

AGRINTER-AGRIS

F00
171

IICA-CIDIA
5 ENE 1983

Convenio IICA CORFO-Río Colorado

Fondo Simón Bolívar: IICA-OEA
Proyecto (IV.XSA.21)

V A D E M E C U M

TOMO IX

CULTIVO DE SOJA, ANALISIS DE COSTOS Y
EVALUACION ECONOMICA DE UNA HECTAREA

IICA
F00
171

- Marzo 1982 -

Pedro Luro - ARGENTINA

190 1732

IICA-CIDIA
N.º 5 ENE 1983.

GRUPO DE TRABAJO:

IICA Ing.Agr. FREDDIE SILVA

CORFO Ing.Rural RUBEN MENEHELLA

IICA Ing.Agr. OLGA WAGNER

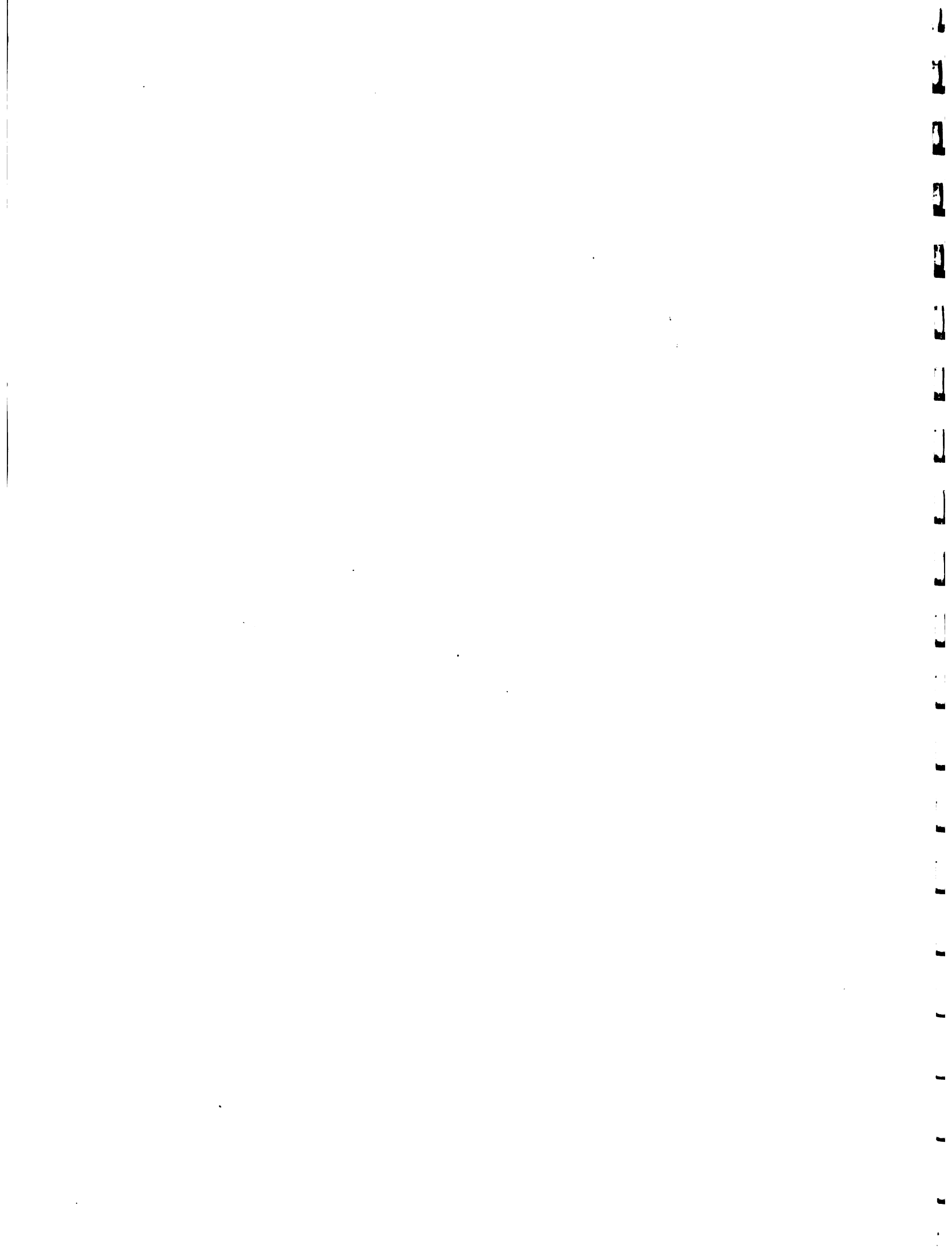
IICA ANA M. T. de VIDAL

0000565

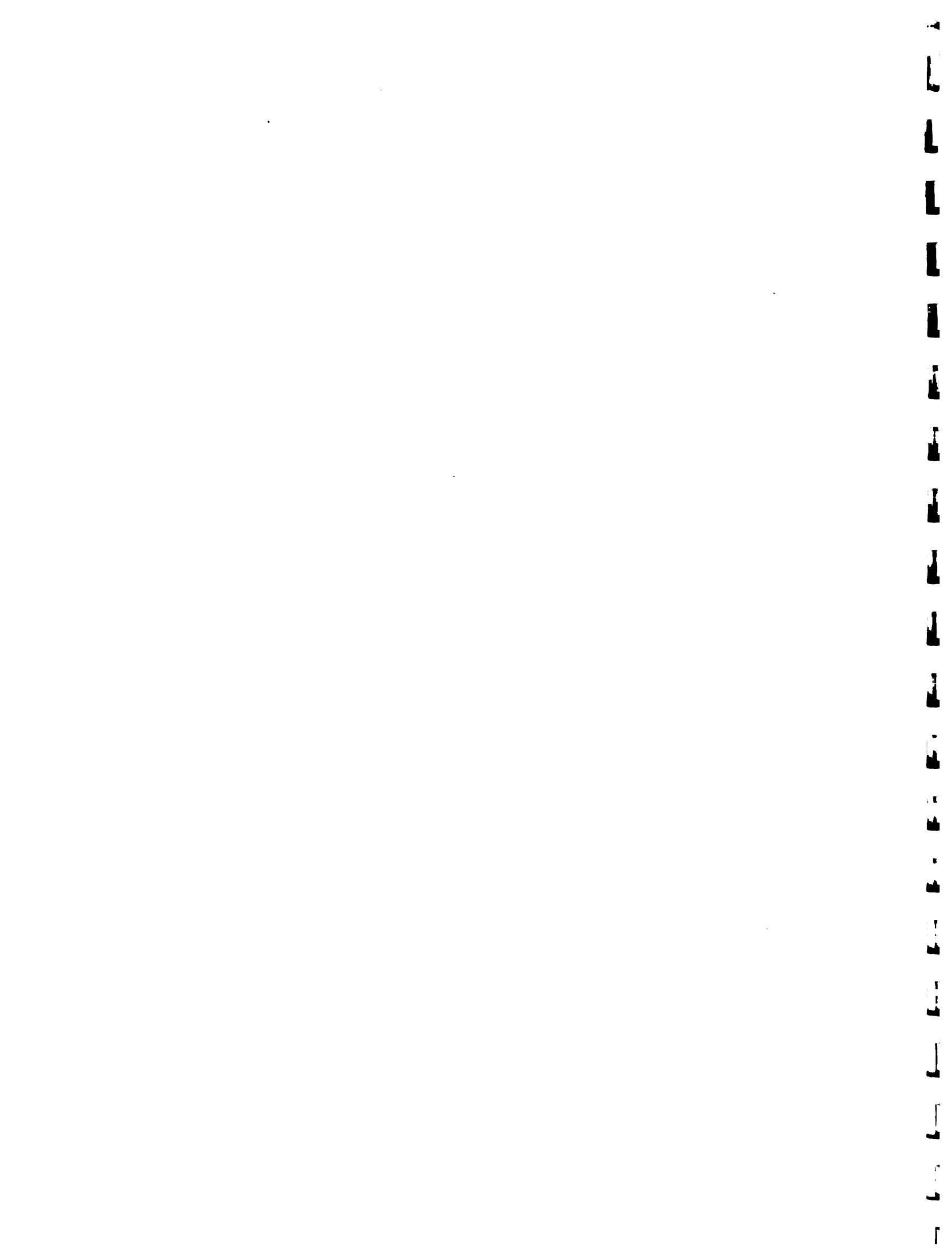
~~001134~~

I N D I C E

	Pag. N°
CAPITULO I	1
1. Importancia de la soja	1
2. Destino de la producción	1
3. Estadística mundial y Argentina	1
4. Requerimientos ecológicos	3
4.1. Luz	3
4.2. Temperatura	3
4.3. Agua	3
4.4. Suelo	3
5. Variedades	4
5.1. Variedades precoces N° 1	4
5.2. Variedades semiprecoces N° 2	5
5.3. Variedades semiprecoces N° 3	5
6. Rotaciones	5
7. Técnicas del cultivo	5
7.1. Labores presiembra	5
7.1.1. Necesidades de una ha. para labores presiembra	6
7.2. Siembra	6
7.2.1. Epoca	6
7.2.2. Densidad	7
7.2.3. Cuadro de la semilla	8
7.2.4. Inoculación	9
7.2.5. Necesidades por ha. para las labores de siembra	9
7.3. Labores culturales	9
7.3.1. Fertilización	9
7.3.1.1. Nitrógeno	9
7.3.1.2. Fósforo	10
7.3.1.3. Potasio	10
7.3.1.4. Micronutrientes	10
7.3.2. Riegos	11
7.3.2.1. Precipitaciones y evapotranspiración potencial	11
7.3.2.2. Lámina de reposición	12
7.3.3. Control de malezas	13
7.3.3.1. Control mecánico	13
7.3.3.2. Control químico	13
7.3.4. Enfermedades de la soja	15
7.3.4.1. Bacterias	15
7.3.4.2. Hongos	16
7.3.4.3. Virus	16
7.3.5. Plagas de la soja	16
7.3.5.1. Nematodos	16
7.3.5.2. Roedores	17
7.3.5.3. Palomas	17
7.3.5.4. Insectos	17

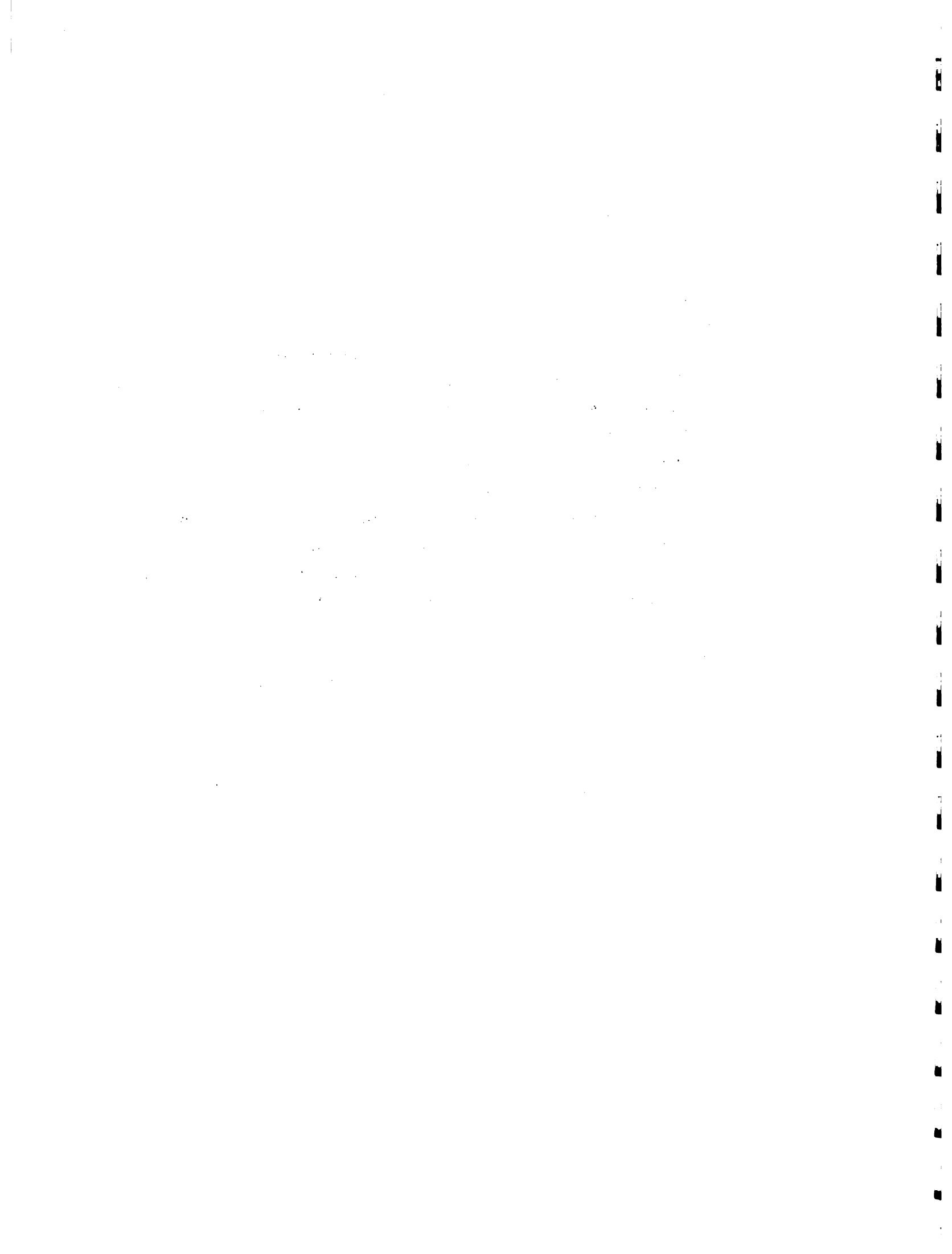


7.3.6. Necesidades por ha. para realizar las labores culturales	19
7.4. Cosecha de soja	19
7.4.1. Condiciones del cultivo	19
7.4.2. Regulación de la cosechadora	19
7.4.3. Requerimientos para la cosecha	19
7.5. Cuadros resumen	20
7.5.1. Cuadro resumen de Mano de obra	21
7.5.2. Cuadro resumen de Maquinarias y equipos	22
7.5.3. Cuadro resumen de los Insumos para una ha. de soja	23
8. Bases de comercialización	24
8.1. Bases estatutarias para la compra-venta de soja	24
8.2. Bases de compra-venta y tolerancias	24
8.3. Bonificación y rebajas	24
9. Almacenamiento	25
10. Industrialización	25
Cuadro de Productos de la soja	26
11. Gráfico de tareas en el período de soja	27
CAPITULO II - ANALISIS DE COSTOS POR HA.	28
1. Ejemplo del costo de producción	28
1.1. Calendario y capital de operación	32
1.2. Resumen de costo totales para una ha. de soja	34
1.3. Gastos de comercialización	35
1.4. Determinación de costos por kg. y por qq. a diferentes niveles de producción	36
CAPITULO III - EVALUACION ECONOMICA	36
1. Egresos e ingresos	36
2. Margen bruto	37
3. Ingreso neto	37
4. Cash-flow	37



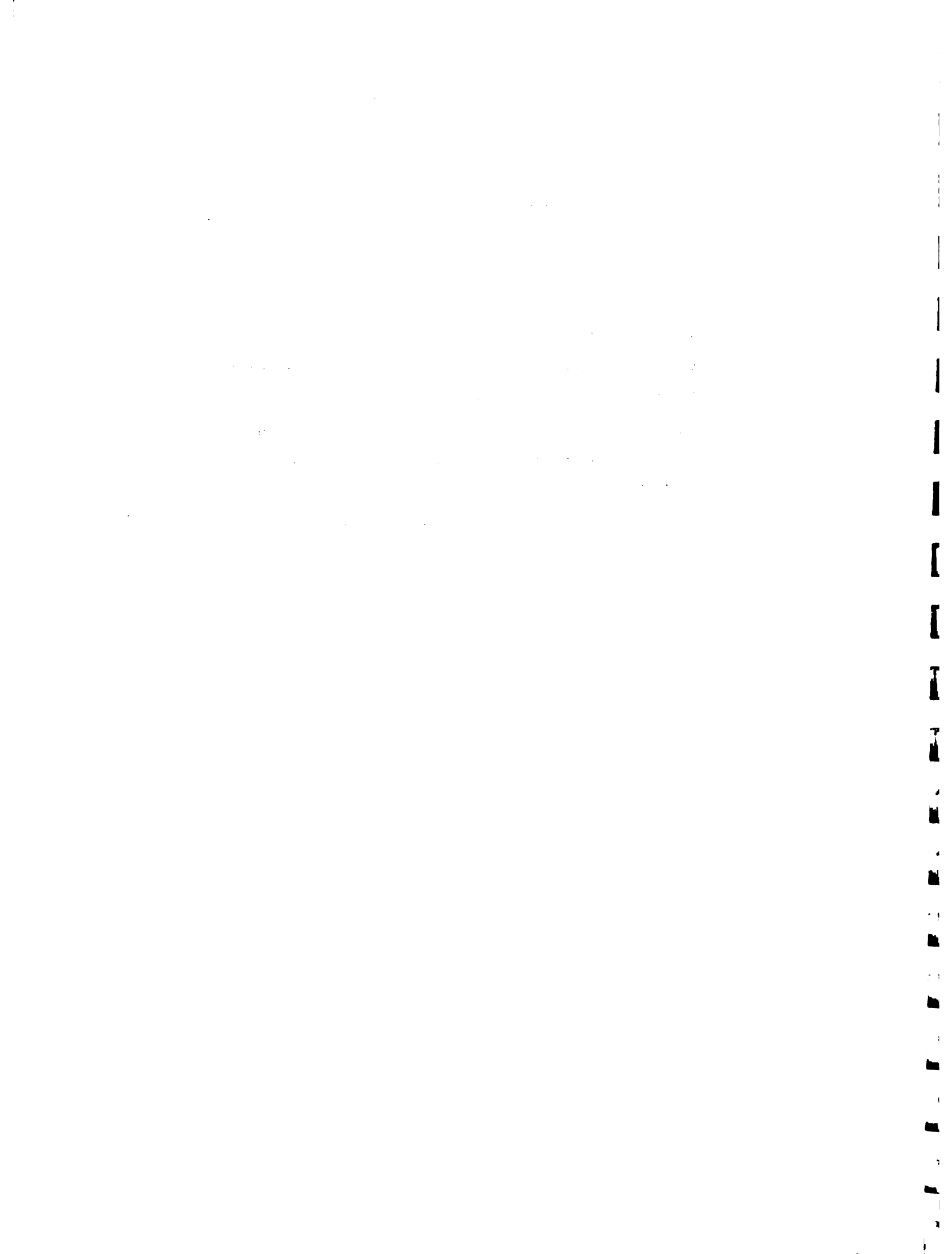
INDICE DE CUADROS

	Pág.
1. Estadística mundial y Argentina de producción de soja	1
2. Variedades de acuerdo a su ciclo	4
3. Necesidades de una ha. para labores de presiembra	6
4. Fungicidas e insecticidas curasemillas	8
5. Necesidades por ha. para las labores de siembra	9
6. Herbicidas para soja	14
7. Insectos perjudiciales de la soja	17 y 18
8. Insecticidas recomendados	18
9. Necesidades por ha. para realizar las labores culturales	19
10. Resumen de mano de obra para una ha. de soja	21
11. Resumen de maquinarias y equipos para ha. de soja	22
12. Resumen de insumos necesarios para una ha. de soja	23
13. Productos de la soja	26
14. Costos totales de producción de soja	29
15. Calendario y capital de operación necesario para ha. de soja	33
16. Costos totales para una ha. de soja	34
17. Gastos de comercialización	35
18. Costos por kg. y por qq. a diferentes niveles de producción	36
19. Egresos e ingresos totales	36
20. Cash-flow	37



INDICE DE GRAFICOS

	Pág.
1. Evolución de la producción de soja	2
2. Déficit de humedad para mantener en suelo en capacidad de campo con el cultivo establecido	11
3. Poder germinativo por encima del 90% que mantiene una semilla almacenada en relación con la humedad y la temperatura local	25
4. Evapotranspiración y riegos recomendados	27



LA SOJACAPITULO I1. Importancia de la Soja

Es una planta anual, herbácea, de 50 a 120 mm. de altura, que por la gran producción de proteínas que alcanza en un ciclo de cultivo se la denomina carne vegetal, grano de oro, proteína verde, etc.

Pertenece a la familia de las leguminosas, subfamilia Papilanoideas y su nombre científico es Glicine Max.

Esta semilla posee de un 18 a 20% de aceite y un 38 a 40% de proteínas con todos los aminoácidos esenciales, comparables a la proteína de carne, leche, huevo, pescaso, etc. O sea que si una hectárea produce 2.000 kg. de soja, está rindiendo 800 kg. de proteína en 5 a 6 meses de cultivo.

2. Destino de la producción

Nuestro país es un gran exportador, principalmente a países asiáticos y europeos.

La soja tiene múltiples usos, el principal en Argentina es la elaboración de aceite para consumo humano. En los países asiáticos se consume su poroto en estado verde o seco, constituyendo junto al arroz una de las principales fuentes de alimentación. En los países europeos es más importante su industrialización; se obtiene aceite y harina para la elaboración de alimentos balanceados.

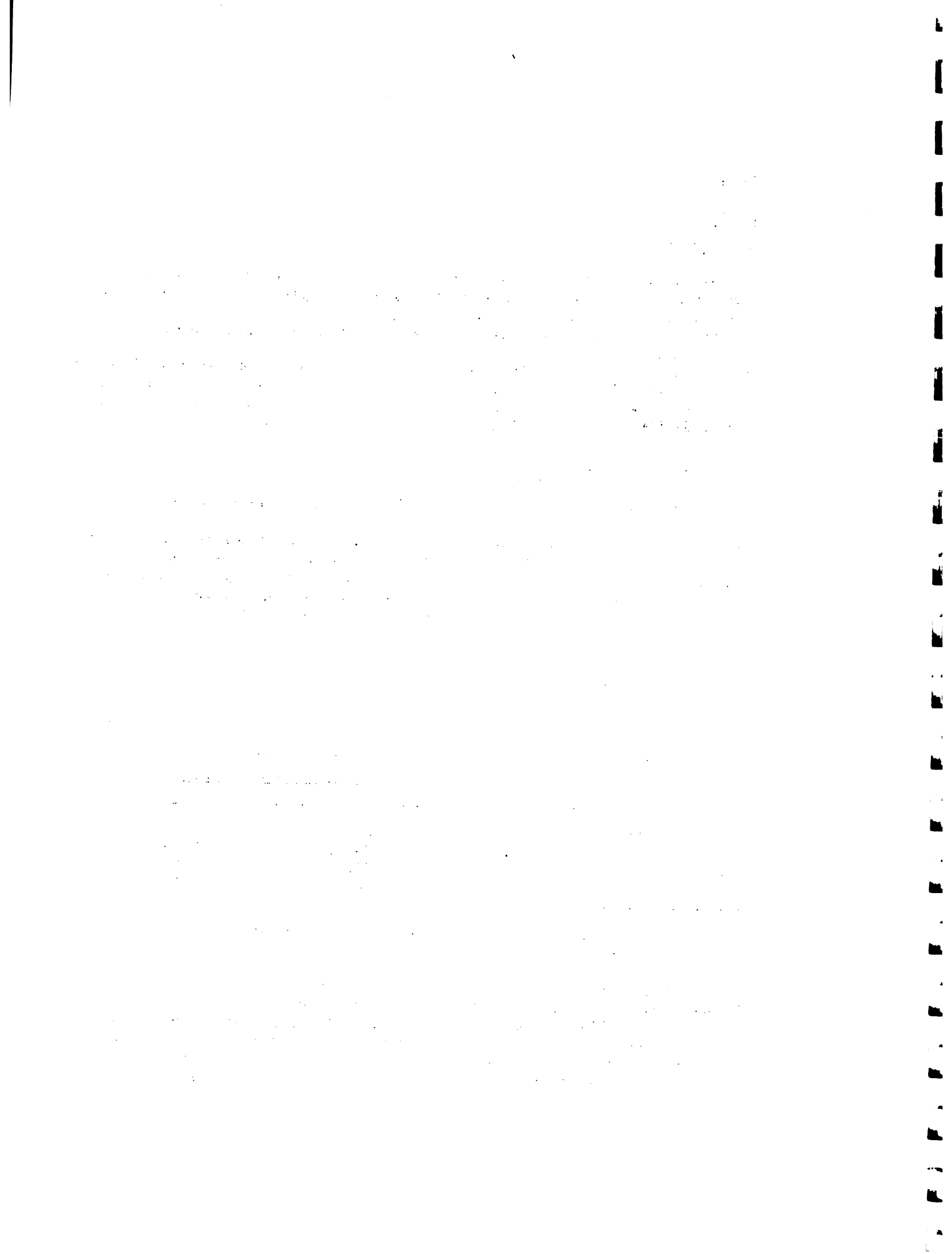
3. Estadística Mundial y Argentina

CUADRO N° 1

P A I S	PRODUCCION EN Tn.	
	1980-81	1981-82
Estados Unidos	49.000.000	57.000.000
Brasil	15.500.000	15.200.000
China	8.000.000	8.000.000
Argentina	3.770.000	4.000.000

FUENTE: Revista de la Bolsa de Cereales - República Argentina - Número Estadístico 1981

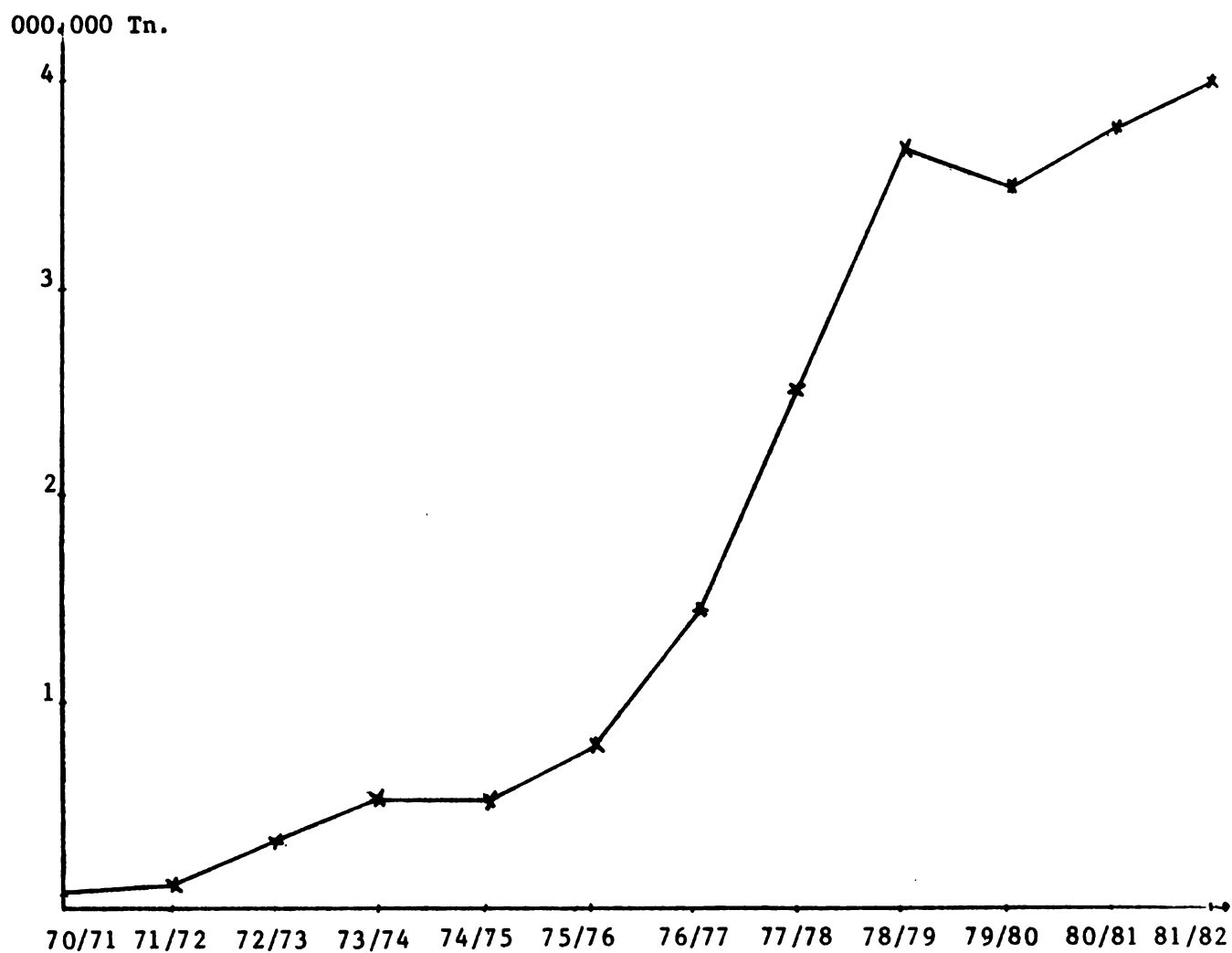
Podemos destacar que en 1970 la producción Argentina fue de 50.000 toneladas, lo que demuestra el crecimiento expansivo de este cultivo. Ver Gráfico N° 1. En la campaña '79-80 la soja ocupó el primer lugar en ingreso por la exportación de 2.800.000 toneladas, superando a cultivos tradicionales como maíz, trigo y sorgo y no como un acontecimiento coyuntural, sino que ya marca una nueva etapa en la evolución de nuestras exportaciones agropecuarias.



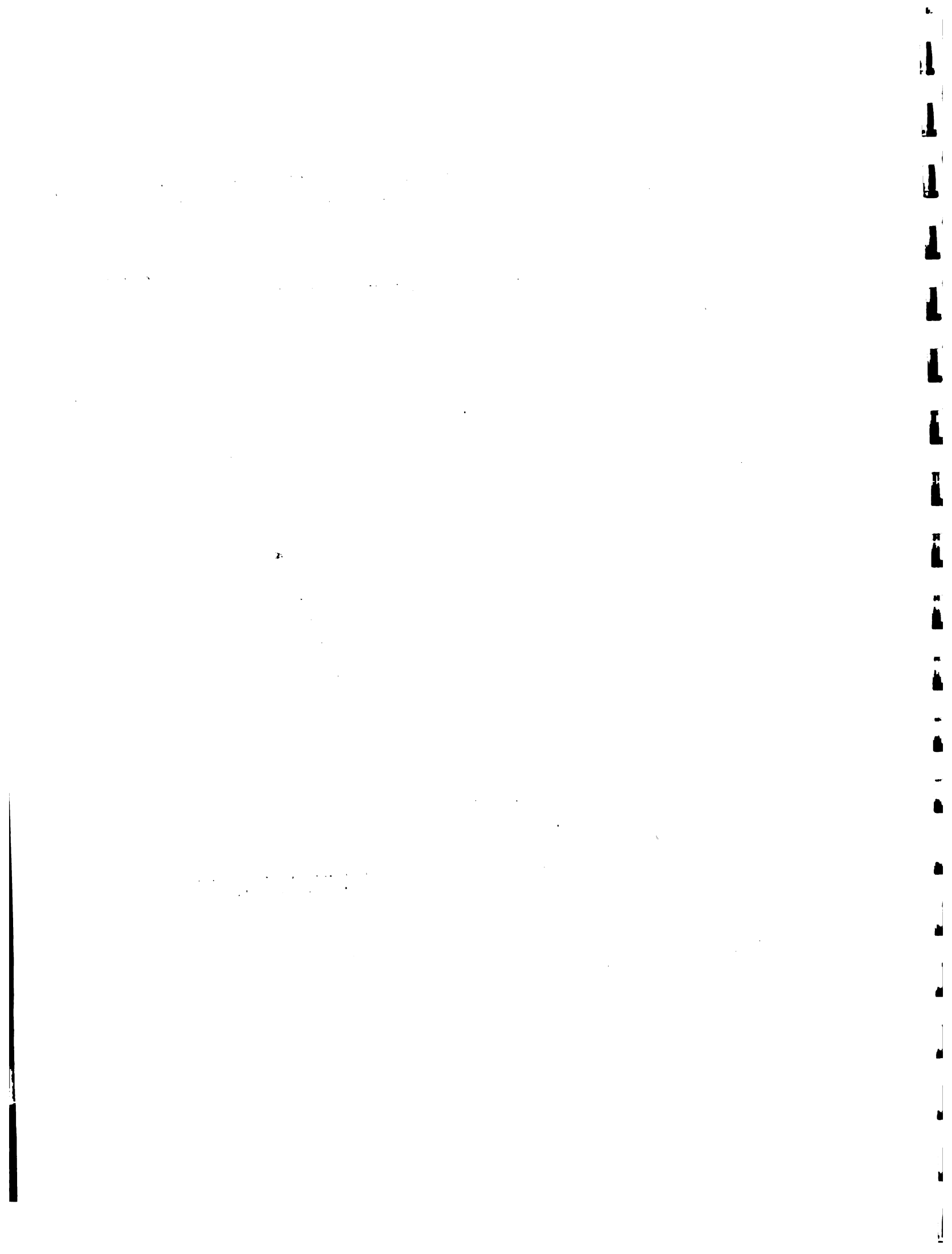
La zona núcleo de producción es el Sur de Santa Fé y Norte de Buenos Aires en la típica región maicera y no compite con este cultivo, se complementa magníficamente.

