendimiento medio es de 3.500 kg yerba verde/ha. Los rendimientos mínimos y máximos encontrados, son de 2.200 kg yerba verde/ha y 5.000 kg yerba verde/ha, respectivamente, para densidades promedio de 1.000 plantas/ha.

La mayoría de los yerbales fueron implantados durante el quinquenio 1950-1955 por lo que se puede estimar una vida útil futura entre 10 y 15 años.

(*): CISEA: Programa de Crédito Agrícola Supervisado para Productores Tabacaleros de la zona Centro-Sur. Informe Segunda Etapa, Septiembre 1982.-

POSIBILIDADES DE INCREMENTO DE LOS RENDIMIENTOS DE LAS ACTUA-
LES PLANTACIONES DE YERBA MATE CON LA APLICACION DE TECNOLOGIA.

. CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN YERBALES.

El control químico de malezas ha cobrado relevante importancia en los últimos años como factor aliado de la producción yerba-tera. Inútil es resaltar la dimensión que este problema adquiere en las condiciones de la producción actual. El mismo se traduce en disminución de rendimientos, dificultades en la cosecha, y en las condiciones más graves, encapueramiento.

Dado lo expuesto, la E.E.A. de Cerro Azul ha encarado una serie de ensayos tendientes a determinar productos herbicidas - técnica y económicamente factibles de controlar las plantas in deseables.

Lo que sigue es un resumen de los resultados logrados a la fecha, donde se enumeran los productos que mejor comportamiento han demostrado, combinaciones de ellos en caso de ser útiles, y las dosis comerciales con las cuales se trabajó.

. Malezas de Hoja Fina. (Gramíneas).

Cuatro productos químicos mostraron promisorio efecto para el control de gramíneas. Son sus nombres comunes: M.S.M.A., DALA PON, ASULAM y GLIFOSATO, (este último no se encuentra aún en el mercado argentino pero es ampliamente utilizado en EE.UU y Brasil). Se analizan a continuación los espectros de acción - de cada uno.

M.S.M.A.

Se trata de uno de los herbicidas más eficaces para el control de malezas de hoja fina. Ha demostrado ser efectivo para el control de "cebadilla" (*Digitaria* sp.), "pasto yacaré" (*Paspalum* sp.), "cola de zorro" (*Schizachirium* sp.), "pasto jesuita" (*Axonopus compressus*) y "sorgo de alepo" (*Sorghum halpense*), entre los más importantes. Para una efectiva erradicación de este último es necesaria más de una aplicación. M.S.M.A. ha demostrado buen efecto además contra malezas de hoja ancha en estado vegetativo, es decir en pequeño estado de desarrollo.

La dosis aconsejada oscila en 2,5 litros de producto comercial por ha (al 95% de concentración (*).

. DALAPON (**)

Se presenta en el comercio como Polvo Soluble al 85%. Es específicamente un gramicida, actúa contra malezas de hoja fina.- Su acción más rotunda es en el control de "gramilla" o "pata de perdiz" (*Cynodon* sp.), donde es eficaz a razón de 5 kgs./ha También actúa contra "yacaré", "pasto jesuita" y "sorgo de alepo", sobre los cuales demostró buen efecto a 6 kg. de producto comercial por ha.

(*) : Se ha señalado en publicaciones nacionales y extranjeras que altas temperaturas -más de 22° C- aumentan la actividad del M.S.M.A. por lo cual es conveniente pulverizarlo en esas condiciones.

(**): Este producto presenta un inconveniente en el almacenaje Las altas temperaturas y la humedad lo alteran con facilidad. Por ello es necesario conservarlo en recipientes bien cerrados y en lugares frescos.

En varias oportunidades demostró ser eficaz en mezclas con M.S. M.A., ya que la misma prácticamente cubre el espectro posible de malezas gramíneas, ("cola de zorro" es controlada por este último y no por Dalapón). Una combinación factible es 2 lts. de M.S.M.A. 95% + 4 kg. de Dalapón, ambas cantidades expresadas en producto comercial.

. ASULAM.

Se lo formula al 40% de principio activo en la única marca comercial que existe en el país (Asulox 40 de Cía. Rhodia). A la dosis aconsejada, 9 lts. de producto comercial por ha, resulta caro para aplicaciones totales. Además su espectro como herbicida es muy limitado. Si demostró ser muy efectivo en aplicaciones "en manchoneo" contra "sorgo de alepo" a razón de 180-200 cc de producto por mochila de 15 lts. de agua.

. GLIFOSATO.

Se trata de un producto experimental -distribuido en la Argentina por la firma Atanor S.A.M. Se formula alrededor del 40% de materia activa. Ha demostrado, a la dosis de 2 lts/ha, de producto comercial, un efecto sistémico espectacular contra muchas gramíneas como "sorgo de alepo", "cola de zorro", y -- "pasto yahapé" (*Imperata* sp.) que son las más resistentes. Es oportuno destacar que no deja ningún residuo en el suelo, por lo que siempre se producen rebrotes.

. Malezas de Hoja Ancha.

Existen numerosos herbicidas para el control de hojas anchas. Sólo se mencionan los que han demostrado resultados positivos en las condiciones de los ensayos del INTA.

. PARAQUAT.

Se lo formula al 27,6% de principio activo por litro de solución. Se trata de un herbicida cuya acción es puramente de contacto, es decir que a los pocos días de pulverizado -sobre todo cuando se trabaja con bajas dosis y con malezas de tipo perenne- la vegetación rebrota nuevamente. Sus efectos son muy rápidos, visibles a las pocas horas de ser aplicado, pero presenta el inconveniente apuntado más arriba. Se lo ha probado en mezclas con productos hormonales como 2 4 D, u otros a base de éste (Actril D).

El Paraquat, cuyo nombre comercial es Gramoxone, resulta muy útil para el control de malezas anuales, a una dosis de 2 lts. de producto comercial por hectárea.

. 2,4-D .

Se presenta en forma de sal, o bien de éster, siempre en estado líquido, a una concentración que varía entre el 40 y el 80%. Es particularmente efectivo en el control de malezas de hoja ancha y tolerado por las gramíneas. Presenta el inconveniente

niente fundamental de ser muy volátil al momento de ser pulverizado, sobre todo en la forma de ester, por lo que es muy peligroso para el cultivo. Se han dado casos de defoliaciones de plantas debido al 2-4 D.

Lo que se aconseja es usar el producto comercial Actril D que es una mezcla de 2-4 D (ester isooctílico) + ioximil (producto de contacto), el cual tiene la característica fundamental de ser no volátil. Este, a razón de 1,5 a 2 lts. de producto comercial por hectárea es eficaz contra muchas especies de hoja ancha, sobre todo contra "matacampo" (Vernonia sp.) al cual -- controla. Para esto pueden ser necesarias dos o más aplicaciones.

. PICLORAN (Tordon).

Es este un producto que se presenta en cuatro combinaciones -- distintas, teniendo todas ellas como base a la sustancia química PICLORAN. Estos son:

Tordon 101 M: Es una mezcla del producto mencionado (Picloran) + una sal del 2-4 D. Es soluble en agua. Muy eficaz para el control de "matacampo" a 1,5 lts/ha.

Tordon 125: Está constituido por Picloran y 2,4,5 T, y se usa fundamentalmente para combatir malezas leñosas del tipo mandioca salvaje, chañar, tala, vinal, etc. También es muy útil para impedir rebrotes de especies arbóreas luego del corte, como "paraíso". La concentración en este caso se aconseja entre 15 y 25 cc/lt de gas-oil o kerosene. La aplicación se realiza -- con mochila o bien con pincel.

Tordon 230: Es una mezcla de Picloran y 2-4 D (ester isobutítilo). No se recomienda en yerba mate, pues contiene precisamente un ester del 2-4 D que ha demostrado ser peligroso para el cultivo, como se apunta más arriba.

Tordon 213: Está formado por Picloram + M.C.P.A., y ha sido experimentado muy satisfactoriamente para el control de "mata campo", maleza de entre las más difundidas en el área yerbatera. A razón de 1,5 a 2 lts. de producto comercial por hectárea si bien no elimina totalmente, deprime y suprime gran parte de la población de "mata campo". Para un control total del mismo serán necesarias por lo menos dos aplicaciones.

. Poblaciones Mixtas de Malezas.

Uno de los casos más comunes en la zona es que se presenten ambos tipos (hojas finas y anchas). Para tal situación lo más conveniente son las mezclas que se mencionan a continuación:

1 - M.S.M.A. 95% (3 ls.ha) + Actril D (1,5 a 2 ls.ha).

o bien:

2* - M.S.M.A. 95% (3 ls.ha.) + Tordon 213 ó 101 M (1,5 a 2 ls.ha)

*: Si se usa esta combinación, el Tordón, (cualquiera de ellos), debe ser mezclado con agua en primer lugar (una parte de Tordón en cuatro partes de agua y agregar al tanqué con agitación). Luego agregar el M.S.M.A.

Si no se procede de esta manera, se corre el riesgo de que se forme un precipitado que arruinará el preparado, y por ende la pulverización.

(1 y 2 controlan "sorgo de alepo", "cola de zorro", "pasto Jesuita", "cebadilla", "pasto yacaré", y gramíneas tiernas, además de "matacampo").

3 - DALAPON (6 ks.ha) + TORDON 213 ó 101-M (1,5 a 2 ls.ha).

(Este último para el caso de gramíneas tiernas (fundamentalmente "gramilla", "sorgo de alepo" y "matacampo").

. Equipos.

La pulverización de herbicidas requiere equipos adecuados, un tanto distintos a los convencionales usados en la pulverización de frutales. Es necesaria una barra de proyección vertical, picos tipo abanico y bomba que produzca una presión de - 40 lbs/pulg.². aproximadamente. El volumen de agua es variable a las condiciones de enmalezamiento, ya que a una cobertura mayor corresponderá aumentar el caudal para lograr un mejor mojado. Se considera que la capacidad del tanque tipo "Pòtente" -400 lts. es suficiente para cubrir una hectárea (en terrenos planos y referido a 1 hectárea total). Cuando se tratan terrenos quebrados o con pendiente, el volumen requerido puede ser mayor. Si se pulverizan bandas, fajas, o camellones, tanto las dosis como los volúmenes de agua deberán reducirse en forma proporcional a la superficie tratada.

Para aplicaciones "en manchoneo" pueden utilizarse las mochilas manuales comunes, provistas de pico de dispersión en abanico.

Las concentraciones más usuales para los productos mencionados son:

M.S.M.A. 95%	65 cc por mochila de 15 lts. de agua
DALAPON	120 gr por mochila de 15 lts. de agua
ASULAM	180 cc por mochila de 15 lts. de agua
GLIFOSFATO	40 cc por mochila de 15 lts. de agua
PARAQUAT*	40 cc por mochila de 15 lts. de agua
PARAQUAT**	20 cc por mochila de 15 lts. de agua
ACTIL D 6 ó 2,4-D (Sal)	30 cc por mochila de 15 lts. de agua
TORDON 101-M ó 213	30 cc por mochila de 15 lts. de agua

(*) : Cuando se aplica solo.

(**): En combinación con 2-4 D.

Para el cálculo de las citadas concentraciones debe basarse en lo siguiente:

20 cc. de producto por cada lt. o kg. de dosis por ha.

. Condiciones Meteorológicas.

La humedad presente en el suelo en el momento de realizarse -- las pulverizaciones es un factor importante a tener en cuenta. Períodos prolongados de sequía pueden hacer fracasar un tratamiento ya que la vegetación no se encuentra en estado activo - de crecimiento, característica fundamental para la absorción y movimiento de los herbicidas dentro de los tejidos de las malezas. Lluvias acaecidas a pocas horas de las pulverizaciones -

pueden hacer fracasar las mismas, al producir el "lavado" de los productos. El agregado de coadyuvantes o surfactantes- según las compañías fabricantes- atenúa este problema, ya que -- permite una mejor adherencia del pulverizado sobre las malezas. Diversos productos de este tipo se encuentran en el comercio y sus dosis son variables de acuerdo a la marca usada.

Estado Vegetativo de la Maleza.

La altura de las malezas al momento de realizarse las pulverizaciones es de capital importancia, ya que muchas veces de -- ello depende el éxito del tratamiento. Así es que una vegetación de bajo porte es más fácilmente cubierta con los volúmenes de agua citados más arriba. Además los herbicidas son más eficaces sobre plantas tiernas que sobre malezas desarrolladas. Por ello es oportuno -en caso de presentarse esta última situación- una macheteada previa a la aplicación de productos químicos. De igual manera es conveniente una macheteada entre dos aplicaciones, ya que difícilmente se cubra todo el ciclo primavera-estival con una sola aplicación de productos de contacto y/o sistémicos, (es decir de penetración), que son los que se mencionan en este informe. Algunas especies de gran capacidad de rebrote, como "sorgo de alepo", "cola de zorro" y "matacampo", hacen necesaria la alternancia del control manual con el químico.

. Control Mecánico de Malezas en los Yerbales.

- Labranzas:

La Yerba Mate es un cultivo que se ve perjudicado tanto por falta de limpieza del suelo como cuando la misma es excesiva.

Cuando falta limpieza del suelo, la Yerba Mate debe soportar la competencia de las malezas.

Cuando las labranzas son excesivas, el suelo queda permanentemente desnudo y removido, lo que hace que las lluvias erosivas actúen con toda su intensidad.

Entre estos dos extremos hay un término medio que es el adecuado para este cultivo, y en el cual intervienen no sólo el número sino también la época en que se realizan las labranzas.

En principio, las limpiezas de invierno y comienzo de la primavera son totalmente desaconsejables.

Con la limpieza de invierno se destruye la cubierta verde invernal cuya necesidad y beneficios se puntualizarán a continuación:

Con las limpiezas de principios de la primavera (setiembre-octubre) no sólo se destruye la cubierta invernal antes de que semille -impidiendo así su resiembre espontáneo- sino que además se prepara el suelo para que prosperen en él las malezas estivales que justamente en ese momento tienen las condiciones adecuadas para germinar y desarrollar. Si se hace una limpieza en esta época, será necesario repetir el tratamiento dos meses más tarde.

Por las razones expuestas, el período de limpieza del suelo en yerbales queda limitado a los meses comprendidos entre fines de noviembre a principios de abril.

En yerbales bien manejados es necesario y suficiente hacer dos limpiezas en el año. Una de esas labores completa, es decir: calles, liños y redondela, entre los meses de diciembre y febrero, según el estado de la cubierta verde invernal. Esta limpieza puede ser aprovechada también para la aplicación de los abonos a cada planta.

La segunda limpieza en marzo-abril y su finalidad es completar el trabajo de la primera en cuanto a la destrucción de las malezas estivales y preparar el suelo para la implantación de la cubierta verde invernal. En esta oportunidad el trabajo consiste sólo en pasar una rastra de discos por las calles del yerbal.

En caso de yerbales muy enmalezados es necesario realizar tres labranzas en el año, distribuidas en esta forma: una en noviembre, otra en enero, y la tercera en marzo. Esta triple limpieza anual se hace hasta reducir la cantidad de malezas. Luego se continúa con dos limpiezas por año.

- Implementos de labranza:

Los implementos de labranza difieren entre sí por la distinta profundidad de trabajo, el mayor o menor grado de remoción de la tierra, por la forma en que modifican las condiciones físicas del suelo y la integridad del sistema radicular, por la velocidad de trabajo, por su costo, y también por su practicidad.

Por los motivos expuestos, tiene gran importancia la elección del implemento de labranza en yerbales, ya que se espera de él, no sólo un trabajo eficiente, sino también económico y fácil de realizar, y que además favorezca la producción.

La azada es el implemento que más favorece la producción de yerba mate, pero no reúne ninguna de las otras características arriba mencionadas como necesarias.

En reemplazo de la azada puede usarse la rastra de discos que, aunque provoca una ligera disminución en la producción, esta merma nunca es superior al 10%. La rastra de discos destruye bien las malezas y prepara bien el suelo para la siembra de la cubierta invernal. Por eso es recomendable tanto para la limpieza del verano como para la del otoño.

Con el arado Tatú se consigue una producción semejante a la -- que se logra con la rastra de discos, pero es conveniente sólo para la limpieza de verano, ya que en la forma en que queda el suelo, desparejo, con surcos no alineados ni continuos, lo hace menos susceptible a la erosión en un momento en que no hay cubierta protectora. Pero también, por estas mismas razones, no conviene para la limpieza de otoño, pues no se prepara con él una buena cama de siembra para la cubierta invernal.

No es beneficioso el uso de arado de discos, rotovator, arado de rejas, ni subsolador.

El macheteo continuo como única forma de control mecánico de las malezas, es absolutamente desaconsejable. Sin embargo, -- puede utilizarse como complemento de otras labores, como por ejemplo, en caso de yerbales muy enmalezados, donde con una ma

cheteada se logra disminuir la masa que una rastreada posterior debe incorporar al suelo. También en el caso de lluvias continuas que no permiten un laboreo con remoción del suelo y haya que controlar malezas que se difunden por semilla y éstas estén por madurar.

PRODUCCION DE YERBA MATE EN FUNCION DEL IMPLEMENTO UTILIZADO PARA LA - LIMPIEZA DEL SUELO. (Datos expresados en valores relativos).		
IMPLEMENTO	Producción de yerba	Diferencia con azada
. Azada	100	
. Rastra de discos	90	No hay diferencia significativa.
. Arado Tatú	90	No hay diferencia significativas
. Arado de discos	89	Hay diferencia significativa.
. Rotovator	87	Hay diferencia significativa.
. Subsolador	86	Hay diferencia muy significativa.
. Arado de rejas	82	Hay diferencia muy significativa.
. Macheteo continuo	54	Hay diferencia muy significativa.

Deben tenerse en cuenta los resultados obtenidos recientemente con el uso de herbicidas para el control de malezas en yerbales que simplifican considerablemente las tareas de limpieza en los liños, pero que de ninguna manera sustituyen la necesidad de realizar labranzas en las calles entre los liños.

COSTO OPERATIVO DE LIMPIEZA EN YERBALES IMPLANTADOS EN CURVAS DE NIVEL POR HECTÁREA

SISTEMA	Rastreadas ida y vuelta		Carpidas en línea		Pulverizaciones con mochila		Con pulverizadora montada		Gastos en Herbicidas Miles \$/ha	Costo operativo* Miles \$/ha	
	N°	Miles \$/ha	N°	Miles \$/ha	N°	Miles \$/ha	N°	Miles \$/ha			
1	2 (p)	353,6	2	621,3						974,9	
2							2 (t)	286,1	(a)	1.064,9	1.351,1
3							2 (t)	286,1	(b)	1.521,3	1.807,5
4							1G (t)	143,1	(c)	1.318,5	1.461,6
5							2G (t)	286,1	(c)	2.637,0	2.923,1
6						2 (t)	264,0		(a)	1.064,9	1.329,0
7						2 (t)	264,0		(b)	1.521,3	1.785,4
8						1G (t)	132,0		(c)	1.318,5	1.450,5
9						2G (t)	264,0		(c)	2.637,0	2.901,0
10	2 (p)	353,6				2 (l)	124,2		(a)	532,5	1.010,3
11	2 (p)	353,6				2 (l)	124,2		(b)	760,7	1.238,5
12	2 (p)	353,6				1G (l)	62,1		(c)	659,2	1.075,0
13	2 (p)	353,6				2G (l)	124,2		(c)	1.318,5	1.796,4

(*): Gastos + Amortizaciones + Intereses + Costo Mano de Obra actual en miles \$ marzo 1982/ha.

IG : Significa una aplicación de glifosato.

2G : Significa dos aplicaciones de glifosato.

(p): Maquinaria propia.

(l): Líneas.

(t): Total = En la redondela y en las líneas.

REFERENCIA	SOBRE LINEAS DE 1,5 m ancho (5.000 m ²)				SOBRE REDONDELA 1,5 m x 1,5 m (2.500 m ²)			
	M.S.M.A. 95 %	DALAPONT	GLIFOSATO	TORDON D-30 (101-M)	M.S.M.A. 95 %	DALAPONT	GLIFOSATO	TORDON D-30 (101-M)
(a)	1,5 l.	-	-	1 litro	0,675 l.	-	-	0,450 litros
(b)	-	3 kg.	-	1 litro	-	1,35 kg.	-	0,450 litros
(c)	-	-	1,5 l.	1 litro	-	-	0,675 l.	0,450 litros

FUENTE: Estimación de Costos Operativos de Limpieza en Yerbales, INTA-CRUM, Acuña y Magran, 1981.

. MANEJO DEL SUELO EN YERBALES.

Para el manejo del suelo en yerbales, deben tenerse en cuenta ciertos aspectos fundamentales, como es la alta susceptibilidad de los suelos a la erosión hídrica, la exigencia de este cultivo a buenos índices de fertilidad, su poca tolerancia a las malezas estivales, y los distintos resultados que se logran con el empleo de determinados implementos de labranza.

. Control de la erosión.

- a) Sistematización: Para el control de la erosión hídrica debe destacarse la importancia de la sistematización del terreno para el manejo del agua de escurrimiento. Esta consiste básicamente en la construcción de camellones y zanjas de desagüe.

En el caso de yerbales plantados en curvas a nivel es una tarea totalmente mecanizable. Bastará con realizar pasadas sucesivas de arado sobre el mismo surco y siguiendo las líneas básicas marcadas en ocasión de la plantación, volcando hacia afuera para hacer la zanja, y en otro surco paralelo y contiguo se trabajará volcando hacia adentro para hacer el camellón.

En yerbales plantados en línea recta, habrá que esperar que se haga la cosecha para tener la visibilidad que exige el trabajo. Se marcan las líneas básicas a nivel y se levantan los camellones con azada. Como las labranzas los destruyen y es necesario volverlos a levantar, conviene tenerlos marcados en forma permanente. Con ese fin se

colocan cada 20 m., al pié de la planta más próxima, un estacón de madera dura. Para reconstruirlos bastará con seguir los puntos así señalados.

El correcto funcionamiento de zanjias y camellones debe -- controlarse por lo menos una vez al año, coincidiendo con la limpieza de verano, ya que en esa época el suelo queda desnudo, sin la protección de la cubierta intercalar, debiendo entonces reforzar un medio ante la falta del otro.

- b) Cubiertas Verdes: Las cubiertas verdes constituyen un elemento indispensable para mantener la integridad y fertilidad de los suelos, pero en el cultivo de yerba mate deben llenar ciertos requisitos para que sean verdaderos auxiliares de la producción y no se transformen en sus competidores por el agua y nutrientes disponibles.

En primer lugar debe considerarse la poca tolerancia que tiene la yerba mate para las malezas estivales, lo que -- descarta la posibilidad de implantar una cubierta verde de verano.

En segundo lugar, hay que recordar que la yerba mate es exigente en fertilidad de suelo, razón por la cual la cubierta verde debe ser químicamente rica y particularmente con relación C/N estrecha.

Este condicionamiento lleva a utilizar como cubiertas verdes en yerbales a especies vegetales de la familia de las leguminosas, y con desarrollo invernal.

En tercer lugar, estas especies deben presentar otra característica exigida en todo cultivo intercalar, como es la

de no albergar enfermedades ni plagas que perjudiquen el cultivo principal.

Por razones de orden práctico y económico, conviene además que se difundan por autorresiembr a para facilitar su manejo posterior.

- b.1) Las especies ensayadas que más acabadamente cumplen con los requisitos de una cubierta verde para yerbales son la Vicia villosa y el Medicago polymorpha.

La primera se siembra a razón de 10 kg/ha entre los meses de marzo y abril. Si se deja que la semilla llegue a su madurez antes de hacer la limpieza de verano, esta especie se asilvestra y se resiembr a espontáneamente.

El Medicago polymorpha se puede implantar de dos formas. Una por semilla, a razón de 8 kg/ha.

Como resulta costoso obtener semilla limpia y comercial de esta especie, se utiliza normalmente para la siembra el producto total de la cosecha de esta leguminosa, es decir planta y frutos sin trillar. Este material se distribuye a razón de 4 a 6 bolsas por hectárea.

El corte del Medicago polymorpha se realiza en el momento en que los frutos inferiores están maduros y comienzan a desprenderse. Se dejan secar en galpón. Esta tarea puede presentarse desde fines de setiembre a fines de noviembre, según la marcha del año agrícola.

La siembra de esta cubierta se hace en la misma época que la de la Vicia. Es una especie sensible a la falta de --

agua en sus comienzos, y puede perderse si no llueve convenientemente después que germinó.

Las dos especies son exigentes en fertilidad. Es por eso que en yerbales añosos y/o erosionados, es necesario aplicar fertilizantes, específicamente fosfatados, para lograr un desarrollo adecuado. El fósforo puede agregarse a razón de 60 kg/ha de $P_2 O_5$, como superfosfato, o como Escorias Thomas.

Después que se aplica el fertilizante y se siembra la cubierta verde, el suelo no se debe laborear hasta que la misma haya madurado, lo que sucede entre fines de noviembre y enero, según la especie utilizada y la marcha del año agrícola.

