

988

25675

Arg. CFI

TITULO:

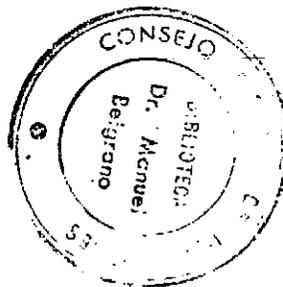
CATALOGADO

VIABILIDAD DE INSTALACION DE UNA PLANTA

PELLETIZADORA DE ALFALFA EN TREVELIN

(Provincia de CHUBUT).

Autores: Lic. Miguel A. Sottolano
Sr. Daniel Feü



H 41121
H. 22289
Chubut.

Dirección de Operaciones
Departamento de Industria, Comercio
y Producción
Equipo de Actividades Industriales

Expte. 7654

Buenos Aires, Diciembre de 1979

CONTENIDO

INTRODUCCION.

1. DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA.
2. ESTUDIO DE MERCADO.
3. DIMENSIONAMIENTO.
4. INGENIERIA DEL PROYECTO.
5. ANALISIS ECONOMICO: INVERSIONES, COSTOS, FINANCIAMIENTO Y EVALUACION.
 - 5.1. ALTERNATIVA I : Funcionamiento de la planta pelletizadora durante 8 horas diarias.
 - 5.2. ALTERNATIVA II: Funcionamiento de la planta pelletizadora durante 16 horas diarias.
 - 5.3. ALTERNATIVA III: Funcionamiento de la planta pelletizadora con jornada variable.
 - 5.4. ALTERNATIVA IV: Funcionamiento de la planta pelletizadora como empresa de servicios.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

INTRODUCCION

SINTESIS

El presente estudio fue preparado con la finalidad de responder a una solicitud de la Provincia de Chubut, referida a la factibilidad de instalación de una planta pelletizadora de alfalfa a localizarse en Trevelín. El contenido de este informe abarca las siguientes etapas:

- I. Oferta de materia prima.
- II. Estudio de mercado.
- III. Dimensionamiento.
- IV. Análisis de viabilidad.

De acuerdo con el respectivo Plan de Trabajos, la cuarta etapa mencionada debía generar la presentación de una Consulta Previa ante la Secretaría de Estado de Desarrollo Industrial, con el objeto de obtener los beneficios promocionales que acuerda la legislación vigente. La quinta y última etapa prevista consistía en la elaboración del anteproyecto definitivo de la planta. Sin embargo, ante los resultados obtenidos en el Análisis de Viabilidad, se prefirió elevar el presente informe a consideración de las autoridades provinciales.

La "Oferta de materia prima" (Etapa I), en sus aspectos cuantitativos, fue analizada a partir de información estadística relevada en la Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería de la Nación.

La Etapa II "Estudio de Mercado" fue desarrollada fundamentalmente en base a una encuesta realizada a las plantas pelletizadoras de alfalfa existentes en la Provincia (agosto de 1979), y complementada con información disponible en trabajos anteriores de este Consejo sobre el tema.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Tanto los precios de materia prima como los de pellets, utilizados en este punto, están referidos al mes de agosto de 1979. Si bien esta circunstancia hace que no reflejen la variación estacional que sufren a lo largo del año, se los aceptó para el nivel de profundidad exigido en este análisis debido a la escasez de información existente sobre el tema, y habida cuenta de que, por constituir la alfalfa seca el insumo de mayor incidencia en el costo del pellet, los precios de ambos se modificarán en el mismo sentido simultáneamente.

En el Estudio de Mercado se identificó un "destino principal" para el producto: ovinos de pedigree y vacas lecheras. Dado que estas dos especies no alcanzan a absorber la producción que la planta elabora con la tecnología adoptada, aún para un régimen de funcionamiento de un sólo turno de 8 horas, el Estudio de Mercado identificó además "otros destinos" que deberían absorber el excedente de producción.

El "Dimensionamiento" (Etapa III) fue estimado - a partir de la tecnología disponible y con cotizaciones de equipos también referidas al mes de agosto - tratando de minimizar la inversión inicial, compatibilizándolo con la oferta de materia prima y las posibilidades de colocación del producto en los dos destinos considerados en el Estudio de Mercado.

Al iniciarse el "Análisis de viabilidad" (IV Etapa), se planteó una primera alternativa de funcionamiento de la pelletizadora durante 8 horas diarias y a lo largo de 160 días anuales, período de trabajo normal en plantas de este tipo. El análisis de esta alternativa fue desarrollado únicamente hasta el capítulo de Costos. En este punto se comprobó que los Costos de Producción, por sí solos, excedían el posible precio de venta de los pellets de alfalfa elaborados en Gáiman e introducidos en la zona Esquel - Trevelín, incluido su flete.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Como segunda alternativa, se planteó un incremento en la escala de producción, duplicando el tiempo de trabajo diario durante el mismo período de 160 días anuales y sin modificaciones técnicas en el proceso. Esto llevó, lógicamente, a una duplicación del volumen de pellets elaborado y a un sensible aumento de la producción que se hace necesario colocar fuera del "destino principal". En esta segunda variante, los costos unitarios totales disminuyeron a un nivel suficiente como para poder ensayar una evaluación económica fijando un precio de venta que, incluyendo un pequeño margen de utilidad, resultase inferior al de los pellets fabricados en Gaiman y puestos en Trevelín. Dicho ensayo fue realizado pese a que el precio propuesto difícilmente fuera el adecuado para encarar la introducción de un nuevo producto, ya que era superior en más de un 100% al precio de la alfalfa seca enfardada. No obstante, la evaluación se llevó a cabo a fin de comprobar a qué precio deberían venderse los pellets elaborados para obtener una rentabilidad adecuada en el proyecto. El resultado fue, aún a ese precio de difícil aceptación, una tasa interna de rentabilidad del 2,6% y un punto de equilibrio inicial del 83% que al cabo de 10 años desciende sólo al 71%.

Esta baja tasa de rentabilidad llevó a la decisión de considerar una tercera alternativa de funcionamiento que, sobre la base de una modificación en la política de producción y ventas, exigiera una menor inversión inicial en obra civil a través de una disminución en los requerimientos de depósitos. Debe aclararse que esta variación no alteró el volumen de producción anual de la segunda alternativa, sino que actuó únicamente sobre la distribución del número total de horas trabajadas, introduciendo un tercer turno en los dos primeros meses y disminuyendo la jornada de trabajo hacia el final de la temporada de 160 días. Al no modificarse el volumen de producción anual, subsisten las exigencias de colocación del producto anteriormente descriptas.

Los precios utilizados para el cálculo de costos e ingresos en esta tercera alternativa fueron los mismos que se emplearon en la anterior.

Si bien con los cambios introducidos los costos operativos se incrementaron, con lo cual la tasa de rentabilidad no mejoró sino que disminuyó al 2,1%, se logró en cambio una disminución en las Inversiones Fijas y Destinos Asimilables del 12,6% y una rebaja en las exigencias de Activo de Trabajo del 9,3%.

Finalmente, una cuarta hipótesis para el funcionamiento de la pelletizadora como empresa de servicios fue descartada, en razón del escaso aprovechamiento anual de la capacidad instalada y el elevado arancel que debería cobrarse, para cubrir los costos operativos en que se incurre en el pelletizado de alfalfa de terceros.

Para las distintas posibilidades de funcionamiento de la Planta se confeccionó un único Capítulo de Ingeniería del Proyecto, que incluye los requerimientos comunes y particulares de cada alternativa.

CONCLUSIONES

La planta pelletizadora de alfalfa funciona con una baja rentabilidad a pesar de los esfuerzos por reducir el monto de inversión inicial, y con una estructura de costos considerablemente rígida en la que la materia prima absorbe entre el 42 y el 50% de los costos de producción.

La colocación del pellet de alfalfa pura en el mercado forrajero al precio de \$ 345/Kg (utilizado en las dos alternativas de funcionamiento cuya tasa interna de rentabilidad resultó positiva, aunque de bajo valor) implica que los productores ganaderos acepten pagar un 120% más caro un producto que, desde el punto de vista estrictamente alimenticio, no aporta a sus animales mayores ventajas que la alfalfa seca. Respecto a los problemas de mercado que deberá enfrentar el producto, cabe aclarar que la suma considerada en concepto de Costo de Comercialización (2% del valor de las ventas anuales) quizá deba ser sensiblemente superior en las primeras etapas del proyecto. Ello es así, debido a que el principal problema de mercado del pellet de alfalfa pura está dado por el hecho de que no satisface una necesidad insatisfecha, sino que, por el contrario, debe competir con un producto ya fuertemente arraigado en los hábitos de alimentación ganadera y que además constituye, precisamente, su materia prima directa. Para el productor ganadero acostumbrado a alimentar su ganado con alfalfa seca, las ventajas del pellet reseñadas en el punto 2.1.1. (contenido regular de humedad, tamaño homogéneo y alto peso específico, facilidades de transporte y almacenamiento, etc.) difícilmente resulten compensatorias de un precio un 120% más alto.

RECOMENDACIONES

El presente estudio tuvo como objetivo analizar la utilización de la planta para la elaboración de pellets de alfalfa pura únicamente. Dicha utilización implica un aprovechamiento máximo de las instalaciones durante 8 meses, característica común en establecimientos de este tipo.

Esta circunstancia lleva a una primera recomendación, tendiente a mejorar la rentabilidad del proyecto: la extensión de la temporada productiva. El aprovechamiento de la capacidad instalada durante los 4 meses restantes permitiría un mejor prorateo de los costos fijos y la generación de utilidades adicionales. Lógicamente, tal extensión de la temporada productiva exigiría como paso previo la búsqueda de otras materias primas, preferentemente regionales, que una vez pelletizadas constituyan un producto con posibilidades de colocación comercial dentro o fuera de la zona Esquel-Trevelín.

Otra de las recomendaciones sugeridas consiste en el enriquecimiento nutritivo del pellet de alfalfa, mediante el agregado de otros cereales o sustancias que, introduciendo mejoras cualitativas en el producto, permitan satisfacer más adecuadamente las necesidades alimentarias del ganado de la zona. El uso de otros ingredientes permitiría ampliar el mercado del producto, al ofrecer no sólo un alimento destinado a la suplementación del ganado durante la temporada invernal, sino un producto flexible a las necesidades de cada productor en cualquier época del año.

Para las recomendaciones anteriormente mencionadas, se hace necesario:

- a) Un estudio previo de las combinaciones nutricionales factibles de ser logradas con las materias primas disponibles.
- b) Un análisis de las posibles carencias y/o insuficiencias alimenticias del ganado al cual se destinaría el producto, y que pudieran ser resueltas me-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

diante una composición balanceada del mismo (falta de calcio, vitaminas, sal, etc.)

Compatibilizando los resultados de ambos análisis, se estaría en condiciones de formular una alternativa de funcionamiento de la planta que implique un mayor aprovechamiento de la capacidad instalada y que, al mismo tiempo, permita acceder a un mercado más amplio mediante la diversificación del producto ofrecido.-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

I. DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1. DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

Al iniciar el análisis de la disponibilidad de materia prima para una planta pelletizadora de alfalfa a instalarse en la localidad de Trevelín, departamento de Futaleufú, se encontró una sensible disparidad en la información estadística de distintas fuentes: la Dirección de Economía Agraria, la Delegación Rawson del Instituto Autárquico de Colonización y Fomento Rural y la Delegación Esquel del mismo Instituto.

La disparidad no se limitaba a la información estadística, sino que tampoco había coincidencia en la denominación de las zonas a las que las estadísticas estaban referidas, lo cual dificultaba aún más la comparación de cifras porque se corría el riesgo de estar comparando regiones no homogéneas.

Ante tal discrepancia de datos se recurrió a las cifras de la Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería de la Nación, lo cual introdujo nuevas diferencias con respecto a todas las fuentes mencionadas anteriormente.

Se solicitó entonces a las autoridades provinciales una definición acerca de cuál de las distintas fuentes consideraban más confiable, obteniéndose como respuesta la preferencia por las estadísticas de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación, en mérito a su ordenamiento sistemático que permite disponer de series históricas de superficie cultivada, rendimientos y producción.

1.1. Caracterización de las zonas de producción:

Determinada la localización de la planta pelletizadora en Trevelín, se consideró el abastecimiento de materia prima desde el mismo departamento Futaleufú, dado que los restantes departamentos productores de alfalfa seca (Cushamen, Escalante, Gaimán, Rawson, Río Senguerr y Sarmiento) se encuen-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

tran a distancias considerables y/o sus existencias de ganado ovino no permiten pensar en excedentes de alfalfa seca que justifiquen su traslado para pelletizar en Trevelín.

1.2. Superficie cultivada, rendimientos y producción:

La superficie cultivada destinada a corte, los rendimientos y el volumen de producción de alfalfa seca del departamento Futaleufú evolucionó como sigue entre 1973 y 1978.

AÑO	HECTAREAS DESTINADAS PARA CORTE	RENDIMIENTO (Tn/ha)	PRODUCCION DE PASTO SECO (Toneladas)
1972/73	1.010	2,6	2.630
1973/74	1.000	2,5	2.480
1974/75	997	2,3	2.293
1975/76	992	2,3	2.281
1976/77	993	2,3	2.300
1977/78	988	2,3	2.274

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

2. ESTUDIO DE MERCADO

2. ESTUDIO DE MERCADO

2.1. El producto

2.1.1. Caracterización

El pellet de alfalfa es un comprimido que se obtiene a partir de la harina de alfalfa, mediante el agregado de vapor y alguna sustancia aglutinante (bentonita, aceite, melaza, etc.)

Los pellets tienen forma cilíndrica, con dimensiones que varían entre los 2,5 a 20 mm. de diámetro y 5 a 25 mm. de longitud.

Diversas ventajas hacen que la alfalfa pelletizada sea preferible a la alfalfa seca enfardada o a la harina de alfalfa. Algunas de esas ventajas son:

- Mientras que el forraje seco tiene un contenido de humedad irregular, exigiendo condiciones diversas de almacenamiento, los pellets tienen una humedad regular (12% de agua aproximadamente) y posibilidad de almacenaje indefinido.
- El forraje seco es un producto de tamaños diversos y peso específico muy bajo (150 a 250 kg/m³); la alfalfa pelletizada, por su parte, es un producto homogéneo, de diámetro y longitud regulable a voluntad y alto peso específico (700 a 750 kg/m³), con lo cual exige mucho menos espacio para su almacenamiento. Con respecto a la harina de alfalfa, los pellets son tres veces más densos. Esa mayor densidad permite un engorde más acelerado de los animales, que comen más por el poco volumen de un alimento que ocupa menos espacio en el rumen por unidad de materia seca.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- El forraje seco exige gastos y trabajos adicionales por tener que embolsarse en sacos grandes. El transporte y almacenamiento de los pellets pueden efectuarse en bolsas de tamaño normal o en bolsas de papel.
- A causa de las grandes superficies, el forraje seco almacenado sufre importantes pérdidas de vitaminas. Dichas pérdidas se reducen al mínimo en los pellets en razón de su pequeña superficie, pero además pueden preservarse sus valores nutritivos mediante el agregado de sustancias antioxidantes o el uso de gas inerte como purgante de los silos de almacenamiento.

El pellet de alfalfa es un producto de alto valor nutritivo, rico en proteínas, minerales y vitaminas. Posee una humedad variable entre 7 y 12%, un contenido proteínico mínimo de 17% que puede llegar a un máximo de 26%, un contenido graso de 2 ó 3%, hidratos de carbono en un 38 a 40 % de extracto libre de nitrógeno y 17 a 26% de fibra.

Los principales elementos que posee son: calcio, fósforo, potasio, sodio, magnesio, cloro y azufre. Contiene además vestigios de hierro, cobre y cobalto.

En cuanto a su contenido vitamínico, incluye:

Vitamina A: provista por el caroteno, 79 a 132 mg por kilogramo.

Vitamina E: 381 mg. por kg.

Vitamina B1 (tiamina): 3,3 a 7,9 mg. por kg.

Vitamina B2 (riboflavina): 13,2 a 20 mg. por kg.

Niacina: 19,14 a 39,6 mg. por kg.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Acido pantoténico: 27 a 40.7 mg.por kg.

Biotina: 0,33 mg. por kg. (cuadruplica el contenido normal de los granos de cereales).

Acido fólico: 8.64 a 9.9 mg. por kg.

Vitamina K, piridoxina, vitamina B12: pequeñas proporciones.

Los usos de la alfalfa pelletizada están relacionados con la alimentación animal principalmente la ganadería y la avicultura.

Cuando los pellets están destinados a la avicultura, se los muele a un tamaño de 2 a 3 mm. dando lugar a un producto conocido con el nombre de "crumb". Previa mezcla con otros ingredientes, estos crumbs pasan a formar parte de:

- . Alimentos iniciadores
- . Alimentos para pollos parrilleros
- . Alimentos de crecimiento
- . Alimentos para ponedoras de huevos para consumo
- . Alimentos para ponedoras de huevos para reproducción
- . Alimentos iniciadores para patos
- . Alimentos para crianza de patos
- . Alimentos para faisanes y codornices

Aunque con menos difusión que en la alimentación avícola, los pellets de alfalfa también se emplean para la ganadería: porcinos, vacunos para producción de carne, vacunos para producción de leche y ovinos.

El consumo de pellets de alfalfa de las distintas especies es el que sigue:

- . Vacunos: 5 kg. diarios de pellets de alfalfa al 100%, ó 2,5 kg

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

diarios más 1,5 kg. de alimento balanceado.

- . Equinos: 4 a 5 kg. diarios
- . Porcinos: 2 kg. diarios más 1 kg. de alimento balanceado
- . Ovinos: 1 kilogramo diario.

Para cualquiera de los usos mencionados, el factor determinante de la calidad del pellet de alfalfa es su contenido de caroteno (vitamina A), proteína y fibra, en los siguientes términos:

- . Vitamina A: 220.000 u. como mínimo
- . Proteínas: 17% como mínimo
- . Fibra: 25% como máximo
- . Humedad: 12% como máximo

2.1.2. Clasificación

Según el contenido de alfalfa y otros ingredientes que entran en su composición, los pellets pueden clasificarse de la siguiente forma:

- PELLET N° 1: 100% alfalfa
- PELLET N° 2: 97% alfalfa, 3% harina de algas
- PELLET N° 3: 95% alfalfa, 5% harina de algas
- PELLET N° 4: 90% alfalfa, 10% harina de algas
- PELLET N° 5: 45% alfalfa, 10% harina de algas, 45% cebada
- PELLET N° 6: 50% cebada, 16,7% harina de algas, 16,7% torta de lino, 16,7% sal gruesa.
- PELLET N° 7: 50% alfalfa, 15% harina de algas, 10% cebada, 10% torta de lino, 15% avena.

PELLET N° 8: 75% alfalfa, 10% harina de algas, 15% avena

PELLET N° 9: 40% alfalfa, 10% harina de algas, 16,7%
avena, 16,7% cebada, 16,7% maíz.

PELLET N° 10: 75% alfalfa, 15% cebada, 10% maíz

PELLET N° 11: 60% alfalfa, 20% avena, 20% maíz.

Debe aclararse que la clasificación precedente es la utilizada por la empresa INREVA (Industrias Regionales del Valle S.R.L.) que, en la localidad de Gaimán, cuenta con la planta pelletizadora de mayor capacidad instalada de la zona. Los clientes de INREVA efectúan sus pedidos de pellets de alfalfa de acuerdo con esa tipificación.

2.2. Localización de las plantas pelletizadoras de la región.

Las plantas pelletizadoras de alfalfa más cercanas se encuentran a 500 kilómetros aproximadamente de la zona Esquel- Trevelín. Se trata de dos plantas ubicadas en la localidad de Gaiman.

Estas dos plantas son, hasta la fecha, las únicas dedicadas al pelletizado de alfalfa para alimentación de ovinos al sur del paralelo de 42°. Son las firmas:

a) INREVA S.R.L.(Industrias Regionales del Valle S.R.L.)
Eugenio Tello 228- GAIMAN- Pcia. de Chubut.

b) JUAN CARLOS VALES
Chacra 208 - BRYN CRWN
Dirección Postal: 25 de mayo 792- (8100) TRELEW-
Pcia. de Chubut.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

2.3. Estimación de su producción

- a) La empresa INREVA, si bien construyó su planta en el año 1977, recién comenzó a operar en agosto de 1978. Entre esta fecha y agosto de 1979 produjo 415 toneladas de pellets de alfalfa y 59 toneladas de pellets de alimento balanceado.
- b) El señor JUAN CARLOS VALES no pudo proporcionar información muy precisa sobre los volúmenes producidos por su planta. Únicamente pudo estimar que, desde su instalación en el año 1976, lleva procesados alrededor de 30.000 fardos de alfalfa. Ello implica una producción de pellets de aproximadamente 1.050 toneladas para el período 1976-1979, con un promedio anual de 350 tn.

La producción de ambas plantas en 1979 resulta entonces de alrededor de 765 toneladas (415 + 350).

2.4. Tamaños de planta. Capacidad ociosa

El equipamiento con que cuentan las empresas existentes tiene una capacidad de producción de pellets de alfalfa de:

	<u>CAPACIDAD TEORICA</u>	<u>CAPACIDAD REAL</u>
INREVA S.R.L.	2.500 kg/h	1.000 kg/h
JUAN CARLOS VALES	1.500 kg/h	800 kg/h

Ambas firmas trabajan aproximadamente 150 días al año, con una jornada diaria promedio de 8 horas. La capacidad de producción anual es entonces de 2.160 toneladas reales. (4.800 toneladas teóricas).

Si se consideran las producciones que se han referido en el punto 2.3,

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

se concluye que dicha capacidad de producción ha permanecido ociosa en un 65% en 1979.