GRAFICO N° 1

EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE
SOJA



FUENTE: Revista de la Bolsa de Cereales - República Argentina - Número Estadístico - 1981.



4. Requerimientos ecológicos

4.1. Luz

Es una planta con altos requerimientos de luz, las condiciones de heliofanía de la región en la estación cálida satisfacen plenamente esos requerimientos.

4.2. Temperatura

1. El período libre de heladas debe ser de por lo menos 120 días para variedades semiprecoces.
2. Temperatura media del mes más cálido entre 23 a 25°C.
3. Suma de temperaturas efectivas sobre 15°C mayor a 600°C durante el período vegetativo.
4. Vegeta en condiciones óptimas con temperaturas entre 15 a 30°C

4.3. Agua

Se considera para las zonas de secano como límite hídrico la isolínea que marca los 100 mm. de deficiencia. En nuestro caso, zona de regadío, no tenemos en cuenta este factor.

Pero mencionamos dos momentos críticos a la falta de humedad:

1. En la germinación debe haber buena humedad disponible.
2. Desarrollo de las vainas y llenado del grano que se prolonga de 3 a 5 semanas.

En general la planta tiene buena resistencia a la sequía, recuperándose luego de un período con déficit de humedad.

Por su prolongada floración, unos 30 días, un pasajero déficit de humedad afecta sólo una parte de las flores y al haber superabundancia de éstas con relación a las vainas que se forman normalmente, una pérdida parcial no afecta los rendimientos.

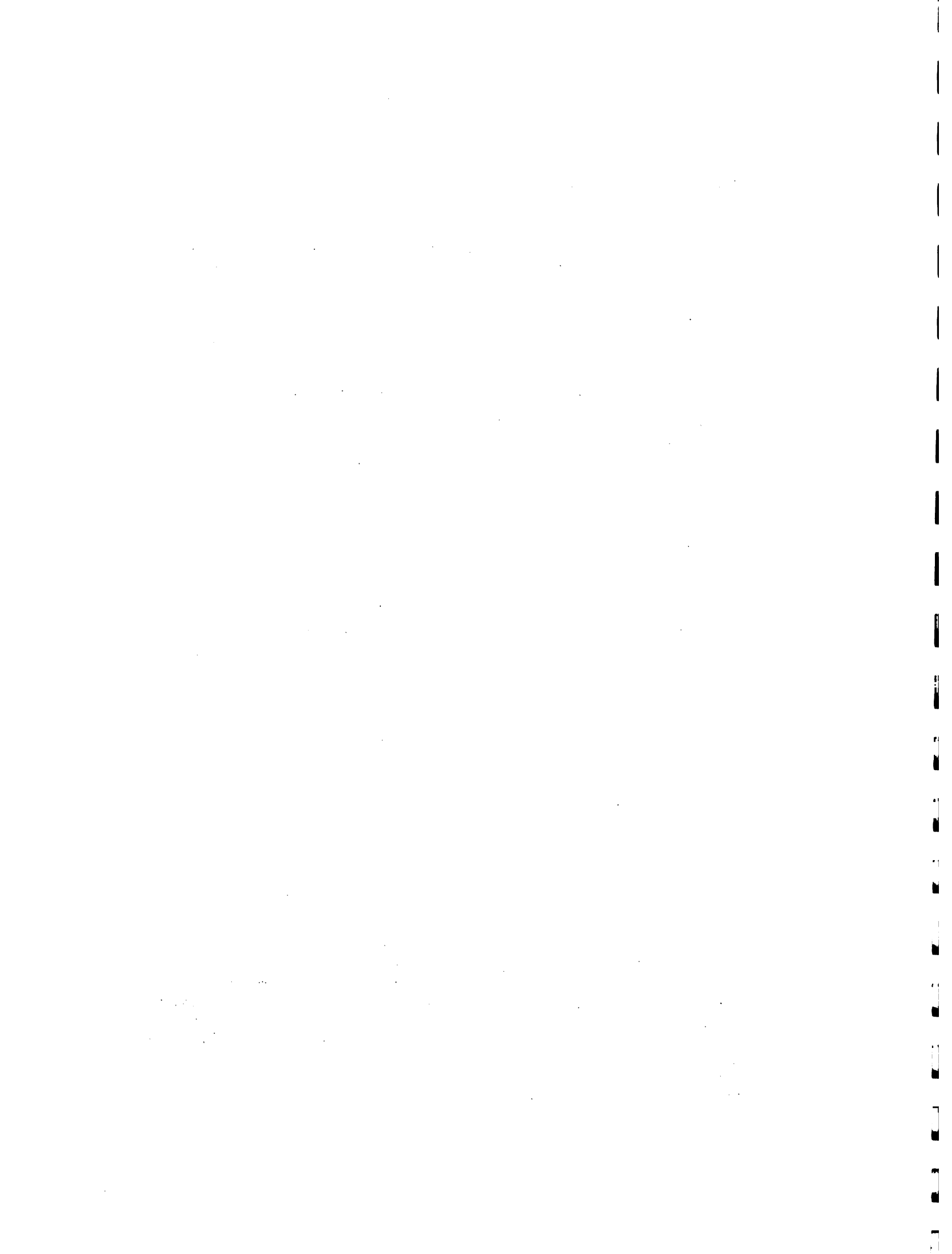
4.4. Suelo

Son los más adecuados los franco-arenosos, con mediana fertilidad que permitan una adecuada retención de agua y posibilidad del logro de un buen sistema radicular.

Suelos pesados son poco permeables y aireados, impidiendo un normal desarrollo de raíces y bacterias que con ellas conviven.

Suelos demasiados fértiles pueden provocar exceso de desarrollo vegetativo, - alargamiento del ciclo y producción de pocos frutos, pero aquí estos suelos no se presentan. Por lo tanto se adapta a suelos de baja fertilidad por su capacidad de fijar nitrógeno atmosférico, produciendo una recuperación en los suelos muy trabajados con escaso contenido de nitrógeno asimilable y mejorando su estructura.

No soporta alcalinidad ni salinidad, ni encharcamientos prolongados; el PH óptimo se sitúa entre 6 y 6.5.



5. Variedades

Números de días desde el nacimiento hasta la floración y/o caída de las hojas, según época de siembra y latitud Sur de Buenos Aires. Cuadro N° 2.

CUADRO N° 2

C I C L O	N°	SIEMBRA A FINES DE NOVIEMBRE		SIEMBRA A FINES DE DICIEMBRE	
		PRINCIPIOS DE FLORACION	CAIDA DE HOJAS	PRINCIPIOS DE FLORACION	CAIDA DE HOJAS
Precoz	1	35-39	105-120	31-35	95-107
Semiprecoz	2	40-50	121-136	36-44	108-122
Semiprecoz	3	51-60	137-152	45-53	123-135
Semitardío	4	61-70	153-162	54-62	136-148
Semitardío	5	71-80	163-173	63-71	149-158
Semitardío	6	81-90	174-183	72-80	159-168
Tardío	7	91-100	184-190	81-90	169-175
Tardío	8	101-110	191-195	91-100	176-180
Tardío	9	111-121	196-200	101-110	181-184

FUENTE: Adaptado de Hugo Saumell

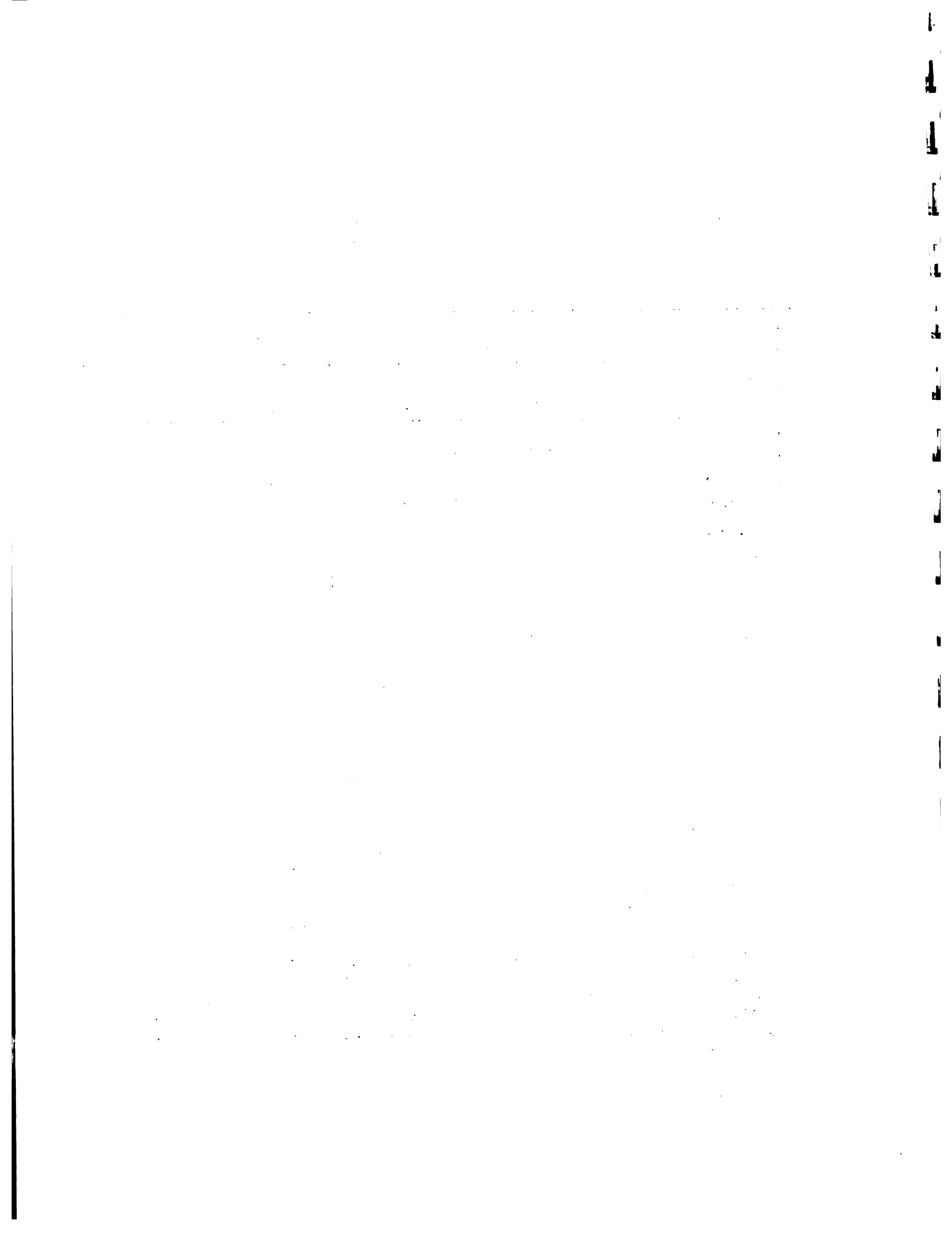
Si una variedad requiere una determinada suma térmica para poder florecer y terminar su ciclo, cuanto más rápido pueda concretar esa suma, por la existencia de mayores temperaturas medias diarias su ciclo se va acortando, esto se comprueba a medida que es menor la latitud.

En esta latitud no pueden cultivarse variedades semitardías o tardías por un alargamiento excesivo de su ciclo y la imposibilidad de fructificar normalmente por no poseer las temperaturas adecuadas y no escapar al período libre de heladas que es de aproximadamente 130 días.

Las más aconsejadas son las variedades precoces y semiprecoces.

Es muy importante la fecha de siembra luego de elegir la variedad adecuada; ésta debe ser la más temprana como lo permitan las condiciones climáticas para que el ciclo sea largo y aumentar así el rendimiento; en esta zona es aproximadamente a fines de Noviembre. Esto se debe a la respuesta de la soja al fotoperíodo, o sea la soja florece inducida por el acortamiento de los días y al sembrarla más temprano permitimos un mayor desarrollo vegetativo y por ende mayor rendimiento.

5.1. Variedades precoces N° 1



Acme, Altona, Amsoy, Beeson, Blackhaw, Capital, Chipewa 64, Clay, Comet, Corsoy, Crest, Disoy, Early Manchu, Grant, Hardome, Harosoy, Harosoy 63, Hawkeye, Hark, Lindarín 63, Lolen, Mandarín, Merit, Monroe, Norchief, Portage, Prize, Protana, Traverse, SRF 100, SRF 150, Wirth, etc.

5.2. Variedades semiprecoces N° 2

Bellatti 4P, Bellatti L 263, Calland, Clark 63, Custer, Harman, Henry, Lincoln, Magna, Mensoy 6, Mensoy 9, Mensoy 10, Perry, Peterson 90, Peterson 105, SRF 200, SRF 307, SRF 350, SRF 400, SRF 425, SRF 450, Scott, Williams, Yellow, etc.

5.3. Variedades semiprecoces N° 3

Cutler 71, Daruma Asari, Dolmar, FAV 24, FAV 26, FAV 27, FAV 30, Gibson, Hoosier, Kairo Sirome, Kingwa 3049, Kuroba 13, Macoupín, Mensoy 3, Mensoy 4, Norín, Ogden Macoupín, Shintokara, Tama Musume, Virginia 3449 y Wabash.

6. Rotaciones

Su capacidad de fijar nitrógeno atmosférico, permite sembrarla en suelo de baja fertilidad, con escaso contenido de nitrógeno; esto es muy importante en un sistema de agricultura continua, para productores con campos pequeños y -- suelos empobrecidos.

En la zona maicera se mencionan dos tipos de soja de acuerdo a la rotación -- que se realiza:

- Soja de primera siembra. -- Cuando se la siembra en fecha óptima, después de realizar un barbecho de 3 ó 4 meses, habiendo roturado anteriormente una pastura o un cultivo de verano.
- Soja de segunda siembra. -- Se demora con respecto a la época óptima de siembra, la variedad es de ciclo corto y el cultivo antecesor es un cereal de invierno (trigo o verdeo).

En nuestra zona la posibilidad de realizar una soja de segunda son escasas, -- debido a que las condiciones ecológicas son bastante críticas con respecto a temperatura y período libre de heladas, por consiguiente atrasando la fecha de siembra se reducen mucho las posibilidades de este cultivo.

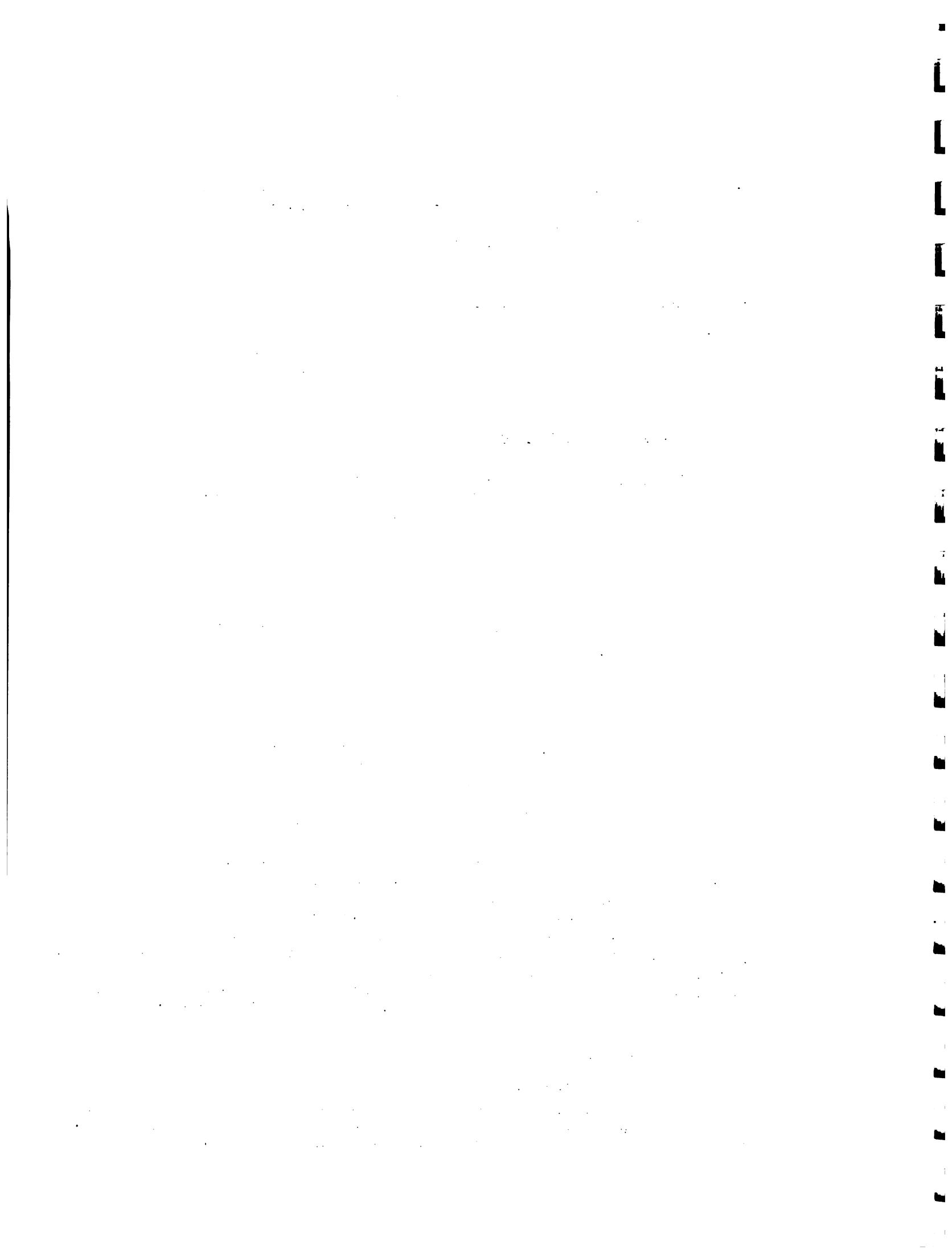
La rotación más aconsejada es con otro cultivo de verano, maíz, girasol o sorgo, dejando barbechado el campo en invierno para que se descompongan los rastrojos y se corte el ciclo de las malezas.

La ventaja de la rotación es para los cultivos posteriores por mejorar la calidad del suelo y lograr una disminución en la población de malezas.

7. Técnicas del cultivo

7.1. Labores de presiembra

Primero se debe elegir un lote adecuado para este cultivo antes de comenzar a preparar el suelo, se aconseja realizar análisis de salinidad y fertilidad. Los valores obtenidos por el INTA de Hilario Ascasubi para la soja con respecto



a la tolerancia a la salinidad son de 11 mmhos/cm.

Prefiere suelos neutros con un PH de 6 a 6.5.

Los antecesores ideales del cultivo de soja son maíz, sorgo y girasol, que permiten preparar el suelo con tiempo o sea se puede realizar un buen barbecho incorporando los rastrojos y dándoles tiempo para su descomposición sin que el suelo alimente a otras plantas. Por lo tanto la primera arada realizada con arado de discos es en Junio, luego de la cosecha del cultivo de verano, dejándolo en barbecho hasta Octubre, con una superficie rugosa que controle la erosión eólica e hídrica.

En Octubre se pasa una rastra de discos que elimina las malezas y va disgregando el suelo, éste debe estar bien preparado para que el frágil talluelo y los cotiledones puedan emerger sin dificultad a través de la capa de tierra que los cubre y la radícula pueda profundizarse sin encontrar obstáculos, logrando una emergencia rápida y pareja se habrá superado una de las etapas más críticas para la obtención de un buen cultivo.

Otro factor muy importante para una buena emergencia es la humedad del suelo, por lo tanto este debe estar sistematizado y nos debe permitir realizar un riego presiembra a principios de Noviembre, previamente debemos pasar una emparedadora y haber bordeado, ya que el riego es por manto con sifones de 4 pulgadas. La última labor previo a la siembra es una rastreada que elimina los bordos y deja el suelo bien mullido y adecuado para la siembra.

7.1.1. Necesidades de 1 hectárea para labores de presiembra

CUADRO N° 3

TRACTOR	MANO DE OBRA	INSUMOS
Potencia 60 HP	Eventual 23.1 hs	Gas-oil 51.53 hs
Tiempo operativo 4.77 hs	Fija 5.82 hs	Sifones 4" 14
	Otra 5 hs	Ponchos 1

7.2. Siembra

La siembra se realiza con sembradora de grano grueso a 70 cm. entre hileras, es muy importante tener en el suelo una humedad adecuada, lo que se logra con el riego presiembra.

7.2.1. Epoca

Ya mencionamos la importancia de lograr una planta en el momento de floración, con el mayor porte vegetativo posible, esto se obtiene con una adecuada época de siembra.

En nuestra zona es a fines de Noviembre cuando la temperatura del suelo es ade-



cuada y la probabilidad de heladas es mínima, sembrando en esta época una variedad semiprecoz tenemos unos 130 días desde la emergencia a la cosecha, o sea que esta se va a efectuar aproximadamente a principios de Abril. Si nos atrasamos en la siembra hasta mediados de Diciembre, es más conveniente sembrar una variedad precoz, para no caer en un período de cosecha inadecuado.

7.2.2. Densidad de siembra

Se deben sembrar unas treinta semillas por metro lineal, de buen poder germinativo, para obtener unas 25 plantas por metro lineal, esto en siembras en momento oportuno; si se retrasan debemos colocar más semillas por metro lineal o reducir la distancia entre surcos.

$$\text{Cant. semilla} = \frac{P \times D \times S}{G \times 10}$$

- P = Peso de mil semillas
- D = Densidad de plantas por m²
- S = Superficie a sembrar
- G = Poder germinativo
- 10 = Coeficiente de ajuste

Se aconseja una densidad de siembra elevada, ya que se va a realizar riego por surcos y por lo tanto debemos aporcar, esto podría dificultar la cosecha ya que la barra de corte puede tener problemas para captar las vainas inferiores con alta densidad tenemos un mayor desarrollo en altura y menos vainas a pocos centímetros del suelo.

Ejemplo:

Peso de 1.000 semillas = 180 gr.

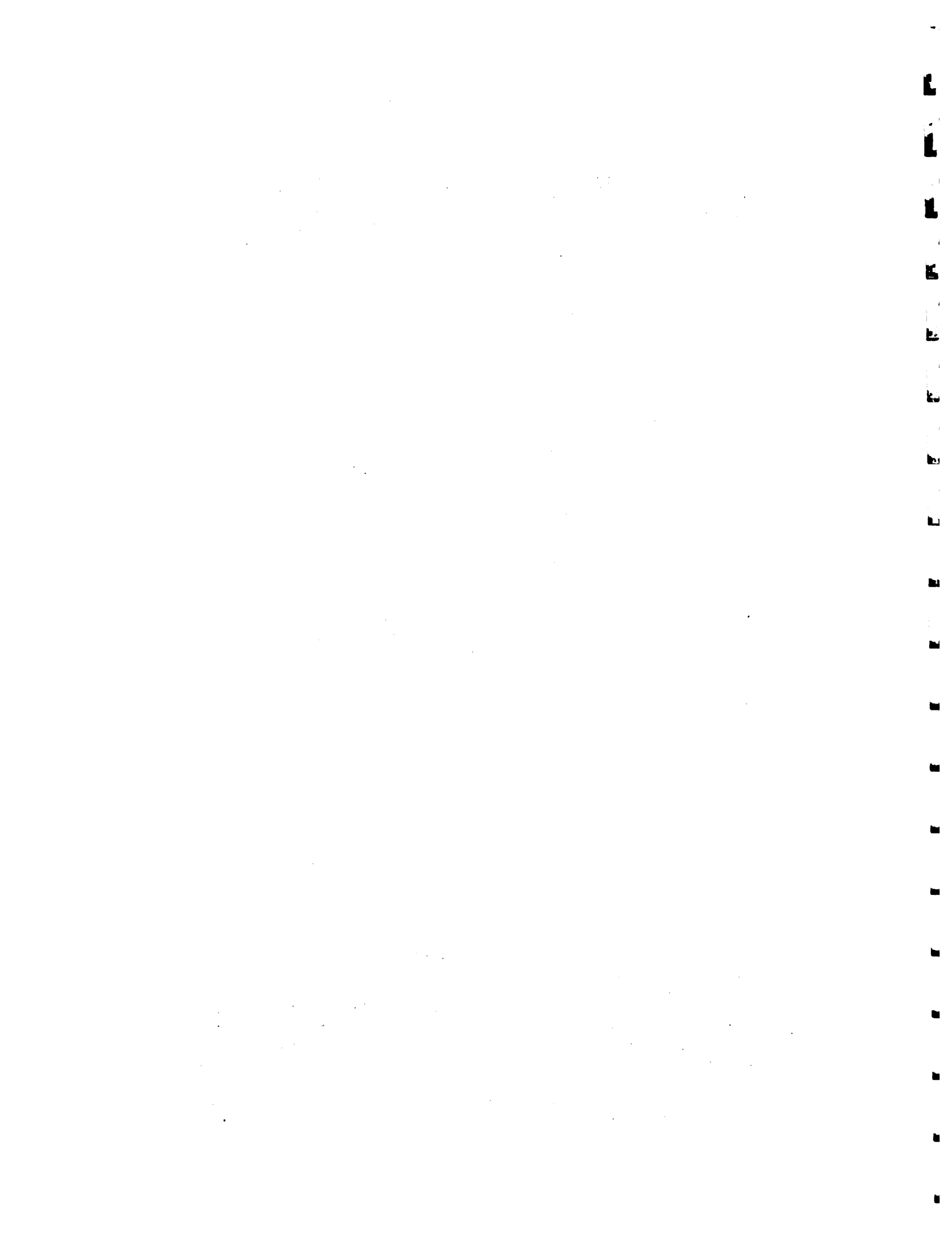
Densidad a 0.70 x 0.03 entre plantas es igual a 48 plantas por m²

$$\text{Cantidad semillas} = \frac{180 \times 48 \times 10.000}{95 \times 10} = 91 \text{ kg.}$$

La profundidad de siembra debe ser mantenida constante a lo largo de todos los surcos. La adecuada depende del tipo de suelo, si consideramos un suelo franco-arenoso, bien preparado y con suficiente humedad, se aconseja unos 3 cm. En suelos arenosos la profundidad de siembra puede ser de hasta 4 cm. no más sino habrá problemas de emergencia, ataque de hongos e insectos y problemas para realizar las labores posteriores de desmalezado mecánico.

Al utilizar las sembradoras de grano grueso, lo importante es adoptar platos distribuidores especiales para soja, que con adecuada disposición de agujeros muescas o ranuras permiten un trabajo eficiente. El plato debe tener espesor algo mayor que el diámetro de la semilla. El tamaño de la semilla depende de la variedad, zona de producción y de las condiciones meteorológicas en que se desarrolló el cultivo que la originó, tenemos semillas de 3 a 9 mm.

Sería adecuado realizar un "tamaño" de la semilla para evitar problemas, ya que la rotura del tegumento ocasiona serios inconvenientes para la emergencia de las plántulas.



7.2.3. Curado de la semilla

Se considera una práctica indispensable para obtener un buen stand de plantas. En Estados Unidos se comprobó que requieren solo curado o desinfección aquellos lotes de semillas de calidad inferior (bajo poder germinativo, tegumentos quebrados y manchados).

Si estas semillas de baja calidad no eran cuaradas, había una gran disminución de emergencia en el campo, mientras que las semillas seleccionadas tenían muy buena emergencia con o sin desinfección.

Pero puede suceder que la temperatura del suelo no sea adecuada, o el suelo no esté bien preparado, lo que retardaría la emergencia y haría en este caso indispensable el uso de fungicidas, insecticidas o una combinación de ambos.

Los fungicidas no deben ser mercuriales, que son incompatibles con los inoculantes.

Se recomienda el uso de un fungicida-insecticida combinado para tener una seguridad en la emergencia de las plantas.

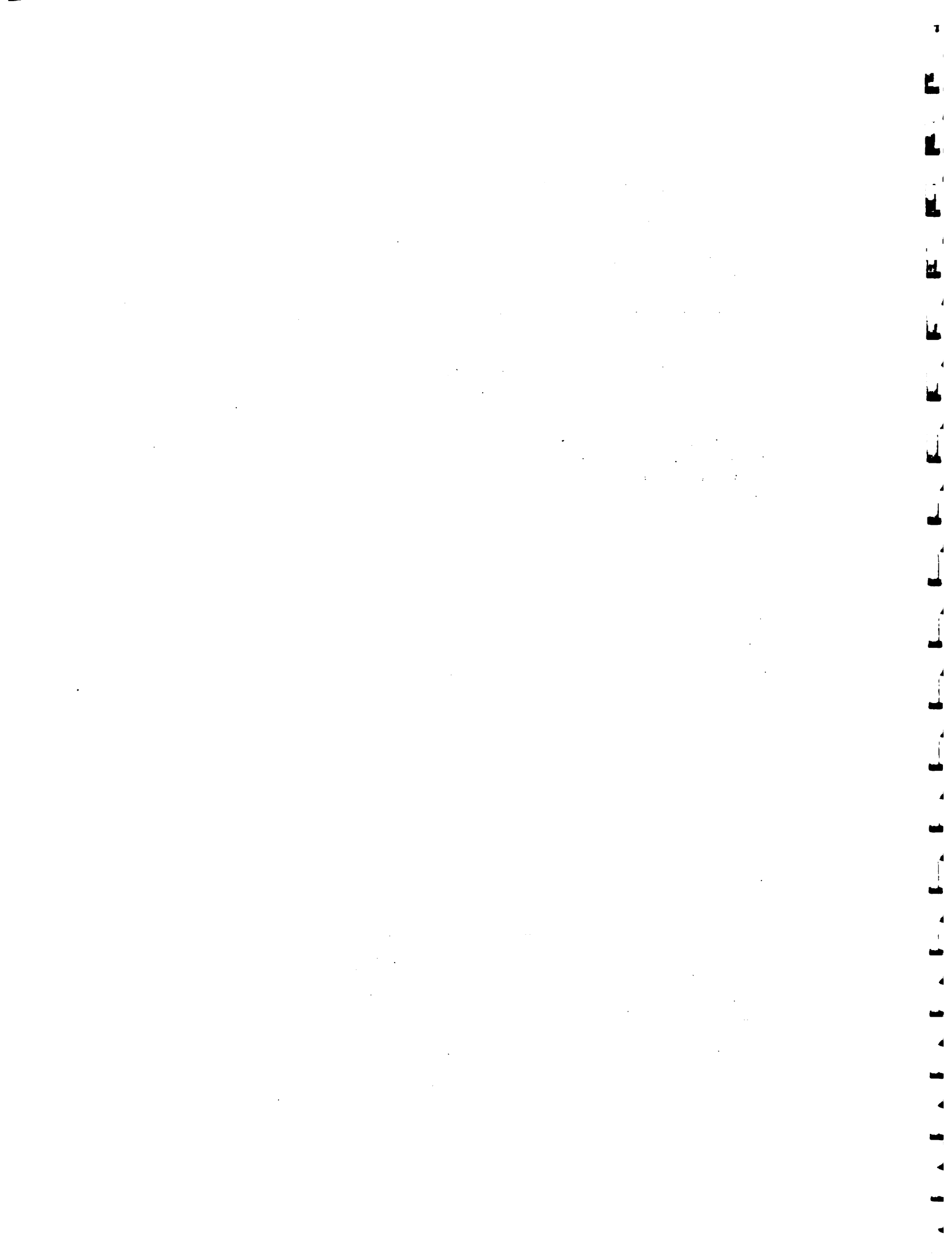
En nuestro costo fue incluido un curado combinado de Thiram-Heptaclo con 1 kg. de producto para los 91 kg. de semilla.