La importancia de la elección de una cubierta verde es -- tal, que se puede establecer en un 20% la diferencia en la producción de yerba mate que se logra por usar una especie adecuada en lugar de otra que no lo es, aún cuando ambas sean de ciclo invernal.

PRODUCCION DE YERBA MATE EN FUNCION DE LA ESPECIE UTILIZADA COMO CUBIERTA VERDE.-----		
CUBIERTA VERDE	kg. Yerba Verde/ha	Valores Relativos
. Medicago polymorpha (apta)	7.520	100
. Avena (no apta)	6.200	82

b.2) Otra posibilidad es la introducción como cubiertas verdes de especies que si bien no cumplen acabadamente los requisitos previos enunciados, ofrecen la posibilidad de una cosecha económica mientras protegen al suelo de la erosión.

A tal efecto se analizan tres hortalizas de ciclo invernal, poco exigentes en fertilidad y que ofrecen una buena cobertura del suelo: perejil, achicoria y espinaca (ver capítulo de hortalizas).

. Fertilización en Yerba Mate.

La Yerba Mate es una especie muy sensible a los niveles de fertilidad del suelo, y es por eso que responde tan favorablemente a toda aplicación que se le haga.

a. Fertilizantes orgánicos.

. Las ventajas de la aplicación de EXPELLER DE TUNG, a razón de 8 a 10 ton/ha., es muy bien conocida en la zona. Este producto es un excelente abono para la yerba mate y debe ser utilizado preferentemente en aquellos yerbales que han sufrido una pérdida importante del horizonte superficial, pues esta enmienda constituye un aporte muy significativo de materia orgánica de lenta destrucción, y cuyo efecto como mejoradora de las condiciones físico-químicas del suelo es insuperable.

El Expeller de Tung tiene una relación Nitrógeno-Fósforo-Potasio adecuada para este cultivo, (prácticamente 5-1-1-) por lo que no hay necesidad de complementarlo con fertilizantes quími

cos. Sin embargo, la disponibilidad de Expeller de Tung es limitada, y sólo puede ser utilizada, por razones de flete y oferta en los yerbales más cercanos a las fábricas.

. La conveniencia de la integración de la actividad yerbatera con actividades ganaderas productoras de fertilizantes orgánicos a partir del aprovechamiento del estiércol, es detalladamente analizada en la Propuesta de Ganadería Integrada de Fuentes GODO.

En el presente trabajo se calcula la oferta de fertilizantes orgánicos proveniente de dos sistemas ganaderos semi-intensivos y su compatibilización con la demanda de Nitrógeno de las principales actividades agrícolas. (Ver capítulo de "Técnicas culturales adecuadas").

Para el caso de la yerba, cuyo requerimiento se estima en 100 kg de nitrógeno por hectárea-año, 25 kg de fósforo/ha-año y -- 25 kg de potasio/ha-año, se puede satisfacer con:

. La producción de estiércol vacuno proveniente de 0.94 hectáreas del sistema cría-recría semi-intensiva. Este sistema puede producir 35 toneladas de estiércol por -- hectárea-año con la siguiente composición de nutrientes aprovechables: 106,5 kg de Nitrógeno/ha-año, 26,6 kg de Fósforo/ha-año y 79,8 kg de Potasio/ha-año. Aparentemente no sería necesario complementarlo con fertilizantes minerales (*).

(*): Es muy importante destacar que estas son conclusiones teóricas que deberían ser confirmadas y perfeccionadas con la experiencia y la investigación específica del comportamiento de estos abonos en los suelos misioneros.

- . La producción de estiércol porcino proveniente de 1,05 has del sistema Cría-Recría-Terminación Semi-Intensiva. Este sistema puede producir 38 toneladas de estiércol - por ha-año con la siguiente composición de nutrientes: 95 kg de Nitrógeno/ha-año, 66,5 kg de Fósforo aprovechables ha-año y 76 kg de Potasio/ha-año. Parecería que - tampoco es necesaria la complementación con fertilizantes minerales (1).

b. Fertilizantes Minerales.

- . Estudios del INTA (2) han demostrado que el uso de los abonos minerales resulta conveniente para este cultivo. La Yerba Mate responde claramente a la aplicación de abonos nitrogenados, fosfatados y potásicos. Los tres elementos son necesarios y en ese orden. La proporción que deben guardar entre ellos es de cuatro partes de Nitrógeno por una de anhídrido -- fosfórico y una de óxidos de Potasio (4 N - 1 P₂O₅ - 1 K₂O).

El Nitrógeno es un elemento que exige un manejo ajustado en -- cuanto a dosis, épocas de aplicación, y fraccionamiento. En -- Yerba Mate debe aplicarse una vez al año, en el mes de febrero, y a razón de 100 k de N por ha. Fuera de esta dosis, época y forma de aplicación, pierde eficiencia.

El Fósforo y el Potasio son más elásticos en sus exigencias -- pues no son móviles como el Nitrógeno y se pierden sólo si se

(1): Es muy importante destacar que estas son conclusiones teóricas que deberían ser confirmadas y perfeccionadas con -- la experiencia y la investigación específica del comportamiento de estos abonos en los suelos misioneros.

(2): Ing.Agr. Ethel N. Errecaborde: "Abonos en Yerba Mate". In -- forme Técnico N° 19 del INTA EEA. Cerro Azul, 1973.

deja erosionar el suelo. También pueden aplicarse en cualquier época, y si se excede en la dosis no son perjudiciales en este cultivo.

El distinto comportamiento de los elementos da la posibilidad de adoptar varias formas de aplicación de los mismos, partiendo de una dosis fija y una época determinada para el Nitrógeno.

Una de esas formas es la de aplicar 200 gr. de úrea, más 50 gr. de superfosfato triple, y 50 gr. de cloruro o sulfato de Potasio, alrededor de cada planta en el mes de febrero en ocasión de la limpieza completa de verano en la que se incluye la redondela.

Otra forma es la de agregar 200 gr. por planta de un abono NPK con una concentración de 15% para cada elemento, y además suplementar la dosis de Nitrógeno con úrea agregando 150 gr. por planta.

Una tercera forma es realizar una aplicación masiva y al voleo de Fósforo y Potasio, a razón de 100 kg. de P_2O_5 y 100 kg. de K_2O ambos por hectárea, hecha cada cuatro años, con 200 kg. de superfosfato triple o 600 kg. de Escorias Thomas, más 200 kg. de cloruro o sulfato de potasio. Esta fertilización puede hacerse en ocasión de la limpieza del suelo en verano. En esta forma ya está aplicado el abono, no sólo para la yerba, sino también para la cubierta verde. Esta fertilización deberá complementarse con la aplicación localizada de 200 gr. úrea/planta.

Todo abono tiene que ser incorporado al suelo. En el caso de los abonos al voleo, se incorporan con una rastra de discos. Los abonos localizados alrededor de la planta, como se aconseja --

aplicarlos en ocasión de realizar la redondela, pueden incorporarse con azada o con motocultivadora. Existen también rastrojos que pueden pasar lo suficientemente cerca del tronco como para poder hacer este trabajo.

El uso de fertilizantes, ya sean orgánicos o minerales con la composición mencionada, trae como consecuencia un aumento mínimo en la producción del 45% sobre la producción normal del año (1), siempre y cuando se complemente adecuadamente con los sistemas y épocas de desmalezamiento y labranzas recomendadas. Además favorecerá el desarrollo de la cubierta verde.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que el uso de fertilizantes va a favorecer también el desarrollo de malezas, particularmente alrededor de la planta, donde la aplicación concentrada de abono nitrogenado crea un ambiente favorable para el desarrollo de gramíneas, familia botánica indeseable dentro de un yerbal. Este detalle exige ser muy atento con la limpieza, para que sea la yerba la que aproveche el abono y no las malezas.

También hay que considerar que si se presenta caída prematura de hojas, el aumento de producción debido a los abonos se perderá. En este caso hay que prever la necesidad de adelantar la cosecha, realizando el corte melena.

(1): Estimaciones que surgen de los trabajos del INTA, y mencionados por FUENTES GODO, antes citados.

A los efectos del presente trabajo se evalúan económicamente cuatro alternativas de incorporación de tecnología en yerbales:

1. Tecnología predominante en situación actual:

Labranzas, sin pulverización, sin fertilización, sin cubiertas verdes.

Rendimiento medio: 3.500 kg verdes/ha.

Rendimiento máximo: 5.000 kg verdes/ha.

Rendimiento mínimo: 2.200 kg verdes/ha.

2. Paquete tecnológico recomendado por INTA:

Labranzas en complementación con herbicidas (M.S.M.A. 2,5 litros / hectárea + tordón 101/M 1,5 litros/hectárea). Sistema n° 10 de limpieza en yerbales (INTA).

Fertilización con 218 kilos/ha de Urea 46 % + 55 kg/ha de Superfósforo triple 46 % + 42 kg/ha de Cloruro potásico 70% Cubierta verde con vicia villosa en 10 kg/ha.

El grado de respuesta estimado: 45 % sobre la situación actual.

Rendimiento medio: 5.000 kg verdes/ha

Rendimiento máximo: 7.250 kg verdes/ha

Rendimiento mínimo: 3.000 kg verdes/ha

3. Sistema agrícola ganadero integrado por autoproducción de fertilizantes orgánicos:

Yerba + Cría - Recría vacunos semiintensiva.

Labranza y fertilización con 33 t estiércol vacuno/ha - año

Grado de respuesta estimado: 45 % sobre la situación actual.

Rendimiento medio : 5.000 kg verdes/ha
Rendimiento máximo : 7.250 kg verdes/ha
Rendimiento mínimo : 3.000 kg verdes/ha

4. Yerbales con hortalizas intercalares como cubiertas verdes:

Labranzas y cubiertas verdes: Perejil, achicoria, espinaca.
Grado de respuesta estimado : Se supone que la yerba no aumenta su rendimiento, sólo lo mantiene con esta cubierta verde. La respuesta económica es la posibilidad de cosecha de estas hortalizas.

Rendimiento medio : 3.500 kg verdes/ha (yerba) +
6.400 kg de perejil/ha ó
12.000 kg de achicoria/ha ó
8.000 kg de espinaca/ha.

Rendimiento máximo : 5.000 kg verdes/ha (yerba) +
6.400 kg de perejil/ha ó
12.000 kg de achicoria/ha ó
8.000 kg de espinaca/ha.

Rendimiento mínimo : 2.200 kg verdes/ha (yerba) +
6.400 kg de perejil/ha ó
12.000 kg de achicoria/ha ó
8.000 kg de espinaca/ha.

Los rendimientos mínimos estimados para estas cubiertas verdes figuran en el capítulo de Hortalizas.

FUENTE: En su mayor parte el tema de yerba fue extractado de las publicaciones del INTA presentadas en las "PRIMERAS JORNADAS NACIONALES SOBRE TECNOLOGIA DE LA YERBA MATE". Apóstoles 1978, salvo otras fuentes específicas mencionadas en el texto.

ACTIVIDAD: TÉ COMÚN (PROVENIENTE DE SEMILLA)

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS

Tecnología:

- Tracción e Implementos de Labranza y Acarreo: Se plantean dos alternativas para dos diferentes escalas de producción.

Tracción animal: Yunta de bueyes, carro de cuatro ruedas.

Tracción Mecánica: Con equipo usado compuesto por tractor de 45 HP sin levante hidráulico, rastra de 14 discos, acoplado de ruedas.

- Otras máquinas y/o Equipos específicos.

Máquina pulverizadora portátil a motor.

Cosechadora de té de arrastre manual.

- Control de enfermedades y Plagas:

P L A G A S	TIPO	C O N T R O L			
		PRODUCTO	TIPO	MOMENTO	DOSIS
Hormigas	Insecto	Mirex	Hormigui- cida	Todo el año 1 al 3 año	1-5 kg/ha
Acaros (Oligonychus yothersi) (Acaro rojo del Té)	Insecto	Acarín	Acari- cida	Cuando apa- rece el a- taque, 4° año en ade- lante.	0,5 kg/ ha
Gramíneas y La- tifoliadas	Malezas		Carpidas	Verano- Otoño	2 car- pidas/ha

- Fertilización: Se plantean dos alternativas a los efectos de analizar el grado de respuesta desde el punto de vista económico.

Alternativa 1: Sin fertilización

Alternativa 2: Con fertilización Mineral: Según el informe técnico - N° 16, "Aplicación de Nitrógeno en Té" de la EEA - INTA Cerro Azul. Ing. Agr. Ethel Nora Errecaborde, (1972) - con 100 kg N₂/ha-año se puede lograr un aumento de rendimiento del orden del 25-36 por ciento.

Este requerimiento se satisface con 218 kg/año de UREA al 46 por ciento.

RENDIMIENTOS

(kg Té verde / ha - año)

AÑO	SIN FERTILIZACION (1) (*)			CON FERTILIZACION(2)		
	MEDIO	MINIMO	MAXIMO	MEDIO	MINIMO	MAXIMO
5	2.250	1.500	3.000	2.250	1.500	3.000
6	3.600	2.400	4.800	3.600	2.400	4.800
7	4.500	3.000	6.000	5.500	4.400	8.000

(1): Tecnología y Rendimientos más frecuentes encontrados en el Estudio de Casos de CISEA.

(2): Se aplica cuando el teal está en plena producción a partir del año 7.

(*): Situación actual.

ACTIVIDAD: TÉ CLONAL.

Desde 1968, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) provee material seleccionado por vía vegetativa (clones). Uno de los clones del INTA tiene características muy conocidas en los mercados internacionales, recibiendo entre 40 y 45 puntos sobre su puntaje máximo de 50, por los catadores profesionales de Londres.

Para superficies mayores de 2 hectáreas se recomienda plantar dos o más variedades de clones, para disminuir los riesgos derivados de plagas o enfermedades. Las plantaciones hechas con clones facilitan la cosecha con las máquinas disponibles. La uniformidad del ciclo de brotación permite mantener una óptima calidad en la materia prima.

Multiplicación:

El sistema de obtención de plantines de té clonal es delicado y lleva tiempo.

En primer lugar, la planta madre se selecciona entre las mejores plantas, observando su comportamiento de brotación, formación de las plantas después de la poda, el rendimiento y la calidad del té elaborable. Luego las observaciones sobre el enraizamiento de las estacas y el porcentaje de crecimiento de los plantines. Un buen clon puede producir 80 % de estacas sanas. De las plantas madres se obtienen ramas, luego de una poda en mayo/junio, que dan origen a las distintas estacas en octubre/noviembre (una rama de cuatro meses de vida puede origina 5 ó más estacas).

Las estacas se llevan al vivero donde permanecen desde octubre hasta junio: se realiza un riego y una pulverización preventiva contra hongos, se cubre con polietileno y se repiten las pulverizaciones cada mes.

espués de 12 a 16 meses, se obtiene un plantín de té del grosor de un lápiz y alrededor de 40 cm de altura, que se lleva al lugar definitivo, previamente podado a 10-15 cm de altura (1).

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS

Tecnología:

- Tracción e Implementos de labranza y acarreo: Se plantean dos alternativas para dos diferentes escalas de producción.

Tracción Animal: Yunta de bueyes, carro de cuatro ruedas.

Tracción mecánica: Con equipo usado compuesto por tractor de 45 HP sin levante hidráulico, rastra de 14 discos, acoplado de dos ruedas.

- Otras máquinas y/o Equipos Específicos.

Máquina pulverizadora portátil a motor.

Cosechadora de té de arrastre manual.

- Control de enfermedades y plagas:

(1): "Manual para la Agricultura en la provincia de Misiones". Parte I: Producción Agrícola, Ministerio de Asuntos Agrarios, Federación de Cooperativas Agrícolas de Misiones, 1981.

- Control de enfermedades y plagas:

C O N T R O L					
P L A G A S	TIPO	PRODUCTO	TIPO	MOMENTO	DOSIS
Hormigas	Insecto	Mirex ...	Hormiguicida	Todo el año 1° y 3°	1-5 kg/ha
Acaros	Insecto	Acarín..	Acaricida	Invierno 3° año - en adel.	1,5 kg/ha
Gramíneas y Latifoliadas	Malezas		Carpidas	Verano	2 - 3 carp/ha

- Otros Insumos: Ver planilla correspondiente.

- Fertilización: El INTA aconseja la fertilización con:

AÑO	DEMANDA DE NUTRIENTES	PRODUCTO COMERCIAL	DOSIS (kg/ha)
1	Nitrógeno	UREA 46 %	40
2 y 3	Nitrógeno	UREA 46 %	100
4 en adelante	Nitrógeno	UREA 46 %	200

RENDIMIENTOS

(kilogramos de té verde por hectárea por año).

	MEDIO	MINIMO
En plena producción (año 8 en adelante)	12.000	9.000
En imp.- Año 4	3.000	3.000
En imp.- Año 5	5.000	5.000
En imp.- Año 6	7.000	7.000
En imp.- Año 7	11.000	8.000

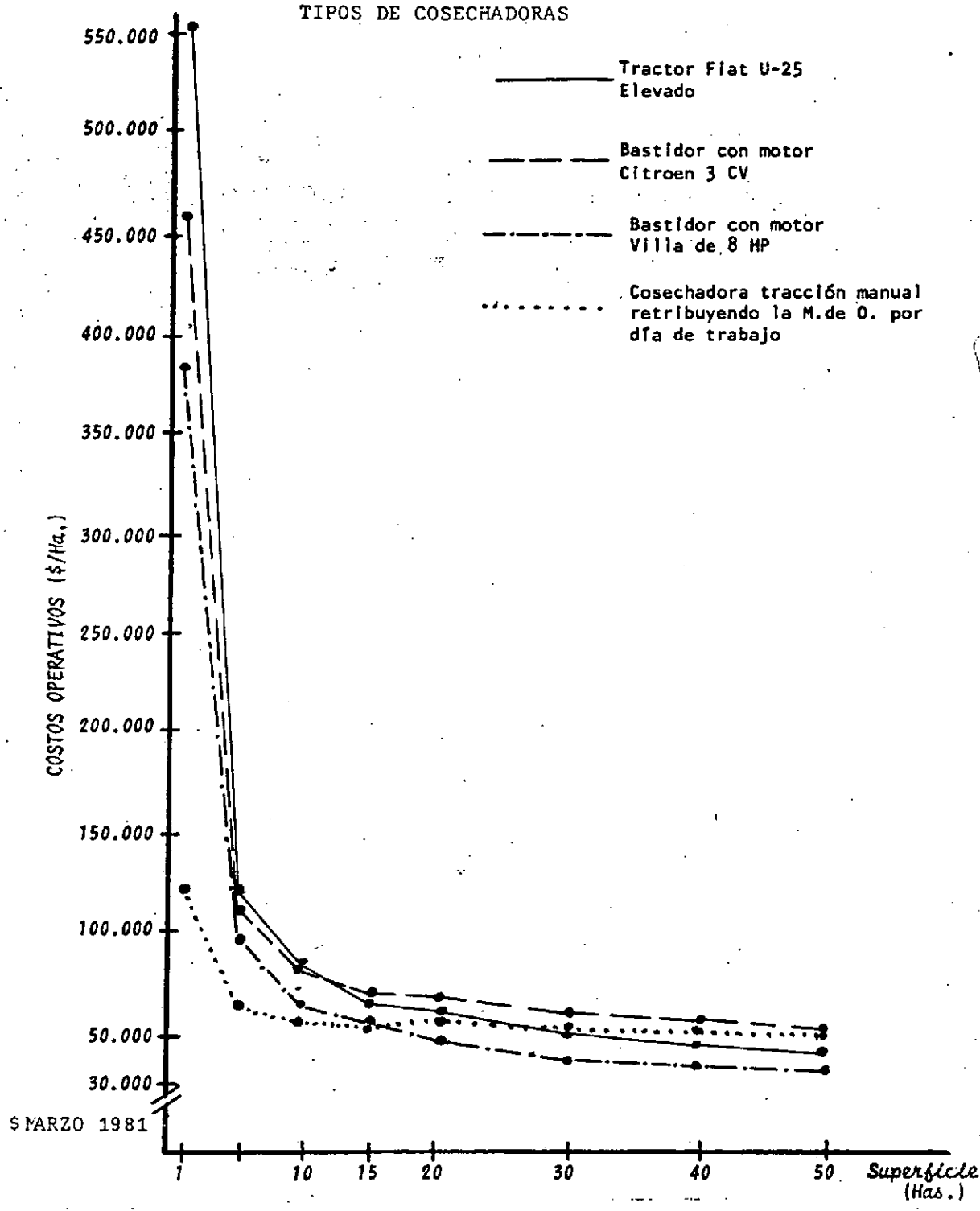
EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA MECANIZACIÓN EN LA COSECHA DEL TÉ

En este caso se adjunta el gráfico correspondiente al estudio "... Estimación de costos operativos de cosecha" realizado por el INTA para distintos tipos de cosechadoras automotrices y de tracción manual.

En el mismo se observa que el umbral de indiferencia para una cosechadora de tracción manual es superior a una superficie de 15 hectáreas cultivadas con Té.

Por lo tanto este es el tipo de cosechadoras más conveniente para el caso de pequeños productores.

TIPOS DE COSECHADORAS



COSTOS OPERATIVOS DE DISTINTAS COSECHADORAS DE TE SEGUN SUPERFICIE DEL CULTIVO.

FUENTE: " TE... Estimación de costos operativos en cosecha " Acuña D. y Swier R.; INTA - E.E.A. Misiones, 1981

INSUMOS NECESARIOS PARA UNA HECTAREA DE:

TE CLONAL

EPOCA	LABORES	MANO DE OBRA (jornales hombre/ha)	TRACCION ANIMAL (ha buey/ha)	INSUMOS	DOSIS (unidades/ha)
AÑO: 1					
Otoño .....	. Limpieza previa	12		Plantines	8.000 unid.
Invierno .....	. Transporte de plantas, . Ponchos, estacas y conf. . Marcación	12 3		Hormiguicida	5 kg.
Primavera .....	. Ahoyado, fertilización y plantación . 2 carpidas	5 12		Fertilizante (UREA)	40 kg.
Verano .....	. 1 carpida	6			
Todo el año ....	. Control de hormigas	1,5			
	TOTAL	31,5			
AÑO: 2					
Otoño .....	. Replante	1		Plantines	2.000 unid.
Invierno .....	. Poda de formación	3			
Primavera .....	. 2 carpidas	12		Hormiguicida	3 kg.
Verano .....	. 1 carpida	6			
Todo el año ....	. Control de hormigas	1		UREA	100 kg.
	TOTAL	23			
AÑO: 3					
Invierno .....	. Poda de formación . Pulverización Preventiva (2)	3 0,5		Hormiguicida	1 kg.
Primavera .....	. 2 carpidas	12			
Verano .....	. 1 carpida	6		Acaricida	1,5 lt.
Todo el año ....	. Control de hormigas	0,5		UREA	100 kg.
	TOTAL	22			
AÑO: 4					
Invierno .....	. Pulverización Preventiva (2) . Poda liviana (1) . Poda de formación	0,5 1 3		Acaricida Ponchadas	1,5 lt. 13 unid.
Primavera .....	. 1 carpida de repaso	4			
Verano .....	. 1 carpida de repaso (1) . Cosecha (4 cortes) . Acarreo	4 6 1,1	9	UREA	200 kg.
	TOTAL	19,6	9		
AÑO: 5					
Invierno .....	. Pulverización c/scaros (2) . Poda liviana (1)	0,5 1		Ponchadas	8
Verano .....	. 2 carpidas de repaso . Cosecha (6 cortes) (1) . Acarreo	8 9 1,9	15	Acaricida UREA	1,5 lt. 200 kg.
	TOTAL	20,4	15		
AÑO: 6					
Invierno .....	. Pulverización c/scaros (1) . Poda liviana	0,5 1		Acaricida	1,5 lt.
Primavera .....	. Fertilización	0,5			
Verano .....	. 2 carpidas de repaso . Cosecha (10 cortes) (1) . Acarreo	8 15 4	32	Fertilizante (UREA) Ponchadas	200 kg. 21
	TOTAL	29,0	32		
AÑO: 7					
Invierno .....	. Pulverización c/scaros (2) . Poda liviana (1)	0,5 1		Acaricida	1,5 lt.
Primavera .....	. Fertilización	0,5			
Verano .....	. 2 carpidas de repaso	8		Fertilizante (UREA)	200 kg.
Pri.-Ver.-Otoño .	. Cosecha 14 cortes) (1) . Acarreo	21 4,4	32	Ponchadas	25
	TOTAL	35,0	32		

(1): Hay que agregar 440 hs de uso de la cosechadora de arrastre. (2): Hay que agregar 16 hs de uso de la motopulverizadora portátil.

ACTIVIDAD: TUNG

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS

Tecnología:

- Tracción e Implementos de Labranza y Acarreo: Se plantean dos alternativas para dos diferentes escalas de producción.

Tracción Animal: Yunta de bueyes, arado tatú para bueyes, rastra para bueyes, carro de cuatro ruedas.

Tracción Mecánica: Con equipo usado compuesto por tractor de 45 HP sin levante hidráulico, arado de tres discos, rastra de 14 discos, acoplado de dos ruedas.