2.5. Materia prima utilizada

Los volúmenes de materia prima utilizada fueron iguales a los de pellets de alfalfa producidos dado que no existe incremento ni disminución sensible de peso durante el proceso:

	<u>MATERIA PRIMA UTILIZADA (Tn)</u>
1977	350
1978	350
1979	765

El aprovisionamiento de materia prima de ambas plantas difiere: mientras INREVA S.R.L. compra a terceros (productores), el señor JUAN CARLOS VALES procesó alfalfa de su propia chacra y de otros productores.

2.6. Ampliaciones previstas

La firma INREVA S.R.L. tiene previsto duplicar su capacidad instalada para 1980, que llegaría en consecuencia a 5.000 kg/h (6.000 Tn/año) teóricas y 2.000 kg/h (2.400 Tn/año) reales.

2.7. Comercialización

La comercialización de los pellets de alfalfa se realiza totalmente en la zona patagónica.

Ambas empresas abastecen a clientes de la zona de Gaiman y el Valle In-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ferior del Río Chubut. INREVA S.R.L. ha llegado a concretar ventas en Santa Cruz y hasta en Tierra del Fuego. VALES, por su parte, también ha colocado parte de su producción en Río Gallegos y en la zona "Cordillera" de la provincia de Chubut.

INREVA S.R.L. no efectúa la distribución con camiones propios sino valiéndose de fleteros, o bien son los propios compradores quienes se ocupan del transporte de los pellets con camiones de su propiedad.

VALES sí cuenta con camión propio, aunque también a veces sus compradores se ocupan del transporte.

En cuanto a mecanismos de comercialización, sólo INREVA S.R.L. ha recurrido al empleo de Intermediarios en aproximadamente el 50% de sus ventas.

El precio de venta (agosto 1979) de ambas firmas es prácticamente el mismo, según se desprende del siguiente cuadro:

	<u>INREVA S.R.L.</u> (Bolsa de 32 Kg)	<u>JUAN C. VALES</u> (Bolsa de 35 Kg)
Precio de venta	\$ 9.200	\$ 10.000
menos: Costo bolsa	\$ <u>1.000</u>	\$ <u>1.000</u>
Precio venta s/envase	\$ 8.200	\$ 9.000
Precio venta por kg	\$ 256	\$ 257

Con respecto al costo de la materia prima, oscila entre \$ 6.000 y \$ 7.000 el fardo de alfalfa de 35 kg (agosto 1979), es decir entre \$ 171 y \$ 200 el kg. (zona Gaimán).

2.8. Análisis de la demanda:

La demanda de pellets de alfalfa está determinada por la necesidad de su-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ministrar alimentación adicional a los animales de la zona patagónica. A diferencia de la Región Pampeana, en la que la alimentación suplementaria tiene como finalidad primordial una mayor eficiencia en la producción de carne, leche, huevos, etc., en la Región Patagónica dicha alimentación está destinada a contrarrestar pérdidas de peso a límites críticos incompatibles con la vida animal.

Existen épocas del año en que merma sensiblemente la producción de "forraje en pie", o que los potreros de invernada son inaccesibles debido a las nevadas intensas. En tales circunstancias la provisión de forraje adquiere un valor estratégico.

Los productores tienen bien en claro el significado de este recurso durante el período invernal y, salvo excepciones, todos realizan reservas forrajeras para los períodos críticos.

La modalidad más difundida de suplementación alimenticia del ganado son las forrajeras producidas en el mismo establecimiento, o compradas a proveedores, conservadas bajo la forma de fardos o heno.

En cuanto a los animales que reciben alimentación suplementaria encontramos en primer lugar, los equinos, por su doble rol de animal de trabajo y, en ciertos momentos del año, único medio de transporte seguro. En segundo lugar, los animales de plantel, es decir reproductores bovinos y ovinos de calidad (puros de pedigree o por cruza). Finalmente, en aquellos establecimientos en los que no tienen problemas de alimentación con los animales de plantel, se suele suplementar a los animales flacos de rodeo, a los animales de majadas, vacas en gestación o vacas lecheras.

El período en que se realiza la alimentación suplementaria de la hacienda depende de diversos factores: evolución del clima en años anteriores, respuesta al clima que manifiestan las pasturas naturales, variaciones

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

climáticas a lo largo de la temporada otoño- invernal etc. Pero, lógicamente, siempre el período de suplementación coincide con el momento de mínima producción de las praderas, o bien cuando el manto de nieve impide su aprovechamiento. De acuerdo con las apreciaciones de los productores, la caída de la producción de forraje se inicia en abril - mayo y se continúa hasta setiembre. Ello significa que durante 5 ó 6 meses existe la necesidad de alimentación suplementaria.

El momento preciso de proveer alimento al ganado varía de un productor a otro. Algunos efectúan un control regular de los animales y encarar la alimentación suplementaria cuando observan pérdidas de peso. Otros productores proveen el alimento suplementario en forma diaria a partir de cierta fecha y durante todo el período de escasez.

Toda la suplementación aquí descripta se efectúa en base a alfalfa en fardo o heno de alfalfa. Ya se han reseñado en el punto 2.1.1. las desventajas de este tipo de forraje con respecto al pellet, pero se ha efectuado la descripción de la demanda para alimento suplementario vigente en la actualidad, ya que la modalidad del pelletizado es nueva en la zona y exige aún un esfuerzo de penetración en el mercado forrajero regional.

2.8.1. Estimación del consumo

El pellet es una forma de forraje que aún no ha alcanzado difusión en la zona ya que, como se ha visto, las plantas que lo elaboran son de reciente instalación.

En cuanto al consumo histórico de forraje en forma de heno o fardos, no se ha podido obtener información precisa sobre las cantidades empleadas, ya que los productores salvo algunas excepciones, no llevan un control preciso sobre la suplementación que realizan

Además, la cantidad de alimentación suplementaria que el animal recibe depende de su estado, de la existencia de forraje en pie en la pradera y de las reservas que haya realizado el productor.

Los valores que se han podido obtener son los siguientes promedios:

Vacas	:	6 kg. de heno de alfalfa por día.
Ovinos	:	1 kg. de heno de alfalfa por día.
Terneros	:	5 kg. de alfalfa en fardos por día.

En lo que respecta a las raciones para equinos, el criterio de los productores es el de suministrarles todo el alimento que sea necesario, dado el valor extratético de dichos animales que ya se ha mencionado.

2.9. Determinación de la demanda dirigida hacia la empresa

A fin de determinar la posible demanda de pellets de alfalfa dirigida hacia la empresa, se consideraron como destinatarios principales del producto a los ovinos de pedigree y a las vacas lecheras de la región. Según estimaciones de funcionarios provinciales, las existencias de la zona Esquel-Trevelín, en agosto de 1979, eran aproximadamente las siguientes:

Ovinos de pedigree:	2.000
Vacas lecheras:	250

Cabe aclarar que se estima como probable que la existencia de vacas lecheras se duplique en un par de años, debido a la inminente instalación de una usina láctea en la localidad de Trevelín.

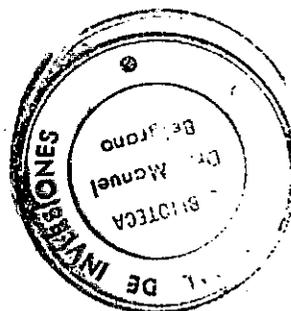
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

La demanda esperada de estas especies resulta entonces:

Destino Principal	Consumo Diario (Kg)	CORTO PLAZO		MEDIANO PLAZO	
		Cantidad Animales	Demanda de Pellets (Tn en 150 días)	Cantidad Animales	Demanda de Pellets (Tn en 150 días).
Ovinos de pedigree zona Esquel - Trevelín	1	2.000	300	2.000	300
Vacas lecheras zona Esquel-Trevelín	5	250	187,5	500	375
Totales			487,5		675

En segundo lugar se consideró la restante existencia de ovinos y vacunos en el Departamento Futaleufú, como así también las existencias totales de equinos y porcinos. De acuerdo con el Censo Ganadero Provincial de 1978, las cantidades existentes de estas especies son:

Ovinos : 304.845 (1)
 Vacunos : 38.740
 Vacas lecheras: 169 (2)
 Equinos: 5.628
 Porcinos: 747



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- (1) Se han descontado los 2.000 ovinos de pedigree de la zona Esquel Trevelín.
- (2) Se han descontado las 250 vacas lecheras ya mencionadas de la zona Esquel- Trevelín.

Tomando en cuenta los consumos de pellets de alfalfa por animal, la demanda potencial de estos otros destinos sería la siguiente:

OTROS DESTINOS	Cantidad de Animales	Consumo Diario(kg)	Demanda Pellets (Tn en 150 días)
Ovinos	304.845	1	45.726,7
Vacunos	38.740	5	29.055,0
Vacas lecheras	169	5	126,8
Equinos	5.628	4,5	3.800
Porcinos	747	2	224,1
Total			78.932,6

La demanda resumida en el cuadro precedente resulta válida únicamente para demostrar las amplias posibilidades de colocación del producto más allá de su destino principal. Lógicamente, a los fines del dimensionamiento se hará énfasis en el destino principal y sus posibilidades de expansión por el crecimiento esperado en la existencia de vacas lecheras.

3. DIMENSIONAMIENTO

3. DIMENSIONAMIENTO

3.1. Factores determinantes

a) Tecnología disponible

En oportunidad del viaje efectuado a la Provincia en Agosto de 1979 se convino con las autoridades provinciales, la búsqueda de las alternativas que exigieran el menor monto de inversión inicial.

Con este antecedente, se consultó a las principales firmas proveedoras de equipos de pelletizado: Los equipos de menor capacidad que actualmente se fabrican permiten obtener una producción de 600 a 800 Kg de comprimidos de alfalfa pura por hora. Debe mencionarse que este equipo permite la utilización de motores en un cierto rango de potencia, con la consecuente variación en las posibilidades de producción según el motor elegido.

El equipo de una de las firmas consultadas, por ejemplo, obtiene la producción antedicha (600 a 800 Kg/hora) con un motor de 60 HP- La versatilidad del mismo permite llevar esta producción a 1.000- 1.200 Kg/hora mediante el uso de un motor de 75 HP, y compatibilizando con algunas modificaciones de escasa importancia- el resto de la línea de producción.

b) Materia Prima

Se ha considerado que la Planta se abastecerá de alfalfa seca procedente del Departamento Futaleufú únicamente. De los Departamentos vecinos, según estadísticas de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación, sólo Cushamen produce alfalfa seca, pero en un volumen

mucho menor al de Futaleufú para una existencia de ovinos mayor.

Como ya se ha visto en el Capítulo referente a materia prima, el promedio anual de producción de pasto seco en Futaleufú entre 1973 y 1978 es de 2.400 toneladas aproximadamente. Teniendo en cuenta que el período normal de trabajo en esta industria es de 160 días/año, el requerimiento de materia prima de la Planta pelletizadora, para una capacidad de 600 kg/hora, y una jornada de 8 horas es de 768 toneladas por año.

Para la alternativa de funcionamiento durante 16 horas diarias (2 turnos), las necesidades de materia prima ascienden a 1.536 toneladas, lo cual representa el 64% de la producción anual promedio de pasto seco del Departamento Futaleufú.

c) Mercado

En el punto 2.9 se ha establecido el volumen de demanda potencial de pellets de alfalfa basado en las existencias de ovinos de pedigree y vacas lecheras mencionadas: 488 y 675 toneladas en el corto y mediano plazo respectivamente.

A los efectos del dimensionamiento de la Planta se ha computado que, en una primera etapa, el 75% de estos animales serán alimentados con producción de la Planta:

$$\begin{array}{rcl}
 1.500 \text{ ovinos} \times \frac{1 \text{ Kg}}{\text{día}} \times 150 \frac{\text{días}}{\text{año}} & = & 225 \frac{\text{tn}}{\text{año}} \\
 190 \text{ vacas lecheras} \times 5 \frac{\text{kg}}{\text{día}} \times 150 \frac{\text{días}}{\text{año}} & = & 143 \frac{\text{tn}}{\text{año}} \\
 \text{Total} & & \underline{368 \frac{\text{tn}}{\text{año}}}
 \end{array}$$

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

En una segunda etapa , habida cuenta del incremento en la existencia de vacas lecheras ya mencionado, se verificaría un consumo de:

$$\begin{array}{rcl}
 1.500 \text{ ovinos} & \times & 1 \frac{\text{kg}}{\text{día}} \times 150 \frac{\text{días}}{\text{año}} & = & 225 \frac{\text{tn}}{\text{año}} \\
 375 \text{ vacas lecheras} & \times & 5 \frac{\text{kg}}{\text{día}} \times 150 \frac{\text{días}}{\text{año}} & = & 281 \frac{\text{tn}}{\text{año}} \\
 & & \text{Total} & & \underline{506 \frac{\text{tn}}{\text{año}}}
 \end{array}$$

Debe destacarse, como otras alternativas de colocación del producto, las referidas anteriormente en el punto 2.9.

d) Conclusiones

De lo visto en los puntos anteriores se concluye que existe un factor limitante para decidir el tamaño de la Planta: el mercado inmediato, considerando únicamente el 75% de los ovinos de pedigree y las vacas lecheras de la zona Esquel-Trevelín, es de 370 toneladas/año.

En consecuencia, se procedió a la búsqueda de los equipos de menor capacidad entre los fabricantes confiables de plaza, lo cual resultó compatible con los deseos provinciales de minimizar la inversión inicial.

Se eligió entonces el equipo con capacidad de producción de 600 a 800 kg de pellets de alfalfa pura por hora, cuya prensa es accionada por un motor de 60 HP.

A efectos de planificar la producción se contempla en el proyecto

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

una primera alternativa con las siguientes características:

I) Días de trabajo en el año = 160

Horas de trabajo por día = 8

Capacidad de producción horaria = 600 kg de pellets.

Con estos valores la producción total anual asciende a 768 toneladas.

Esta cifra representa la abstracción del 32% de la disponibilidad anual de alfalfa seca del Departamento.

II) Como segunda alternativa de producción se consideró la siguiente:

Días de trabajo en el año = 160

Horas de trabajo por día = 16

Capacidad de producción horaria = 600 kg de pellets.

De esta manera se alcanza una producción anual de 1.536 toneladas.

Este segundo programa lleva implícito un considerable esfuerzo de penetración comercial en lo que se ha denominado "otros destinos" al considerar la demanda dirigida hacia la empresa en el punto 2.9. Son ellos fundamentalmente, el ganado equino- ya se explicó anteriormente su importancia en la zona-, el ganado ovino en general, especialmente los carneros, como así también para el ganado vacuno principalmente toros en servicio y vacas en gestación.

Es necesario aclarar que a efectos del dimensionamiento de la obra civil, los depósitos de materia prima y pellets fueron diseñados con una capacidad acorde a los requerimientos de la segunda alternativa.

4. INGENIERIA DEL PROYECTO

4. INGENIERIA DEL PROYECTO

4.1. Proceso de fabricación

En el proceso de elaboración de comprimidos de alfalfa se distinguen dos etapas principales:

- Molienda
- Pelletizado

La molienda de los fardos de alfalfa se efectúa en un molino a martillos. Este molino consta de una carcaza exterior de acero y piezas (martillos) que penden de un eje que gira a alta velocidad, los cuales por impacto trituran la alfalfa obteniendo una harina fina la cual pasará posteriormente al equipo de pelletizado o bien, eventualmente, al embolsado si se la destina a la venta de esa forma.

La harina es luego transportada a la prensa pelletera. El producto a pelletizar se comprime a alta presión entre el molde rotativo y los rolos que giran por arrastre, produciéndose los comprimidos por los agujeros del molde.

La alfalfa molida se prepara convenientemente en el alimentador de la prensa por medio de paletas batidoras, con agregado de vapor a fin de humedecerla y aglomerarla. También pueden incorporarse a la mezcla otros aditivos (aceites, melazas, bentonita, etc). a fin de darle mayor cohesión y resistencia a los pellets.

A la salida de la prensa, éstos son transportados a la torre de enfriamiento. Zarandas móviles separan el fino que será devuelto al circuito de comprimido.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

El producto frío pasa luego a un depósito metálico para pellets a fin de ser posteriormente pesado y embolsado automáticamente.

Si bien en el presente estudio se consideró únicamente la elaboración de pellets de alfalfa pura, el equipamiento previsto brinda la posibilidad de producir pellets con composición balanceado adicionando cereales u otro tipo de agregados a la harina de alfalfa.

La posibilidad mencionada proporciona una mayor funcionalidad a la producción de la planta, al posibilitar la obtención de comprimidos con composición ajustada a las necesidades de los distintos usuarios.

Para la obtención de balanceado se requieren depósitos metálicos para el almacenaje de los cereales y sustancias necesarias para la elaboración de los pellets, y una mezcladora.

En una primera etapa se consideró la instalación de 4 depósitos para almacenaje de compuestos.

Las materias necesarias para la elaboración de comprimidos balanceados son conducidas a una mezcladora vertical donde es homogeneizada la mezcla, encontrándose la misma en condiciones de ser pelletizada, siguiéndose las mismas operaciones descriptas para la harina de alfalfa.

4.2. Tecnologías existentes y disponibles

Para el tamaño de planta contemplado, no se observaron variaciones tecnológicas de importancia entre los equipos fabricados por los principales proveedores de plaza.

Con la excepción de la prensa, el resto de los equipos que integran la

Plantas presentan características similares de construcción y funcionamiento para los distintos modelos existentes.

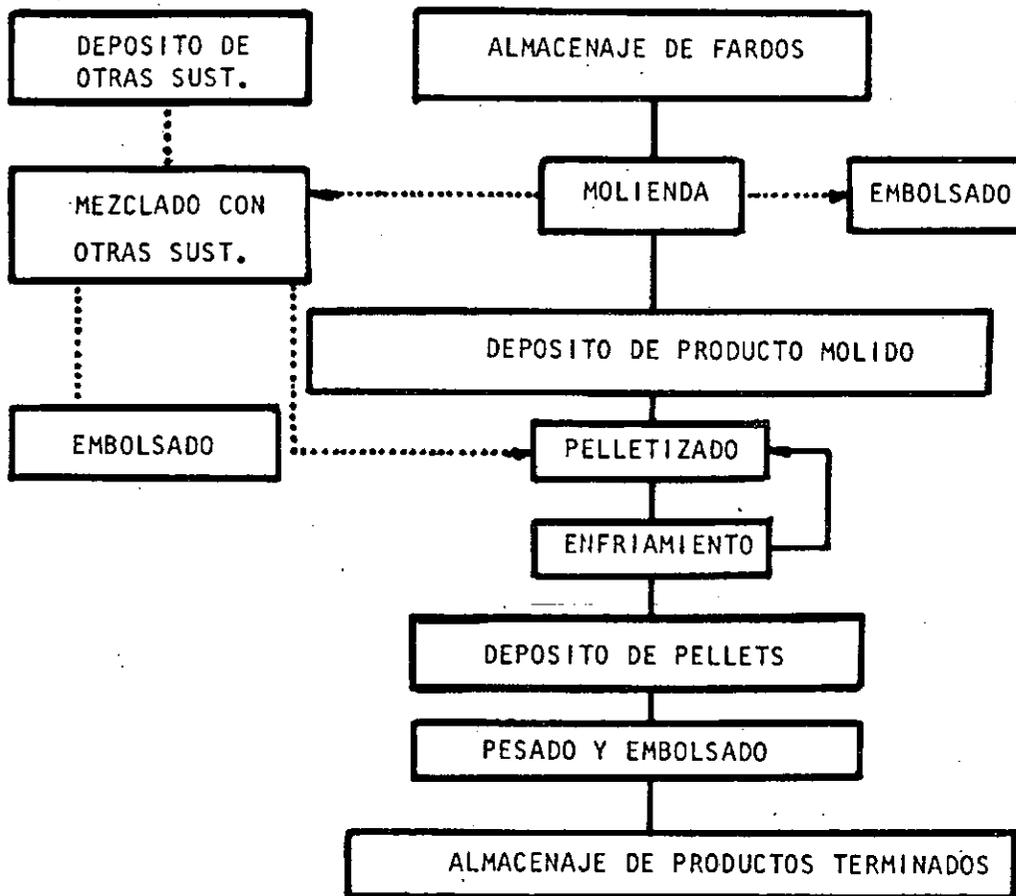
En el caso de la prensa - pieza fundamental del proceso de pelletizado - puede mencionarse como diferencia entre las marcas, la ubicación de la matriz de formación de los pellets, ya sea vertical u horizontalmente.

La contemplada en el estudio posee matriz vertical con dos cuchillos de corte, ajustables desde el exterior y en funcionamiento, a fin de limitar la longitud de los pellets.

En el presente estudio se adoptaron equipos de fabricación nacional, cuyo funcionamiento satisfactorio pudo observarse en plantas similares a la proyectada. También se tuvo en cuenta la opinión que sobre el rendimiento de dichos equipos se obtuvo en los establecimientos de pelletizado visitados.

En el siguiente diagrama de operaciones se sintetiza el proceso descrito.

DIAGRAMA DE OPERACIONES



———— Operaciones consideradas en el proyecto

..... Operaciones alternativas

4.3. Medios físicos de producción

4.3.1. Terrenos

Se consideró la ubicación de los terrenos en el futuro Parque Industrial de Trevelín.

Para las alternativas de funcionamiento de 8 hs y 16 hs diarias se estimó un terreno de 7.500 m². La planta ocupará 1.440 m² aproximadamente.

En el caso de la alternativa III se requiere un terreno de 5.000 m² con un área de 1.160 m² ocupadas por la planta.

Para la estimación de las superficies consideradas se tuvieron en cuenta los requerimientos de espacios necesarios para futuras ampliaciones edilicias.

4.3.2. Edificios y obras complementarias

4.3.2.1. Edificios



a) Alternativas de 8 y 16 horas diarias

En ambos casos se dimensionó la obra civil de acuerdo con el tamaño necesario para el funcionamiento de la planta durante 16 horas diarias. Se adoptó este criterio a fin de que el tamaño de los depósitos no limite las razonables posibilidades de prolongación de la jornada de 8 horas, ante futuros incrementos de la demanda dirigida hacia la empresa.