CUADRO N° 4

FUNGICIDAS E INSECTICIDAS CURASEMILLAS

PRINCIPIO ACTIVO	FORMULACION	CONCENTRACION	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS
<u>FUNGICIDAS CURASEMILLAS</u>				
Captan	PM	75 y 80	K-ptan y Captan PM	200 gr.pa x 100 kg
Carboxin	PM	75	Vitavax	200 a 500 gr. x 100kg
Cloroneb	PM	65	Demosan	400 gr. pa x 100 kg.
HCB	P	10,12 y 15%	Camani, granero y Trigalga	20 a 60 gr. pa x100k
Metiram	P	10	Metiram 10	200 gr. pa x 100 kg.
Thiram	P y PM	50	Varias	60 a 250 gr x100 kg.
<u>INSECTICIDAS CURASEMILLAS</u>				
Aldrin	P y PM	40	Varias	100 a 400 gr,pa x100
Carbofuran	PM	75	Furadan 75	500 gr x 100 kg.
Heptaclo	P y PM	Varias	Varias	90 a 240 gr x 100 kg
Lindano	P y PM	2,4 y 6,5	Varias	25 a 250 gr x 100 kg
<u>FUNGICIDAS E INSECTICIDAS CURASEMILLAS COMBINADOS</u>				
Captan- Heptac.	PM	C50 - H3,6	K-ptan H	200 gr pa x 100 kg.
Carboxin-Thiram	PM	38,7 - 38,7	Vitavax	200 a 300 gr.pa x100
Thiram- Aldrin	PM	10-25	Sintyal 10-25	100 a 200 gr.pa x100
Thiram-Heptaclo.	PM	15,6-29	Polydon	200 a 400 gr.pa x100

FUENTE: Guía de Productos Fitosanitarios para la República Argentina - Edición 1981 - Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes -



7.2.4. Inoculación

Conocemos la capacidad de la soja de fijar nitrógeno atmosférico por simbiosis con *Rhizobium japonicum*.

La inoculación consiste en aportar a la semilla este microorganismo específico que puede faltar en el suelo, esto es común si nunca se realizó el cultivo.

Los inoculante son medios impregnados con caldo de cultivo de razas de bacterias sumamente seleccionadas y generalmente son líquidos o sólidos, éstos últimos más comunes.

Es lo más práctico cuando se usan inoculantes secos, colocar directamente en cada tacho de la sembradora la cantidad de semilla a sembrar y a continuación la proporción correspondiente de inoculante, luego debe removerse con cuidado para distribuir adecuadamente el inoculante.

Cada inoculante de acuerdo al medio en que se preparó y al adherente utilizado trae muy bien detallada las dosis a aplicar, la humedad adecuada de la semilla y otras consideraciones en los respectivos envases de venta.

7.2.5. Necesidades por hectárea para las labores de siembra

CUADRO N° 5

TRACTOR	MANO DE OBRA	INSUMOS
Potencia 60 HP Tiempo operativo 0.6 hs.	Fija 1.00 hs. Otra 1.00 hs.	Gas-oil: 6.5 lts. Curasemillas: Thiram- Heptacloro 1 kg. Semilla: 91 kg. Inoculante: para 91 kg. de semilla Herbicida: Metribuzin (Sencorex) 1 kg.

7.3. Labores culturales

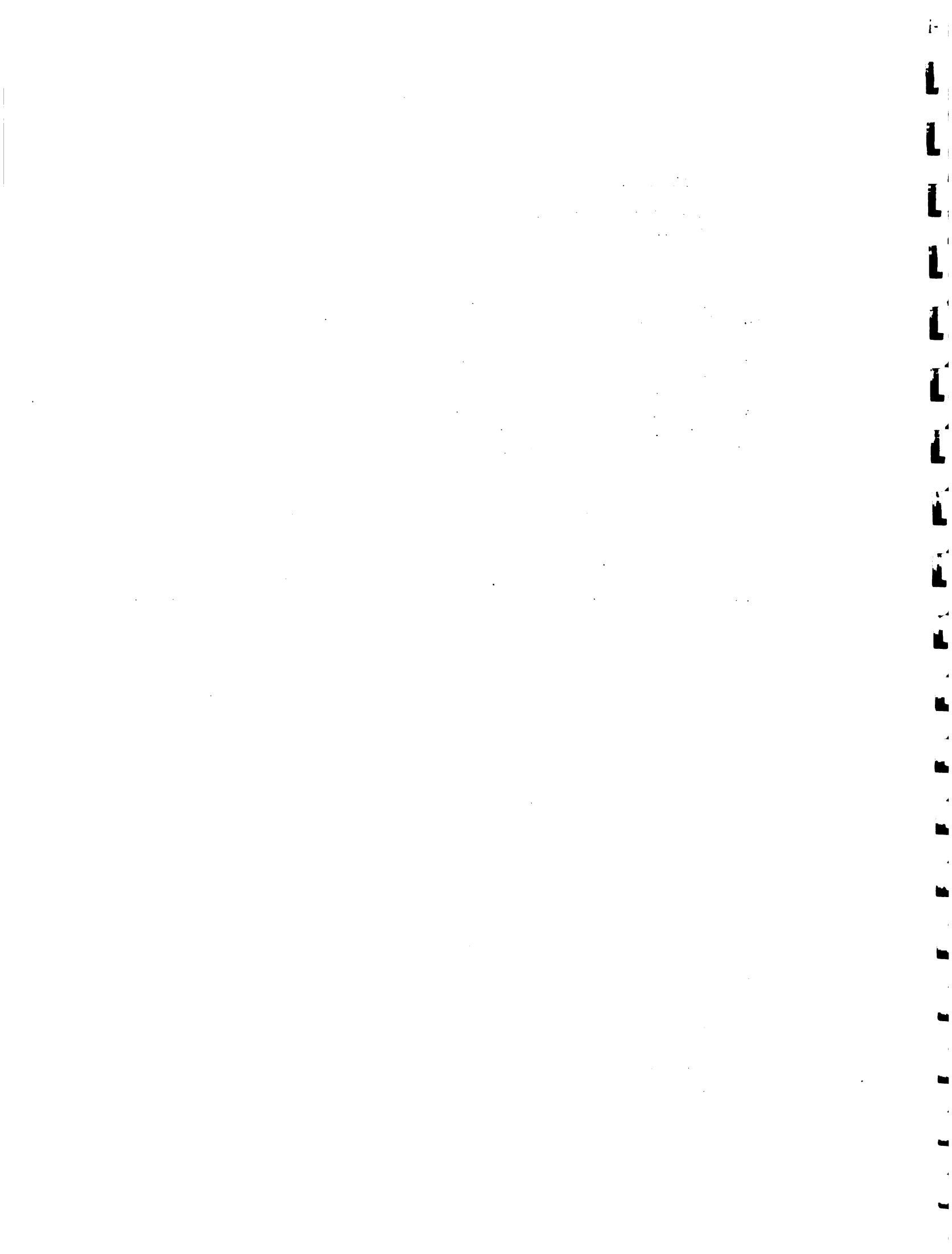
7.3.1. Fertilización

La soja es una especie vegetal exigente en Nitrógeno y Fósforo como elementos mayores y Calcio, Cinc, Hierro, Manganeso y Molibdeno como micronutrientes.

En términos de 4 a 5 meses un cultivo cuya cosecha rinde 3.400 kg/ha necesita disponer de 134 kg de N., 11 kg. de fósforo y 50 kg. de Potasio.

7.3.1.1. Nitrógeno

Puede obtenerlo del aire a través de la simbiosis con *Rhizobium japonicum*, aunque algunos autores recomiendan la aplicación de una fertilización de arranque en el momento de la siembra, especialmente en suelos con bajos niveles de mate



ria orgánica. Pero nunca fertilizaciones nitrogenadas en el desarrollo del cultivo, ya que la soja no responde a ellas.

7.3.1.2. Fósforo

Es muy importante para la obtención de buenos rendimientos la presencia de cantidades adecuadas de fósforo soluble para todo el ciclo de crecimiento. No hay ningún síntoma específico de deficiencia de fósforo en el caso de la soja de modo que los análisis de suelo son la única guía de fertilización digna de confianza.

La E.E.A. - INTA Hilario Ascasubi realizó un estudio de los niveles de fósforo en el área de influencia, o sea en los partidos de Villarino y Patagones, determinando 3 niveles de fósforo disponible.

- De 0 a 10 ppm. que coincide con la zona ajera de Médanos y un sector en la ribera del Río Negro donde se realizan cultivos hortícolas intensivos.

- De 11 a 30 ppm. determinado por el área cultivada con predominio de trigo en secano y el área de riego.

- + de 30 ppm. coincide con el área de suelos bajo monte natural.

El nivel de 11 a 30 ppm. sería adecuado para el cultivo de soja, pero podrían presentarse dos momentos críticos en el cultivo.

- a) Emergencia de la plántula ya que la capacidad de absorción del sistema radicular aún no está equilibrado.
- b) Formación de las vainas hasta 10 días antes del desarrollo total de las semillas.

Una forma eficiente de incorporar fósforo al suelo es mezclarlo en toda la capa arable de 10 a 25 cm. de profundidad, ya que este elemento tiene poca movilidad, además aplicándolo en la siembra junto a la semilla puede producirle un "quemado" por su efecto salino.

La cantidad que absorbe la planta está ligado directamente al volumen de materia seca que produce y a la buena fructificación.

7.3.1.3. Potasio

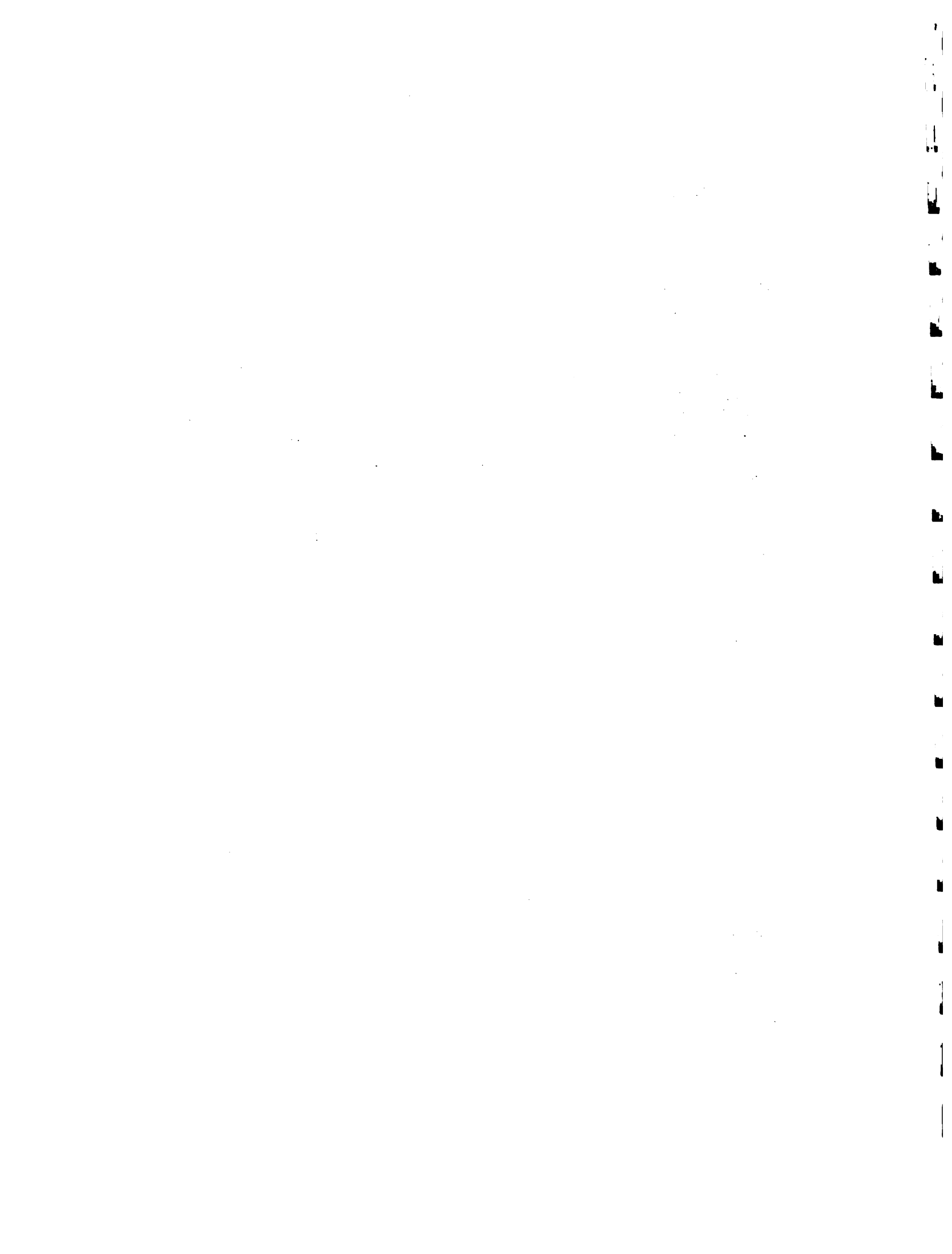
La presencia adecuada de este elemento es importante para un buen crecimiento, desarrollo y producción por su acción directa en la formación de azúcares, almidón y síntesis de proteínas.

En la zona, los niveles de este elemento son elevados, pueden ser una excepción los suelos arenosos que por lo general tienen pocas reservas de potasio.

El mayor drenaje de este elemento es en aquellos cultivos en los que se cosechan los tallos y hojas en lugar del grano solamente. Pero igual la soja es un fuerte consumidor con 2,2 kg. de potasio por cada 100 kg. de semilla.

7.3.1.4. Micronutrientes

La deficiencia de micronutrientes puede estar en estrecha relación con el PH del suelo, ya que muchos de estos elementos se irromobilizan con una reacción del suelo alcalino.



7.3.2. Riegos

La posibilidad de contar con este recurso permite superar el acentuado déficit hídrico que se produce en la estación cálida. También debemos mencionar la importancia del riego presiembra para lograr una buena emergencia de plantas.

7.3.2.1. Precipitaciones y Evapotranspiración potencial

Las precipitaciones fueron tomadas de una serie de 16 años (1966-81) del INTA - Hilario Ascasubi y fueron ajustadas por el coeficiente 0,8 por las pérdidas que se producen de las mismas.

La evapotranspiración potencial fue calculada por el método de Perman. Con ambos valores se obtiene el déficit hídrico, o sea la humedad que debemos aportar por riego.

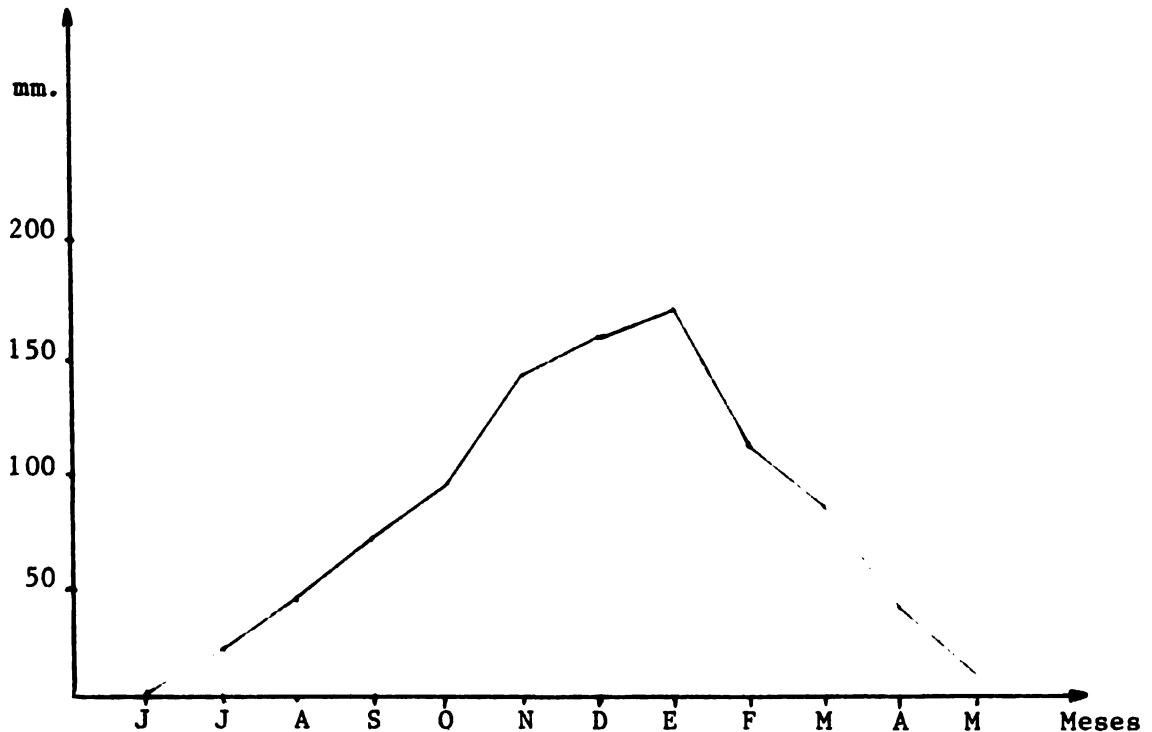
Las características de la soja son de soportar deficiencias hídricas y de responder con excesivo desarrollo vegetativo y poca producción de grano con abundancia de agua, por lo tanto los riegos deben ser con caudales bajos y una frecuencia moderada.

En el Gráfico N° 2 observamos la curva de déficit hídrico (ETP-0,8P)

GRAFICO N° 2

DEFICIT DE HUMEDAD PARA MANTENER EL SUELO EN CAPACIDAD DE CAMPO CON EL CULTIVO ESTABLECIDO

Para la zona del V.B.R.C.





El riego presiembra es indispensable, ya que la semilla de soja necesita para germinar abundante humedad, el doble que la semilla de maíz.

No podemos depender de las condiciones climáticas para sembrar ya que el ciclo de esta leguminosa debe ser respetado para que desarrolle su potencial productivo.

Si vamos a sembrar en la segunda quincena de Noviembre, debemos preparar el suelo y regar en la primer semana del mes. El riego presiembra se realiza por tablones o melgas, utilizando sifones de 4"; el número de éstos va a depender de la infiltración del suelo y la superficie a regar.

Experiencias de la zona sojera han demostrado que esta especie es resistente a la falta moderada de humedad, se comprobó que en años secos, de escasa precipitación ha disminuído su porte y rendimiento, pero ha resistido a la sequía más que el maíz, girasol, sorgo o maní.

Podemos indicar que en la zona sojera el promedio de precipitaciones es de --- 1.000 mm. y que también la soja ha respondido bien en años de exceso de humedad Requiere mayor cantidad de agua en el período vegetativo y escasa humedad en floración y fructificación, especialmente si el suelo tiene buena fertilidad, ya que estimula desproporcionalmente el crecimiento vegetativo en detrimento de una correcta fructificación; se pueden continuar los riegos después de comprobada la total fructificación para un mejor llenado de los granos.

7.3.2.2. Lámina de reposición

El cálculo se efectúa para dos tipos de suelos, franco y franco-arenoso, que -- son los predominantes en la región.

La reposición se realiza con un 70% de evapotranspiración del agua almacenada. La eficiencia de riego se calcula en un 50%.

	Suelo franco	Suelo franco-arenoso
Capacidad de campo	22%	14%
Punto de marchitez permanente	10%	6%
Peso específico aparente	1,4	1,5
Profundidad radicular media	4 dm	5 dm
Agua útil	67,2 mm.	60 mm.
Reponemos por riego	47 mm.	42 mm.

M E S	(ETP-P)	N° de riegos aproximados	N° de riegos aproximados
Dic.	161,9	2	2
Ene.	170,1	3	3
Feb.	113,7	2	2
TOTAL		5	8

Como se puede apreciar, el número de riegos es igual para ambos suelos, esto se debe a que si bien el suelo franco tiene mayor capacidad de almacenamiento de -- agua, el suelo franco-arenoso permite un mayor desarrollo radicular compensando en parte la menor capacidad para retener humedad.



Se utilizan para el riego por surcos sifones de aluminio de 1 1/4" y una carga media de 15 cm., éstos arrojan 0,9 lts/seg.

1 sifón 1 1/4"	0.9 lts/seg.
50 " "	45 lts/seg. = 16 mm/h

Necesitamos 4 horas para arrojar 60 mm. de lámina
En compuerta son necesarios 324 m³/h.

Estos 8 riegos indicados para soja para mantener el suelo con un buen nivel de humedad, deben ser realizados con bajos caudales, sin encharcar el suelo, ya - que podríamos perjudicar a la planta por falta de aireación o por incentivar - el desarrollo de enfermedades criptogámicas.

7.3.3. Control de malezas

Los perjuicios que producen están en directa relación a su tipo y abundancia. Las más perjudiciales son, la quinoa, el yuyo colorado, la morenita, el cardo ruso, el sorgo de Alepo, etc.

Durante el cultivo compiten por la luz, la humedad y los nutrientes, reduciendo el porte, el rendimiento y alargando el ciclo del cultivo, perjudican la fructificación, predisponen al ataque de enfermedades criptogámicas y no permiten un eficiente control de los insectos por la menor posibilidad de un correcto mojado.

Además dificultan la cosecha ya que esta se debe realizar en forma lenta y posiblemente la semilla obtenida sea de calidad inferior (humedad, presencia de semillas extrañas, etc.) lo que puede hacer necesario una posterior limpieza.

7.3.3.1. Control mecánico

Se realiza previo a la siembra y posterior a esta mientras la altura del cultivo lo permita.

El control previo se puede realizar con: arado de disco, rastra de discos y ras tra de dientes, estos implementos roturan el suelo y entierran parcialmente las malezas o las deja en la superficie.

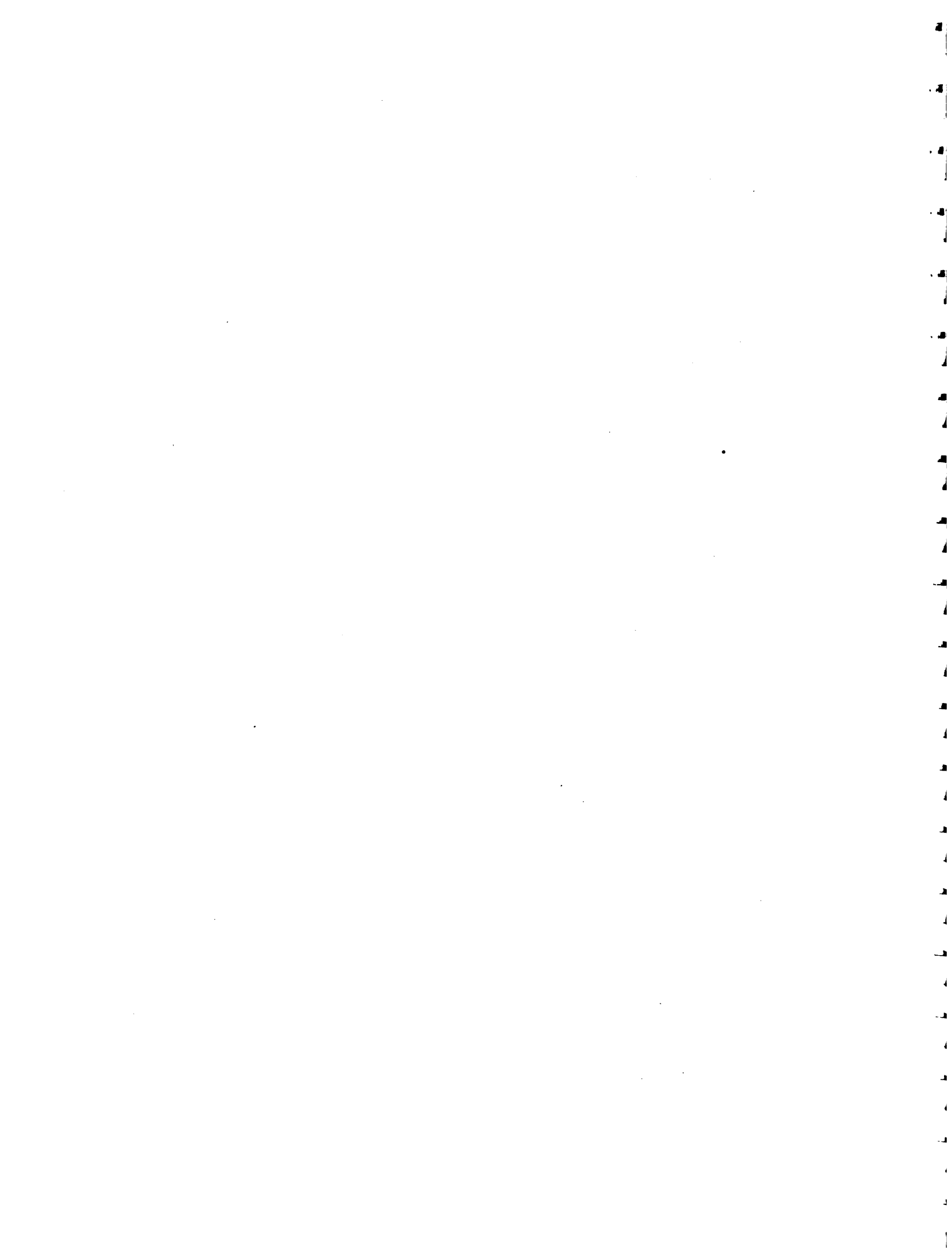
El control posterior a la siembra con aporcador o escardillo o con rastra rotativa.

El aporcador elimina las malezas entre los surcos y protege las plantas de soja contra el viento, permite un mejor arraigamiento y prepara el suelo para recibir el agua en el riego por surco; para realizar este trabajo las plantas deben tener de 20 a 25 cm. de altura y no se debe arrimar mucha tierra que luego dificulta la cosecha.

La rastra rotativa puede ser de púas o dientes rectos, curvos o helicoidales, - dependiendo de la dirección en que se los coloca; para desmalezar la púa debe girar enterrándose en el suelo, en cuya posición arranca fácilmente la maleza. Es importante trabajar de 8 a 10 km./hora en suelo seco para desarraigar la maleza y dejarla expuesta al sol.

7.3.3.2. Control químico

Si existe un problema potencial relacionado con las malezas, la planificación



del cultivo debe prever una combinación de control químico y mecánico. De acuerdo al tipo de herbicida estos se clasifican en:

Presiembra.- Son incorporados al suelo antes de la siembra a una profundidad de 10 a 15 cm. para producir una adecuada mezcla debido a que son volátiles; además es importante trabajar a unos 10 km/hora para mejorar la incorporación; no se debe realizar esta labor con altas temperaturas.

CUADRO N° 6

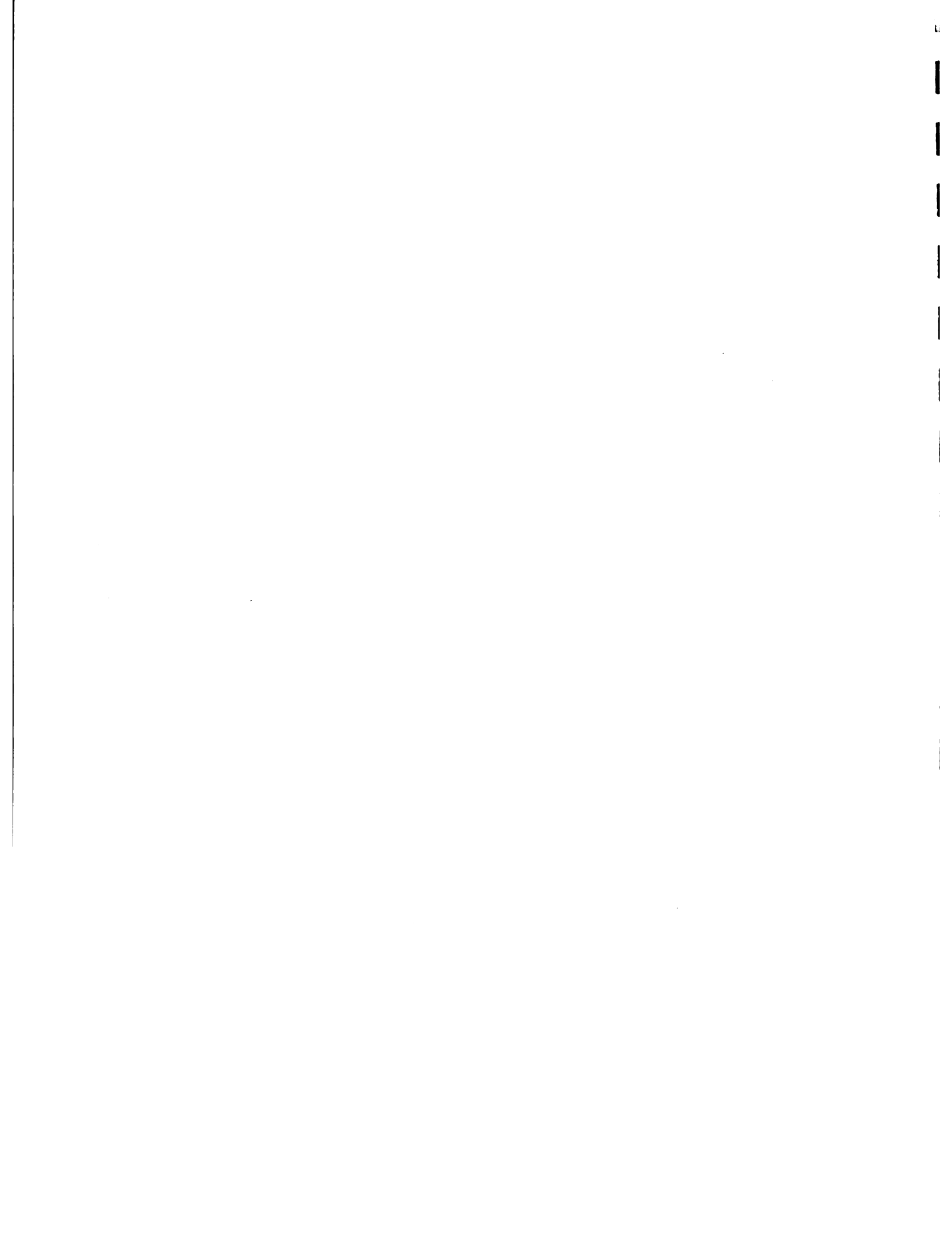
<u>HERBICIDAS DE PRESIEMBRA</u>			
PRINCIPIO ACTIVO	CONCENTRACION	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS
Dinitramina	24	Cobex	360 a 600 gr.p.a. x ha.
Nitralin	75	Shell Planavil	0.56 a 1 kg. p.a. x ha.
Penoxalin	33	Herbadox 33 E	1 kg. p.a. x ha.
Trifluralina	44,5	Treflan	0,540 a 1,1 kg. x ha.