- Control de enfermedades y plagas:

P L A G A	TIPO	C O N T R O L			
		PRODUCTO	TIPO	MOMENTO	DOSIS
Hormigas	Insecto ...	Mirex	Hormiguicida	Todo el año	0,5-5 kg/ha
Gramíneas y - Latifoliadas	Malezas		Carpidas	Pri-Ver*	2 car/ha
			y Aradas	Pri-Ver**	1 arada/ha

(*): Hasta el 4° año.

(**): Año 5 en adelante.

RENDIMIENTOS (kg/ha)

A Ñ O S	MEDIO	MINIMO
En plena producción a partir del año 7	2.500	900
En imp. - Año 3	300	150
En imp. - Año 4	500	250
En imp. - Año 5	1.300	450
En imp. - Año 6	2.100	700

ACTIVIDAD: TABACO CRIOLLO MISIONERO

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS

Tecnología:

- Tracción e Implementos de Labranza y Acarreo: Se plantea una sola alternativa para una escala de producción reducida.

Tracción Animal: Yunta de bueyes, arado tatú para bueyes, rastra para bueyes y carro de cuatro ruedas.

- Otras Máquinas y/o Equipos Específicos:

Máquina pulverizadora portátil con motor.

- Instalaciones específicas:

Tinglado para secado y acondicionamiento. Tipo cobertizo.
Capacidad: 50 m² / hectárea.

- Control de Enfermedades y Plagas.

CONTROL DE ENFERMEDADES Y PLAGAS:

P L A G A	TIPO DE PLAGA	C O N T R O L				
		PRODUCTO	TIPO	MOMENTO	DOSIS	
En Almacigo	Dampingoff	Complejo fúngico	Zineb	Fungicida	Pre-siembra	0,01 kg/ha
	Nematodes		Basamid 85 %	Desinfec. de suelos	Pre-siembra	1,20 kg/ha
En Plantación	Marandová del Tabaco	Insecto			Al aparecer las prime-- ras larvas	
	Gusano cortador	Insecto	SEVIN 85-5	Insectic.		7,60 kg/ha
	Gramíneas y La- tifoliadas	Malezas		Carpidas	Primavera	3 carp/ha

- Otros Insumos: Ver planilla correspondiente.

- Fertilización: Se plantean cuatro alternativas, relacionando densidad de plantas y dosis de fertilizante a los efectos de analizar el grado de respuesta desde del punto de vista agro-económico:

Sin fertilización (a) Densidad (pl/ha) 8.000
 (c) Densidad (pl/ha) 16.000

		CON FERTILIZACION	
		(b)	(d)
EN ALMACIGO	- Densidad (pl/ha)	8.000	16.000
	- Demanda de nutriente	N-P-K	N-P-K
	- Producto comercial ..	.Urea 46 % .Cloruro Pot. .Superfosfato triple 46 %	.Urea 46 % .Cloruro Pot. .Superfosfato triple 46 %
	- Dosis por hectárea ...	. 0,65 kg . 0,50 kg . 0,65 kg	. 1,3 kg . 1 kg . 1,3 kg
EN PLANTA- CION	- Demanda de nutriente	N-P-K	N-P-K
	- Producto comercial ...	15-15-6	15-15-6
	- Dosis por hectárea ...	200 kg	400 kg

RENDIMIENTOS PROMEDIOS

(kg / ha - año)

ALTERNATIVAS		a. Densidad: 8.000 pl/ha sin fertilización	b. Densidad: 8.000 con fertilizac.	c. Densidad: 16.000 pl/ha sin fertilización	d. Densidad: 16.000 pl/ha con fertilización
AÑOS		Desmonte Monte natural	Desmonte Monte Natural	Desmonte Monte Natural	Desmonte Monte Natural
1.		1.500	1.500 (1)	2.200	2.200 (1)
2.		1.300	1.300 (1)	2.000	2.000 (1)
3.		1.200	1.200 (1)	1.800	1.800 (1)
4.		1.100	1.100 (1)	1.600	1.600 (1)
5.		1.000	1.000 (1)	1.500	1.500 (1)
6.					
a					
11.	Descanso del suelo (6 años) Regeneración de la Vegetación Natural (capuera). Rotación - con otra hectárea de Tabaco sobre suelo - Nuevo Desmonte.		1.100 (2) kg/ha/año	Descanso (6 años) Encapuarar Rotación otra hectárea Desmonte - Nuevo.	1.800 (2)
12.	Desmonte Capuera	1.300	1.100 (2)	Desmonte Capuera 2.000	1.800 (2)
13.		1.000	1.100 (2)	1.600	1.800 (2)
14.		900	1.100 (2)	1.400	1.800 (2)
15.					
a					
20.	Se repite el ciclo. Dejar Encapuarar (6 años descanso). Rotación - con otra ha desmorte nuevo.		1.100 (2) kg/ha/año	Se repite el ciclo Descanso, Encapuarar (6 años). Rotación otra hectárea de Tabaco.	1.800 (2) kg/ha/año

RENDIMIENTOS PROMEDIOS

REFERENCIAS:

- (1): Los primeros 5 años sobre suelo recién desmontado de Monte natural, no se fertiliza.
- (2): A partir del 6° año se fertiliza todos los años según las dosis consignadas.

Elaborado a partir de la tecnología predominante en la Situación actual (Alternativa a. y en menor proporción; c)) según surge del Estudio de casos de CISEA, y la publicación "FERTILIZACION DEL TABACO CRIOLLO MISIONERO" Informe técnico N° 22. INTA-EEA Misiones, 1976.

INSUMOS NECESARIOS PARA UNA HECTAREA DE :
TABACO CRIOLLO MISIONERO

a. Densidad 8.000 plantas/ha sin Fertilización

E P O C A	LABORES	MANO DE OBRA (jornales/hombre/ha)	TRACCION ANIMAL (hs buey/ha)	I N S U M O S	DOSIS (unidades/ha)
	1 . Almácigos (25 m2)				
Invierno .....	. Preparación del suelo y colocación tablas	1,5		-Semilla	0,005 kg.
	. Siembra	0,5		-Plástico Agropol	25 m2
	. Riegos	1			
	. Pulverizaciones (1)	1		-Desinfectante de suelos (Bafamid 85 %)	1,20 kg.
	. Desmalezado y raleo	2			
	2 . Plantación				
	. Arada con bueyes	4	32	Funguicida (Zineb)	0,01 kg.
	. Rastreada con bueyes	1	8		
Primavera .....	. Transplante	7		Insecticida Sevin 85-5	7,60 kg.
	. Replante	1,5			
	. 3 carpidas	18		-Alambre para ensartar	10,00 kg.
	. Pulverizaciones (1)	2			
	. Capado y desbrote	4			
Verano .....	. Pulverizaciones (1)			Clavos	1 kg.
	. Sistema cosecha p/hojas				
	. Arrancado de hojas	11			
	. Ensartado y colgado	36			
Otoño.....	. Clasificado, apilado y manejado	15			
	. Cambio renovado de sargas	3			
	. Flete a acopio	4	24		
	<u>T O T A L</u>	<u>113,5</u>	<u>64</u>		

(1): Hay que agregar 32 horas de uso de la motopulverizadora de mochila.

INSUMOS NECESARIOS PARA UNA HECTAREA DE: (Continuación).

TABACO CRIOLLO MISIONERO

b. Densidad: 8.000 plantas/ha con fertilización

A partir del 6 año se agrega el fertilizante y los jornales necesarios según se detalla a continuación:

MANO DE OBRA PARA FERTILIZAR (jornal/hombre/ha)	INSUMOS (fertilizantes)	DOSIS (kg/ha)
7,5	15-15-6	200 kg.
	UREA 46 %	0,65 kg.
	Cloruro Potásico ..	0,5 kg.
	Superfosfato triple al 46 %	0,65 kg.

INSUMOS NECESARIOS PARA UNA HECTAREA DE : (Continuación)

TABACO CRIOLLO MISIONERO

c. Densidad: 16.000 plantas/ha sin fertilización.

Con respecto a la alternativa a. aumentan los jornales y los insumos que se detallan a continuación:

L A B O R	MANO DE OBRA (jornales/hom/ha)	TRACCION ANIMAL (hs buey/ha)	INSUMOS	DOSIS (unidades/ha)
. Almácigo	9			
. Plantación	15	40	. Semilla	0,01 kg.
. Carpidas	18			
. Pulverizaciones	3		. Plástica Agropol	50 m ²
. Capado y desbrote ..	7,5		. Desinfectante - Basamid	2,40 kg.
. <u>Sistema cosecha por hojas</u>				
. Arrancado de hojas .	22			
. Ensartado y colgado	72			
. Clasificado, apilado y manojado	30		. Fungicida Zineb	0,02 kg.
. Cambio y renovación de sargas	4		. Insecticida Sevín 85-5	15,2 kg.
. Flete a acopio	5	30	. Alambre p/ensartar	14,1 kg.
<u>T O T A L</u>	<u>185,5</u>	<u>70</u>	. Clavos	1,4 kg.

INSUMOS NECESARIOS PARA UNA HECTAREA DE: (Continuación)

TABACO CRIOLLO MISIONERO

d. Densidad: 16.000 plantas/ha con fertilización.

A partir del 6 año posterior al desmonte se agrega el fertilizante y los jornales correspondientes según se detalla a continuación:

MANO DE OBRA PARA FERTILIZAR (jornales/hombre/ha)	INSUMOS (fertilizantes)	DOSIS (kg/ha)
16	15-15-6	400 kg.
	UREA 46 %	1,3 kg.
	Cloruro Potásico	1 kg.
	Superfosfato triple al 46 %	1,3 kg.

TABACOS CLAROS

DENSIDADES Y RENDIMIENTOS

CULTIVO	Densidad (pl/ha)	Rendimiento (kg/ha)	
		Medio	Mínimo
. Tabaco Burley	16.000	1.800	1.200
. Tabaco Virginia ...	16.000	1.800	1.200

ACTIVIDAD: TABACO BURLEY

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS

Tecnología:

- Tracción e Implementos de Labranza y acarreo: se plantean dos alternativas para dos diferentes escalas de producción.

Tracción animal: Yunta de bueyes, arado tatú para bueyes, rastra para bueyes y carro de cuatro ruedas.

Tracción mecánica: Con equipo usado compuesto por tractor de 45 HP sin levante hidráulico, arado de tres discos, rastra de 14 discos, acoplado de dos ruedas.

- Otras máquinas y/o equipos específicos: Máquina pulverizadora portátil con motor. Máquina espolvoreadora portátil con motor.

- Instalaciones específicas:

Galpón para secado con ventilación controlado y 5 metros de altura. Capacidad: 50 m2 por hectárea.

- Control de enfermedades y plagas:

CONTROL DE ENFERMEDADES Y PLAGAS.

PLAGA	TIPO	C O N T R O L				
		PRODUCTO	TIPO	MOMENTO	DOSES	
En Almacigo	Hongos Nematodes Insectos-malezas	Bromuro de metilo	Biocida	Presiembra	5 l/ha	
En planta- ción	- Narandová de -- las solanáceas	Insectos	Sevin 85-5	Insecticida	Pulverizaciones preventivas: después del transplante.	7 kg/ha
	- Gusano gris cor- tador		Cotnion 3		Curativas: al aparecer las primeras larvas	20 kg/ha
	- Gorgojo del ta- baco	Insecto	Furadan 70	Insecticida	Espolvoreos preventivos	2 kg/ha
	- Pulguilla					
	- Moho Azul						Enfermedad fúngica	Zineb	Fungicida	Pulverización preventiva	4 kg/ha
- Gramíneas y Latifoliadas	Malezas		Carpidas	Primavera	3 car- pidas/ ha	

- Otros Insumos: Ver planilla correspondiente.

Los materiales para tabaco están compuestos por:

- 10 madejas de hilo sisal.
- 34 m2 de lienzo para almacigo.
- 0,2 cajones para enfardar.
- 12 litros de inhibidor de brotes.

- Fertilización: Se aconseja la fertilización con

	DEMANDA DE NUTRIENTES	PRODUCTO	DOSIS (kg / ha)
En Almacigo	Nitrógeno Fósforo	18-46-0	5
En Plantación	Nitrógeno Fósforo Potasio	6-21-21 13-0-44	400 100

INSUMOS NECESARIOS PARA UNA HECTAREA DE :
TABACO BURLEY

Densidad: 16.000 plantas/ha

E P O C A	L A B O R E S	MANO DE OBRA (jornales/hombre/ha)	TRACCION ANIMAL (hs buey/ha)	I N S U M O S	DOSIS (unidades/ha)
	1 ... Almácigos (50 m ²)				
Otoño .....	. Preparación del suelo y colocación tablas	2		Semilla	0,01 kg.
Invierno .....	. Siembra	0,5		-Insecticidas:	
	. Riego	2		Sevin 85-5	7 kg.
	. Pulverizaciones (1) (2)	1,5		Cotnion 3	20 kg.
	. Desmalezado y raleo	4		Furadam 70	2 kg.
	2... Plantación				
	. Labranza con bueyes	7	56	Desinfectante de suelo (R ₂ CH ₃)	5 kg.
Primavera .....	. Trasplante	11		-Fertilizantes:	
	. Fertilización	11		6-21-21	400 kg.
	. Replante	1		13-0-44	100 kg.
	. 3 carpidas	18		18-46-0	5 kg.
	. Aparcar	6		Funguicida (Zineb)	4 kg.
	. Pulverizaciones (1)	4			
	. Capar y desbrotar	6			
	. Sistema cosecha: Bajeras y plantas				
Verano .....	. Cortar hojas bajeras	4		Plástico Agropol	25 m ²
	. Acondicionar hojas bajeras	4			
	. Hachar plantas y encañar	36			
Otoño .....	. Clasificar y enfardar	45		Materiales para tabaco	1 unid.
	. Flete a acopio	10	80		
	<u>T O T A L</u>	<u>173</u>	<u>132</u>		

(1): Hay que agregar 36 horas de uso de la motopulverizadora portátil.

(2): Hay que agregar 8 horas de uso de la espolvoreadora portátil a motor.

ACTIVIDAD: TABACO VIRGINIA

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS

Tecnología:

- Tracción e Implementos de Labranza y Acarreo: Se plantean dos alternativas para dos diferentes escalas de producción.
- Tracción Animal: Yunta de bueyes, arado tatú para bueyes, rastra para bueyes y carro de cuatro ruedas.
- Tracción Mecánica: Con equipo usado compuesto por tractor de 45 HP sin levante hidráulico, arado de tres discos, rastra de 14 discos, acoplado de dos ruedas.
- Otras Máquinas y/o equipos específicos:
 - Máquina pulverizadora portátil con motor.
 - Máquina espolvoreadora portátil con motor.
- Instalaciones específicas:
 - . Despósito para tabaco, con buen aislamiento
Capacidad: 50 m²/ha.
 - . Estufa para secado: de ladrillos, con ventilación regulada y alimentación con leña.
 - . Capacidad: 1 estufa de 400 cañas/ha.
 - . Control de enfermedades y plagas

CONTROL DE ENFERMEDADES Y PLAGAS

	P L A G A	T I P O	C O N T R O L			
			PRODUCTO	T I P O	M O M E N T O	D O S I S
En Almacigo		Hongos. Nematodos Insectos. Malezas	Brumoro de Metilo	Biocida	Presiembra	5 l/ha
En Plan- tación	- Marandová de - las solanáceas - Gusano gris cor- tador - Gorgojo del ta- baco.	Insectiles	Sevin 85-5 Cotnion 3	Insecticida	Pulverizaciones: Preventivas: después del - transplante. Curativas: al aparecer las primeras larvas.	4,5 kg/ha 25 kg/ha
	- Pulguilla	Insecto	Furadan 70	Insecticida	Espolvoreos preventivos	2,12 kg/ha
	- Moho Azul	Enfermedad fúngica	Zineb	Fungicida	Pulverización preventiva	3 kg/ha
	- Gramíneas y Latifoliadas	Malezas		Carpidas	Primavera	3 carpidas/ hectárea

- Otros insumos: Ver planilla correspondiente.

Los materiales para tabaco están constituidos por:

10 madejas de hilo sisal.

34 m² de lienzo para almácigo.

0,2 cajones para enfardar.

12 litros de inhibidor de brotación.

- Fertilización: Se recomienda fertilizar con:

	DEMANDA DE NUTRIENTE	PRODUCTO	DOSIS (kg/ha)
En Almácigo	Nitrógeno		
	Fósforo	14-14-14	5
	Potasio		
En Plantación	Nitrógeno	18-46-0	155
	Fósforo	13-0-44	150
	Potasio		

ANÁLISIS COMPARATIVO DE DIFERENTES SISTEMAS DE CURADO DE TABACO VIRGINIA				
RUBRO	ESTUFA TRADICIONAL	SECADERO BULK CURING	BATERIAS CON ALIMENTACION CENTRALIZADA DE CALOR	SECADERO SOLAR
1. Necesidad de mano de obra .	Alta	Baja (1)	Baja (1) (2)	Baja (1) (2)
2. Sistema de calentamiento de aire	Fuego directo	Fuego directo	Vapor	Vapor
3. Combustible empleado	Leña	Gas oil	Fuel Oil o Leña	Energía solar
4. Aprovechamiento energético :				
4a. De los gases combustión .	0	60 %	20 % Superior a (*)	
4b. Del combustible	50 %	Casi total	La Bulk - curing	30-45 % (**)
5. Confiabilidad de la Operación	Origina degradación en la calidad del tabaco por no poder controlarse en forma independiente la temperatura y la humedad. La probabilidad de podredumbre es menor que en la Bulk-curing.	Origina buena calidad. Se puede perder algo de peso en el tabaco seco por falta de aire fresco. Hay sistemas que lo corrigen. Es el sistema con mayor probabilidad de ataque de podredumbre.	Origina muy buena calidad por los sistemas de control. Además la maneja un solo hombre y disminuye los riesgos. Al no haber quemadores en las estufas el riesgo de incendio es mucho menor.	Origina buena calidad. También es manejado por mínimo personal y presenta poco riesgo de incendio.
(*): Del total energía. (**): Del total de la energía captada. (1): Se disminuye el personal necesario para cargar la estufa. (2): El personal necesario para manejar la estufa es mínimo.				

GASTOS OPERATIVOS. COMPOSICION PORCENTUAL		
TIPO DE ESTUFA	MANO DE OBRA	COMBUSTIBLE
Tradicional	67,0	33,0
Bulk-Curing	27,5	72,5
Centralizada	54,0	46,0
Solar	100,0	-

INVERSIONES EN INSTALACIONES DE SECADO.

TIPO DE ESTUFA	CARACTERISTICAS	CAPACIDAD	TOTAL	INVERSION TO	INVERSION/HA
		kg verdes	ha de tabaco (1)	TAL (millon. \$ marzo 1982)	(es equiva-- lente a in-- versión/1800 kg de tabaco)
Tradicional	a. Leña De ladrillos De 400 cañas	1.800	1,0	6,0	6,0
Bulk-curing	Metálicas de 200 racks (bandejas)	7.500	4,2	40,0	9,5
Centralizada	Una caldera que gene ra calor para 16 = Bulk-curing	120.000	66,7	727,2	10,9
Solar	Colector calentador de aire de 275 m2 - Acumulado de canto- rodado de 60 m3 Estufa (secadero).	40.000	22,3	393,3	15,2

(1): Se supone un rendimiento de 1.800 kg/ha.

- FUENTES:** - Estufa tradicional: Características de las estufas existentes en el área. Información recogida en campo y complementada con el "Estudio de Casos" del 2° Informe CISEA, op. cit.
- Estufas Bulk-Curing y de Batería con alimentación centralizada: Información suministrada por técnicos del Fondo Especial del Tabaco, SEAG de la Nación.
- Secadero Solar: "Construcción y ensayo de un secadero solar" presentado en la 6° Reunión de Trabajo de la Asociación Argentina de Energía Solar, 1980. Realizado por U.N. de Salta INTA.

INSUMOS NECESARIOS PARA UNA HECTAREA DE:

TABACO VIRGINIA

Densidad: 16.000 plantas/ha

E P O C A	L A B O R E S	MANO DE OBRA (jornales/hombre/ha)	TRACCION ANIMAL (ha buey/ha)	I N S U M O S	DOSIS (unidades/ha)
	1 . Almácigo (35 m2)				
Otoño	Preparación del suelo y colocación de tablas	4		Semilla	0,01 kg.
Invierno	Siembra	1		Plástico Agropol	35 m2
	Riegos	6		Desinfectante de suelos (B ₂ CH ₃)	5 kg.
	Pulverizaciones	2			
	Desmalezado y raleos	2			
	2 . Plantación				
	Arada c/bueyes	5,5	44	-Insecticidas:	
	Rastra c/bueyes	1,5	12	Furadam 70	2,12 kg.
Primavera	Trasplante	14		Sevin 85-5	4,5 kg.
	2 Fertilizaciones	6		Cotnion 3	25 kg.
	Replante	1		Funguicida (Zineb)	3 kg.
	3 carpidas	18		Fertilizantes (3)	
	4 pulverizaciones (2) (1)	12		18-46-0	155 kg.
	Capado y desbrote	9		13-0-44	150 kg.
	Sistema de cosecha por hojas				
	Cosecha de hojas	30			
	Traslado de hojas	3			
Verano	Enmanojar	20 *		-Elementos para acondicionar:	
	Encañar	20 *		Termómetro	0,2 unid.
	Estufar	30 *		Bobinas de cuerda	5
	Desencañar	15 *		Cañas para estufa	200 unid.
	Clasificar y enfardar	60 *		Leña para estufa	40 m3
	Flete a acopio	10 *	80		
	T O T A L	270	136	Caballetes para encañar	1,2 unid.
				Materiales para tabaco	unid.

(1): Hay que agregar 72 horas de uso de la motopulverizadora portátil.

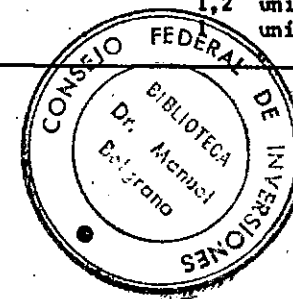
(2): Hay que agregar 24 horas de uso de la espolvoreadora portátil a motor.

(3): Es muy común que se utilice una dosis mayor de fertilizantes:

(N-P-K fertilizante)

5 kg/ha de 18-46-0
+ 150 kg/ha de 13-0-44
+ 400 kg/ha de 5-20-20

Técnicos especialistas en el tema y algunos productores destacados consideran que no es necesaria ni conveniente.



ACTIVIDAD: CÍTRICOS

Producción de plantas madres

"Las yemas para injerto en vivero deberán provenir de plantas madres certificadas cuyos tratamientos generales se describen a continuación:

El material debe proceder de plantas de comprobada productividad, corresponder fielmente a la variedad de que se trate y encontrarse sano y libre de virus. Por otro lado, las plantas madres necesitan una atención especial: buena nutrición, cuidados sanitarios y podas adecuadas (una vez pasado el peligro de heladas) para facilitar la formación y el número de ramas con yemas.

Se recomienda utilizar material local con el fin de evitar la introducción de material contaminado proveniente de otras zonas (1) (sobre todo en lo que hace referencia a virosis).

Al igual que en el almácigo, deberá cuidarse la desinfección de las personas (zapatos y manos), vehículos, implementos y, en general, de todo aquello que pueda ser causa de propagación de enfermedades dentro del vivero.

En caso de peligro de heladas o fuertes vientos es aconsejable proteger al vivero por medio de la implantación de barreras de árboles.

(1): La introducción de material extranjero está prohibida

Combinación pie-copa

Los resultados provisionales de las observaciones (2) realizadas hasta la fecha (2) sobre el comportamiento de las distintas combinaciones de copa y portainjerto en la zona del Alto Paraná son las siguientes:

NARANJAS:		PORTAINJERTOS					
COPAS		P.Trifoliata	L. Rugosa	M.Cleopatra	L. Ranpur	N. Dulce	Troyer
Madura Temprana	Navel (ombligo)	-	0	0	0	0	-
Madura Intermedia	Hamlin	-	+	0	+	x	x
	Westin	-	0	x	0	+	x
Madura Tardía	Valencia Calderón	-	+	0	+	0	-

LIMONES:		PORTAINJERTOS				
COPAS		P. Trifoliata	M. Cleopatra	L. Rangpur	L. Rugoso	N. Agrio
Eureka Frost	-	x	x	++	++
Génova	++	x	x	++	++
Villafranca	-	+	x	+	++

(2): Estas investigaciones se llevan a cabo en el seno del Convenio Argentino-Alemán para el Fomento de la Citricultura en la Provincia de Misiones (en el que participan: la Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ), el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INIA), el Gobierno de la Pcia. de Misiones y la Asociación Citrícola-Frutícola de la Provincia de Misiones), con sede en Montecarlo.

(3): 1981.