Para el cálculo de los depósitos de materias primas y productos elaborados se tuvo en cuenta los volúmenes de stocks mensuales de alfalfa y pellets considerados en el programa de COMPRAS, PRODUCCION, STOCKS Y VENTAS para un funcionamiento de 16 horas diarias.

En el mismo puede observarse que los meses de mayores requerimientos de almacenaje son Febrero (480 toneladas) para pellets y Marzo (509 toneladas) para fardos de alfalfa.

Depósito de fardos de alfalfa

Para el cálculo del depósito de materia prima se consideraron fardos de alfalfa de 35 kg con medidas de 0,45 m x 0,35 m x 0,90 m aproximadamente.

Se agruparon los fardos en estibas de 864 fardos cada una, integradas por 12 fardos de ancho por 6 de largo y 12 de alto.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Dimensiones de las estibas:

12 fardos x 0,45 m = 5,4 m (ancho)

6 fardos x 0,90 m = 5,4 m (largo)

12 fardos x 0,35 m = 4,2 m (alto)

Las 509 toneladas de Marzo, en base a las cuales se dimensionó el depósito de materia prima representan 14.543 fardos o sea 17 estibas, aproximadamente.

Ubicando las estibas de a 3 en fondo dejando un espacio de 0,9 entre las mismas, resulta un ancho de galpón de =

A = (5,4 m x 3) x (0,9 m x 2) = 16,2 m + 1,8 m = 18 m

El largo de depósito necesario para 18 estibas (3x6) será:

L = (5,4 m x 6) + (0,9 m x 5) = 32,4 m + 4,5 m = 36,9 m

Se adicionaron 3 metros a los 37 m anteriores a fin de dar separación a las estibas respecto a los equipos.

Se estimó una altura de 5 metros.

Medidas depósito de alfalfa =

Largo = 40 metros

Ancho = 18 metros

Alto = 5 metros

Depósito de pellets

Para la zona de productos terminados se consideró el almacenamiento máximo de 480 tons. de pellets del mes de febrero.

Se consideraron bolsas de 35 Kg con dimensiones aproximadas de 0,65 m x 0,35 m x 0,25 m.

Las estibas de pellets están compuestas por 8 bolsas de largo, 10 de ancho y 10 de alto, o sea 800 bolsas por estiba.

Dimensiones de las estibas de pellets:

- 10 bolsas x 0,35 m = 3,5 m (largo)
- 8 " x 0,65 m = 5,2 m (ancho)
- 10 " x 0,25 m = 2,5 m (alto)

Las 480 toneladas de pellets en base a las cuales se dimensionó este depósito representan 13.715 bolsas, o sea 18 estibas aproximadamente.

Ubicando las estibas de a 3 en fondo, con un espacio de 0,90 m entre las mismas, resulta un ancho de depósito necesario:

$$A = (5,2 \text{ m} \times 3) + (0,9 \text{ m} \times 2) = 15,6 \text{ m} + 1,8 \text{ m} = 17,4 \text{ m}$$

El largo de depósito necesario para 18 estibas (3x6) de pellets será:

$$L = (3,5 \text{ m} \times 6) + (0,9 \text{ m} \times 5) = 21,0 \text{ m} + 4,5 \text{ m} = 25,5 \text{ m}$$

Se adicionaron 2,5 metros a los 25,5 m anteriores a fin de dar separación a las estibas de pellets de los equipos.

Se estimó una altura de 3,5 m

Medidas depósito de pellets:

- Largo = 28 m
- Ancho = 18 m
- Alto = 3,5 m

Para la ubicación de los equipos se requiere un espacio de 12 mts por 9 metros con una altura de 11 metros.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Tanto por costos de la obra como por razones funcionales se planeó la instalación de un galpón conteniendo los 3 sectores, con la zona de equipos entre los dos depósitos, de acuerdo al esquema adjunto.

Se consideró para la zona mencionada el mismo ancho de 18 metros que para las zonas de depósitos (quedando espacio disponible para futuras ampliaciones), un largo de 10 metros y una altura de 11 metros.

Medidas zona de equipos:

Largo = 10 m

Ancho = 18 m

Alto = 11 m

Medidas totales del edificio

ZONA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)
Depósito fardos	40	18	5
Equipos	10	18	11
Depósito pellets	28	18	3,5

Además de este edificio se ha previsto dos unidades constructivas:

de 15 m² cada una para la instalación de la caldera y almacén de repuestos y herramientas, y de la oficina administrativa y baño, respectivamente.

Superficie cubierta total

Edificio	1.404	m ²
Sala de calderas	15	m ²
Oficina administrativa y baño	<u>15</u>	<u>m²</u>
Total	1.434	m ²

b) Alternativa de jornada variable

A fin de reducir el tamaño de los depósitos de fardos y pellets, se modificó el programa de producción y ventas con respecto a las anteriores alternativas.

Dado que el objeto de tal reducción fue la disminución de la inversión en obra civil, se diseñaron los depósitos de fardos y pellets para las necesidades de almacenaje del mes de marzo.

La elección de dicho mes obedeció al hecho de que, junto con Febrero, son los 2 meses en que resultan máximas las necesidades conjuntas de almacenaje de fardos y pellets.

El volumen máximo de acopio de materia prima se registra en marzo y el de productos elaborados en febrero. En este último mes, el excedente de bolsas de pellets puede acopiarse en la capacidad para fardos diseñada en función de las necesidades del mes de marzo, y que aún permanece ociosa.

El tamaño y capacidad de las estibas de fardos y bolsas de pellets

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

consideradas son idénticas a las descriptas para las alternativas anteriores.

Cálculo del número de estibas:

Materia prima

329.000 kilos %, 35 kg/fardo = 9.400 fardos

9.400 fardos %, 864 fardos/estiba \cong 11 estibas

Producto elaborado

362.400 kilos %, 35 kg/fardo = 10.354 bolsas

10.354 bolsas %, 800 bolsas/estiba \cong 13 estibas.

Debido a la considerable reducción del número de estibas de fardos y pellets, y al aprovechamiento en ciertos momentos de un mismo espacio por materia prima y producto terminado, se adoptó un diseño del edificio que agrupa a todas las estibas en un mismo sector. Esta distribución otorga la fluidez requerida para el manejo complementario de ambos depósitos.

En el sector restante se han ubicado el equipo y la oficina administrativa y servicios sanitarios.

Se adjunta croquis esquemático del diseño adoptado para esta alternativa.

Las dimensiones de las distintas zonas son:

Largo zona de depósito

$$(5,4 \text{ m} \times 5) + (0,9 \text{ m} \times 4) = 30,6 \text{ m}$$

Estibas de fardos Separación entre estibas

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Se adicionaron 5 metros a fin de dar separación a la zona de depósitos respecto de la zona de equipos.

Largo zona de equipos = 10 metros

Ancho zona de depósitos

$$(5,4 \text{ m} \times 2) + (3,5 \text{ m} \times 3) + (0,9 \text{ m} \times 4) = 24,9 \text{ m}$$

Estibas de fardos	Estibas de pellets	Separación entre estibas
-------------------	--------------------	--------------------------

A efectos de simplificar la forma del galpón se consideró el ancho de la zona de depósito (25 m) uniforme para todo el edificio. Ello permitió ubicar las oficinas administrativas y servicios en el mismo extremo del galpón ocupado por el equipo. La finalidad de esta inclusión fue economizar aún más la inversión inicial en obras civiles.

Para los equipos se dispuso un ancho de 18 metros; los 7 metros restantes serán compartidos por las oficinas administrativas y servicios sanitarios y un espacio de reserva para eventuales momentos de sobre carga en la zona de depósitos.

Las dimensiones son las siguientes:

ZONA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)
DEPOSITOS	35,6	25	5
EQUIPOS	10	18	11
ADMINISTRACION, SANITARIOS Y ESPACIO DE RESERVA	10	7	5

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

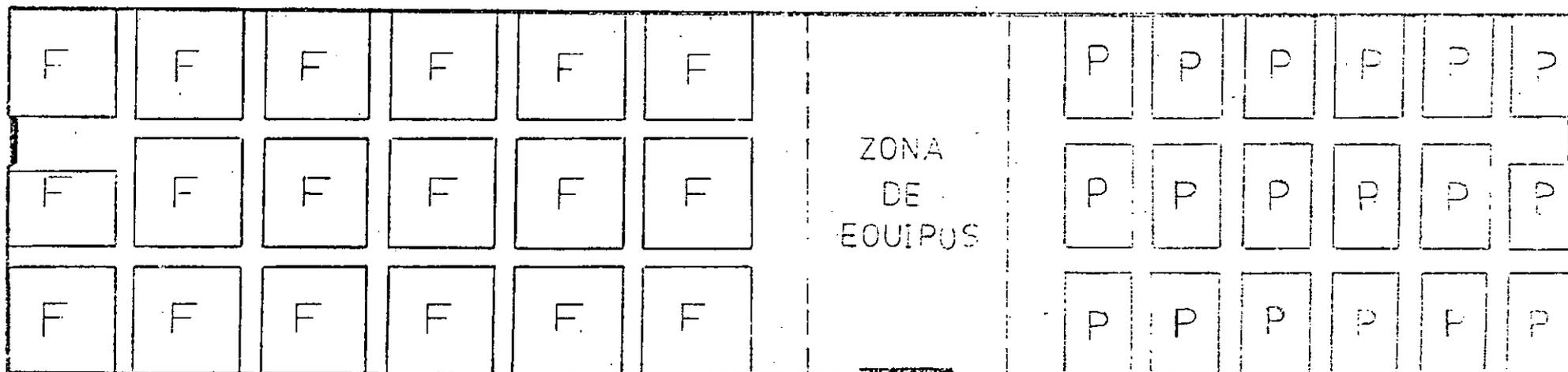
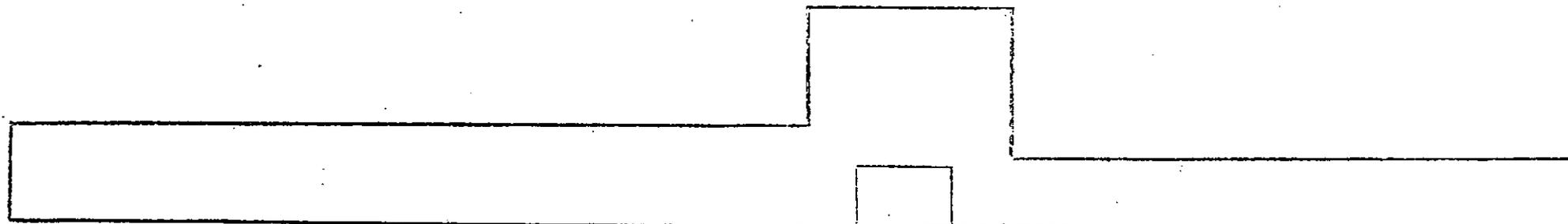
La superficie cubierta total resultante es de 1.140 metros cuadrados.

Como en la alternativa anterior, se previó además una unidad constructiva de 15 metros cuadrados para la instalación de la caldera y almacén de repuestos y herramientas.

Superficie cubierta total

Edificio	1.140 m ²
Sala de calderas	15 "
	<hr/>
	1.155 m ²

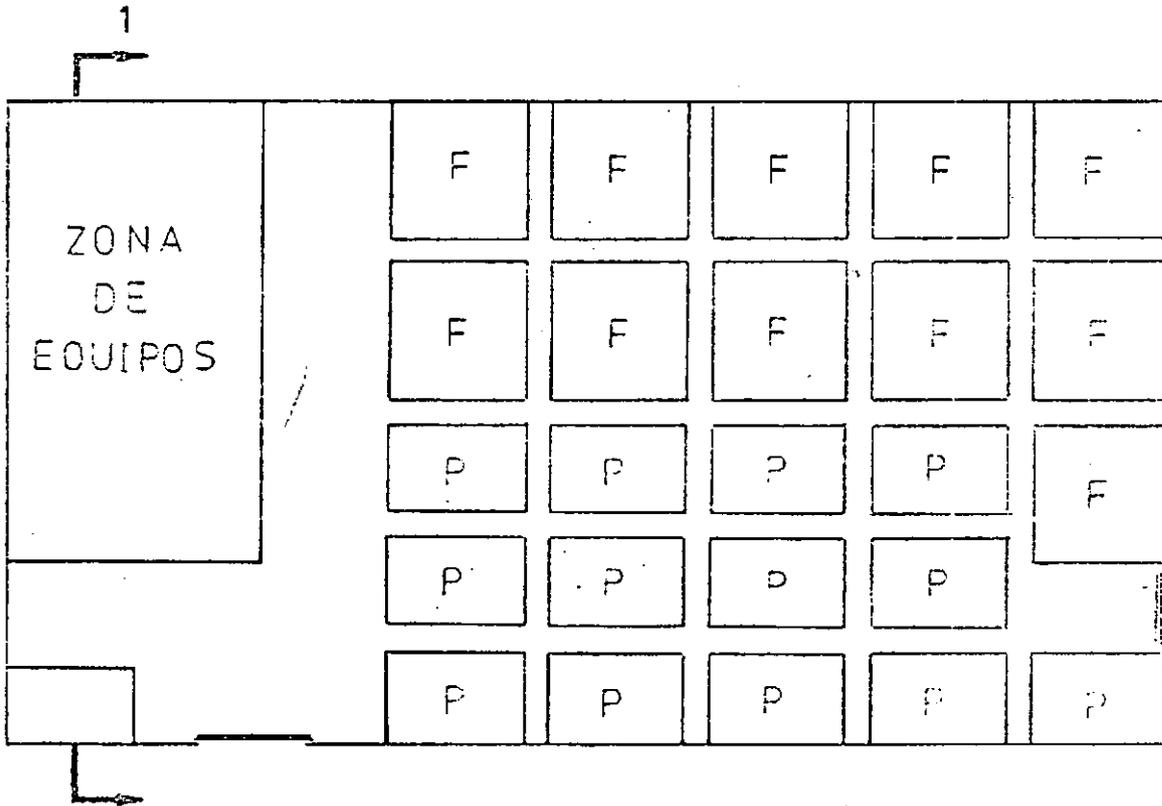
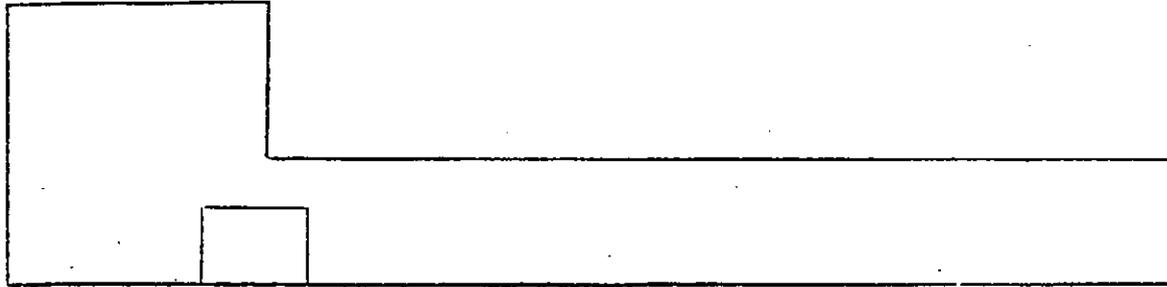
ESQUEMA DESCRIPTIVO DEL EDIFICIO : ALTERNATIVAS I Y II



F : Estibas de fardos de alfalfa

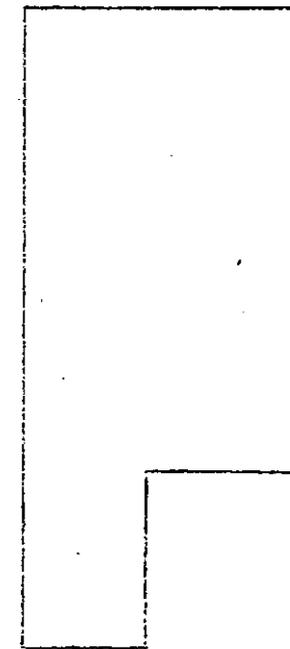
P : Estibas de bolsas de pellets

escala : 1:300



F : Estibas de fardos de alfalfa
P : Estibas de bolsas de pellets

escala: 1:200



CORTE 1-1

c) Características constructivas del edificio

Para los dos tamaños descriptos, la obra civil tendrá las siguientes características constructivas:

- Cimientos: Estarán de acuerdo a los ensayos de suelo que se realicen y respetarán en un todo las normas antisísmicas establecidas en el CONCAR 70.
- Piso: De cemento rodillado
- Paredes: Mampostería de ladrillos comunes, asentados con mezcla reforzada
- Aberturas: Portones y ventanas de tipo metálico.
- Techo: Parabólico con chapas de zinc y estructura metálica.

Estas características constructivas determinaron un costo de \$ 350.000 por metro cuadrado de superficie cubierta, incluyendo las fundaciones para las maquinarias a utilizar.

4.3.2.2. Cisterna

Se dimensionó la cisterna con la capacidad necesaria para contener dos días del consumo de agua máximo de la Planta.

- a) Agua para proceso: Se consideró un requerimiento de 400 litros horarios para el abastecimiento de la caldera, durante 22 horas por día.

$$22 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 400 \frac{\text{litros}}{\text{hora}} = 8.800 \frac{\text{litros}}{\text{día}}$$

- b) Agua para el personal y limpieza: Para ambos fines se estimó un consumo de 70 litros diarios por persona, considerando la ocupación máxima de 12 personas en el día.

$$12 \frac{\text{personas}}{\text{día}} \times 70 \frac{\text{litros}}{\text{persona}} = 840 \frac{\text{litros}}{\text{día}}$$

Consumo diario máximo

$$8.800 \frac{\text{litros}}{\text{día}} + 840 \frac{\text{litros}}{\text{día}} = 9.640 \frac{\text{litros}}{\text{día}}$$

$$2 \text{ días de consumo máximo} = 19.280 \text{ litros}$$

Se consideró una cisterna con un volumen de 20 m³, colocada sobre el nivel del terreno, en las proximidades de la sala de caldera.

Se estimó su costo en \$ 4.000.000.-

4.3.3. MAQUINAS Y EQUIPOS A INSTALAR

Nº DE ORDEN	DENOMINACION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL EN FABRICA	ORIGEN PRECIO
1	Molino con desmenuzador	1	7.050.050	7.050.050	P
2	Ciclón receptor	1	4.020.320	4.020.320	P
3	Depósito	4	4.151.880	16.607.520	P
4	Zorra portátil	1	728.420	728.420	P
5	Mezcladora vertical	1	4.933.650	4.933.650	P
6	Elevador de productos mezclados	1	6.391.110	6.391.110	P
7	Depósito metálico aéreo	1	4.151.880	4.151.880	P
8	Prensa pelletizadora con un juego de matrices adicional	1	42.150.430	42.150.430	P
9	Elevador de productos calientes	1	9.417.430	9.417.430	P
10	Enfriador neumático	1	17.580.320	17.580.320	P
11	Equipo de retorno	1	5.103.650	5.103.650	P
12	Elevador de productos terminados fríos	1	5.103.650	5.103.650	P
13	Depósito metálico aéreo	1	4.151.880	4.151.880	P
14	Balanza llenadora automática	1	7.074.270	7.074.270	P
15	Cinta transportadora	1	2.559.150	2.559.150	P
16	Máquina cosedora de bolsas llenas	2	1.150.000	2.300.000	P
			Sub-total	139.323.730	

Flete de los equipos, caldera y motores eléctricos

24.000.000

E

Total

163.323.730

REFERENCIAS:

Nº de orden: coincide con el número que identifica a cada equipo.

IVA: No se incluyó porque se solicitará exención de acuerdo con la legislación promocional vigente.