Preemergencia.- Se aplican desde la siembra hasta antes del nacimiento de la planta, es común aplicarlo en el mismo momento de la siembra con equipo combinado.

<u>HERBICIDAS DE PREEMERGENCIA Y ACCION RESIDUAL</u>			
Alaclor	48	Lazo	1,5 a 2,5 kg.p.a. x ha.
Naptalan-DNBP	22,30 y 11,5	Dyanap	5 a 8 kg. de formulado x ha.
Propachlor	65	Ramrod	4 a 5 kg. de p.a. x ha.
Vernolate	70	Vernam	2,1 a 3,1 kg.p.a. c ha.
<u>HERBICIDAS DE PREEMERGENCIA Y POSTEMERGENCIA INCIPIENTE Y ACCION RESIDUAL Y/O DE CONTACTO</u>			
Linuron	50	Lorox,Afalon,etc.	0,75 a 3 kg. de p.a. x ha.
Metribuzin	70	Sencorex	0,5 a 0,7 kg. de p.a. x ha.
Prometrina	80	Gesagard	0,8 a 3 kg. de p.a. x ha.

Post-emergencia.- No se han difundido aún en el cultivo de soja, pues la planta es muy sensible al contacto de herbicidas de cualquier tipo, por lo tanto los herbicidas más recomendables son los de preemergencia y post-emergencia incipientes aplicados en la siembra en bandas o total.

FUENTE: Guía de Productos Fitosanitarios para la República Argentina-Ed. 1981.



Continuación Cuadro N° 6

HERBICIDAS DE POST-EMERGENCIA Y ACCION DE CONTACTO			
PRINCIPIO ACTIVO	CONCENTRACION	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS
Bentazon	48	Basagran	750 a 2.500 gr.p.a. x ha.
Diclofop metil	37,9	Lloxan	570 a 760 gr. p.a. x ha.
Mefluicine	28	Embark	336 gr. p.a. x ha.
Pirifenop	35	Hache uno	1225 a 1925 gr. p.a. x ha.

FUENTE: Guía de productos fitosanitarios para la Rep. Argentina - Edc. 1981.

En nuestro costo hemos considerado para el control de malezas una acción combinada de herbicidas y desmalezado manual.

Como herbicida se incluye el Metribuzin 70% (Sencorex) 1 kg. por ha. aplicado junto con la siembra.

Posteriormente, en Enero aproximadamente se realiza un desmalezado manual, es te es muy eficiente ya que elimina las malezas que se encuentren en el surco de siembra y no pueden ser combatidas con la aporcada liviana ni con herbicidas por que están bastante desarrolladas (yuyo colorado, quinoa, cardo ruso, morenita, etc.). Esto facilita el desmalezado manual, ya que se extirpan solo estas malezas que le han "ganado" a la soja.

7.3.4. Enfermedades de la soja

El número de enfermedades que atacan a la soja es elevado, pero varía mucho la difusión de las mismas de acuerdo a la zona de producción y al clima que se presenta en la época de cultivo.

7.3.4.1. Bacterias

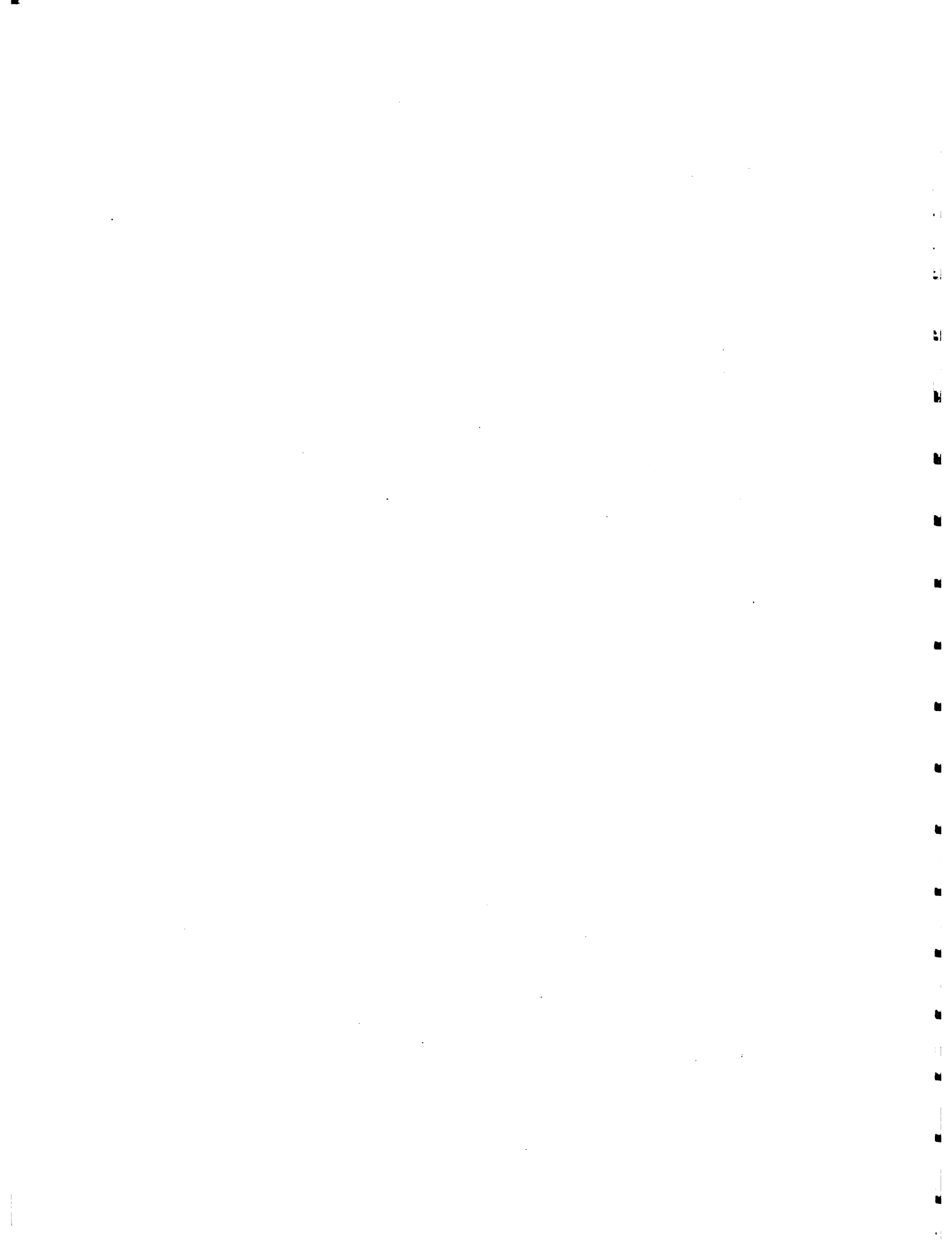
- Pústula bacteriana (*Xanthomonas phaseoli* var. *sojense*).- Es más común en los climas cálidos, produce manchas amarillentas que luego toman color castaño - rojizo en los folíolos y a veces en los frutos, provocando defoliación parcial o total con un aspecto de las hojas de deshilachado.

Esta enfermedad aparece en Enero y Febrero y existen variedades resistentes.

- Quemazón de la soja (*Pseudomonas* spp).- Esta enfermedad se identifica sin dificultad por un prominente halo amarillo en torno al área central de tejido foliar muerto de color castaño. Solo se produce cuando se encuentra la pústula bacteriana, con un clima muy húmedo, las manchas infestadas se agrandan y se agrupan. La enfermedad puede causar una considerable pérdida de hojas. Hay variedades resistentes.

- Tizón bacteriano (*Pseudomonas glycines*).- Esta enfermedad se encuentra en todo el área de producción de la soja, ataca los folíolos, tallos y frutos, formando manchas amarillentas que luego toman color castaño claro, castaño oscuro o negro, provocando defoliación y destrucción de ramificaciones y/o frutos.

El tizón bacteriano puede observarse en cualquier momento durante la temporada, el tiempo fresco y la frecuencia de lluvias y rocío lo favorecen. No existe control posible ni variedades que resistan. Esta enfermedad queda latente en las hojas muertas durante el invierno. Por lo tanto no debe guardarse semilla proveniente de campos muy infestados, ni se debe seguir cultivan-



do soja en el potrero afectado.

7.3.4.2. Hongos

- Mancha marrón (*Septoria glycines*).- Su aparición es temprana, se manifiesta con frecuencia en las primeras hojas verdaderas o unifoliadas, con manchas rojizas y castaño oscuro. Las hojas infestadas se ponen amarillas y caen prematuramente.
No existe medios de control ni variedades resistentes, es importante la rotación de cultivos ya que inverna en hojas y tallos enfermos, también es importante pasar una arada para enterrar los residuos de la cosecha.
- Mildiu algodonoso (*Penospora manshurica*).- Se encuentra en toda la zona de producción de la soja, se transmite por la semilla infectada; las primeras hojas que se abren en la plántula aparecen a veces cubiertas con micelios. No hay variedades resistentes, la rotación de cultivos y el entierre de los residuos de la cosecha junto con el uso de semilla libre de enfermedad ayudan a evitarla.
- Tizón del tallo y de la vaina (*Diaporthe phaseolorum* var *sojae*).- Aparece en todos los lugares que se cultiva soja, favorecida por la lluvia y la elevada humedad; el hongo crece sobre los tallos, vainas y hasta las semillas. Se desarrolla con el cultivo avanzado, no existe control ni se conocen variedades resistentes.
- Ojo de rana o mancha púrpura de la semilla (*Cercospora* spp).- Provoca una de coloración púrpura en las semillas y en las hojas. Si el ataque es intenso produce resquebrajadura en las hojas y la semilla. Existen variedades resistentes, se debe usar semilla de calidad o tratada con fungicidas.
- Podredumbre carbonosa o del pie (*Phytophthora* spp).- Esta enfermedad se distribuye en toda el área sojera y ataca a esta planta en cualquier momento de su desarrollo; favorecida por los suelos mal drenados y con exceso de humedad, actúa en el cuello de la planta y en las semillas recién germinadas. Existen variedades resistentes.
Daños semejantes producen también *Rhizoctonia solani*, *Sclerotium* spp, etc.

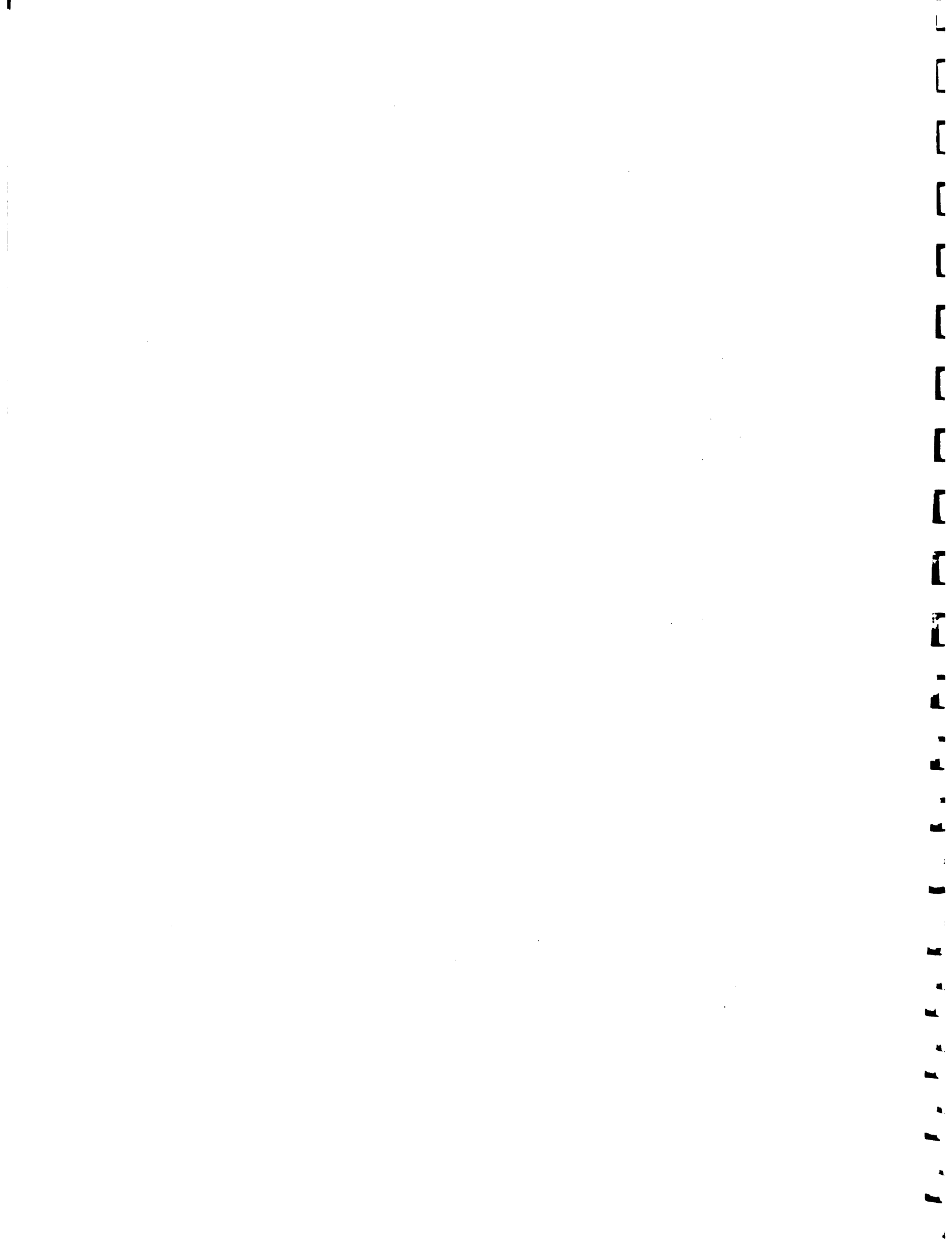
7.3.4.3. Virus

No hay forma de controlar su difusión, la infección se realiza dentro del cultivo por acción de insectos chupadores y de un año a otro por medio de semillas portadoras de la infección.

- Mosaico (*Phaseolus Virus 2* o *Soja Virus 1*).- Provoca amarilleo progresivo de los folíolos y su posterior deformación y caída. La planta disminuye su porte y rendimiento.
- Tizón de brote (*Lycopersicum Virus 3*) Ataca el brote terminal logrando su destrucción y reduciendo el desarrollo y producción de la planta.

7.3.5. Plagas de la soja

7.3.5.1. Nematodos



El más común es el nematodo del nudo de la raíz, *Meloidogyne* spp.; produce agallas más o menos esféricas o alargadas, su tamaño varía desde pequeñas protuberancias hasta agallas de unos 2 cm. de diámetro. Es posible que las plantas se atrofién y marchiten y que los rendimientos registren sensibles mermas. Las agallas por lo común se distinguen fácilmente de los módulos, éstos se separan sin esfuerzo de las raíces, no así las agallas.

Existen variedades parcialmente resistentes, se debe rotar con otros cultivos inmunes (maíz, sorgo) que reducen la población de nematodos.

7.3.5.2. Roedores

Liebre europea (*Lepus europaeus europaeus palls*) Puede resultar un problema grave en la zona si se presenta en un número elevado y los primeros estados del cultivo.

Lo más aconsejado es realizar siembras en extensiones grandes y en un solo bloque, en lugares donde el roedor frecuente poco.

Las formas de control son realizar cortinas de maíz en forma perimetral y muy tupidas que impidan la entrada de la liebre al cultivo, realizar una caza intensiva o utilizar repelentes de liebres.

7.3.5.3. Palomas

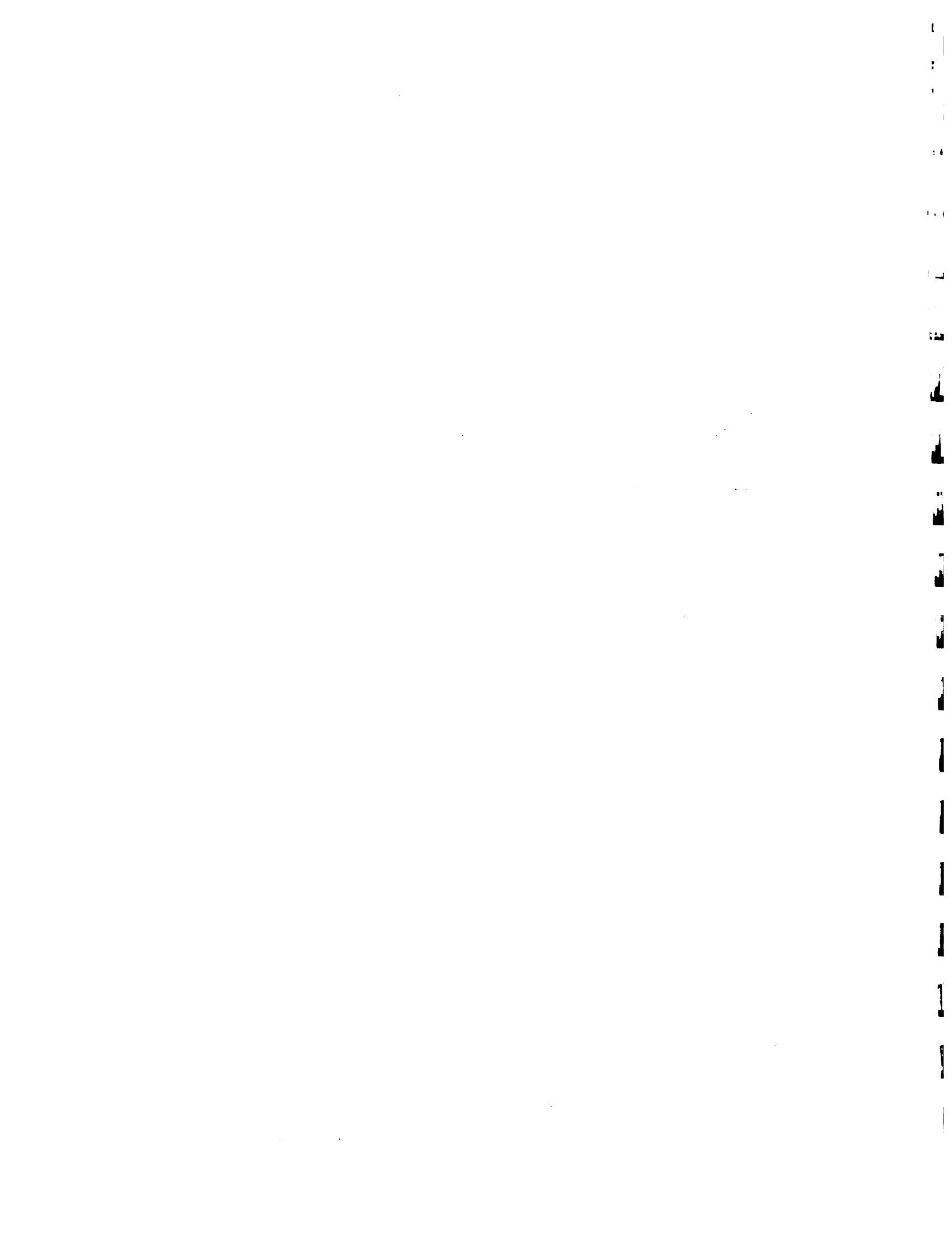
Producen daños cuando las plántulas están emergiendo, pues comen las hojas, cotiledones y el hipocótilo y a veces también las semillas recién sembradas. Resulta difícil luchar contra estas aves, pudiendo ahuyentarse con armas de fuego o combatir las con la distribución de granos envenenados en el cultivo.

7.3.5.4. Insectos

Son numerosos los insectos que causan daño a este cultivo; en el Cuadro N° 7 se trata de indicar los más importantes.

CUADRO N° 7

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	DAÑO QUE PRODUCE	ESTADO DE LA PLANTA
Chinche verde	<i>Nezara vividula</i>	Hojas, frutos y semillas en formación.	Floración y formación de frutos, es la plaga más importante de este cultivo.
Chinche de la alfalfa	<i>Piezodonus guildinii</i>	Hojas, frutos y semillas en formación	Desarrollo vegetativo floración y formación de frutos.
Barrenador de los brotes	<i>Epinotia aporema</i>	Barrena brotes y tallos suele quebrar las plantas	Cualquier estado del cultivo.
Troca de la alfalfa	<i>Colias lesbira</i>	Hojas, brotes y hasta frutos	Estado final del cultivo.



Continuación Cuadro N° 7

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	DAÑO QUE PRODUCE	ESTADO DE LA PLANTA
Isoca polillera del lino	Helicoverpa gelatopocoon	Hojas y brotes	Estado inicial e intermedio
Gusanos blancos cortadores o grasientos	Diloboderus spp. Agrotis spp, etc.	Semillas sembradas y raíces	Siembra y germinación
Isoca medidora del girasol	Rachiplusia nu	Hojas, brotes y frutos	Todos los estados
Oruga de las leguminosas	Auticarsia gemmatalis	Hojas y brotes	Estado inicial del cultivo.
Oruga militar tardía	Spodoptera fungiperda	Hojas y vainas	Estados finales.
Oruga militar verdadera	Pseudaletia adultera	Hojas, brotes y hasta frutos	Estados finales.

FUENTE: Ing.Agr. Horacio F.Rizzo - 1977

Los insecticidas para su control son abundantes. En el Cuadro N° 8 se describen los más importantes.

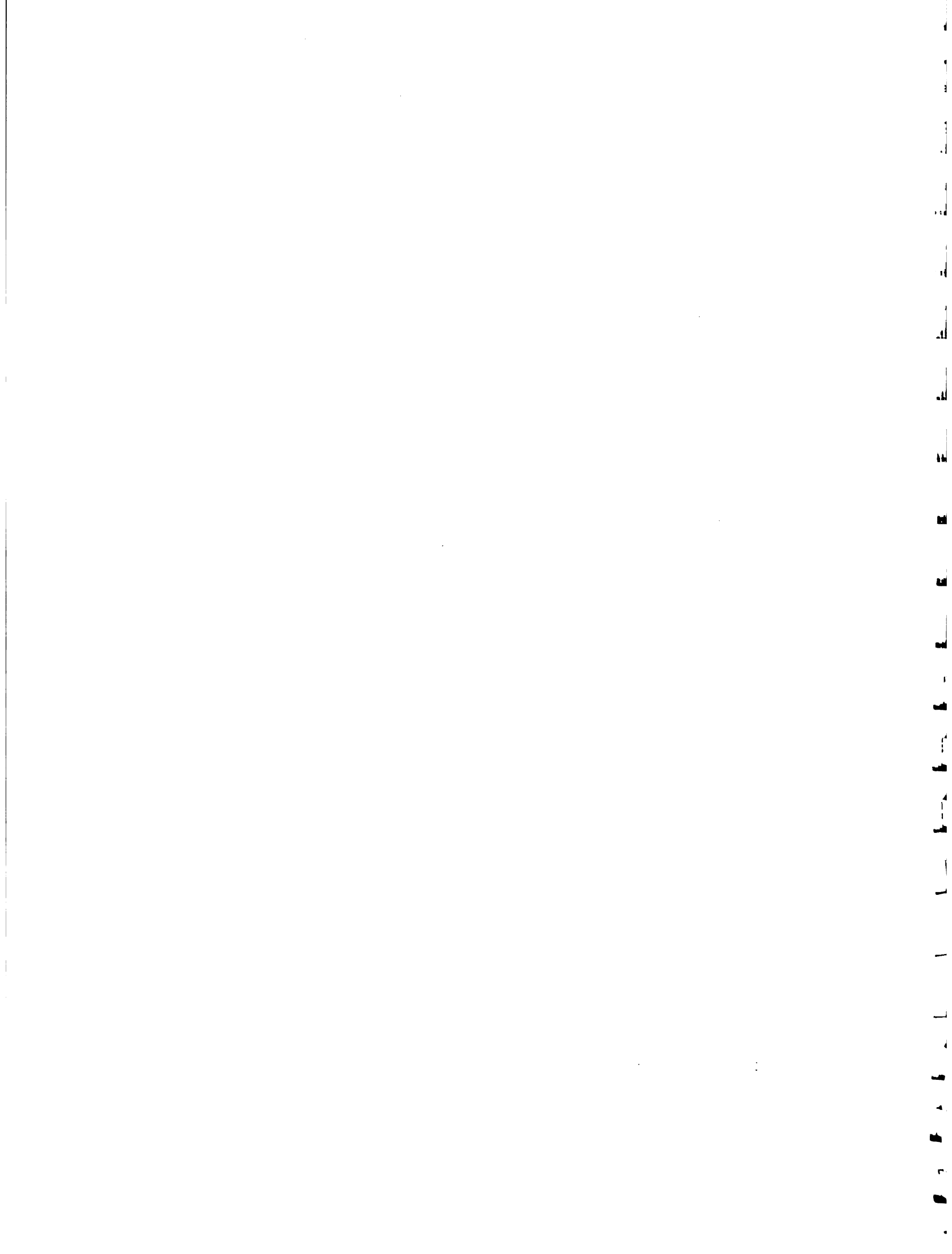
CUADRO N° 8

PRINCIPIO ACTIVO	CONCENTRACION	NOMBRE COMERCIAL	D O S I S
Carbaryl	85	Servin, Carbaryl, etc.	0,5 a 2,5 kg. p.a. x ha.
Clorpirifos	48	Lorsvan	150 a 600 gr. p.a. x ha.
Dimetoato	Varias	Varios	100 a 400 gr. p.a. x ha.
Endosulfán	35	Varios	250 a 1000 gr. p.a. x ha.
Monocrotofós	60	Varios	90 a 1100 gr. p.a. x ha.

FUENTE: Guía de Productos Fitosanitarios - República Argentina

Se recomienda la aplicación de Monocrotofós por el amplio número de plagas que controla y el gran número de empresas que lo comercializan. La dosis a aplicar varía por el tipo de plaga y la intensidad del ataque; tenemos para Monocrotofós 60%.

Isoca de la alfalfa	400 cm ³ /ha
Isoca medidora	600 cm ³ /ha
Oruga de la leguminosa	700 cm ³ /ha
Barrenador de brotes	1000 cm ³ /ha
Chinche verde	600 cm ³ /ha



7.3.6. Necesidades por hectárea para realizar las labores culturales

CUADRO N° 9

TRACTOR	MANO DE OBRA	INSUMOS
Potencia 60 HP Tiempo operativo 2,71 hs.	Eventual = 12.60 hs Fija = 3.20 hs Otras = 4.00 hs.	Gas-oil = 29.48 hs. Insecticida = Monocroto- fós 60% - 600 cc. Sifones 1 1/4 = 50 Ponchos = 1

7.4. Cosecha de la soja

7.4.1. Condiciones del cultivo

El momento de cosecha es cuando las plantas adquieren un color marrón uniforme, las semillas se desprenden fácilmente de las plantas y la caída de las hojas se produce unos días antes.

La humedad ideal de los granos para cosecha es de 13 a 14%, ya que se pueden almacenar directamente, si es mayor habrá que secar y si es menor, 12 a 10% se producen pérdidas por desgrane al golpear el molinete las vainas.

Se debe lograr la máxima captación de las vainas, principalmente si éstas están bajas y la barra de corte no llega a tomarlas. Por eso es importante la buena nivelación del terreno y no escardillar arrojando mucha tierra y preferiblemente realizar una siembra densa.

7.4.2. Regulación de la cosechadora

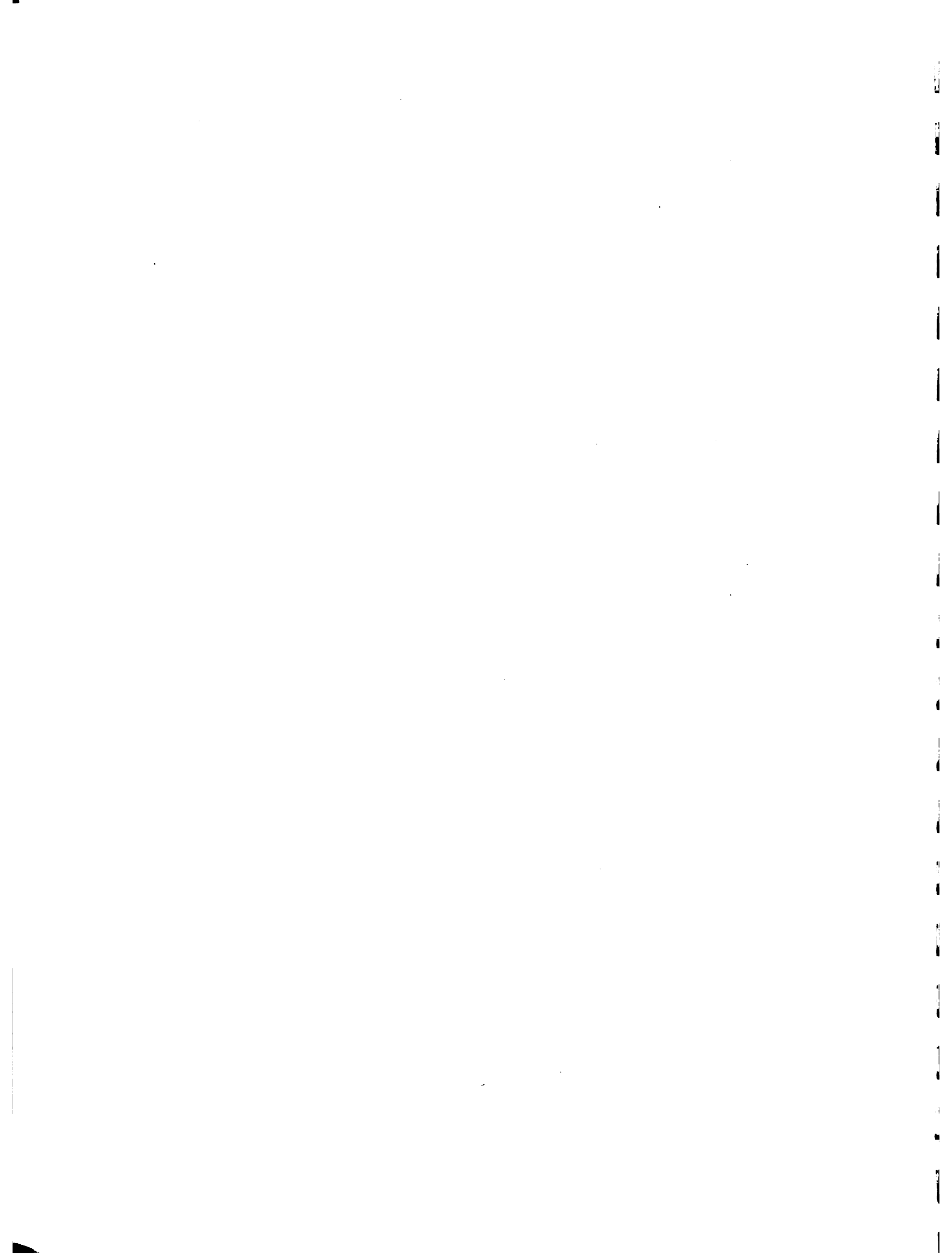
La velocidad de avance de la cosechadora para realizar un buen corte debe ser de unos 3 km/hora y la velocidad periférica del molinete un 20% superior a la velocidad de avance.