MANDARINAS

C O P A S		P O R T A I N J E R T O S			
		P. trifo- liata	M. Cleo- patra	L. Rang- pur	L. Rugo- so
Madura Temprana	Satsuma (Okitsu)	+	X	X	X
	Clementine	+	+	X	X
Madura Inter- media	Común	++	X	X	X
	Mariscal López	++	X	X	X
Madura Tardía	Murcott	-	+	+	+

Escala de interpretación

- (X): Comportamiento desconocido.
- (-): Comportamiento negativo.
- (0): Comportamiento regular.
- (+): Comportamiento bueno.
- (++): Comportamiento muy bueno " (*)

(*): Extractado de: "Manual para la Agricultura en la provincia de Misiones... " Parte I: Producción Agrícola, Ministerio de Asuntos Agrarios, Federación de Cooperativas Agrícolas de Misiones, 1981.

ACTIVIDAD: NARANJA

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS

Tecnología:

- Tracción e Implementos de Labranza y Acarreo: Se plantean dos alternativas para dos diferentes escalas de producción.
Tracción Animal: Yunta de bueyes, arado tatú para bueyes, rastra para bueyes, carro de cuatro ruedas.
Tracción Mecánica: Con equipo usado compuesto por tractor de 45 HP sin levante hidráulico, arado de tres discos, rastra de 14 discos acoplado de dos ruedas.
- Otras Máquinas y/o equipos específicos: Los equipos se adecúan al tipo de tracción disponible.
Sin tracción: Máquina pulverizadora portátil a motor.
Tracción Mecánica: Pulverizadora a turbina.
Desmalezadora mecánica de eje vertical.
- Control de enfermedades y plagas.

CONTROL DE ENFERMEDADES Y PLAGAS

P L A G A	TIPO	C O N T R O L			
		PRODUCTO	TIPO	MOMENTO	DOSIS
- Hormigas	Insectos	Mirex	Hormiguicida	Todo el año	1 kg/ha (1)
- Cochinillas - Pulgones	Insectos	Perfektion 40 %	Insecticida	Al aparecer los primeros síntomas de ataque	0,30 - 0,50 lt/ha (hasta año 3)
- Anastrepha sp. - Ceratitis capitata (Moscas de los frutos)	Insectos	Malathion 100 % + Melaza	Insecticida Atractivo	Al aparecer los primeros frutos	0,30 l/ha (1) 15 kg/ha (después año 3)
- Acaros	Insectos	Kelthane 18,5 %	Acaricida	Al aparecer los primeros síntomas de ataque	0,50 l/ha (1)
- Cancrosis (xantomonas citri) - Sarna (Sphaceloma sp) - Melanosis (Phomopsis citri) - Antracnosis (colletotrichum gloesporioides) - Lepra explosiva (debida a la presencia del ácaro de la lepra).	Enfermedades fúngicas	Vencedor 63 %	Funguicida	Preventiva Al aparecer los primeros síntomas de ataque	6 kg/ha (1)
Gramíneas y Latifoliadas	Malezas		Carpida	Verano	4 carpidas/ha (1)

- Fertilización: Se aconseja fertilizar con

DEMANDA DE NUTRIENTE	PRODUCTO COMERCIAL	DOSIS POR HECTAREA
Calcio (para corregir acidez del suelo)	Dolomita	540 kg/ha (una sola vez, antes de realizar la plantación).
Nitrógeno	UREA 46 %	100 (1) kg/ha-año
Fósforo	Superfosfato triple 46 %	100 (1) kg/ha-año
Potasio	Cloruro Potásico al 60 %	75 (1) kg/ha-año

(1): Corresponden a los años de plena producción.

RENDIMIENTOS

(kg/ha)

	MEDIO	MINIMO
En plena producción (8-en adelante)	30.000	15.000
En imp. - Año 4	6.000	3.000
En imp. - Año 5	10.000	5.000
En imp. - Año 6	15.000	7.500
En imp. - Año 7	25.000	12.500

ACTIVIDAD: LIMÓN

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS

Tecnología:

- Tracción e Implementos de Labranza y Acarreo: Se plantean dos alternativas para dos diferentes escalas de producción.

Tracción Animal: Yunta de bueyes, arado tatú para bueyes, rastra para bueyes, carro de cuatro ruedas.

Tracción Mecánica: Con equipo usado compuesto por tractor de 45 HP sin levante hidráulico, arado de tres discos, rastra de 14 discos, acoplado de dos ruedas.

- Otras máquinas y/o equipos específicos: Los equipos se adecúan al tipo de tracción disponible:

Sin tracción: Máquina pulverizadora portátil a motor.

Tracción Mecánica: Pulverizadora a turbina.

Desmalezadora mecánica de eje vertical.

- Control de enfermedades y plagas:

CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES:

P L A G A	TIPO	C O N T R O L			
		PRODUCTO	TIPO	M O M E N T O	DOSIS
- Hormigas	Insectos	Mirex	Hormiguicida	Todo el año	1 kg/ha (1)
- Cochinillas - Pulgón	Insectos	Perfección 40%	Insecticida	Al aparecer los primeros síntomas de ataque	0,9 l/ha (1)
- Acaros	Insectos	Kelthane 18,5%	Acaricida	Al aparecer los primeros síntomas de ataque	1,7 l/ha (1)
- Cancrosis (Xantomias citri) - Sarna (Sphaceloma) sp. - Melanosis (Phomopsis citri) - Antracnosis (Colletotrichum gloeosporioides) - Lepra explosiva (debida a la presencia del ácaro de la lepra)	Enfermedades fúngicas	Vencedor 63 %	Funguicida	Preventiva Al aparecer los primeros síntomas de ataque	(1) 5 kg/ha
- Gramíneas latifoliadas	Malezas		Carpidas	Verano	4-5 carp/ha

(1): Corresponde a los años de plena producción.

- Fertilización: Se aconseja fertilizar con:

DEMANDA DE NUTRIENTES	PRODUCTO COMERCIAL	DOSIS POR HECTAREA
- CALCIO (para corregir - acidez del suelo)	DOLOMITA	450 kg/ha (una sola vez, antes de realizar la plantación)
- NITROGENO	UREA 46 %	50 kg/ha-año
- FOSFORO	SUPERFOSFATO TRIPLE 46 %	50 kg/ha
- POTASIO	CLORURO POTA SICO AL 60 %	40 kg/ha

RENDIMIENTOS

(kg/ha)

	MEDIO	MINIMO
En plena produc- ción (7 en adel.)	40.000	20.000
En imp.-Año 3 ...	5.000	2.500
En imp.-Año 4 ...	10.000	5.000
En imp.-Año 5 ...	20.000	10.000
En imp.-Año 6 ...	30.000	15.000

ACTIVIDAD: MANDARINA

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS

Tecnología:

- Tracción e Implementos de labranza y acarreo: Se plantean dos alternativas para dos diferentes escalas de producción.

Tracción animal: yunta de bueyes, arado tatú para bueyes, rastra para bueyes, carro de cuatro ruedas.

Tracción mecánica: Con equipo usado compuesto por tractor de 45 HP sin levante hidráulico, arado de tres discos, rastra de 14 discos, acoplado de dos ruedas.

- Otras máquinas y/o equipos específicos Los equipos se adecúan al tipo de tracción disponible.

Sin tracción: Máquina pulverizadora portátil a motor.

Tracción Mecánica: Pulverizadora a turbina.
Desmalezadora mecánica de eje vertical.

- Control de enfermedades y plagas: Idem Naranja.

- Fertilización: Idem Limón.

- Epoca de Producción:

La línea OKITSU de la Variedad SATSUMA es de producción temprana (febrero - marzo) entrando como Primicia en esta época en los mercados de Buenos Aires. época

La producción promedio del último decenio del país se estima en 237.130 toneladas por año. Esta producción entra al mercado de Buenos Aires a partir del mes de abril hasta noviembre inclusive.

Los mejores precios se obtienen al inicio de la producción y al finalizar la misma.

La tendencia de los precios indicaría que si se pudiera colocar el producto durante los meses de febrero y marzo, se obtendrían los mejores precios.

Si se supone que la oferta es constante durante los siete meses de comercialización (fenómeno que no ocurre, ya que se concentra en los meses de junio, julio y agosto), el consumo mensual correspondería a 33.800 toneladas.

x Si se quiere ofertar ese promedio mensual en el mes de marzo, se obtendría un total en el país de 271.000 toneladas (en promedio), valor que difiere en un 2 % más, aproximadamente, de producciones alcanzadas otros años.

Consideraciones:

- 1.- Sin alterar los valores normales de oferta, se podría producir 33.800 toneladas, para colocarla en el mercado entre fines de febrero y marzo.
- 2.- Con un rendimiento promedio de 20 toneladas por hectárea, se necesitaría para llegar a la oferta mencionada en el punto N° 1, 1.690 hectáreas.
- 3.- Según la tendencia de precios, como se indica anteriormente, se obtendrían los más altos precios de los meses de oferta de mandarina (1).

(1): Ing. Agr. Alejandro PIEKUN - AER/INTA - Leandro ALEM

R E N D I M I E N T O S

(kg/ha)

	MEDIO	MINIMO
En plena producción (8 en adelante)	30.000	15.000
En imp. - Año 4 ...	6.000	3.000
En imp. - Año 5 ...	10.000	5.000
En imp. - Año 6 ...	15.000	7.500
En imp. - Año 7 ...	25.000	12.500

ACTIVIDAD: DURAZNO

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS

Tecnología:

- Tracción e Implementos de labranza y acarreo: Se plantean dos alternativas para dos diferentes escalas de producción.

Tracción Animal: Yunta de bueyes, arado de tatú para bueyes, rastra para bueyes, carro de cuatro ruedas.

Tracción mecánica: con equipo usado compuesto por tractor de 45 HP sin levante hidráulico, arado de tres discos, rastra de 14 discos, acoplado de dos ruedas.

- Otras Máquinas y/o Equipos específicos:

Máquina pulverizadora portátil a motor.

- Control de enfermedades y plagas:

P L A G A	TIPO	C O N T R O L			
		PRODUCTO	TIPO	MOMENTO	DOSIS
Hormigas	Insecto...	Mirex	Hormigui- cida	Todo el año	2-5 kg/ha
Grapholita molesta Pulgones	Insectos..	Para-- thion 50%	Insectici- da	Todo el año	2-5 kg/ha
Cochinillas (Pseudocalapis pentagona)					
Anastrepha sp. Ceratitis capitata (moscas de los fru- tos)	Insectos	SEVIN 85-5 + MELAZA	Insectic. Atractivo	Al apa- recer - los pri- meros - frutos.	0,5-1 kg/ha 5-10 kg/ha

Fertilización: Se aconseja la fertilización con:

Demanda de nutriente	Producto Comercial	Dosis por hectárea
Nitrógeno		70-280 kg/ha
Fósforo	14-14-14	(según los años. Ver planilla Insumos).
Potasio		

- Epoca de producción: Octubre. Puede entrar como PRIMICIA en los Mercados de Buenos Aires (Variedades 16-33; FLORIDA 13-72; PRINCESA y PELON SUN RED).

A nivel nacional se comercializan unas 120.000 toneladas por año como fruta fresca; esto es directa o indirectamente a través de los mercados Metropolitanos (Capital y Gran Buenos Aires) en un período de seis meses (de noviembre a abril).

Si la oferta fuese constante daría una cifra mensual de 20.000 toneladas, que enviando frutas de calidad podrían colocarse muy fácilmente.

En el mes de octubre y más aún en la primera quincena (que es la época normal de cosecha en Misiones) existe muy poco durazno en el mercado.

Las variedades de Misiones (16-33 y Sun Red) cultivadas en San Pedro (Buenos Aires) se cosechan 30 días después que en Misiones.

Si se quisiera ofertar esas 20.000 toneladas promedio factibles de comercializar en el mes de octubre, habría que cultivar 4.000 ha (a un rendimiento promedio de 5.000 kg/ha (1)).

(1): Estimaciones del Ing. Agr. Alejandro PIEKUN - AER INTA Leandro N. Alem.

- Localización: Es importante buscar lugares suficientemente altos para evitar heladas después de la floración, pero a su vez con exposición al noreste, en lugares con frío. El duraznero necesita un determinado número de horas-frío (aproximadamente 200 horas por debajo de 15 °C) para una normal fructificación.

A Ñ O S	RENDIMIENTOS (kg/ha)	
	MEDIO	MINIMO
En plena producción	8.000	4.000
En imp.- Año 4	3.000	1.500
En imp. - Año 5 ...	5.000	2.500
En imp. - Año 6 ...	6.000	3.000
En imp. - Año 7 ...	7.000	3.500

INSUMOS NECESARIOS PARA UNA HECTAREA DE
DURAZNO

EPOCA	LABORES	MANO DE OBRA (jornales hombre/ha)	TRACCION ANIMAL (hs buey/ha)	INSUMOS	DOSIS (unidades/ha)
NO: 1					
otoño .....	. 1 Arada c/bueyes	4	32	Plantas	200 unid.
	. 2 Rastreadas c/bueyes	2	32	Hormiguicida (Mirex)	5 kg.
	. Sistematización	4		Fung. Oxicloruro de cobre al 50 %	2 kg.
	. Marcar y pocear	4		Ins. Parathion 50 %	2 lt.
	. Plantar	2		Fertilizante 14-14-14	70 kg.
invierno .....	. Fertilizar	2			
	. 3 rastreadas	3	48		
primavera .....	. Carpida en plantas	1			
verano .....	. Carpida en plantas	1			
todo el año .....	. Control de hormigas	1,5			
inv. - Prim. ...	. Pulverizaciones (1)	0,75			
	TOTAL	25,25	112		
NO: 2					
otoño .....	. Replantar	0,1		Plantas	10 unid.
invierno .....	. Podar	1,5		Hormiguicida (Mirex)	6 kg.
	. Fertilizar	3		Fung. Oxicloruro de cobre al 50 %	2,5 kg.
	. Construcción camellones y zanjas	1		Ins. Parathion 50 %	4 lt.
	. Pulverización (1)	0,5		Fertilizante 14-14-14	83 kg.
	. 3 rastreadas	3	48		
primavera .....	. 1 carpida	3			
	. 2 pulverizaciones (1)	1			
verano .....	. 1 carpida	3			
todo el año .....	. Control de hormigas	1,5			
	TOTAL	17,6	48		
NO: 3					
otoño .....	. 2 rastreadas	2	32	Hormiguicida (Mirex)	6 kg.
invierno .....	. 2 rastreadas	2	32	Fung. Oxicloruro de cobre al 50 %	5 kg.
	. Poda	2		Ins. Parathion 50 %	4 lt.
	. Construcción camellones y zanjas	1		Fertilizante 14-14-14	111 kg.
	. Fertilizar	4			
	. 2 pulverizaciones (1)	1			
primavera .....	. 1 carpida	3			
	. 3 pulverizaciones (1)	1,5			
verano .....	. 1 carpida	3			
todo el año .....	. Control de hormigas	1,5			
	TOTAL	21,0	64		
NO: 4					
otoño .....	. 2 rastreadas	2	32	Hormiguicida	5 kg.
invierno .....	. 2 rastreadas	2	32	Fung. Oxicloruro de cobre al 50 %	6 kg.
	. Construcción camellos y zanjas	1		Ins. Parathion 50 %	2 lt.
	. Poda	4		Insecticida Sevin 85-5	0,5 kg.
	. Fertilizar	4,5		Melaza	4,8 kg.
	. 1 pulverización (1)	0,8		Fertilizante 14-14-14	139 kg.
primavera .....	. Control de mosca de los frutos	1		Cajones cosecheros	30 unid.
	. Raleo	4			
	. 2 pulverizaciones (1)	1,7			
	. Cosecha	6			
	. Flete a acopio	1,1	9		
	. 1 carpida	3			
verano .....	. 1 carpida	3			
todo el año .....	. Control de hormigas	2			
	TOTAL	36,1	73		

INSUMOS NECESARIOS PARA UNA HECTAREA DE: (Continuación)

DURAZNO

EPOCA	LABORES	MANO DE OBRA (jornales hombre/ha)	TRACCION ANIMAL (ha buey/ha)	INSUMOS	DOSIS (unidades/ha)
ARO: 5					
Otoño	. 2 rastreadas	2	32	Hormiguicida	4 kg.
Invierno	. 2 rastreadas	2	32	Fung. Oxicloruro de cobre al 50 X	7 kg.
	. Construcción camellones y zanjas	1		Ins. Parathion 50 X	2,5 lt.
	. Poda	5		Insecticida Sevin 85-5	0,5 kg.
	. Fertilizar	5		Melaza	4,8 kg.
	. 1 pulverización (1)	1		Fertilizante 14-14-14	194 kg.
Primavera	. Control mosca de los frutos	1		Cajones cosecheros	20 unid.
	. Raleo	6			
	. 2 pulverizaciones (1)	2			
	. Cosecha	8			
	. Flete a scopio	1,9	15		
Verano	. 2 carpidas	6			
	. 1 carpida	3			
Todo el año	. Control de hormigas	2			
	TOTAL	45,9	79		
ARO: 6					
Otoño	. 2 rastreadas	2	32	Hormiguicida	4 kg.
Invierno	. 2 rastreadas	2	32	Fung. Oxicloruro de cobre al 50 X	8 kg.
	. Construcción camellones y zanjas	1		Ins. Parathion 50 X	3 lt.
	. Poda	8		Insecticida Sevin 85-5	0,75 kg.
	. Fertilizar	5		Melaza	7,2 kg.
	. 1 pulverización (1)	2		Fertilizante 14-14-14	222 kg.
Primavera	. Control mosca de los frutos	1		Cajones cosecheros	10 unid.
	. Raleo	8			
	. 2 pulverizaciones (1)	3			
	. Cosecha	9			
	. Flete a scopio	2,25	18		
Verano	. 2 carpidas	6			
	. 1 carpida	3			
Todo el año	. Control de hormigas	2			
	TOTAL	54,25	82		
ARO: 7					
Otoño	. 2 rastreadas	2	32	Hormiguicida	3 kg.
Invierno	. 2 rastreadas	2	32	Fung. Oxicloruro de cobre al 50 X	8 kg.
	. Construcción camellones y zanjas	1		Ins. Parathion 50 X	4 lt.
	. Poda	8		Insecticida Sevin 85-5	1 kg.
	. Fertilizar	5,5		Melaza	8,6 kg.
	. 2 pulverizaciones (1)	3		Fertilizante 14-14-14	249 kg.
Primavera	. Control mosca de los frutos	1		Cajones cosecheros	10 unid.
	. Raleo	8			
	. 2 pulverizaciones (1)	3			
	. Cosecha	10,5			
	. Flete a scopio	2,6	21		
Verano	. 2 carpidas	6			
	. 1 carpida	3			
Todo el año	. Control de hormigas	2			
	TOTAL	57,6	85		
ARO: 8					
Otoño	. 2 rastreadas	2	32	Hormiguicida	2 kg.
Invierno	. 2 rastreadas	2	32	Fung. Oxicloruro de cobre al 50 X	10 kg.
	. Construcción camellones y zanjas	1		Ins. Parathion 50 X	5 lt.
	. Poda	8		Insecticida Sevin 85-5	1 kg.
	. Fertilizar	6		Melaza	9,6 kg.
	. 2 pulverizaciones (1)	3		Fertilizante 14-14-14	277 kg.
Primavera	. Control mosca de los frutos	1		Cajones cosecheros	20 unid.
	. Raleo	10			
	. 2 pulverizaciones (1)	3			
	. Cosecha	2			
	. Flete a scopio	3	24		
Verano	. 2 carpidas	6			

ACTIVIDAD: BANANA

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS

Tecnología:

- Tracción e Implementos de Labranza y Acarreo: Se plantean dos alternativas para dos diferentes escalas de producción.

Tracción Animal: Yunta de bueyes, arado tatú para bueyes, rastra para bueyes, carro de cuatro ruedas.

Tracción Mecánica: Con equipo usado compuesto por tractor de 45 HP sin levante hidráulico, arado de tres discos, rastra de 14 discos, acoplado de dos ruedas.

- Otras Máquinas y/o Equipos Específicos.

Máquina pulverizadora portátil a motor.

- Control de Enfermedades y Plagas:

P L A G A	TIPO	C O N T R O L			
		PRODUCTO	TIPO	MOMENTO	DOSIS
Mal de Sigatoka	Enfermedad fúngica	Maneb	Fungicida	Al aparecer los primeros síntomas	2,5 kg/ha.
Gramíneas y Latifoliadas	Malezas		Carpidas	Todo el año	10 carpidas/ha

- Otros Insumos: Ver planilla correspondiente.

- Fertilización: El INTA recomienda fertilizar con las siguientes dosis:

Demanda de Nutrientes	Relación de Nutrientes	Dosis por hectárea para la relación mencionada
- Nitrógeno	7-2-23-0-3,2	690 kg/ha
- Fósforo		
- Potasio		
- Magnesio		

RENDIMIENTOS (kg/ha)

A Ñ O S	MEDIO	MINIMO
En plena producción (3 en adelante)	15.000	10.000
En implantación Año 2	4.700	2.900

INSUMOS NECESARIOS PARA UNA HECTAREA DE:

BANANA

EPOCA	LABORES	MANO DE OBRA (jornales hombre/ha)	TRACCION ANIMAL (ha buey/ha)	INSUMOS	DOSIS (unidades/ha)
AÑO: 1					
Invierno .....	. 2 aradas	8	64	Maneb (Fung.)	2,5 kg.
	. 8 rastreadas	8	32		
Primavera .....	. Selección y preparación hijuelos	4		Fertilizante (7-2-23-0-3,2)	690 kg.
	. Marcación	2			
	. Pocaado (0,40 x 0,40 x 0,40 m)	6			
	. Plantación	4			
	. Fertilización	2			
	. 2 carpidas	12			
Verano .....	. 5 carpidas	30			
	. 2 raleos. Deshijes	8			
Otoño .....	. Pulverización funguicida (1)	2			
	. 3 carpidas	18			
	. 1 raleo	4			
	. Borquetado y apuntalado	4			
	TOTAL	112	96		
AÑO: 2					
Primavera .....	. Cosecha	8		Maneb (Fung.)	2,5 kg.
	. Deshojado y corte plantas	4			
	. 2 carpidas	12			
Verano .....	. 5 carpidas	30			
	. 2 raleos	8			
Otoño .....	. Pulverización funguicida (1)	2			
	. 3 carpidas	18			
	. 1 raleo	4			
	. Borquetado y apuntalado	4			
	TOTAL	100			
AÑO: 3					
Primavera .....	. Cosecha	25		Maneb (Fung.)	2,5 kg.
	. Deshojado	10			
	. 2 carpidas	12			
Verano .....	. 5 carpidas	30			
	. 2 raleos	8			
Otoño .....	. Pulverización Funguicida (1)	2			
	. 3 carpidas	18			
	. 1 raleo	4			
	. Borquetado y apuntalado	4			
	TOTAL	113			

Hay que agregar 48 horas de uso de la motopulverizadora portátil.

ACTIVIDAD: ANANÁ

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS

Tecnología:

- Tracción e Implementos de Labranza y Acarreo: Se plantean dos alternativas para dos diferentes escalas de producción.
 - Tracción Animal: Yunta de bueyes, arado tatú para bueyes, - rastra para bueyes, carro de cuatro ruedas.
 - Tracción Mecánica: Con equipo usado compuesto por tractor de 45 HP sin levante hidráulico, arado de tres discos, rastra - de 14 discos, acoplado de dos ruedas.
- Otras Máquinas y/o Equipos Específicos:
 - Máquina pulverizadora portátil a motor.
- Control de Enfermedades y Plagas.

CONTROL DE ENFERMEDADES Y PLAGAS

P L A G A	TIPO	C O N T R O L			
		PRODUCTO	TIPO	MOMENTO	DOSIS
Cochinilla (<i>Dysmicoccus brevipes</i>). Thecla (<i>Thecla basiliidis</i>). Larvas de otros Lepidópteros (<i>Batrachdras</i> sp., <i>Ereunet esflavistrata</i>)	Insectos	SEVIN 85-5 DIMETOATO	 Insecticida	Antes y/o después de la floración.	0,4 kg/ha 0,4 kg/ha
Erwinia carotovora	Enfermedad bacteriana	Agrimicina	Antibiótico	Preventivo	0,3 kg/ha
Gomosis (<i>Fusarium</i> sp)	Enfermedad fúngica	Oxicloruro de Cobre	Fungicida	Periódicos	1,2 kg/ha
Cynodon dactylon Cyperus rotundus y Otros	Malezas	Dalapon	Herbicida Carpidas	Pre-plantación Primavera	5 kg/ha 2-4 car/ha

- Otros insumos: Ver planilla correspondiente

Requiere alta humedad relativa por lo cual se aconseja riego con dos propósitos: régimen hídrico uniforme y protección contra heladas.

También sería conveniente plantar cortinas arbóreas para controlar el microclima de la zona productora.

- Fertilización: (1) Se aconseja la fertilización foliar con un producto hormonal que favorece la floración, el ácido alfa naftalenoacético; en dosis de 0,06 kg/ha. Con esto se logra adelantar la época de COSECHA y entrar al Mercado de Consumo en fresco para las fiestas de fin de año.

RENDIMIENTOS

<u>Años</u>	<u>Medio</u>	<u>Mínimo</u>	<u>Máximo</u>
En plena producción a partir del Año 2	15.000	10.000	25.000

(1): Esta tecnología está aún en etapa de experimentación. Ing. Agr. A. PIEKUN.