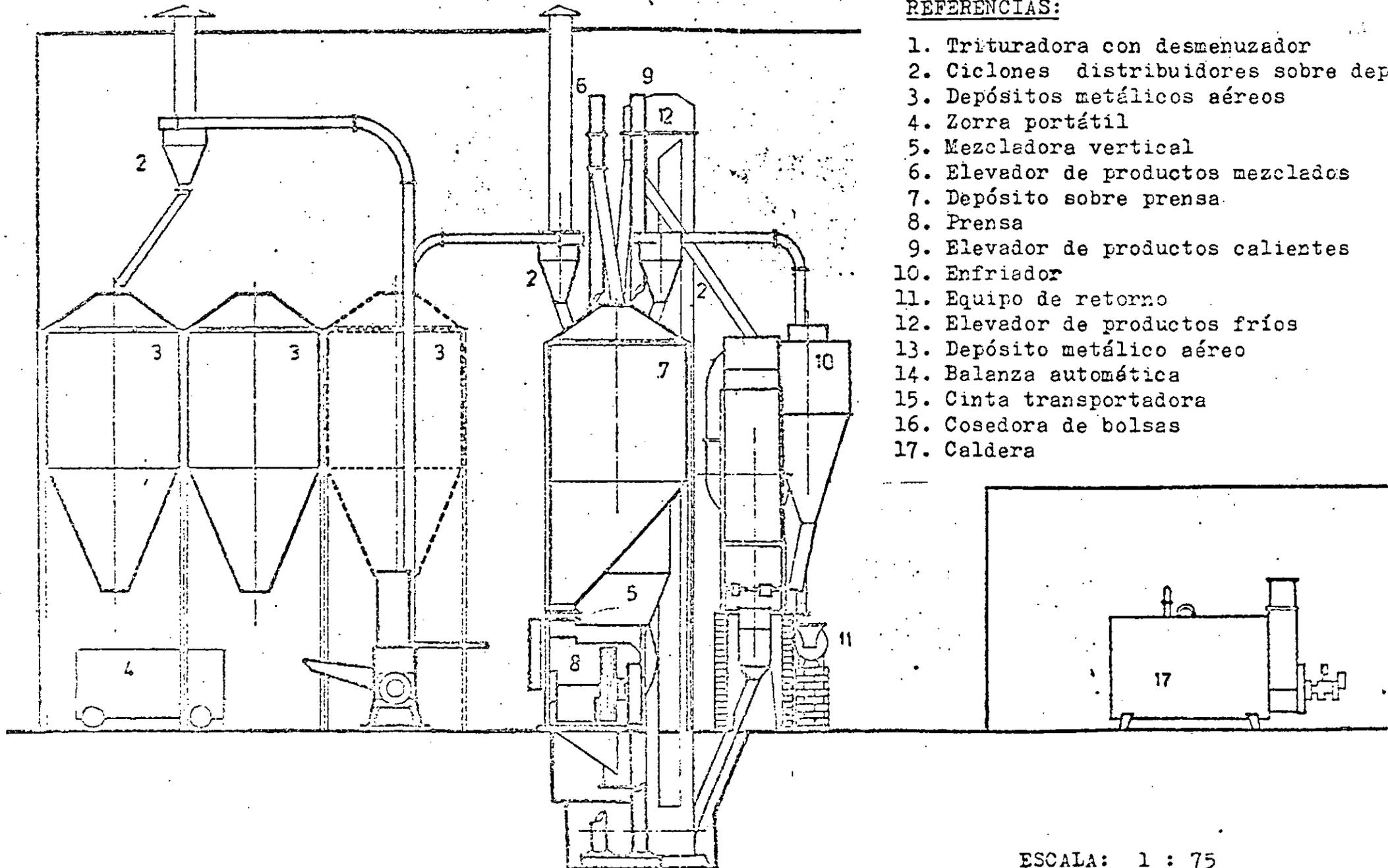
P: Proveedor

E: Estimado

EQUIPO PARA MOLIENDA Y PELLETIZADO (Vista lateral)

REFERENCIAS:

1. Trituradora con desmenuzador
2. Ciclones distribuidores sobre depósitos
3. Depósitos metálicos aéreos
4. Zorra portátil
5. Mezcladora vertical
6. Elevador de productos mezclados
7. Depósito sobre prensa
8. Prensa
9. Elevador de productos calientes
10. Enfriador
11. Equipo de retorno
12. Elevador de productos fríos
13. Depósito metálico aéreo
14. Balanza automática
15. Cinta transportadora
16. Cosedora de bolsas
17. Caldera

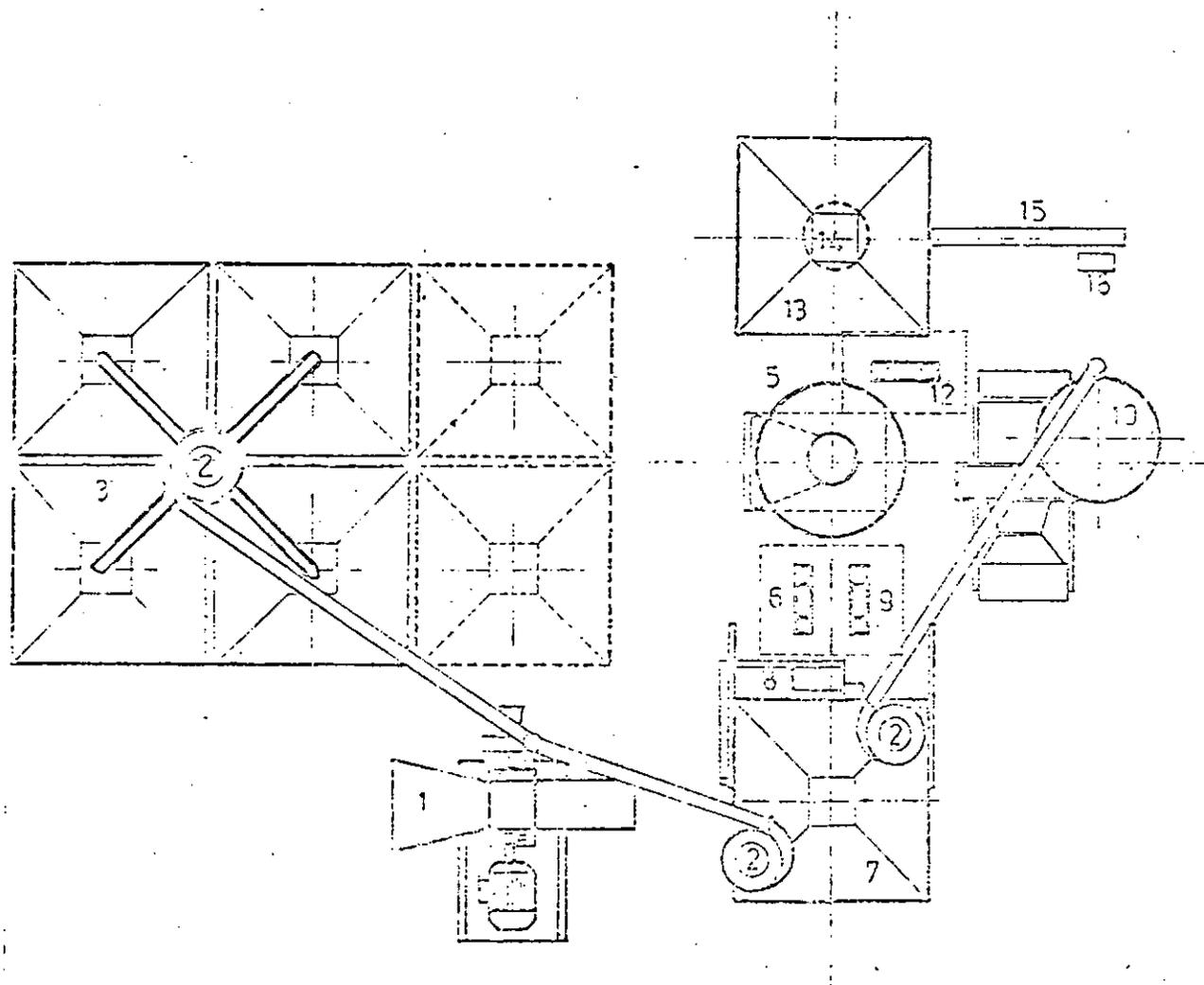


ESCALA: 1 : 75

EQUIPO PARA MOLIENDA Y PELLETERIZADO

REFERENCIAS: Ver vista anterior

ESCALA: 1 : 75



4.3.4. Instalaciones4.3.4.1. Instalación de energía eléctrica

Por considerarse localizada la Planta en un Parque Industrial no se contempló requerimientos de transformador para bajada de tensión.

Fue incluido en este ítem el suministro de los motores eléctricos necesarios para el funcionamiento de todos los equipos detallados a continuación:

Molino	=	Motor de 40 cv a 3.000 rpm
Desmenuzador	=	" " 5,5 cv a 1.500 rpm
Mezcladora	=	" " 5,5 cv a 1.500 rpm
Elevador de productos mezclados	=	" " 3 cv a 1.500 rpm
Prensa	=	" " 60 cv a 1.500 rpm
Elevador de productos calientes	=	" " 2 cv a 1.500 rpm
Enfriador neumático	=	" " 7,5 cv a 1.500 rpm
		1 cv a 1.500 rpm
Eq. de retorno	=	" " 2 cv a 3.000 rpm
Elevador de productos terminados fríos	=	" " 2 cv a 1.500 rpm
Cinta transportadora	=	" " 1 cv a 3.000 rpm
Caldera (bomba de agua)	=	" " 2 cv a 3.000 rpm

El precio total del conjunto de motores eléctricos fue cotizado por proveedores en \$ 17.000.000.

Asimismo se presupuestó la instalación eléctrica de todos los equipos y motores, incluyendo tableros principales y seccionales, materiales de conexión y artefactos para iluminación interna y externa de la Planta.

Dicha instalación fue valuada en \$ 26.000.000.-

4.3.4.2. Instalación de vapor de agua

A fin de suministrar el vapor de agua necesario para la operación de pelletizado se requiere una caldera con una capacidad de generación de vapor de 200 a 400 kg por hora. La caldera considerada es humotubular de 2 pasos, de 20 m² de superficie de calefacción y 8 kg/cm² de presión de trabajo. El costo de esta caldera, que incluye el quemador automático para mezcla gas oil-fuel oil, sistema automático de alimentación, bomba de agua, tanque de combustible de 4.000 litros, y los accesorios necesarios para el normal funcionamiento de la misma, ha sido cotizado en \$ 31.000.000.

4.3.4.3. Instalación de agua

Se proyectó la construcción de una cisterna, de acuerdo a lo establecido en el punto 4.3.2.

Debido a la disponibilidad de agua que ofrecerá el Parque Industrial, no se consideró la perforación de pozos para extracción.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Al no existir un importante consumo diario ni elevados requerimientos de presión de agua no se estimó necesaria la construcción de un tanque en altura. Se proyectó en cambio la construcción de la cisterna sobre nivel y en lugar cercano a la sala de caldera.

4.4. Suministros4.4.1. Agua, combustibles y energía eléctrica4.4.1.1. Agua

Las necesidades de agua se dividen en dos destinos:
Proceso y uso del personal y limpieza.

En el caso del proceso el requerimiento teórico es de 200 a 400 litros por hora para la alimentación de la caldera.

Se estimó, para la producción prevista, 300 litros por hora.

En las tres alternativas consideradas los volúmenes anuales de agua destinada a proceso son:

a) Alternativa de 8 horas diarias =

$$160 \frac{\text{días}}{\text{año}} \times 8 \frac{\text{hs}}{\text{día}} \times 300 \frac{\text{litros}}{\text{hora}} = 384.000 \frac{\text{litros}}{\text{año}}$$

b) Alternativas de 16 horas diarias y jornada variable

En ambos casos se trabajan 2.560 horas anuales

$$2.560 \frac{\text{horas}}{\text{año}} \times 300 \frac{\text{litros}}{\text{hora}} = 768.000 \frac{\text{litros}}{\text{año}}$$

En el caso del uso para el personal y limpieza, con-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

siderando un consumo diario de 70 litros por persona se obtienen los siguientes valores:

a) Alternativa de 8 horas diarias

Se consideró 160 días de producción, más 20 días del mes de Agosto en el que se registran ventas y tareas de limpieza y mantenimiento.

$$\frac{180 \text{ días}}{\text{año}} \times 5 \text{ personas} \times 70 \frac{\text{litros}}{\text{persona}} = 63.000 \frac{\text{litros}}{\text{año}}$$

b) Alternativa de 16 horas diarias

$$\frac{180 \text{ días}}{\text{año}} \times 8 \text{ personas} \times 70 \frac{\text{litros}}{\text{persona}} = 100.800 \frac{\text{litros}}{\text{año}}$$

c) Alternativa de jornada variable

Se calculó el número de días-hombre trabajados

$$1.590 \frac{\text{días-hombre}}{\text{año}} \times 70 \frac{\text{litros}}{\text{día-hombre}} = 111.300 \frac{\text{litros}}{\text{año}}$$

Los consumos anuales totales para ambos destinos son:

FUNCIONAMIENTO	PROCESO (litros)	NECESIDADES DEL PERSONAL Y LIMPIEZA (litros)	TOTAL (litros)
8 horas diarias	384.000	63.000	447.000
16 " "	768.000	100.800	868.800
Jornada variable	768.000	111.300	879.300

4.4.1.2. Combustiblea) Consumo de combustible

Teniendo en cuenta que la prensa de pelletizado funcionaría con un motor de 60 cv, se estima que la caldera consumirá 30 lts de combustible por hora de funcionamiento.

Consumos anualesAlternativa de 8 horas diarias:

$$160 \frac{\text{días}}{\text{año}} \times 8 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 30 \frac{\text{litros}}{\text{hora}} = 38.400 \frac{\text{litros}}{\text{año}}$$

Alternativas de 16 horas diarias y jornada variable:

$$2.560 \frac{\text{horas}}{\text{año}} \times 30 \frac{\text{litros}}{\text{hora}} = 76.800 \frac{\text{litros}}{\text{año}}$$

Se previó el empleo de una mezcla de combustible compuesto en un 70% por fuel oil y en un 30% por gas-oil.

b) Gastos anuales en combustible

La mezcla utilizada tiene un precio por litro:

$$0,7 \times 121 \frac{\$}{\text{lt. fuel-oil}} + 0,3 \times 309 \frac{\$}{\text{lt. Gasoil}} = 177 \frac{\$}{\text{lt. mezcla}}$$

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Con este precio por litro los gastos anuales resultantes son: Alternativa de 8 hs diarias:

$$38.400 \frac{\text{litros}}{\text{año}} \times 177 \frac{\$}{\text{lt. mezcla}} = 6.796.800 \frac{\$}{\text{año}}$$

Alternativas de 16 hs diarias y jornada variable:

$$76.800 \frac{\text{litros}}{\text{año}} \times 177 \frac{\$}{\text{lt. mezcla}} = 13.593.600 \frac{\$}{\text{año}}$$

4.4.1.3. Energía eléctrica4.4.1.3.1. Alternativa de funcionamiento durante 8 horas diariasa) Requerimientos de potencia

Los motores de la Planta configuran un requerimiento de potencia de 126 HP (ver 4.3.4.1.) o sea 94 KW.

Se consideran asimismo 2 kw para elementos de iluminación exterior del galpón y terreno y 12 kw para iluminación interior de la Planta, según el siguiente detalle:

Zona de equipos

$$20 \text{ m} \times 18 \text{ m} = 360 \text{ m}^2$$

$$20 \frac{\text{watts}}{\text{m}^2} \times 360 \text{ m}^2 = 7,2 \text{ kw}$$

Zona de depósitos

$$58 \text{ m} \times 18 \text{ m} = 1.044 \text{ m}^2$$

$$4 \frac{\text{Watts}}{\text{m}^2} \times 1.044 \text{ m}^2 \cong 4,2 \text{ kw}$$

Oficina Administración, Sanitarios y Caldera

$$20 \frac{\text{Watts}}{\text{m}^2} \times 30 \text{ m} = 0,6 \text{ Kw}$$

Total potencia para iluminación interior y dependencias = 12 Kw.-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

<u>Potencia instalada total:</u>	94 Kw	Equipos
	12 Kw	Iluminación int.y dependencias
	2 Kw	Iluminación exterior
	<u>108 Kw</u>	

b) Consumos mensuales de energía para un funcionamiento de la Planta de 8 horas diarias

De Enero a Abril, la Planta funcionará durante 25 días por mes. El consumo mensual correspondiente es:

$$\text{Equipos: } 25 \text{ días} \times 8 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 94 \text{ Kw} = 18.800 \text{ Kwh}$$

$$\text{Ilum.Ext: } 30 \text{ días} \times 12 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 2 \text{ Kw} = 720 \text{ Kwh}$$

$$\text{Ilum.Int: } 25 \text{ días} \times 4 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 12 \text{ Kw} = \underline{1.200 \text{ Kwh}}$$

$$\text{Consumo Mensual (Enero a Abril)} \underline{\hspace{10em}} 20.720 \text{ Kwh}$$

De Mayo a Julio, la Planta funcionará durante 20 días por mes:

$$\text{Equipos: } 20 \text{ días} \times 8 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 94 \text{ Kw} = 15.040 \text{ Kwh}$$

$$\text{Ilum.Ext: } 30 \text{ días} \times 12 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 2 \text{ Kw} = 720 \text{ Kwh}$$

$$\text{Ilum. Int: } 20 \text{ días} \times 4 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 12 \text{ Kw} = \underline{960 \text{ Kwh}}$$

$$\text{Consumo mensual (Mayo a Julio)} \underline{\hspace{10em}} 16.720 \text{ Kwh}$$

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

En el mes de Agosto no funcionarán los equipo pero sí habrá iluminación interna pues se efectuarán ventas de productos en existencia y limpieza de equipos:

$$\begin{aligned} \text{Illum. Ext:} & \quad 30 \text{ días} \times 12 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 2 \text{ Kw} = 720 \text{ Kwh} \\ \text{Illum. Int:} & \quad 20 \text{ días} \times 4 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 12 \text{ Kw} = \underline{960 \text{ Kwh}} \\ \text{Consumo mensual de Agosto} & \quad \underline{\hspace{10em}} = 1.680 \text{ Kwh} \end{aligned}$$

En estos ocho meses se ha considerado que la iluminación interior funciona a pleno durante el 50% del tiempo de trabajo de los equipos.

Los 4 meses restantes, de Setiembre a Diciembre, no funcionarán los equipos. Se considerará únicamente iluminación exterior.

$$\begin{aligned} \text{Illum. Ext:} & \quad 30 \text{ días} \times 12 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 2 \text{ Kw} = \underline{720 \text{ Kwh}} \\ \text{Consumo mensual (Setiembre a Diciembre)} & \quad \underline{\hspace{10em}} = 720 \text{ Kwh} \end{aligned}$$

La iluminación exterior se la ha considerado en funcionamiento durante 12 horas por día todo el año.

c) Gastos mensuales en energía para un funcionamiento durante 8 horas diarias.

Se transcribe a continuación la tarifa mensual (sin impuestos) de energía en Trevelín para grandes potencias. La misma está compuesta por un cargo fijo y un cargo variable. Ambos son mensuales.

$$\underline{\text{Cargo fijo}} = 6.600 \$ \times \text{Kw de contrato.}$$

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Cargo variable

$$\begin{aligned} \text{1er. bloque} &= \text{Primeros 100 Kw h por cada Kw contratado} \\ &= 112 \$ \times \text{Kwh} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{2do. bloque} &= \text{Siguietes 100 Kw h por cada Kw contratado} \\ &= 90 \$ \times \text{Kwh} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{3er. bloque} &= \text{Siguietes 200 Kw h por cada Kw contratado} \\ &= 74 \$ \times \text{Kwh} \end{aligned}$$

$$\text{Excedente} = 42 \$ \times \text{Kwh}$$

Gastos en energía para los meses de Enero a Abril

$$\text{Cargo fijo} = \frac{6:600 \$}{\text{Kw}} \times 108 \text{ Kw} = 712.800 \$$$

Cargo variable

$$\text{Consumo mensual} = 20.720 \text{ Kwh}$$

$$\begin{aligned} \text{1er. bloque} &= 100 \times 108 \text{ Kw} = 10.800 \text{ Kw} \times \frac{112 \$}{\text{Kwh}} \\ &= 1.209.600 \$ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{2do. bloque} &= 20.720 \text{ Kw} - 10.800 \text{ Kw} = 9.920 \text{ Kw} \\ &9.920 \text{ Kw} \times \frac{90 \$}{\text{Kwh}} = 892.800 \$ \end{aligned}$$

$$\text{Cargo variable} = 2.102.400 \$$$

$$\text{Gasto total} = \text{Gasto fijo} + \text{Gasto variable}$$

$$\text{Gasto total mensual} = 2.815.200 \$.$$

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Gasto en energía para los meses de Mayo a Julio

$$\text{Carga fijo} = 6.600 \frac{\$}{\text{Kw}} \times 108 \text{ Kw} = 712.800 \$$$

Cargo variable

$$\text{Consumo mensual} = 16.720 \text{ Kwh}$$

$$\text{1er. bloque} = 100 \times 108 \text{ Kwh} = 10.800 \text{ Kwh} \times 112 \frac{\$}{\text{Kwh}} = 1.209.600 \$$$

$$\begin{aligned} \text{2do. bloque} &= 16.720 \text{ Kwh} - 10.800 \text{ Kwh} = 5.920 \text{ Kwh} \\ &5.920 \text{ Kwh} \times 90 \frac{\$}{\text{Kwh}} = 532.800 \$ \end{aligned}$$

$$\text{Cargo variable} = 1.209.600 \$ + 532.800 \$$$

$$\text{Cargo variable} = 1.742.400 \$$$

$$\text{Gasto total} = \text{Gasto fijo} + \text{Gasto variable}$$

$$\text{Gasto Mensual Total} = 2.455.200 \$$$

Gasto en energía para el mes de Agosto

$$\text{Carga fijo} = 6.600 \frac{\$}{\text{Kw}} \times 108 \text{ Kw} = 712.800 \$$$

Cargo variable

$$\text{Consumo mensual} = 1.680 \text{ Kwh}$$

$$\text{1er. bloque} = 1.680 \text{ Kwh} \times 112 \frac{\$}{\text{Kwh}} = 188.160 \$$$

$$\text{Cargo variable} = 188.160 \$$$

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

$$\text{Gasto total} = \text{Gasto fijo} + \text{Costo variable}$$

$$\text{Gasto total Mensual} = 900.960 \$$$

Gasto en energía para los meses de Setiembre a Diciembre

$$\text{Cargo fijo} = 6.600 \$ \times 108 \text{ Kw} = 712.800 \$$$

Cargo variable

$$\text{Consumo mensual} = 720 \text{ Kwh}$$

$$\text{Ier. bloque} = 100 \times 108 \text{ Kwh} = 10.800 \text{ Kwh}$$

$$720 \text{ Kwh} \times 112 \frac{\$}{\text{Kwh}} = \$ 80.640$$

$$\text{Cargo variable: } 80.640 \$$$

$$\text{Gasto total} = \text{Gasto fijo} + \text{Gasto variable}$$

$$\text{Gasto total mensual} = 793.440 \$$$

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

GASTOS Y CONSUMOS MENSUALES Y ANUALES DE ENERGIA PARA UN FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE 8 hs DIARIAS.

MESES	CONSUMO (Kwh)		GASTO (\$)
	EQUIPOS	ILUMINACION	
ENERO	18.800	1.920	2.815.200
FEBRERO	18.800	1.920	2.815.200
MARZO	18.800	1.920	2.815.200
ABRIL	18.800	1.920	2.815.200
MAYO	15.040	1.680	2.455.200
JUNIO	15.040	1.680	2.455.200
JULIO	15.040	1.680	2.455.200
AGOSTO	-	1.680	900.960
SETIEMBRE	-	720	793.440
OCTUBRE	-	720	793.440
NOVIEMBRE	-	720	793.440
DICIEMBRE	-	720	793.440
TOTALES	120.320	17.280	22.701.120
	137.600		

4.4.1.3.2. Alternativa de funcionamiento durante 16 horas diariasa) Requerimientos de Potencia

Son los mismos que para la alternativa de 8 horas
(4.4.1.3.1. a)

b) Consumos mensuales de energía para un funcionamiento durante 16 horas diarias

Valen las mismas aclaraciones que para la alternativa de funcionamiento durante 8 horas diarias.

