

30701

ESTUDIO DE LAS POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO PARA USO PRODUCTIVO DE
LOS EXCEDENTES DE AGUA GENERADOS POR EL SISTEMA LAGUNA YEMA.

1386
I

PROYECTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
DEL AREA DE LAGUNA YEMA

PRIMERA ETAPA: 4.300 ha CON RIEGO y

TOMO I

AUTORES: Ing. Agr. Victorio Giusti.
Ing. Agr. Carlos A. Ferrari.
Sr. Ernesto Martínez.
Sr. Néstor Scopetta.

Buenos Aires, Junio 1985.

Formosa
F. 331.4
H. 1112
F. 3111
H. 41121
H. 22251
H. 12231
H. 1225
H. 121
F. 331.1

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

AUTORIDADES

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Secretario General

- Ing. Juan José Ciácerá

Dirección de Proyectos

Directora

- Lic. Silvia Senen González

Area Actividades Productivas

Jefe

- Ing. Ramiro Otero

INDICE TEMATICO

	Página
1. Introducción	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Su inserción en los programas de trabajo del Organismo	3
2. El Proyecto	5
2.1. Acciones que lo integran	5
2.2. Objetivos del proyecto	6
2.3. Caracterización del área proyecto	7
2.3.1. Recursos naturales	7
2.3.1.1. Clima	7
2.3.1.2. Suelos	14
2.3.1.3. Vegetación	20
2.3.1.4. Agua	21
2.3.2. Recursos humanos	22
2.3.3. Transportes	24
2.3.4. Producción actual	25
2.4. Beneficiarios del proyecto	26
2.5. Aspectos de mercado	26
2.5.1. Algodón	27
2.5.1.1. Oferta	27
2.5.1.2. Demanda	36
2.5.1.3. Mercado para la oferta del proyecto	40
2.5.2. Soja	43
2.5.2.1. Oferta	43
2.5.2.2. Demanda	46
2.5.3. Poroto	49
2.5.3.1. Oferta	49
2.5.3.2. Demanda	51

	Página
2.5.4. Carbón vegetal	51
2.6. Aspectos técnicos del proyecto	57
2.6.1. Subproyecto desmonte y aprovechamiento forestal	57
2.6.1.1. Introducción	57
2.6.1.2. Disponibilidad del recurso	58
2.6.1.3. Técnica de desmonte y estacionalidad de las tareas	59
2.6.1.4. Producción forestal esperada	63
2.6.2. Subproyecto producción agropecuaria	69
2.6.2.1. Rubros productivos viables	69
2.6.2.2. Modelo productivo propuesto	71
2.6.3. Centro administrativo y de servicios	77
2.7. Organización para la implementación del proyecto	79
2.8. Costos del proyecto	84
2.8.1. Subproyecto de desmonte y aprovechamiento forestal	84
2.8.1.1. Destino de la producción forestal	84
2.8.1.2. Inversiones costos e ingresos del subproyecto	84
2.8.1.3. Calendario de ingresos y egresos del subproyecto	89
2.8.2. Subproyecto producción agropecuaria	89
2.8.2.1. Cantidad de unidades productivas y programa de incorporación	89
2.8.2.2. Inversiones en el subproyecto	90
2.8.2.3. Gastos operativos del subproyecto	114
2.8.3. Centro administrativo y de servicios	121
2.8.3.1. Inversiones	121
2.8.3.2. Gastos operativos	123
2.9. Ingresos del proyecto	126
2.9.1. Ingresos esperados	126
2.9.2. Variación de activos	129

	Página
2.10. Financiación del proyecto	133
2.10.1. Hipótesis de financiamiento del proyecto	132
2.10.2. Proyección financiera del establecimiento productivo	135
2.10.3. Proyección financiera del proyecto	136
2.11. Evaluación del proyecto	146
2.11.1. Beneficios y costos del proyecto	147
2.11.2. Determinación de la tasa interna de retorno	148
3. Conclusiones y Recomendaciones	159
Anexo 1 - Modelo de establecimiento productivo	162
Anexo 2 - Márgenes brutos de las actividades consideradas	167
Anexo 3 - Costo operativo del equipo de maquinaria	196
Anexo 4 - Alternativas de rotación consideradas	200

INDICE DE CUADROS FIGURAS Y MAPAS

- | | |
|--------------|--|
| Quadro N° 1 | Variación mensual de temperaturas en el área proyecto. |
| Quadro N° 2 | Variación mensual de precipitaciones (en mm) y marcha anual relativa (%) de las precipitaciones reducidas a meses de igual longitud. |
| Quadro N° 3 | Variación mensual de la nubosidad de la zona proyecto. |
| Quadro N° 4 | Balance hídrico de la zona proyecto. |
| Quadro N° 5 | Evolución de la producción algodonera nacional. |
| Quadro N° 6 | Algodón. Producción nacional (en bruto). Principales provincias productoras. |
| Quadro N° 7 | Evolución de la oferta de fibra de algodón nacional por calidad de grado (en tn). |
| Quadro N° 8 | Evolución de la calidad de la fibra de algodón desmotado en la provincia de Formosa (en %). |
| Quadro N° 9 | Evolución de la oferta de fibra de algodón por largo en milímetros (en tn). |
| Quadro N° 10 | Evolución de la longitud de la fibra de algodón desmotada en la provincia de Formosa (en %). |
| Quadro N° 11 | Importación de fibra de algodón (en tn). |
| Quadro N° 12 | Evolución de los precios pagados al productor por tonelada de algodón en bruto. |
| Quadro N° 13 | Variación de los volúmenes de algodón comercializados en el mercado internacional (en tn). |
| Quadro N° 14 | Exportación argentina de fibra de algodón por países de destino (en tn). |
| Quadro N° 15 | Producción, rendimiento y área sembrada con soja en el país y la provincia de Formosa. |
| Quadro N° 16 | Demanda de soja para exportación e industria local. |
| Quadro N° 17 | Exportación argentina de soja por países de destino (en tn). |
| Quadro N° 18 | Producción, rendimiento y área sembrada con poroto en el país y la provincia de Formosa. |

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Cuadro N° 19	Evolución del consumo aparente nacional de poroto seco.
Cuadro N° 20	Exportación argentina de porotos por países de destino (en tn).
Cuadro N° 21	Obtención de productos forestales mediante el desmonte y valor de recupero obtenido.
Cuadro N° 22	Calendario de habilitación de tierras mediante desmonte.
Cuadro N° 23	Calendario de desmonte según potencial productivo del recurso forestal.
Cuadro N° 24	Itinerario de inversiones en riego y sistematización por establecimiento agropecuario.
Cuadro N° 25	Calendario de inversiones en riego y sistematización para la totalidad de los establecimientos proyectados.
Cuadro N° 26	Calendario de incorporación de mejoras y capital de explotación a nivel de finca (en unidades físicas).
Cuadro N° 27	Calendario de inversiones a nivel de finca (en \$).
Cuadro N° 28	Calendario de inversiones del subproyecto agropecuario (en miles de \$).
Cuadro N° 29	Calendario de gastos operativos del subproyecto agropecuario.
Cuadro N° 30	Calendario de gastos operativos del conjunto de establecimientos productivos proyectados.
Cuadro N° 31	Evolución de la producción agropecuaria generada por el proyecto (tn/año).
Cuadro N° 32	Calendario de ingresos del modelo de establecimiento productivo (miles de \$).
Cuadro N° 33	Calendario de ingresos adicionales del proyecto (miles de \$).
Cuadro N° 34	Hipótesis tentativa de financiamiento del proyecto.
Cuadro N° 35	Servicio de la deuda de los créditos de inversión en los modelos productivos. (miles de \$)
Cuadro N° 36	Presupuesto de fuentes y usos de fondos en las unidades productivas propuestas (miles de \$).
Cuadro N° 37	Presupuesto de fuentes y usos de fondos del proyecto (miles de \$).

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Cuadro N° 38. Determinación de la tasa interna de retorno de las unidades productivas (miles de \$).

Cuadro N° 39. Evaluación consolidada del subproyecto agropecuario (miles de \$).

Cuadro N° 40. Evaluación consolidada del proyecto (miles de \$).

Cuadro N° 41. Análisis de sensibilidad de la TIR. Ingresos disminuyen 10%.

Cuadro N° 42. Análisis de sensibilidad de la TIR. Costos aumentan 10%.

Figura N° 1 - Implementos de desmonte.

Figura N° 2 - Recorrido de las máquinas de desmonte.

Figura N° 3 - Progresión de la habilitación de tierras y esquema general de rotación.

Figura N° 4 - Matriz de rotación.

Plano N° 1 - Esquema de parcelamiento del área proyecto.

Plano N° 2 - Plano del establecimiento productivo propuesto.

Resumen y Conclusiones

La región oeste de la provincia de Formosa, presenta una situación caracterizada por un escaso desarrollo de su estructura productiva, grandes carencias en el orden social y un importante vacío poblacional. Esta situación de por sí negativa, se torna aún más crítica, si se tiene en cuenta la ubicación fronteriza de la región.

Lo anteriormente expuesto, se asienta en un medio natural cuyas principales características son; una muy baja productividad de los ecosistemas existentes y condiciones climáticas adversas para la realización de cultivos en secano, debido a una marcada escasez de agua tanto superficial como subterránea.

Ello, actúa como condicionante del desarrollo de actividades productivas, fundamentalmente agrícolas, capaces de promover un cambio favorable de la actual situación, perpetuándose en consecuencia la estructura productiva preexistente, y sus negativas consecuencias ya enunciadas.

Por su parte la falta casi total de oportunidades de empleo en el área tienen como resultado, la emigración o bien la marginación de amplias capas de la población, que en consecuencia subsisten casi al margen del sistema económico.

Con la finalidad de crear condiciones favorables para revertir la actual situación se formuló y evaluó el presente proyecto de aprovechamiento para riego, mediante la utilización de los excedentes de agua generados por el sistema de Laguna Yema.

El mismo fue concebido como un instrumento que posibilite, no solo el aumento del valor de la producción regional, sino que desde un principio, tenga un efecto favorable sobre el nivel de empleo en el área.

Para lograr lo expresado, el proyecto analizado fue conformado por tres componentes, de acuerdo a la especificidad de las acciones que agrupan.

Estos son.

- Subproyecto desmonte y aprovechamiento forestal
- Subproyecto de producción agropecuaria
- Centro administrativo y de servicios

Una vez efectuado el análisis económico del planteo productivo propuesto en el proyecto, determinadas las inversiones requeridas en su implementación, los gastos operativos necesarios para su funcionamiento y efectuada la evaluación de los costos y beneficios que surgen de su realización, se llega a la conclusión de la conveniencia de la concreción del proyecto.

En efecto, el mismo presenta una tasa interna de retorno algo superior al costo de oportunidad del dinero (14,6%) situación que con algunos cambios, es similar cuando se efectúa el correspondiente análisis de sensibilidad suponiendo dos situaciones desfavorables para el mismo.

Por otra parte, debe consignarse que de la determinación de las principales medidas de resultado económico de los modelos de establecimientos productivos incluidos en el proyecto, surge la conclusión que se trata de empresas viables.

Ello, en virtud que los mismos cubren con su accionar los costos directos e indirectos y pueden efectuar las previsiones correspondientes a las cuotas anuales de amortización de los bienes del activo que disponen, obteniendo una tasa de rentabilidad suficientemente atractiva para atraer productores empresarios al proyecto.

Dado que el plan de cultivos está integrado básicamente por rubros anuales (salvo la pradera cuya duración se estima en tres años), el modelo cuenta con una gran flexibilidad para adaptarse, mediante sustitución de actividades a las distintas condiciones de mercado. Para ello resulta ne-

cesario profundizar los estudios de nuevos cultivos, los cuales podrán en un futuro ocupar un lugar destacado en la estructura productiva del área.

Por otra parte, el informe también incluye una propuesta organizativa para la implementación del proyecto, basada en un Organismo central y un Departamento ejecutivo, tendientes a lograr una coordinación de esfuerzos que posibilite la realización del proyecto con el mínimo de re cursos adicionales posible.

Finalmente, se efectúa una hipótesis de financiamiento tentativo, con la que se demuestra que la implementación del emprendimiento resulta financieramente viable, aunque este punto deberá reformularse una vez que se disponga de información precisa sobre las líneas de créditos, que pueden obtenerse de parte de organismos financieros nacionales o internacionales.

1. Introducción

El presente informe, tiene como finalidad efectuar un estudio preliminar que aporte información acerca de la viabilidad de llevar a cabo un proyecto de desarrollo agrícola de regadío, en el área de influencia del embalse de Laguna Yema.

De esta manera, se formula y evalúa con un alcance de prefactibilidad, una alternativa de estructura productiva para una primera etapa de 4.300 hectáreas.

Ello, con el propósito de reunir y sistematizar la información disponible para el área, así como para obtener una herramienta que permita tomar decisiones, acerca de la conveniencia de seguir con los estudios con mayor nivel de detalle y en caso de resultar afirmativo, gestionar su financiación, tanto para posteriores etapas de preinversión, como para la ejecución del proyecto.

1.1. Antecedentes

La Provincia de Formosa, a fin de impulsar la actividad agropecuaria y posibilitar el abastecimiento de agua potable a un conjunto de localidades ubicadas en el Centro y Oeste de su territorio, viene llevando a cabo un conjunto de acciones conducentes a implementar el denominado Sistema Laguna Yema.

Este aprovechamiento múltiple, que se encuentra en ejecución, posee diversas etapas que culminarán con la realización de los acueductos a Ing. Juárez y Pirané.

Actualmente, se encuentran finalizadas las etapas correspondientes a las obras de pre-toma, toma, canal de conducción, mejoramiento de la conducción del cauce del Teuquito, los cierres frontal y Norte del embalse, la Presa de hormigón (toma y vertedero), el puente sobre la ruta N°37 y el canal a Laguna Yema.

Asimismo, se encuentran en ejecución los primeros trabajos del canal a Pirané, el que una vez finalizado tendrá una longitud de 300 kilómetros aproximadamente.

La capacidad de las obras ya ejecutadas, permite iniciar el estudio de las alternativas de producción agropecuaria posibles de realizar en su área circundante, que se caracteriza por sus condiciones de semiaridez, dado que excede ampliamente las necesidades de agua para consumo humano.

La mencionada característica de semiaridez, constituye el principal factor condicionante de la región. El déficit hídrico marcado y de una duración que abarca gran parte del año, determina una estructura productiva basada en la ganadería extensiva, de escasos rendimientos y muy bajo nivel tecnológico, situación que se encuentra encuadrada en la marginalidad de la región.

De esta manera, aparece el suministro de agua como primera solución a este grave problema, ya que no se dispone en cantidades suficientes para su uso humano, agropecuario e industrial.

Estudios de la Provincia (7) detectan la baja participación del sector industrial, prácticamente de subsistencia, representado en la zona por carpinterías y aserraderos. La preponderancia del comercio en el valor agregado del área, manifiesta claramente la escasez de actividades netamente productivas.

Respecto de la infraestructura básica de la región, se cuenta con red vial y ferroviaria, aunque es imperiosa la necesidad de consolidación de la misma, fundamentalmente en lo referente a caminos terciarios y reactivación del ferrocarril.

En cuanto a equipamiento social y condiciones sanitarias generales, la cobertura sanitaria y educativa es solo parcial. La carencia de agua potable y desagües cloacales unido a la precariedad de las viviendas, se traducen en una importante incidencia de enfermedades endémicas, fundamentalmente parasitosis en infantes, chagas, tuberculosis y venéreas en adultos.

Finalmente, caracteriza a la población de la región una situación de estancamiento y tendencia a la declinación numérica, por emigración hacia lugares con mayores oportunidades y mejores condiciones de trabajo.

La acción conjunta de estos factores y la situación socio-económica que determinan, ha motivado la preocupación del Gobierno Provincial que ha instrumentado diversas políticas y acciones tendientes a revertirla, en el marco de las cuales se inscribe el presente trabajo, destinado a evaluar la viabilidad de establecer una estructura productiva que se constituya en una base sólida que permita revertir, al menos parcialmente, las características reseñadas.

1.2. Su inserción en los programas de trabajo del Organismo

El enfoque del presente trabajo, es resultado de la aplicación del Subprograma de desarrollo de actividades agropecuarias y forestales en áreas no pampeanas, que forma parte del Programa de Desarrollo de dichas actividades del Consejo Federal de Inversiones.

El mencionado subprograma, se propone llevar a cabo la identificación, formulación y evaluación de proyectos que por sus características, tiendan a modificar aquellos aspectos que condicionan la recuperación económica de dichas regiones.

Para ello, se encuentra integrado por grandes y medianos proyectos agropecuarios y forestales, tanto de riego como en secano, que reúnan buena parte de las características que se mencionan seguidamente.

En primer término, deben ser aptos para incrementar significativamente la oferta de bienes del sector, destinados fundamentalmente al mercado externo o que reemplacen bienes importados, priorizando la producción de fibras, alimentos y energía, a costos inferiores al nivel de precios del mercado internacional.

También, se trata a través de estos proyectos de crear las condiciones para expandir el número de unidades productivas comerciales, que integran el sector agropecuario de las provincias comprendidas, así como favorecer la incorporación al mismo de productores minifundiarios o de autoconsumo.