Respecto a la regulación del cilindro depende del grado de humedad que presentan los granos. Si están secos son susceptibles al quebrado y húmedos al dañarse.

Con granos secos conviene cosechar de madrugada y con granos húmedos en plena tarde.

7.4.3. Requerimientos para la cosecha

En la elaboración de los costos se ha establecido que la cosechadora es alquilada con todo el equipo, también se ha estipulado que el productor posee un silo donde guarda la semilla a la espera de un mejor precio, que de acuerdo al estudio de los precios históricos se logra en Junio o Julio.



7.5. Cuadros resumen

En el Cuadro N° 10 se desarrolla el resumen de mano de obra para una hectárea de soja, en donde se puede apreciar que son necesarias 84 horas de mano de obra eventual y 10 horas de tractorista durante todo el ciclo.

En el Cuadro N° 11 se describe las necesidades de maquinarias y equipos para una hectárea de soja; el principal valor son las 8.17 horas de tractor.

El Cuadro N° 12 indica los insumos necesarios para una hectárea de soja.

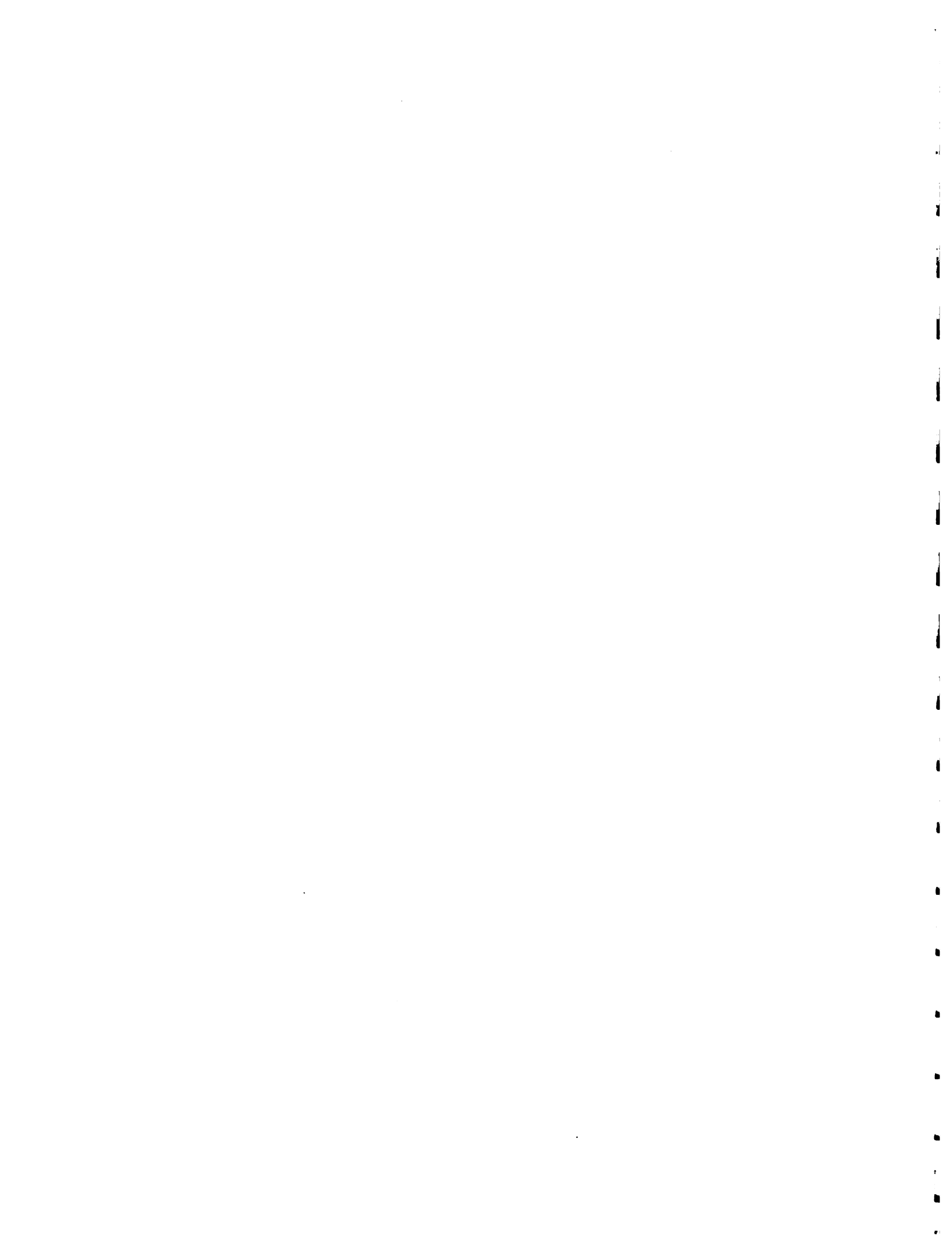


RESUMEN DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS PARA UNA HECTAREA DE SOJA

DESARROLLO	P R O P I A (horas)										OBSERVACIONES	
	Tractor 60 HP	Arado de 6 discos	Rastra 24 dis.	Empare- jadora	Bordeadora 2 discos	Sembradora g. grueso	Aporcador 5 surcos	Pulveri- zadora	Sifo- nes	Pon- chos		Equipo cosechador
<u>PRODUCCION</u>	8.17	1.49	1.94	0.89	0.55	0.6	2.10	0.60	34	34	1	14 sifones 4" 1 poncho 50 sifones 1 1/4" 1 poncho 50 sifones 1 1/4" 1 poncho 50 sifones 1 1/4" 1 poncho Silo capacidad 150 toneladas
a) <u>Presiembra</u>	4.87	1.49	1.94	0.89	0.55				6	6		
Junio	1.49	1.49										
Julio												
Agosto												
Septiembre	1.86		0.97	0.89	0.55				6	6		
Octubre	1.52		0.97									
Noviembre												
b) <u>Siembra</u>	0.6					0.6						
Noviembre	0.6					0.6						
c) <u>Lab. Culturales</u>	2.7											
Diciembre	1.05						2.10	0.60	28	28		
Enero	1.05						1.05		8	8		
Febrero	0.60						1.05		12	12		
Marzo												
d) <u>Cosecha</u>												
Abril										8	1	

RESUMEN DE INSUMOS NECESARIOS PARA UNA HECTAREA DE SOJA

DESARROLLO	I N S U M O S						OBSERVACIONES
	Gas-oil Lts.	Semilla Kgs.	Herbicida Kgs.	Curasemilla kgs.	Inoculante kgs.	Insecticida lts.	
PRODUCCION	88.60	91	1	1	0.8	0.6	
a) Presiembra	52.62						
Junio	16.11						
Julio							
Agosto							
Septiembre	20.08						
Octubre	16.43						
Noviembre							
b) Siembra	6.5	91	1	1	0.8		Semilla variedad SRF-450 Curasemilla Thiram-Hepta cloro
Noviembre	6.5	91	1	1	0.8		Herbicida de preemergencia Sencorex
c) Lab. Culturales	29.48					0.6	Inoculante específico para soja
Diciembre	11.34						Insecticida Monocrotofós 60%
Enero	11.34						
Febrero	6.8						
Marzo							
d) Cosecha							
Abril							



8. Bases de comercialización

8.1. Bases estatutarias para la compra-venta de soja

Artículo 1ro .- Se entiende por soja a los efectos de la presente reglamentación, los granos de la especie "Glycine max", cualquiera sea el uso a que se destinen.

Artículo 2do.- Para la comercialización de soja regirá una zona y tripo único en todo el país, siendo de recibo la soja de cualquier color o variedad, incluso las bicolors y los granos negros, éstos últimos con la tolerancia establecida en el artículo 4to.

8.2. Bases de compra-venta y tolerancias

Artículo 3ro.- La compra-venta de soja queda sujeta a las siguientes bases de comercialización:

- a) Contenido en proteína: 40% sobre sustancia seca y limpia
- b) Contenido en materia grasa: 20% sobre sustancia seca y limpia
- c) Acidez de la materia grasa: 1%
- d) Humedad: 13%

Artículo 4to .- La compra-venta de soja queda sujeta a las tolerancias de recibo que se establecen a continuación:

- a) Acidez de la materia grasa: 2%
- b) Cuerpos extraños: 3% (incluida una semilla de chamico y 0,5% de tierra)
- c) Humedad: 16%
- d) Granos negros: 10%

8.3. Bonificación y rebajas

Artículo 5to .- La compra-venta de soja queda sujeta a las siguientes bonificaciones y rebajas:

- a) Contenido en proteína: para valores superiores al 40% se bonificarán un 2% por cada por ciento o fracción proporcional.
Para valores inferiores al 40% se rebajará un 2% por cada por ciento o fracción proporcional
- b) Contenido en materia grasa: Para valores superiores al 20% se bonificará un 1% por cada por ciento o fracción proporcional
Para valores inferiores al 20% se rebajará un 1% por cada por ciento o fracción proporcional
- c) Acidez de la materia grasa: Para valores superiores al 1% hasta 2% se rebajará un 1,5% por cada por ciento o fracción proporcional
- d) Cuerpos extraños: hasta la tolerancia de recibo (3%) se rebajará a razón de 1% por cada por ciento o fracción proporcional. Mercadería que exceda el 3% hasta 6% se rebajará 1,5% por cada por ciento o fracción proporcional.
- e) Cuando la mercadería exceda la base de humedad (13%) se descontarán los gastos de secado y merma de acuerdo a las tablas establecidas por esta Junta Nacional de Granos.



9. Almacenamiento

La conservación de la semilla de soja sin que pierda su poder germinativo y su energía germinativa dependen fundamentalmente de la sanidad, temperatura y humedad del lugar de almacenamiento.

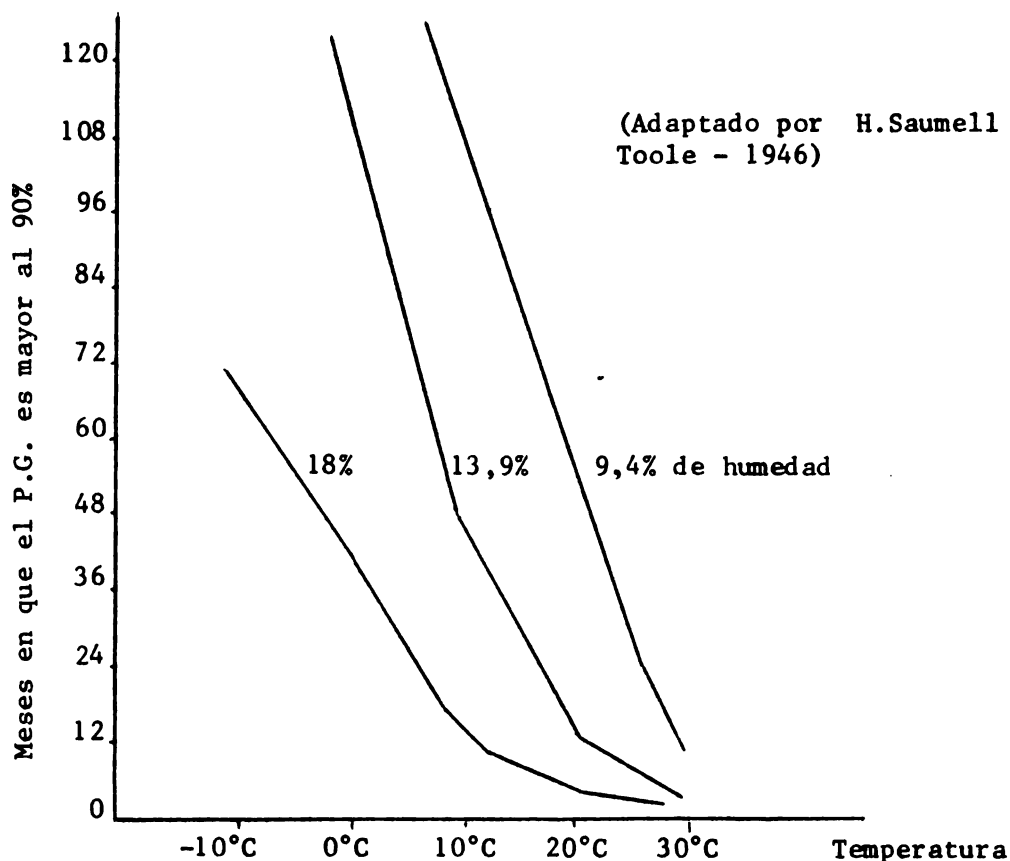
Logrando buenas condiciones de temperatura y humedad se está controlando el otro factor importante, que es sanidad (hongos, insectos).

Humedad.- Es el factor más importante a tener en cuenta. Si es menor al 10% - está prácticamente asegurada su conservación con temperaturas menores a 25°C. Con la humedad que oscila del 10-15%, las condiciones de almacenamiento son buenas, pero debe extremarse el control de la temperatura que debe ser menor a 15-20°C. Si la humedad supera el 15%, la conservación de la semilla se complica.

Temperatura.- Como lo expresamos en humedad, a menor temperatura el poder germinativo de la semilla se conserva por un período mayor. El gráfico N° 3 es muy elocuente.

GRAFICO N° 3

PODER GERMINATIVO POR ENCIMA DEL 90% QUE MANTIENE UNA SEMILLA ALMACENADA EN RELACION CON LA HUMEDAD Y LA TEMPERATURA LOCAL



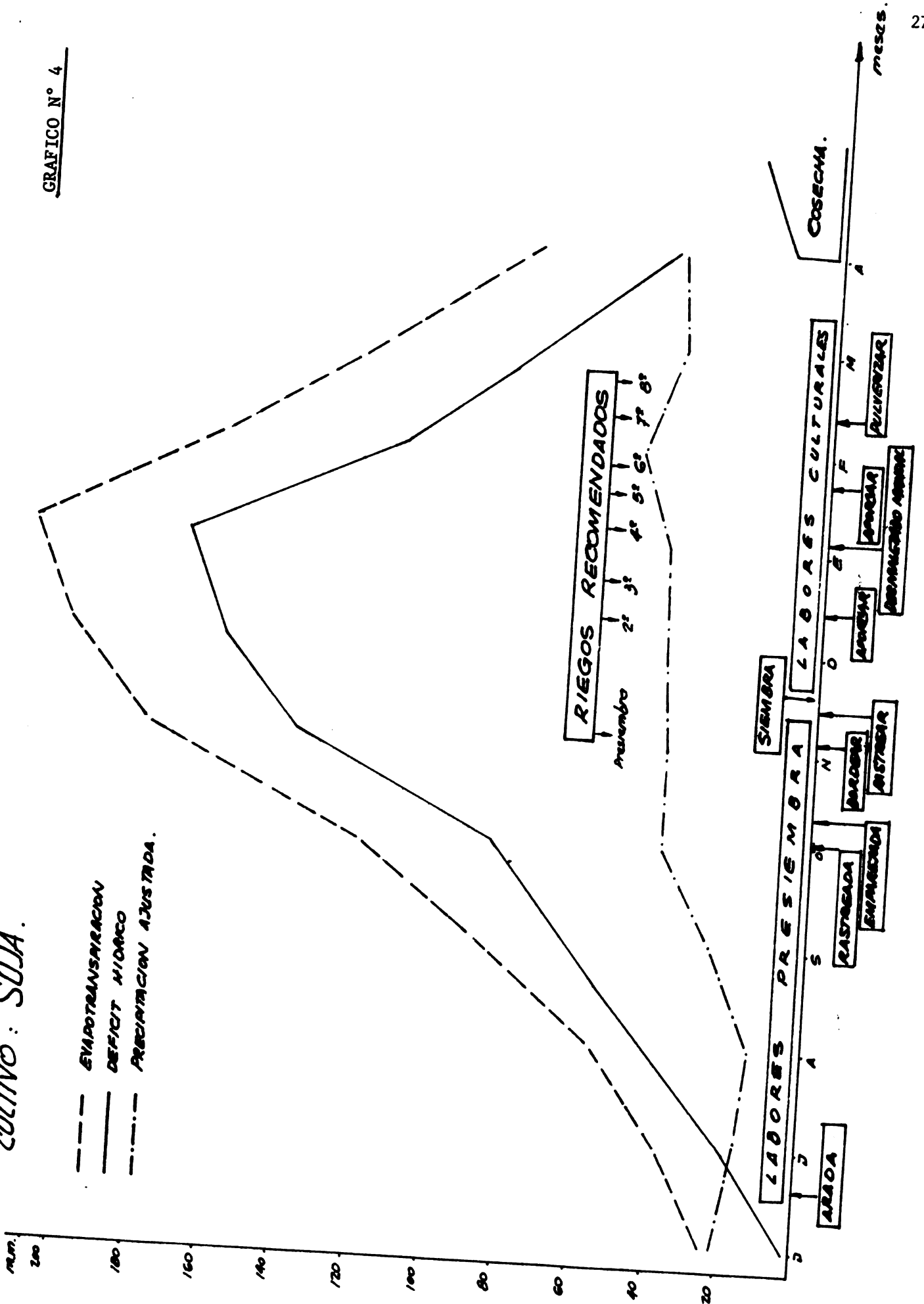
10. Industrialización

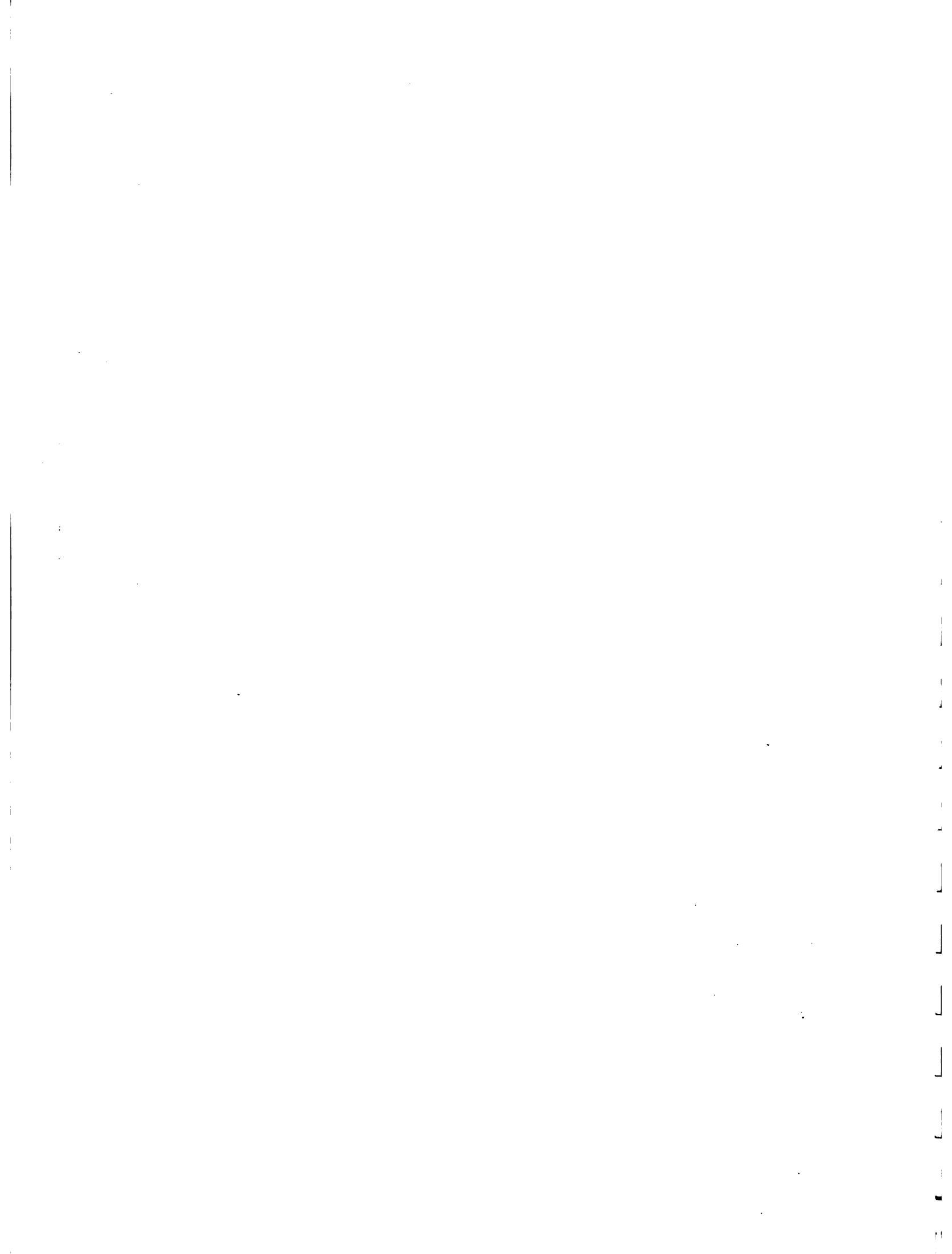
El siguiente Cuadro N° 13 indica los múltiples productos que se obtienen de la industrialización de la soja.



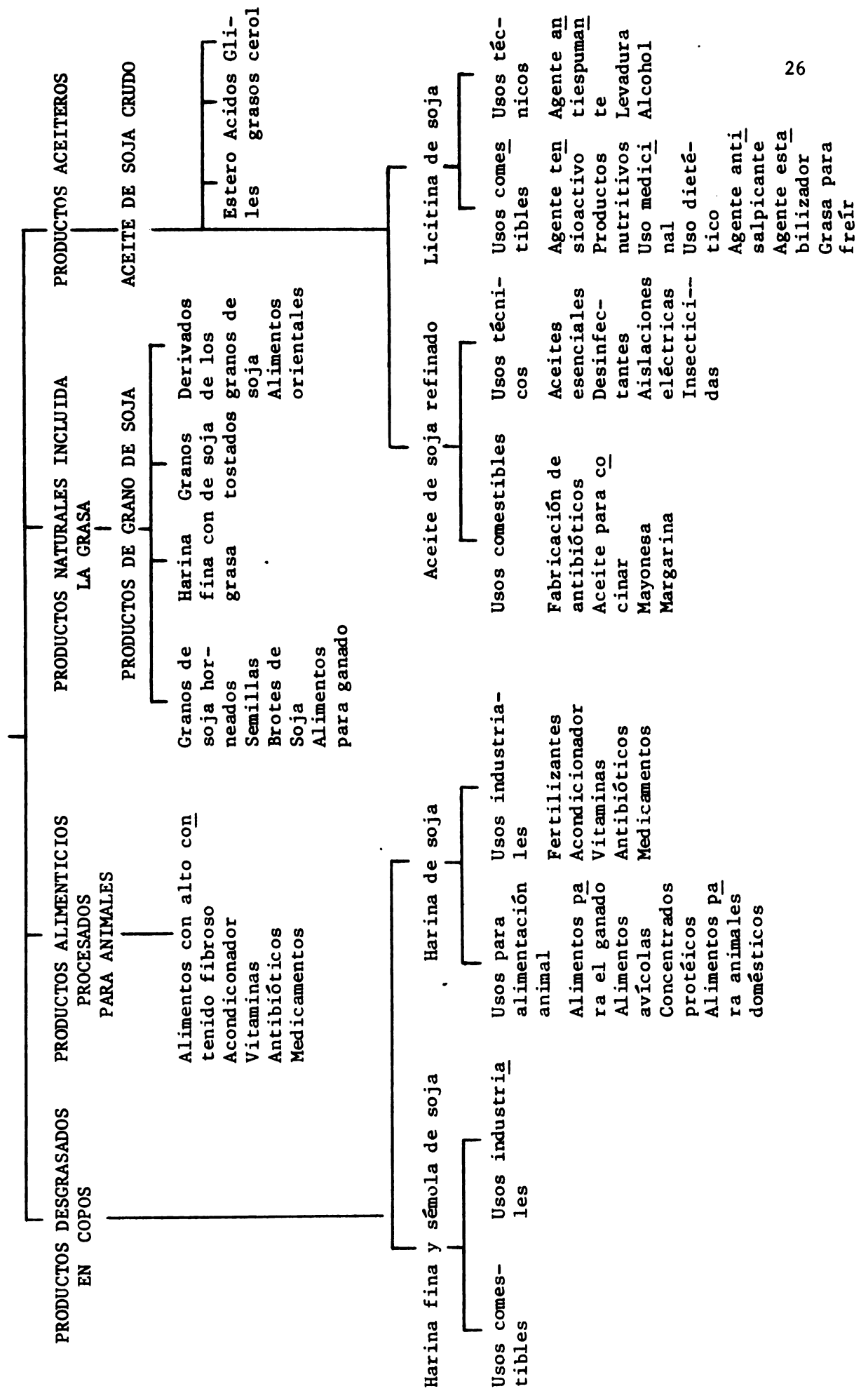
CULTIVO: SOJA.

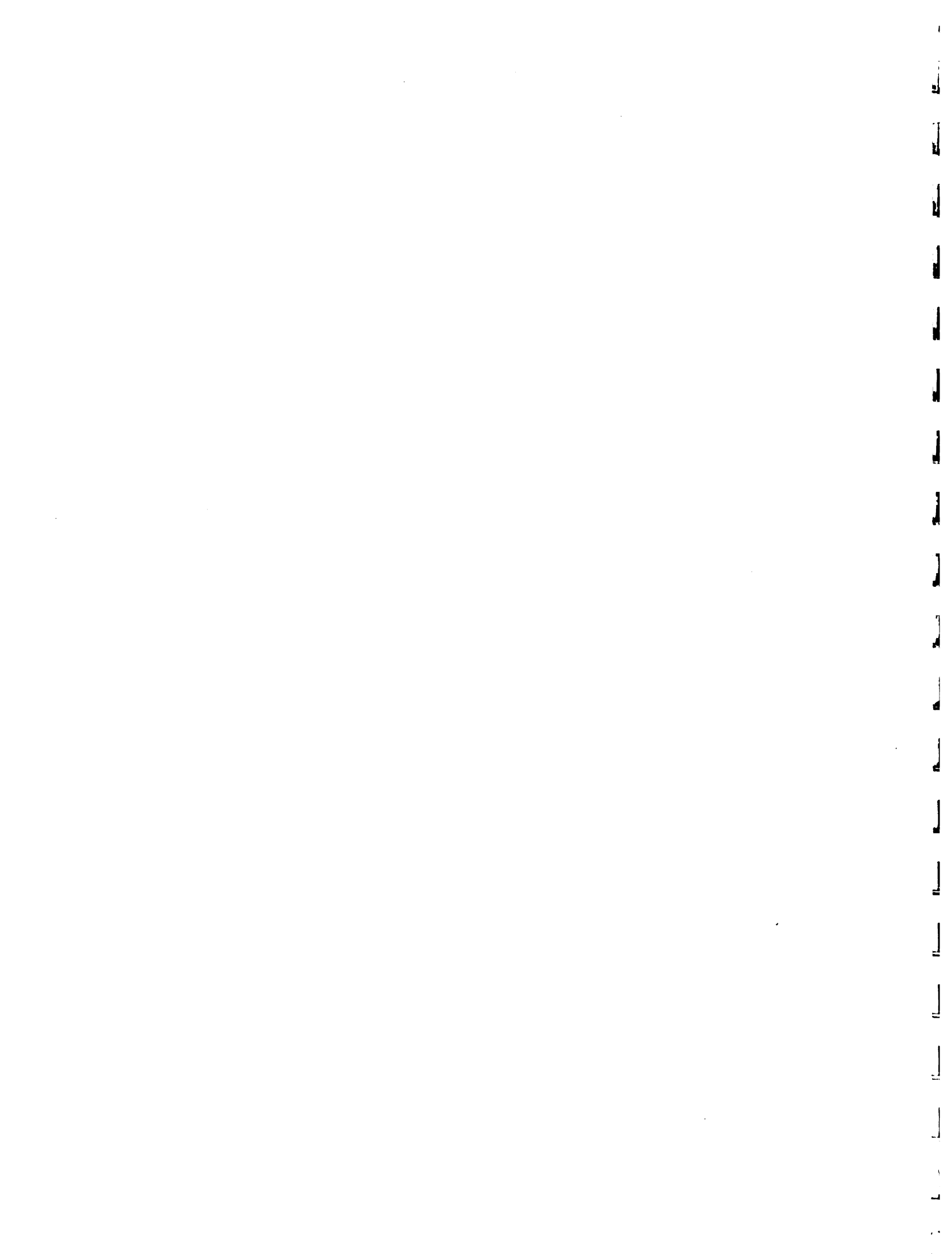
GRAFICO N° 4





PRODUCTOS DE LA SOJA





CAPITULO II - ANALISIS DE COSTO POR HECTAREA DEL CULTIVO DE SOJA

1. Ejemplo del costo de producción

En el Cuadro N° 14 se presenta el análisis de costos por hectárea de soja, teniendo como antecesor un cultivo de verano, en este caso maíz.

Para la confección de este costo se asumió que el productor contaba con la siguiente maquinaria:

- Tractor de 60 HP
- Arado de 6 discos de 26"
- Rastra de 24 discos de 22"
- Emparejadora 2.13 mts.
- Bordeadora de 2 discos
- Sembradora de grano grueso con equipo adaptado para aplicar herbicida
- Aporcador de 5 surcos
- Pulverizadora de 12.6 mts.
- Sifones de 4" y 1 1/4"
- Ponchos
- Silo para almacenaje de granos de 150 tn.

Contrata el equipo para cosecha, tractor con carritos y sinfín.