INSUMOS NECESARIOS PARA UNA HECTAREA DE :
A N A N A

EPOCA	LABORES	MANO DE OBRA (jornales/hombre/ha)	TRACCION ANIMAL (hs buey/ha)	INSUMOS	DOSIS (unidades/ha)
AÑO: 1					
Otoño	1 arada	4	32	Mudas	32.500 unid.
	4 rastreadas	4	32	Fertilizante 17-46-0	145 kg.
	Sistematización	4		UREA	35 kg.
	Preparación mudas y plantaciones	40		15-15-15	550 kg.
	Fertilizar de arranque	10		Ins. Agrimicina	0,3 kg.
Invierno	Replante	1		Fung. Oxidloruro de Cobre	1,2 kg.
Primavera	4 carpidas	16		Ins. Sevin 85-5	0,4 kg.
	8 pulverizaciones (1)	4		Ins. Dimetoato	0,4 kg.
	2 fertilizaciones foliares (1)	1		Ins. Ametrina	4 kg.
Invierno	Defensa contra heladas	2		Herb. Dalapón	5 kg.
	TOTAL	86	64		
AÑO: 2					
Verano	1° cosecha, de verano	31	32	Fertilizante 15-15-15	550 kg.
Invierno	2° cosecha, de invierno	31	32	Ins. Agrimicina	0,3 kg.
Primavera	8 pulverizaciones (1)	4		Fung. Oxidloruro de cobre	1,2 kg.
	3 fertilizaciones foliares (1)	2		Ins. Sevin 85-5	0,4 kg.
	4 carpidas	16		Ins. Dimetoato	0,4 kg.
Invierno	Defensa contra heladas	2		Ins. Ametrina	4 kg.
	TOTAL	86	64	Fertilizante hormon. A.N.A./Ac. Alfaaftaleno ac)	0,06 kg.
AÑO: 3					
Verano	1° cosecha y acopio	31	32		
Invierno	2° cosecha y acopio	32	32		
Primavera	4 carpidas	16		Idem año 2	Idem año 2
	8 pulverizaciones (1)	4			
	3 fertilizaciones foliares (1)	2			
Invierno	Defensa contra heladas	2			
	TOTAL	86	64		
AÑO: 4					
Verano	1° cosecha y acopio	31	32	Ins. Agrimicina	0,15 kg.
Invierno	2° cosecha y acopio	31	32	Fung. Oxidloruro de Cobre	0,6 kg.
Primavera	2 carpidas	8			
	2 pulverizaciones	1		Ins. Sevin 85-5	0,2 kg.
	TOTAL	71	64		

(1): Las pulverizaciones y fertilizaciones foliares se realizan con motomochila por lo tanto se agregan el siguiente número de horas de uso de la misma.

AÑO	PULVERIZACIONES	FERTILIZANTES	TOTAL AÑO (jornal/hombre)	TOTAL AÑO (hs. máquina)
I	4	1	5	40
II	4	2	6	48
III	4	2	6	48
IV	1	-	1	8

Las carpidas insumen solamente 4 jornales porque entre las pulverizaciones se contemplan la aplicación de herbicidas.

ACTIVIDAD: ESENCIAS

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS

Tecnología:

- Tracción: Tareas Manuales y Tracción Animal.
- Implementos: Yunta de bueyes
Arado tatú para bueyes
Rastra para bueyes
Carro de cuatro ruedas
- Infraestructura: A. Un alambique tradiciona. Destilación fuego directo.
.GALPON de MADERA.
- B. Dos alambiques de uso alternativo - Destilación por arrastre de vapor.
.GALPON de MADERA.
.CAMION (6,5 toneladas)
- Rendimientos:

ESPECIE	R E N D I M I E N T O S				
	1° año (corte)		2° año en adelante (2 c)		Kg aceite / t pasto
	t verde por ha	kg esencia por ha	t verde por ha	kg esencia por ha	
. Menta	10	40	20	80	4
. Citronella	12,5	50	45	180	4
. Lemon grass	9	27	32 (1)	96 (1)	3

(1): En este caso se consideran tres cortes/ha por año.

Edificios: Los equipos y el área de almacenamiento normalmente están bajo un galpón de madera y techo de chapa de cartón de 8 m x 8 m sin paredes.

Tecnología B. Dos Alambiques de uso alternativo, volcables. Destilación por arrastre con vapor generado con caldera de tubos de humo a leña. Sistema de Conservación de Acero inoxidable. Picado del pasto a destilar. Aprovechamiento del agua caliente en la alimentación de la caldera.

Equipos:

Picadora soplante: Este equipo está constituido en chapa de hierro y acero. Es accionado por un acople con el tractor (1). Dispone de un dispositivo alimentador que consta de dos rodillos acanalados longitudinalmente que presan el pasto y lo introduce en la picadora. El rotor de la picadora tiene dos cuchillas de acero que son solidarias a las paletas que actúan como soplante. El pasto es enviado por un tubo de 20 cm de diámetro que desemboca justo encima de los destiladores. Con una manga de arpilleras se dirige el pasto hacia el destilador que se desea.

Destiladores: Estos equipos funcionan en forma alternativa, mientras en uno se destila en el otro se efectúa el ciclo de carga y descarga de pasto. Están contruidos en chapa negra.

Están montados sobre dos soportes que le permiten bascular sobre un eje horizontal situado a mitad de su altura aproximadamente. Esto agiliza la descarga del material ya destilado.

La tapa del equipo cuenta con un doble sello de agua y recoge en su centro los vapores. El peso de la tapa y el sello de agua aseguran la hermeticidad del equipo. En la base hay un doble fondo con un cono perforado central por el que penetra vapor. Este entra al destilador por el eje del soporte basculante mencionado y desciende por un caño hasta el doble

(1): Si no se dispone de tractor lo puede accionar un motor fijo.

fondo. Una fracción del vapor penetra por la parte perisférica de la base ya que la misma no está soldada a las paredes del equipo.

El vapor proveniente de la caldera se divide en dos y antes de entrar hay una válvula y un manómetro para cada equipo.

Condensador: Los vapores provenientes del destilador son condensados en un condensador que consta de 17 m de tubos de acero inoxidable 304 de una pulgada de diámetro. El mismo está colocado en forma de espiral cuadrada en un recipiente de chapa de 2 m x 0,5 m x 0,6 m (Vol. = 0,6m³). El área de intercambio de calor es de 1,36 m².

Separador de fases: Este es un separador convencional de chapa de unos 20 litros de capacidad.

Generador de vapor: Es una caldera de tubos de humo que usa leña como combustible. Está constituido en chapa negra y tiene unos 500 litros de capacidad. Cuenta con manómetro y válvula de seguridad. Tiene un depósito de agua caliente colocado por encima de la caldera para efectuar la alimentación de la misma.

Edificios: Los equipos y el área de almacenamiento de materia prima (pasto) están bajo un galpón de madera sin paredes y techo de chapas de cartón. Las dimensiones del mismo son : 9,5 m x 8 m (76 m²).

Equipos auxiliares: Camión de 6,5 toneladas: Es utilizado para llevar el residuo ya destilado a la plantación. También para llevar la materia prima a la destilería.

Motor fijo: Para accionar la picadora.

OPERACIONES DE DESTILACION:

A. Alambique tradicional a fuego directo (2).

Capacidad del Alambique: 1,8 m3 útil.

Operaciones:

1° .- Dejar orear y secar el pasto en el campo hasta que pierda un 60% aproximadamente, de agua.

2° .- Hacer fuego y cargar el alambique.

Capacidad: 250 kg pasto verde en estado fresco por m3.

390 kg pasto verde en estado semi-oreado por m3

En el alambique de 1,8 m3 entran por lo tanto: 700 kg de pasto en estado semi oreado.

3° .- Destilar

4° .- Decantar, filtrar y envasar

Todo el proceso: Carga - Destilado - Descarga. Tarda 5 horas para citronella; 5 horas para menta y 3 horas para lemon grass.

En 10 horas de trabajo (1,25 jornales por día) se pueden realizar dos destilaciones de citronella o menta y 3 de lemon grass.

El tiempo de traslado de los residuos al campo es aproximadamente el 75% del tiempo que insume el traslado de la materia prima a la destilería.

Durante el día de destilación se consume 1 m3 de leña.

B. Alambique con destilación por arrastre de vapor (3).

Cada destilador tiene una capacidad de 1.750 kg de pasto verde en estado semi oreado, es decir 4,5 m3 útil por destilador.

(2): Elaboración propia en base a datos de la Cooperativa Agrícola Industrial y de Consumo EL SOBERBIO LTDA.

(3): Elaboración propia en base a datos del trabajo "Análisis de la Rentabilidad de las explotaciones esencieras de la Provincia de Misiones" Limonta, J. y Puglisi, C./ Ministerio de Asuntos Agrarios, 1979.

Cada destilador se usa alternativamente de tal forma que mientras uno está destilando el otro está descargando y cargando. Este proceso tarda 3 horas por ciclo, a cargo de una persona para Citronella, 3 horas para menta y 2 horas por ciclo para lemon grass.

Este equipo en dos turnos de trabajo (9 horas/turno) por día (18 horas por día), (2,25 hornales) puede realizar seis destilaciones por día de Citronella, 6 de Menta y 9 de lemon grass.

Durante el día de elaboración se consume: 2,4 m3 de leña.

RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE DESTILACION.

A. Alambique Tradicional con Destilación por Fuego Directo.

Tiempo necesario para destilar una hectárea de Menta, Citronella y Lemon Grass.

	<u>Menta o Citronella</u>	<u>Lemon grass</u>
Destilación diarias	2	3
Tiempo por cada destilación	3,5 horas	2 horas
Prender fuego, carga y desc.	1,5 horas	1,33 hs
Total horas por día	10 horas	10 hs
Total jornales diarios	1,25	1,25

Carga en cada destilación .. 700 kg pasto verde en estado semioreado.

Total destilado por día Lemon grass, 2.100 kg de pasto verde en estado semioreado; Menta o Citronella: 1.400 kg pasto verde en estado semioreado.

Tiempo necesario para destilar una hectárea en días de 10 horas c/u.

AÑO	ESPECIE	MENTA	CITRONELLA	LEMON GRASS
1°		7,14	8,93	4,28
2°		14,29	32,14	15,23

Tiempo necesario para destilar una hectárea (en jornales/ha).

AÑOS	ESPECIE		
	MENTA	CITRONELLA	LEMON GRASS
1°	8,93	11,16	5,35
2°	17,86	40,18	19,04

B. Alambique con destilación por arrastre de vapor:

Tiempo necesario para destilar una hectárea de:

	Menta o Citronella	Lemon grass
Destilaciones diarias	6	9
Tiempo de un ciclo - destilación (incluidas carga y - descarga)	3 horas	2 horas
Total horas por día	18 horas	18 horas
Total de jornales diarios ..	2,25	2,25
Carga en ciclo	1.750 kg de pasto verde en estado semioreado a campo.	

Total destilado por día, Menta ó Citronella: 10.500 kg de pasto verde en estado semioreado a campo.

Total destilado por día, Lemon grass: 15.750 kg de pasto verde semioreado a campo.

Tiempo necesario para destilar una hectárea en días de 18 horas cada uno.

AÑOS	ESPECIE		
	MENTA	CITRONELLA	LEMON GRASS
1°	0,95	1,19	0,57
2°	1,90	4,29	2,03

Tiempo necesario para destilar una hectárea (en jornales/hectárea)

AÑOS	ESPECIES		
	MENTA	CITRONELLA	LEMON GRASS
1°	2,14	2,68	1,28
2°	4,28	9,65	4,57

DIAS DISPONIBLES POR AÑO PARA EL PROCESO DE DESTILACION.

$$22 \text{ días/mes} \times 8 \text{ meses/año (1)} - 25 \text{ días/año (2)} =$$

$$= 155 \text{ días / año}$$

Por lo tanto, una como otra tecnología no pueden superar los 155 días/año en la alternativa de mayor uso anual.

A. SUPERFICIE NECESARIA PARA ABASTECER EL EQUIPO DE DESTILACION POR FUEGO DIRECTO (En hectáreas de cultivo por año).

Se consideran los rendimientos del año 2.

AÑOS	ESPECIE		
	MENTA	CITRONELLA	LEMON GRASS
2°	10,5	4,7	9,9

(1): Tiempo anual que se dispone de materia prima

(2): En concepto de reparaciones y falta de materia prima por exceso de lluvia.

B. SUPERFICIE NECESARIA PARA ABASTECER EL EQUIPO DE DESTILACION POR ARRASTRE DE VAPOR (en hectáreas de cultivo por año).

AÑO	ESPECIES	MENTA	CITRONELLA	LEMON GRASS
2°		79,5	35,2	74,38

Rendimientos: Se consideran los del año 2.

SISTEMAS DE PRODUCCION - DESTILACION

Analizados en este estudio:

Para cada especie se consideran dos alternativas de ESCALA de PRODUCCION correspondientes a las dos tecnologías descritas en las operaciones de destilación:

SISTEMA A :

- Producción individual, escala correspondiente a la capacidad de un alambique tradicional.
- Destilación individual con alambique tradicional a fuego directo.

SISTEMA B :

- Producción individual
- Destilación en COOPERATIVA con sistema de alambiques alternativos, por arrastre de vapor.

Con esta última alternativa se pretende reforzar la actividad con apoyo agro-industrial cooperativo para reducir los tiempos de destilación y el consumo de leña, homogeneizar la calidad del producto y organizar la comercialización, a los fines de poder competir mejor en un mercado sumamente distorsionado en la actualidad. Una experiencia similar se está llevando a cabo por un grupo de productores del área de influencia del Instituto Agrotécnico Línea Cuchilla, y otro grupo de productores del área de San Ignacio (1).

(1): Comunicación del Ing. Agr. Mauricio DERWIDUEE, Asesor del Instituto Agrotécnico "Línea Cuchilla".

INSUMOS NECESARIOS PARA UNA HECTAREA DE
LEMON GRASS

EPOCA	LABORES	MANO DE OBRA (jornales/hombre/ha)	TRACION ANIMAL (ha buey/ha)	INSUMOS	DOSIS (unidades/ha)
AÑO 1:					
PRODUCCION					
Otoño	1 Arada con bueyes	4	32	Matas	8000 unid.
	2 Rastreadas c/bueyes	2	16		
Invierno	Preparación de matas	3			
	Poceda	6			
	Plantación	3			
Primavera	2 carpidas	12			
Verano	1 cosechar (a machete)	4			
	Juntar y amontonar	1			
	SUB - TOTAL	35	48		
A. DESTILACION POR FUEGO DIRECTO					
	Acarreo de pasto y residuos	2	9 horas carro		
	Carga - Destilación - Descar-				
	ga - Filtración y envasado pa-	5		Leña	6,42 m3
	ra 27 kg de esencia				
	TOTAL (Prod. + Dest. A.)	42			
B. DESTILACION POR ARRASTRE DE VAPOR					
	Acarreo de pasto y residuos	2	3 horas camión		
	Carga - Destilación - Descar-				
	ga - Filtración y envasado pa-	1		Leña	2,0 m3
	ra 27 kg de esencia				
	TOTAL (Prod. + Dest. B.)	38			
<hr/>					
AÑOS: 2-3-4-5					
PRODUCCION					
Primavera-Verano	1 Carpida	6			
	3 Conechas	12			
	3 juntar y amontonar	3			
	SUB - TOTAL	21			
A. DESTILACION POR FUEGO DIRECTO					
	Acarreo de pasto y residuos	9	46 horas carro		
	Carga - Destilación - Descar-				
	ga - Filtrado y envasado pa-	19		Leña	22,86 m3
	ra 96 kg de esencia				
	TOTAL (Prod. + Dest. A.)	48			
B. DESTILACION POR ARRASTRE DE VAPOR					
	Acarreo de pasto y residuos	8	11 horas camión		
	Carga - Destilación - Descar-				
	ga - Filtrado y envasado para	5		Leña	7,31 m3
	96 kg de esencia				
	TOTAL (Prod. + Dest. B.)	34			

INSUMOS NECESARIOS PARA UNA HECTAREA DE

M E N T A

E P O C A	L A B O R E S	MANO DE OBRA (jornales/hombre/ha)	TRACCION ANIMAL (hs buey/ha)	I N S U M O S	INSTS (unidades/ha)
AÑO: 1					
	PRODUCCION				
Otoño .....	. 1 Arada con bueyes	4	32	Estolones	17.860 unid.
	. 2 rastreadas c/bueyes	2	16		
Invierno .....	. Preparación de Rizomas	2			
	. Poceada	6			
	. Plantación	3			
Primavera .....	. 2 carpidas	12			
Verano .....	. Combate de hormigas	3		Mirex	3 kg
	. Cosecha (machete)	4			
	. Juntar y amontonar	1			
	S U B - T O T A L	37	48		
	A. DESTILACION POR FUEGO DIRECTO				
	Acarreo de pasto y residuos	3	14 (hora carro)		
	Carga - Descarga - Destilación - Filtrado y envasado para 40 kg de esencia	9		Leña	7,14 m3
	T O T A L (Produc. + Dest.A)	49	62		
	B. DESTILACION POR ARRASTRE DE VAPOR.				
	Acarreo de pasto y residuos	3	3,4 (hs.camión)	Leña	2,28 m3
	Carga - Destilación - Descarga - Filtrado y envasado para 40 kg de esencia	2			
	T O T A L (Produc. + Dest. B)	42			
<hr/>					
AÑO: 2					
	PRODUCCION				
Otoño .....	. 2 carpidas	12			
Verano .....	. 2 cosecha	7			
	. 2 juntar y amontonar	2			
	S U B - T O T A L	21			
	A. DESTILACION POR FUEGO DIRECTO				
	Acarreo pasto	5	24 (hs. carro)		
	Destilación y proceso 80 kg de esencia	18		Leña	17,14 m3
	T O T A L (Produc. + Dest. A)	44			
	B. DESTILACION POR ARRASTRE DE VAPOR				
	Acarreo pasto	5	7 (hs. camión)		
	Destilación y proceso 80 kg de esencia	4		Leña	5 m3
	T O T A L (Produc. + Dest. B)	30			

CITRONELLA

E P O C A	L A B O R E S	M A N O D E O B R A (jornales/hombre/ha)	T R A C C I O N A N I M A L (hs bucy/ha)	I N S U M O S	D O S I S (unidades/ha)
AÑO: 1					
PRODUCCION					
Otoño .....	. 1 arada con bueyes	4	32	Matas	8.300 unid.
	. 2 rastreadas c/bueyes	2			
Invierno .....	. Preparación de Matas	3			
	. Poceada	6			
	. Plantación	3			
Primavera .....	. 2 carpidas	12			
Verano .....	. 1 cosecha (a machete)	5			
	. 1 juntar y amontonar	1			
	S U B - T O T A L	36	48		
A. DESTILACION POR FUEGO DIRECTO					
	Acarreo de pasto y residuos	3	14	Leña	8,93 m3
	Carga - Destilación - Descar-				
	ga - Filtración y envasado pa-	11			
	ra 50 kg de esencia				
	T O T A L (Produc. + Dest. A)	50	62		
B. DESTILACION POR ARRASTRE DE VAPOR					
	Acarreo de pasto y residuos	3	4 horas camión	Leña	2,86 m3
	Carga - Destilación - Descar-				
	ga - Filtración y envasado pa-	3			
	ra 50 kg de esencia				
	T O T A L (Produc. + Dest. B)	42			
<hr/>					
AÑOS: 2-3-4-5					
PRODUCCION					
Otoño .....	. 1 Carpida	6			
Verano .....	. 2 cosecha (a machete)	17			
	. 2 juntar y amontonar	5			
	S U B - T O T A L	28			
A. DESTILACION POR FUEGO DIRECTO					
	Acarreo de pasto y residuos	12	57 horas carro		
	Carga - Destilación - Descar-				
	ga - Filtración y envasado pa-	40		Leña	32,14 m3
	ra 180 kg de esencia				
	T O T A L (Produc. + Dest. A)	80			
B. DESTILACION POR ARRASTRE DE VAPOR					
	Acarreo de pasto y residuos	12	15 horas camión		
	Carga - Destilación - Descar-				
	ga - Filtración y envasado pa-	10		Leña	10,29 m3
	ra 180 kg de esencia				
	T O T A L (Produc. + Dest. B)	50			

ACTIVIDAD: HORTALIZAS

BERENJENA, PEPINO, PIMIENTO, ZAPALLITO DE TRONCO:

- Para consumo en fresco, Mercado de Buenos Aires.
- En zonas libres de heladas, en las partes altas o con cubiertas protectoras se puede adelantar 1 ó 2 meses el ciclo vegetativo común de la zona, entrando en los Mercados de Buenos Aires en épocas de mejores precios (2). Se adjunta el cuadro de compatibilización de época de oferta de Misiones en estas condiciones y situación de precios en dichos Mercados.

PEREJIL, ACHICORIA, ESPINACA:

- Como cubiertas verdes en los yerbales. Para Mercado de Desecado aprovechando la capacidad ociosa de los secaderos de Té en la época invernal.
- Se analiza esta inquietud sugerida por la Secretaría de Planeamiento de la Provincia.
- Se adjunta el cuadro de compatibilización de épocas de cosecha y capacidad ociosa de los secaderos de Té.

(2): Ing. Agr. Alejandro PIEKUN - AER/INTA ALEM.
Ing. Agr. GODOY - Ministerio de Asuntos Agrarios. Dirección de Agricultura.

HORTALIZAS.

CALENDARIO DE LABORES Y OFERTA DE PRODUCTO.

GRUPO 1: PARA VENTA CONSUMO FRESCO EN BUENOS AIRES COMPARADO CON EPOCA DE MEJOR PRECIO EN BUENOS AIRES.
GRUPO 2: PARA DESECAR EN LA PROVINCIA, COMPARADO CON LA EPOCA OCIOSA DE LOS SECADEROS DE TE.

HORTALIZA	TIPO DE SIEMBRA	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	OBSERVACIONES
1. BERENJENA (1)	en Almacigo	+++++				+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	El período: transplante: mayo-junio-julio. Cosecha: oct-nov-dic. Se adelanta para lograr primicia. La época normal es: enero-febrero-marzo.
1. PEPINO (1)	Directa							+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	El período: siembra: jul. cosecha: sep. Se adelanta para lograr primicia. La época normal es: oct-nov-dic-ene-feb.transpl.
1. PIMIENTO (1)	en Almacigo	+++++				+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	El período: trans. jul/ago cosecha oct/nov. Se adelanta para lograr primicia. La época normal es: dic-enero-febrero.
1. ZAPALLITO DE TRONCO (1)	Directa	+++++				+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	El período: siembra: jun-jul. cosecha: ago-setiembre Se adelanta para lograr primicia. La época normal es: oct-nov-dic-ene-feb.
2. ACHICORIA	Directa				+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	Rústica. Puede aprovechar los bajos.
2. ESPINACA	Directa				+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	Es muy delicada. Muy susceptible a plagas y factores climáticos.
2. ESPINACA	en Almacigo	+++++			+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	Idea con siembra directa.
2. PEREJIL	Directa				+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	

- REFERENCIAS: ++++++ : Epoca de preparación y atención de almacigo.
 +.+.+.+.+ : Epoca de siembra o transplante según corresponda.
 -+---+ : Epoca de realización de labores.
 _____ : Epoca de cosecha.
 ----- : Epoca de mejor precio en el Mercado de Buenos Aires.
 -.-.-.-.- : Epoca ociosa de los secaderos de té en Misiones.

(1): Para producir primicia se aconseja producir en las zonas altas (libres de heladas) o con cubiertas protectoras.

H O R T A L I Z A S

C U L T I V O		V A R I E D A D E S	Distancias (cm)		Ciclo vegeta- tivo (días)		Rendimiento (tn/ha)	
Nombre Vulgar	Nombre científico		Entre hí leras	Entre plantas	Almácigo	Total	Promedio	Mínimo
Berenjena	Solanum melongena	Media larga	80	50	50	150	15	10
		Early long purple	100	40	41	136		
Pepino	Cucumis satirus	Poinsett - Marketer	100	30	-	70	10	6
		Palomar	120	100	-			
Pimiento	Capsicum anum	California - Wonder	70	40	60	160	5	3
		Yologonda	80	40	68	168		
Zapallito de - tronco	Cucurbita máxima	Cachi magniff-Tupungato	150	50	-	80	10	5
		Magnif	120	70	-			
Achicoria	Cichorium intivus	Italiana	30	a chorrillo	-	70	15 ⁽¹⁾	10 ⁽¹⁾
Espinaca	Spinacea oleracea	Monstuosa de Viroflay	30	25	50	95	10 ⁽¹⁾	5 ⁽¹⁾
					-	80		
Perejil	Petroselinum hortense	Liso y crespo	30	a chorrillo	-	95	8 ⁽¹⁾	4 ⁽¹⁾

(1): Estos rendimientos son por hectárea total de cultivo. Para una cubierta verde en calles de 3 metros de ancho, se multiplica por un coeficiente de 0,80.