Finalmente, se procura favorecer el proceso de desplazamiento de la ganadería hacia áreas marginales para la agricultura, además de lograr como consecuencia de todo lo expuesto, la ocupación mediante actividades económicas racionalmente concebidas, de áreas geográficas con baja densidad de población.

De esta manera, la aplicación del subprograma al área de influencia del Sistema Hídrico de Laguna Yema, permitió diferenciar tres proyectos de aprovechamiento de los excedentes de agua generados por el mismo, de creciente magnitud en cuanto a tamaño y requerimientos de recursos escasos, básicamente capital y capacidad de gestión (tanto a nivel de ejecución del proyecto como empresarial), de manera tal de distribuir en el tiempo el esfuerzo de inversión oficial y privado, permitir la formación de fondos autogenerados y ganar experiencia en el logro del desarrollo regional.

Los proyectos así identificados de acuerdo a la prioritación de áreas efectuada por la Provincia, el primero de los cuales es el objeto de este estudio, son los siguientes:

Area Laguna Yema

- . Proyecto I: Rehabilitación de un área agrícola con riego en la zona de influencia del actual embalse de Laguna Yema. 4.300 ha
- . Proyecto II : Desarrollo agropecuario y forestal de riego y secano en el área de Laguna Yema 143.000 ha

Area Pozo de Tigre-Bartolomé de Las Casas

Proyecto III: Desarrollo ganadero con pasturas implantadas y expansión de la actividad agrícola y forestal tradicional 437.000 ha

Finalmente, cabe destacar que los proyectos propuestos se encuentran inscriptos en la política nacional para el sector agropecuario, ya que proponen la implantación de estructuras productivas acordes a las postuladas en el Programa Nacional Agropecuario, en sus capítulos referidos a Economías Regionales.

2. El Proyecto

2.1. Acciones que lo integran

El presente proyecto, el primero de los identificados para el aprovechamiento de los excedentes de agua generados por el sistema Laguna Yema, se propone elaborar un nuevo planteo productivo para el área, que incluye la determinación de modelos productivos adecuados a las características agroecológicas de la zona.

A fin de instrumentar lo expresado, se analiza un conjunto de acciones que se encuentran encuadradas en dos subproyectos y un centro de servicios. Estos son:

- Subproyecto desmonte y aprovechamiento forestal.
- Subproyecto producción agropecuaria.
- Centro administrativo y de servicios.

Para cada uno de ellos, se efectúa el análisis de los aspectos técnicos involucrados y la correspondiente cuantificación de inversiones requeridas y gastos de funcionamiento, para finalmente integrarlos en la evaluación global del proyecto.

2.2. Objetivos del Proyecto

El proyecto, se inscribe en el objetivo general de lograr mediante el desarrollo de actividades agropecuarias y forestales y en base a una utilización racional de los recursos, un crecimiento económico y social armónico, equitativo y autosostenido, acorde con los intereses Nacionales y Provinciales, en el área de influencia del sistema Laguna Yema.

Ello, mediante la expansión de la producción agrícola y el aprovechamiento forestal, por incorporación de una nueva área de regadío, estructurada fundamentalmente en base a cultivos que permitan aumentar saldos exportables y/o sustituir importaciones, incrementando además la oferta de materias primas que sirvan de base a la instalación de nuevas agroindustrias.

Los principales objetivos operacionales que se pretende alcanzar son los siguientes:

- Obtener una mayor expresión del potencial productivo de los suelos de la zona en general y de los agrícolas en particular, los que actualmente se encuentran cubiertos por vegetación leñosa con escaso aprovechamiento, incorporándolos a la actividad agropecuaria de regadío, previo desmonte de aquellos de mayor aptitud productiva.
- Establecer una estructura productiva compatible con un manejo a perpetuidad de los recursos naturales, principalmente suelo y monte espontáneo.
- Lograr que una proporción importante del excedente económico generado por el proyecto quede en la zona, destinado a mejorar el nivel de vida de los pobladores, a la formación de mano de obra calificada para las nuevas labores agropecuarias, a la creación y mantenimiento de una adecuada infraestructura de transporte, comercialización y agroindustrial, así como a toda otra actividad que implique reinversión en el interior del área estudiada.

- Aprovechar integralmente el material de desmonte, obteniendo rollizos, postes, semipostes, varillas, leña y carbón, a fin de generar mediante su venta un flujo de fondos que incida en forma favorable sobre la viabilidad del proyecto.
- Crear mayores posibilidades de empleo en el área, radicando nuevos productores y reduciendo las migraciones, tanto estacionales como definitivas, de la mano de obra local.

2.3. Caracterización del área proyecto

En la presente sección, se efectúa una somera descripción de algunos de los aspectos que permiten caracterizar el área proyecto. La misma, dado el alcance y finalidad del estudio, se efectúa únicamente en base a la información secundaria preexistente.

2.3.1. Recursos Naturales

Para la evaluación de recursos naturales en sus distintos aspectos (clima, agua, suelo, vegetación) se ha recurrido a dos estudios de base, que corresponden a las referencias bibliográficas N° 2 y N° 6.

2.3.1.1. Clima

i) Temperatura y humedad

El área bajo estudio presenta características similares a las tropicales, de acuerdo a la clasificación que considera como tal a zonas donde la temperatura media anual supera los 21°C. Sin embargo existen notorias variaciones climáticas que reflejan su carácter continental, observándose la existencia de una verdadera estación invernal. Irrupciones de aire frío en esta época, imprimen a esta región un cierto carácter subtropical continental.

Por interpolación con estaciones adyacentes se presentan los datos de temperaturas medias, máximas medias y mínimas medias, mensuales y anuales, para el período 1941-1950. (Cuadro N°1).

CUADRO N°1 - Variación mensual de temperaturas en el área proyecto.

Variable	MESES												AÑO
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Temperatura máxima media	35,4	34,2	31,6	28,8	26,0	23,0	23,8	27,8	30,4	32,5	33,8	35,6	30,3
Temperatura media	27,5	27,0	24,3	21,8	19,2	16,6	17,3	19,6	21,9	24,0	25,6	27,5	22,7
Temperatura mínima media	20,1	20,4	18,4	15,6	12,4	9,8	9,0	11,3	13,4	15,6	17,8	19,3	15,3
Tensión de vapor (mb)	23,6	24,4	22,2	19,0	16,0	13,8	12,3	12,6	14,8	17,6	20,4	21,3	18,2
Humedad relativa (%)	63	68	70	73	74	75	66	58	60	63	63	61	66

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

Del análisis conjunto de temperaturas y humedad se puede extraer como conclusión que entre noviembre y marzo predominan masas de aire calurosas y húmedas en la zona de proyecto.

ii) Masas de aire

Se caracteriza a las mismas para el NE argentino, de la siguiente forma:

- En esta zona son advectadas masas de aire con características físicas muy variadas, las que son alteradas desde la superficie terrestre. Esto define el gran poder transformador de masas de aire que tiene la superficie en la región.
- Las presencias de masas frías son mayores en primavera que en otoño.
- En invierno las profundas irrupciones de aire frío, modifican las características climáticas de regiones subtropicales observadas en las restantes estaciones del año.
- La zona no genera masas de aire, aunque sí transforma las que son advectadas hacia la misma.

iii) Precipitación

Se detallan valores de precipitación mensual media interpolados para la zona proyecto y, a modo de referencia, las precipitaciones máximas y mínimas para la localidad de Nueva Pompeya, ya que metodológicamente la interpolación de valores extremos de precipitación no da resultados fidedignos (Cuadro N°2)

CUADRO N°2 - Variación mensual de precipitaciones (en mm) y marcha anual relativa (%) de las precipitaciones reducidas a meses de igual longitud

Zona	M E S E S												AÑO
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Precipitación máxima (Nueva Pompeya) 1921 - 1950 (mm)	237	236	281	186	71	68	63	54	77	145	229	275	1.195
Precipitación media (Zona Proyecto)	116	98	113	64	35	25	14	9	28	70	97	112	781
Precipitación mínima (Nueva Pompeya) 1921 - 1950	29	0	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0	387
pp % (Zona Proyecto) 1921 - 1950	14,5	13,6	14,2	8,3	4,4	3,2	1,7	1,1	3,6	8,8	12,5	14,1	100

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional y DIGID.

Las sumas mensuales relativas muestran que el 86% del total anual de precipitaciones, ocurre en siete meses (desde octubre a abril inclusive) mientras que en los cinco meses restantes (mayo a septiembre) ocurre sólo un 14%.

Según los trabajos consultados la frecuencia de lluvias superiores a 0,3 mm durante el período pluvial (octubre a abril), es de 6 días por mes aproximadamente y en dos de ellos lueven más de 10 mm. Desde abril a septiembre, predominan las precipitaciones menos intensas, lo que también ocurre en febrero y noviembre.

iv) Nubosidad y vientos

Se observa en la marcha anual que la mayor frecuencia de días con cielo claro (nubosidad menor o igual a 2/10), es coincidente con el período de menor precipitación. La correspondiente a cielo cubierto (nubosidad mayor o igual 8/10) ocurre durante el otoño y principios del invierno (Cuadro N°3).

CUADRO N°3 - Variación de nubosidad en la zona proyecto

Concepto	M E S E S												AÑO
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Frecuencia media días con cielo claro	4,2	3,0	4,2	5,0	6,0	4,8	8,4	11,0	10,1	6,5	5,0	5,4	74
Frecuencia media días con cielo cubierto	4,6	4,9	8,0	8,0	9,4	10,8	8,8	4,5	5,7	5,3	4,7	4,8	79,5

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

Respecto del viento, las mayores velocidades ocurren a fines del invierno, y durante la primavera, característica esta común a todo el Norte argentino.

Las frecuencias más destacadas son la de los sectores E (50%); NE (48,6%) y SE (46,9%). En Las Lomitas, los vientos de los sectores NE y E alcanzan su velocidad máxima en la primavera y el verano. Cabe notar que a fines del invierno y principio de primavera la circulación atmosférica alcanza su mayor intensidad.

La velocidad media más elevada, 24 km/h, corresponde el sector N, durante julio y setiembre, siendo estos vientos, a excepción de enero, febrero y marzo, también los más intensos en el resto del año.

v) Balance Hídrico

Se presentan los déficits y excesos de agua resultantes del balance hídrico según metodología Thornthwite. (Quadro N°4).

Quadro N°4 - Balance hídrico de la zona proyecto

	M E S E S												AÑO
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Deficiencia	58	46	0	12	18	9	26	50	53	43	39	63	417
Exceso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: DIGID.

Cabe aclarar que la fórmula de Thornthwite subestima el valor de la evapotranspiración potencial. Esto puede significar que las condiciones reales serían aún más desfavorables que las estimadas.

vi) Granizo

El carácter sumamente local de este fenómeno y la falta de datos del área proyecto, hacen que los registros de localidades cercanas no presenten el valor de inferencia que poseen otras variables ya consideradas. Sin embargo y simplemente como referencia, se señalan los registros de la estación Las Lomitas.

En ellos, puede notarse la baja frecuencia de granizadas durante el decenio analizado, ya que solo se registra la ocurrencia de este fenómeno durante setiembre y octubre con una frecuencia media de 0,1 días con granizo en cada uno de esos meses.

vii) Heladas

Al estar este fenómeno estrechamente vinculado a las irregularidades del terreno y otras características, muy variables aún en cortas distancias, no puede inferirse datos para la zona proyecto y los registros que se detallan son sólo válidos para las localidades donde se midieron. Se presentan aquí sólo como referencia:

- Primeras heladas	<u>Las Lomitas</u>	<u>Ing. Juárez</u>
Altura sobre nivel del mar (m)	129	180
Período observación	1937-1972	1938-1958
% años con heladas	89	37
Período libre de heladas (días)	289	336
Fecha de 1a. heladas registrada	2 de mayo	29 de mayo
Prob. de 1a. helada registrada	7,0	6,5
Fecha media	7 de junio	4 de julio
Desviación típica (días)	24	27
Indice ICK °C (20%)	17,6	17,5

- Ultimas heladas		<u>Las Lomitas</u>	<u>Ing. Juárez</u>
Fecha última helada regist.		4 de set.	15 de set.
Probab. de últ. helada regist.		11,0	6,5
Fecha media		12 de agosto	2 de agosto
Desviación típica (días)		19	29
Indice ICK °C (20%)		19,6	21,0
- Frecuencia media mensual de heladas			
Abril		-	-
Mayo		0,74	0,15
Junio		1,83	0,51
Julio		4,02	0,20
Agosto		2,16	0,30
Septiembre		0,32	0,13
Octubre		-	-
- Heladas invernales			
Temp. mín. anual medio °C		-4,3	-2,3
Desviación típica		2,0	1,9
ICK cult. perennes (5%)		-6,0	-5,5
ICK cult. anuales (20%)		-7,6	-3,9

2.3.1.2. Suelos

La descripción de este recurso se hace en base a la denominada Zona I en la referencia bibliográfica N° 2, cuya superficie es de 4.000 ha.

i) Capacidad de uso

Se ha indicado la aprovechabilidad del recurso en base a la clasificación de Aptitud para Riego según metodología del Bureau of Reclamation Manual, del año 1953.

Se consideraron aprovechables para agricultura las Clases 2 y 3 de la clasificación, definidas como aptas para riego y posibles de habilitar sin costos especiales complementarios, exceptuando el desmonte.

La clase 4, regable pero con medianos costos complementarios se consideró no aprovechable para los cultivos agrícolas considerados. El mismo criterio se usó con las clases 5 (regable, pero con limitaciones severas) y 6 (no apta).

La subestimación de la potencialidad del área en que se incurre al deshechar los suelos de clase 4, se justifica por el carácter limitado del capital disponible para la habilitación de tierras y su menor impacto por la capacidad intrínseca de los suelos de esta clase, y su baja proporción en la superficie total.

Las unidades de suelo que componen las subclases consideradas aptas, son:

Clase 2 : Serie Las Lomitas
Serie Juan G. Bazan
Serie Guayabil

Clase 3 : Serie Laguna Yema
Serie Posta Lencinas
Serie Pozo del Mortero
Serie Las Lomitas (fase severamente erosionada)
Serie Guayabil (fase imperfectamente drenada)

Todas estas series están incluidas en la Clase A de salinidad y alcalinidad: libres de sales y sodio cambiable en cantidades peligrosas hasta 1,20 m de profundidad (menos de 8 mmhos y menos de 15% PSI).

En cuanto al agrupamiento de suelos que requieren tratamientos de subsuelo, es decir: subsolado - implantación de especies de raíces pivotantes, profundas y agresivas, preferentemente entre los primeros 5 y 10 años, se citan las series:

Posta Lencinas
Pozo del Mortero
Guayabil (fase imperfectamente drenada)

No se hará una descripción detallada de las series, ya que no hace al alcance de este trabajo; pero las mismas puede consultarse en la referencia bibliográfica N° 2.

ii) Manejo y conservación de los suelos

Por las condiciones climáticas rigurosas que caracterizan a la zona y las propiedades del soporte edáfico, para las unidades clasificadas como regables dentro del proyecto, las prácticas de manejo y conservación se deben orientar a dos objetivos principales que son el control de la erosión y el mantenimiento de la productividad.

En este contexto para los suelos en general son recomendables las prácticas que se desarrollan a continuación

- Rotación de cultivos

Es imprescindible para el éxito del proyecto y la conservación de los mismos, establecer una sucesión planificada de cultivos en esta zona y para los suelos que la caracterizan.

En la rotación debe preverse; la inclusión de especies de raíces profundas y agresivas, así como no repetir permanentemente cultivos anuales de escarda, es decir, intercalar especies perennes que mantengan el suelo cubierto por un largo período.

También debe incluir especies de distintas exigencias nutricionales, ejemplo leguminosas y gramíneas si es posible, a fin de aprovechar equilibradamente las reservas del suelo, mantener la productividad y conservarla.

De esta forma, se consideraron distintas rotaciones que contemplan en mayor o menor medida los requisitos planteados, una de las cuales fue seleccionada a los fines de la evaluación del proyecto (punto 2.6.2.2.)

- Uso del rastrojo

El rastrojo de cultivos producidos en el mismo lugar, debe utilizarse para dejarlo en la superficie durante la parte del año en que ocurren períodos críticos de erosión eólica, o incorporarlo superficialmente, porque los suelos de la zona que actualmente están fijados por la cobertura vegetal, tienen como elemento agregante fundamental de los materiales superficiales que lo componen el humus.

Las tareas de desmonte programadas, pueden traer como consecuencia la degradación de la estructura de las capas superficiales por la destrucción del humus, que en este clima se combustiona violentamente, dejando expuestos a voladuras a los suelos de textura liviana en superficie, tales como los que comprenden las unidades correspondientes a las Series Las Lomitas y Posta Lencinas.

En las restantes unidades de suelo que tienen textura media en superficie (franco - franco limosa), dominada por limo, la degradación estructural por falta de humus provoca voladuras menos intensas, pero por las condiciones de relieve y por sus materiales más finos, quedan expuestos al peligro de erodabilidad hídrica y las capas superficiales se compactan fácilmente, lo que provoca un desequilibrio traducido en una movilidad del agua, aieración y disponibilidad de nitrógeno deficiente.

- Cultivo mínimo

Esta práctica, cuyo propósito es retardar el deterioro de la estructura del suelo que provoca los perjuicios mencionados anteriormente, para cada uno de los dos grandes grupos de suelos de distinta textura superficial, consisti

te en limitar el número de labores a las esenciales y propiamente oportunas para implantar el cultivo, utilizando maquinarias especializadas que inviertan y modifiquen lo menos posible el soporte edáfico.