RIO CO

ANAL

CULTIV

CUADRO N° 14

HOJA N° 1 N° 2

32

FECHA MARZO 1982

VALOR DOLAR COMPRADOR 11.300 pesos

DESARROLLO	MES	COSTOS FIJOS							TOTAL GENERAL	CAPITAL OPERAC. MES
		MO. FIJA	IMP. Y CANON DE RIEGO	IMPUTADOS				TOTAL FIJO		
				AMOR-TIZACION	1/IN-VERSION	OTROS	TOTAL IMPUTADOS			
I. PRODUCCION		257.6	168	330.3	156.6	541.3	1028.2	1.400.3	3.881.5	
a. Presiembra		128.6	61	154	83.9	219.9	456.9	646.5	1.146.8	
	Jun.	38.9	7.5	56.7	29.4	43.2	129.3	175.7	456.1	319.3
- Limpieza de canales									106	
- Analisis de suelos									35	
Fertilidad		4						4	54	
Salinidad		4						4	172	
- 1° arada	Ar.	10		54	28			82		
- Otros:										
Imprevistos 5%		0.9		2.7	1.4		4.1	5	18.4	
Adm. y Gerencia		15						15	15	
Asist. Técnica		5						5	5	
Int.Cap.Op. 1%						3.2	3.2	3.2	3.2	
Renta tierra 6%						40	40	40	40	
Imp. inmobiliario			7.5					7.5	7.5	
	Jul.	15				43.4	43.4	58.4	58.4	15
- Otros:										
Adm. y Gerencia		15						15	15	
Int.Cap.Op. 1%						3.4	3.4	3.4	3.4	
Renta tierra 6%						40	40	40	40	
	Ago.	15	53.5			43.6	43.6	112.1	112.1	15
- Otros:										
Adm. y Gerencia		15						15	15	
Int.Cap.Op. 1%						3.6	3.6	3.6	3.6	
Renta tierra 6%/						40	40	40	40	
Canon riego			33					33	33	
Adm. secundaria			13					13	13	
Imp. Inmobiliario			7.5					7.5	7.5	
	Sep.	15				43.7	43.7	58.7	58.7	15
- Otros										
Adm. y gerencia		15						15	15	
Int.Cap.Op. 1%						3.7	3.7	3.7	3.7	
Renta tierra 6%						40	40	40	40	
	Oct.	33.7		49.3	31.5	45	125.8	159.5	257.2	131.4
- 1° rastreada										
Emparejar	Ra	7		27	16		43	50	100	
Otros:	Em	6		20	14		34	40	83	
Imprevistos 5%		0.7		2.3	1.5		3.8	4.5	9.2	
Adm. y Gerencia		15						15	15	
Asist. Técnica		5						5	5	
Int.Cap.Op. 1%						5.0	5.0	5.0	5.0	
Renta tierra 6%						40	40	40	40	
	Nov.	38.9	53.5	77.7	43.1	57.6	178.4	270.8	1.478.1	1.246.2
- Bordenar										
- 1° riego (Presiem.)	Be	4		10	6		16	20	45	
	Sa			5	1		6	6	6	
	Pe			6	0		6	6	45.6	
- 2° rastreada	Ra	7		27	16		43	50	100	
b. Siembra										
- Curar semillas		1		26	18		44	51	1.136.1	
									45	
									318.5	

mano de
\$ 15.000

, de ---

valor uni

mil, Ju-
hectá--
ona.

sto y
ño, pro-

amente
por hec-

soja

, nece-
costo de

la mano

ectivo
el costo

acumu-

la pro-
ar un me-



9. Almacenamiento

La conservación de la semilla de soja sin que pierda su poder germinativo y su energía germinativa dependen fundamentalmente de la sanidad, temperatura y humedad del lugar de almacenamiento.

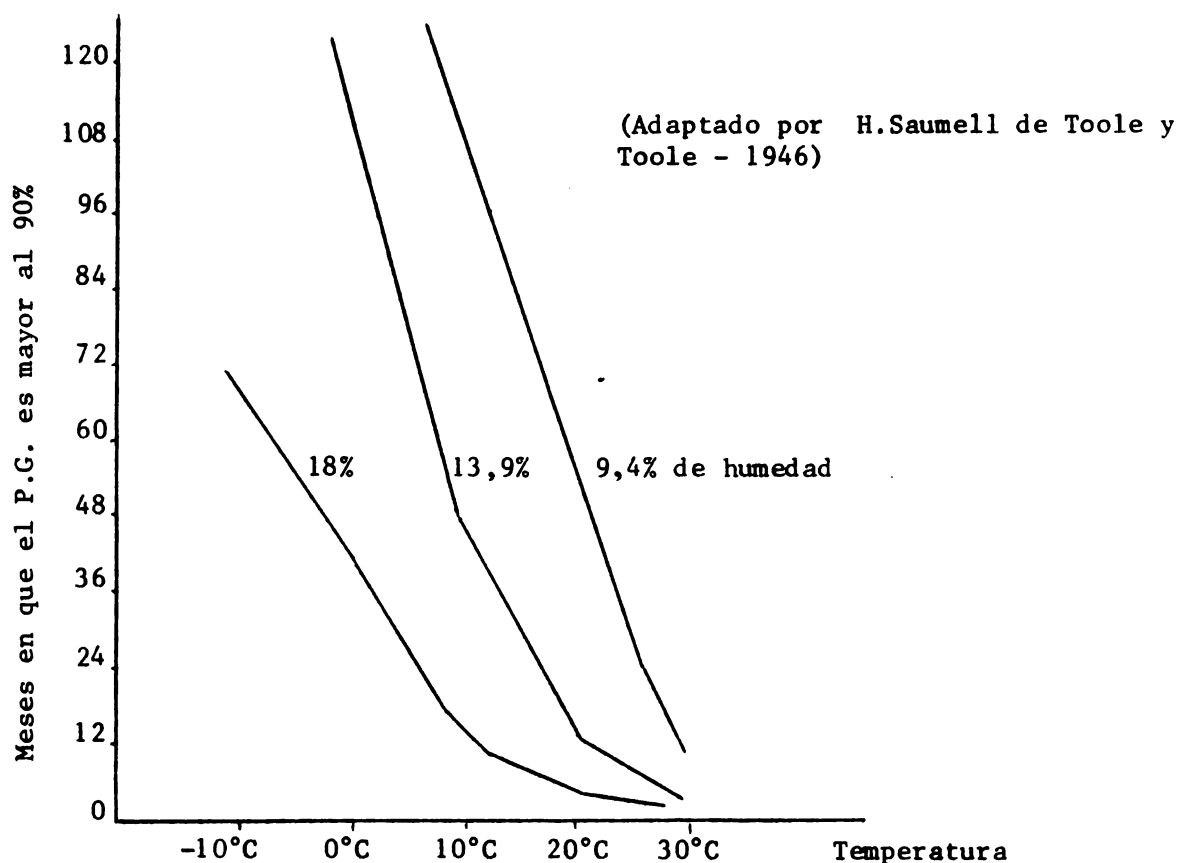
Logrando buenas condiciones de temperatura y humedad se está controlando el -- otro factor importante, que es sanidad (hongos, insectos).

Humedad.- Es el factor más importante a tener en cuenta. Si es menor al 10% - está prácticamente asegurada su conservación con temperaturas menores a 25°C. Con la humedad que oscila del 10-15%, las condiciones de almacenamiento son -- buenas, pero debe extremarse el control de la temperatura que debe ser menor a 15-20°C. Si la humedad supera el 15%, la conservación de la semilla se compli- ca.

Temperatura.- Como lo expresamos en humedad, a menor temperatura el poder ger- minativo de la semilla se conserva por un período mayor. El gráfico N° 3 es -- muy elocuente.

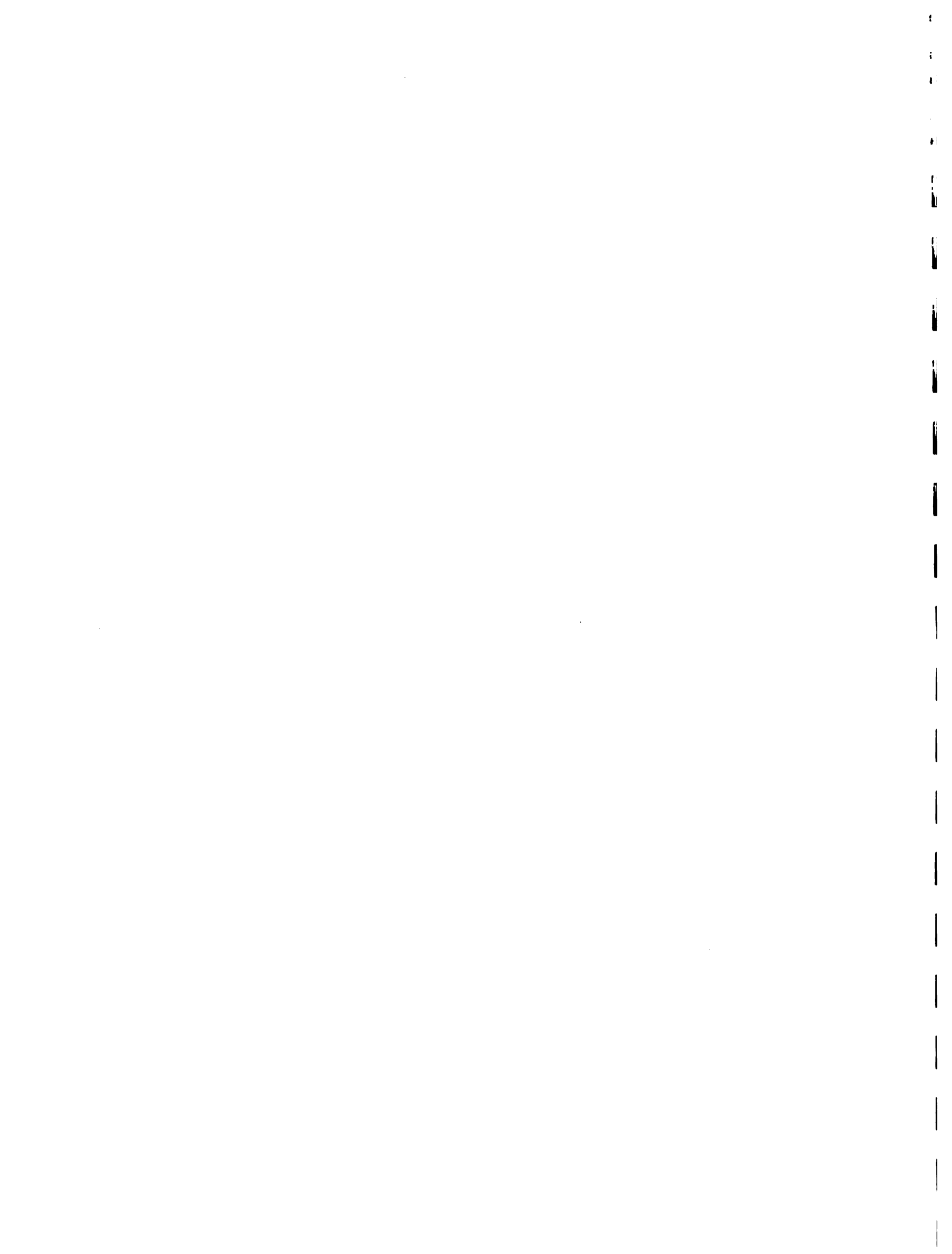
GRAFICO N° 3

PODER GERMINATIVO POR ENCIMA DEL 90% QUE MANTIENE UNA SEMILLA ALMACENADA EN RE- LACION CON LA HUMEDAD Y LA TEMPERATURA LOCAL



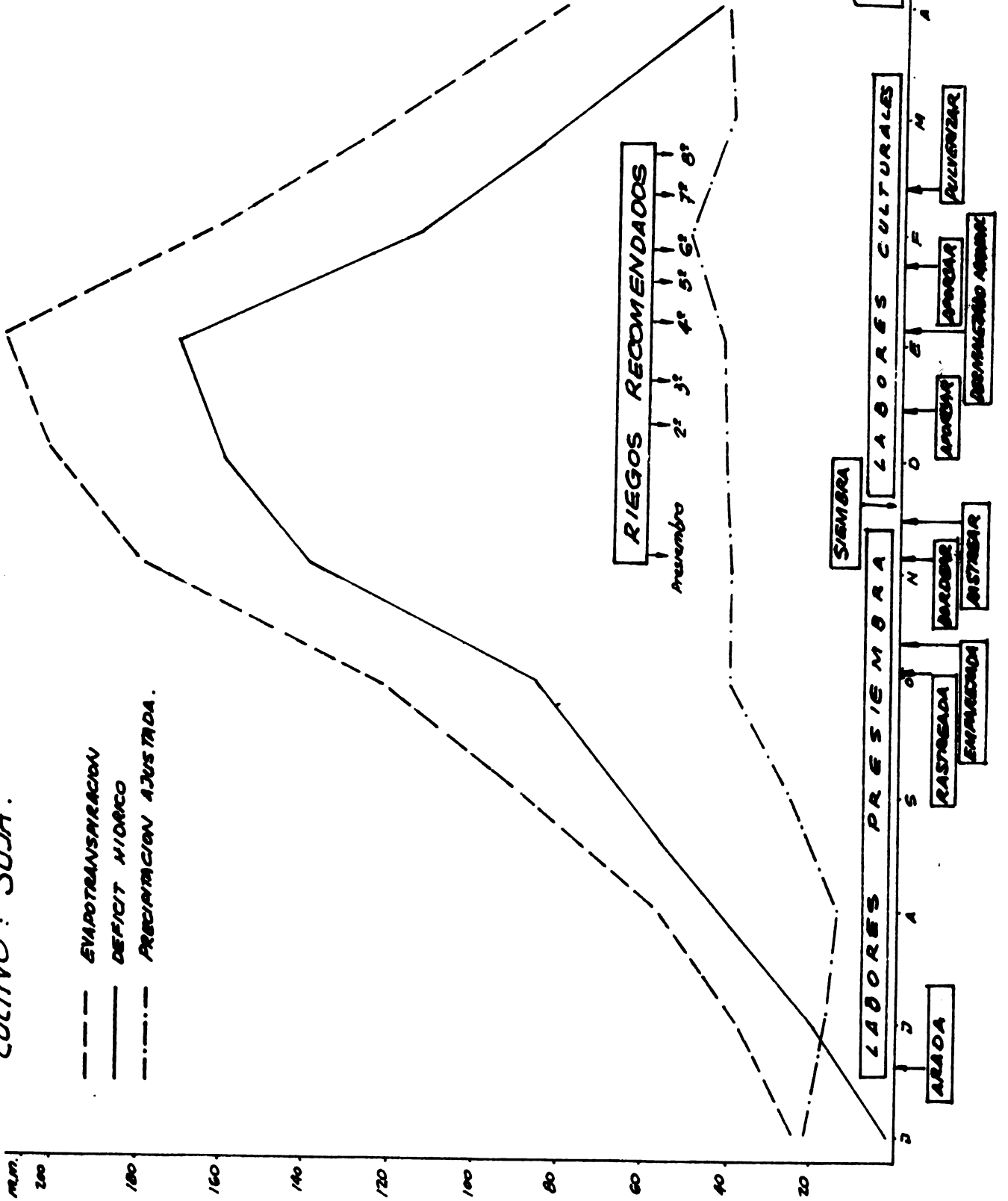
10. Industrialización

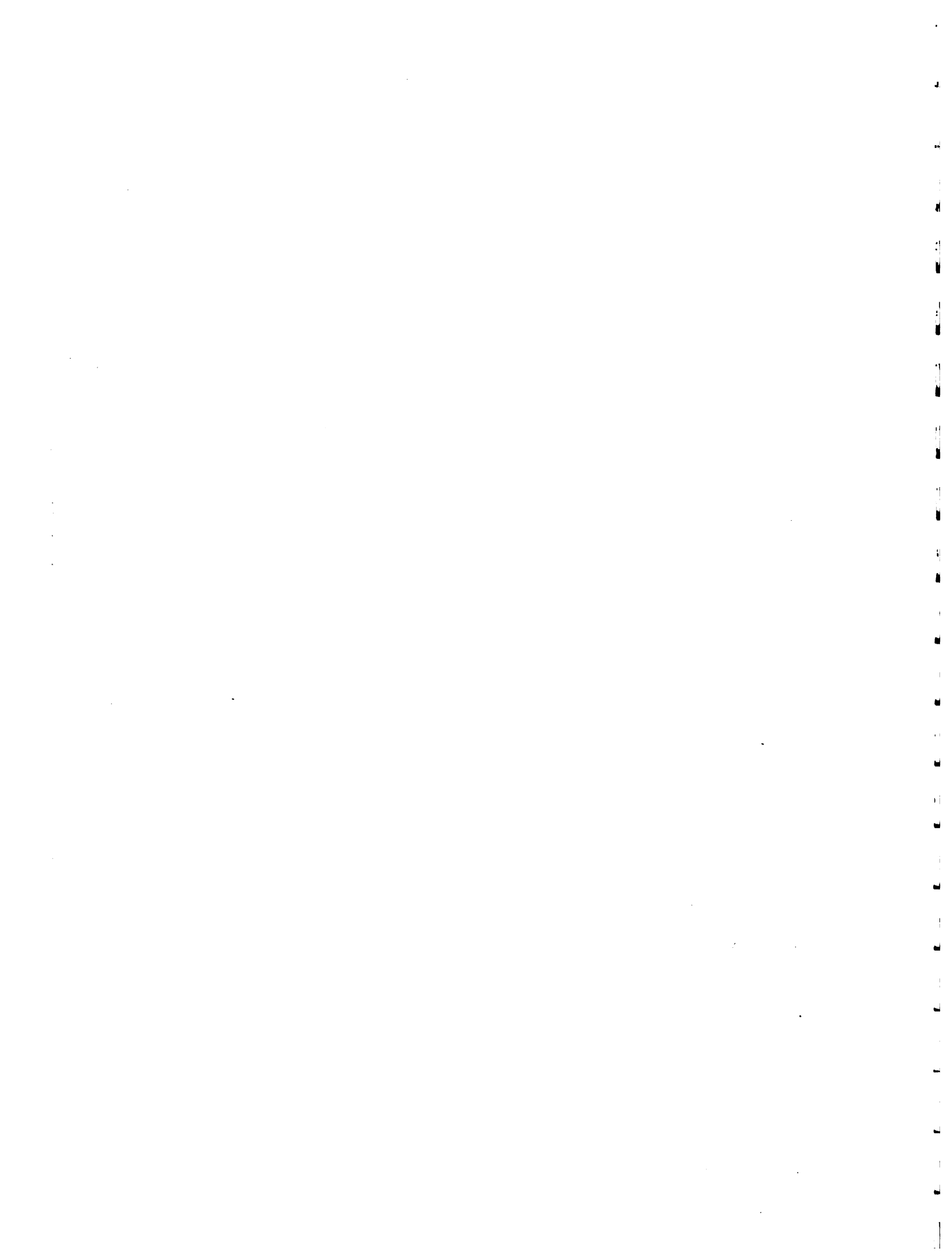
El siguiente Cuadro N° 13 indica los múltiples productos que se obtienen de la industrialización de la soja.



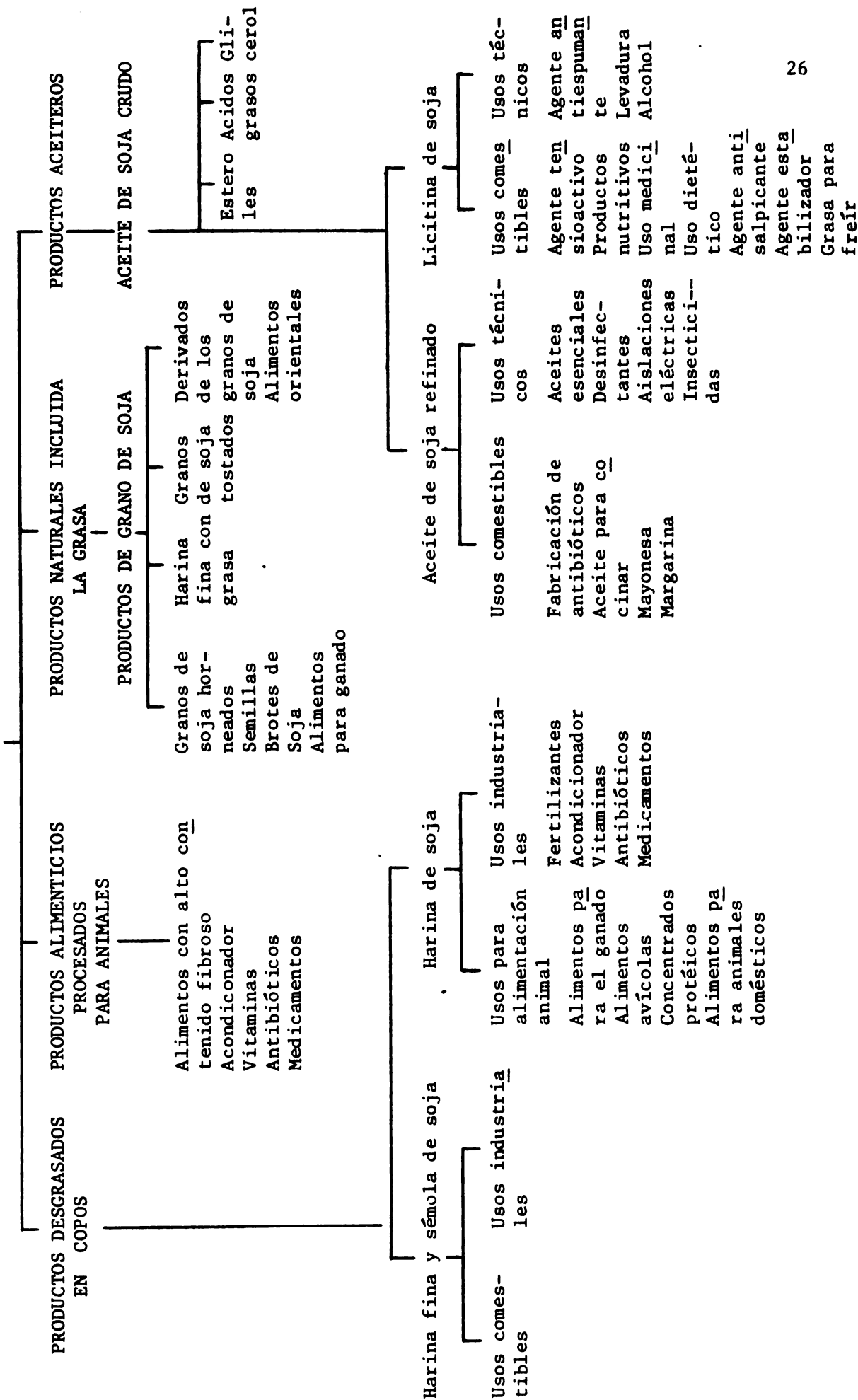
CULTIVO : SOJA.

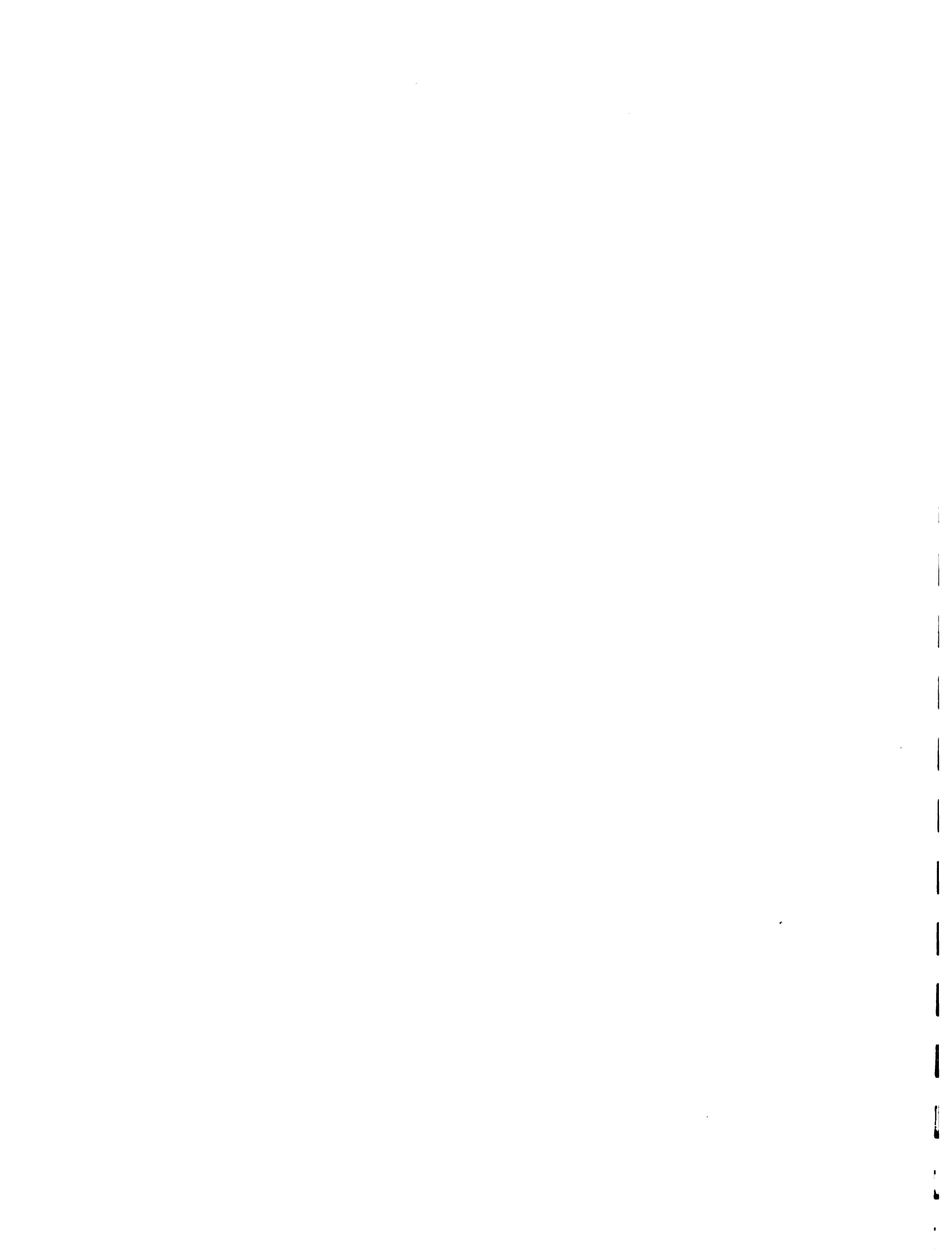
GRAFICO N° 4





PRODUCTOS DE LA SOJA





CAPITULO II - ANALISIS DE COSTO POR HECTAREA DEL CULTIVO DE SOJA

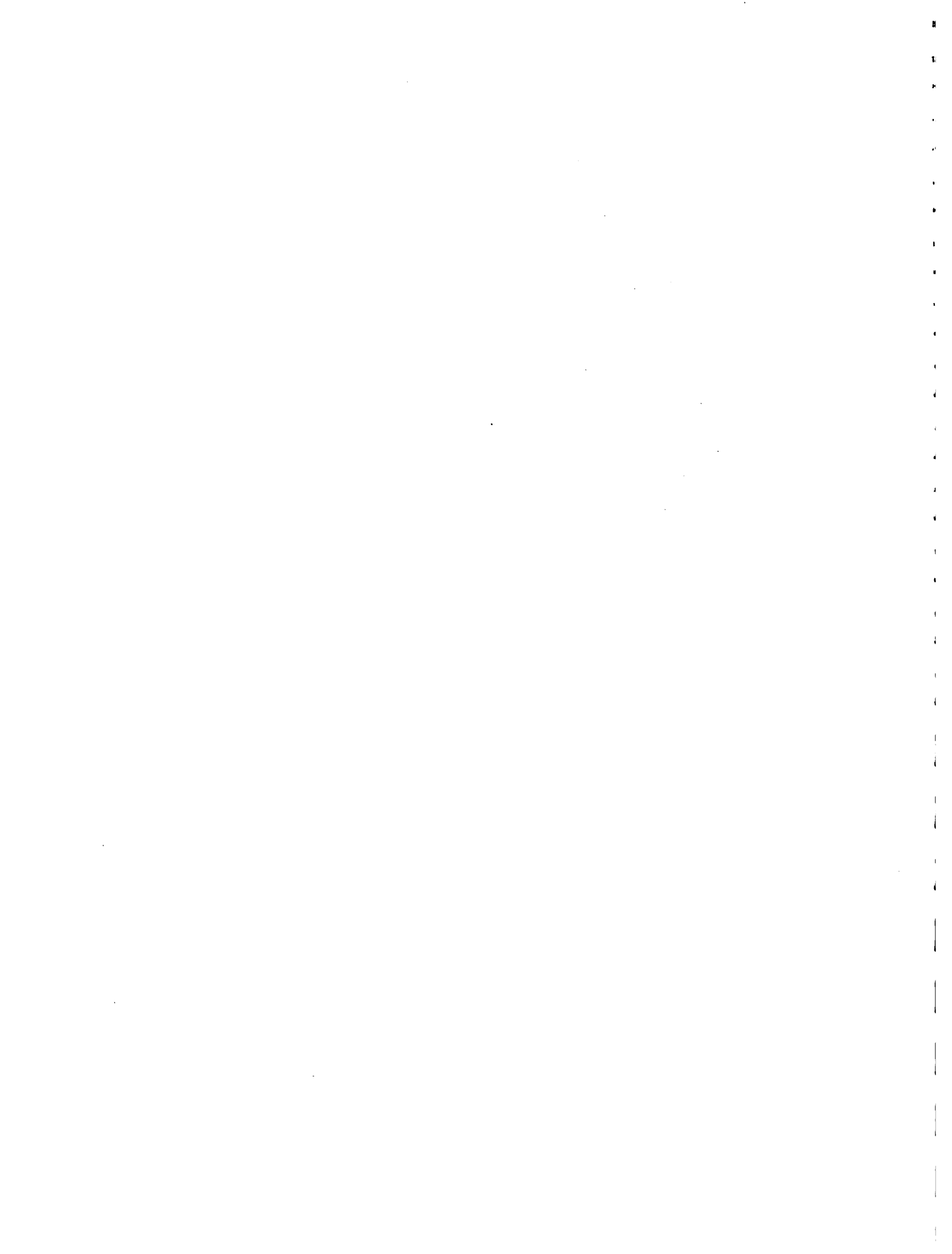
1. Ejemplo del costo de producción

En el Cuadro N° 14 se presenta el análisis de costos por hectárea de soja, teniendo como antecesor un cultivo de verano, en este caso maíz.

Para la confección de este costo se asumió que el productor contaba con la siguiente maquinaria:

- Tractor de 60 HP
- Arado de 6 discos de 26"
- Rastra de 24 discos de 22"
- Emparejadora 2.13 mts.
- Bordeadora de 2 discos
- Sembradora de grano grueso con equipo adaptado para aplicar herbicida
- Aporcador de 5 surcos
- Pulverizadora de 12.6 mts.
- Sifones de 4" y 1 1/4"
- Ponchos
- Silo para almacenaje de granos de 150 tn.

Contrata el equipo para cosecha, tractor con carritos y sinfín.