ACTIVIDAD: BERENJENA

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS

Tecnología:

- Tracción e Implementos de labranza y acarreo: Se plantea una sola alternativa para una escala de producción reducida.

Tracción Animal: Yunta de bueyes, arado tatú para bueyes, rastro para bueyes, carro de cuatro ruedas.

- Otras máquinas y equipos específicos
Máquina pulverizadora portátil a motor.

- Control de Enfermedades y plagas:

Almácigo: ver tratamiento de almácigos en Tabaco Burley. Se usan 50 gramos de Temik 10

En Plantación

PLAGAS	TIPO	C O N T R O L			
		PRODUCTO	TIPO	MOMENTO	DOSIS
Bichos moros, Pulgillas, Chinchas, pulgones	Insecto	SEVIN 85-5	Insecticida	Al aparecer los primeros síntomas de ataque.	5 kg/ha
Acaros	Insecto	ACARIN	Acaricida		1 envase/ha
Xantomonas vesicataria	Enfermedad bacter.	Agrimicina	Antibiótico	Preventiva	1 kg/ha
Alternaria solani Phytophthora infestans	Enfermedades fúngicas	CAPTAN + NIPOFOL	Fungicidas	Preventiva	3 kg/ha 5 kg/ha
Gramíneas y Lati-foliadas	Malezas		Carpidas	Verano	6 carpidas/ha

- Otros Insumos: Ver planilla correspondiente.
- Fertilización: Se recomienda la fertilización con residuos orgánicos: 20 toneladas expeller de Tung/ha o su equivalente en estiércol (1)

ACTIVIDAD: ZAPALLITO DE TRONCO

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS

Tecnología:

- Tracción e Implementos de Labranza y acarreo: Se plantea una sola alternativa para una escala de producción reducida.
Tracción Animal: Yunta de bueyes, arado tatú para bueyes, rastra para bueyes, carro de cuatro ruedas.
- Otras máquinas y/o equipos específicos.
Máquina pulverizadora portátil a motor.
- Control de Enfermedades y Plagas: Ver pepino.
- Otros Insumos: Ver en la planilla correspondiente.
- Fertilización: Se recomienda la utilización de residuos orgánicos.
Idem Berenjena.

(1): Ing. Agr. A. PIEKUN, en base a la experiencia de los productores de hortalizas de Bonpland.

ACTIVIDAD: PIMIENTO

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS

Tecnología:

- Tracción e Implementos de labranza y acarreo: Se plantea una sola alternativa para una escala de producción reducida.

Tracción Animal: Yunta de bueyes, arado tatú para bueyes, rastro para bueyes, carro de cuatro ruedas.

- Otras máquinas y/o equipos específicos:
Máquina pulverizadora portátil a motor.
- Control de enfermedades y Plagas: Ver Berenjena.
- Otros Insumos: Ver en la planilla correspondiente.
- Fertilización: Se recomienda la utilización de residuos orgánicos.
Idem Berenjena.

ACTIVIDAD: PEREJIL

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS

Tecnología:

- Tracción e Implementos de labranza y acarreo: Se plantea una sola alternativa para una producción reducida.
Tracción Animal: Yunta de bueyes, arado tatú para bueyes, rastro para bueyes, carro de cuatro ruedas.
- Control de Enfermedades y Plagas: Solamente se requiere un control de malezas, lo que se hace a través de dos carpidas en invierno.
- Otros Insumos: Ver en la planilla correspondiente.

ACTIVIDAD: PEPINO

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS

Tecnología:

- Tracción e Implementos: de Labranza y Acarreo: Se plantea una sola alternativa para una escala de producción reducida.
- Otras máquinas y/o equipos específicos:
Máquina pulverizadora portátil a motor
- Control de enfermedades y plagas.

P L A G A S	TIPO	C O N T R O L			
		PRODUCTO	TIPO	MOMENTO	DOSIS
- Vaquitas - Chinchas - Pulgones	Insectos	SEVIN 85-5	Insecticida	Al apare- cer los - primeros síntomas de ataque	3 kg/ha
- Oidio (Erysiphe - cichoracearum)	Fúngica	CAPTAN +	Fungicida	Preventiva	2 kg/ha
- Corynespora melonis	Fúngica	+ NIPOFOL	Fungicida	Preventiva	5 kg/ha
- Gramíneas y Latifo- liadas	Malezas		Carpidas	Verano	2 car./ ha

- Otros Insumos: Ver planilla correspondiente.
- Fertilización: Es muy exigente en necesidad de materia orgánica. Se recomienda la fertilización con residuos orgánicos. Idem Berenjena.

ACTIVIDAD: ACHICORIA

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS

Tecnología:

- Tracción e Implementos de labranza y acarreo: Se plantea una sola alternativa para una producción reducida.

Tracción Animal: Yunta de bueyes, arado tatú para bueyes, ras- tra para bueyes, carro de cuatro ruedas.
- Control de enfermedades y plagas: Solamente requiere un control de malezas lo que se hace a través de tres carpidas en otoño-invierno.
- Otros Insumos: Ver en la planilla correspondiente.

ACTIVIDAD: ESPINACA

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS

Tecnología:

- Tracción e Implementos de Labranza y Acarreo: Se plantea una sola alternativa para una producción reducida.

Tracción Animal: Yunta de bueyes, arado tatú para bueyes, ras- tra para bueyes, carro de cuatro ruedas.
- Otras Máquinas y/o Equipos Específicos:
Máquina pulverizadora portátil a motor.

- Control de Enfermedades y plagas:

P L A G A	TIPO	C O N T R O L			
		PRODUCTO	TIPO	MOMENTO	DOSIS
- Pulgunos - Polillas - Isocas	Insectos	SEVIN 85-5	Insecticida	Al aparecer los primeros síntomas de ataque.	0,5 kg/ha
- Mildew (Peronospora spinaceae) ... (Peronospora efussa)	Fúngicas	CAPTAN	Fúngicida	Al formarse las primeras hojas verdaderas	0,5 kg/ha
- Gramíneas y Latifoliadas	Malezas		Carpidas	Otoño-Invierno	2 carpidas/ ha

- Otros insumos: ver planilla correspondiente.

- Se puede utilizar como CUBIERTA VERDE por ser de ciclo invernal, en cultivos perennes. Sin embargo es la que tiene mayores riesgos de producción por las plagas y susceptibilidad a las heladas.

En los tres casos se trata de propuestas teóricas. Sería necesario realizar las experiencias correspondientes antes de difundir la tecnología a los productores.

En cuanto a los aspectos productivos, el perejil y la achicoria cumplen dos de los requisitos que debe poseer una cubierta verde para el caso de los yerbales:

- Son de ciclo invernal (la yerba es muy susceptible a la competencia de las malezas estivales).

- No albergan enfermedades y/o plagas que puedan afectar al cultivo principal (Este requisito no lo cumple la espinaca).

En cuanto al tercer requisito, ninguna de las tres hortalizas consideradas posee una relación C/N estrecha.

Sin embargo, mientras no compitan en fertilidad del suelo con el cultivo principal, aunque tampoco la agreguen, el beneficio sería la cosecha económica de dichas hortalizas y la protección del suelo contra la erosión.

En los aspectos agro-industriales, los tres casos satisfacen la condición de aprovechar la capacidad ociosa de los secaderos de Té, por ser de cosecha invernal.

Sin embargo, habría que analizar mediante experiencias, la influencia que aparejaría dicho aprovechamiento sobre la calidad del Té, siendo este un producto muy sensible a los olores (por la impregnación de las instalaciones) y/o producir la tecnología necesaria (condiciones) para cubrir este aspecto.

INSUMOS NECESARIOS PARA UNA HECTAREA DE:

BERENJENA

EPOCA	LABORES	MANO DE OBRA (jornales/hombre/ha)	TRACCION ANIMAL (hs buey/ha)	INSUMOS	DOSIS (unidades/ha)
Primavera (Inv.- Pri.)	. Alaficigo-Preparación y siembra	2		Semillas	1 lata
	. Atención	10		Temik 10	50 gr.
	. Cultivo			Sevin 85-5	5 kg.
	. 1 arada	4	32	Captan	3 kg.
	. 3 rastras	3	24		
Verano	. Preparación catillones y trasplante	12		Agrimicina	1 kg.
	. 6 carpidas	36		Nipofol	5 kg.
	. 2 esporques	12		Acancida (Acarina)	1 envase
	. Pulverizaciones (20) (1)	40		Cajones (15 kg)	1.167 unid.
	. Riegos (20)	40		Plástico	100 m ³
Todo el ciclo ... (Verano-Otoño)	. Cubrir y descubrir	5			
	. Cosecha	32			
	TOTAL	196	56		

(1): Hay que agregar 320 horas de uso de la motopulverizadora portátil.

PEPINO

EPOCA	LABORES	MANO DE OBRA (jornales/hombre/ha)	TRACCION ANIMAL (hs buey/ha)	INSUMOS	DOSIS (unidades/ha)
Invierno	. 1 arada	4	32	Semilla	2,5 kg.
	. 3 rastras	3	24	Sevin 85-5	3 kg.
Invierno-Primavera	. Siembra	2		Captan	2 kg.
Primavera	. 2 carpidas	12		Nipofol	5 kg.
	. Pulverizaciones (8) (1)	16		Cajones (22 kg)	569 unid.
	. Cubrir y descubrir	5		Plástico	100 m ³
Primavera-Verano	. Cosecha	32			
	TOTAL	74	56		

(1): Hay que agregar 128 horas de uso de la motopulverizadora portátil.

PIMIENTO

EPOCA	LABORES	MANO DE OBRA (jornales/hombre/ha)	TRACCION ANIMAL (hs buey/ha)	INSUMOS	DOSIS (unidades/ha)
Primavera	. Alaficigo				
	. Preparación y siembra	2		Semilla	1 lata
	. Atención	10		Temik 10	50 gr.
	. Cultivo			Sevin 85-5	5 kg.
	. 1 arada	4	32	Captan	3 kg.
Verano	. 3 rastras	3	24	Agrimicina	1 kg.
	. Marcado líneas y trasplante	12		Nipofol	5 kg.
	. 8 carpidas	48		Cajones (15 kg)	900 unid.
Todo el ciclo ...	. Pulverizaciones (15) (1)	30		Plástico	100 m ³
	. Riegos (16)	32			
Verano	. Cubrir y descubrir	5			
Verano	. Cosecha	32			
	TOTAL	178	56		

(1): Hay que agregar 240 horas de uso de la motopulverizadora portátil.

INSUMOS NECESARIOS PARA UNA HECTAREA DE: (Continuación)

ZAPALLITO DE TRONCO

EPOCA	LABORES	MANO DE OBRA (jornales/hombre/ha)	TRACCION ANIMAL (ha buey/ha)	INSUMOS	DOSIS (unidades/ha)
Invierno .....	. 1 arada	4	32		
	. 3 rastreadas	3	24	Semilla	3 kg.
Primavera .....	. Siembra	2		Sevin 85-5	3 kg.
	Primavera-Verano. .	. 3 carpidas	18		Captan	1 kg.
. Pulverizaciones (8) (1)		16		Nipofol	2 kg.
. Cubrir y descubrir		5		Cajones (25 kg)	400 unid.
Verano .....	. Cosecha	40		Plástico	100 m ²
	<u>TOTAL</u>	<u>88</u>	<u>56</u>		

(1): Hay que agregar 128 horas del uso de la motopulverizadora portátil.

ACHICORIA (RADICHETA)

EPOCA	LABORES	MANO DE OBRA (jornales/hombre/ha)	TRACCION ANIMAL (ha buey/ha)	INSUMOS	DOSIS (unidades/ha)
Otoño .....	. 1 arada	4 (.)	32		
	. 2 rastreadas	2 (.)	16	Semilla (..)	20 kg.
Otoño-Invierno..	. Siembra	2 (..)		Cajones torito (12 kg) (..)	1.667 unid.
	. 3 carpidas	18 (.)			
Invierno .....	. Cosecha	16 (..)			
	<u>TOTAL</u>	<u>42</u>	<u>48</u>		

ESPINACA (SIEMBRA DIRECTA)

EPOCA	LABORES	MANO DE OBRA (Jornales/hombre/ha)	TRACCION ANIMAL (ha buey/ha)	INSUMOS	DOSIS (unidades/ha)
Otoño-Invierno..	. 1 arada	4 (.)	32		
	. 3 rastreadas	3 (..)	24	Semilla (..)	15 kg.
	. Siembra	2 (..)		Captan (..)	0,5 kg.
	. Raleo	4 (..)		Sevin 85-5 (..)	0,5 kg.
	. 2 carpidas	12 (..)		Jaulas (15 kg) (..)	1.334 unid.
	. Pulverizaciones (4) (1)	8 (..)			
Invierno .....	. Cosecha	16 (..)			
	<u>TOTAL</u>	<u>49</u>	<u>56</u>		

(1): Hay que agregar 64 horas de uso de la motopulverizadora portátil.

INSUMOS NECESARIOS PARA UNA HECTAREA DE : (Continuación).

PEREJIL					
E P O C A	L A B O R	MANO DE OBRA (jorn./homb/ha)	TRACCION ANIMAL (hs buey/ha)	INSUMO	DOSIS (unidades/ha)
Otoño .....	. 1 arada	4 (.)	32	Semilla (..)	4 kg.
	. 3 rastreadas	3 (.)	24		
Otoño-Inv. .	. Siembra	2 (..)			
	. 2 carpidas	12 (.)			
Inv.	. Cosecha	20 (..)			
	<u>T O T A L</u>	<u>41</u>	<u>56</u>		

NOTA: En los jornales de cosecha se incluyen los de cosecha propiamente dicha y los correspondientes al acondicionamiento de la mercadería para ser llevada al mercado. Si se hacen varias pasadas se incluyen en conjunto.
Preparación de almácigo: incluye la construcción de tapaderas para proteger el almácigo de posibles heladas y soles excesivos.
Atención del almácigo incluye las labores posteriores o siembra hasta el transplante, que son riegos, tratamientos fitosanitarios y desmalezados.

CANTIDAD DE CORTES A REALIZAR POR CULTIVO (Su suma determina el rendim. total)

C U L T I V O	Número de cortes(1)
. Berenjena	1
. Haba	1
. Pepino	1
. Pimiento	1
. Zapallito de tronco	1
. Achicoria	3 a 4
. Espinaca	1
. Perejil	1 por mes

(1): Se refiere a las veces que se puede cosechar una misma planta. En las que se hace 1 solo corte puede ser que haya que pasar más de una vez pero para cosechar diferentes plantas en cada pasada.

REFERENCIAS:

- (*): No se computan estas labores (Arada, Rastreada y Capridas) en el cálculo del costo directo para cubiertas verdes.
- (**): Sí se computan estas labores e insumos (siembra, cosecha, semillas, etc.) en el cálculo del costo directo para cubiertas verdes multiplicadas por un coeficiente de 0,8. Este coeficiente representa la proporción de superficie de una cubierta verde en plantaciones de 3 metros de calle con respecto a la superficie de 1 hectárea total de estas hortalizas.

FORESTALES

PAUTAS ECOLOGICAS MINIMAS

Fijadas por el IFONA (Resolución N° 2233/81. Art. 44°) y a las cuales deberán ajustarse los planes de forestación.

PAUTA ECOLOGICA	ARAUCARIA	PINO	PARAISO	EUCALIPTO
. Precipitación (mm)	1.500	750	700	700
. Pendiente mínima de sitio (grados)	< 40	< 40	< 30	< 30
. Altimetría (nivel - máximo) (M.S.N.M.)	-	< 1.600	< 1.500	< 1.500
. Exceso de sales en suelos Cl ⁻ SO ₄ ⁺⁺ y CO ₃ ⁺⁺	16.000	16.000	16.000	16.000
. Profundidad mínima de suelos sin factores limitantes (cm)	250	200	100	100
. Porcentaje de sodio intercambiable ...	< 15 %	< 15 %	< 15 %	< 15 %
. pH	< 8,5	< 8,5	< 8,5	< 8,5

CARACTERISTICAS DE LA PLANTACION DE DISTINTAS ESPECIES FORESTALES.

ESPECIE	TIPO DE MUDA	DISTANCIA (m x m) (3)	EPOCA DE PLANTACION	EPOCAS DE REPOSICION	CANTIDAD DE MUDAS (2)	REPOSICION ESTIMADA
Araucaria (1)	A raíz desnuda	3 x 2	Mayo-junio	julio-agosto (1° año) mayo-junio (2° año)	1.600	20 %
	En Maceta	3 x 2	Junio-julio	Fin agosto (1° año) junio-julio (2° año)	1.600	20 %
Pino	A raíz desnuda	3 x 1,3	Mayo--junio	Julio-agosto (1° año) Mayo-- Junio (2° año)	2.500	20 %
	En pan de tierra	3 x 1,3	Junio-julio	Fin agosto (1° año) Junio-julio. (2° año)	2.500	20 %
Paraíso	Plantas de vivero de 1-2 años de - edad.	3 x 4	Set. - oct.	Nov.- diciem. (1° año) Sept.-octubre (2° año)	833	10 %
Eucaliptos .	Plantas de vivero	3 x 2	Junio-julio	Agosto (1° año) junio-julio (2° año)	1.600 ^o	20 %

(1): También se pueden colocar directamente las semillas pero éstas provienen de Brasil y este país tiene prohibida su exportación. En caso de poder hacerlo la cantidad a sembrar será la siguiente: Cantidad de semilla (kg/ha) = 2 x 1.600 pl/ha x Peso de la semilla. La semilla buena (es más grande) trae aproximadamente de 115 semillas por kilogramo y la de menor calidad 130 semillas por kilogramo. Se siembra el doble de la densidad deseada y luego se ralea.

(2): Se adecúa a la densidad básica dada por el IFONA en la Resolución 2233/81.

(3): Son cifras indicativas. Pueden darse otras disposiciones logrando igual densidad Sin embargo se consignan estas distancias que no ofrecerían restricciones para una posible Mecanización en el futuro.

Se considera que se justifica poseer un vivero propio para una superficie de 200 hectáreas de forestación como mínimo (1).

(1): COZZO, Domingo: Arboles forestales, maderas y silvicultura de la Argentina, 1972.

RENDIMIENTO

tn/ha

- Por especie y destino del producto:

ESPECIE	AÑO	CELULOSA	ASERRADERO	POSTE	TOTAL/AÑO	TOTAL VIDA UTIL DE LA PLANTACION	
<u>ARAUCARIA</u> ...	8	Raleo	17	-	-	17	
	11	Raleo	29	-	-	29	
	15	Raleo	40	12	-	52	
	20	Raleo	40	52	-	92	
	25	C.Final	34	176	-	210	400
<u>PINO</u> (Sistema corte tradicional)	7	Raleo	32	-	-	32	
	10	Raleo	15	8	-	23	
	14	Raleo	17	33	-	50	
	20	C.Final	26	128	-	154	259
<u>PINO</u> (Sistema corte normal) (1)	11	Raleo	37	19	-	56	
	20	C.Final	45	226	-	271	327
<u>EUCALIPTUS</u>	6	Raleo	40	-	-	40	
	10	Raleo	40	25	35	100	
	15	C.Final	30	60	10	100	240
<u>PARAISO</u> (2)	10	C.Final	-	200	-	200	200

(1): Se refiere al sistema propuesto y analizado por THOMAS MCKENZIE en "Análisis de la Producción Forestal en Misiones" OEA - SEPLAC, 1978.

(2): Dado que no existen plantaciones de paraíso en edad comercial en la provincia, se considera una hipótesis de Rendimiento Medio según estimaciones de Ing. Forestales de Alto Paraná: Ing. Arnaldo MARTINEZ y Ernesto SCHAWARTZEIS.

Para la corta final se toma en cuenta el momento fijado por el IFONA en las pautas técnicas mínimas establecidas en la Resolución 2233/81 de dicho organismo:

Peso específico de las maderas consideradas:

Pino Paraná	0,70 t/m ³
Pinos Resinosos	0,75 t/m ³
Eucaliptus	0,67 t/m ³
Paraíso	0,50 t/m ³

SISTEMA DE CORTA

Donde presentan diferencias las especies analizadas es en la corta, mientras las coníferas aceptan 3 ó 4 raleos antes de la corta final (a los 20-25 años), las latifoliadas sólo permiten 1 ó 2 antes de la corta final a los 15 años (Eucaliptus) o directamente se realiza la corta final a los 10 años (Paraíso).

En la araucaria los dos primeros raleos (alrededor de los años 8 y 11) sólo pos. en material para uso en la industria celulósica. En el tercer y cuarto raleo ya se obtiene un porcentaje importante para aserradero (25 % y 55 %, aproximadamente) y en la corta final este porcentaje es del 85 por ciento. En total produce alrededor de las 400 t/ha, siendo el 60 % aserrable.

En pino es diferente, porque si bien en la zona se acostumbra a realizar tres raleos (años 7°, 10° y 14°) antes de la corta final en el año 20, hay quines han realizado estudios (Mc Kenzie), determinando que con un solo raleo.

en el año 11° y la corta final al año 20°, se obtiene una cantidad total de madera superior en 10-15 % con respecto al sistema de corta tradicional. Además con el sistema Mc Kenzie se obtiene un 75 % para aserradero contra 65 % en la primera de las alternativas.

En paraíso solamente se aprovecha la corta final, a los 10 años según Resolución 2233/81 del IFONA.

En Eucaliptus se realiza un raleo de importancia alrededor del año 10° donde se puede obtener una buena cantidad de postes que tienen buen precio y la corta final donde prevalece la madera para aserradero. El primer raleo (alrededor del 6° año) sólo produce madera para la industria celulósica y no brinda altos ingresos, no sólo por la calidad sino por el volumen de la misma.

En el caso de las coníferas, se llega a la corta final con 500-600 plantas en el rodal y en el Eucaliptus algo similar. Para el paraíso se realizan algunos raleos con criterio silvicultural que se pueden comercializar como leña, quedando a la corta final alrededor del 40-45 % de las plantas iniciales.

ACTIVIDADES: PINO PARANÁ, PINO RESINOSO

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS

Tecnología:

- Tracción e Implementos de labranza y acarreo: Se plantean dos alternativas para dos diferentes escalas de producción.
 - Tracción Animal: Yunta de bueyes, arado tatú para bueyes, rastra para bueyes, carro de cuatro ruedas.
 - Tracción Mecánica: Con equipo usado compuesto por tractor de 45 HP sin levante hidráulico, arado de tres discos, rastra de 14 discos, acoplado de dos ruedas.
- Otras Máquinas y/o Equipos Específicos:
 - Motosierra de 9,5 C.V.
- Control de Enfermedades y Plagas:

P L A G A	T I P O	C O N T R O L			
		PRODUCTO	T I P O	M O M E N T O	D O S I S
Hormigas ...	Insectos	Mirex	Hormiguicida	Todo el año (1)	3-10 kg/ha
Gramíneas y Latifolias	Malezas		Carpidas Rastreadas Macheteadas	Todo el año (1)	2-5 car/ha 2-5 ras/ha 0-5 mac/ha

- Otros Insumos: Ver en la planilla correspondiente.
- Fertilización: No requiere.

(1): Sólo los tres primeros años.

INSUMOS NECESARIOS PARA UNA HECTAREA DE:

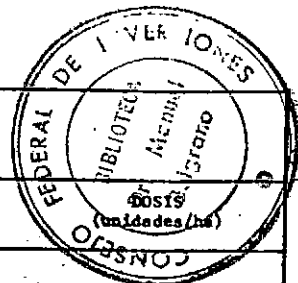
PINO RESINOSO

E P O C A	L A B O R E S	MANO DE OBRA (jornales hombre/ha)	TRACCION ANIMAL (hs buey/ha)	I N S U M O S	DOSIS (unidades/ha)
AÑO: 1					
Otoño .....	. 1 arada	4	32	Plantas	1.600 unid.
	. 2 rastreadas	2	16		
	. Control de hormigas	6		Hormiguicida (Mirex)	10 kg.
	. Marcación	1,5			
	. Pocedo y plantación (1)	5,5			
Invierno .....	. 1 Carpida	6			
	. 1 rastreada	1	8		
Primavera .....	. 2 carpidas	12			
	. 2 rastreadas	2	16		
Verano .....	. 2 carpidas	12			
	. 2 rastreadas	2	16		
	. Apertura de caminos	2			
	T O T A L	56	104		
AÑO: 2					
Otoño .....	. Reposición (1)	0,5		Plantas	320 unid.
Invierno .....	. 1 Carpida	6			
	. 1 rastreada	1	8	Hormiguicida (Mirex)	5 kg.
Primavera .....	. 2 carpidas	12			
	. 2 rastreadas	2	16		
Verano .....	. 2 carpidas	12			
	. 2 rastreadas	2	16		
	. Control de caminos y corta fuegos	1			
Todo el año .....	. Control de hormigas	4			
	T O T A L	40,5	40		
AÑO: 3					
Primavera .....	. 1 carpida	6		Hormiguicida (Mirex)	3 kg.
	. 1 rastreada	1	8		
	. 1 macheteada	4			
Verano .....	. 1 carpida	6			
	. 1 rastreada	1	8		
	. 1 macheteada	4			
	. Control de caminos y corta fuegos	1			
Todo el año .....	. Control de hormigas	2			
	T O T A L	25	16		
AÑOS: 4-19 (*)					
Todo el año .....	. Control de caminos y corta fuegos	1			
	T O T A L	1			
AÑO: 7					
	. Control de caminos y corta fuegos	1			
	. Raleo (2)	10,2	6,4		
	T O T A L	11,2	6,4		
AÑO: 10					
	. Control de caminos y corta fuegos	1			
	. Raleo (2)	7,3	4,6		
	T O T A L	8,3	4,6		
AÑO: 14					
	. Control de caminos y corta fuegos	1			
	. Raleo (2)	15,9	10		
	T O T A L	16,9	10		
AÑO: 20					
	. Corta final (2)	48,9	30,8		
	T O T A L	48,9	30,8		

(1): Se supone plantación raíz desnuda.