- Cortinas rompeviento

Es importante proveer cortinas rompeviento por todo lo mencionado y en modo especial para los suelos de la Serie Las Lomitas y Posta Lencinas, los cuales están sometidos al mayor peligro de erodabilidad eólica. De esta manera, en el proyecto se considera el mantenimiento de la vegetación boscosa actual bajo la forma de cortinas forestales, de modo tal que puedan cubrirse aquellos sectores indicados por la dominancia de vientos.

- Fertilización complementaria

El nivel de fertilidad actual de los suelos en general es óptimo y el elemento crítico en zonas del régimen climático a que está sometida ésta, es el Nitrogeno. Esta restricción fue contemplada mediante la inclusión de leguminosas dentro del plan de rotaciones, a fin de no incrementar requerimientos financieros y complejidad tecnológica mediante fertilización química.

Los restantes elementos nutritivos se encuentran en niveles adecuados, considerándose que podría llegar a ser necesaria la fertilización potásica para obtener el máximo nivel de productividad como consecuencia de la elevada cantidad de calcio que domina en los suelos (SO_4Ca , CO_3Ca), lo cual alteraría la relación normal K/Ca.

- Drenaje artificial

No se considera indispensable establecer una red de drenes. Sin embargo, este aspecto debe ser tomado como una práctica común para áreas de regadío, aún con suelos de buen nivel de drenaje interno, debido a la progre

siva salinización que provoca el agua de riego, por las sales contenidas en el mismo, lo cual se espera atender adecuadamente, con los desagües y colectores programados.

iii) Proporción de suelos regables por clase

Los suelos del área que se encuentran estudiados, se distribuyen de la siguiente forma:

Clase 2	2.264 ha	56,6%
Clase 3	1.300 ha	32,5%
Clase 4 y no aptos	436 ha	10,9%
TOTAL	4.000 ha	100,0%

La superficie estudiada en la bibliografía consultada abarca un área de 10 km a lo largo de la ruta 81, con sendas franjas de 2 km de ancho, a un lado y a otro de la ruta mencionada.

Sin embargo, si bien el presente proyecto considera un área de similar superficie productiva, la misma está ubicada al sur de dicha ruta. Esta diferencia respecto del estudio consultado, determina que las 2000 ha de la parte más alejada de la ruta no cuenten con estudios de suelos a igual nivel de detalle que las 2000 ha restantes (las que cuentan con un relevamiento a nivel de reconocimiento en la referencia bibliográfica N°6).

A los fines de la formulación del proyecto, se infiere para esta zona, la misma distribución y tipos de suelos de la parte norte. Si bien se incurre en un seguro error de estimación al proceder de esta manera, bien puede considerarse que, para el alcance de este proyecto, dicho error no es significativo. En consecuencia, surge como recomendación ineludible la realización de los correspondientes estudios a nivel de detalle en esta parte del área proyecto, previo a la ejecución del mismo.

2.3.1.3. Vegetación

El área proyecto presenta una serie de formaciones vegetales, que a continuación se describen:

- Bosque Alto muy abierto: se define como abierto porque el estrato arboreo superior cubre menos del 30% del terreno.

Como especies destacadas se encuentran: quebracho blanco; quebracho santiagueño; guayacán; itín; palo santo; entre otras.

Como unidad fisonómica pura, se calcula que abarca una superficie de 338 ha, a su vez asociado con bosque bajo abarca 275 ha y asociado con arbustal 429 ha. El total de bosque alto muy abierto es de 1042 ha, y representa el 24,2% de las 4300 ha reconocidas.

- Bosque Alto abierto: con similares características al anterior, en cuanto a estructura y especies, se diferencia de este en que el estrato arboreo superior es más denso, aunque cubre menos del 50%. Abarca un total de 1119 ha, es decir el 26% de la superficie total del proyecto.

- Bosque Bajo: se define como tal, cuando el estrato de mayor cobertura mide menos de 8 m. Está constituido por una serie de especies de valor maderero, como itín, algarrobo, quebracho blanco, guayacán. Abarca 275 ha asociado a bosque alto; y como unidad fisonómica pura abarca 204 ha. (4,7% de la superficie total).

- Arbustal: el tipo biológico dominante es el arbusto. La principal limitación a su aprovechamiento es la no formación de un rollizo aprovechable, por lo que su mayor utilidad es la extracción de leña y comprende 68 ha. A esta unidad pueden agregarse otras con igual tipo de aprovechamiento (leña) aunque con variable rendimiento.

En primer término, la formación denominada sabana parque, compuesta por pastizal y leñosas, donde el pastizal predomina formando un tapiz continuo y las leñosas están agrupadas y dispersas en el mismo, alcanzando en total 48 ha. La sabana mixta: con similares características al anterior

se diferencia porque arbustos y árboles se encuentran aislados dentro del pastizal y sobre un área de 776 ha.

Las restantes formaciones son parque, donde no hay predominio del pastizal y las leñosas forman un mosaico con el mismo (362 ha) y peladar, donde el suelo se encuentra desnudo en su mayor parte, con leñosas aisladas. Es semejante a una sabana pero sin pasto (501 ha).

Finalmente se completa el total de superficie reconocida, con 144 ha ya desmontadas.

2.3.1.4. Agua

Este recurso es de fundamental importancia para el proyecto y los estudios realizados sobre su disponibilidad superficial, indican la suficiencia cuantitativa de los mismos para los objetivos del proyecto.

En cuanto a los recursos hídricos sub-superficiales no son del interés del presente proyecto por lo que no serán considerados en este estudio.

Si, es de importancia destacar el aspecto cualitativo del recurso superficial, básicamente aguas derivadas del Bermejo, por su incidencia en procesos de salinización en el área.

El río Bermejo presenta a lo largo de su recorrido una salinidad que aumenta gradualmente hacia la desembocadura. Como normalmente ocurre, este incremento es más pronunciado cuando el caudal del río disminuye en sus variaciones estacionales. Los valores de conductividad eléctrica en $\mu\text{mhos / cm}$ a lo largo del río, en determinaciones llevadas a cabo en el año 1974 (referencia bibliográfica N° 2), fueron los siguientes:

<u>Lugar</u>	<u>8-9 Enero</u>	<u>16-23 Marzo</u>	<u>7-14 Mayo</u>	<u>18-26 Set.</u>
San Esteban	-	-	450	-
El Talar	-	-	430	-
El Yacaré	-	-	-	540
Km. 642	-	-	-	550
Puerto Lavalle	320	-	-	650
Presidente Roca	360	400	-	650
El Colorado	360	400	-	660
Puerto Velaz	-	400	-	700

El Bermejito, antiguo cauce del río Bermejo, presenta una conductividad eléctrica (CE) que en algunos puntos alcanza valores altos, desde 2200 umhos/cm en Fortín Lavalle, a mayor de 8000 umhos/cm en Rivadavia.

Sobre los datos expresados en el cuadro, de acuerdo a la clasificación tradicional de salinidad según conductividad eléctrica, las aguas del río Bermejo se insertarían en el grupo C₂; cuya caracterización es: Aguas de salinidad media. Conductividad comprendida entre 250 y 750 umhos/cm. Puede usarse para riego a condición de que exista un grado moderado de lavado.

Los cultivos con tolerancia a las sales se desarrollan sin prácticas especiales de control.

La infraestructura de riego, parcelaria y extraparcelsaria, prevé la construcción de redes de desagüe, con lo que se estima suficientemente contemplado este aspecto cualitativo del recurso.

2.3.2. Recursos humanos

La población total del Departamento Bermejo alcanzaba en 1980 a 7.520 personas. La densidad poblacional del departamento, es la más baja de la provincia con 0.54 hab./km².

La localidad de Laguna Yema, la más cercana al área del proyecto, cuenta según el Censo de 1980 con 1.057 habitantes distribuidos en 276 viviendas.

De acuerdo con los análisis previos que se efectúan en el CFI para elaborar el Diagnóstico socio-económico de las áreas de influencia municipal de la Provincia de Formosa, la tasa de empleo para la población mayor de 14 años alcanza al 38% para el área de influencia de la municipalidad de Ing. Juárez, zona que presenta marcadas semejanzas con el área (1).

Del total de la población económica activa, el 48% se ocupa en el sector primario, el 19% en el sector secundario, mientras que el terciario absorbe el 23% , asimismo el sector público ocupa el 20% de dicha población. No obstante ello, dentro de la población con trabajo el nivel de subempleo es muy elevado.

Dada esta situación se plantea un subproyecto de desmonte y aprovechamiento forestal que, mediante el empleo de una tecnología adecuada a las características y habilidades de la población local, generará una importante demanda de mano de obra, hasta tanto, el subproyecto agropecuario esté funcionando a pleno.

En cuanto a nivel educativo, las carencias son marcadas, ya que sólo el 2% aproximadamente de los habitantes mayores de 19 años alcanzó instrucción secundaria, mientras que cerca del 83% de la población de 14 años y más, no posee instrucción primaria o no alcanzó a completarla.

Si bien el proyecto no prevé acciones específicas en el área social, el incremento de actividad económica y la mayor demanda de mano de obra con diversos grados de capacitación, irá creando paulatinamente condiciones favorables para un mejoramiento de la situación social actual.

(1) Diagnóstico socio económico de las áreas de influencia municipal de la Provincia de Formosa.

2.3.3. Transportes

La ruta nacional N°81, paralela al ferrocarril y eje del sistema vial provincial, vincula al área de Laguna Yema con las localidades de Formosa y Embarcación (Provincia de Salta).

La mencionada ruta, se encuentra pavimentada hasta la localidad de Ibarreta, mientras que, el resto de la traza se encuentra en buen estado de conservación, aunque su transitabilidad se ve limitada durante el período de lluvias.

La ruta provincial N°37 une el área proyecto con la red troncal provincial y con el ferrocarril.

El resto del área se halla servida por caminos vecinales que por lo general presentan marcadas deficiencias de conservación y se tornan intransitables durante la época de lluvias.

El ramal Formosa-Embarcación del ferrocarril Belgrano, constituyó durante un importante período el único medio de transporte de cargas y pasajeros hacia el interior de la provincia.

En la actualidad este tramo presenta un marcado deterioro en las vías y escases de material rodante. No obstante, se considera que las perspectivas de reactivación del ramal son favorables, debido a la actual actividad petrolera en el Oeste Formoseño y la emergente necesidad de contar con adecuadas condiciones de transporte para la salida de la producción.

En este rubro, el proyecto prevé la construcción de 20 km de caminos vecinales, que unirán las fincas planeadas con las redes de transporte principales.

A los fines del proyecto, la reactivación del ferrocarril Formosa - Embarcación, cobra especial importancia dado que permite la vinculación del área a habilitar con los diversos centros alternativos de destino de la producción, tales como Ibarreta (desmotado de algodón), Formosa (poroto, soja, etc.); Embarcación (poroto, soja, tabaco, etc.) Reconquista (girasol, soja, etc.) y Pirané (carbón).

2.3.4. Producción actual

La superficie del área proyecto está formada en su totalidad por tierras fiscales; similar situación se registra en área aledañas a la zona de emprendimiento en las cuales son fiscales la gran mayoría de las tierras.

La actividad primaria está representada por la explotación forestal y la ganadería extensiva aunque en el área proyecto la actividad excluyente es la ganadería.

El nivel tecnológico de dichas actividades es muy bajo, lo cual conduce a la obtención de magros resultados, tanto físicos como económicos.

Dadas las características de la ganadería en el área, la producción de carne por hectárea es muy baja, alcanzando en la actualidad aproximadamente 11,6 kg/ha. año.

Los ingresos generados por la ganadería en la situación actual o "sin proyecto" se calculan en el punto 2.7. del presente trabajo.

El proyecto se propone entre otras cosas modificar estas condiciones, para lo cual, se requiere la creación en el área de riego de explotaciones de un tamaño compatible con una adecuada evolución del negocio.

Asimismo, la instalación del sistema productivo propuesto requerirá el otorgamiento de tierras en propiedad con títulos perfectamente saneados,

para lo cual es necesario además de la decisión política, la activa participación de la Dirección Provincial de Tierras y Colonización.

2.4. Beneficiarios del Proyecto

Principalmente, es intención del Estado Provincial que el proyecto esté dirigido a incorporar a la producción agrícola de regadío, a un conjunto de agricultores formoseños que habitualmente conducen cultivos de algodón en secano.

Para ello, se prevé interesar a productores tecnológicamente evolucionados de las actuales áreas aldoneras de Formosa, que desean continuar su evolución técnico-empresarial (y que por razones de tamaño, tenencia o aptitud del recurso natural no posean interés o posibilidad de efectuarlo), en una explotación con una superficie y nivel tecnológico que le permita el pleno desarrollo de su capacidad empresarial.

También, se considera factible interesar a productores de otras zonas irrigadas del país; que reúnan un conjunto de condiciones entre las que pueden mencionarse un adecuado nivel de capitalización, administración y conocimientos de prácticas tecnológicas asociadas al riego; para lograr su radicación en la nueva área proyectada para Laguna Yerma.

2.5. Aspectos de mercado

El análisis de los principales aspectos de mercado de los productos considerados en el proyecto, se refiere a aquellos rubros incluidos en el plan de producción evaluado en los modelos de establecimientos agropecuarios propuestos.

Se trata de producciones que apriori cuentan con aceptables condiciones de mercado y que han alcanzado grados de desarrollo significativos en la provincia, o en regiones vecinas. Asimismo los volúmenes adicionales de

oferta que se obtendrán como consecuencia del proyecto son poco significativos, por lo que no se prevén problemas de este origen para su colocación.

En términos generales y a nivel de establecimiento agropecuario, las perspectivas de demanda son razonablemente buenas, pero en condiciones de incertidumbre de precios, lo cual puede llegar a reflejarse sobre los modelos productivos proyectados, a través de niveles de rentabilidad variables en el tiempo.

Ello, ha sido considerado, planificando establecimientos agropecuarios diversificados con una adecuada flexibilidad en su organización (los márgenes brutos de estos rubros figuran en el Anexo N°2), lo que les permitirá adaptar su oferta a situaciones cambiantes de precios ante desajustes en los respectivos mercados.

En consecuencia, las características más importantes de oferta y demanda de los principales rubros que integran el planteo productivo analizado, se reseñan a continuación:

2.5.1. Algodón

2.5.1.1. Oferta

Oferta Interna

La oferta a nivel nacional de algodón en bruto ha presentado notables variaciones en los últimos años. La máxima producción corresponde a la campaña 1977/78 con 714.000 tn y luego de este pico, se produce una disminución que alcanza su mínimo nivel en la campaña 80/81 con 281.800 tn.

Esta caída se debe en parte a la baja rentabilidad que presentó el cultivo en estos años, a causa de los reducidos precios pagados al productor por el algodón en bruto. También es importante destacar la influencia negativa que han tenido las frecuentes inundaciones que afectaron a la principal zona aldonera del país.

En el siguiente cuadro se detalla la producción, los rendimientos en Kg/ha y la superficie sembrada en los últimos diez años.

Cuadro N°5 - Evolución de la producción algodonera nacional

Año	Producción en bruto miles tn	Fibra miles tn	Semilla miles tn	Rendimiento kg/ha	Area sembrada miles ha
1974/75	541,0	171,7	313,8	1.071	513,2
1975/76	445,0	140,1	258,5	1.077	433,4
1976/77	514,0	160,2	300,0	992	543,0
1977/78	714,0	220,3	414,2	1.176	621,0
1978/79	572,5	173,7	329,6	856	702,0
1979/80	485,4	145,4	276,0	855	585,4
1980/81	281,8	83,6	152,7	999	343,0
1981/82	491,0	151,5	263,6	1.229	403,8
1982/83	373,3	111,9	205,9	1.087	373,3
1983/84	521,0	151,1	278,1	1.078	497,3

Fuente: SEA y G

La producción de algodón se concentra en las provincias del Chaco, Formosa, Santa Fe (en secano) y Santiago del Estero, Córdoba, Catamarca y La Rioja (bajo riego).

Las tres primeras provincias del área de secano, contribuyen con el 90% de la producción nacional, como se verifica en el Cuadro N°6.

La Provincia de Formosa ocupa el segundo lugar en la producción de algodón, con el 13,7% aproximadamente del total nacional, siendo antecedita por el Chaco que contribuye con el 66%.

En relación con la calidad de fibra que se logra en la provincia, el mayor volumen corresponde a los grados C y D (Cuadro N°7). Para los grados A y B, el porcentaje de estas categorías en Formosa, es semejante a los de la media nacional (Cuadro N°8).

Los grados F y G de inferior calidad, son de escasa significación sobre la cantidad total de fibra que produce la provincia. En consecuencia, en

CUADRO N° 6: ALGODON - PRODUCCION NACIONAL (EN BRUTO) EN TONELADAS - PRINCIPALES PROVINCIAS PRODUCTORAS

AÑO	CORRIENTES	CHACO	SANTA FE	SANTIAGO DEL ESTERO	FORMOSA	TOTAL PAIS
1970/71	6.700	173.000	42.000	26.000	34.000	285.000
1971/72	9.000	152.600	40.000	39.000	47.000	292.200
1972/73	9.000	253.000	52.300	33.800	68.300	424.000
1973/74	10.700	241.000	62.500	20.000	78.500	418.400
1974/75	15.700	273.000	88.000	58.000	95.000	541.000
1975/76	12.700	268.200	68.100	33.200	53.000	445.000
1976/77	13.800	319.000	62.500	31.000	82.000	522.000
1977/78	19.800	437.000	92.000	45.200	106.000	714.000
1978/79	14.000	374.000	70.000	30.800	73.500	572.500
1979/80	6.500	335.000	44.000	19.500	73.300	485.400
1980/81	5.300	194.500	35.600	6.600	28.900	281.800
1981/82	5.600	360.000	55.000	10.600	54.700	491.000
1982/83	6.700	249.000	58.000	22.000	33.300	373.300
1983/84	12.000	320.000	78.300	30.000	70.000	521.000*

FUENTE: S.E.A.G.

CUADRO N° 7: EVOLUCION DE LA OFERTA DE FIBRA DE ALGODON NACIONAL POR CALIDAD DE GRADO (EN TN.)

GRADOS	AÑOS											
	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
A	250	382	687	-	160	220	-	-	-	303	-	-
B	6.242	11.581	16.828	14.850	11.221	13.878	9.552	6.833	1.922	13.486	9.762	9.173
C	41.696	34.107	63.703	68.364	64.120	96.707	74.157	57.279	29.245	76.368	54.086	50.003
D	41.321	43.906	55.976	48.751	67.486	88.116	62.868	56.407	34.509	52.276	30.971	49.104
E	25.217	30.544	28.332	7.705	16.190	20.047	23.272	23.552	16.127	8.485	14.924	48.385
F	9.612	6.236	5.838	420	1.122	1.322	3.820	1.308	1.755	606	2.469	23.203
G	499	509	343	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	124.837	127.265	171.707	140.090	160.299	220.290	173.669	145.379	83.558	151.525	112.212	79.868

FUENTE: S.E.A. y G.

CUADRO N° 8 - EVOLUCION DE LA CALIDAD DE LA FIBRA DE ALGODON DESMOTADO EN LA PROVINCIA DE FORMOSA (EN %)

GRADO	AÑOS											
	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
A	0,2	0,2	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B	7,1	6,0	7,3	2,8	9,7	2,6	6,5	0,2	0,4	6,4	2,3	7,8
C	47,3	34,2	36,1	46,2	49,8	36,5	36,3	35,4	44,8	55,2	38,8	40,8
D	30,4	34,9	31,6	41,8	35,1	51,2	45,6	50,6	43,2	30,4	41,9	28,0
E	11,0	19,7	17,4	8,5	4,8	9,3	10,5	13,1	10,9	7,3	13,7	16,9
F	3,9	4,6	6,9	0,7	0,6	0,4	1,1	0,7	0,7	0,7	3,3	6,5
G	0,1	0,4	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Promedio de grado Formosa	C 1/2	C 3/4	C 3/4	C 1/2	C 1/4	D	C 3/4	C 3/4	C 1/2	C 1/2	D	C 3/4
Promedio de grado País	C 1/2	D	C 1/2	C 1/4	C 1/2	C 1/2	C 1/2	C 3/4	C 3/4	C 1/4	C 1/2	DaD 1/2

FUENTE: S.E.A. y G.

términos de grado de calidad, se observa una ligera situación favorable para la producción formoseña.

La evolución del largo de fibra obtenido en el país, denota una marcada tendencia hacia la producción de longitudes superiores. Ello, es consecuencia de un sostenido proceso de incorporación de tecnología genética de cultivo (variedades mejoradas); el que ha determinado un progresivo incremento de la participación de la categoría de 26 y 27 mm de longitud y una concomitante disminución en las fibras de 23 y 24 mm (cuadro N°9). Asimismo, en las últimas campañas, comienzan a adquirir relevancia estadística producciones de hasta 32 mm.

Este fenómeno, que en parte se debe a la incorporación de zonas de riego, se manifiesta también a nivel provincial, ya que la longitud de la fibra formoseña generalmente es superior al promedio nacional (Cuadro N°10).

Esta característica, sumada a que la distribución en grados de calidad es semejante a la media del país, aunque con la ventaja de producir menos fibra de grado inferior, determina una posición favorable, respecto a otras provincias productoras.

Oferta Externa

Tradicionalmente nuestro país ha importado fibra de algodón de la denominada "larga" de Perú y Colombia, ya que la producción interna no alcanza a cubrir las necesidades de la industria para estas longitudes.

A continuación se presenta el Cuadro N°11, donde se expresa la evolución de la oferta externa de fibra de algodón expresada en toneladas, en el que puede observarse un cambio en la composición de la misma, ya que aumenta la participación de las fibras comprendidas entre 26 y 28 mm de longitud.

LONGITUD	AÑOS											
	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	127	-	140	-	-	-	-	-	-	-	-
22	1.997	2.418	1.374	981	481	-	868	-	752	-	561	-
23	10.736	7.636	6.525	3.642	2.244	1.542	3.473	872	418	-	785	1.259
24	40.822	34.489	55.805	44.829	26.770	35.687	48.975	4.070	30.415	7.273	2.020	5.036
25	56.801	58.415	74.349	65.562	109.805	146.934	80.756	26.023	35.178	56.216	14.251	31.297
26	14.356	19.471	26.786	18.912	17.152	24.452	36.123	84.320	11.364	40.457	26.482	32.376
27	125	4.200	6.181	6.024	3.687	8.151	2.953	24.860	5.097	36.366	37.367	31.477
28	-	509	687	-	160	2.643	521	5.234	334	6.061	14.924	36.514
29	-	-	-	-	-	220	-	-	-	2.576	7.855	17.627
30	-	-	-	-	-	220	-	-	-	1.212	5.723	10.612
31	-	-	-	-	-	441	-	-	-	1.364	1.908	3.058
32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	537	10.612
TOTAL	124.837	127.265	171.707	140.090	160.299	220.290	173.669	145.379	83.558	151.525	112.212	179.868

FUENTE: S.F.A. Y G.

AÑOS

Longitud en mm	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,8
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,4	3,6
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,2	10,6
28	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	9,1	8,3
27	2,4	1,8	4,5	10,1	0,0	-	3,7	0,4	5,5	32,7	19,0	16,3
26	18,8	18,7	20,6	14,2	17,6	7,9	23,3	16,8	14,7	34,4	35,4	20,3
25	55,8	57,4	50,6	36,3	64,7	72,7	43,4	58,5	64,8	27,2	25,0	20,3
24	16,9	18,5	22,8	32,3	14,6	19,3	27,7	24,3	14,5	4,8	0,9	4,3
23	4,9	3,3	1,5	5,1	3,1	0,1	1,9	-	0,5	0,0	-	1,1
22	1,0	0,3	0,0	2,0	-	-	-	-	-	-	-	0,2
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitud promedio Formosa	24,9	25,0	25,0	24,8	24,9	24,7	25,0	24,9	25,1	26,0	26,5	27,8
Longitud promedio País	24,6	24,8	24,8	24,8	24,9	25,1	24,9	24,9	24,9	26,0	26,9	27,3

FUENTE: S.E.A. Y G.

CUADRO Nº 11 - IMPORTACION DE FIBRA DE ALGODON EN TONELADAS.

Año	Sin Cardar ni Peinar (Longitud)					Cardada o Peinada
	Hasta 26 mm	Más de 26 mm y Hasta 28 mm	Más de 28 mm y Hasta 32 mm	Más de 32 mm	Total	
1972	475	575	9.933	7.591	18.574	0,7
1973	-	-	1.250	7.991	9.241	-
1974	-	-	1.030	7.535	8.565	-
1975	-	-	2.702	6.783	9.485	-
1976	-	-	199	3.144	3.343	-
1977	-	4.447	343	1.728	6.518	1,0
1978	50	2.338	261	1.532	4.189	0,8
1979	1.239	5.101	1.271	812	8.423	0,6
1980	457	4.111	833	2.837	8.238	0,8
1981	1.165	16.357	1.847	1.564	20.933	2,3
1982	5	3.489	2.294	840	6.628	0,5
1983	-	3.988	1.666	2.892	8.546	63,2
1984	-	4.388	1.886	1.517	7.791	51,2

FUENTE: INDEC.

El aumento de las importaciones en general se puede explicar por la política de apertura de la economía vigente a partir de 1977 y por la notoria caída de los precios pagados al productor que hicieron bajar visiblemente la rentabilidad del cultivo, (Cuadro N°12), con la consiguiente disminución de la producción.

Por otra parte el aumento de la importación de fibra media larga también se debe a la adopción de nuevas tecnologías en hilanderías, que al emplear maquinarias más avanzada, posibilitan la hilatura de fibras de menor longitud y sus mezclas sin detrimento de la calidad del producto textil final.

Cabe destacar, observando el Cuadro N°11, el aumento creciente de las importaciones, de fibras comprendidas entre las 26 y 32 mm.

Esta tendencia, determina que sea de interés plantear alternativas dirigidas a sustituir, aún cuando solo sea parcialmente, la importación de aquellas longitudes de fibra media larga que es posible obtener en el país.

En dicho contexto, se inscribe una parte del presente proyecto, en el que se plantea, a favor de las adecuadas condiciones climáticas para el cultivo que se verifica en el oeste formoseño en general, y en el área de Laguna Yema en particular, lograr mediante la utilización del riego, una oferta de algodón de fibra de mayor longitud y calidad que la obtenida en las actuales zonas productoras de la provincia.

2.5.1.2. Demanda

Demanda Interna

El algodón en bruto una vez cosechado, es demandado por la industria desmotadora, donde se separa la fibra de la semilla.

CUADRO N° 12: EVOLUCION DE LOS PRECIOS PAGADOS AL PRODUCTOR POR TONELADA
DE ALGODON EN BRUTO

AÑO	PESOS CORRIENTES	PESOS CONSTANTES
1960	142	122.332
61	101	80.345
62	121	73.878
63	162	76.810
64	220	82.728
65	268	81.296
66	255	64.462
67	320	64.410
68	490	89.968
69	520	90.027
70	370	56.148
71	800	87.032
72	2.050	125.987
73	3.200	131.064
74	5.100	174.042
75	6.500	75.837
76	56.000	109.067
77	130.000	101.502
78	215.000	68.243
79	387.188	49.297
80	500.000	36.289
81	1.390.000	48.135
82	2.960.000	28.774
83	3.160*	66.645
84	17.800	59.928

* Pesos Argentinos

Sobre un total de 100 kg de algodón en bruto, se obtienen aproximadamente, 60 kg de semilla. La demanda de semilla obtenida en las desmotadoras está localizada principalmente en las zonas productoras de Chaco y Santa Fe, donde se encuentran ubicadas las principales industrias aceiteras que la procesan.

Antes de la extracción de aceite, se realiza la obtención del linter, que se encuentra en una proporción de 4 a 5 kg cada 60 kg de semilla procesada.

Las cantidades de algodón en bruto demandada por las desmotadoras, de las provincias productoras para el año 1984 (correspondiente a la campaña agrícola 1983/84), fue la siguiente:

Provincia	Nº de desmotadoras	Cantidad (tn)	Participación (%)
Chaco	58	352.487	57,64
Formosa	11	62.816	10,27
Santa Fe	16	138.861	22,71
Sgo. del Estero	3	21.165	3,46
Corrientes	3	25.508	4,17
Córdoba	2	8.631	1,42
Misiones	2	1.130	0,18
San Juan	1	930	0,15
TOTAL	96	611.528	100,00

De este cuadro se desprende que la principal provincia demandante es Chaco, cuyas desmotadoras en esa campaña industrializaron más de la mitad de la producción nacional. Formosa por su parte ocupó el tercer lugar precedida por Santa Fe.

La fibra de algodón es requerida por establecimientos textiles, que se encuentran localizados principalmente en el conurbano bonaerense, siendo interesante destacar la baja participación en la demanda interna que

presentan las provincias del Chaco y Formosa, donde las fábricas textiles industrializan solamente el 10,2% del total de la fibra procesada en el país de acuerdo al siguiente detalle, obtenido de la referencia bibliográfica N° 8.

Ubicación	Hilanderías	Kilogramos	Participación (%)
Capital Federal	7	17.187.760	16,03
Gran Buenos Aires	19	22.817.081	21,28
Provincia de Buenos Aires	7	9.126.435	8,51
" " Catamarca	2	4.836.856	4,51
" " Corrientes	3	19.332.705	18,03
" " Chaco	4	8.189.857	7,64
" " Entre Ríos	1	923.269	0,86
" " Formosa	1	2.981.259	2,78
" " Santa Fe	2	2.968.161	2,77
" " Sgo. del Estero	1	3.902.276	3,64
" " Tucumán	5	14.955.589	13,95
TOTALES	52	107.221.248	100,00

En términos generales la demanda interna de fibra de algodón se mantiene en niveles constantes desde los años 60, con algunos leves repuntes en 1971 y durante el período 1974/76.

Las fibras sintéticas en el último lustro de la década del 70, tuvieron un marcado auge, que trajo un retraimiento en la demanda de fibra de algodón.

En la actualidad el creciente aumento de la utilización de fibras mezcla, ha permitido un resurgimiento de la demanda de algodón y una marcada disminución porcentual de las fibras sintéticas (tendencia que se prevé registrará aumentos en el futuro).

Demanda Externa

Los principales países importadores de fibra de algodón, se pueden dividir en dos grupos geográficos, estos son: Lejano Oriente y Europa Occidental.

Dentro del primer grupo los principales países importadores son: China; Japón y Corea del Sur. El mayor aumento en los últimos años en la importación de fibra lo presenta China, que desplazó al Japón en el primer puesto a nivel mundial.

En el grupo de países de Europa Occidental se destacan: Italia, Francia, Alemania Federal y Portugal. La Unión Soviética, resalta como país importador, pues su demanda absorbe el 20% de la oferta mundial.

En el Cuadro N°13, se puede apreciar la variación de los volúmenes comercializados en el mercado internacional de fibra de algodón (expresado en toneladas) durante los años 1976-1980.

La participación de Argentina en el mercado internacional, representa de un 3 a un 4% del total comercializado.

Japón es el principal comprador de fibra de algodón, representando sus compras entre el 30 y 40% de estas exportaciones, siguiendo en orden de importancia China con un 10-20% y luego los países europeos, representandolos fundamentalmente por: Alemania Occidental, Italia y Bélgica (Cuadro N°14).

2.5.1.3. Mercado para la oferta del proyecto

El hecho de promover la producción de fibra media larga en el oeste for-moseño, zona ecológicamente apta para la obtención de estas longitudes de algodón, permitirá en primera instancia, disminuir las importaciones que en los últimos años representaron unas 6.000 tn de fibra aproximadamente.

CUADRO N° 13: VARIACION DE LOS VOLUMENES DE ALGODON COMERCIALIZADOS EN EL MERCADO INTERNACIONAL (EN TN).

País	A Ñ O				
	1976	1977	1978	1979	1980
Japón	668.302	680.937	717.864	734.461	719.135
China	381.794	315.230	592.669	725.907	1.134.100
Hong Kong	243.279	190.365	227.944	197.271	227.035
Francia	240.627	202.039	205.064	183.137	196.256
Alemania Fed.	229.687	179.890	215.506	168.493	193.270
Italia	213.272	184.976	229.025	230.831	251.763
Corea del Sur	211.782	218.296	310.829	307.499	333.657
Reino Unido	123.055	103.602	100.509	98.737	68.546
Portugal	108.512	107.479	102.236	119.448	135.400
Otros	1.754.513	1.803.262	1.714.376	1.796.900	1.765.341
Total	4.174.623	3.956.076	4.416.022	4.564.984	5.024.503

FUENTE: Anuario de FAO.

CUADRO N° 14 - EXPORTACION ARGENTINA DE FIBRA DE ALGODON POR PAISES DE DESTINO EN TONELADAS

PAISES	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Alemania Federal	1.295	979	1.530	6.965	1.839	6.347	397	12.704	1.873
Bélgica	2.826	2.674	2.833	7.201	3.854	2.388	-	2.448	1.244
Canadá	2.470	769	-	510	-	543	249	-	-
China Continental	1.150	778	1.722	26.681	5.065	9.500	65	6.892	-
España	-	-	1.168	1.521	1.932	561	-	1.972	78
Formosa (Taiwán)	14.913	863	4.869	21.777	9.571	9.573	3.867	1.892	1.267
Francia	19	-	166	1.942	327	886	80	2.073	506
Holanda	180	728	499	1.761	1.286	125	-	5.062	524
Italia	488	1.258	2.406	4.657	815	2.814	940	2.858	-
Japón	15.551	18.951	24.127	55.204	18.607	31.710	6.010	21.279	1.216
Malasia	228	125	261	522	233	150	397	246	20
Hong Kong	14.128	13.451	9.039	5.376	-	5.290	4.485	-	-
Reino Unido	1.597	2.349	3.024	4.403	799	1.806	111	440	-
Singapur	2.450	1.527	376	1.314	978	-	682	277	-
Sudáfrica	941	-	-	50	-	667	914	2.072	100
Tailandia	3.975	771	659	1.823	2.374	1.865	1.718	485	69
Uruguay	-	50	880	752	675	1.588	179	362	858
Otros países	3.595	5.139	10.645	4.598	13.119	10.221	2.995	7.564	614
TOTAL	65.806	50.412	64.207	147.057	61.474	86.034	23.089	68.227	8.369

FUENTE: I.N.D.E.C.

En segundo lugar, los eventuales excedentes de fibra de calidad superior, permitirían al país ingresar en un mercado más amplio, como Corea del Sur, China Continental y Japón, países que orientan el grueso de sus importaciones hacia las longitudes superiores a los 26 milímetros, y en los que Argentina posee una adecuada penetración comercial en el rubro.

Según los cálculos técnicos efectuados, el proyecto en estudio a partir del año séptimo de su inicio, entraría en régimen con una producción de algodón en bruto de 4.320 tn anuales, lo que representa unas 1.400 tn de fibra.

Por lo antes expuesto se deduce que la colocación de la producción algodонера del proyecto, no presenta mayores inconvenientes; ya sea sustituyendo importaciones y/o incrementando las exportaciones.

Este análisis sería factible de ajustar, si se tomaran en cuenta la incidencia del aumento vegetativo poblacional sobre la demanda; pero se estima que esta variable no traería cambios sustanciales a las conclusiones obtenidas.

Por último, la producción de aceite comestible obtenido de la semilla de algodón no presenta problemas de colocación, ya que su incidencia en el mercado aceitero nacional constituye solo un 7% del total de aceites vegetales que se producen en el país.

2.5.2. Soja

2.5.2.1. Oferta

El cultivo y producción de soja, manifiesta a principios de la década pasada un rápido incremento, luego se produce una cierta estabilización de la producción nacional y finalmente, en los años recientes, se visualiza un nuevo e importante aumento de los volúmenes volcados al mercado.

Una de las explicaciones del rumbo seguido por la producción nacional, es que en los comienzos del período analizado las áreas de mayor difusión, fueron coincidentes con las de mejor aptitud ecológica para su desarrollo, proceso que al agotarse y pasar a zonas de menor aptitud, determinó una disminución en el ritmo de expansión del cultivo.

Este proceso fue compensado en los últimos años por un mejoramiento en la tecnología del cultivo, tanto en la zona típica como en las de reciente incorporación, que acompañada por las excepcionales condiciones climáticas en la zona de mayor aptitud, produjeron un nuevo e importante incremento en la producción.

La producción nacional en la campaña agrícola 1983-84 fue de 6.000.000 de tn, cifra que representa un incremento cercano al 60% respecto a la producción de principios de la década (campaña 1980-81).

Esta situación de difusión del cultivo en diversas áreas productivas del país, así como el potencial de crecimiento que ha demostrado poseer hasta el presente, unido a sus favorables características agronómicas para integrar rotaciones, lo convierten en un rubro alternativo interesante para su expansión a nivel provincial, razones por las que se lo incluye en el presente proyecto.

Ello, no obstante su errático comportamiento y escasa difusión en el agroformoseño (Quadro N°15), ya que esta provincia, si bien cuenta con una importante superficie apta para la siembra de soja en secano, no ha desarrollado aún todo su potencial al respecto.

Cabe aclarar, que prácticamente la totalidad de la oferta de soja es de origen interno, siendo muy poco significativo su componente externo, ya que la oferta proveniente de la importación está limitada a su uso como simiente, y está constituida fundamentalmente por la introducción de nuevas variedades.

Cuadro N°15 - Producción, rendimiento y área sembrada con soja en el país y la provincia de Formosa

CAMPAÑA	Producción		Rendimiento		Area Sembrada	
	País tn	Formosa tn	País kg/ha	Formosa kg/ha	País ha	Formosa ha
1975-76	695.000	450	1.603	900	442.000	500
1976-77	1.400.000	500	2.121	1.000	710.000	500
1977-78	2.500.000	200	2.174	1.000	1.200.000	1.000
1978-79	3.700.000	100	2.313	909	1.640.000	150
1979-80	3.500.000	800	1.724	1.333	2.100.000	600
1980-81	3.770.000	100	2.005	2.000	1.925.000	400
1981-82	4.150.000	2.700	2.090	2.455	2.040.000	1.100
1982-83	4.000.000	s/d	1.754	s/d	2.362.000	850
1983-84	6.000.000	9.450	2.324	2.305	2.600.000	4.100

FUENTE: S.E.A.G.

2.5.2.2. Demanda

La demanda de soja puede dividirse en consumo interno y exportación, ya sea de granos o de subproductos.

La exportación de soja como grano comienza a cobrar importancia a partir de mediados de la década del setenta, desde aquel momento los volúmenes exportados muestran una tendencia creciente (Cuadros N° 16 y 17), los tradicionales países compradores son Holanda e Italia en tanto que a partir de 1980 crece significativamente la demanda de la URSS pasando a ser el principal comprador de soja argentina.

La demanda de la industria local está orientada fundamentalmente a la producción de aceites y en menor medida a la elaboración de alimentos balanceados y harinas desgrasadas. Como subproductos del aceite se obtienen principalmente pellets de utilización en la elaboración de suplementos proteicos para alimentación animal.

Los productos y subproductos enunciados tienen demanda tanto interna como externa, la exportación de soja como grano o como producto industrializado, depende tanto de la situación internacional como de las pautas nacionales sobre exportación de productos de mayor valor agregado.

Dada la magnitud de la producción nacional, se puede afirmar que lo obtenido en el área proyecto no será significativo como para provocar cambios en el mercado. Además, la relativa proximidad a la provincia de Salta y la región noroeste en general, en la que existe una importante infraestructura relacionada a esta actividad, permite suponer que su colocación estará prácticamente asegurada.

De esta forma, aprovechando la vinculación ferroviaria de la zona con Salta (Embarcación), se espera superar la actual carencia de infraestructura apta para la manipulación y almacenamiento de soja y otros granos en general en Laguna Yema. Ello, hasta tanto la oferta zonal adquiera volumen suficiente como para instalar una pequeña planta de silos en el área proyecto, tal como se plantea en el punto 2.6.3.

Cuadro N°16 - Demanda de soja para exportación e industria local

AÑO	Exportación tn de graho	Consumo de la industria tn	Total de la campana tn
1976	76.913	484.424	561.337
1977	613.106	568.337	1.181.443
1978	1.984.759	646.344	2.631.103
1979	2.809.787	660.489	3.470.276
1980	2.709.418	720.100	3.429.518
1981	2.206.864	231.000	2.437.864
1982	1.922.870	1.687.737	3.610.607
1983	1.419.276	2.172.155	3.591.431

FUENTE: Bolsa de Cereales.

Cuadro N°17 - Exportación argentina de soja por países de destino (en toneladas)

PAISES	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Alemana Fed.	52.192	163.729	90.823	184.468	36.498	97.800	-
Bélgica	65.266	106.233	85.636	-	88.274	-	140
Bolivia	2.443	235	-	-	-	-	-
Brasil	-	6.000	62.761	247.386	266.052	515.112	-
Corea del Norte	-	22.627	-	12.448	-	-	-
China	-	33.135	101.917	-	81.386	52.730	-
Dinamarca	5.994	35.458	112.079	37.228	14.268	14.400	13.336
España	-	234.572	348.303	358.981	111.120	-	48.859
Francia	-	57.913	56.181	56.366	-	-	-
Grecia	-	12.721	25.300	-	-	-	-
Holanda	266.784	769.031	1.248.315	584.343	337.602	113.940	409.641
Italia	84.481	256.146	408.262	313.053	194.546	261.845	257.290
Japón	2.825	-	13.670	16.082	22.169	-	-
Líbano	6.700	34.603	14.194	22.328	-	8.120	-
Marruecos	11.519	10.783	-	-	-	121.865	-
México	54.733	62.000	18.100	-	273.617	-	-
Noruega	15.480	-	-	19.052	-	-	-
Reino Unido	-	95.127	88.414	54.472	-	-	-
Rumania	7.750	16.190	28.279	-	20.682	-	-
Singapur	18.737	6.941	2.003	853	15.578	49	-
U.R.S.S.	-	33.250	-	746.730	716.514	715.967	635.682
Uruguay	-	11.347	-	-	-	-	-
Venezuela	17.212	16.698	-	-	-	-	-
Otros países	990	10	105.550	55.628	28.558	21.042	54.328
TOTALES	614.096	1.984.769	2.809.787	2.709.418	2.206.864	1.922.870	1.419.276

FUENTE: J.N.G.

2.5.3. Poroto

2.5.3.1. Oferta

El cultivo de poroto se localiza principalmente en la región NOA, la mayor producción se genera en la Provincia de Salta, Tucumán, Santiago del Estero y Jujuy.

Se trata de un cultivo anual que presenta marcadas oscilaciones de producción en respuesta a las variaciones del mercado. Así, la oferta de poroto presenta un significativo crecimiento a partir de la campaña 1975/76, a partir de la cual manteniendo sus características fluctuaciones, se ubica en una escala superior de producción.

En efecto, el promedio de producción que en el trienio 1971-73 había sido de 63.300 tn, se elevó a 208.000 tn en 1981-83 (Cuadro N°18).

La producción se halla concentrada fundamentalmente en la provincia de Salta, que llegó a generar casi el 80% de la oferta nacional. Cabe destacar que la zona porotera de mayor importancia se localiza en los departamentos de Metán y Rosario de la Frontera, de los cuales el área proyecto se encuentra relativamente a poca distancia.

Las variedades de mayor difusión en el NOA son "Alubia", que representa el 90% del total nacional y "Bolita" con aproximadamente el 7% del mismo.

Si bien la producción actual en la provincia de Formosa es irrelevante a nivel nacional (Cuadro N°18), la zona del proyecto presenta las ventajas de su clima favorable y una buena vinculación por medio del ferrocarril, con el núcleo productos Salteño, lo que favorecerá un fluido acceso a los canales de comercialización tradicionales. Por otra parte, de resultar conveniente, la producción puede ser puesta en Formosa por el mismo medio de transporte.

Quadro Nº18 - Producción, rendimiento y área sembrada con poroto seco en el país y las provincias de Formosa y Salta.

Campaña	Producción			Rendimiento			Area Sembrada		
	País	Formosa	Salta	País	Formosa	Salta	País	Formosa	Salta
	tn	tn	tn	kg/ha	kg/ha	kg/ha	ha	ha	ha
70-71	59.000	136	43.900	973	1.236	983	64.140	130	47.150
71-72	58.000	178	46.400	933	1.424	953	63.000	125	48.700
72-73	72.900	136	64.300	926	1.142	922	83.280	119	69.760
73-74	115.300	110	88.500	1.068	733	1.134	109.400	150	78.430
74-75	108.700	110	69.300	791	786	703	150.830	140	106.600
75-76	170.500	100	132.000	1.160	813	1.161	150.700	123	113.740
76-77	155.000	140	125.000	965	933	906	185.000	150	151.500
77-78	133.000	150	91.000	978	833	987	154.000	220	102.000
78-79	235.000	380	143.000	1.016	1.267	933	236.000	300	153.300
79-80	146.000	420	98.100	712	1.500	695	243.000	280	157.600
80-81	224.000	220	125.600	1.060	1.366	979	221.800	215	137.500
81-82	254.000	400	157.800	1.106	1.560	1.045	235.500	250	156.500
82-83	216.500	470	128.400	1.083	1.679	1.045	228.600	280	144.600
83-84	151.572	348	111.200	991	1.582	993	177.164	220	132.500

FUENTE: S.E.A.G.

La producción del área proyecto si bien es importante desde el punto de vista provincial, es de una magnitud tal que no afectará por sí misma las condiciones del mercado.

2.5.3.2. Demanda

La demanda global de poroto, puede dividirse en dos componentes fundamentales, consumo interno y exportación.

Si bien el consumo interno presenta una tendencia creciente, lo que se aprecia en un aumento del consumo aparente desde 0,559 kg anuales por habitante en 1967-69 hasta 1,191 kg en el período 1976-78, la expansión del cultivo depende fundamentalmente de la exportación (referencia bibliográfica N°3).

De acuerdo a dicha fuente, el consumo "per cápita" de legumbres en la Argentina, está próximo a los registrados en Francia y EE.UU., por lo que los aumentos del consumo interno que cabría esperar serían una consecuencia del crecimiento demográfico.

La Argentina ocupa un destacado lugar entre las naciones exportadoras de poroto (Cuadro N°19) y los requerimientos externos insumen una importante proporción de la producción nacional.

Las exportaciones argentinas se dirigen fundamentalmente a Europa (Italia, Países Bajos, Francia, España y Yugoslavia) y cierto países del medio oriente, entre los que se destacan Israel y últimamente Irak (Cuadro N°20).

2.5.4. Carbón

El carbón de leña secado al aire, producto que se obtiene en el subproyecto forestal, contiene 7,5% de humedad y aproximadamente 2% de cenizas. Su poder calórico es de 6000 a 7000 calorías por kilogramo.

Cuadro N°19 - Evolución del consumo aparente nacional de poroto seco.

	Producción tn	Importación tn	Exportación tn	Utilizado p/ siembra tn	Saldo p/mer- cado interno tn
73/74	115.300	-	61.317	14.200	39.783
74/75	150.830	-	65.392	19.600	65.838
75/76	150.700	-	148.503	19.600	-17.403 ⁽¹⁾
76/77	155.000	-	80.039	32.500	42.461
77/78	133.000	-	154.809	24.700	-46.509 ⁽¹⁾
78/79	235.000	18	176.359	30.680	27.979
79/80	146.000	-	171.421	31.590	57.011
80/81	224.000	51	124.329	28.834	70.888
81/82	254.000	-	150.558	30.615	72.827
82/83	216.500	-	162.790	29.718	23.992

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de la S.E.A.G. y del INDEC.

(1) los saldos negativos indican que para el año considerado se ha recurrido a stocks acumulados.

Cuadro N° 20 - Exportación argentina de porotos por países de destino (en toneladas)

PAISES	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Alemania Dem.	-	1.317	-	-	-	-	-
Alemania Fed.	495	-	1.618	963	606	1.222	732
Angola	-	14.179	13.887	17.991	-	847	3.003
Argelia	-	-	18.129	-	6.528	20.689	9.310
Bélgica	4.038	3.504	4.162	4.295	911	2.202	3.816
Brasil	7.814	6.434	6.574	26.978	2.795	3.221	3.190
Cabo Verde	-	-	-	17.991	-	-	-
Cuba	-	10.181	7.751	19.350	24.378	14.271	29.890
Chipre	514	1.545	846	1.134	887	90	310
España	4.758	8.665	5.980	2.368	5.036	12.689	2.025
Estados Unidos	804	80	144	15	33	44	25
Francia	9.002	11.623	12.036	7.381	6.715	7.979	6.923
Grecia	-	40	124	-	-	18	-
Holanda	15.322	24.004	22.050	19.378	16.257	20.080	28.536
Irak	-	-	26.073	266	-	5.223	4.027
Irán	-	16.851	1.285	-	-	-	-
Israel	6.915	14.529	6.097	3.488	1.522	3.908	5.857
Italia	12.733	18.350	25.926	17.821	17.638	20.621	22.645
Japón	-	20	-	95	305	1.569	149
Jordania	-	-	-	10.938	-	5.985	2.639
Líbano	-	2.137	1.928	1.427	133	1.307	1.067
Paraguay	1	2	-	1	1.550	546	335
Reino Unido	204	645	371	79	179	36	-
Suiza	-	81	-	-	18	-	-
Túnez	-	1.100	2.976	-	-	267	2.016
Uruguay	363	211	279	334	30	3	25
Venezuela	3.832	5.189	7.023	3.128	22.187	12.369	24.090
Otros Países	13.244	14.122	11.101	16.000	16.621	15.372	12.180
TOTALES	80.039	154.809	176.359	171.421	124.329	150.558	162.790

FUENTE: I.N.D.E.C.

Su mayor uso es para consumo doméstico y los hornos siderúrgicos, siendo las principales provincias productoras Salta, Santiago del Estero y Chaco, las que en conjunto producen el 75% del total nacional, dado que cuentan con zonas boscosas con especies muy aptas para la elaboración de carbón. (*).

La producción de carbón nacional y la de las principales provincias productoras en relación con Formosa, de acuerdo a estadísticas del IFONA, presenta algunas particularidades, ya que en el quinquenio analizado, en el marco de una fuerte contracción de los volúmenes elaborados en el país, la producción formoseña muestra una variación errática independiente de la misma.

Año	País miles tn	Salta miles tn	Santiago del Estero miles tn	Chaco miles tn	Formosa miles tn
1978	498,5	270,4	100,4	56,9	9,0
1979	329,5	81,1	88,8	89,5	17,1
1980	368,2	78,7	95,1	126,7	13,2
1981	283,1	64,8	46,7	105,2	17,9
1982	233,3	49,1	44,9	63,5	5,9

El país cuenta con una gran tradición y una tecnología primitiva ampliamente difundido en el sector, con capacidad para producir aproximadamente unos 500.000 tn.

Estos volúmenes son obtenidos fundamentalmente por pequeños y medianos productores, sin capacidad de comercializar directamente el carbón por tres causas esenciales:

(*) García Silvia: Reconversión de la Industria Maderera en Río Negro.
CFI. Buenos Aires 1982.

- Limitados volúmenes de producción que impiden dedicar recursos y tiempo a la comercialización.
- Falta de información de mercado.
- Restricción de recursos financieros y materiales que permitan la retención del carbón, para comercializarlo en las épocas de mayor precio (otoño-invierno).

Estos factores, determinan que el productor dependa de los acopiadores intermediarios, que son los encargados de abastecer a la demanda.

Con respecto al consumo aparente el mismo guarda relación con los totales de la producción nacional pues los volúmenes de importación y exportación son poco significativos.

La demanda es fluctuante, pero en términos generales está compuesta por dos rubros.

- Demanda Industrial	45%
Siderurgia	33%
Otras industrias	12%
- Uso Doméstico	55%
Total	100%

Con respecto a la demanda de la industria siderúrgica, el Instituto Argentino de Siderurgia, suministra la siguiente información sobre el consumo de carbón vegetal como combustible de los Altos Hornos Zapla en Jujuy, que muestra una tendencia decreciente en los requerimientos de carbón vegetal de este complejo fabril..

Año	Para producir tn	Sinter	Para producir tn	Arrabio	Total tn
1976	2.836		115.836		118.672
1977	4.368		180.088		184.456
1978	3.015		110.439		113.454
1979	5.598		108.541		114.139
1980	7.788		122.560		130.348
1981	10.072		98.160		108.232
1982	9.876		81.927		91.803
1983	6.922		84.830		91.752

Por su parte la demanda de carbón para uso doméstico ha sido desplazada en parte por los combustibles líquidos y gaseosos por su mayor funcionalidad. Pero por una costumbre generalizada en el país, se lo utiliza en forma masiva para la cocción de carnes.

La demanda de carbón para fines domésticos se ha calculado en 9,4 kg/hab./año, valor que multiplicado por la población del país da cifras próximas a las 280.000 tn.

Finalmente, cabe señalar que el mercado de este producto no es transparente, situación que también se verifica en el área proyecto. En general, actúan camioneros como intermediarios, los que a su vez venden a acopiadores que manejan grandes volúmenes. Estos acopiadores son los abastecedores de la industria siderúrgica, haciendo entregas a granel, y también ventas de carbón fraccionado en bolsas a corralones, estaciones de servicio y comercios minoristas.

Se ha estimado que el área total a desmontar en el proyecto no proporcionará un volumen tal de carbón que pueda influir sobre los precios pagados actualmente. Por otra parte, la forma escalonada en que se harán los desmontes, impedirá toda posible saturación del mercado, por lo que no se prevén problemas de colocación de los volúmenes elaborados como consecuencia del proyecto.

2.6. Aspectos técnicos del proyecto

2.6.1. Subproyecto desmonte y aprovechamiento forestal

2.6.1.1. Introducción

El aprovechamiento del recurso forestal existente en el área seleccionada para el proyecto, excede por su importancia la simple tarea del desmonte para habilitación de tierras agrícolas, ya que racionalmente concebido, puede actuar creando fuentes de trabajo en la región, cuyo grado de calificación coincide con el disponible en la zona, así como proporcionar ingresos en los tramos iniciales del proyecto.

Ello, además de mejorar la estructura financiera del proyecto y su evaluación económica, facilitará la transición entre la situación actual y la implantación de la estructura productiva propuesta. Posteriormente, a medida que se van consolidando las actividades agropecuarias comerciales, su importancia relativa irá decreciendo, estando estas últimas en condiciones de ocupar la mano de obra que absorbía la actividad forestal del proyecto.

Mediante este subproyecto, se busca cumplir con la finalidad de habilitar tierras a la producción agropecuaria, efectuando simultáneamente la máxima utilización de los materiales que el monte, en su actual composición florística, puede proporcionar.

El planteo de aprovechamiento se basa en las características del monte natural disponible en el área en estudio, el que aún mantiene propiedades que permiten su explotación comercial.

Para ello, se proyecta el desmonte de la superficie destinada a áreas con obras de infraestructura y servicios requeridas por la zona proyecto (caminos vecinales, canales secundarios, etc.), así como las correspondientes a administración y servicios de los establecimientos agropecuarios, y finalmente la superficie de las parcelas productivas.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Asimismo, para atenuar el efecto negativo que sobre el medio ambiente tiene el desmonte, se prevé el mantenimiento de franjas de monte natural, con la finalidad de constituir cortinas forestales de protección. Estas, cumplirán funciones de tipo productivo y/o conservacionistas, como reducir las posibilidades de degradación del recurso suelo, mantener el habitat de animales silvestres, actuar como control biológico en la difusión de plagas y enfermedades de los cultivos, además de proporcionar sombra y reparo al ganado, entre otras.

2.6.1.2. Disponibilidad del recurso

En función de la escasa información disponible sobre la composición y cantidad del recurso forestal existente en la zona, se efectuó una estimación preliminar a los fines de cumplimentar los requerimientos de evaluación del proyecto, la que deberá ser ajustada por estudios con mayor grado de detalle en posteriores etapas del mismo.

Para realizar dicha estimación preliminar, dado que la zona no posee aún su inventario forestal, se tuvo en cuenta el relevamiento llevado a cabo en el año 1974 en el estudio para el aprovechamiento Río Teuco-Laguna Yema (DIGID), el que fue actualizado mediante datos suministrados por informantes calificados en la provincia.

De esta manera, se pudo determinar la existencia de alrededor de 2.200 ha de monte maderable, compuesto por bosque alto (abierto y muy abierto) y bosque bajo (abierto y cerrado). Además, se detectaron algo más de 1.200 ha constituidas fundamentalmente por sabana mixta, parque y en menor medida arbustal y sabana parque, formaciones todas ellas de menor rendimiento maderero. Finalmente, el resto de la superficie se encuentra conformado por áreas de cultivo (100 ha) y peladares, todo lo cual se presenta a continuación:

Características de la Vegetación

Recurso con buen rendimiento de productos forestales	<u>2.365</u>	ha	55%
- Bosque alto muy abierto	338	"	
- Bosque alto muy abierto con bosque bajo	275	"	

- Bosque alto muy abierto con arbustal	429	ha	
- Bosque alto abierto	1.119	"	
- Bosque bajo	204	"	
Recurso con escaso rendimiento	<u>1.290</u>	"	30%
- Arbustal	68	"	
- Sabana parque	84	"	
- Sabana mixta	776	"	
- Parque	362	"	
Sin interés forestal	<u>645</u>	"	15%
- Peladar	501	"	
- Desmontado	144	"	
	<u>4.300</u>	ha	

2.6.1.3. Técnica de desmonte y estacionalidad de las tareas

i) Alternativas consideradas

Para la realización de las tareas de desmonte en el área proyecto, han sido consideradas alternativas que combinan distintas intensidades de utilización de capital y mano de obra.

La primera de ellas, consiste en efectuar un desmonte manual progresivo, ya que éste es el método que a priori surge como indicado, de acuerdo a las características socioeconómicas de la comunidad de Laguna Yema.

El desmonte manual puede proporcionar un trabajo de mayor calidad, con escasas alteraciones en las condiciones de suelo, posibilitando además un mejor aprovechamiento del recurso forestal existente. Sin embargo, presenta el inconveniente de su lentitud, al que puede sumársele problemas de disponibilidad estacional de mano de obra, en épocas que coincidan con las tareas de mayor absorción de trabajo en los cultivos provinciales, aspecto que deberá ser adecuadamente contemplado en las próximas etapas del proyecto.

El desmonte mecánico por su parte, posee como característica su gran rapidez de ejecución y bajo requerimiento de mano de obra, existiendo en la provincia experiencia con equipos que utilizaban cadenas, en la colonización realizada en "El Porteñito". Sin embargo, se presenta el inconveniente que en la extracción de la vegetación leñosa de los suelos que se destinan a agricultura, puede quedar gran cantidad de raíces que posteriormente, dificultan las tareas de preparación del suelo para los cultivos.

Además, el método posee una menor vida útil debido a la mayor velocidad de crecimiento del renoval del monte con especies de bajo valor comercial.

La tercera alternativa considerada, consiste en combinar un desmonte mecánico inicial con tareas de desmonte manual posteriores. La misma, fue analizada a partir del hecho que las características capital intensivas de las técnicas de desmonte mecánico, se reflejarán en los costos del proyecto a través del alto precio relativo que tiene este factor en la economía argentina. Ello, unido a la política de incremento del valor real del precio de los combustibles, hace aconsejable explorar otras formas de organizar estas labores.

La elección definitiva de la alternativa más conveniente queda para la etapa de ejecución del proyecto en función de las dotaciones de recursos y precios relativos que existan en ese momento. No obstante a los fines de la evaluación del proyecto, se selecciona el desmonte mecánico, ya que por ser la que mayor costo presenta, sus resultados económicos no son invalidados por la utilización de las dos restantes.

ii) Tecnología seleccionada para la evaluación

La tecnología seleccionada para el desmonte mecánico, toma en cuenta que los trabajos de desmonte tienen por finalidad la habilitación de tierras para la realización de agricultura con riego, efectuando además el máximo aprovechamiento del recurso forestal disponible.

Para ello, se plantea trabajar mecánicamente con tractor de carriles u orugas de 200 HP (tipo D7), provisto de hoja topadora del tipo KG (fig. N° 1) sin cuchilla de corte para efectuar el volteo de la vegetación leñosa y equipado con protección de parte inferior, de capot, de radiador, de mecanismos de control de cables o de los hidráulicos, de cárter y de cabina, dado que para trabajo en monte fuerte, dichas protecciones aumentan el rendimiento del equipo de desmonte.

Además, debe contarse con equipo de apoyo consistente en tanque de combustible de 3.000 lts. de capacidad como mínimo, casilla rodante destinada a vivienda de tractoristas, elementos destinados a mantenimiento y service como engrasador de presión, compresor de aire, repuestos y filtros.

La primera operación consiste en el volteo de la vegetación con hoja topadora. Debe realizarse a velocidad constante para eliminar eficientemente matorrales, arbustos y material leñoso de porte mayor, por lo que deben seleccionarse equipos dotados con transmisión directa.

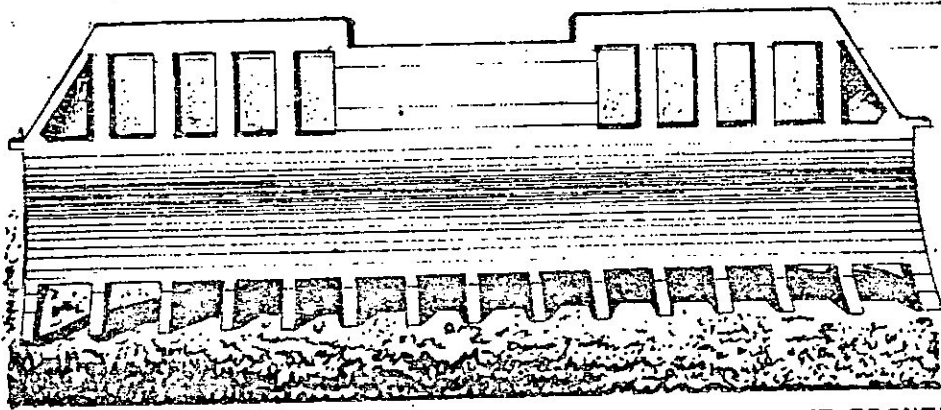
A los fines de la evaluación, se considera que el volteo se lleva a cabo trabajando cada parcela a desmontar en forma de rectángulos en disminución, como se muestra en el esquema que se presenta en la figura N° 2.

La labor posterior consiste en la recuperación de los productos forestales comercializables, mediante mano de obra (grupos de hacheros) apoyado con motosierras, tractor con ruedas de hierro, "cahapé" (alzaprima), acoplados y animales de trabajo.

Abatidos los ejemplares se procede al descope, o sea separar al fuste del resto. Si el ejemplar es quebracho colorado, las ramas superiores a 10 cm son trozadas para destinarlas a industria taninera o poste. El resto del residuo puede ir a la actividad carbonera o de leña.

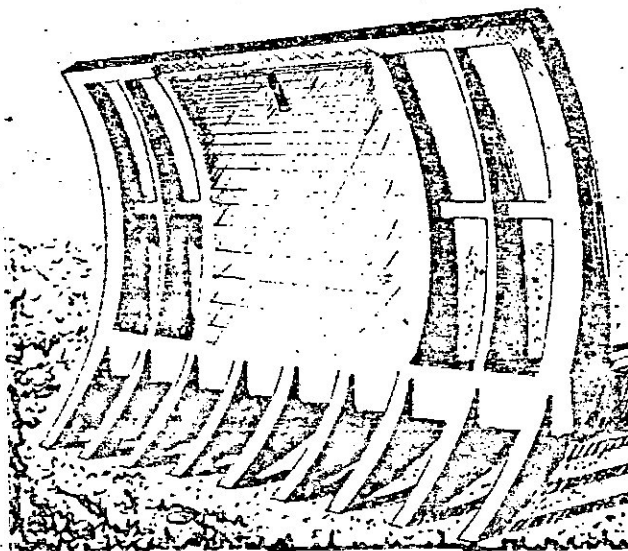
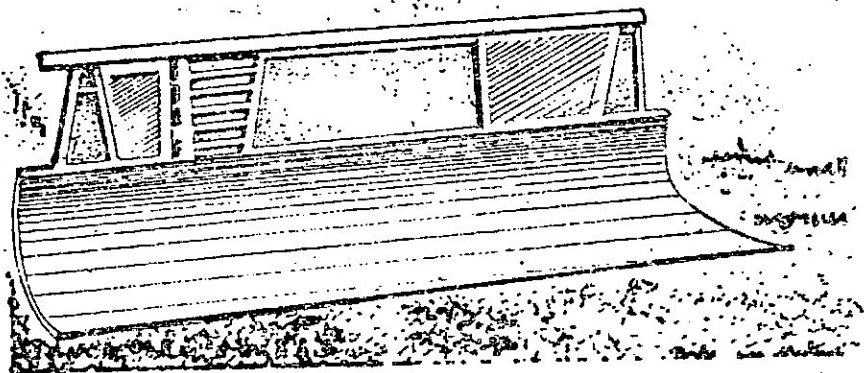
El trozado de ramas y despuntes no destinados a industria se va apilando de acuerdo al grado de sequedad de la madera en leña "verde", "media campana", y "campana" esto último para todas las especies.

FIGURA Nº 1
IMPLEMENTOS DE DESMONTE



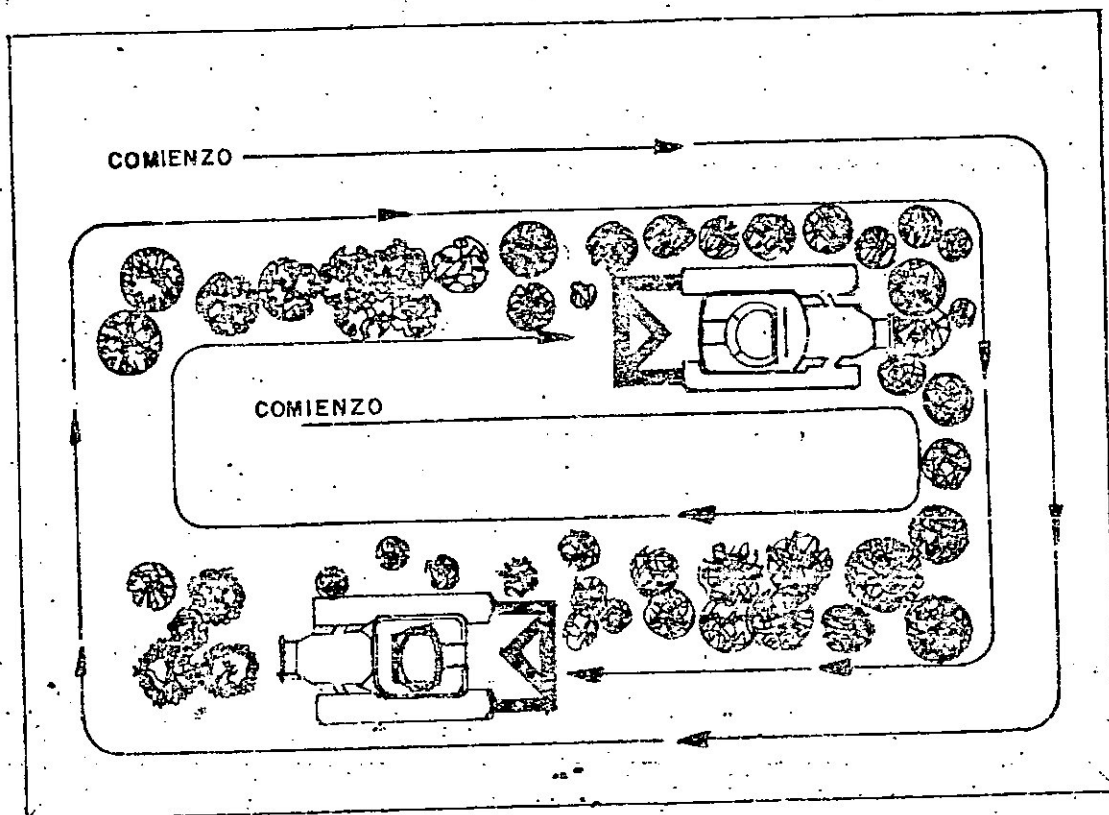
RASTRILLO DE EMPUJE FRONTAL

HOJA K/8 .ROME



RASTRILLO DE EMPUJE FRONTAL

FIGURA Nº 2
RECORRIDO DE LAS MAQUINAS DE DESMONTE



RECTÁNGULOS EN DISMINUCIÓN O EN AUMENTO

Otra actividad a realizar en el monte es el labrado del rollizo hasta dejar la pieza concluída, sea durmiente o poste. En el caso de ejemplares enfermos, se seccionan las partes afectadas.

Por último se procede al rodeo y transporte, en dos direcciones: una va a hornos y otra a playa, en el caso de madera para fábricas o aserraderos.

Concluída esta tarea, mediante una pasada de tractor de carriles provisto con una hoja rastrillo de empuje frontal del tipo Fleco cuya línea inferior termine en púas, (como se muestra en la figura N° 1), se acordona el material restante para su posterior quemado.

Seguidamente, la tercera función mecánica consiste en el desraizamiento, tarea que se efectúa con tractor de 130 HP, con ruedas de hierro y un arado del tipo "montecristo", a fin de elevar a superficie las raíces que aún quedan enterradas, para evitar roturas de implementos agrícolas durante la preparación de la tierra para la implantación de los cultivos y en las labores culturales que estos requieran.

Finalmente se procede a la limpieza manual del terreno desmontado, mediante la recolección y carga del material vegetal desenterrado, seleccionando aquel que pueda ser destinado a la elaboración de carbón. El resto se quema, quedando la distribución de los montículos de cenizas para las tareas de nivelación.

En resumen, la dotación de equipos y mano de obra que se estima necesarios para que pueda habilitarse como término medio una hectárea cada dos días, teniendo en cuenta que debe voltearse el monte, recuperar el material aprovechable, acordonar, desraizar y limpiar los restos de vegetación leñosa, es la siguiente:

- 1 Topadora (D7) con un maquinista
- 2 Equipos motosierristas (4 obreros y 3 motosierristas)

2 Alzaprimas (4 obreros y equinos)
2 Zorras (2 obreros y equinos)
10 Hacheros y descalzadores

El equipo se considera contratado, mientras que los requerimientos de mano de obra son equivalentes a unos 50 jornales por hectárea.

Por otra parte, el ritmo de desmonte se encuentra condicionado no sólo por el tamaño del equipo utilizado, sino también por las condiciones ambientales imperantes en la zona. Las mismas se presentan adversas para la realización de estas tareas y para el traslado de la producción forestal durante los meses de verano (por acción de lluvias, temperaturas e insectos), tornándose más favorables en otoño y primavera, mientras que se verifican las mejores condiciones en invierno.

Se ha estimado que como término medio, se dispone de una cantidad de días mensuales aptos para este trabajo distribuidos de la siguiente manera: enero a marzo 7 días/mes; abril 15 días/mes; mayo 20 días/mes; junio a setiembre 25 días/mes; octubre a diciembre 15 días/mes.

Esta distribución estacional del desmonte, se complementa satisfactoriamente con las exigencias del calendario de labores agrícolas de la estructura productiva propuesta, que presenta una mayor demanda de mano de obra en el período primavera-estival.

2.6.1.4. Producción forestal esperada

Los rendimientos forestales que pueden obtenerse de acuerdo a la modalidad de trabajo adoptada y a las características del monte local, se determinan en base a datos proporcionados por informantes calificados acerca de los valores medios que por unidad de superficie de monte maderable es posible lograr en las unidades forestales existentes en el área a desmontar. Ellos son :

Rollizos	. De quebracho blanco	10 tn/ha
	. De quebracho colorado	8 tn/ha
	. De palo santo	4 tn/ha
Postes	. De quebracho blanco	4 postes/ha
	. De quebracho colorado	2 postes/ha
Leña verde		100 tn/ha

Parte de este material puede ser empleado en la construcción de algunas instalaciones en las unidades de producción proyectadas (alambrados, corrales, galpones, etc.), no obstante lo cual se los valoriza pues el empleo de los mismos, tiene como costo de oportunidad el ingreso que deja de percibirse por no venderlo.

Con relación a la leña verde proveniente del desmonte, se plantea la transformación de una parte en carbón, además su comercialización como tal, a pesar de los relativamente bajos valores que pueden obtenerse en la zona, con la finalidad de no generar grandes requerimientos de capital en esta actividad de menor importancia en relación al proyecto.

Para ello se proyecta la elaboración en hornos fijos, requiriéndose entre 4,5 y 5 tn de leña para obtener 1 tn de carbón, lo cual equivale a un volumen de producción que varía entre 20 y 22,2 tn/ha de carbón, rendimientos estos que se toman como base para evaluación de los resultados económicos del subproyecto.

De la superficie total que abarca el proyecto estudiado (4.300 ha), 4.000 ha son ocupadas por las unidades productivas y el resto corresponde a infraestructura extra predial. De ellas, deben desmontarse el 85%, de acuerdo a la distribución de la vegetación leñosa en el terreno cuantificada precedentemente.

El área destinada a la realización de las obras que sirven al proyecto, tales como caminos vecinales, canales secundarios, áreas de servicios, etc.,

estimada en 300 ha, se distribuye de acuerdo al tipo de vegetación que poseen: 45 ha (15%) no requieren desmonte, 165 ha ocupadas con monte maderable (55%) y 90 ha con parque y sabana (30%).

Cabe aclarar que los terrenos ya habilitados y destinados a obras existentes tales como canal primario y otras complementarias, no fueron incluidas en las estimaciones anteriores. Asimismo, las tareas de desmonte para esta finalidad, requieren menor energía y prolijidad que la realizada para la superficie productiva, por lo que su costo disminuye.

Para el área productiva total no requieren trabajos de desmonte 600 ha, mientras que del resto 2.200 ha son de monte maderable y 1.200 ha de formaciones de menor rendimiento. De estas últimas y a los fines de la evaluación, no ha sido considerada su producción.

En consecuencia, el valor de la extracción anual de productos forestales obtenidos durante la realización del subproyecto se presenta en el cuadro N° 21, mientras que su evolución, de acuerdo a las pautas de desmonte enunciadas, a los rendimientos estimados por unidad de superficie y a la incorporación anual de unidades productivas al proyecto, se cuantifican en el Cuadro N° 22.

En el mismo, también figura el calendario de habilitación de tierras para cultivo e infraestructura extrapredial, mientras la superficie anual que es necesario desmontar de acuerdo al volumen de productos forestales que pueden obtenerse (potencial productivo) de la misma, se presenta en el Cuadro N° 23).

CUADRO N° 21 - Obtención de productos forestales mediante el desmonte y
valor del recupero obtenido

Producto forestal	Unidad	PRODUCCION		Precio unitario \$/unidad	VALOR	
		Por hectárea	Total (2.255 ha)		Por ha \$	Total miles \$
Rollizos						
Quebra-cho blanco	tn/ha	10	22.550	1.000	10.000	22.550,0
Quebra-cho colorado	tn/ha	8	18.040	2.000	16.000	36.080,0
Palo santo	tn/ha	4	9.020	3.000	12.000	27.060,0
Postes						
Quebra-cho blanco	poste	4	9.020	70	280	631,4
Quebra-cho colorado	poste	2	4.510	300	600	1.353,0
Leña verde	tn/ha	100	225.500	1.600	160.000	360.800,0
TOTAL	-	-	-	-	198.880	448.474,4

CUADRO N° 22 - Calendario de habilitación de tierras mediante desmonte

Año	Superficie infraestruc- tura extra- predial ha	Casco de los establecimientos				Parcelas Productivas				Total Anual ha
		Cantidad establec. nº		Superf. ha	Subtotal ha	Cantidad establec. nº		Superf. ha	Subtotal ha	
1	300	10	5	50	10	20	200		550	
2	-	30	5	150	10	10	100		850	
3 al 8	-	-	-	-	40	10	400		400	
9	-	-	-	-	30	10	300		300	
Subtotal	300	-	-	200	-	-	3.600		4.100	
Sin des- montar	-	-	-	-	40	5	200		200	
TOTAL	300	-	-	200	-	-	3.800		4.300	

CUADRO Nº 23 - Calendario de desmonte según material productivo del recurso forestal

Concepto	Participación relativa %	SUPERFICIE POR AÑO (ha)			Total ha
		1	2	3 al 8	
<u>Superficie to- tal</u>	100	550,0	850,0	400,0	4.100
de buena pro- ducción fores- tal	55	302,5	467,5	220,0	2.255
de escasa pro- ducción fores- tal	30	165,0	255,0	120,0	1.230
<u>Total a des- monte</u>	85	467,5	722,5	340,0	3.485
No requieren desecho	15	82,5	127,5	60,0	615
Quedan sin desechar	-	-	-	-	200

Fuente: DIGID Aprovechamiento Río Teuco-Laguna Yema e Informantes calificados - Provincia de Formosa

2.6.2. Subproyecto de producción agropecuaria

Este subproyecto, constituye el núcleo fundamental del presente proyecto de desarrollo de actividades agropecuarias de regadío en el área de Laguna Yema, ya que la estructura productiva resultante de su ejecución, determinará la evolución futura de la misma durante un período de tiempo relativamente importante.

Naturalmente, las inversiones requeridas por un proyecto de esta envergadura resultan considerables, para una estructura socioeconómica de bajo grado de capitalización como la existente en el Oeste formoseño, razón por la cual se ha procurado establecer un crecimiento paulatino de las actividades productivas y un nivel de tecnología intermedia en sus requerimientos de capital, lo que permitirá como beneficio adicional, el posibilitar la formación y utilización de fondos autogenerados.

Para la formulación de este subproyecto, se han tenido en cuenta estudios anteriores (2) llevados a cabo en esa localidad, fundamentalmente en lo concerniente a aptitud de sus recursos naturales para la actividad, ya que el planteo productivo básico diseñado, surge de un conjunto de consideraciones que son tratadas en el punto siguiente.

2.6.2.1. Rubros productivos viables

Actualmente, en la zona de influencia de la localidad de Laguna Yema, se llevan a cabo dos tipos de actividades agropecuarias. El primero de ellos, constituido por rubros destinados al mercado, en los que la ganadería vacuna extensiva es casi excluyente, mientras que el restante, se encuentra integrado por un conjunto de cultivos y pecuarios, que tienen como finalidad principal el consumo familiar, con comercialización eventual de los excedentes.

Las actividades comerciales agropecuarias seleccionadas para evaluar este subproyecto, reúnen un conjunto de características comunes, entre las que se destaca el bajo grado de perecibilidad de los productos que de ellas se obtienen.

También, se ha tratado de prioritar aquellas que tradicionalmente integran la estructura productiva formoseña o de provincias vecinas, las que si bien se plantean en un estadio técnicamente superior a la situación actual, no representan un cambio total de actividades, aunque si de formas de producción. Ello, con la finalidad de evitar planteos productivos totalmente novedosos y en consecuencia altamente riesgosos.

Asimismo, fueron considerados criterios de mercado al prioritar la realización de actividades que generen productos de firme demanda, ya sea debido a su calidad (algodón) o por contarse con acceso a las zonas donde se concentra la comercialización de los mismos (poroto, soja, tabaco, etc.).

Por último, debe destacarse que el criterio económico ha sido especialmente considerado, al propender a la inclusión de actividades de elevado margen bruto, siempre que las mismas se encuentren dentro de un adecuado planteo productivo, que asegure un correcto manejo del recurso suelo.

Las actividades comerciales factibles de realizar en el área son:

- Agrícolas: Algodón (fibra media-larga)

Tabaco

Poroto

Soja

Sorgo granífero

Girasol

Garbanzo

Cártamo

Cosecha de forrajeras

- Ganaderas: Recría de bovinos

La confección de los márgenes brutos de las respectivas actividades proporciona, no sólo una estimación del resultado económico de las mismas, sino que brinda una somera descripción de la tecnología propuesta en cada caso (Anexo N° 2).

2.6.2.2. Modelo productivo propuesto

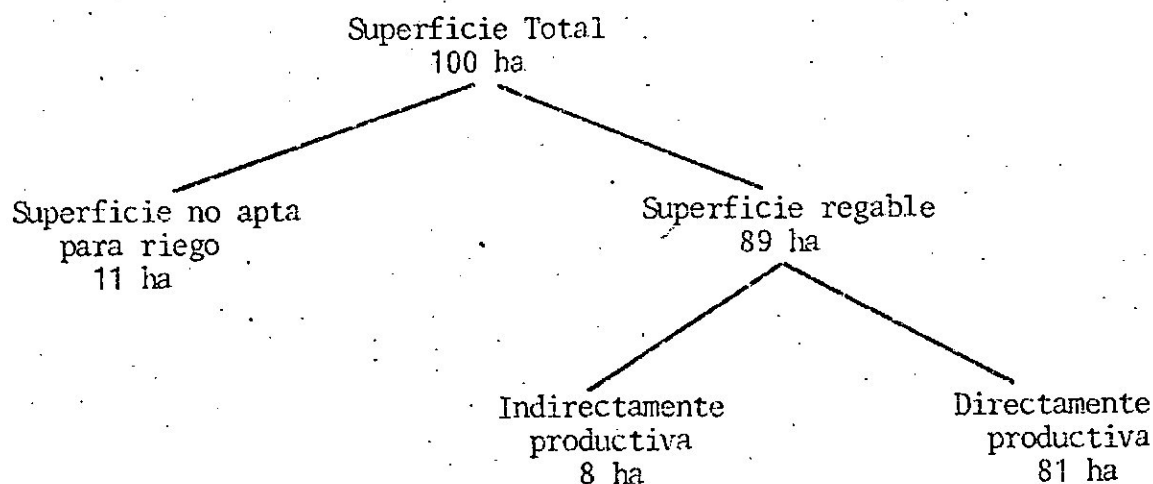
En virtud de la aptitud de los suelos de la región para su aprovechamiento bajo riego, y la distribución de los mismos en el área proyecto, (en el marco de las restricciones planteadas en el punto 2.3.1.2.) que se detalla a continuación, se elabora una explotación hipotética que pretende contemplar la situación media de los suelos del área.

Clase 2	2.264 ha	56.6 %
Clase 3	1.300 ha	32.5 %
Clase 4 y no aptos	436 ha	10.9 %
Superficie total	4.000 ha	100.0 %

Fuente: Referencia bibliográfica N° 2

Se asume que los predios cuentan con una superficie total de 100 hectáreas, de las cuales 89 ha poseen aptitud para riego y las 11 restantes no son aptas para tal fin.

A su vez la superficie regable se divide en: a) directamente productiva (cultivos, praderas) 81 ha, y b) indirectamente productiva (canales, cortinas, caminos internos, etc.) 8 ha. Lo expuesto se sintetiza en el siguiente esquema:



Las 81 ha productivas, se dividen en 9 módulos o unidades de rotación (U.R.) las cuales se incorporan a un planteo agrícola, basado en un criterio conservacionista a fin de asegurar la perpetuidad del recurso natural.

El planteo básico de rotación considera la realización de seis años de agricultura y tres años de praderas implantadas.

Cabe aclarar, que la elección de cultivos a implementar en el establecimiento tipo diagramado para el área, se efectuó a partir del esquema general de rotación planteado, del conjunto de actividades comerciales enumeradas, sus posibilidades de mercado, la aptitud productiva de los suelos y los márgenes brutos determinados. Ello a su vez permite determinar la infraestructura básica a nivel finca.

La rotación propuesta y evaluada, incluye una alta proporción de algodón (66.7% del área cultivada). La sucesión de cultivos diseñada presenta un buen resultado económico compatible con un adecuado manejo del recurso, siendo la ocupación de un paño, durante los nueve años que dura la rotación, la siguiente:

Poroto	Algodón	Algodón	Soja	Algodón	Algodón	Pastura	Pastura	Pastura
--------	---------	---------	------	---------	---------	---------	---------	---------

Abono
Verde

Su análisis económico, tiene la finalidad de explorar la viabilidad de desarrollar unidades productivas rentables, a partir de actividades agrícolas y coeficientes de producción altamente probables en la zona.

Para determinar la infraestructura necesaria a nivel finca y para la evaluación del proyecto, se parte del planteo productivo ya descripto, para el cual se calcula en el Anexo N°1, su rentabilidad en régimen.

No obstante, se han desarrollado otras alternativas productivas que si bien no se utilizan en la evaluación del proyecto, permiten apreciar la factibilidad de otros planteos productivos para el área, los cuales podrán ser evaluados por los interesados en caso de desearlo, ya que en el Anexo nº 2 se incluyen los márgenes brutos de todas las actividades propuestas, así como esquemas de rotación alternativos en el Anexo Nº 4.

Las actividades destinadas a autoabastecimiento familiar, si bien no son cuantificadas ni integran el proyecto, el mismo no imposibilita su realización, ya que las unidades productivas prevén una superficie para su área de administración y servicios (casco), de magnitud suficiente para efectuarlas, de decidirlo el responsable del predio.

Ello, en función de las pautas culturales de los habitantes de la región, quienes habitualmente llevan a cabo trabajos tendientes a la producción de diversos alimentos para consumo familiar, en parcelas que generalmente no superan la superficie de una hectárea.

Los rubros agrícolas más destacados en esta modalidad son primordialmente hortícolas y frutícolas, mientras que la producción animal es básicamente granjera.

2.6.2.3. Evolución de la estructura productiva

El plan de producción estructurado a nivel de finca, que se describe en el punto anterior y se evalúa en el Anexo Nº 1, es la situación final a la cual se arriba luego de un período de transición de 8 años, el cual se resume gráficamente en las figuras Nº 3 y 4.

El ritmo de desmonte, que surge de la matriz básica, es para el primer año de 2 unidades de rotación (U.R.) con su correspondiente superficie indirectamente productiva (20 ha), más 5 ha correspondientes a las áreas de servicios.

FIGURA Nº 3 - PROGRESION DE LA HABILITACION DE TIERRAS Y ESQUEMA GENERAL DE ROTACION

Años		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
U.R.													
1		TD	A	A	A	A	A	P ₁	P ₂	P ₃	A	A	A
2		TD	A	A	A	A	A	A	P ₁	P ₂	P ₃	A	A
3		MN	TD	A	A	A	A	A	A	P ₁	P ₂	P ₃	A
4		MN	MN	TD	A	A	A	A	A	A	P ₁	P ₂	P ₃
5		MN	MN	MN	TD	A	A	A	A	A	A	P ₁	P ₂
6		MN	MN	MN	MN	TD	A	A	A	A	A	A	P ₁
7		MN	MN	MN	MN	MN	TD	A	A	A	A	A	A
8		MN	MN	MN	MN	MN	MN	TD	A	A	A	A	A
9		MN	MN	MN	MN	MN	MN	MN	TD	A	A	A	A
TOTALES		2 TD 7 MN -- --	1 TD 6 MN 2 A --	1 TD 5 MN 3 A --	1 TD 4 MN 4 A --	1 TD 3 MN 5 A --	1 TD 2 MN 6 A --	1 TD 1 MN 6 A 1 P	1 TD -- 6 A 2 P	-- -- 6 A 3 P	-- -- 6 A 3 P	-- -- 6 A 3 P	-- -- 6 A 3 P

Referencias

TD: Trabajo de Desmonte
 MN: Monte Natural
 P1-3 Pasturas permanentes
 A: Agricultura a determinar

FIGURA N°4 - MATRIZ DE ROTACION.

Referencias

T.D.: Trabajo de Desmonte

M.N.: Monte Natural

P1-3: Pasturas permanentes

A.: Algodón

P.: Poroto

S.: Soja

Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
U.R.												
1	TD	A	A	S	A	A	P ₁	P ₂	P ₃	P.	A	A
2	TD	P.	A	A	S	A	A	P ₁	P ₂	P ₃	P.	A
3	MN	TD	P.	A	A	S	A	A	P ₁	P ₂	P ₃	P.
4	MN	MN	TD	P.	A	A	S	A	A	P ₁	P ₂	P ₃
5	MN	MN	MN	TD	P.	A	A	S	A	A	P ₁	P ₂
6	MN	MN	MN	MN	TD	P.	A	A	S	A	A	P ₁
7	MN	MN	MN	MN	MN	TD	P.	A	A	S	A	A
8	MN	MN	MN	MN	MN	MN	TD	P.	A	A	S	A
9	MN	MN	MN	MN	MN	MN	MN	TD	P.	A	A	S
TOTALES	2 TD 7 MN	1 TD 6 MN 1 A 1 Po	1 TD 5 MN 2 A 1 Po	1 TD 4 MN 2 A 1 Po	1 TD 3 MN 3 A 1 Po 1 S	1 TD 2 MN 4 A 1 Po 1 S	1 TD 1 MN 4 A 1 Po 1 S 1 P	1 TD 1 MN 4 A 1 Po 1 S 2 P	1 TD 1 MN 4 A 1 Po 1 S 3 P	1 TD 1 MN 4 A 1 Po 1 S 3 P	1 TD 1 MN 4 A 1 Po 1 S 3 P	1 TD 1 MN 4 A 1 Po 1 S 3 P

El resto de los años, del 2º al 8º, se desmontan sendas UR de 10 ha cada una, lo que permite contar al noveno año con un total de 95 ha desmontadas, en tanto que 5 ha permanecen sin desmontar.

En función de la habilitación de la superficie regada, la actividad agrícola se desarrolla a partir del segundo año, en el cual se cultivan 18 ha, hasta alcanzar un máximo de 54 ha agrícolas en el sexto año del proyecto, mediante la sucesiva incorporación a la actividad de 9 ha , durante los años tercero a sexto inclusive.

La distribución de la superficie agrícola entre los cultivos seleccionados es la siguiente:

Año.	Algodón	Poroto	Soja
2	9 ha	9 ha	-
3	18 ha	9 ha	-
4	18 ha	9 ha	9 ha
5	27 ha	9 ha	9 ha
6 y siguientes	36 ha	9 ha	9 ha

La duración del período agrícola se estima en 6 años luego de los cuales, se recomienda la implantación de pasturas, con el propósito de recomponer la estructura y la fertilidad potencial del suelo.

La implantación de pasturas se comienza durante el séptimo año del proyecto y se realiza a razón de 9 ha año durante todo el período de análisis. Además del papel fundamental en el mantenimiento del recurso, esta actividad proporciona ingresos, mediante la cosecha de semillas, la cual dado su carácter secundario en el planteo productivo se recomienda sea manual.

A los fines de la evaluación del proyecto se utiliza un período de veinte años, ya que se requieren 10 años para que el proyecto esté funcionando a pleno, y se supone que por lo menos durante un período similar las condiciones tecnológicas y de mercado no sufriran transformaciones sustanciales.

Por otra parte, dadas las características del método utilizado para la evaluación (PIR), la utilización de un período superior no afectará en forma significativa los resultados obtenidos.

2.6.3. Centro administrativo y de servicios

Las localidades existentes en el Oeste formoseño, así como las áreas rurales de esa región, generalmente no cuentan con una adecuada infraestructura que proporcione los servicios que la actividad agropecuaria requiere.

Esta situación, a la que no es ajena la localidad de Laguna Yema, deberá ser modificada para no trabar el funcionamiento de una estructura productiva agropecuaria comercial, basada en la realización de cultivos bajo riego, como la que se propone implementar mediante la ejecución del presente proyecto.

Por esta razón, para el análisis de prefactibilidad del mismo, además de los dos subproyectos propuestos, cuyas características técnicas fueron reseñadas precedentemente, se plantea la instalación de un centro administrativo y de servicios, retomando la propuesta efectuada para diversas áreas de la provincia en la referencia bibliográfica n° 5, acerca de la constitución de núcleos de servicio rural.

La aplicación de este concepto es particularmente adecuado para el caso de Laguna Yema, dadas las perspectivas que se vislumbran a partir de la formulación de los tres proyectos mencionados en el punto 1.2. y de las posibilidades futuras que se abrirán al iniciarse su ejecución.

De acuerdo con ello, será necesario dotar a esta población y a otras que reciban la influencia de los proyectos a desarrollar, la infraestructura de provisión de servicios que requieran los procesos productivos a implementar.

Entre éstos, pueden señalarse provisión de servicios de comercialización (instalaciones de acopio de granos, de remisión de hacienda, de clasificación y empaque de productos agrícolas, de tratamiento frigorífico, etc.), de provisión de insumos (máquinas e implementos agrícolas, semillas, agroquímicos, repuestos y reparaciones, combustibles y lubricantes, etc.), de servicios de comunicaciones, transportes, bancarios y de procesamiento agro industrial, entre otros.

De esta manera, para la constitución del Centro administrativo y de servicios del presente proyecto de habilitación de 4.300 ha, se analizó la posibilidad de dotarlo con instalaciones apropiadas para el procesamiento y manipulación de la producción que surge del mismo, siendo además la sede del Departamento Ejecutivo del Proyecto y de la futura Intendencia de Riego, que durante los primeros años del mismo, funciona bajo la órbita del Jefe del Proyecto.

El lugar de emplazamiento sugerido para este centro administrativo y de servicios, deberá estar ubicado en las adyacencias de la población de Laguna Yema, seleccionando un predio aledaño que resulte adecuado a estos fines, de forma tal que puedan aprovecharse los servicios urbanos existentes en la misma, reduciendo costos del proyecto, pero fundamentalmente con la finalidad que su realización y funcionamiento, contribuya a la consolidación de esta localidad ubicada en un espacio geográfico fronterizo y de baja densidad poblacional.

Para el funcionamiento de las oficinas del Jefe de proyecto e intendencia de riego, se propone la construcción de un edificio con comodidades suficientes para ello, del tipo de los que habitualmente integran los planes de construcción de viviendas económicas provinciales.

Los principales servicios analizados para incluir en dicho centro, fueron la manipulación y almacenaje de granos, el desmote de algodón y tratamiento de la semilla para siembra, asesoramiento sobre prácticas de riego (ya que el asesoramiento técnico queda a cargo de los extensionistas del campo experimental de la Provincia) y la tramitación de los despachos de carbón al lugar de concentración en Pirané.

Para la implementación de estas prestaciones, se analizó la viabilidad de instalar en este Centro una desmotadora y una pequeña planta de silos, así como los hornos de elaboración de carbón previstos por el subproyecto desmonte y aprovechamiento forestal.

Sin embargo, tanto la oferta de algodón en bruto como de granos que se obtienen en esta etapa del proyecto, consistente en habilitar un área de 4.300 ha con riego, resulta insuficiente para operar en forma económicamente conveniente plantas desmotadora y de almacenaje de granos.

Por ello, a los fines de la evaluación de este proyecto, no se incluyen los costos y beneficios que puedan surgir de la operación de estas plantas, considerando precio de productos en finca y fletes a lugares de comercialización habituales para granos (Barranqueras o Formosa por ejemplo) y a Ibarreta para el algodón en bruto cosechado.

Sin embargo, se considera que ambas plantas resultan imprescindibles para la consolidación futura de esta nueva zona productiva, por lo que se deberá volver sobre el tema, ya sea en futuros estudios de mayor nivel de detalle (factibilidad), o en próximas etapas de ampliación de la superficie irrigada.

Finalmente, la localización definitiva de los hornos de elaboración de carbón aledaños a este Centro o en otra ubicación alternativa, se considera que debe adoptarse al decidirse la ejecución del proyecto, momento en que puede contarse con mayores elementos de juicio. La identificación preliminar de los costos y beneficios que su instalación y funcionamiento implica, fue realizada en el punto 2.8.1.2.

2.7. Organización para la implementación del proyecto

El logro de los objetivos propuestos, requiere la concatenación de esfuerzos de un conjunto de personas e instituciones, que utilicen insumos y recursos predeterminados para la consecución de tales metas. Es decir, el proyecto requiere una organización de cuya eficiencia dependerá el grado de éxito del mismo, independientemente de lo fundado y viable que éste pueda resultar.

De acuerdo con el grado de análisis alcanzado en la elaboración del presente informe (prefactibilidad), se trazará una propuesta de lineamientos básicos de organización para el proyecto, quedando la programación en detalle para la fase de diseño del mismo, supeditado a las decisiones que se adopten a nivel político sobre el particular.

En función de las restricciones detectadas durante las etapas de identificación, formulación y evaluación; así como de las actividades productivas a desarrollar y de acuerdo a los objetivos del proyecto, se propone un tipo de organización que se considera particularmente adaptado a las condiciones del área proyecto.

En su diseño, se prioriza el criterio de economicidad de recursos y conjunción de esfuerzos, tratando de lograr un instrumento adecuado para el cumplimiento de los fines del proyecto, de manera tal que pueda llevar a cabo su misión específica con la mayor economía posible y evitando la creación de estructuras administrativas que terminan constituyéndose en un fin en sí mismas.

Entre las distintas alternativas viables analizadas para estructurar la organización que tendrá bajo su responsabilidad la implementación del proyecto, se seleccionó aquella que permitiera conjugar y compatibilizar los esfuerzos, de los diferentes organismos existentes con jurisdicción sobre los diversos aspectos que engloba el proyecto, tratando de evitar superposición de funciones entre estos.

A tal fin, se propone la creación de una Comisión Coordinadora del Proyecto, integrada por representantes de los organismos oficiales con jurisdicción en esa área, con sede en la ciudad de Formosa, de la que dependerá un Departamento Ejecutivo localizado en Laguna Yema.

Esta Comisión, que se estima debería funcionar como organismo descentralizado con atribuciones para tomar decisiones administrativas ágiles, se propone esté constituida por representantes de la Gobernación y de los

Ministerios involucrados en el tema a nivel de Secretarios o Subsecretarios de Estado, según corresponda; o bien de Directores Provinciales o de Institutos equivalentes, quedando a criterio del Gobierno de Formosa, la selección de la alternativa que resulte mas conveniente, a los fines del proyecto.

Con la finalidad de no incidir negativamente en la viabilidad económica del emprendimiento, se prevé que sus miembros se desempeñen en forma honoraria, en el marco de las funciones específicas del cargo que detentan por lo que no constituyen un costo adicional del proyecto.

La Comisión Coordinadora del Proyecto de Desarrollo Agropecuario del área de Laguna Yema, estaría presidida a nivel de vicegobernación e integrada por representantes ministeriales del nivel correspondiente a la alternativa que se seleccione.

A tal fin, se sugiere la composición de la Comisión propuesta, de decidir se integrarla a nivel de Direcciones, ya que la restante alternativa surge de agrupar las mismas según la dependencia jurisdiccional que posean. Estas son: Dirección de Hidráulica; Dirección de Bosques, Dirección de Agricultura, Dirección de Ganadería, Instituto de Colonización y Tierras Fiscales, Instituto de Comercialización de la Producción Agropecuaria y Forestal y Centro de Promoción de la Comunidad Rural.

Entre las funciones que deberá desempeñar, se encuentran las de decidir conducir, asesorar y supervisar la ejecución de todas aquellas acciones tendientes a la concreción del proyecto. Asimismo, coordinar la asignación de recursos específicos al área proyecto (financieros, humanos, dotaciones de maquinarias, entre otros), que corresponde a cada uno de los organismos que la integran.

La función de coordinación que se le asigna, está también referida a la relación con otras Reparticiones Provinciales que no la integran, así como con Organismos Nacionales, gestionando la adopción de aquellas resoluciones específicas, cuya necesidad se ponga de manifiesto a medida que se vayan desarrollando las tareas requeridas para la implementación del proyecto.

Por otra parte, otra de las responsabilidades fundamentales que deberá asumir, es la gestión de acciones de cooperación técnica y del financiamiento necesario para la ejecución del proyecto, tanto en Instituciones Nacionales, Provinciales, como ante fuentes de crédito externas, tales como Organismos internacionales u otras estructuras oficiales o privadas, de acuerdo con el marco de política establecido por la Autoridad Monetaria Nacional, en el momento de adoptar las correspondientes decisiones.

Estas gestiones, pueden estar referidas tanto a posteriores etapas del proceso de preinversión, como al de ejecución del proyecto y en este último caso, vinculadas a la financiación de la infraestructura extrapredial, a las inversiones fijas en los establecimientos agropecuarios propuestos o a facilitar su evolución en el corto plazo.

El Departamento Ejecutivo del Proyecto, tiene como función instrumentar las decisiones que tome la Comisión Coordinadora (de la cual depende directamente), tendientes a implementar la nueva estructura propuesta para el área.

Para ello, deberá cumplimentar diversas funciones específicas, tomando bajo su responsabilidad la organización, ejecución y supervisión de todas las acciones propuestas en el proyecto.

Así, tendrá a su cargo entre otras tareas la conformación de consorcios de regantes, la distribución y cuantificación del agua, el mantenimiento de la red de riego extraparcalaria, la instrumentación de los subproyectos desmonte y aprovechamiento forestal y el de producción agropecuaria, el servicio extensión rural al productor y la gestión y supervisión del proceso definitivo de regulación de tenencia y tamaño en el área entre otras, actuando también como receptora de cooperación técnica directamente aplicada a las acciones del proyecto.

El Departamento Ejecutivo se encuentra integrado por un Jefe de Proyecto, responsable del enlace con la Comisión Coordinadora, 3 técnicos extensionistas, el personal encargado de operar la red de riego y un empleado contable administrativo. Para ello, se colocará bajo su jurisdicción operativa la Intendencia de riego y el Campo Experimental del Ministerio de Asuntos Agrarios y Recursos Naturales, mientras dure la ejecución del proyecto.

Los integrantes del Departamento Ejecutivo serán rentados y los gastos por este concepto se cargarán en su totalidad, en el caso del Jefe de Proyecto y empleado administrativo, no computándose como costo adicional los correspondientes a extensionistas y riego.

Ello, en función de que ya se decidió la afectación de tres extensionistas al área Laguna Yema (con especialidad agrícola, forestal y un médico veterinario), mientras que la remuneración del personal de la intendencia de riego, surge del pago del cánon respectivo por parte de los productores, el que es considerado en la sección correspondiente a costos operativos del proyecto.

Por otra parte, se considera que resultará conveniente integrar en este nivel la participación de los productores, a través de sus representantes directos o de las organizaciones intermedias que vayan gestando durante el transcurso del proyecto, con la finalidad de que comiencen a asumir responsabilidades crecientes durante su implementación y de tomarlo a su cargo a la finalización del mismo.

Finalmente, cabe destacar que tanto la constitución y funcionamiento de la Comisión Coordinadora como del Departamento Ejecutivo del Proyecto, permitirá ganar la experiencia necesaria para las etapas de preinversión y ejecución de los Proyectos II y III planteados en el punto 1.2.

De esta manera, de resultar positiva la experiencia asimilada, podrán ampliarse las funciones de ambas, a fin de que puedan tomar a su cargo la ejecución de todas las acciones proyectadas para el Sistema Laguna Yema.