ANAL
CULTIVO

CUADRO N° 14

HOJA N° 1

32

FECHA MARZO 1982

VALOR DOLAR COMPRADOR 11.300 pesos

DESARROLLO	M ESES	COSTOS FIJOS							TOTAL GENERAL	CAPITAL OPERAC. MES
		MO. FIJA	IMP. Y CANON DE RIEGO	IMPUTADOS				TOTAL FIJO		
				AMOR- TIZA- CION	IN- VERSION	OTROS	TOTAL IMPU- TADOS			
I. PRODUCCION		257.6	168	330.3	156.6	541.3	1028.2	1.400.3	3.881.5	
a. Presiembra		128.6	61	154	83.9	219.9	456.9	646.5	1.146.8	
	Jun.	38.9	7.5	56.7	29.4	43.2	129.3	175.7	456.1	319.3
- Limpieza de canales									106	
- Análisis de suelos										
Fertilidad		4						4	35	
Salinidad		4						4	54	
- 1° arada	Mar	10		54	28			82	92	172
- Otros:										
Imprevistos 5%		0.9		2.7	1.4			4.1	5	18.4
Adm. y Gerencia		15						15	15	
Asist. Técnica		5						5	5	
Int.Cap.Op. 1%						3.2	3.2	3.2	3.2	
Renta tierra 6%						40	40	40	40	
Imp. inmobiliario			7.5					7.5	7.5	
	Jul.	15				43.4	43.4	58.4	58.4	15
- Otros:										
Adm. y Gerencia		15						15	15	
Int.Cap.Op. 1%						3.4	3.4	3.4	3.4	
Renta tierra 6%						40	40	40	40	
	Ago.	15	53.5			43.6	43.6	112.1	112.1	15
- Otros:										
Adm. y Gerencia		15						15	15	
Int.Cap.Op. 1%						3.6	3.6	3.6	3.6	
Renta tierra 6%/ Canon riego			33					33	33	
Adm. secundaria			13					13	13	
Imp. Inmobiliario			7.5					7.5	7.5	
	Sep.	15				43.7	43.7	58.7	58.7	15
- Otros										
Adm. y gerencia		15						15	15	
Int.Cap.Op. 1%						3.7	3.7	3.7	3.7	
Renta tierra 6%						40	40	40	40	
	Oct.	33.7		49.3	31.5	45	125.8	159.5	257.2	131.4
- 1° rastreada		7		27	16		43	50	100	
Emparejar		6		20	14		34	40	83	
- Otros:										
Imprevistos 5%		0.7		2.3	1.5		3.8	4.5	9.2	
Adm. y Gerencia		15						15	15	
Asist. Técnica		5						5	5	
Int.Cap.Op. 1%						5.0	5.0	5.0	5.0	
Renta tierra 6%						40	40	40	40	
	Nov.	38.9	53.5	77.7	43.1	57.6	178.4	270.8	1.478.1	1.246.2
- Borear		4		10	6		16	20	45	
- 1° riego (Presiem.)				5	1		6	6	6	
		6		6	0		6	6	45.6	
- 2° rastreada		7		27	16		43	50	100	
b. Siembra		7		26	18		44	51	1.136.1	
- Curar semillas									45	
									318.5	

lano de

15.000

de ---

lor uni

sil, Ju-
hectá--
na.

sto y
ño, pro-

amente
por hec-

soja

nece-
costo de

la mano

ectivo
el costo

acumu-

e la pro-
ar un me-

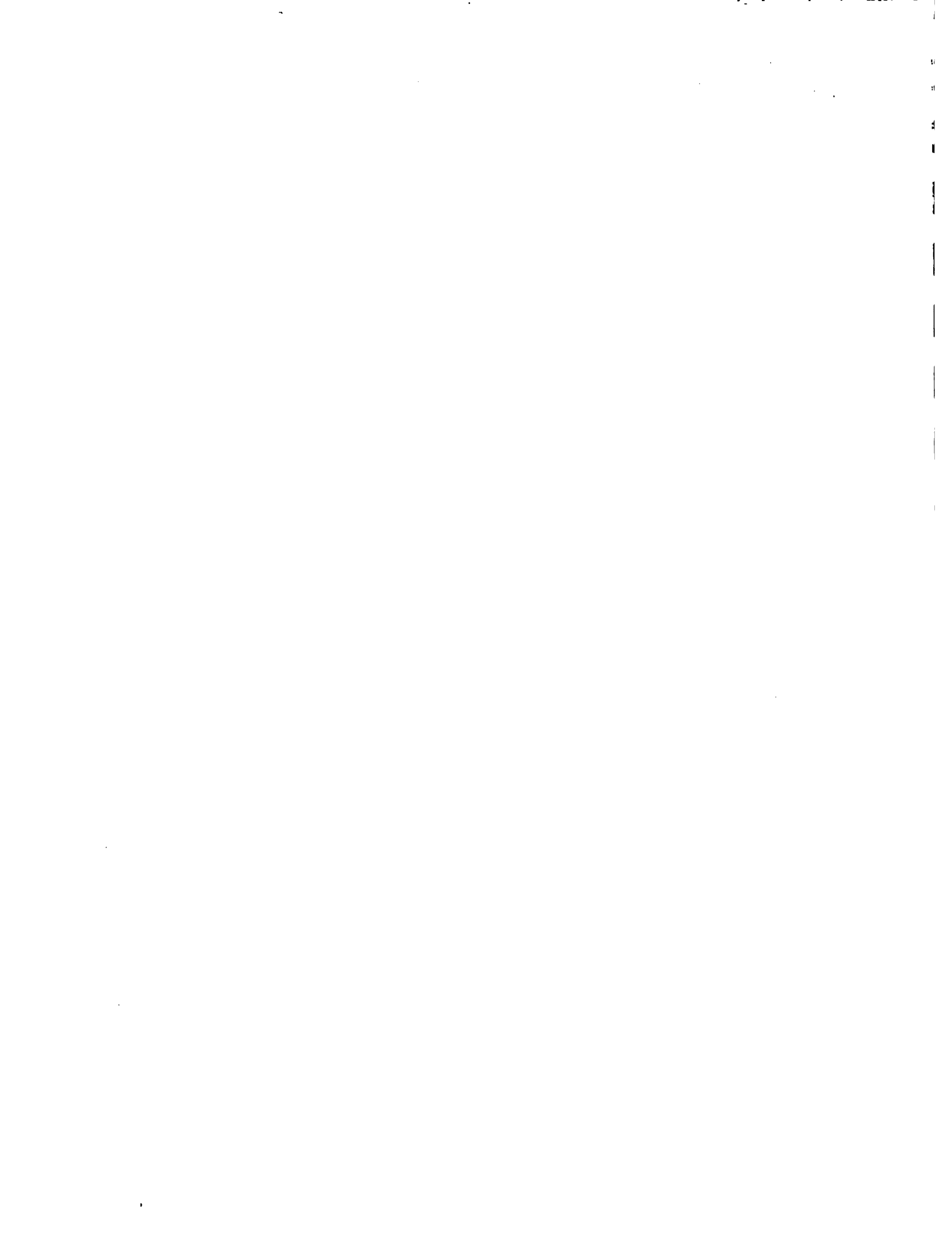


ANALISIS DE
CULTIVO ANTEC

FECHA MARZO 1982
VALOR DOLAR COMPRADOR 11.300 pesos

DESARROLLO	M E S E S	MAQUINARIA E O T R O S	COSTOS FIJOS						TOTAL GENERAL	CAPITAL OPERAC. X MES	
			MO. FIJA	IMP. Y CANON DE REGO	IMPUTADOS			TOTAL FIJO			
					AMOR- TIZA- CION	IN- VERSION	OTROS				
- Sembrar y aplicar herbicida		Sembradora y equipo p	7		26	18		44	51	242.5	
- Otros:										480	
Imprevistos 5%			0.9		3.7	2.1		5.8	6.7	64.4	
Adm. y gerencia			15						15	15	
Asist. Técnica			5						5	5	
Int.Cap.Op.1%							17.6	17.6	17.6	17.6	
Renta tierra							40	40	40	40	
Imp. Inmobiliario				7.5					7.5	7.5	
Canon riego			33						33	33	
Adm. secundaria			13						13	13	
Lab. Culturales											
	Dic.		102		131.4	41.	253.4	425.8	527.8	1.157.9	
- Aporcar		Aporcador	27.3		41	14.7	59.2	114.9	142.2	252.3	137.4
- 2° riego		Sifones 1	7		19	12		31	38	90	
		Ponchos			3	1		4	4	4	
- 3° riego		Sifones 1			7	0		7	7	33.4	
		Ponchos			3	1		4	4	4	
- Otros:					7	0		7	7	33.4	
Imprevistos 5%			0.3		2	0.7		2.7	3	8.3	
Adm. y Gerencia			15						15	15	
Asist. Técnica			5						5	5	
Int.Cap.Op.1%							19.2	19.2	19.2	19.2	
Renta tierra 6%							40	40	40	40	
	Ene.		27.3		51.5	15.8	63.1	130.4	157.7	503.5	373.1
- Desmalezado manual		Sifones 1								198	
- 4° riego		Ponchos			3	1		4	4	4	
- Aporcar		Aporcador			7	0		7	7	33.4	
- 5° riego		Sifones 1	7		19	12		31	38	90	
		Ponchos			3	1		4	4	4	
- 6° riego		Sifones 1			7	0		7	7	33.4	
		Ponchos			3	1		4	4	4	
- Otros:					7	0		7	7	33.4	
Imprevistos 5%			0.3		2.5	0.8		3.3	3.6	20.2	
Adm. y gerencia			15						15	15	
Asist. técnica			5						5	5	
Int.Cap.Op.1%							23.1	23.1	23.1	23.1	
Renta tierra 6%							40	40	40	40	
	Feb.		27.4		38.9	10.5	65.3	114.7	142.1	316.3	201.6
- Aplicar insectic.		Fumigadora	7		17	8		25	32	145	
- 7° riego		Sifones 1			3	1		4	4	4	
		Ponchos			7	0		7	7	33.4	
- 8° riego		Sifones 1			3	1		4	4	4	
		Ponchos			7	0		7	7	33.4	
- Otros:					7	0		7	7	33.4	
Imprevistos 5%			0.4		1.9	0.5		2.4	2.8	11.2	
Adm. y gerencia			15						15	15	
Asist. técnica			5						5	5	
Int.Cap.Op.1%							25.3	25.3	25.3	25.3	
Renta tierra 6%							40	40	40	40	

lano de
15.000
de ---
lor uni
ril, Ju-
hectá--
ona.
sto y
ño, pro-
amente
por hec-
soja
neces-
costo de
la mano
ectivo
el costo
acumu-
e la pro-
ar un me-





PERU
RIO COLORADO

ANALISIS DE

CULTIVO ANTEC

FECHA MARZO 1982

VALOR DOLAR COMPRADOR 11.300 pesos

S O S

DESARROLLO	M S T M S	MAQUINARIA TRACTOR DE + IMPLEMENTOS U OTROS EQ	COSTOS FIJOS							TOTAL GENERAL	CAPITAL OPERAC. MES	
			MO. FIJA	IMP. Y CANON DE REGO	IMPUTADOS			TOTAL IMPU- TADOS	TOTAL FIJO			
					AMOR- TIZA- CION	IN- VERSION	OTROS					
- Otros: Adm. y gerencia Asist. técnica Int.Cap.Op.1% Renta tierra 6%	Mar.		20					65.8	65.8	85.8	85.8	20
			15 5					25.8 40	25.8 40	25.8 40	25.8 40	
e. Cosecha - Cosecha a granel - Almacenaje - Otros: Imprevistos 5% Adm. y gerencia Asist. técnica Int.Cap.Op.1% Renta tierra 6% Impt. inmobiliario Canon riego Adm. secundaria	Abr.	Equipo alog Silo cap. :	20	53.5	18.9	13.7	68.9	101.5	175	440.7		
			20	53.5	18.9	13.7	68.9	101.5	175	440.7	285.7	
					18	13			31	31	250 34	
			15 5		0.9	0.7			1.6	1.6	14.3 15 5	
			7.5 33 13			28.9 40	28.9 40	28.9 40	28.9 40	7.5 33 13		

mano de
e 15.000
, de ---
valor uni
ril, Ju-
hectá--
ona.
isto y
ño, pro-
amente
por hec-
soja
n nece-
costo de
la mano
pectivo
el costo
a acumu-
e la pro-
ar un me-

Notas Explicativas del Cuadro N° 14

- Imprevistos.- Se calculó un 5% sobre el tiempo operativo, insumos y mano de obra.
- Administración y gerencia.- Se estimó un costo por hora trabajada de 15.000 pesos, en base a encuestas realizadas en la zona.
- Asistencia técnica.- Se asumió un costo de 5.000 pesos/ha. y por mes, de acuerdo a promedios pagados en la zona.
- Renta de la tierra.- Se determinó el 6% de interés anual sobre un valor unitario por hectárea sistematizada de 8.000.000 pesos.
- Impuesto inmobiliario.- Se paga en cuatro cuotas en los meses de Abril, Junio, Agosto y Noviembre. Estimándose un promedio de 30.000 pesos por hectárea y año, según datos proporcionados por estudios contables de la zona.
- Canon de riego.- Se abona en tres cuotas en los meses de Abril, Agosto y Noviembre, estimándose un promedio de 100.000 pesos por hectárea y año, proporcionado por la Intendencia de Riego de Pedro Luro.
- Administración secundaria.- También son tres cuotas abonadas conjuntamente con el canon de riego, con un promedio para la zona de 40.000 pesos por hectárea y año.

1.1. Calendario y capital de operación necesario para una hectárea de soja

En el Cuadro N° 15 se confeccionó el calendario y capital de operación necesario para una hectárea de soja, cuya columna (3) fue utilizada en el costo de producción.

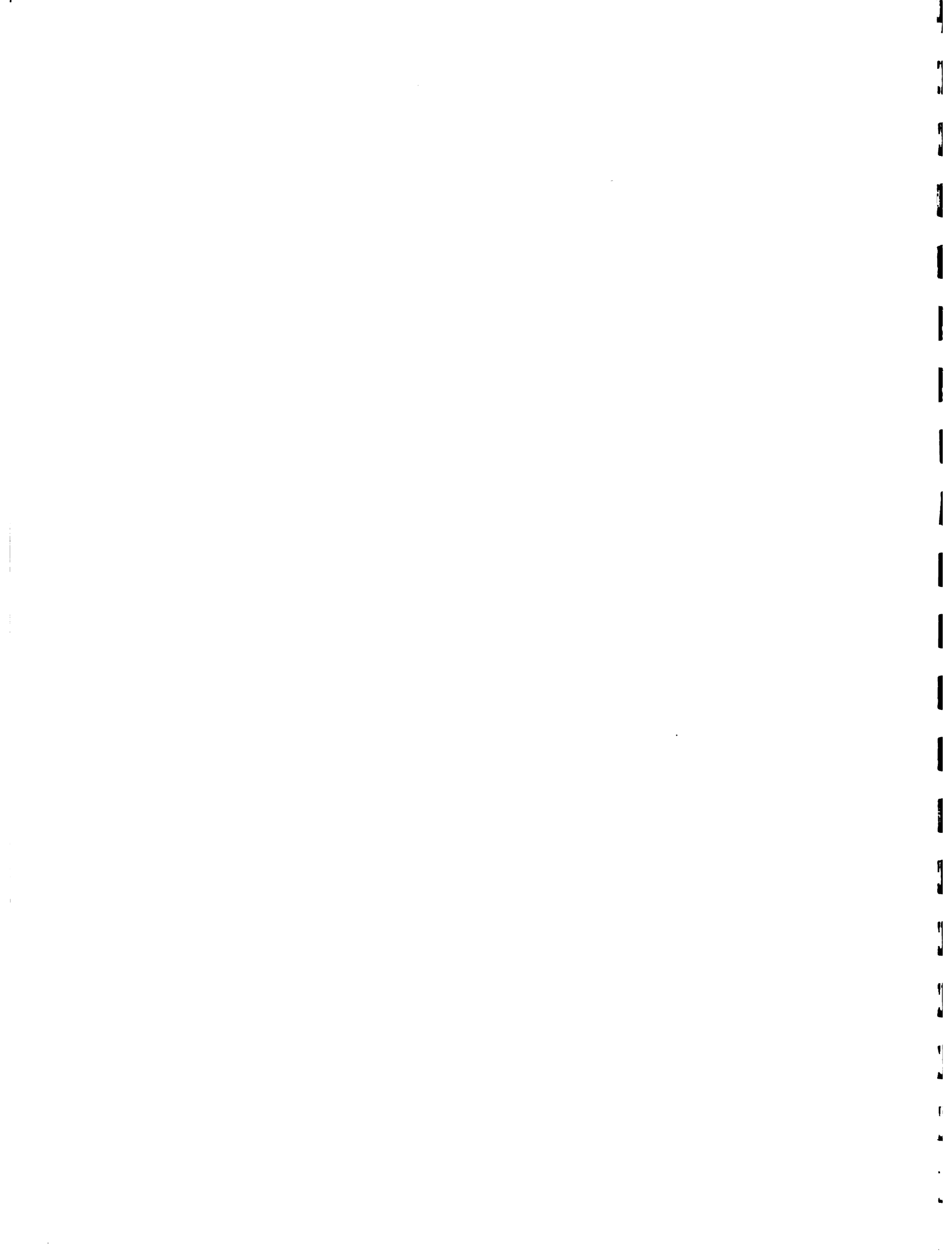
El capital de operación está constituido por los costos variables más la mano de obra fija.

Como interés sobre el capital de operación se tomó el 1% mensual.

La columna (2) se obtiene sumando el capital de operación del mes respectivo y el saldo del mes anterior (compuesto por el capital de operación y el costo de oportunidad de ese capital).

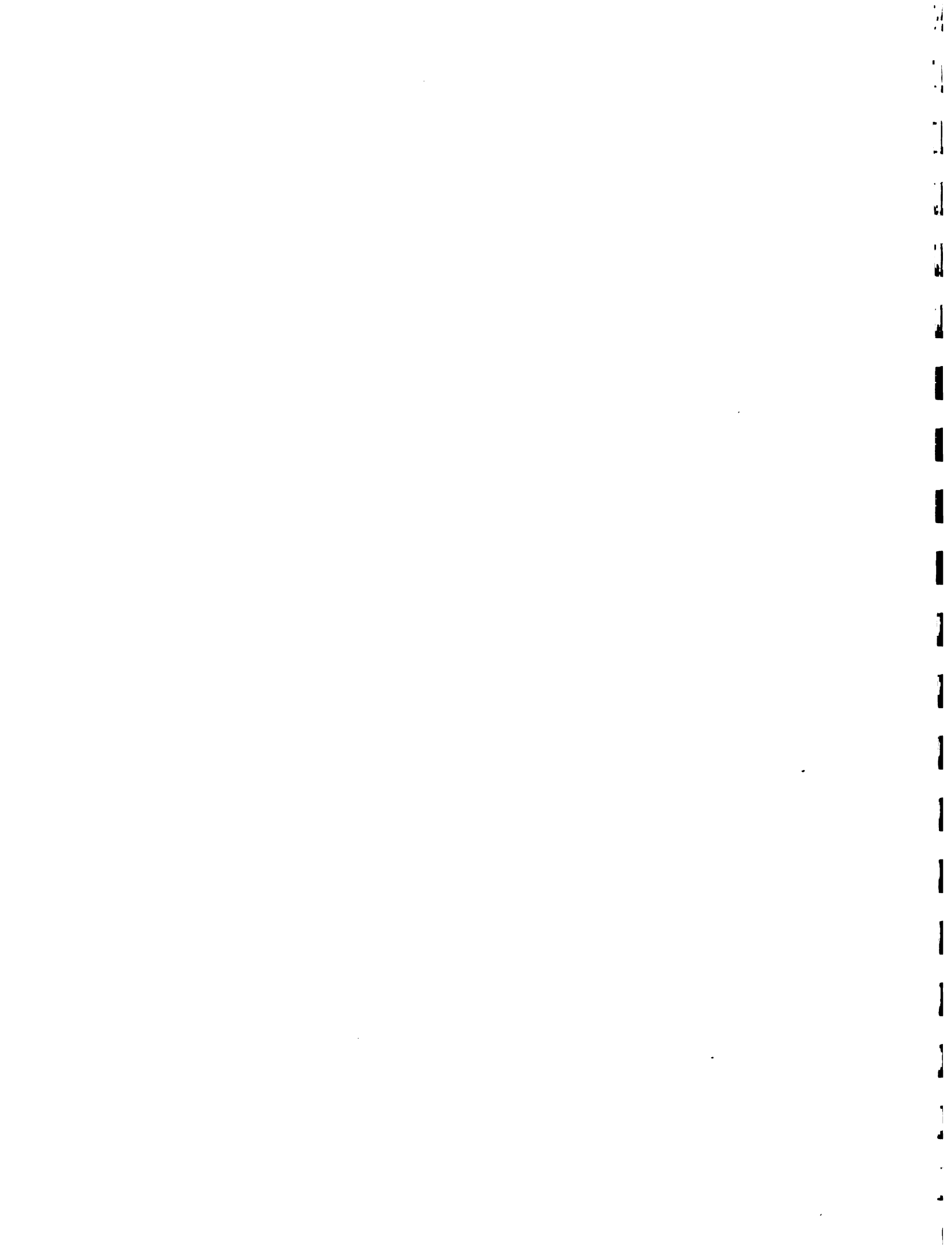
La columna (5) se muestra el gasto efectivo de caja realizado en forma acumulativa, con el objeto de obtener el gasto total al mes que se desea.

Se considera costo de oportunidad en los meses de Mayo y Junio ya que la producción se almacena para venderla en Junio con la perspectiva de lograr un mejor precio.



CALENDARIO Y CAPITAL DE OPERACION NECESARIO PARA UNA HECTAREA
DE SOJA (Para el ejemplo de costo)
(En miles de pesos)

DESARROLLO	CAP. OPERACION NECESARIO (1)	COSTO OPORTUNIDAD + CAP. OPERACION AL COMIENZO DEL MES (2) = 4 + 1	COSTO OPORTUNIDAD (1% MENSUAL) (3)	COSTO OPORTUNIDAD + CAP. OPERACION AL FIN DEL MES (4) = 2 + 3	CAP. OPERACION GASTADO Y ACU MULADO MENSUAL MENTE (5)	OBSERVACIONES
I. PRODUCCION	<u>2.759.7</u>				<u>2.759.7</u>	
a) <u>Presiembra</u>	<u>649.8</u>				<u>649.8</u>	
Junio	319.3	319.3	3.2	322.5	319.5	
Julio	15.0	337.5	3.4	340.9	334.3	
Agosto	15.0	355.9	3.6	359.5	349.3	
Septiembre	15.0	374.5	3.7	378.2	364.3	
Octubre	131.4	509.6	5.0	514.6	495.7	
Noviembre	154.1				649.8	
b) <u>Siembra</u>	<u>1.092.1</u>				<u>1.741.9</u>	
Noviembre	1.092.1	1.760.8	17.6	1.778.3	1.741.9	
c) <u>Lab. Culturales</u>	<u>732.1</u>				<u>2.474.0</u>	
Diciembre	137.4	1.915.9	19.2	1.935.1	1.879.3	
Enero	373.1	2.308.2	23.1	2.331.3	2.252.4	
Febrerp	201.6	2.532.9	25.3	2.558.2	2.454.0	
Marzo	20.0	2.578.2	25.8	2.604.0	2.474.0	
d) <u>Cosecha</u>	<u>285.7</u>				<u>2.759.7</u>	
Abril	285.7	2.889.7	28.9	2.918.6	2.759.7	
II. ALMACENAJE						
Mayo		2.918.6	29.2	2.947.8		
Junio		2.947.8	29.5	2.977.3		



1.2. COSTOS TOTALES PARA UNA HECTAREA DE SOJA
(En miles de pesos)

DESARROLLO	I N S U M O S										TOTAL VARIABLES	COSTOS FIJOS		TOTAL COSTOS FIJOS	TOTAL GENERAL
	Gas-oil	Lubric.	Rep.y Repar.	Semillas	Fertil.	Herb.	Fungic.	Insect.	Otros M.O. Eventual	M.de O. FIJA		Otros	Imputa dos		
I. PRODUCCION	234.3	46.3	162	334.5		504	47.3	86.1	511.9	596.4	2.481.2	257.6	168	1.400.3	3.881.5
a) <u>Presiembra</u>	138.4	27.5	96.4						85.1	152.9	500.3	128.6	61	456.9	1.146.8
Junio	43	8.4	32.6						85.1	111.3	280.4	38.9	7.5	129.3	456.1
Julio												15		43.4	58.4
Agosto												15	53.5		112.1
Septiembre												15		43.7	58.7
Octubre										41.6	97.7	33.7		125.8	159.5
Noviembre	42.9	8.6	29.1								122.2	31.9	53.5	134.4	257.2
b) <u>Siembra</u>	17	3	15	334.5		504	47.3		164.3		1.085.1	7		44	342.0
Noviembre	17	3	15	334.5		504	47.3		164.3		1.085.1	7		44	1.136.1
c) <u>Lab.Culturales</u>	78.9	15.8	47.4					86.1		401.9	630.1	102		425.8	1.157.9
Diciembre	30.5	6.3	17.9							55.4	110.1	27.3		114.9	252.3
Enero	30.5	6.3	17.9							291.1	345.8	27.3		130.4	503.5
Febrero	17.9	3.2	11.6					86.1		55.4	174.2	27.4		114.7	316.3
Marzo												20		65.8	85.8
d) <u>Cosecha</u>			3.2						262.5		265.7	20	53.5	101.5	440.7
Abril			3.2						262.5		265.7	20	53.5	101.5	440.7



1.3. Gastos de comercialización

Para determinar los gastos de comercialización, Cuadro N° 17, se ha considerado un rendimiento de 30 qq/ha (considerando que se realiza bajo riego y con buenos cuidados culturales).

La semilla cosechada es guardada en el silo del productor hasta Junio, mes que la comercializa, por ser de acuerdo a los precios históricos de la soja donde se logran mejores valores reales.

Los 3.000 kg. cosechados tienen un 20% de humedad
 3% de cuerpos extraños
 40% de proteínas
 18% de materia grasa

Por humedad para lograr un 12.5% hay una merma de 312 kg., quedando 2.688 kg.

El precio según las bases de comercialización tiene un 3% de rebaja por cuerpos extraños más 2% por materia grasa hacen un total de 5%.

Considerando un precio de 250.000 pesos/qq. con 5% de rebajas = 237.500 pesos/qq

Ingreso bruto = 237.500 pesos/qq x 26,88 qq = 6.384.000 pesos.

CUADRO N° 17

GASTOS DE COMERCIALIZACION

- Flete de Pedro Luro a Bahía Blanca 60 \$/kg. x 2.688 kg.	161.280
- ISSARA y Bienestar social 3,4\$ x 2.688 kg.	9.139
- Control y entrega 3,9 x 2.688 kg	10.483
- Sellado y boleto 3%	19.152
- Análisis 1,5%	9.576
- Impuesto (Ingresos brutos) 1 %	63.840
- Comisión 5%	319.200
	592.670 pesos

Saldo para el productor

Ingreso bruto por venta =	6.384.000 pesos
Gastos comercialización =	592.670 "
Ingreso neto =	5.791.330 "

1.4. Determinación de costos por kg. y por qq a diferentes niveles de producción

Calculado con el costo de comercialización que se desarrollo en el Cuadro N° 17 a base de un precio de 250.000 pesos/qq y con las mermas establecidas tenemos un costo por kilo de 197,6 pesos.

El costo de producción va a depender del rendimiento obtenido a mayor producción menor costo por kilo.

El cuadro N°18 determina los costos por kg y por qq a diferentes niveles de producción.



ANALISIS DE
CULTIVO ANTEC

FECHA ... MARZO 1982 ...
VALOR DOLAR COMPRADOR ... 11.300 pesos

DESARROLLO	M ESES	MAQUINARIA + IMPLEMENTOS U OTROS EF	COSTOS FIJOS							TOTAL GENERAL	CAPITAL OPERAC. X MES
			MO. FIJA	IMP. Y CANON DE RIEGO	IMPUTADOS			TOTAL IMPU- TADOS	TOTAL FIJO		
					AMOR- TIZA- CION	IN- VERSION	OTROS				
	Mar.		20				65.8	65.8	85.8	85.8	20
- Otros: Adm. y gerencia Asist. técnica Int.Cap.Op.1% Renta tierra 6%			15 5				25.8 40	25.8 40	25.8 40	25.8 40	
e. Cosecha	Abr.		20	53.5	18.9	13.7	68.9	101.5	175	440.7	
- Cosecha a granel - Almacenaje - Otros: Imprevistos 5% Adm. y gerencia Asist. técnica Int.Cap.Op.1% Renta tierra 6% Impt. inmobiliario Canon riego Adm. secundaria		Equipo al Silo cap. s	20	53.5	18.9	13.7	68.9	101.5	175	440.7	285.7
					18	13		31	31	250 34	
			15 5		0.9	0.7		1.6	1.6	14.3 15 5	
				7.5 33 13			28.9 40	28.9 40	28.9 40	28.9 40	
								7.5	7.5	7.5 33 13	

mano de
e 15.000
i, de ---
valor uni
ril, Ju-
hectá--
ona.
sto y
ño, pro-
amente
por hec-
soja
i nece-
costo de
la mano
ectivo
el costo
l acumu-
e la pro-
ar un me-



Notas Explicativas del Cuadro N° 14

- Imprevistos.- Se calculó un 5% sobre el tiempo operativo, insumos y mano de obra.
- Administración y gerencia.- Se estimó un costo por hora trabajada de 15.000 pesos, en base a encuestas realizadas en la zona.
- Asistencia técnica.- Se asumió un costo de 5.000 pesos/ha. y por mes, de --- acuerdo a promedios pagados en la zona.
- Renta de la tierra.- Se determinó el 6% de interés anual sobre un valor unitario por hectárea sistematizada de 8.000.000 pesos.
- Impuesto inmobiliario.- Se paga en cuatro cuotas en los meses de Abril, Junio, Agosto y Noviembre. Estimándose un promedio de 30.000 pesos por hectárea y año, según datos proporcionados por estudios contables de la zona.
- Canon de riego.- Se abona en tres cuotas en los meses de Abril, Agosto y Noviembre, estimándose un promedio de 100.000 pesos por hectárea y año, proporcionado por la Intendencia de Riego de Pedro Luro.
- Administración secundaria.- También son tres cuotas abonadas conjuntamente con el canon de riego, con un promedio para la zona de 40.000 pesos por hectárea y año.

1.1. Calendario y capital de operación necesario para una hectárea de soja

En el Cuadro N° 15 se confeccionó el calendario y capital de operación necesario para una hectárea de soja, cuya columna (3) fue utilizada en el costo de producción.

El capital de operación está constituido por los costos variables más la mano de obra fija.

Como interés sobre el capital de operación se tomó el 1% mensual.

La columna (2) se obtiene sumando el capital de operación del mes respectivo y el saldo del mes anterior (compuesto por el capital de operación y el costo de oportunidad de ese capital).

La columna (5) se muestra el gasto efectivo de caja realizado en forma acumulativa, con el objeto de obtener el gasto total al mes que se desea.