(2): Hay que agregar el uso de la motosierra: años 7-4,4 horas; 10 - 3,2 horas; 14 - 6,9 horas; 20 - 21,1 horas.

(*) Excepto años 7, 10 y 14.



INSUMOS NECESARIOS PARA UNA HECTAREA DE:

2. Sistema de corte normal (Sistema Mc Kenzie) PINO RESINOSO

EPOCA	LABORES	MANO DE OBRA (jornales/hombre/ha)	TRACCION ANIMAL (ha buey/ha)	INSUMOS	Dosis (unidades/ha)
AÑO: 1					
Otoño .....	. 1 arada	4	32	Plantas	1.600 unid.
	. 2 rastreadas	2	16		
	. Control de hormigas	6		Hormiguicida (Mirex)	10 kg.
	. Marcación	1,5			
	. Poceado y plantación (1)	5,5			
Invierno .....	. 1 carpida	6			
	. 1 rastreada	1	8		
Primavera .....	. 2 carpidas	12			
	. 2 rastreadas	2	16		
Verano .....	. 2 carpidas	12			
	. 2 rastreadas	2	16		
	. Apertura de caminos	2			
	TOTAL	56	104		
AÑO: 2					
Otoño .....	. Reposición (1)	0,5		Plantas	320 unid.
Invierno .....	. 1 carpida	6			
	. 1 rastreada	1	8	Hormiguicida (Mirex)	5 kg.
Primavera .....	. 2 carpidas	12			
	. 2 rastreadas	2	16		
Verano .....	. 2 carpidas	12			
	. 2 rastreadas	2	16		
	. Control de caminos y corta fuegos	1			
Todo el año .....	. Control de hormigas	4			
	TOTAL	40,5	40		
AÑO: 3					
Primavera .....	. 1 carpida	6		Hormiguicida (Mirex)	3 kg.
	. 1 rastreada	1	8		
	. 1 macheteada	4			
Verano .....	. 1 carpida	6			
	. 1 rastreada	1	8		
	. 1 macheteada	4			
	. Control de caminos y corta fuegos	1			
Todo el año .....	. Control de hormigas	2			
	TOTAL	25	16		
AÑO: 4-19 (*)					
Todo el año .....	. Control de caminos y corta fuegos	1			
	TOTAL	1			
AÑO: 11					
	. Control de caminos y corta fuegos	1			
	. Raleo (2)	17,8	11,2		
	TOTAL	18,8	11,2		
AÑO: 20					
	. Corta final (2)	86,1	54,2		
	TOTAL	86,1	54,2		

(1): Se supone plantación a raíz desnuda.

(2): Hay que agregar el uso de la motosierra: año 11 - 7,7 horas; 20 - 37,2 horas.

(*): Excepto año 11.

INSUMOS NECESARIOS PARA UNA HECTAREA DE :
ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA (PINO PARANÁ)

EPOCA	LABORES	MANO DE OBRA (jornales hombre/ha)	TRACCION ANIMAL (hs buey/ha)	INSUMOS	DOSIS (unidades/ha)
ARO: 1					
Otoño .....	. 1 arada c/bueyes	4	32	Plantas	1.600 unid.
	. 2 rastros c/bueyes	2	16		
	. Control de hormigas	6		Hormiguicida (Mirex)	10 kg.
	. Marcación	1			
	. Poceado y plantación (1)	3,5			
Invierno .....	. 1 carpida	6			
	. 1 rastreada	1	8		
Primavera .....	. 2 carpidas	12			
	. 2 rastreadas	2	16		
Verano .....	. 2 carpidas	12			
	. 2 rastreadas	2	16		
	. Apertura de caminos	2	16		
	T O T A L	53,5	104		
ARO: 2					
Otoño .....	. Reposición (1)	0,5			
Invierno .....	. 1 carpida	6		Plantas	320 unid.
	. 1 rastreada	1	8		
Primavera .....	. 2 carpidas	12		Hormiguicida (Mirex)	5 kg.
	. 2 rastreadas	2	16		
Verano .....	. 2 carpidas	12			
	. 2 rastreadas	2	16		
	. Control de caminos y corta fuegos	1			
Todo el año ....	. Control de hormigas	4			
	T O T A L	40,5	40		
ARO: 3					
Primavera .....	. 1 carpida	6			
	. 1 rastreada	1	8	Hormiguicida (Mirex)	3 kg.
	. 1 macheteada	4			
Verano .....	. 1 carpida	6			
	. 1 rastreada	1	8		
	. 1 macheteada	4			
	. Control de caminos y corta fuegos	1			
Todo el año ....	. Control de hormigas	2			
	T O T A L	25	16		
AÑOS: 4-24 (*)					
Todo el año ....	. Conservación de caminos y corta fuegos	1			
	T O T A L	1			
ARO: 8					
	. Construcción de caminos y corta fuegos	1			
	. Raleo (2)	5,4	3,4		
	T O T A L	6,4	3,4		
ARO: 11					
	. Construcción de caminos y corta fuegos	1			
	. Raleo (2)	9,2	5,8		
	T O T A L	10,2	5,8		
ARO: 15					
	. Construcción de caminos y corta fuegos	1			
	. Raleo (2)	16,5	10,4		
	T O T A L	17,5	10,4		
ARO: 20					
	. Construcción de caminos y corta fuegos	1			
	. Raleo (2)	29,2	18,4		
	T O T A L	30,2	18,4		
ARO: 25					
	. Corta final (2)	66,7	42		
	T O T A L	66,7	42		

(1): Se supone plantación a raíz desnuda. (2): Hay que agregar el uso de la motosierra en cada uno de los años según se detalla:

ACTIVIDAD: PARAÍSO Y EUCALIPTUS

REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS

Tecnología:

- Tracción e Implementos de Labranza y Acarreo: Se plantean dos alternativas para dos diferentes escalas de producción.
 - Tracción Animal: Yunta de bueyes, arado tatú para bueyes, rastra para bueyes, carro de cuatro ruedas.
 - Tracción Mecánica: Con equipo usado compuesto por tractor de 45 HP sin levante hidráulico, arado de tres discos, rastra de 14 discos, acoplado de dos ruedas.

- Otras Máquinas y/o Equipos Específicos:
 - Motosierra de 9,5 C.V.

- Control de Enfermedades y Plagas:

P L A G A S	TIPO	C O N T R O L			
		PRODUCTO	TIPO	MOMENTO	DOSIS
Hormigas	Insectos	Mirex	Hormiguicida	Todo el año Años 1 al 3	3-10 kg/ha
Gramíneas y - Latifoliadas .	Malezas		Carpidas Macheteadas	Todo el año Años 1 al 3	1-3 car/ha 0-1mach/ha

- OTRAS PLAGAS DEL PARAISO:

Hasta el momento se han detectado los siguientes parásitos del "paraíso gigante". Ninguno de ellos ha causado daños alarmantes, pero es necesario tenerlos en cuenta.

Una oruga, muy probablemente del lepidóptero Hypsipilla grandella, perfora el ápice en la misma forma que lo hace en el cedro (Cedrela tubiflora) que pertenece como el paraíso a la familia botánica de las Meliáceas.

Como consecuencia de la intrusión de la oruga en el ápice se desencadena un crecimiento deformante del mismo, éste crece, curvado hacia un costado tomando forma aplanada cada vez más ancha, llegando a formar una placa de 0,60 a 1 m. de largo con un ancho de hasta 15 cm. en el extremo. El propio peso hace caer esta forma, quebrándose en la punta delgada y dejando a la planta sin dominancia apical.

Otro es un coleóptero del género Ips, que también se ha visto atacando a Grevillea robusta. Perfora el tronco radialmente, con túneles de dos a tres milímetros de diámetro^{et}, siendo visible a simple vista la boca del túnel especialmente por descargar el aserrín al exterior.

El daño a la madera por el coleóptero en sí no es tan grave como el riesgo de infección de hongos que propagándose por estas vías producen manchado y deterioro de la madera.

Técnicos especialistas en el tema, aconsejan la consociación en sistemas de producción de Paraíso y esencias, ya que estas últimas actúan como repelentes, sirviendo de control para las plagas antes mencionadas (1).

- **IMPLANTACION DE PARAISO EN CAPUERAS:**

Dada la alta susceptibilidad de esta especie a las heladas fundamentalmente en los primeros años, una posible solución sería su implan-

(1): Ing. De Muro, C. : Comunicación personal.

tación bajo una cubierta vegetal que actuara como protección sin traer aparejados problemas de competencia del tipo de una capuera o monte natural degradado.

En un ensayo realizado en Puerto Penínsulas plantando a 2 metros entre plantas y 10 metros entre líneas en una "capuera fuerte", las plantas desarrollaron bien al comienzo, pero el ensayo posteriormente fue abandonado. Se debería haber seguido limpiando entre líneas a medida que el desarrollo avanzaba. La diferencia con una plantación normal parecería ser el hecho de que sólo se plantan 500 ejemplares, llegando a la corta final con aproximadamente 200. El tiempo de producción y desarrollo serían similares. (2)

- OTROS INSUMOS: Ver planilla correspondiente.

- FERTILIZACION: No requieren.

(2): Ing. Tinto, J.C. : Comunicación personal. Son estimaciones de la persona que ha conducido el ensayo durante los primeros años.

INSUMOS NECESARIOS PARA UNA HECTAREA DE:

PARA Í S O

E P O C A	L A B O R E S	MANO DE OBRA (jornales/hombre/ha)	TRACCION ANIMAL (hs buey/ha)	I N S U M O S	DOSIS (unidades/ha)
AÑO: 1					
Otoño .....	. 1 arada	4	32	Plantas	833 unid.
	. 2 rastreadas	2	16		
	. Control de hormigas	6			
Invierno .....	. Marcación	0,5		Hormiguicida (Mirex)	10 kg.
Primavera .....	. Plantación	2			
	. 2 carpidas	12			
Verano .....	. 1 carpida	6			
	. Apertura de caminos	2			
	T O T A L	34,5	48		
AÑO: 2					
Otoño .....	. 1 carpida	6		Plantas	83 unid.
Invierno .....	. Reposición	0,5			
Primavera .....	. Poda manual de hojas	20		Hormiguicida (Mirex)	5 kg.
	. 2 carpidas	12			
Verano .....	. 1 carpida	6			
	. Control de caminos y corta fuegos	1			
Todo el año ....	. Control de hormigas	4			
	T O T A L	49,5			
AÑO: 3					
Primavera .....	. Poda Manual de hojas	20		Hormiguicida (Mirex)	3 kg.
	. 1 carpida	6			
Verano .....	. 1 macheteada	4			
	. Control de caminos y corta fuegos	1			
Todo el año ....	. Control de hormigas	2			
	T O T A L	33			
AÑOS: 4-9					
	. Control de caminos y corta fuegos	1			
	T O T A L	1			

Los jornales, la motosierra y horas buey que insume una hectárea se detallan a continuación.

RENDIMIENTO FINAL : 200 t/ha

A Ñ O	MANO DE OBRA (jornal/ha)	MOTOSIERRA (hs/ha)	ACARREO (hs/ha)
2. Raleo	5,8	2,5	4
4. Raleo	7,8	3,4	5
6. Raleo	8,7	3,8	5
8. Raleo	10,3	4,5	6
10. Corta final ...	63,5	27,4	40

E P O C A	LABORES	MANO DE OBRA (jornales/hombre/ha)	TRACCION ANIMAL (hs buey/ha)	INSUMOS	DOSIS (unidades/ha)
<u>ASO: 1</u>					
Otoño .....	. 1 arada	4	32	Plantas	1.600 unid.
	. 2 rastreadas	2	16		
	. Control de hormigas	6		Hormiguicida (Mirex)	10 kg.
	. Marcación	1			
Invierno .....	. Plantación	3			
	. Carpida	6			
Primavera .....	. 2 carpidas	12			
Verano .....	. 1 carpida	6			
	. Apertura de caminos	2			
	<u>T O T A L</u>	<u>42</u>	<u>48</u>		
<hr/>					
<u>ASO: 2</u>					
Invierno .....	. Reposición	0,5		Plantas	320 unid.
Primavera .....	. 2 carpidas	12			
Verano .....	. 1 carpida	6		Hormiguicida (Mirex)	5 kg.
	. Control de caminos y corta fuegos	1			
Todo el año .....	. Control de hormigas	4			
	<u>T O T A L</u>	<u>23,5</u>			
<hr/>					
<u>ASO: 3</u>					
Primavera .....	. 1 carpida	6		Hormiguicida	3 kg.
Verano .....	. 1 machetada	4			
		. Control de caminos y corta fuegos	1		
Todo el año .....	. Control de hormigas	2			
	<u>T O T A L</u>	<u>13</u>			
<hr/>					
<u>AÑOS: 4-14 (*)</u>					
	. Control de caminos y corta fuegos	1			
	<u>T O T A L</u>	<u>1</u>			
<hr/>					
<u>ASO: 6</u>					
	. Control de caminos y corta fuegos	1			
	. Raleo (1)	12,7	8		
	<u>T O T A L</u>	<u>13,7</u>	<u>8</u>		
<hr/>					
<u>ASO: 10</u>					
	. Control de caminos y corta fuegos	1			
	. Raleo (1)	31,8	20		
	<u>T O T A L</u>	<u>32,8</u>	<u>20</u>		
<hr/>					
<u>ASO: 15</u>					
	. Corta final (1)	31,8	20		
	<u>T O T A L</u>	<u>31,8</u>	<u>20</u>		

(1): Hay que agregar al uso de la motosierra: años 6 - 5,5 horas; 10 - 13,7 horas; 15 - 13,7 horas.

(*): Excepto años 6 y 10.

EN LAS CINCO ALTERNATIVAS FORESTALES SE CONSIDERA PARA RALEOS Y CORTA FINAL EL SIGUIENTE ESQUEMA:

JORNALES HOMBRE Y TIEMPOS MAQUINA PARA CORTAR UNA TONELADA, ACONDICIONARLA Y LLEVARLA HASTA LA CALLE, UBICADA A 100 METROS DE DISTANCIA.

L A B O R	JORNALES HOMBRE NECESARIOS	HORAS MOTOSIERRA NECESARIAS	HORA YUNTA DE BUEYES NECESARIAS (1)
. Apeo y Trozado	0,0571	0,1372	-
. Desrame, burreo y apilado	0,2356	-	-
. Acarreo a Camino camiona- ble	0,0250	-	0,20
<u>T O T A L</u>	<u>0,3177</u>	<u>0,1372</u>	<u>0,20</u>
(1): Con carro de 2 ruedas de 1 tonelada de capacidad de carga.			

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN GANADERA.

Estudios previos han determinado la factibilidad técnica y económica de la producción ganadera en la Provincia de Misiones.⁽¹⁾

Señalan entre las principales ventajas y necesidades de su incorporación, expansión y tecnificación, las siguientes:

- El abastecimiento actual de carnes rojas a la Provincia se realiza fundamentalmente en base a la "importación" de carnes de otras provincias, como ser ganado en pié de Corrientes, Formosa y ganado faenado de Santa Fé.

La tendencia al autoabastecimiento que se lograría a través -- del desarrollo ganadero tendría claras ventajas en varios aspectos y/o niveles.

- Por un lado, desde el punto de vista de la economía provincial, esto implicaría el ahorro de un considerable "caudal de divisas", un aumento del producto bruto ganadero y una disminución de la dependencia en un rubro tan fundamental de la alimentación.

- Se elevaría el bajo consumo de carne por persona a niveles indicativos de mayor desarrollo desde el punto de vista -- alimenticio.

- A nivel de los productores, y en especial de los pequeños productores, las ventajas radicarían en la integración de la ganadería, la agricultura mediante la autoproducción de fer

(1): Ver fuentes al final del Capítulo.

tilizantes orgánicos, consolidando el incremento de los rendimientos medios agrícolas y aumentando la capacidad negociadora del sector productivo.

- Además de la posibilidad de incorporar a la producción las tierras de menor aptitud agrícola.

A los efectos del presente trabajo se analizan cuatro sistemas de producción vacuna y uno de producción porcina a nivel de -- "Modelos de Finca":

- Cría-Recría Vacunos Semi-Intensiva, con producción de fertilizantes orgánicos.
- Cría-Recría Vacunos Semi-Intensiva, sin producción de fertilizantes orgánicos.
- Invernada de Vacunos Semi-Intensiva.
- Cría-Recría de Porcinos Semi-Intensiva,
- Invernada de Vacunos extensiva.

Los cuatro primeros con posibilidad de ser incorporados por pequeños productores. El último para incorporar en las áreas -- nuevas de colonización.

La intensidad en el sistema de producción se refiere a la forma en que se suministra la alimentación. Ganadería Semi-Inten

siva es cuando se complementa el pastoreo directo a campo con suplementación, pudiendo estar los animales parte del tiempo - estabulados.

Sin embargo, el grado de Intensidad entre las actividades Semi-Intensivas consideradas difiere.

Así la Cría-Recría Semi-Intensiva es más intensiva que la Invernada Semi-Intensiva, puesto que recibe mayor suplementación durante más tiempo y en condiciones de Semi-estabulado.

Por otro lado, la actividad porcina Semi-Intensiva es mucho -- más intensiva con respecto a las dos anteriores. Sin embargo, se lo ha denominado Semi-Intensiva para diferenciarla de dos - sistemas porcinos "extremos" que no se consideran en el presente trabajo: el extensivo, tradicional en la zona que no cumple los requisitos necesarios para conformar un sistema comercial y el totalmente "intensivo" que predomina en otras áreas del -- país (Región Pampeana, fundamentalmente).

Dadas las recomendaciones de estudios anteriores (1), se descarta esta posibilidad a favor de la incorporación de la explotación porcina con escala comercial, adaptada a los recursos - existentes: alimentación en base a mandioca producida en el -- propio establecimiento con la suplementación comercial correspondiente.

Como en todos los casos -vacunos y porcinos- se plantea la producción del total del alimento en la propia explotación- pasturas y suplemento, a excepción de la diferencia en suplemento - comercial planteado en porcinos, la clasificación por grado de intensidad coincide también con la intensidad de laboreo del -

suelo. Este aspecto es importante para calificar con sistema por su aptitud agroecológica en las diferentes unidades ambientales del área.

En cuanto a la especialización en la línea de producción de c/sistema se pueden mencionar las siguientes ventajas y desventajas de cada uno:

Invernada de Vacunos:

- . Se obtienen diferencias comerciales a favor, entre los precios de compra y de venta por kilogramo vivo en los mercados de la zona.
- . Su ciclo se puede adaptar a la alta disponibilidad de forraje estival, pero no se cumple el primer aspecto señalado.
- . El sistema de manejo es menos complicado.
- . Requiere un alto nivel de capital en giro en la explotación.
- . Posee una doble dependencia del sistema de comercialización, siendo este el aspecto más restrictivo del desarrollo ganadero de la Provincia en la actualidad.

Cría-Recría de Vacunos:

- . Es posible lograr en un año la producción de un ternero matón de 250 a 300 kg. Este sistema lo ha desarrollado un grupo de productores destacados integrantes del CREA MONTECARLO y es analizado en el trabajo de FUENTES GODO.

- . El precio por kilogramo vivo de ternero mamón es más alto -- que el precio/kilogramo vivo de novillo.
- . Posee la ventaja que una vez constituido el stock inicial, - este capital invertido produce renta anualmente, sin necesidad de altos volúmenes de capital en giro en la explotación.
- . La dependencia del sistema de comercialización es menor.
- . Sin embargo, exige un "manejo muy ajustado" para lograr los índices de eficiencia anteriormente señalados (Producción de un ternero por año de 300 kg).

Si bien esto sería factible en rodeos de pequeñas dimensiones, como lo demuestran los productores mencionados, la eficiencia del stock lograda no superaría a la de Invernada, - por existir precisamente en rodeos pequeños (menos de 20 --- vientres) una sobre dimensión en la Infraestructura de Toros.

Este aspecto se podría solucionar con la Inseminación Artificial, lo que a su vez traería aparejado otra serie de ventajas que implican trabajar con esta técnica: aumento de los - índices de productividad y calidad del rodeo.

Para ambos sistemas, es indispensable la instalación de remates de ferias y servicios de apoyo a la comercialización en el área del proyecto, ya que dicha infraestructura no existe o no está en funcionamiento.

Cría-Recría de Porcinos:

- . Se plantea la producción de capones de 100 kilogramos de peso con destino a la producción de fiambres y embutidos, ya -

que la demanda de consumo directo sería muy baja a pesar de ser la Provincia que tiene más alto consumo per cápita.

Los lechones que se crían a nivel familiar, se venden en los picos de mayor demanda -fiestas y vacaciones de invierno- pero esta demanda no se mantiene el resto del año.

La apertura del frigorífico MAPURI, en Puerto Rico, soluciona en buena parte la demanda de producción de capones ya que requerirá aproximadamente 170 animales en pié por día (1).

Una de las principales restricciones sería legal de carácter sanitario para exportar productos vivos y manufacturados, debido a la barrera preventiva contra la peste porcina.

La otra es de carácter comercial, ya que la oferta de concentrado proteico no es fluida precisamente por lo esporádico de la demanda.

Sin embargo, existe la inquietud por parte del frigorífico --- MAPURI de integrar su industria con la producción de suplementos (1)

Producción de fertilizantes orgánicos:

Se analiza esta alternativa para dos de los sistemas: cría-re cría vacunos y cría-re cría porcinos. Estos son Semi-estabulados y sus coeficientes técnicos reflejan la experiencia desarrolladas en la Provincia y analizada en el trabajo de FUENTES GODO.

(1): Referencias del Agr. Silvio Aquino (AER-INTA de Puerto Rico).

No se han detectado sistemas de engorde a corral o semi-estabulados que permitirían la recolección del estiércol. Por no disponer de los datos técnicos correspondientes no se ha analizado esta posibilidad.

Pasturas y forrajes:

Se adjunta el cuadro de las características de las especies forrajeras más recomendadas para la zona, ya sea por las conclusiones de los ensayos realizados por el INTA en la parcela experimental de Cuartel Victoria y AER-Zaimán, por los ensayos del Instituto Agrotécnico Línea Cuchilla, como por la importante experiencia probada en años por los productores del CREA -- MONTECARLO.

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESPECIES PORRAJERAS RECOMENDADAS.

TIPO DE PORRAJE	ESPECIES	EPOCA DE PRODUCCION	TIPO DE PASTOREO	PRODUCTIVIDAD Equivalente vaca por ha	DURACION (años)	TIPO DE REPRODUCCION	SENSIBILIDAD A LAS HELADAS	DEMANDA DE FERTILIDAD	OBSERVACIONES
PASTURAS PERMANENTES CONSOCIADAS	Gramíneas Subtropicas . Pasto Bermuda (Cynodon dactylon) Variedad: (de sep. a mayo).	PRIMAVERO -ESTIVAL.		4 EV/ha 9 meses verano	PERENNE. (hay past. de 20 años en el CREA MONTECARLO	Por vía agónica.	Medio. Disminuye notablemente la producción en los 3 meses invernales. Sin embargo, las heladas no afectan la vida útil de las pasturas con un buen manejo: descanso/invernal.	NITRÓGENO	Algunas gramíneas subtropicales fijan N ₂ atmosférico. Sin embargo, consociadas con leguminosas satisfacen esta demanda al igual que implantadas en suelos nuevos de desmonte. La consociación pangolillista Estrella cubre mejor el suelo y ofrece un volumen más consistente de forraje.
	Coastal Bermuda Grass (Pangolilla) . Pasto Estrella (Cynodon Plectoacthyos).		DIRECTO	+ 1,5 EV/ha 3 meses inv.	PERENNE.	Por vía agónica.			
	Leguminosas/ Invernales: . Trebol de carrizillo / (medicago polymorpha) . Vicia villosa	INVERNAL (de julio a agosto)			Anuales de resiembra natural con manejo adecuado (prisión pastoreo en otoño).	Semilla con posibilidad de posterior resiembra natural	Indiferente.	FÓSFORO	Estas especies son muy sensibles a la presencia de Aluminio libre, el cual podría ser controlado con cal, fosfatos o materia orgánica en superficie.
SUPLEMENTOS PROTEICOS	.Leucaena (leucaena, -- glanča) Var Perú.	todo el año	RAMONEO	Posse (*) más del 20% de proteína bruta.	PERENNE.	Semilla	Muy sensible	FÓSFORO	Se implanta en un lugar accesible para el ganado pero protegido de heladas, con una (*) superficie igual al 10% de la superficie ganadera total.
SUPLEMENTOS ENERGÉTICOS	.Caña de Azúcar (variedad "loca")	Invernal	CORTE	80 EV/ha 3 meses invierno.	PERENNE.	Por vía agónica.	Esta variedad es más resistente que las comunes de la zona	NITRÓGENO	La productividad de la "caña loca" puede ser muy superior. Oriunda de Brasil, forrajera, más precoz, más resistente a heladas, de caña fina y hojas glabras. Se puede ensilar y/o en parte utilizándose a los tres meses con buenos resultados. Se corta con motosierra.
	.Pasto Elefante (parisetum sp)	Estival	CORTE	15 EV/ha 9 meses verano.	PERENNE.	Por vía agónica.	Sensible.		Requiere suelos nuevos/ de desmonte o fertilización con N.
SUPLEMENTOS ENERGÉTICOS Y VITAMÍNICOS	.Mandioca .Maíz-Zapallo.	Invernal	CORTE	40 EV/ha 3 meses invierno.	ANUAL-BIANUAL.	Por vía agónica.	No se hiela.	FÓSFORO	Almacenada en el suelo/ se puede cosechar una / vez/semana.
		Invernal	CORTE	40 EV/ha 3 meses invierno.	ANUAL.	Semilla	Indiferente.	EXIGENTES	

GANADERÍA VACUNA - CRÍA-RECRÍA SEMI-INTENSIVA,

DESCRIPCION TECNICA.

La actividad desarrollada consiste en la cría-recría de hacienda acebusada mediante pasturas consociadas de especies subtropicales de multiplicación agámica como pangolilla y pasto estrella, con leguminosas anuales (vicia, trébol carretilla) que se siembran en cobertura con fertilización fosforada, permitiendo, en los años siguientes, la resiembra natural de las especies introducidas.

Para cubrir la demanda energética anual se recurre a pastos de corte como la caña de azúcar (que es empleada en invierno) y el pasto elefante (que se consume durante el verano). Estos se trozan y distribuyen sobre la pastura. El corte y trozado se puede hacer con motosierra.

En este planteo se ofrece a la hacienda mandioca, maíz y zapallo como fuente de vitamina A y energía.

Los animales se manejan mediante encierre nocturno ya que duermen en un corral techado (2 m²/cab) con cama celulósica. Esta permite el aprovechamiento de la orina y el estiércol como potencial fertilizante orgánico.

La receptividad de este programa forrajero es de 25 EV/año para una superficie ganadera total de 5 ha. (ver cuadro de receptividad).

Se suministra a los animales harina de hueso y sal, en partes iguales.

Las características del rodeo de cría-recría son las siguientes:

INDICES DE EFICIENCIA REPRODUCTIVA:

- . Porcentaje destete = 80
- . Porcentaje reposición = 20
- . Se han registrado porcentajes de parición de hasta el 90% en los integrantes del CREA MONTECARLO.

VENTAS:

- . Terneros mamones (10-12 meses) de 300 kg, 6 250 kg, 6 200 kg.
- . Refugo: Vacas de 500 kg - Toros de 600 kg.

MANEJO DEL RODEO:

- . Servicio: Junio/Julio/Agosto.
- . Parición: Febrero/Marzo/Abril.
- . Desmame: Noviembre/Diciembre/Enero (10 meses).

MANEJO DEL DESTETE.

- . Destete a corral con maíz molido + forraje verde (caña y elefante) durante 7-8 días. Luego pasan a un piquete reservado donde reciben ración de maíz molido. Posteriormente, se separan hembras de machos.
- . Los terneros mamones, si superan los 200 kg. se faenan.

- . Las vaquillonas van a potreros preferenciales y entran en -- servicio al pasar los 300 kg.
- . La producción del ternero mamón está condicionada a la consociación gramíneas/leguminosas de invierno por cuanto posibilita los servicios de junio/julio/agosto.

PROGRAMA SANITARIO - (DOSIS/CABEZA/AÑO).					
TRATAMIENTO	Vacas	Vaquillonas	Terneras	Terneros	Toros
. Neumocutentis	-	-	1	1	-
. Carbunclo bacteridiano	1	1	1	1	1
. Carbunclo sintomático	-	1	1	1	-
. Aftosa	3	3	2	2	3
. Rabia pasesiante	1	1	1	1	1
. Brucelosis	-	-	1	-	-
. Garrapaticidas (aspersión).....	2	2	2	2	2
. Antimiásicos	var.*	var.*	var.*	var.*	var.*
. Antiparasitarios internos	1	2	-	-	-

(*): variables.

CRIA-RECRIA SEMI-INTENSIVA: PROGRAMA FORRAJERO
(necesidad total = 25 EV/año)

FORRAJES	SUP. (has.)	R E C E P T I V I D A D				DISPONIBILIDAD TOTAL (EV/ AÑO)
		VERANO (9 MESES)		INVIERNO (3 MESES)		
		(EV/ha)	(EV/Año)	(EV/ha)	(EV/Año)	
<u>PASTOREO DIRECTO:</u>						
Pastura permanente:						
Pangolilla + Estrella + Leguminosas de invierno	4	$4 \frac{9}{12} : 4 \text{ ha} =$	12	$1,5 \cdot \frac{3}{12} \cdot 4 \text{ ha} =$	1,5	13,5
<u>SUPLEMENTO:</u>						
(corte y distribución)						
Elefante	0,5	$15 \text{ EV/ha} \cdot \frac{9}{12} \cdot 0,5 =$	5,5			5,5
Caña	0,16			$80\text{EV/ha} \cdot \frac{3}{12} \cdot 0,16 =$	3,2EV/año	3,2
Mandioca	0,16			$40\text{EV/ha} \cdot \frac{3}{12} \cdot 0,16 =$	1,6EV/año	1,6
Maíz-Zapallo	0,16			$40\text{EV/ha} \cdot \frac{3}{12} \cdot 0,16 =$	1,6EV/año	1,6
T O T A L	5 ha		17,5		7,9	25,4

PRODUCCION. TERNEROS MAMONES DE 10 MESES DE: (Continuación)			
	A. 300 kg/c/uno	B. 250 kg/c/uno	C. 200 kg/c/uno
Producción de carne/ha/ año (kg)	670	605	540
Carga \bar{x} / ha-año (kg)..	1.900	1.858	1.816
Eficiencia del stock/%)	35,26	32,56	29,73
Carga \bar{x} / ha - año (cabeza) = 6 cab/ha.			
Carga \bar{x} / ha - año (EV) = 5,07 EV/ha.			

INVERNADA SEMI-INTENSIVA,

DESCRIPCION TECNICA.

La actividad ganadera consiste en el engorde de novillos sobre pasturas artificiales durante 16 meses.

Los novillitos acebusados se compran con un peso de 250 kg. en abril y se venden en agosto del año siguiente con 400 kg, época en que se obtienen los mejores precios de venta.

La hacienda se maneja con tres potreros con alumbrado eléctrico de dos hilos, una pequeña manga, un corral y un cargero de hacienda.

La alimentación se basa en el pastoreo directo Pangolilla y Estrella, utilizando Leucaena como fuente de proteína. Esta se implanta en un lugar accesible para el ganado, pero protegido de las heladas, en una proporción igual al 10% de la superficie ganadera total.

En el subperíodo junio-agosto, en que disminuye la producción de las pasturas subtropicales, se suplementa con caña de azúcar trozada a razón de 10 kg/cabeza-día. Se la distribuye desparramándola sobre la pastura. Una hectárea de caña de azúcar ofrece entre 100 y 80 EV.

La receptividad de este programa forrajero es de 4 EV/ha-año (ver cuadro de receptividad).

Durante el engorde se suministran 7 kg por cabeza de sal y otros 7 kg por cabeza de harina de hueso.

PROGRAMA SANITARIO (dosis / cabeza-año).

TRATAMIENTOS	DOSIS
. Carbunclo bacteridiano	1
. Mancha y gangrena	1
. Aftosa	4
. Rabia pasesiante	1
. Antiparasitarios internos	4
. Gonapaticidas (aspersión)	2
. Antimiásicos	variables

INVERNADA SEMI-INTENSIVA: PROGRAMA FORRAJERO
(necesidad total= 40EV-año)

FORRAJES	SUP. (has.)	R E C E P T I V I D A D				DISPONIBILIDAD TOTAL (EV/ AÑO)
		VERANO (9 MESES) (EV/ha)	(EV/Año)	INVIERNO (3 MESES) (EV/ha)	(EV/Año)	
PASTOREO DIRECTO:						
Pangolilla + Estrella + Leucaena	9,6 ha	$4 \cdot \frac{9}{12} \cdot 9,6 =$	28,8 EV/año	$1,5 \cdot \frac{3}{12} \cdot 9,6ha =$	3,6 EV/A	32,4
SUPLEMENTO: (corte y distribución)						
Caña	0,4 ha			$80 \text{ EV/ha} \cdot \frac{3}{12} \cdot 0,4ha =$	8EV/Año	8,0
T O T A L	10 ha		28,8		11,6	40,4

PRODUCCION.

Producción de carne/cabeza/año (kg) = 112,5 kg/cab-año.

Producción de carne/ha/año (kg) = 515 kg/ha-año

Carga \bar{x} / ha / año (cab) = 4,93 cab/ha-año

Carga \bar{x} / ha / año (kg) = 1.603,33 kg/ha-año

Carga \bar{x} / ha / año (EV) = 3,91 EV/ha-año

Eficiencia del stock (%) = 32,12 %

INVERNADA EXTENSIVA.

DESCRIPCION TECNICA.

Este modelo de actividad ganadera consiste en el engorde novillitos comprados con un peso de 250 kg en el mes de abril y vendidos 16 meses después (en agosto con un peso de 400 kg). Como recursos forrajeros se utilizan pasturas subtropicales de alta productividad, compensando la merma invernal de dicha producción -- con la utilización del monte natural.

En una explotación de 140 ha de superficie total, es necesario -- desmontar solamente 40 hectáreas, implantando a éstas las pasturas: 36 ha de pasto bermuda o Pangolilla, consociado con Pasto -- Estrella y 4 ha de leucaena, gramíneas y leguminosa, respectivamente, que aportan una dieta equilibrada de fibra y proteína.

El manejo de la hacienda es esencialmente similar al del modelo semi-intensivo, en este caso, no se suplementa con caña, sino -- que se aprovecha como alimento el monto natural.

La receptividad de este programa forrajero es de 160 EV/año, es decir 1,14 EV/ha-año.

El manejo sanitario y la suplementación mineral son iguales al -- modelo semiintensivo.

También en este caso está prevista la suplementación mineral con sal y harina de hueso.

INVERNADA EXTENSIVA: PROGRAMA FORRAJERO
(necesidad total = 160 EV-año)

FORRAJES	SUP. (has.)	R E C E P T I V I D A D				DISPONIBILIDAD TOTAL (EV/ AÑO)
		VERANO (9 MESES) (EV/ha) EV/Año)		INVIERNO (3 MESES) (EV/ha) EV/Año)		
PASTOREO DIRECTO:						
Pangolilla + Estrella + Leucaena	40	4. $\frac{9}{12}$. 40ha = 120EV/Año		1,5 . $\frac{3}{12}$. 40ha = 15 EV/Año		135
SUPLEMENTO:						
Pastoreo en Monte Na- tural o Capuera	100			1 EV/ha . $\frac{3}{12}$. 100 ha = 25 EV/A.		25 EV/Año
T O T A L	140 ha	120		40		160 EV/Año

PRODUCCION.

Producción de carne /cab / año = 122,5 kg / cab. año

Producción de carne / ha / año = 155. kg / ha año

Carga \bar{x} (cab / ha año) = 1,43 cab / ha año.

Carga \bar{x} (kg/ ha año) = 464,28 kg /ha año.

Carga \bar{x} (EV / HA año) = 1,14 EV /ha año.

Eficiencia del stock (%) = 33,38 %.

INSUMOS NECESARIOS PARA LA IMPLACIÓN DE UNA HECTÁREA DE PASTURAS SUBTROPICALES.

A continuación se detallan las labores necesarias para la implantación y mantenimiento de las pasturas de gramíneas subtropicales.

En el caso de realizar la siembra en cobertura con leguminosas de invierno se debería realizar una fertilización fosforada a la implantación con dosis de 120 kg/ha de superfosfato triple y cada 3 años refertilizar con 80 kg de SPT/ha.

Estos datos son consignados por productores del Norte de Corrientes (CREA Virasoro). En Misiones no se han detectado experiencias sistemáticas sobre el tema, lo que se debería revertir con el apoyo necesario.

Las semillas de las leguminosas anuales (vicia, trébol de carrquilla) deben ser inoculados y peleteadas. Posteriormente se favorece la resiembra natural de estas especies, con pastoreo intenso en otoño y labranzas oportunas.

A Ñ O	Epoca	Implemento	Jornales/ha
1. a. Vivero			2
b. Implantación	Jul-Ago		
Extracción de nudos y acarreo	Sep	carro	2,5
c. Surcar, plantar y apisonar ..	Jul-Ago	Arado Tatú	
	Sep	(bueyes) azada--	6
d. Labores culturales: machetea-	Oct-Nov	Machete	2
do	Mar-Abr	Machete	2
2. a. Labores culturales: machetea	Oct-Nov	Machete	2
do	Mar-Abr	Machete	2
3. a. Labores culturales: machetea	Oct-Nov	Machete	2
do	Mar-Abril	Machete	2

NECESIDAD DE MANO DE OBRA PARA DIFERENTES SISTEMAS DE GANADERÍA VACUNA (JORNAL/AÑO)

	CRIA-RECRIA CON PRODUCTOS FERTILIZANTES ORGANICOS		CRIA-RECRIA SIN PRODUCTOS FERTILIZANTES ORGANICOS		INVERNADA SEMI INTENSIVA		INVERNADA DE EXTENSION	
		jor/año		jor/año		jor/año		jor/año
. Mantenimiento pasturas sup-tropicales (4 jor/ha)	4 has	16	4 has	16	8,6 has	34,4	36 has	144
. Leucaena (2jor/ha)	-	-	-	-	1 has	2	4 has	8
. Caña de Azucar (10 jor/ha).	0,16 ha	1,6	0,16 ha	1,6	0,4 has	4	--	-
. Pasto Elefante (10 jor/ha).	0,5 ha	5	0,5 ha	5	--	-	--	-
. Maíz-Zapallo (20 jor/ha)...	0,16 ha	3,2	0,16 ha	3,2	--	-	--	-
. Mandioca (20 jor/ha)	0,16 ha	3,2	0,16 ha	3,2	--	-	--	-
. Corte y distribución Alimento (0,02 jor/cab/día).....	30cabx100d	60	30 cabx100d	60	50cabx90d.	90	--	-
. Manejo de la hacienda (0,7 j/cab)	30cab /año	21	30 cab/año	21	50 cab/año	35	200 cab/año	140
. Recolección y preparación// del estiércol	365 días	45	--	-	--	-	--	-
. (0,12 jor/día) con esterco lero al lado del corral...								
TOTAL JORNAL / AÑO		155		110		165		292

ACTIVIDAD: PRODUCCIÓN PORCINA (CRÍA - RECRÍA - ENGORDE)

Tecnología: Semiintensiva

Descripción del sistema: Se plantea un sistema de producción semiintensivo con veinticuatro madres de raza criolla y dos padrillos puros, con las siguientes características:

- . Alimentación en base a Mandioca producida en la propia explotación (7 ha), Pasturas de gramíneas y leguminosas (1,5 ha) y Suplementación con CONCENTRADO PROTEICO - VITAMINICO - MINERAL en la cantidad necesaria (Más adelante se detallan las necesidades alimenticias para el sistema).
- . Las instalaciones consisten en parideras de madera con piquete, tin glado de parición y pista de engorde en una superficie de 0,5 hectáreas.

SUPERFICIE TOTAL DEL SISTEMA : 9 HECTAREAS

- . Las pariciones escalonadas en dos tandas de 12 madres cada una, para lograr una mayor eficiencia en el uso de las instalaciones y para disponer de animales terminados durante distintas épocas del año.
- . La eficiencia del rodeo es la siguiente: El 80 % de las madres son fértiles en cada servicio, pariendo cada vez (se estiman dos pariciones al año), 7 lechones, de los cuales se destetan 6, los que son terminados a los 100 kg, aproximadamente. Se considera que en la etapa de recría mueren por distintas causas un 10 % de los lechones destetados y en la de terminación un 7 % de los que entraron en esa última etapa. En estos dos últimos casos se les asigna a los animales muertos un 50 % de la ración completa para su ciclo.

$$(24 \times 0,80) \text{ cerdas} \times 2 \frac{\text{pariciones}}{\text{cerda - año}} \times 7 \frac{\text{lechones}}{\text{parición}} = 266 \text{ lechones nacidos.}$$

$$266 \text{ lechones nacidos} \times \frac{6 \text{ lechones destetados}}{7 \text{ lechones nacidos}} = 228 \text{ lechones destetados.}$$

$$0,90 \times 228 = 205 \text{ cachorros a terminar.}$$

$$0,93 \times 205 = 190 \text{ capones terminados.}$$

$$190 \text{ capones} \times 100 \text{ kg/capón-año} = 19.000 \text{ kg/año.}$$

- . Los padrillos se reponen cada dos años, suponiendo para su venta un valor residual igual al precio del capón por kilogramo vivo.
- . Las madres se reponen por tercios a partir del año cuatro.
- . Las ventas anuales son las siguientes:

Año 2 : 190 capones de 100 kg cada uno.

Año 3 : 182 capones de 100 kg cada uno
1 padrillo de 250 kilogramos.

Año 4
al 20 : 182 capones de 100 kg cada uno.
1 padrillo de 250 kilogramos.
8 cerdas de descarte de 180 kg cada una.

- . El manejo es el siguiente: se mantienen las cerdas en gestación - en sus piquetes hasta el momento del parto, a partir del cual pasará a los piquetes de cría. Una vez que se desteta la lechigada, vuelven a los potreros originales, donde serán nuevamente servidas. Los lechones, una vez destetados van a la pista de engorde hasta su terminación.

El aspecto sanitario se controla con los tratamientos indicados a continuación:

TIPO DE ANIMAL	TRATAMIENTO	DOSIS	CANTIDAD DE ANIMALES	TOTAL DE DOSIS
Lechones	Antiparasitario	1	266	266
	Antidiarréico ..	2	266	532
	Antibiótico	2	266	532
Adultos	Peste Porcina ..	1	253	253
	Carbunclo Bac-- teriano	1	253	253
	Aftosa	3	253	759
	Antiparasitarios			
	. Interno ..	3	253	759
	. Externo ..	1	253	253

La alimentación consta de un alimento balanceado en base a mandioca que aporta la parte energética de la ración y un concentrado comercial para proveer la parte protéica y vitamínico-mineral. A los lechones se les suministra exclusivamente un formulado de origen comercial. Además los animales tienen disponibilidad de pasto a través de una hectárea y media de pasturas de gramíneas y leguminosas fertilizadas con fósforo.

Las necesidades de alimento de cada tipo de animal y la necesidad total anual para el sistema se indica a continuación:

REQUERIMIENTOS ALIMENTICIOS

	T I P O D E A N I M A L					
	C E R D A S		PADRILLOS	LECHONES (hasta 20 kg)	CACHORROS Y GAPONES	
	En gestación (1)	En lactancia			20-60 kg	60-100 kg
1. Cantidad de animales	12,0	12,0	2,0	228,0	205,0	190,0
2. Número de días	245,0	120,0	365,0	60,0	120,0	60,0
3. Consumo diario de ración (kg/día/anim)	2,5	4,0	2,5	0,3	2,0	1,75
Consumo total: (1x2x3) (kg/año) ...	7.350,0	5.760,0	1.825,0	4.104,0	49.200,0	19.950,0
Kilogramos mandioca.	5.145,0	4.032,0	1.277,5	-	34.440,0	13.965,0
Kilogramos concentrado (2)	2.205,0	1.728,0	547,5	-	14.760,0	5.985,0
Kilogramos balanceado para lechones	-	-	-	4.104,0	-	-

(1): La ^{ca} r ^d a tarda, en promedio 114 días para gestar; 228 días en dos pariciones más 120 días en dos lactancias hacen un total de 348 días. Los 17 días que restan para completar el año se agregan en gestación por ser similar alimentación a ese período.

(2): El concentrado se utiliza en un 30 % del total de la ración para suplir las deficiencias de la mandioca que, como concentrado energético solamente provee almidón. Se supone que se trata de un formulario especial para integrar a una ración con mandioca.

Si a estos requerimientos se agrega lo consumido por aquellos animales que no completaron su ciclo debido a la mortalidad, se obtiene la

NECESIDAD TOTAL DE ALIMENTOS :

TIPO DE ALIMENTO	CANTIDAD (ks/año)	ORIGEN
Balancéado para lechones	4.446,00	Compra
Mandioca	61.342,75	Produc.-Propia
Concentrado Proteico - Vitamínico Mineral	26.289,75	Compra

COSTOS ANUALES DE ALIMENTACION (Sin considerar la mano de obra).

TIPO DE ALIMENTO	CANTIDAD (unidades/año)	COSTO UNITARIO (\$ / unidad)	COSTO TOTAL (millones de \$ / año)
Balancéado para lechones..	4.446 kg/año	0,0036 (mill.\$/kg)	16,0
Mandioca	7 ha/año	0,35 (mill. \$/ ha)	2,5
Concentrado - protéico vitamínico-mineral	26.289,75 kg/año	0,0054 (mill.\$/kg) (1)	142,0
T O T A L ..			160,5

(1): Es un 25 % superior al valor corriente de mercado. Estimación debida a la necesidad de preparar un concentrado potencial para complementar una ración cuya base energética está constituida exclusivamente mandioca.

NECESIDAD DE MANO DE OBRA (Jornales/año)

CONCEPTO	UNIDAD	AÑO 1 (jor./año)	AÑOS 2-20 (jor./año)
Implantación pastura (1,5 hectáreas)	14,5 jor/ha	22	-
Mantenimiento pastura (1,5 hectáreas)	4,0 jor/ha	--	6
Mandioca. Labores y Cosecha (7 hectáreas)	39,0 jor/ha	--	273
Manejo del rodeo por- cino	100,0 jor/ha	--	100
T O T A L		22	379

FUENTES:

Para la elaboración del presente capítulo se ha consultado la siguiente información:

ASPECTOS TECNICOS:

- "Propuesta de Ganadería integrada", FUENTES GODO, OEA-SEPLAC, 1979.
- "PROYECTO DE DESARROLLO GANADERO DE LA PROVINCIA DE MISIONES", Vazquez - Platero G, OEA-SEPLAC, 1979.
- "Informe básico sobre el Estado Actual de la Ganadería en la Provincia / de Misiones y NE de Corrientes", LACORTE, Santiago, INTA EEA Misiones, - 1978.
- "Aumento diario de peso logrado con diversas gramíneas forrajeras y pas-turas naturales en las zonas del sur de Misiones y NE de Corrientes", en Notas Informativas N° 13, INTA EEA Misiones, 1978.
- "Ensayos y Sistemas de producción en el Instituto Agrotécnico Línea Cu-chilla", Publicación interna del Grupo CREA MONTECARLO, 1978.
- Estudios de casos y entrevistas a campo de un grupo de productores desta-cados integrantes del CREA MONTECARLO. Establecimientos correspondientes a Eugenio SPHON, Otto WAIDELICH, Y. Waidelich, Máximo HEBERLE y Est. -- Aguas Blancas. Este trabajo fue realizado por el autor del presente, en el año 1978, a los fines del estudio "Determinación de la U.E. en Andre-sito" C.F.I.
- Registros de Producción del CREA MONTECARLO, 1978.
- "Estudio de la composición de la demanda y el consumo provincial de Bie-nes percederos locales, reg... (Misiones).
- "A.E.A., 1973. Capítulo "Porcinos" - OSTROSKI, Bernardo.
- "Los cerdos", PINHEIRO MACHADO, Ed. Hemisferio Sur, 1973.
- Informantes calificados: Ing. Santiago LACORTE, AER/INTA ZAIMON. Ing. Mauricio DERWIDUEE, Asesor del CREA, Montecarlo y del I.A.G. LINEA CUCHILA, Agr. Silvio AQUINO, AER/INTA Puerto Rico, Agr. Wilfredo MARTINEZ, AER/INTA Aristóbulo del Valle; Ing. P. FUENTES GODO, Asesor del Minsiterio - de Asuntos Agrarios; Ing. OSTROSKI, Bernardo - Esp. del Convenio Arg-Ale-man/1973; Ing. Agr. Carlos VIEITES, Profesor Titular de la Cátedra de Por-cinos de la U.B.A.

ASPECTOS ECONOMICOS:

- "Mercado Zonal de Hacienda Vacuna en el Nor Este de Corrientes", 1982. Informe técnico n° 37, INTA AEA Misiones, LACORTE S. y PAPANOTTI O.
- Dirección de Estadísticas y Censos de la Provincia de Misiones.