De Enero a Abril

Equipos)	25 días	x 16	$\frac{\text{horas}}{\text{día}}$	x 94 Kw	=	37.600 Kwh
Illum.Ext)	30 días	x 12	$\frac{\text{horas}}{\text{día}}$	x 2 Kw	=	720 "
Illum.Int)	25 días	x 8	$\frac{\text{horas}}{\text{día}}$	x 12 Kw	=	<u>2.400 "</u>
Consumo mensual de Enero a Abril						<u>40.720 Kwh</u>

De mayo a julio

Equipos)	20 días	x 16	$\frac{\text{horas}}{\text{día}}$	x 94 Kw	=	30.080 Kwh
Illum.Ext)	30 días	x 12	$\frac{\text{horas}}{\text{día}}$	x 2 Kw	=	720 kwh
Illum.Int)	20 días	x 8	horas	x 12 Kw	=	<u>1.920 "</u>
Consumo mensual de mayo a julio						<u>32.720 "</u>

Agosto

$$\text{Ilum.Ext.) } 30 \text{ días} \times 12 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 2 \text{ Kw} = 720 \text{ Kwh}$$

$$\text{Ilum.Int.) } 20 \text{ días} \times 8 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 12 \text{ Kw} = 1.920 \text{ Kwh}$$

$$\text{Consumo mensual de Agosto} \underline{\hspace{10em}} 2.640 \text{ kwh}$$

De Setiembre a Diciembre

$$\text{Ilum.Ext.) } 30 \text{ días} \times 12 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 2 \text{ Kw} = 720 \text{ Kwh}$$

c) Gastos mensuales en energía para un funcionamiento de 16 horas diarias

Se aplica la misma tarifa que para la alternativa de 8 hs diarias.

Gastos mensuales de energía para los meses de Enero a Abril

$$\underline{\text{Cargo fijo}} = 6.600 \text{ \$} \times 108 \text{ Kw} = 712.800 \text{ \$}$$

Cargo variable

$$\text{Consumo mensual} = 40.720 \text{ Kwh}$$

$$\begin{aligned} \text{1er. bloque} &= 100 \times 108 \text{ Kwh} = 10.800 \text{ Kwh} \times \\ & 112 \frac{\text{\$}}{\text{Kwh}} = 1.209.600 \text{ \$} \end{aligned}$$

$$\text{2do. bloque} = 10.800 \text{ Kwh} \times 90 \frac{\text{\$}}{\text{Kwh}} = 972.000 \text{ \$}$$

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

$$\begin{aligned} \text{3er bloque} &= 40.720 \text{ Kwh} - 21.600 \text{ Kwh} = 19.120 \text{ Kwh} \\ 19.120 \text{ Kwh} &\times 74 \frac{\$}{\text{Kwh}} = 1.414.880 \$ \end{aligned}$$

$$\text{Cargo variable:} = 1.209.600 \$ + 972.000 + 1.414.880 \$$$

$$\text{Cargo variable:} = 3.596.480 \$$$

$$\text{Gasto total mensual} = \text{Gasto fijo} + \text{Gasto variable}$$

$$\text{Gasto total mensual} = 712.800 \$ + 3.596.480 \$$$

$$\text{Gasto total mensual} = 4.309.280 \$$$

Gasto en energía para los meses de mayo a julio

$$\text{Cargo fijo} = 6.600 \frac{\$}{\text{Kw}} \times 108 \text{ kw} = 712.800 \$$$

Cargo variable

$$\text{Consumo mensual} = 32.720 \text{ Kwh}$$

$$\begin{aligned} \text{1er. bloque} &= 100 \times 108 \text{ Kwh} = 10.800 \text{ Kwh} \times 112 \frac{\$}{\text{Kwh}} \\ &= 1.209.600 \$ \end{aligned}$$

$$\text{2do. bloque:} = 10.800 \text{ Kwh} \times 90 \frac{\$}{\text{Kwh}} = 972.000 \$$$

$$\begin{aligned} \text{3er. bloque:} &= 32.720 \text{ Kwh} - 21.600 \text{ Kwh} = 11.120 \text{ Kwh} \\ 11.120 \text{ Kwh} &\times 74 \frac{\$}{\text{Kwh}} = 822.880 \$ \end{aligned}$$

Cargo variable = 1.209.600 \$ + 972.000 \$ + 822.880 \$

Cargo variable = 3.004.480 \$

Gasto total mensual = 712.800 \$ + 3.004.480 \$

Gasto total mensual = 3.717.280 \$

Gasto en energía para el mes de Agosto

Cargo fijo = $6.600 \frac{\$}{Kw} \times 108 Kw = 712.800 \$$

Consumo mensual = 2.640 Kwh

Cargo Variable: = $2.640 Kwh \times 112 \$/kwh = \$ 295.680$

Gasto total mensual = 712.800\$ + 295.680 \$

Gasto total mensual = 1.008.480 \$

Gasto en energía para los meses de setiembre a diciembre

Cargo fijo = $6.600 \frac{\$}{Kw} \times 108 Kw = 712.800 \$$

Cargo variable

Consumo mensual = 720 Kwh

Cargo variable = $720 Kwh \times 112 \frac{\$}{Kwh} = 80.640 \$$

Cargo variable = 80.640 \$

Gasto total mensual = 712.800 \$ + 80.640 \$

Gasto total mensual = 793.440 \$

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

GASTOS Y CONSUMOS MENSUALES Y ANUALES DE ENERGIA PARA UN FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE 16 hs DIARIAS

MESES	CONSUMO (Kwh)		GASTO (\$)
	EQUIPOS	ILUMINACION	
ENERO	37.600	3.120	4.309.280
FEBRERO	37.600	3.120	4.309.280
MARZO	37.600	3.120	4.309.280
ABRIL	37.600	3.120	4.309.280
MAYO	30.080	2.640	3.717.280
JUNIO	30.080	2.640	3.717.280
JULIO	30.080	2.640	3.717.280
AGOSTO	-	2.640	1.008.480
SEPTIEMBRE	-	720	793.440
OCTUBRE	-	720	793.440
NOVIEMBRE	-	720	793.440
DICIEMBRE	-	720	793.440
TOTALES	240.640	25.920	32.571.200
	266.560		

4.4.1.3.3. Alternativa de funcionamiento con jornada variable

a) Requerimientos de potencia

Los requerimientos de potencia para equipos e iluminación exterior son los mismos que para las alternativas anteriores. En cambio, los requerimientos de potencia para iluminación interior se modifican de acuerdo con el análisis siguiente:

Iluminación zona de equipos

$$360 \text{ m}^2 \times 20 \frac{\text{watts}}{\text{m}^2} = 7,2 \text{ Kw}$$

Iluminación zona de depósitos:

$$31 \text{ m} \times 25 \text{ m} = 775 \text{ m}^2$$

$$4 \frac{\text{watts}}{\text{m}^2} \times 775 \text{ m}^2 = 3,1 \text{ Kw}$$

Iluminación zona oficina de administración, sanitarios y caldera:

$$30 \text{ m}^2 \times 20 \frac{\text{watts}}{\text{m}^2} = 0,6 \text{ kw}$$

Total potencia para
iluminación interior
y dependencias = 7,2 Kw + 3,1 Kw + 0,6 Kw
= 10,9 Kw \cong 11 Kw

Potencia instalada total

Equipos	94	Kw
Iluminación Int. y depen-	11	"
dencias		
Iluminación Exterior	<u>2</u>	"
	107	"

b) Consumos mensuales de energía para un func.con jornada variable

Enero y Febrero

Equipos)	25 días x 22	$\frac{\text{horas}}{\text{día}}$	x 94 Kw =	51.700 Kwh
Ilum.Ext)	30 días x 12	$\frac{\text{horas}}{\text{día}}$	x 2 Kw =	720 Kwh
Ilum.Int)	25 días x 11	$\frac{\text{horas}}{\text{día}}$	x 11 Kw =	<u>3.025 Kwh</u>
Consumo mensual de Enero y febrero				<u>55.445 Kwh</u>

Marzo y Abril

Equipos)	25 días x 16	$\frac{\text{horas}}{\text{día}}$	x 94 Kw =	37.600 Kwh
Ilum.Ext)	30 días x 12	$\frac{\text{horas}}{\text{día}}$	x 2 Kw =	720 Kwh
Ilum.Int)	25 días x 8	$\frac{\text{horas}}{\text{día}}$	x 11 Kw =	<u>2.200 Kwh</u>
Consumo mensual de marzo y abril				<u>40.520 Kwh</u>

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Mayo y Junio

$$\text{Equipos) } 25 \text{ días} \times 8 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 94 \text{ Kw} = 18.800 \text{ Kwh}$$

$$\text{Illum.Ext) } 30 \text{ días} \times 12 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 2 \text{ Kw} = 720 \text{ Kwh}$$

$$\text{Illum.Int) } 25 \text{ días} \times 4 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 11 \text{ Kw} = \underline{1.100 \text{ Kwh}}$$

$$\text{Consumo mensual de Mayo y Junio} \underline{\hspace{10em}} 20.620 \text{ Kwh}$$

Julio

$$\text{Equipos) } 20 \text{ días} \times 8 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 94 \text{ Kw} = 15.040 \text{ Kwh}$$

$$\text{Illum.Ext) } 30 \text{ días} \times 12 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 2 \text{ Kw} = 720 \text{ Kwh}$$

$$\text{Illum.Int) } 20 \text{ días} \times 4 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 11 \text{ Kw} = \underline{880 \text{ Kwh}}$$

$$\text{Consumo mensual de Julio} \underline{\hspace{10em}} 16.640 \text{ kwh}$$

Agosto

$$\text{Equipos) } 12,5 \text{ días} \times 8 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 94 \text{ Kw} = 9.400 \text{ Kwh}$$

$$\text{Illum.Ext) } 30 \text{ días} \times 12 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 2 \text{ " } = 720 \text{ Kwh}$$

$$\text{Illum.Int) } 12,5 \text{ días} \times 4 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 11 \text{ " } = \underline{550 \text{ "}}$$

$$\text{Consumo mensual de Agosto} \underline{\hspace{10em}} 10.670 \text{ Kwh}$$

Setiembre a Diciembre

$$\text{Illum. Ext) } 30 \text{ días} \times 12 \text{ horas} \times 2 \text{ Kw} = \underline{720 \text{ Kwh}}$$

$$\text{Consumo mensual de Setiembre a Diciembre} \underline{\hspace{10em}} 720 \text{ Kwh}$$

c) Gastos mensuales en energía para un funcionamiento con jornada variable

Se aplica la misma tarifa que para la alternativa de 8 horas diaria

Enero y Febrero

$$\text{CARGO FIJO} = 6.600 \frac{\$}{\text{Kw}} \times 107 \text{ Kw} = 706.200 \$$$

CARGO VARIABLE

Consumo mensual: 55.445 Kwh

$$\text{1er. bloque} = 100 \times 107 \text{ Kwh} = 10.700 \text{ Kwh} \times 112 \frac{\$}{\text{Kwh}} = 1.198.400 \$$$

$$\text{2do. bloque} = 10.700 \text{ Kwh} \times 90 \frac{\$}{\text{Kwh}} = 963.000 \$$$

$$\text{3er. bloque} = 21.400 \text{ Kwh} \times 74 \frac{\$}{\text{Kwh}} = 1.583.600 \$$$

$$\text{Excedente} = 55.445 \text{ Kwh} - 42.800 \text{ Kwh} = 12.645 \text{ Kwh}$$

$$\text{Excedente} = 12.645 \text{ Kwh} \times 42 \frac{\$}{\text{Kwh}} = 531.090 \$$$

$$\text{CARGO VARIABLE} = 1.198.400 \$ + 963.000 \$ + 1.583.600 \$ + 531.090 \$$$

$$\text{CARGO VARIABLE} = 4.276.090 \$$$

$$\text{GASTO TOTAL} = \text{GASTO FIJO} + \text{GASTO VARIABLE}$$

$$\text{GASTO TOTAL} = 706.200 \$ + 4.276.090 \$$$

$$\text{GASTO TOTAL MENSUAL} = 4.982.290 \$.$$

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Marzo y Abril

Cargo fijo = $6.600 \frac{\$}{Kw} \times 107 Kw = 706.200 \$$

Cargo variable

Consumo mensual = 40.520 Kwh

1er. bloque = $100 \times 107 Kwh = 10.700 Kwh \times 112 \frac{\$}{Kwh}$
= 1.198.400 \$

2do. bloque = $10.700 Kwh \times 90 \frac{\$}{Kwh} = 963.000 \$$

3er. bloque = $40.520 Kwh - 21.400 Kwh = 19.120 Kwh$
 $19.120 Kwh \times 74 \frac{\$}{Kwh} = 1.414.880 \$$

Cargo variable = $1.198.400 \$ + 963.000 \$ + 1.414.880 \$$

Cargo variable = 3.576.280 \$

Gasto total = Gasto fijo + Gasto variable

Gasto total = $706.200 + 3.576.280 \$$

Gasto total mensual = 4.282.480 \$

Mayo y Junio

Cargo fijo = $6.600 \frac{\$}{Kw} \times 107 Kw = 706.200 \$$

Cargo variable

Consumo mensual = 20.620 Kwh

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

$$\text{1er. bloque} = 100 \times 107 \text{ Kwh} = 10.700 \text{ Kwh} \times 112 \frac{\$}{\text{Kwh}} = 1.198.400 \$$$

$$\begin{aligned} \text{2do. bloque} &= 20.620 \text{ Kwh} - 10.700 \text{ Kwh} = 9.920 \text{ Kwh} \\ &9.920 \text{ Kwh} \times 90 \frac{\$}{\text{Kwh}} = 892.800 \$ \end{aligned}$$

$$\text{Cargo variable} = 1.198.400 \$ + 892.800 \$$$

$$\text{Cargo variable} = 2.091.200 \$$$

$$\text{Gasto total} = \text{Gasto fijo} + \text{Gasto variable}$$

$$\text{Gasto total} = 706.200 \$ + 2.091.200 \$$$

$$\text{Gasto total mensual} = 2.797.400 \$$$

Julio

$$\text{Cargo fijo} = 6.600 \frac{\$}{\text{Kw}} \times 107 \text{ Kw} = 706.200 \$$$

Cargo variable

$$\text{Consumo mensual} = 16.640 \text{ Kwh}$$

$$\text{1er bloque.} = 100 \times 107 \text{ Kwh} = 10.700 \text{ Kwh} \times 112 \frac{\$}{\text{Kwh}} = 1.198.400 \$$$

$$\text{2do. bloque} = 16.640 \text{ Kwh} - 10.700 \text{ Kwh} = 5.940 \text{ Kwh}$$

$$5.940 \text{ Kwh} \times 90 \frac{\$}{\text{Kwh}} = 534.600 \$$$

$$\text{Cargo variable} = 1.198.400 \$ + 534.600 \$$$

$$\text{Cargo variable} = 1.733.000 \$$$

$$\text{Gasto total} = \text{Gasto fijo} + \text{Gasto variable}$$

$$\text{Gasto total} = 706.200 \$ + 1.733.000 \$$$

$$\text{Gasto total mensual} = 2.439.200 \$$$

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Agosto

$$\text{CARGO FIJO} = 6.600 \frac{\$}{\text{Kw}} \times 107 \text{ Kw} = 706.200 \$$$

CARGO VARIABLE

$$\text{Consumo mensual} = 10.670 \text{ Kwh}$$

$$\text{ler. bloque} = 10.670 \text{ Kwh} \times 112 \frac{\$}{\text{Kwh}} = 1.195.040 \$$$

$$\text{CARGO VARIABLE} = 1.195.040 \$$$

$$\text{Gasto total} = \text{Gasto fijo} + \text{Gasto variable}$$

$$\text{Gasto total} = 706.200 \$ + 1.195.040 \$$$

$$\text{Gasto total mensual} = 1.901.240 \$$$

Setiembre a Diciembre

$$\text{CARGO FIJO} = 6.600 \frac{\$}{\text{Kw}} \times 107 \text{ Kw} = 706.200 \$$$

CARGO VARIABLE

$$\text{Consumo mensual} = 720 \text{ Kwh}$$

$$\text{ler. bloque} = 720 \text{ Kwh} \times 112 \frac{\$}{\text{Kwh}} = 80.640 \$$$

$$\text{Gasto total} = \text{Gasto fijo} + \text{Gasto variable}$$

$$\text{Gasto total} = 706.200 \$ + 80.640 \$$$

$$\text{Gasto total mensual} = 786.840 \$$$

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

GASTOS Y CONSUMOS MENSUALES Y ANUALES DE ENERGIA PARA UN FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA CON JORNADA VARIABLE

MESES	CONSUMO (kwh)		GASTO (\$)
	EQUIPOS	ILUMINACION	
ENERO	51.700	3.745	4.982.290
FEBRERO	51.700	3.745	4.982.290
MARZO	37.600	2.920	4.282.480
ABRIL	37.600	2.920	4.282.480
MAYO	18.800	1.820	2.797.400
JUNIO	18.800	1.820	2.797.400
JULIO	15.040	1.600	2.439.200
AGOSTO	9.400	1.270	1.901.240
SETIEMBRE	-	720	786.840
OCTUBRE	-	720	786.840
NOVIEMBRE	-	720	786.840
DICIEMBRE	-	720	786.840
	240.640	22.720	31.612.140
	263.360		

4.4.2. Materias primas, materiales y productos semielaborados

4.4.2.1. Materias primas

La materia prima a utilizar será alfalfa seca enfardada, adquirida en chacras del Departamento Futaleufú, preferentemente de la zona Esquel-Trevelín.

Debido a que el contenido de humedad de la alfalfa seca de la zona es irregular, con valores que oscilan por encima y por debajo del promedio recomendado para el pellet (12 %), en el presente informe se ha considerado igual cantidad de toneladas para materia prima y producto terminado.

El precio de la alfalfa seca en Trevelín (Agosto de 1979), según estimaciones oficiales, es de \$ 5.500 el fardo de 35 kilogramos, lo cual representa un precio de \$ 157 por kilo aproximadamente.

Los requerimientos anuales de materia prima fueron los siguientes:

- a) Para la alternativa de funcionamiento de la Planta durante 8 horas diarias, 768 toneladas.
- b) Para las alternativas de 16 horas por día y jornada variable, 1.536 toneladas.

4.4.2.2. Materiales

En este rubro se incluyen las bolsas necesarias para el embolsado de los pellets. El precio por unidad con capacidad de 35 kilogramos es de \$ 1.000 aproximadamente, según información suministrada por usuarios de las mismas en la zona de Gaiman.

Para la alternativa de 8 horas diarias se requiere la utilización en el año de 22.000 bolsas, y 44.000 para las de 16 horas por día y jornada variable.

4.4.2.3. Productos semielaborados

El equipo seleccionado permite la obtención de harina de alfalfa como producto intermedio entre la molienda y la pelletización. Asimismo, en el caso de elaborarse pellets con composición balanceada, también podría obtenerse harina - mezcla entre las mencionadas etapas del proceso.

4.4.3. Transporte de suministros

No se ha previsto la disponibilidad de medios de transporte propios por parte de la Empresa.

En el precio de la materia prima y de los materiales (bolsas) se ha considerado incluido el gasto de su traslado hasta la Planta, que será contratado como prestación de terceros.

El abastecimiento de combustible formará parte de los servicios que se estima brindará el Parque Industrial de Trevelín.

Con respecto al producto terminado se consideró que el transporte del mismo correrá por cuenta del comprador.

4.5. Requerimientos de personal

Por tratarse de una actividad estacional, únicamente se ha considerado el empleo permanente de un gerente con funciones de administración y comercialización, y de uno o dos capataces (según los turnos de funcionamiento), con tareas de control y mantenimiento.

A su vez, en cada turno de trabajo se prevé la utilización de 3 operarios para las siguientes funciones:

- 1) Recepción de materia prima y molienda
- 2) Pelletizado y acarreo de materia prima al molino
- 3) Embolsado de pellets y costura y estibado de bolsas.

En los momentos en que resulte necesario, fundamentalmente en épocas de acopio o grandes ventas, el capataz prestará su colaboración en alguna de las funciones citadas.

Con respecto a la calificación del personal empleado, el proceso de fabricación no exige operarios con especiales condiciones, por lo que se estima reclutar mano de obra de la zona que será adiestrada durante las etapas de montaje y puesta en marcha.

En el capítulo de "Costos" de cada una de las alternativas de funcionamiento analizadas, se incluyeron las remuneraciones previstas para las distintas categorías de personal.

5. ANALISIS ECONOMICO: INVERSIONES, COSTOS,
FINANCIAMIENTO Y EVALUACION

5.1. ALTERNATIVA 1: FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA
PELLETIZADORA DURANTE 8 HORAS DIARIAS

PROGRAMA DE COMPRAS, PRODUCCION, STOCK Y VENTAS PARA LA ALTERNATIVA DE FUNCIONAMIENTO DE 8 HORAS DIARIAS

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Días de trabajo en el mes	25	25	25	25	20	20	20	
Días de trabajo en el año	25	50	75	100	120	140	160	
Compra de materia prima (Toneladas)	230	230	154	77	77	-	-	-
Compra de materia prima (% de la compra anual)	30	30	20	10	10	-	-	-
Producción de pellets (Toneladas)	120	120	120	120	96	96	96	-
Venta de pellets (Toneladas)	-	-	269	154	115	115	77	38
Venta de pellets (% de la venta anual)	-	-	35	20	15	15	10	5
Stock fardos de alfalfa a fin de cada mes (Tn)	110	220	254	211	192	96	-	-
Stock pellets de alfalfa a fin de cada mes (Tn)	120	240	91	57	38	19	38	-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

INVERSIONESI. INVERSIONES FIJASa) TERRENO

Se consideró un terreno de aproximadamente 3/4 de hectárea. De acuerdo con el valor de la tierra en el Parque Industrial (\$ 5.000.000/ha, con suministro de energía y agua) (1), la inversión en el terreno es de \$ 3.800.000.

b) OBRA CIVIL

b.1.) Galpón: 1.404 m ² x \$ 350.000/m ² =	\$ 491.400.000.
b.2.) Administración y baño: 15 m ² x \$ 350.000/m ² =	\$ 5.250.000.
b.3.) Sala de caldera: 15 m ² x \$ 350.000/m ² =	\$ 5.250.000.
	<u>Sub-total = \$ 501.900.000.</u>
b.4.) Cisterna	\$ 4.000.000.
Total Obra Civil	\$ <u>505.900.000.</u>

c) INSTALACIONESc.1.) Energía Eléctrica

c.1.1.) Motores eléctricos	\$ 17.000.000.
c.1.2.) Instalación eléctrica de los equipos e iluminación interna y externa (incluido tableros y materiales)	\$ <u>26.000.000.</u>
Sub total energía eléctrica	\$ 43.000.000.

(1) Estimación oficial.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

	Transporte	\$ 43.000.000.
c.2.) <u>Vapor</u>		
	c.2.1. Caldera	\$ <u>31.000.000</u>
	Sub. total vapor	\$ 31.000.000.
	Total Instalaciones	\$ <u><u>74.000.000.</u></u>

d) Maquinarias y equipos:

El costo total del equipo descrito en el capítulo Ingeniería asciende a \$ 163.300.000 (no incluye IVA, montaje, motores ni instalación eléctrica).

e) Montaje de máquinas, equipos e instalaciones

El gasto en montaje del equipo descrito (sin IVA), es de \$ 30.500.000.

f) Equipos auxiliares

En concepto de equipamiento para la oficina administrativa, se estimó un gasto de \$ 3.000.000.

II. DESTINOS ASIMILABLESg) Organización de la empresa

Se consideró una suma igual al 0,5% de las inversiones fijas:

$$\$ 780.500.000 \times 0.005 = \$ 3.900.000.$$

h) Gastos durante la instalación

h.1. <u>Energía:</u>	10% del gasto anual	=	\$ 2.270.000.
h.2. <u>Combustibles:</u>	5% del gasto anual	=	\$ 593.000
			<hr/>
			\$ 2.863.000
			<hr/> <hr/>

i) Gastos de puesta en marcha

Se estimó un exceso de gastos variables durante las primeras etapas de producción.

i.1) <u>Energía eléctrica:</u>	10% gasto anual	=	\$ 2.270.000.
i.2) <u>Combustible:</u>	10% gasto anual	=	\$ 1.186.000.
			<hr/>
			\$ 3.456.000.
			<hr/> <hr/>

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Cuadro de Inversiones del Proyecto. (en \$)I. INVERSIONES FIJAS

a) Terreno	\$ 3.800.000
b) Obra Civil	\$505.900.000.
c) Instalaciones	" 74.000.000.
d) Maquinarias y equipos	"163.300.000.
e) Montaje de maquinarias, equipos e instalaciones	" 30.500.000.
f) Equipos auxiliares	" 3.000.000.
	<hr/>
Sub total Inversiones fijas	\$780.500.000.
	<hr/> <hr/>

II. DESTINOS ASIMILABLES

g) Organización de la empresa	\$ 3.900.000.
h) Gastos durante la instalación	" 2.863.000.
i) Gastos de puesta en marcha	" 3.456.000.
	<hr/>
Sub total Gastos Asimilables	" 10.219.000.

IVA sobre Inversiones: Se solicitará exención de acuerdo con la Legislación Promocional respectiva.

I. INVERSIONES FIJAS =	\$ 780.500.000
II. DESTINOS ASIMILABLES =	" 10.219.000
	<hr/>
	\$ 790.719.000
	<hr/> <hr/>

COSTOS DE PRODUCCION ANUALESa) Materias primas directas:

$$768.000 \text{ Kg. de alfalfa} \times \$ 157/\text{Kg} = \$ 120.600.000.$$

Según estimaciones oficiales, en agosto de 1979 el precio del fardo de 35 Kg. en Trevelín era de \$ 5.500. Se consideró que este precio incluye el flete desde chacras de la zona.

b) Mano de obra directa

Incluye cargas sociales del 75% para los operarios y del 50% para el capataz .

3 operarios x (\$ 400.000 + \$ 300.000) x 8 meses	=	\$ 16.800.000.
1 capataz x (\$ 700.000 + \$ 350.000) x 12 meses	=	\$ 12.600.000.
		\$ 29.400.000.
		\$ 29.400.000.

c) Gastos de fabricaciónc.1. Amortizaciones

RUBRO	VALOR DE ORIGEN (\$)	% DE AMORTIZA- CION	AMORTIZACION ANUAL	
			AÑOS 1 a 5	AÑOS 6 a 10
Terreno	3.800.000	-	-	-
Obra Civil	505.900.000	3,33	16.850.000	16.850.000
Instalaciones	74.000.000	10	7.400.000	7.400.000
Maq.y Equipos	163.300.000	10	16.330.000	16.330.000
Montaje	30.500.000	10	3.050.000	3.050.000

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

RUBRO	VALOR DE ORIGEN (\$)	% DE AMORTIZACION	AMORTIZACION ANUAL	
			ANOS 1 a 5	ANOS 1 a 10
Equipos Auxil.	3.000.000	10	300.000	300.000
Org. de la empresa	3.900.000	20	780.000	-
Gastos durante la instalación	2.863.000	20	573.000	-
Gastos puesta en marcha	3.456.000	20	691.000	-
			45.974.000	43.930.000

c.2. Mano de obra indirecta y sueldos de personal de fábrica (incluyendo cargas sociales .50%).

Se consideró el sueldo anual de un gerente (básico) \$ 1.500.000.-

$$\text{\$ } 2.250.000 \times 12 \text{ meses} = \text{\$ } 27.000.000.$$

c.3. Materiales

Este rubro se desdobra en:

c.3.1. Costo constante: Mantenimiento preventivo estimado, igual al 1% de la inversión en "Maquinarias y Equipos" e "Instalaciones".

$$\text{\$ } 237.300.000 \times 0,01 = \text{\$ } 2.373.000.$$

c.3.2. Costo variable : Se incluye aquí el gasto anual en bolsas para envasado de los pellets:

$$768.000 \text{ kg} \div 35 \text{ kg/bolsa} = 21.942 \text{ bolsas}$$

$$22.000 \text{ bolsas} \times \text{\$ } 1.000/\text{bolsa} = \text{\$ } 22.000.000$$

$$\text{Costo total de materiales} = 22.000.000 \text{\$} + 2.373.000\text{\$} = 24.373.000 \text{\$}$$

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

c.4. Energía y Combustible:

c.4.1. Costo constante: Se consideró aquí el gasto anual en energía insumido por la iluminación exterior: \$ 9.521.280. (incluye el cargo fijo que cada mes se abona en concepto de potencia contratada).

c.4.2. Costo variable:

c.4.2.1. Energía: Se computó aquí el gasto anual en energía incurrido por la iluminación interior y el funcionamiento de los equipos: \$ 13.179.840.

c.4.2.2. Combustible: Se incluyó la totalidad del gasto anual en gas oil para funcionamiento de la caldera:

$$38.400 \text{ litros} \times \$ 177/\text{litro}^{(1)} = \$ 6.796.800.$$

Resumen costo variable en "Materiales"

$$\$ 13.179.840 + \$ 6.796.800 = 19.976.640$$

$$\begin{aligned} \text{Costo total de energía y combustibles} &= \$ 9.521.280 + \\ 19.976.640 &= \$ 29.497.920. \end{aligned}$$

c.5. Impuestos : Se solicitará exención de acuerdo con la Legislación Promocional respectiva.

$$\begin{aligned} (1) \text{ Gas-oil} &: \$ 309 \times 0,30 + \text{Fuel-oil} : \$ 121 \times 0,70 \\ &= \$ 177/1.- \end{aligned}$$

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

c.6. Seguros

Se consideró la contratación de un seguro sobre las inversiones fijas y la materia prima, cuya prima anual es de 0,5%.

. Inversiones fijas:	\$ 780.500.000 x 0,005 =	\$ 3.902.500.
. Materia prima:	\$ 120.600.000 x 0,005 =	\$ <u>603.000.</u>
		\$ 4.505.500.

c.7. Imprevistos

Por este concepto, se estimó una suma aproximada al 1% de la mano de obra directa y los gastos de fabricación:

$$\text{\$ } 160.750.000 \times 0.01 = \text{\$ } 1.600.000.$$

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO DE COSTOS DE PRODUCCION

Con los rubros hasta aquí analizados, que no incluyen los aspectos derivados del financiamiento, (es decir, el rubro "Amortizaciones" no incluye las de los "Intereses durante la instalación") se confeccionó el siguiente cuadro de COSTOS DE PRODUCCION para el Año 1.

a. Materias primas directas		\$ 120.600.000.
b. Mano de obra directa		" 29.400.000.
c. Gastos de fabricación:		
c.1. Amortizaciones	\$ 45.974.000	
c.2. Mano de obra indirecta	" 27.000.000	
c.3. Materiales	" 24.373.000	
c.4. Energía y combustible	" 29.497.920	
c.5. Impuestos	-	
c.6. Seguros	" 4.505.500	
c.7. Imprevistos	" <u>1.600.000</u>	\$ <u>12.950.420</u>
 COSTO DE PRODUCCION		 \$ 282.950.420

Este costo de producción anual de 768.000 kilogramos de pellets de alfalfa, representa un costo unitario de \$ 368,4 por kilogramo.

Es decir que, aún sin considerar los costos de administración, de comercialización y de financiación, el costo de producción por sí solo es sensiblemente superior al precio de venta de las pelletizadoras localizadas en Gaiman: \$ 287, incluido envase (\$ 257/kg de pellets + 30 de bolsa)

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Si se considera además el flete Gaiman-Trevelín, que en Agosto oscilaba alrededor de \$ 63/kg, el precio de venta en Trevelín de la producción de las plantas pelletizadoras de Gaimán ascendería a \$ 350. el kilogramo, cifra que sigue siendo inferior al costo unitario de producción con que trabajaría la planta en esta alternativa de funcionamiento de 8 horas diarias.

5.2. ALTERNATIVA II: FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA
PELLETIZADORA DURANTE 16 HORAS DIARIAS

PROGRAMA DE COMPRAS, PRODUCCION, STOCK Y VENTAS PARA LA ALTERNATIVA DE FUNCIONAMIENTO

16 hs. DIARIAS.

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Días de Trabajo en el mes	25	25	25	25	20	20	20	
Días de trabajo en el año	25	50	75	100	120	140	160	
Compra de materia prima (Toneladas)	461	461	307	154	154	-	-	-
Compra de materia prima (% de la compra anual)	30	30	20	10	10	-	-	-
Producción de pellets (Toneladas)	240	240	240	240	192	192	192	-
Venta de pellets (Toneladas)	-	-	538	307	230	230	154	77
Venta de pellets (% de la venta anual)	-	-	35	20	15	15	10	5
Stock fardos de alfalfa a fin de cada mes (Tn)	221	442	509	423	385	193	-	-
Stock pellets de alfalfa a fin de cada mes (Tn)	240	480	182	115	77	39	77	-

INVERSIONESI. INVERSIONES FIJAS:a) Terreno

Se consideró un terreno de aproximadamente 3/4 de hectárea. De acuerdo con el valor de la tierra en el Parque Industrial, la inversión necesaria es la siguiente:

$$\$ 5.000.000/\text{ha.} \times 0,75 = \$ 3.800.000$$

b) Obra civil

b.1. Galpón:	1.404 m ²	
b.2. Administración y baño	15 "	
b.3. Sala de caldera	15 "	
	1.434 m ²	$\times \$ 350.000/\text{m}^2 = \$501.900.000$
b.4. Cisterna (valor estimado)		= " 4.000.000
Total obra civil		<u><u>\$505.900.000</u></u>

c) Instalacionesc.1. Energía eléctrica

c.1.2. Motores eléctricos	\$ 17.000.000
c.1.2. Instalación eléctrica de los equipos e iluminación (incluidos tableros y ma- teriales).	<u>\$ 26.000.000</u>
Sub total energía eléctrica	\$ 43.000.000

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

c.2. Vapor

c.2.1. Caldera	\$ 31.000.000
Sub-total vapor	" <u>31.000.000</u>
Total Instalaciones	" 74.000.000

d) Maquinarias y equipos

El costo total del equipo descrito en el capítulo Ingeniería asciende a \$ 163.300.000 (no incluye IVA, montaje, motores eléctricos ni instalación eléctrica).

e) Montaje de máquinas, equipos e instalaciones

El gasto en montaje del equipo descrito, sin IVA, es de \$ 30.500.000

f) Equipos auxiliares

En concepto de equipamiento para la oficina administrativa se estimó un gasto de \$ 3.000.000.

II, DESTINOS ASIMILABLESg) Organización de la empresa

Se consideró una suma aproximada al 0,5% de las inversiones fijas:

$$\$ 780.500.000 \times 0,05 \cong \$ 3.900.000$$

h) Gastos durante la instalación

h.1. Energía:	5% del gasto anual	≈	\$ 1.630.000
h.2. Combustibles:	2,5% del gasto anual	≈	" 340.000
			<hr/>
			\$ 1.970.000

i) Intereses durante la instalación

En el período de instalación se verifica un pago de intereses en cada uno de los créditos solicitados para financiamiento de Inversiones Fijas. Ambos pagos totalizan \$ 7.500.000.

j) Gastos de puesta en marcha

En este rubro se incluyó una estimación del exceso en gastos variables de la producción inicial:

j.1. Energía eléctrica:	10% del gasto anual	≈	\$ 3.260.000
j.2. Combustibles:	10% del gasto anual	≈	" 1.360.000
			<hr/>
			\$ 4.620.000

PRESUPUESTO ANUAL DE ACTIVO DE TRABAJO

a) Stock de producción en proceso:

En el ejercicio 1 se computó el valor de la producción en proceso que puede hallarse en el equipo, en cualquier instante comprendido dentro del pleno funcionamiento de la planta.

Es el valor de la alfalfa ya molida pero aún no pelletizada (harina) que se halla en el molino, en la prensa, en los elevadores y en el depósito metálico ubicado sobre la prensa, más el valor de los pellets ya elaborados que se hallan en proceso de enfriamiento o ya enfriados sin embolsar.

Estimativamente se efectuó el siguiente cálculo:

. Harina: 3.000 Kg x \$ 157/Kg x 1,25 ⁽¹⁾	≈	\$ 589.000
. Pellets en enfriamiento o enfriados sin embolsar: 8.000 Kg x 304,7 ⁽²⁾ \$/kg	≈	\$ 2.438.000
		<hr/>
		\$ 3.027.000

b) Stock de materias primas:

Si bien la planta comenzará a producir en el mes de enero del ejercicio 1, las ventas de la producción recién se iniciarán en marzo. Por esta razón, los recursos para el acopio de materia prima programado para enero y febrero deben provenir del Activo de Trabajo. Dado que la modalidad de compra de la alfalfa seca es un contrato a término generalmente pactado en diciembre, para la entrega del producto a 30 ó 60 días, el valor de este activo de trabajo destinado al stock de materias primas se ha imputado al ejercicio -1.

(1) % de costos incurridos
(2) Costo unitario de producción.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

A su vez, del volumen de fardos de alfalfa a acopiar en esos 2 meses, se ha descontado el que se procesa durante enero y febrero del año 1, que aparecerá como activo de trabajo también, pero bajo la forma de "Stock de Productos terminados", valorizado a su costo de producción, en el año 1.

El cálculo ha sido el siguiente:

Materia prima a acopiar durante enero y febrero	922.000 kgs
---	-------------

Menos:

Materia prima a procesar durante enero y febrero	480.000 kgs
--	-------------

Diferencia	442.000 "
------------	-----------

Menos producción en proceso	11.000 "
-----------------------------	----------

	431.000 "
--	-----------

$$431.000 \text{ kg} \times \$ 157/\text{kg} = \$ 67.667.000.$$

c) Materiales

Se consideró el stock de bolsas necesario para la producción de los 80 primeros días del año: (aproximadamente 3 meses iniciales).

$$768.000 \text{ kg} \div 35 \text{ kg por bolsa} \cong 22.000 \text{ bolsas}$$

En previsión de roturas se adicionaron 500 bolsas suplementarias.

$$22.500 \text{ bolsas} \times \$ 1.000 = \$ 22.500.000$$

d) Combustibles

Se computó el capital necesario para la compra del combustible a utilizar durante los meses de enero y febrero y 10 días de marzo:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

60 días x 16 hs/día x 30 lts/hora = 28.800 litros de mezcla

28.800 litros de mezcla x \$ 177/litro \cong \$ 5.100.000

e) Stock de productos terminados:

Se incluyó aquí el stock de producto elaborado durante los meses de enero y febrero, cuya venta recién se inicia en el mes de marzo. Este stock fue valorizado a su costo de producción.

480.000 kilogramos x \$ 304,7/kg \cong \$ 146.256.000

f) Almacén de repuestos

Se consideró un 2% de la inversión en "Maquinaria y Equipos" e "Instalaciones":

\$ 237.300.000 x 0,02 = \$ 4.746.000

g) Otros insumos:

Se ha previsto en este rubro las necesidades de recursos para el pago de la facturación por el uso de energía eléctrica en los meses de enero y febrero del año 1:

\$ 8.620.000

h) Crédito a compradores

No se consideró el otorgamiento de crédito a compradores.

i) Disponibilidades mínimas en Caja y Bancos

Se estimó una cifra aproximada al 1% del monto de ventas anuales: \$ 5.300.000.

Amortizaciones incluidas en (a) y (e)

Tanto el stock de producción en proceso (al menos en su mayor parte) como el stock de productos terminados están valorizados al costo de producción. Para restar de ellos las amortizaciones incluidas, se calculó la incidencia porcentual de las mismas en dicho costo: 10,15%.

El importe a descontar del activo de trabajo resulta entonces:

- . Amortizaciones incluidas en (a) : \$ 3.027.000 x 0,1015 \cong \$ 307.000
 - . Amortizaciones incluidas en (e) : \$ 146.256.000 x 0,1015 \cong \$ 14.849.000
-
- \$ 15.156.000.

PRESUPUESTO ANUAL EN ACTIVO DE TRABAJO (en \$)

	EJERCICIO -1	EJERCICIO 1	TOTAL
a) Stock de producción en proceso	-	3.027.000	3.027.000
b) Stock de materias primas	67.667.000	-	67.667.000
c) Materiales	-	22.500.000	22.500.000
d) Combustibles	-	5.100.000	5.100.000
e) Stock de productos terminados	-	146.256.000	146.256.000
f) Almacén de repuestos	-	4.746.000	4.746.000
g) Otros insumos (energía)	-	8.620.000	8.620.000
h) Créditos a compradores	-	-	-
i) Disponibilidades mínimas en Caja y Bancos	-	5.300.000	5.300.000
INCREMENTOS EN ACTIVO DE TRABAJO	67.667.000	195.549.000	263.216.000
Menos: Amortizaciones incluidas en a),e)	-	15.156.000	15.156.000
INVERSIONES EN ACTIVO DE TRABAJO	67.667.000	180.393.000	248.060.000

CUADRO DE INVERSIONES

<u>I. INVERSIONES FIJAS</u>	
a) Terreno	\$ 3.800.000
b) Obra Civil	"505.900.000
c) Instalaciones	" 74.000.000
d) Maquinarias y equipos	"163.300.000
e) Montaje de maquinarias, equipos e instalaciones	" 30.500.000
f) Equipos auxiliares	" 3.000.000
	<hr/>
Sub-total INVERSIONES FIJAS	\$780.500.000
<u>II. DESTINOS ASIMILABLES</u>	
g) Organización de la empresa	\$ 3.900.000
h) Gastos durante la instalación	\$ 1.970.000
i) Intereses durante la instalación	\$ 7.500.000
j) Gastos de puesta en marcha	\$ 4.620.000
	<hr/>
Sub-total DESTINOS ASIMILABLES	\$ 17.990.000
Sub-total INVERSIONES FIJAS Y DESTINOS ASIMILABLES	\$798.490.000
I.V.A. Sobre Inversiones	(1)
III. INVERSIONES EN ACTIVO DE TRABAJO	248.060.000
TOTAL INVERSIONES	1.046.550.000

(1) Se solicitará exención, de acuerdo con la legislación promocional respectiva.

CALENDARIO DE INVERSIONES (en \$)

	EJERCICIO -1	EJERCICIO 1	TOTAL
<u>Inversiones fijas</u>			
a) Terreno	3.800.000	-	3.800.000
b) Obra Civil	505.900.000	-	505.900.000
c) Instalaciones	74.000.000	-	74.000.000
d) Maquinaria y equipos	163.300.000	-	163.300.000
e) Montaje	30.500.000	-	30.500.000
f) Equipos auxiliares	3.000.000	-	3.000.000
<u>Destinos asimilables</u>			
g) Organización de la empresa	3.900.000	-	3.900.000
h) Gastos durante la instalación	1.970.000	-	1.970.000
i) Interés durante la instalación	7.500.000	-	7.500.000
j) Gastos de puesta en marcha	-	4.620.000	4.620.000
Sub-total	793.870.000	4.620.000	798.490.000
Inversiones en Activo de Trabajo	67.667.000	180.393.000	248.060.000
Inversiones totales presupuestadas	861.537.000	185.013.000	1.046.550.000

COSTOS

1. CÓSTOS DE PRODUCCION

a) Materias primas directas:

Se consideró el gasto derivado de la compra de 1.536 toneladas de alfalfa en fardos de 35 kg. cada uno. El precio del fardo en Trevelín es de \$ 5.500 (agosto de 1979), resultando en consecuencia un gasto total anual de:

1.536.000 kilogramos x \$ 157/kg = \$ 241.152.000.

Se estimó que este precio incluye el flete desde chacras de la zona.

b) Mano de obra directa

Se ha previsto el empleo de 6 operarios, a razón de 3 en cada turno de 8 horas, y un capataz. Para los operarios se consideró un 75% en concepto de "cargas sociales", y para el capataz un 50%.

CATEGORIA	CANT.	SUELDO MENSUAL (\$)	MESES/AÑO	GASTO ANUAL NOMINAL (\$)	CARGAS SOCIALES (\$)	GASTO ANUAL TOTAL (\$)
Operario	6	400.000	8	19.200.000	14.400.000	33.600.000
Capataz	1	1.000.000	12	12.000.000	6.000.000	18.000.000
				31.200.000	20.400.000	51.600.000

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

c) Gastos de fabricaciónc.1. Amortizaciones

RUBRO	VALOR DE ORIGEN (\$)	% DE AMORTIZACION	AMORTIZACION ANUAL	
			AÑOS 1 a 5	AÑOS 6 a 10
Terreno	3.800.000	-	-	-
Obra civil	505.900.000	3,33	16.850.000	16.850.000
Instalaciones	74.000.000	10	7.400.000	7.400.000
Maquinarias y equipos	163.300.000	10	16.330.000	16.330.000
Montaje maq.equipos e instalaciones	30.500.000	10	3.050.000	3.050.000
Equipos auxiliares	3.000.000	10	300.000	300.000
Organización de la empresa	3.900.000	20	780.000	-
Gastos durante la instalación	1.970.000	20	394.000	-
Intereses durante la instalación	7.500.000	20	1.500.000	-
Gastos de puesta en marcha	4.620.000	20	924.000	-
			47.528.000	43.930.000

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

c.2. Mano de obra indirecta

Se consideró aquí el sueldo anual de un gerente, al cual se adicionó un 50% en concepto de "cargas sociales".

Categoría:	Gerente
Sueldo mensual:	\$ 2.000.000
Meses/año:	12
Gasto anual nominal:	\$ 24.000.000
Cargas sociales:	\$ 12.000.000
Gasto anual total:	\$ 36.000.000

c.3. Materiales

Este rubro se desdobra en:

c.3.1. Costo constante: Se consideró un gasto anual equivalente al 1% de la inversión en "Maquinarias y Equipos" e "Instalaciones", en concepto de mantenimiento preventivo de los mismos:

$$\$ 237.300.000 \times 0,01 = \$ 2.373.000$$

c.3.2. Costo variable: Se incluye aquí el gasto anual en bolsas para el envasado de los pellets.

$$\$ 1.536.000 \text{ Kg} \div 35 \text{ kg/bolsa} = 43.886 \text{ bolsas}$$

$$44.000 \text{ bolsas} \times \$ 1.000/\text{bolsa} = \$ 44.000.000$$

c.4. Energía y combustibles:

c.4.1. Costo constante: Se computó aquí el gasto anual en energía insumido por la iluminación exterior: \$ 9.521.300.

Se incluye el cargo fijo que cada mes se abona en concepto de potencia contratada.

c.4.2. Costo variable:

c.4.2.1. Energía: Se consideró aquí el gasto anual en energía incurrido por la iluminación interior y el funcionamiento de los equipos (excluido el cargo fijo mencionado en c.4.1.): \$ 23.050.000.

c.4.2.2. Combustible: Se incluyó la totalidad del gasto anual en gas oil para el funcionamiento de la caldera:

$$76.800 \text{ litros} \times \$ 177/\text{litro}^{(1)} = \$ 13.600.000$$

Costo variable total = \$ 36.650.000.

c.5. Impuestos:

Se solicitará la exención impositiva correspondiente, de acuerdo con la legislación promocional vigente.

c.6. Seguros

Se consideró la contratación de un seguro sobre las Inversiones Fijas y la Materia Prima, cuya prima anual es del 0,5%.

(1) Gas-oil: \$ 309 x 0,30 + Fuel-oil: \$ 121 x 0,70 = \$ 177/litro mezcla.-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Inversiones fijas:	\$ 780.500.000 x 0,005 \approx	\$3.900.000
Materia prima:	\$ 241.152.000 x 0,005 \approx	\$1.200.000
		<u>\$5.100.000</u>

c.7. Imprevistos:

Por este concepto se estimó una suma aproximada al 1% de la mano de obra directa y los gastos de fabricación:

AÑO 1-5 \$ 232.772.000 x 0,01 = \$ 2.328.000

AÑO 6-10 \$ 229.174.000 x 0,01 = \$ 2.300.000

II. COSTOS DE ADMINISTRACION

Se estimó una suma global de \$ 2.000.000 anuales.

III. COSTOS DE COMERCIALIZACION

Si bien se reconoce que en los primeros ejercicios se deberá realizar un considerable esfuerzo de penetración comercial por tratarse de un nuevo producto, se ha estimado aquí un gasto de comercialización equivalente al 2% de las ventas anuales. \$ 10.600.000.-

IV. COSTO DE FINANCIACION

En cada año se consideró el importe resultante de la planilla de servicio de créditos, incluida en este informe.

Financiamiento

A los fines del presente estudio se consideró el financiamiento de las inversiones fijas por parte del Banco Nacional de Desarrollo y el Fondo Federal de Inversiones. En los dos casos se adoptaron las condiciones crediticias preferenciales que ambas entidades ofrecen para Areas de Frontera.

FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO - ANALISIS GLOBAL (en\$)

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

	CAPITAL PROPIO	BANCOS		TOTAL
		BANADE	F.F. INVERSIONES	
Terreno	-	-	3.800.000	3.800.000
Obra Civil	-	400.000.000	105.900.000	505.900.000
Instalaciones	-	-	74.000.000	74.000.000
Maquinaria y equipos	-	-	163.300.000	163.300.000
Montaje	30.500.000	-	-	30.500.000
Equipos auxiliares	-	-	3.000.000	3.000.000
Organización de la empresa	3.900.000	-	-	3.900.000
Gastos durante la instalación	1.970.000	-	-	1.970.000
Intereses durante la instalación	7.500.000	-	-	7.500.000
Gastos de puesta en marcha	4.620.000	-	-	4.620.000
Sub-total	48.490.000	400.000.000	350.000.000	798.490.000
Inversiones en Activo de trabajo	248.060.000	-	-	248.060.000
	296.550.000	400.000.000	350.000.000	1.046.550.000

PLANILLA DE SERVICIO DE CREDITO

ENTIDAD OTORGANTE: Banco Nacional de Desarrollo

MONTO: \$ 400.000.000.

TASA DE INTERES: 2% anual sobre saldos FRECUENCIA DE PAGO: Semestral vencido

PLAZO DE AMORTIZACION : 5 años PLAZO DE GRACIA: 1 año a partir del otorgamiento.

FRECUENCIA DE AMORTIZACION: Semestral vencido.

DIA	MES	AÑO	DEUDA	PAGOS SEMESTRALES			INCIDENCIA POR EJERCICIO		
				AMORTIZACION	INTERESES	TOTAL	AMORTIZACION	INTERESES	TOTAL
	7	-1	400.000.000						
31	12	-1	400.000.000	-	4.000.000	4.000.000	-	4.000.000	4.000.000
30	6	1	400.000.000	-	4.000.000	4.000.000			
31	12	1	400.000.000	50.000.000	4.000.000	54.000.000	50.000.000	8.000.000	58.000.000
30	6	2	350.000.000	50.000.000	3.500.000	53.500.000			
31	12	2	300.000.000	50.000.000	3.000.000	53.000.000	100.000.000	6.500.000	106.500.000
30	6	3	250.000.000	50.000.000	2.500.000	52.500.000			
31	12	3	200.000.000	50.000.000	2.000.000	52.000.000	100.000.000	4.500.000	104.500.000
30	6	4	150.000.000	50.000.000	1.500.000	51.500.000			
31	12	4	100.000.000	50.000.000	1.000.000	51.000.000	100.000.000	2.500.000	102.500.000
30	6	5	50.000.000	50.000.000	500.000	50.500.000	50.000.000	500.000	50.500.000
							400.000.000	26.000.000	426.000.000

PLANILLA DE SERVICIO DE CREDITO

ENTIDAD OTORGANTE: Fondo Federal de Inversiones

MONTO: \$ 350.000.000.

TASA DE INTERES: 2% anual sobre saldos FRECUENCIA DE PAGO: Semestral vencido

PLAZO DE AMORTIZACION : 4 años PLAZO DE GRACIA: 1 año a partir de la puesta en marcha.

FRECUENCIA DE AMORTIZACION: Semestral vencido

DIA	MES	AÑO	DEUDA	PAGO SEMESTRALES			INCIDENCIA POR EJERCICIO		
				AMORTIZACION	INTERESES	TOTAL	AMORTIZACION	INTERESES	TOTAL
1	7	-1	350.000.000			-			
31	12	-1	350.000.000	-	3.500.000	3.500.000	-	3.500.000	3.500.000
30	6	1	350.000.000	-	3.500.000	3.500.000			
31	12	1	350.000.000	-	3.500.000	3.500.000	-	7.000.000	7.000.000
30	6	2	350.000.000	58.333.333	3.500.000	61.833.333			
31	12	2	291.666.667	58.333.333	2.916.667	61.250.000	116.666.666	6.416.667	123.083.333
30	6	3	233.333.334	58.333.333	2.333.334	60.666.667			
31	12	3	175.000.001	58.333.333	1.750.000	60.083.333	116.666.666	4.083.334	120.750.000
30	6	4	116.666.668	58.333.333	1.166.667	59.500.000			
31	12	4	58.333.335	58.333.335	583.334	58.916.669	116.666.668	1.750.001	118.416.669
							350.000.000	22.750.002	372.750.002

5.3. ALTERNATIVA III: FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA
PELLETIZADORA CON JORNADA VARIABLE

PROGRAMA DE COMPRAS, PRODUCCION, STOCK Y VENTAS PARA LA ALTERNATIVA DE FUNCIONAMIENTO CON JORNADA VARIABLE

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Días de Trabajo en el mes	25	25	25	25	25	25	20	12,5
Horas de trabajo en el día	22	22	16	16	8	8	8	8
Compra de materia prima (Toneladas)	461	461	307	154	153	-	-	-
Compra de materia prima (% de la compra anual)	30	30	20	10	10	-	-	-
Producción de pellets (Toneladas)	330	330	240	240	120	120	96	60
Venta de pellets (Toneladas)	-	230,4	307,2	307,2	230,4	230,4	153,6	76,8
Venta de pellets (% de la venta anual).	-	15	20	20	15	15	10	5
Stock de fardos de alfalfa a fin de cada mes (Tn)	131	262	329	243	276	156	60	-
Stock pellets de alfalfa a fin de cada mes (Tn)	330	429,6	362,4	295,2	184,8	74,4	16,8	-

INVERSIONESI. INVERSIONES FIJASa) Terreno: Se consideró un terreno de 1/2 hectárea:

$$\$ 5.000.000/\text{ha} \times 0,5 \text{ ha} = \$ 2.500.000$$

b) Obra Civil:b.1. Galpón, administración y baños 1.140 m²b.2. Sala de caldera 15 m²

$$1.155 \text{ m}^2 \times 350.000/\text{m}^2 = \$404.250.000$$

b.3. Cisterna (valor estimado)

\$ 4.000.000

 \$408.250.000

c) Instalacionesc.1. Energía eléctrica

c.1.1. Motores eléctricos \$ 17.000.000

c.1.2. Instalación eléctrica de los equipos e iluminación (incluidos tableros y materiales).

\$ 26.000.000

Sub-total energía eléctrica \$ 43.000.000

c.2. Vaporc.2.1. Caldera \$ 31.000.000Sub-total vapor \$ 31.000.000Total Instalaciones \$ 74.000.000

d) Maquinarias y equipos

El costo total del equipo descrito en el capítulo de Ingeniería asciende a \$ 163.300.000 (no incluye montaje, motores eléctricos ni instalación eléctrica).

e) Montaje de máquinas, equipos e instalaciones

El gasto en montaje es de \$ 30.500.000

f) Equipos auxiliares

Equipamiento oficina administrativa: \$ 3.000.000

II. DESTINOS ASIMILABLES

g) Organización de la empresa

0,5% de las inversiones fijas:

$$\$ 681.550.000 \times 0.005 \cong \$ 3.400.000$$

h) Gastos durante la instalación

h.1. Energía : 5% del gasto anual	\cong	\$ 1.580.000
h.2. Combustible: 2,5% del gasto anual	\cong	\$ 340.000
		1.920.000
		1.920.000

i) Intereses durante la instalación

Pago de intereses durante el semestre de instalación, según planilla de servicio de créditos: \$ 6.510.500.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Presupuesto anual de Activo de Trabajoa) Stock de producción en proceso:

Harina: 3.000 kg x \$ 157/kg x 1,25 ⁽¹⁾	=	\$ 589.000
Pellets en proceso de enfriamiento o ya enfriados sin embolsar: 8.000 kg x \$ 315,9/kg.(2)	=	<u>2.527.200</u>
		\$ 3.116.200

(1) % estimativo de costos incurridos

(2) Costo unitario de producción

b) Stock de materias primas

Si bien en esta alternativa se consideró que las ventas comienzan en febrero, se mantuvo el criterio anterior de asignar recursos de Activo de Trabajo para la compra de materia prima para los dos primeros meses, debido que las citadas ventas de febrero pueden concretarse una vez ya avanzado el mes. El importe correspondiente se imputó al año -1 por la modalidad de compra a término ya mencionada, habiéndose descontado del volumen de compras, aquel que se procesa durante enero y febrero.

El cálculo ha sido el siguiente:

Materia prima a acopiar durante enero y febrero	922.000 Kg
<u>Menos:</u>	
Materia prima a procesar durante enero y febrero	<u>660.000 Kg</u>
Diferencia	262.000 Kg
Menos producción en proceso	<u>11.000 kg</u>
	251.000 kg

251.000 Kg x \$ 157/Kg = \$ 39.407.000.-

c) Materiales:

Se consideró el stock de bolsas necesario para la producción de los 2 primeros meses del año:

$$660.000 \text{ kilogramos} \div 35 \text{ kg/bolsa} = 19.000 \text{ bolsas}$$

En previsión de roturas se adicionaron 500 bolsas:

$$19.500 \text{ bolsas} \times \$ 1.000/\text{bolsa} = \$ 19.500.000$$

d) Combustible

Se computó el capital necesario para la compra del combustible a utilizar durante los meses de enero y febrero:

$$50 \text{ días} \times 22 \text{ hs/día} \times 30 \text{ lts/hora} = 33.000 \text{ litros}$$

$$33.000 \text{ litros de mezcla} \times \$ 177/\text{l.} = \$ 5.841.000.$$

e) Stock de productos terminados

Se incluyó aquí el stock de producto elaborado durante el mes de enero y quince días de febrero, puesto que en dicho mes ya comienzan las ventas.

$$330.000 \text{ kg} + 165.000 \text{ kg} = 495.000 \text{ Kg.}$$

$$495.000 \text{ kg} \times \$ 315,9/\text{kg} \cong \$ 156.371.000$$

f) Almacén de repuestos

Se consideró un 2% de la inversión en "Maquinaria y equipos" e "Instalaciones".

$$\$ 237.300.000 \times 0,02 = \$ 4.746.000.$$

g) Otros insumos

Se ha previsto en este rubro las necesidades de recursos para el pago de la facturación por el uso de energía eléctrica en el mes de enero del año 1; \$ 4,982.290.-

h) Crédito a compradores

No se consideró el otorgamiento de crédito a compradores.

i) Disponibilidades mínimas en Caja y Bancos

Se estimó una cifra aproximada al 1% del monto de ventas anuales \$ 5.300.000.

Amortizaciones incluidas en (a) y (e)

A efectos de restar las amortizaciones incluidas en (a) y (e) se calculó la incidencia porcentual de las mismas en el costo de producción $\approx 9\%$

El importe a descontar del activo de trabajo resulta entonces:

- Amortizaciones incluidas en (a) = \$	3.116.200 x 0,09	\$ 280.500
- Amortizaciones incluidas en (e) = \$	156.371.000 x 0,09	14.073.390
		<u>\$14.353.890</u>

PRESUPUESTO ANUAL EN ACTIVO DE TRABAJO (en \$)

a) Stock de producción en proceso
 b) Stock de materias primas
 c) Materiales
 d) Combustibles
 e) Stock de productos terminados
 f) Almacén de repuestos
 g) Otros insumos (energía)
 h) Créditos a compradores
 i) Disponibilidades mínimas en Caja y Bancos

INCREMENTO EN ACTIVO DE TRABAJO
 Menos Amortizaciones incluidas en a) y e)

INVERSIONES EN ACTIVO DE TRABAJO

	EJERCICIO -1	EJERCICIO I	TOTAL
a) Stock de producción en proceso	-	3.116.200	3.116.200
b) Stock de materias primas	39.407.000	-	39.407.000
c) Materiales	-	19.500.000	19.500.000
d) Combustibles	-	5.841.000	5.841.000
e) Stock de productos terminados	-	156.371.000	156.371.000
f) Almacén de repuestos	-	4.746.000	4.746.000
g) Otros insumos (energía)	-	4.982.290	4.982.290
h) Créditos a compradores	-	-	-
i) Disponibilidades mínimas en Caja y Bancos		5.300.000	5.300.000
INCREMENTO EN ACTIVO DE TRABAJO	39.407.000	199.856.490	239.263.490
Menos Amortizaciones incluidas en a) y e)	-	14.353.890	14.353.890
INVERSIONES EN ACTIVO DE TRABAJO	39.407.000	185.502.600	224.909.600

CUADRO DE INVERSIONES (en \$)

<u>I. INVERSIONES FIJAS:</u>	
a) Terreno	2.500.000
b) Obra Civil	408.250.000
c) Instalaciones	74.000.000
d) Maquinarias y equipos	163.300.000
e) Montaje	30.500.000
f) Equipos auxiliares	3.000.000
Sub-total Inversiones Fijas	681.550.000
<u>II. DESTINOS ASIMILABLES</u>	
g) Organización de la empresa	3.400.000
h) Gastos durante la instalación	1.920.000
i) Intereses durante la instalación	6.510.500
j) Gastos de puesta en marcha	4.520.000
Sub-total Destinos Asimilables	16.350.500
Sub-total Inversiones Fijas y Destinos Asimilables	697.900.500
IVA sobre Inversiones	(1)
<u>III. INVERSIONES EN ACTIVO DE TRABAJO</u>	224.909.600
<u>TOTAL INVERSIONES</u>	922.810.100.

(1) Se solicitará exención.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CALENDARIO DE INVERSIONES (en \$)

	EJERCICIO -1	EJERCICIO 1	TOTAL
<u>Inversiones Fijas</u>			
Terreno	2.500.000	-	2.500.000
Obra Civil	408.250.000	-	408.250.000
Instalaciones	74.000.000	-	74.000.000
Maquinarias y Equipos	163.300.000	-	163.300.000
Montaje	30.500.000	-	30.500.000
Equipos auxiliares	3.000.000	-	3.000.000
<u>Destinos asimilables</u>			
Organización de la empresa	3.400.000	-	3.400.000
Gtos. durante la instalación	1.920.000	-	1.920.000
Intereses durante la instalación	6.510.500	-	6.510.500
Gastos de puesta en marcha	-	4.520.000	4.520.000
Sub-total	693.380.500	4.520.000	697.900.500
Activo de trabajo	39.407.000	185.502.600	224.909.600
Inversiones totales	732.787.500	190.022.600	922.810.100

COSTOS

a) Materias primas directas

1.536.000 kg x \$ 157/kg = \$ 241.152.000

Se consideró que el precio incluye flete desde las chacras de la zona.

b) Mano de obra directa

Se previó el empleo de 3 Operarios por cada turno de 8 horas, con un jornal horario de \$ 2.000 en los turnos diurnos y de \$ 2.500 en el turno nocturno. En concepto de cargas sociales se imputó un 75%.

Además se previó el empleo de 2 capataces con carácter permanente (12 meses/año), con un sueldo básico mensual de \$ 1.000.000 y un 50% en concepto de cargas sociales.

b.1. Operarios

Meses	Horas/hombre por mes		REMUNERACION BASICA (\$)		
	Diurnas	Nocturnas	Turno diurno	Turno nocturno	Total
Enero	2400	600	2.400.000	1.500.000	3.900.000
Febrero	2400	600	2.400.000	1.500.000	3.900.000
Marzo	2400		2.400.000		2.400.000
Abril	2400		2.400.000		2.400.000
Mayo	1200		1.200.000		1.200.000
Junio	1200		1.200.000		1.200.000
Julio	800		960.000		960.000
Agosto	600		600.000		600.000
					16.560.000.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

b.2. Capataces:

$$2 \times \$ 1.000.000 \text{ mensual} \times 12 \text{ meses} = \$ 24.000.000.$$

b.3. Resumen mano de obra directa (en \$)

Categoría	Remuneración básica	Cargas Sociales	Totales
Operarios	16.560.000	12.420.000	28.980.000
Capataces	24.000.000	12.000.000	36.000.000
			64.980.000

c. Gastos de fabricaciónc.1. Amortizaciones

RUBRO	VALOR DE ORIGEN(\$)	% AMORT.	AMORTIZACION ANUAL	
			AÑOS 1 a 5	AÑOS 6 a 10
Terreno	2.500.000	-	-	-
Obra Civil	408.250.000	3,33	13.594.725	13.594.725
Instalaciones	74.000.000	10	7.400.000	7.400.000
Maquinaria y Equipos	163.300.000	10	16.330.000	16.330.000
Montaje	30.500.000	10	3.050.000	3.050.000
Equipos auxiliares	3.000.000	10	300.000	300.000
Organización empresa	3.400.000	20	680.000	-
Gastos durante instal.	1.920.000	20	384.000	-
Intereses dur. instal.	6.510.500	20	1.302.100	-
Gastos puesta en marcha	4.520.000	20	904.000	-
			43.944.825	40.674.725

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

c.2. Mano de obra indirecta

Sueldo anual de un gerente:	\$ 24.000.000
Cargas sociales (50%)	" 12.000.000
Gasto anual total	" <u>36.000.000</u>

c.3. Materialesc.3.1. Costo constante:

1% de la inversión en "Maquinaria y Equipos" e "Instalaciones",
como mantenimiento preventivo; \$ 237.300.000 x 0,01 =
\$ 2.373.000.-

c.3.2. Costo variable:

44.000 bolsas x \$ 1.000/bolsa = \$ 44.000.000

c.4. Energía y combustibles

c.4.1. Costo constante: Iluminación exterior (incluido el cargo fijo
por potencia contratada): \$ 9.442.000.

c.4.2. Costo variable:

c.4.2.1. Energía: Iluminación interior y funcionamiento de los
equipos: \$ 22.170.140.

c.4.2.2. Combustible: 76.800 litros de mezcla, a \$ 177/litro⁽¹⁾
≈ \$ 13.600.000.

(1) Gasoil: \$ 309 x 0,30 + Fueloil: \$ 121 x 0,70 = \$ 177.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

c.5. Impuestos: Se solicitará exención

c.6. Seguros:

Se consideró la contratación de un seguro sobre las Inversiones Fijas y la Materia Prima, cuya prima anual es del 0,5%.

Inversiones Fijas:	\$ 681.550.000 x 0,005	≅	\$ 3.400.000
Materia prima:	\$ 241.752.000 x 0,005	≅	\$ 1.200.000
			\$ 4.600.000

c.7. Imprevistos

1% de la mano de obra directa y los gastos de fabricación, aproximadamente:

Años 1 a 5	\$ 241.109.000 x 0,01	≅	\$ 2.411.000
Años 6 a 10	\$ 237.839.140 x 0,01	≅	\$ 2.379.000

II. COSTO DE ADMINISTRACION

Se estimó una suma global de \$ 2.000.000 anuales

III. COSTO DE COMERCIALIZACION

Se estimó un gasto equivalente al 2% de las ventas anuales, aunque se reconoce que en una primera etapa el esfuerzo comercial deberá ser considerable. \$ 10.600.000.-

IV. COSTO DE FINANCIACION

En cada año se imputó el importe resultante de la planilla de servicio de créditos incluida en este informe.

Cálculo de la Tasa Interna de Rentabilidad del Proyecto. (Importes en miles de pesos).

AÑO	INVERSION EN ACTIVO FIJO (1)	ACTIVO DE TRABAJO (2)	IMPUESTO A LAS GANANCIAS (3)	TOTAL EGRESOS (4)=1+2+3	UTILIDAD ANTES DE IMP. A LAS GANANCIAS (5)	AMORTIZACIONES (6)	INTERESES FINANCIEROS A LARGO PLAZO (7)	TOTAL INGRESOS (8)=5+6+7	DIFERENCIA (9)= 8-4	DIFERENCIA ACTUALIZADA AL 2,6%
-1	793.870	67.667	-	861.537	-	-	7.500	7.500	(854.037)	(854.037)
1	4.620	180.393	-	185.013	30.688	47.528	15.000	93.216	(91.797)	(89.470)
2	-	-	-	-	28.151	47.528	12.917	88.596	88.596	84.162
3	-	-	-	-	32.485	47.528	8.583	88.596	88.596	82.023
4	-	-	-	-	36.818	47.528	4.250	88.596	88.596	79.951
5	-	-	-	-	40.568	47.528	500	88.596	88.596	77.925
6	-	-	-	-	44.694	43.930	-	88.624	88.624	75.974
7	-	-	-	-	44.694	43.930	-	88.624	88.624	74.049
8	-	-	-	-	44.694	43.930	-	88.624	88.624	72.173
9	-	-	-	-	44.694	43.930	-	88.624	88.624	70.344
10	(337.267) [*]	-	-	(337.267)	44.694	43.930	-	88.624	425.891	329.477
									188.937	$\Sigma = 0$

* Valor residual de la inversión en Obra Civil.

Cálculo del punto de equilibrio (cifras en miles de pesos)

Se calculó el punto de equilibrio para los años 1,3,5, y 10, según la fórmula:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos Constantes}}{1 - \frac{\text{Costos Variables}}{\text{Ventas}}}$$

$$\begin{aligned} \text{AÑO 1: P.eq.} &= \frac{130.450}{1 - \frac{372.402}{529.920}} = 439.225 && (82,8\%) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AÑO 3: P.eq.} &= \frac{124.033}{1 - \frac{372.402}{529.920}} = 417.619 && (78,8\%) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AÑO 5: P.eq.} &= \frac{115.950}{1 - \frac{372.402}{529.920}} = 390.404 && (73,7\%) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AÑO 10: P.eq.} &= \frac{111.824}{1 - \frac{372.402}{529.920}} = 376.512 && (71,0\%) \end{aligned}$$

Cuadro de Resultados Pro-forma proyectado.- (en \$)

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑOS 6 a 10
Ventas (1)	529.920.000	529.920.000	529.920.000	529.920.000	529.920.000	529.920.000
Costo de Fabricación	476.252.000	476.252.000	476.252.000	476.252.000	476.252.000	472.626.000
Menos:						
Gastos de Puesta en Marcha	4.620.000	-	-	-	-	-
Costo de Fabricación de lo vendido	471.632.000	476.252.000	476.252.000	476.252.000	476.252.000	472.626.000
Más:						
Gastos de Administración	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000
Gastos de Comercialización	10.600.000	10.600.000	10.600.000	10.600.000	10.600.000	10.600.000
Gastos de Financiación	15.000.000	12.916.667	8.583.334	4.250.001	500.000	-
Costo de lo vendido	499.232.000	501.768.667	497.435.334	493.102.001	489.352.000	485.226.000
Utilidad o Pérdida	30.688.000	28.151.333	32.484.666	36.817.999	40.568.000	44.694.000
Menos Impuesto a las Ganancias	-	-	-	-	-	-
RESULTADO NETO	30.688.000	28.151.333	32.484.666	36.817.999	40.568.000	44.694.000

(1) 1.536.000 Kg x \$ 345./Kg = \$ 529.920.000.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PLANILLA RESUMEN DE LOS CREDITOS

a) Créditos para Inversiones Fijas:

ARO	AMORTIZACION ANUAL	INTERESES ANUALES
-1	-	7.500.000
1	50.000.000	15.000.000
2	216.666.666	12.916.667
3	216.666.666	8.583.334
4	216.666.668	4.250.001
5	50.000.000	500.000

b) Créditos para evolución. No se han considerado.-

	AÑO 4			AÑO 5			AÑO 6 a 10		
	CONSTANTES	VARIABLES	TOTALES	CONSTANTES	VARIABLES	TOTALES	CONSTANTES	VARIABLES	TOTALES
I. COSTOS DE PRODUCCION									
a) Materia prima directa		241.152.000	241.152.000		241.152.000	241.152.000		241.152.000	241.152.000
b) Mano de obra directa		64.980.000	64.980.000		64.980.000	64.980.000		64.980.000	64.980.000
c) Gastos de fabricación									
c.1. Amortizaciones	43.944.825		43.944.825	43.944.825		43.944.825	40.674.725		40.674.725
c.2. Mano de Obra Indirecta	36.000.000		36.000.000	36.000.000		36.000.000	36.000.000		36.000.000
c.3. Materiales	2.373.000	44.000.000	46.373.000	2.373.000	44.000.000	46.373.000	2.373.000	44.000.000	46.373.000
c.4. Energía y combustibles	9.442.000	35.770.140	45.212.140	9.442.000	35.770.140	45.212.140	9.442.000	35.770.140	45.212.140
c.5. Impuestos									
c.6. Seguros	4.600.000		4.600.000	4.600.000		4.600.000	4.600.000		4.600.000
c.7. Imprevistos	2.411.000		2.411.000	2.411.000		2.411.000	2.379.000		2.379.000
TOTAL COSTOS DE PRODUCCION	98.770.825	385.902.140	484.672.965	98.770.825	385.902.140	484.672.965	95.468.725	385.902.140	481.370.865
II. COSTO DE ADMINISTRACION (Estim.)	2.000.000		2.000.000	2.000.000		2.000.000	2.000.000		2.000.000
III. COSTO DE COMERCIALIZACION	10.600.000		10.600.000	10.600.000		10.600.000	10.600.000		10.600.000
IV. COSTO DE FINANCIACION	3.755.250		3.755.250	500.000		500.000	-		-
COSTOS TOTALES	115.126.075	385.902.140	501.028.215	111.870.825	385.902.140	497.772.965	108.068.725	385.902.140	493.970.865

	AÑO 4			AÑO 5			AÑO 6 a 10		
	CONSTANTES	VARIABLES	TOTALES	CONSTANTES	VARIABLES	TOTALES	CONSTANTES	VARIABLES	TOTALES
I. COSTOS DE PRODUCCIÓN									
a) Materia prima directa		241.152.000	241.152.000		241.152.000	241.152.000		241.152.000	241.152.000
b) Mano de obra directa		64.980.000	64.980.000		64.980.000	64.980.000		64.980.000	64.980.000
c) Gastos de fabricación									
c.1. Amortizaciones	43.944.825		43.944.825	43.944.825		43.944.825	40.674.725		40.674.725
c.2. Mano de Obra Indirecta	36.000.000		36.000.000	36.000.000		36.000.000	36.000.000		36.000.000
c.3. Materiales	2.373.000	44.000.000	46.373.000	2.373.000	44.000.000	46.373.000	2.373.000	44.000.000	46.373.000
c.4. Energía y combustibles	9.442.000	35.770.140	45.212.140	9.442.000	35.770.140	45.212.140	9.442.000	35.770.140	45.212.140
c.5. Impuestos									
c.6. Seguros	4.600.000		4.600.000	4.600.000		4.600.000	4.600.000		4.600.000
c.7. Imprevistos	2.411.000		2.411.000	2.411.000		2.411.000	2.379.000		2.379.000
TOTAL COSTOS DE PRODUCCION	98.770.825	385.902.140	484.672.965	98.770.825	385.902.140	484.672.965	95.468.725	385.902.140	481.370.865
II. COSTO DE ADMINISTRACION (Estim.)	2.000.000		2.000.000	2.000.000		2.000.000	2.000.000		2.000.000
III. COSTO DE COMERCIALIZACION	10.600.000		10.600.000	10.600.000		10.600.000	10.600.000		10.600.000
IV. COSTO DE FINANCIACION	3.755.250		3.755.250	500.000		500.000			
COSTOS TOTALES	115.126.075	385.902.140	501.028.215	111.870.825	385.902.140	497.772.965	108.068.725	385.902.140	493.970.865

FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO - ANALISIS GLOBAL (en\$)

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

	CAPITAL PROPIO	BANCOS		TOTAL
		BANADE	F.F. INVERSIONES	
Terreno	-		2.500.000	2.500.000
Obra Civil	-	400.000.000	8.250.000	408.250.000
Instalaciones	-	-	74.000.000	74.000.000
Maquinaria y equipos	-	-	163.300.000	163.000.000
Montaje	30.500.000	-	-	30.500.000
Equipos auxiliares	-	-	3.000.000	3.000.000
Organización de la empresa	3.400.000	-	-	3.400.000
Gastos durante la instalación	1.920.000	-	-	1.920.000
Intereses durante la "	6.510.500	-	-	6.510.500
Gastos de puesta en marcha	4.520.000	-	-	4.520.000
Sub-total	46.850.500	400.000.000	251.050.000	697.900.500
Inversiones en Activo de Trabajo	224.909.600	-	-	224.909.600
	271.760.100	400.000.000	251.050.000	922.810.100

Financiamiento

A los fines del presente estudio se consideró el financiamiento de las inversiones fijas por parte del Banco Nacional de Desarrollo y el Fondo Federal de Inversiones. En los dos casos se adoptaron las condiciones crediticias preferenciales que ambas entidades ofrecen para Areas de Frontera.

PLANILLA DE SERVICIO DE CREDITO

ENTIDAD OTORGANTE: Banco Nacional de Desarrollo

MONTO: \$ 400.000.000.

TASA DE INTERES: 2% anual sobre saldos FRECUENCIA DE PAGO: Semestral vencido

PLAZO DE AMORTIZACION: 5 años PLAZO DE GRACIA: 1 año a partir del otorgamiento.

FRECUENCIA DE AMORTIZACION: Semestral vencido.

DIA	MES	AÑO	DEUDA	PAGOS SEMESTRALES			INCIDENCIA POR EJERCICIO		
				AMORTIZACION	INTERESES	TOTAL	AMORTIZACION	INTERESES	TOTAL
1	7	-1	400.000.000			-			
31	12	-1	400.000.000	-	4.000.000	4.000.000	-	4.000.000	4.000.000
30	6	1	400.000.000	-	4.000.000	4.000.000			
31	12	1	400.000.000	50.000.000	4.000.000	54.000.000	50.000.000	8.000.000	58.000.000
30	6	2	350.000.000	50.000.000	3.500.000	53.500.000			
31	12	2	300.000.000	50.000.000	3.000.000	53.000.000	100.000.000	6.500.000	106.500.000
30	6	3	250.000.000	50.000.000	2.500.000	52.500.000			
31	12	3	200.000.000	50.000.000	2.000.000	52.000.000	100.000.000	4.500.000	104.500.000
30	6	4	150.000.000	50.000.000	1.500.000	51.500.000			
31	12	4	100.000.000	50.000.000	1.000.000	51.000.000	100.000.000	2.500.000	102.500.000
30	6	5	50.000.000	50.000.000	500.000	50.500.000	50.000.000	500.000	50.500.000
							400.000.000	26.000.000	426.000.000

PLANILLA DE SERVICIO DE CREDITO

ENTIDAD OTORGANTE: Fondo Federal de Inversiones

MONTO: \$ 251.050.000

TASA DE INTERES: 2% anual sobre saldos FRECUENCIA DE PAGO: Semestral vencido

PLAZO DE AMORTIZACION: 4 años PLAZO DE GRACIA: 1 año a partir de la puesta en marcha.

FRECUENCIA DE AMORTIZACION: Semestral vencido.

DIA	MES	AÑO	DEUDA	PAGO SEMESTRALES			INCIDENCIA POR EJERCICIO		
				AMORTIZACION	INTERESES	TOTAL	AMORTIZACION	INTERESES	TOTAL
1	7	-1	251.050.000						
31	12	-1	251.050.000	-	2.510.500	2.510.500	-	2.510.500	2.510.500
30	6	1	251.050.000		2.510.500	2.510.500			
31	12	1	251.050.000		2.510.500	2.510.500		5.021.000	5.021.000
30	6	2	251.050.000	41.841.666	2.510.500	44.352.166			
31	12	2	209.208.334	41.841.666	2.092.083	43.933.749	83.683.332	4.602.583	88.285.915
30	6	3	167.366.668	41.841.666	1.673.667	43.515.333			
31	12	3	125.525.002	41.841.666	1.255.250	43.096.916	83.683.332	2.928.917	86.612.249
30	6	4	83.683.336	41.841.666	836.833	42.678.499			
31	12	4	41.841.670	41.841.670	418.417	42.260.087	83.683.336	1.255.250	84.938.586
							251.050.000	16.318.250	267.368.250

PLANILLA RESUMEN DE LOS CREDITOS

A) Créditos para Inversiones fijas

AÑO	AMORTIZACION ANUAL	INTERESES
-1	-	6.510.000
1	50.000.000	13.021.000
2	183.683.332	11.102.583
3	183.683.332	7.428.917
4	183.683.336	3.755.250
5	50.000.000	500.000

b) Créditos para evolución: No se han considerado.

Cuadro de Resultados Pro-Forma Proyectados (en \$)

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6 a 10
Ventas brutas (1)	529.920.000	529.920.000	529.920.000	529.920.000	529.920.000	529.920.000
Costo de fabricación	484.672.965	484.672.965	484.672.965	484.672.965	484.672.965	481.370.865
Gastos de puesta en marcha	4.520.000					
Costo de fabricación de lo vendido	480.152.965	484.672.965	484.672.965	484.672.965	484.672.965	481.370.865
Gastos de administración	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000
Gastos de comercialización	10.600.000	10.600.000	10.600.000	10.600.000	10.600.000	10.600.000
Gastos de Financiación	13.021.000	11.102.583	7.428.917	3.755.250	500.000	-
Costo de lo vendido	505.773.965	508.375.548	504.701.882	501.028.215	497.772.965	493.970.865
Utilidad o pérdida	24.146.035	21.544.452	25.218.118	28.891.785	32.147.035	35.949.135
Impuesto a las ganancias	-	-	-	-	-	-
Resultado neto	24.146.035	21.544.452	25.218.118	28.891.785	32.147.035	35.949.135

(1) 1.536.000 Kg x \$ 345./kg = \$ 529.920.000.

Cálculo del punto de equilibrio (cifras en miles de \$)

Se calculó el punto de equilibrio para los años 1, 3, 5 y 10, según la fórmula:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos constantes}}{1 - \frac{\text{Costos variables}}{\text{Ventas}}}$$

$$\text{AÑO 1: P.eq.} = \frac{124.392}{1 - \frac{385.902}{529.920}} = \$ 457.323 \quad (86,3\%)$$

$$\text{AÑO 3: P.eq.} = \frac{118.800}{1 - \frac{385.902}{529.920}} = \$ 436.765 \quad (82,4\%)$$

$$\text{AÑO 5: P.eq.} = \frac{111.871}{1 - \frac{385.902}{529.920}} = \$ 411.290 \quad (77,6\%)$$

$$\text{AÑO 10: P.eq.} = \frac{108.069}{1 - \frac{385.902}{529.920}} = \$ 397.313 \quad (75 \%)$$

Cálculo de la tasa interna de rentabilidad del proyecto (importes en miles de \$)

EJERCICIO	INVERSION EN ACTIVO FIJO	CAPITAL DE TRABAJO	IMPUESTO A LAS GANANCIAS	TOTAL EGRESOS	UTILIDAD ANTES DE IMP.GANANC.	AMORTIZACIONES	INTERESES FINANANC.LARGO PLAZO	TOTAL INGRESOS	DIFERENCIA	DIFERENCIA AC-TUALIZADA AL 2,1 %.
-1	693.380	39.407	-	732.787		-	6.511	6.511	(726.276)	-(726.276)
1	4.520	185.503	-	190.023	24.146	43.945	13.021	81.112	(108.911)	(106.671)
2	-	-	-	-	21.544	43.945	11.103	76.592	76.592	73.474
3	-	-	-	-	25.218	43.945	7.429	76.592	76.592	71.963
4	-	-	-	-	28.892	43.945	3.755	76.592	76.592	70.482
5	-	-	-	-	32.147	43.945	500	76.592	76.592	69.033
6	-	-	-	-	35.949	40.675	-	76.624	76.624	67.641
7	-	-	-	-	35.949	40.675	-	76.624	76.624	66.250
8	-	-	-	-	35.949	40.675	-	76.624	76.624	64.887
9	-	-	-	-	35.949	40.675	-	76.624	76.624	63.553
10	(272.167) ⁽¹⁾	-	-	(272.167)	35.949	40.675	-	76.624	348.791	283.340
									126.468	$\sum \approx 0$

(1) Valor residual de la inversión en Obra Civil.-

5.4. ALTERNATIVA IV: EMPRESA DE SERVICIOS

Alternativa de funcionamiento de la planta pelletizadora de alfalfa como empresa de servicios

Después de haberse analizado las alternativas de funcionamiento de la planta pelletizadora durante 8 y 16 horas diarias y durante jornadas de extensión variable, con motivo de los elevados costos o la baja rentabilidad resultantes se decidió considerar una cuarta hipótesis de funcionamiento bajo la forma de una empresa de servicios, dedicada a pelletizar alfalfa de terceros mediante el cobro de un arancel.

A poco de comenzar el análisis de esta alternativa se comprobó que la temporada de funcionamiento de la Planta difícilmente pudiera extenderse más allá del primer cuatrimestre del año.

Ello es así fundamentalmente por dos razones:

- a) La cosecha de alfalfa se realiza entre mediados de Diciembre y fines de Febrero, razón por la cual la demanda del servicio de pelletizado se haría efectiva recién a comienzos de Enero.
- b) Dicha demanda tendrá vigencia durante el período de acopio de alfalfa, dado que a fines de Abril o comienzos de Mayo el productor ganadero necesita tener disponible el stock de alimentación suplementaria para hacer frente a la temporada invernal. Una vez realizado este acopio, las compras de alfalfa en fardos que se efectúan entre los meses de Mayo y Agosto generalmente son de menor volumen, y su utilización casi inmediata no crea problemas de transporte y almacenaje que justifiquen el pelletizado.

A pesar de la elevada capacidad ociosa anual que se presenta en esta alternativa, se ensayó un cálculo estimativo de costos de producción para el funcionamiento del mismo equipo antes considerado durante 8 horas diarias. La elección de esta jornada de 8 horas se realizó teniendo en cuenta que en los

100 días de trabajo (enero a abril) se totaliza una producción de 480 Tn de pellets, volumen suficiente para el abastecimiento alimenticio del "destino principal" mencionado en el capítulo de mercado: ovinos de pedigree y vacas lecheras en el corto plazo. Se prefirió limitar la demanda de pelletizado a este segmento del mercado, debido al proceso de adaptación que lógicamente deberá tener lugar entre los potenciales usuarios del servicio.

Con las características de producción mencionadas, los costos tentativos correspondientes son superiores a los \$ 250 por kilogramo, cifra que difícilmente haga viable la captación de productores interesados en pelletizar su propia alfalfa.

Esta circunstancia, sumada a las dificultades derivadas del escaso aprovechamiento temporal de las instalaciones, motivó la interrupción del análisis de esta alternativa más allá del presente alcance.