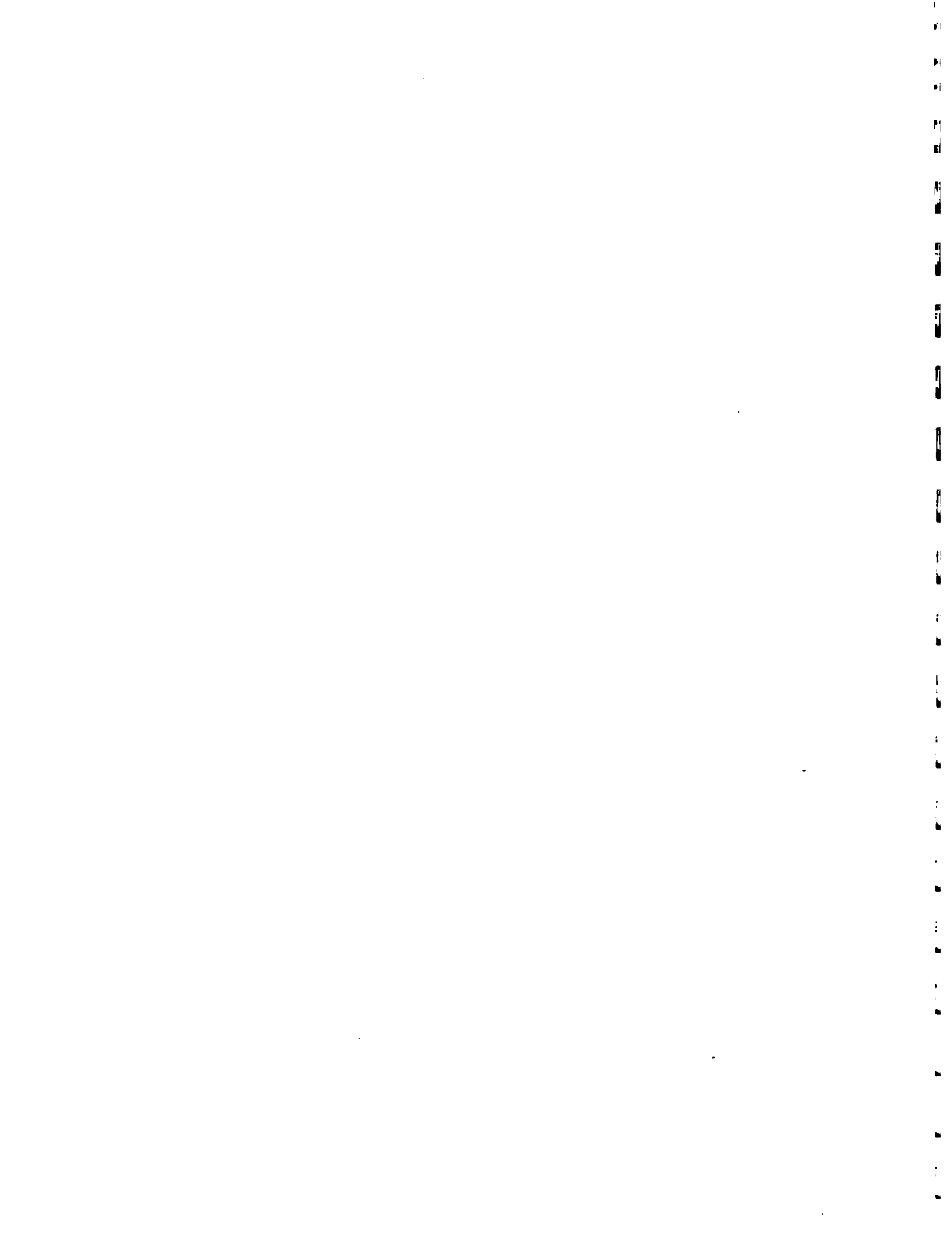
Se considera costo de oportunidad en los meses de Mayo y Junio ya que la producción se almacena para venderla en Junio con la perspectiva de lograr un mejor precio.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

CALENDARIO Y CAPITAL DE OPERACION NECESARIO PARA UNA HECTAREA

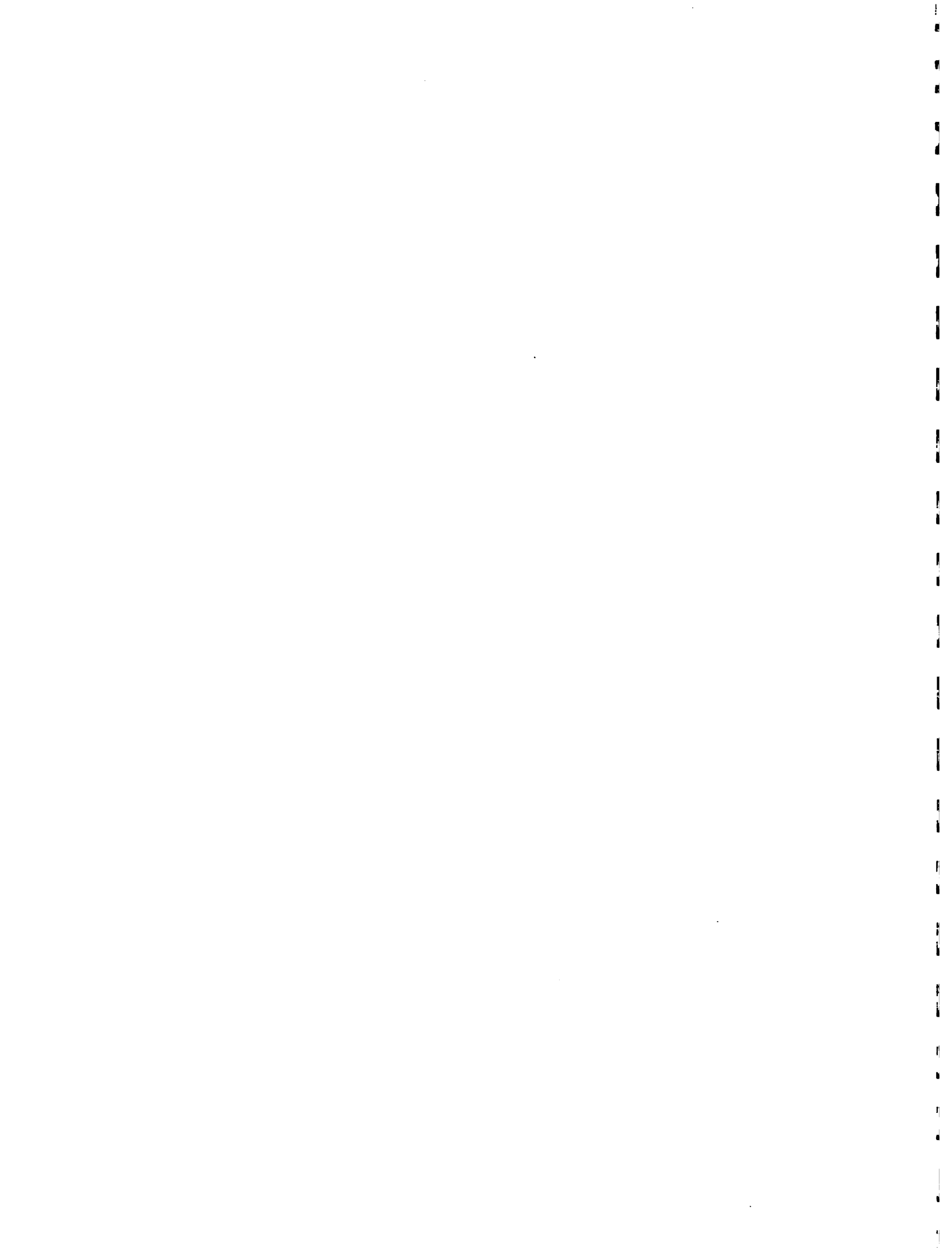
DE SOJA (Para el ejemplo de costo)
(En miles de pesos)

DESARROLLO	CAP. OPERACION NECESARIO (1)	COSTO OPORTUNIDAD + CAP. OPERACION AL COMIENZO DEL MES (2) = 4 + 1	COSTO OPORTUNIDAD (1% MENSUAL) (3)	COSTO OPORTUNIDAD + CAP. OPERACION AL FIN DEL MES (4) = 2 + 3	CAP. OPERACION GASTADO Y ACUMULADO MENSUALMENTE (5)	OBSERVACIONES
I. PRODUCCION						
a) <u>Presiembra</u>						
Junio	2.759.7				2.759.7	
Julio	649.8				649.8	
Agosto	319.3	319.3	3.2	322.5	319.5	
Septiembre	15.0	337.5	3.4	340.9	334.3	
Octubre	15.0	355.9	3.6	359.5	349.3	
Noviembre	15.0	374.5	3.7	378.2	364.3	
	131.4	509.6	5.0	514.6	495.7	
	154.1				649.8	
b) <u>Siembra</u>	1.092.1				1.741.9	
Noviembre	1.092.1	1.760.8	17.6	1.778.3	1.741.9	
c) <u>Lab. Culturales</u>	732.1				2.474.0	
Diciembre	137.4	1.915.9	19.2	1.935.1	1.879.3	
Enero	373.1	2.308.2	23.1	2.331.3	2.252.4	
Febrero	201.6	2.532.9	25.3	2.558.2	2.454.0	
Marzo	20.0	2.578.2	25.8	2.604.0	2.474.0	
d) <u>Cosecha</u>	285.7				2.759.7	
Abril	285.7	2.889.7	28.9	2.918.6	2.759.7	
II. ALMACENAJE						
Mayo		2.918.6	29.2	2.947.8		
Junio		2.947.8	29.5	2.977.3		



1.2. COSTOS TOTALES PARA UNA HECTAREA DE SOJA
(En miles de pesos)

DESARROLLO	I N S U M O S										TOTAL VARIABLES	COSTOS FIJOS		TOTAL COSTOS FIJOS	TOTAL GENERAL	
	Gas-oil	Lubric.	Rep.y Repar.	Semillas	Fertil.	Herb.	Fungic.	Insect.	Otros M.O. Eventual	M.de O. FIJA		Otros Imputa dos				
I. PRODUCCION																
a) <u>Presiembra</u>	234.3	46.3	162	334.5		504	47.3	86.1	511.9	596.4		257.6	168	1.400.3	1.400.3	3.881.5
Junio																
Julio	138.4	27.5	96.4						85.1	152.9		128.6	61	456.9	646.5	1.146.8
Agosto	43	8.4	32.6						85.1	111.3		38.9	7.5	129.3	175.7	456.1
Septiembre												15	43.4	43.4	58.4	58.4
Octubre												15	53.5	53.5	112.1	112.1
Noviembre	42.9	8.6	29.1									33.7	43.7	125.8	58.7	58.7
b) <u>Siembra</u>	17	3	15	334.5		504	47.3		164.3	41.6		31.9	53.5	134.4	219.8	342.0
Noviembre	17	3	15	334.5		504	47.3		164.3			7		44	51	1.136.1
c) <u>Lab.Culturales</u>	78.9	15.8	47.4					86.1		401.9		102		425.8	527.8	1.157.9
Diciembre	30.5	6.3	17.9							55.4		27.3		114.9	142.2	252.3
Enero	30.5	6.3	17.9							291.1		27.3		130.4	157.7	503.5
Febrero	17.9	3.2	11.6					86.1		55.4		27.4		114.7	142.1	316.3
Marzo												20		65.8	85.8	85.8
d) <u>Cosecha</u>			3.2						262.5			20	53.5	101.5	175	440.7
Abril			3.2						262.5			20	53.5	101.5	175	440.7



1.3. Gastos de comercialización

Para determinar los gastos de comercialización, Cuadro N° 17, se ha considerado un rendimiento de 30 qq/ha (considerando que se realiza hajo riego y con buenos cuidados culturales).

La semilla cosechada es guardada en el silo del productor hasta Junio, mes que la comercializa, por ser de acuerdo a los precios históricos de la soja donde se logran mejores valores reales.

Los 3.000 kg. cosechados tienen un 20% de humedad
 3% de cuerpos extraños
 40% de proteínas
 18% de materia grasa

Por humedad para lograr un 12.5% hay una merma de 312 kg., quedando 2.688 kg.

El precio según las bases de comercialización tiene un 3% de rebaja por cuerpos extraños más 2% por materia grasa hacen un total de 5%.

Considerando un precio de 250.000 pesos/qq. con 5% de rebajas = 237.500 pesos/qq

Ingreso bruto = 237.500 pesos/qq x 26,88 qq = 6.384.000 pesos.

CUADRO N° 17

GASTOS DE COMERCIALIZACION

- Flete de Pedro Luro a Bahía Blanca 60 \$/kg. x 2.688 kg.	161.280
- ISSARA y Bienestar social 3,4\$ x 2.688 kg.	9.139
- Control y entrega 3,9 x 2.688 kg	10.483
- Sellado y boleto 3%	19.152
- Análisis 1,5%	9.576
- Impuesto (Ingresos brutos) 1 %	63.840
- Comisión 5%	319.200
	592.670 pesos

Saldo para el productor

Ingreso bruto por venta = 6.384.000 pesos

Gastos comercialización = 592.670 "

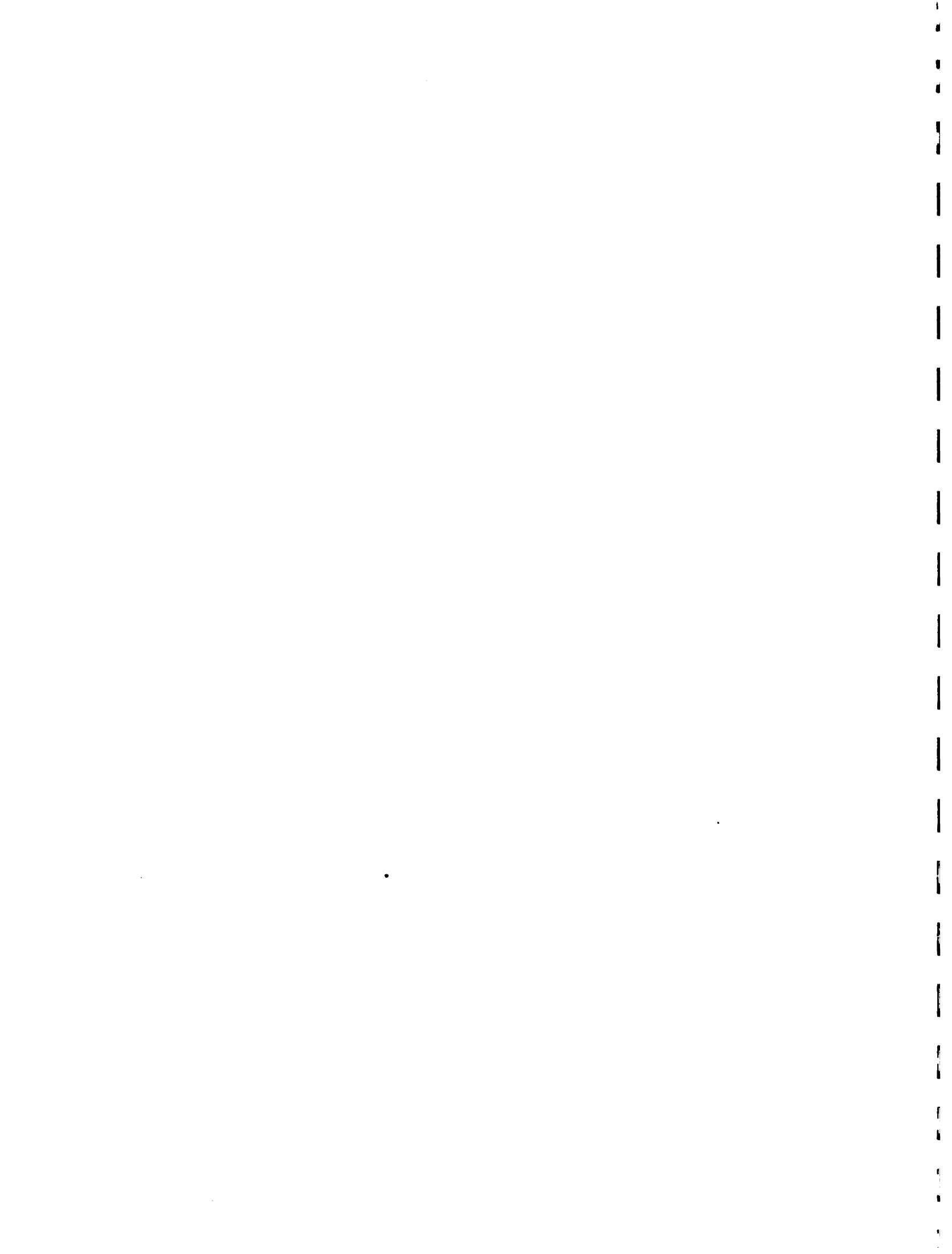
Ingreso neto = 5.791.330 "

1.4. Determinación de costos por kg. y por qq a diferentes niveles de producción

Calculado con el costo de comercialización que se desarrollo en el Cuadro N° 17 a base de un precio de 250.000 pesos/qq y con las mermas establecidas tenemos un costo por kilo de 197,6 pesos.

El costo de producción va a depender del rendimiento obtenido a mayor producción menor costo por kilo.

El cuadro N°18 determina los costos por kg y por qq a diferentes niveles de producción.



CUADRO N° 18

COSTO POR Kg Y POR qq A DIFERENTES NIVELES DE PRODUCCION

RENDIMIENTO Kg.	PRODUCCION \$/kg.	COMERCIALIZACION \$/kg.	COSTO POR kg.	COSTO POR qq.
1.000	3.881,5	197,6	4.079,1	407.910
1.500	2.587,6	197,6	2.785,2	278.520
2.000	1.940,8	197,6	2.138,4	213.840
2.500	1.552,6	197,6	1.750,2	175.020
3.000	1.293,8	197,6	1.491,4	149.140
3.500	1.109,0	197,6	1.306,6	130.660
4.000	970,4	197,6	1.168,0	116.800

CAPITULO III - EVALUACION ECONOMICA1. Egresos e ingresos

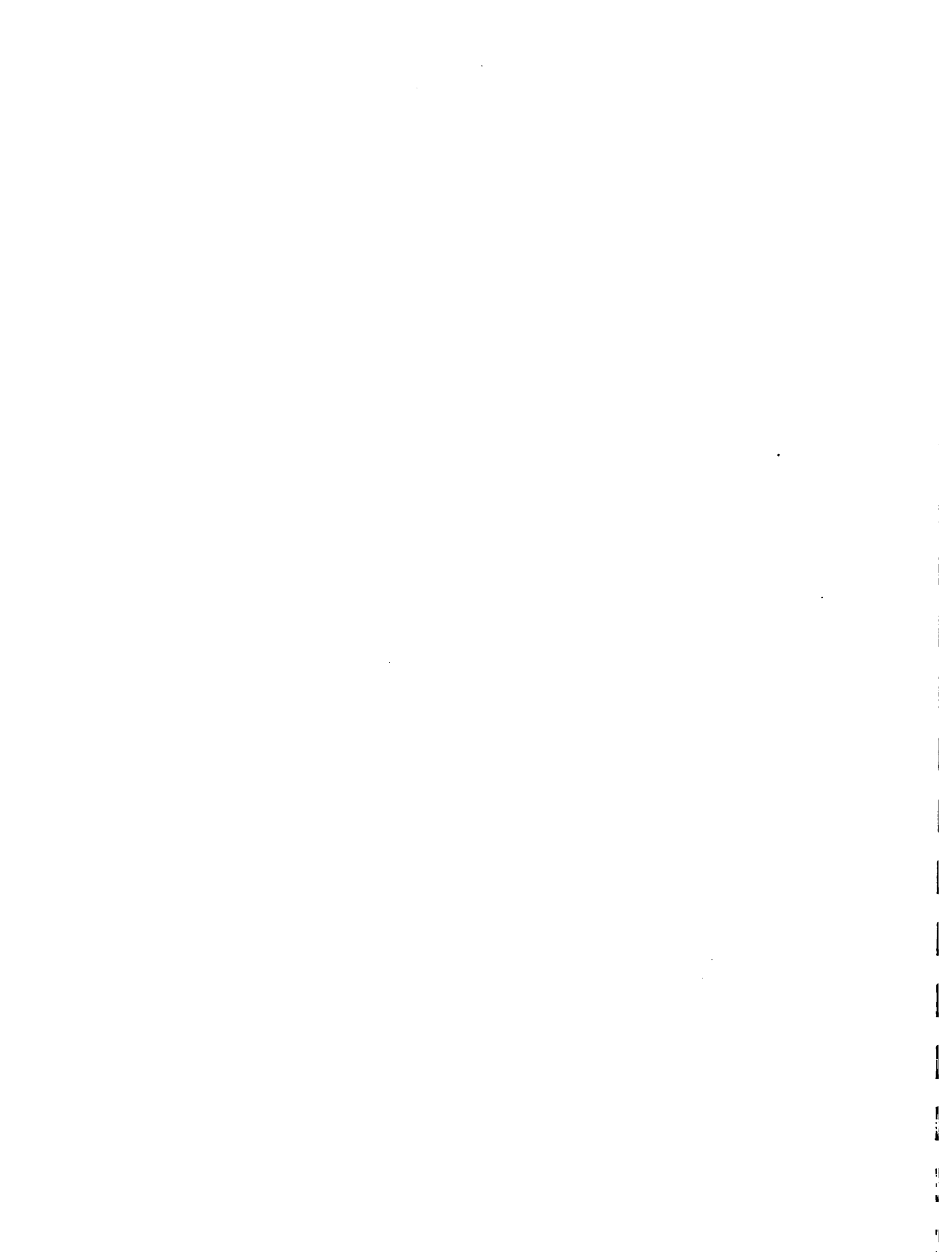
En el Cuadro N° 19 se presenta un detalle de los egresos mensuales de producción y comercialización.

El ingreso bruto se calculó para un rendimiento bruto de 30 qq por ha. y de ---- 250.000 pesos/qq.

CUADRO N°19

EGRESOS E INGRESOS TOTALES
(En miles de pesos)

M E S E S	PRODUCCION	COMERCIALIZACION	TOTAL	INGRESOS
Junio	456.1		456.1	
Julio	58.4		58.4	
Agosto	112.1		112.1	
Septiembre	58.7		58.7	
Octubre	257.2		257.2	
Noviembre	1.478.1		1.478.1	
Diciembre	252.3		252.3	
Enero	503.5		503.5	
Febrero	316.3		316.3	
Marzo	85.8		85.8	
Abril	440.7		440.7	
Mayo	29.2		29.2	
Junio	29.5	592.7	622.2	6.384.0
T O T A L	3.940.2	592.7	4.532.9	6.334.0



2. Margen Bruto

Se obtiene restándole a los Ingresos que obtiene el productor, los costos variables y los intereses sobre el capital circulante.

$$MB = \text{Ing.del productor} - (\text{Costos Variables} + \text{Int.Cap.Circulante})$$

$$MB = 5.791.300 - (2.481.200 + 217.500) = 3.092.600 \text{ \$/ha.}$$

3. Ingreso Neto

El Ingreso Neto se obtiene restándole al Margen Bruto los costos fijos de producción menos los intereses sobre el capital circulante.

$$IN = 3.092.600 - (1.400.300 - 217.500) = 1.909.800 \text{ \$/ha.}$$

4. Cash-flow (Sin incluir los costos imputados)

El Cuadro N° 20 indica el Cash-flow mes a mes, de acuerdo al costo del cultivo de soja.

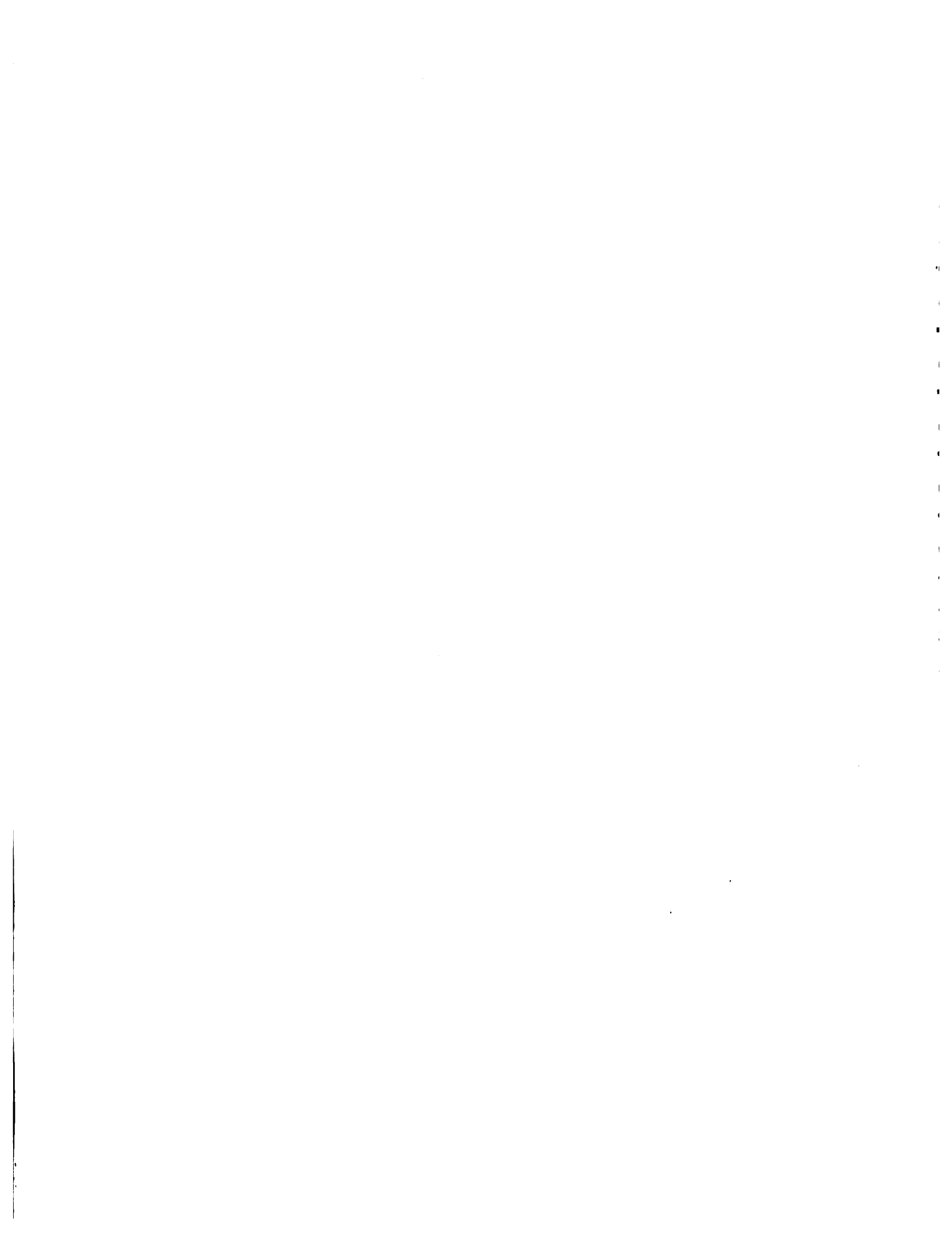
CASH-FLOW
(En miles de pesos)

CUADRO N° 20

M E S	EGRESO TOTAL	COSTOS IMPUTADOS	TOTAL EGRESOS Sin imputados	INGRESOS	CASH-FLOW
Junio	456,1	129,3	326,8		- 326,8
Julio	58,4	43,4	15,0		- 15,0
Agosto	112,1	113,6	68,5		- 68,5
Septiembre	58,7	43,7	15,0		- 15,0
Octubre	257,2	125,8	131,4		- 131,4
Noviembre	1.478,1	178,4	1.299,7		- 1.299,7
Diciembre	252,3	114,9	137,4		- 137,4
Enero	503,5	130,4	373,1		- 373,1
Febrero	316,3	114,7	201,6		- 201,6
Marzo	85,8	65,8	20,0		- 20,0
Abril	440,7	101,5	339,2		- 339,2
Mayo	29,2	29,2	-		-
Junio	622,2	29,5	592,7	6.384,0	5.791,3
TOTAL	4.670,6	1.150,2	3.520,4	6.384,0	

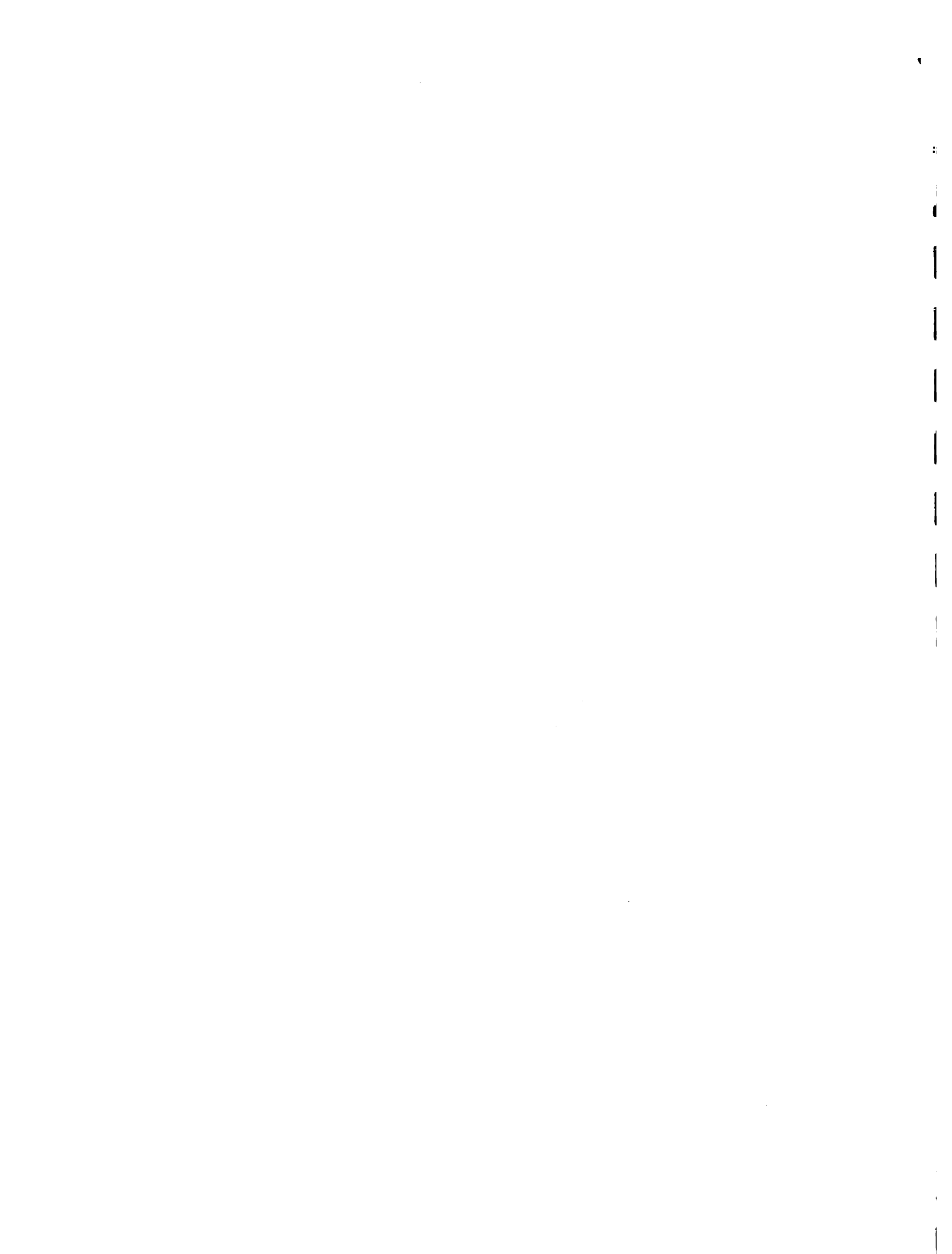
Tasa Interna de Retorno sin incluir los
costos imputados es de:

10,81 %



B I B L I O G R A F I A

- "Soja - Información técnica para su mejor conocimiento y cultivo". Hugo Saumell. Editorial Hemisferio Sur.
- "Producción moderna de la Soja" - Walter O. Scott - Samuel R. Aldrich - Editorial Hemisferio Sur.
- "Soja" - Cuaderno de Actualización técnica N° 23 - CREA - Alfredo Lojas.
- "Cosecha de Soja" - Cuaderno de Actualización técnica N° 21 CREA - Néstor Noacco - Alfredo Rojas.
- "El cultivo de la soja" - INTA - Servicio Nacional de Fomento Agropecuario.
- Guía de productos fitosanitarios de la República Argentina - Ed. 1981.



LISTA DE PRECIOS PARA EL CULTIVO DE SOJA

Fecha: Marzo 1982

Agroquímicos

Cura-semilla	45.000 \$/kg.
Metribuzín 70%	480.000 \$/kg.
Inoculante	391.250 \$/kg.
Monocrotofos 60%	136.800 \$/lt.

Semilla SRF 450 3.500 \$/kg.

Mano de Obra y Flete

Jornalero	6.600 \$/hora
Tractorista	7.280 \$/hora
Regante	6.600 \$/hora
Adm. y gerencia	15.000 \$/hora
Asist. técnica	5.000 \$/visita/ha.

Otros insumos

Gas-oil 2.650 \$/lt.

Valor de la tierra 8.000.000 \$/ha.

Análisis del suelo

Analizar salinidad	12.500 \$/muestra
Analizar fertilidad	12.500 \$/muestra

Alquiler de cosechadora 250.000 \$/ha.

100000

DOCUMENTO
MICROFILMADO

4 AGO 1983

Fecha: