Coviedot.: 1684 .34112

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA

ANALISIS DE VIABILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA PELLETIZADORA DE ALFALFA EN COLONIA 25 DE MAYO

PROVINCIA DE LA PAMPA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Secretario General
Ing. Juan José Ciácera

Dirección de Cooperación Técnica
Area Asesoramiento
Departamento Asesoramiento Sectorial

H 12233
H 41121
H 1131

Autor: Lic. Miguel Angel Sottolano

Buenos Aires, noviembre de 1988

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	MEMORANDUM AE-53

PARA INFORMACION DEL Director de Información
Dn. Germán Ojeda

PRODUCIDO POR señor Jefe del Area Actividad Económica
Lic. Francisco del Carril

BUENOS AIRES, 28 de febrero DE 1989

REF.: Estudio a incorporar a Biblioteca.

Remito a usted un ejemplar del informe "Análisis de viabilidad para la instalación de una planta pelletizadora de alfalfa en Colonia 25 de Mayo, Provincia de La Pampa" para su incorporación a la Biblioteca del Consejo.

Atentamente.

El presente informe tiene como finalidad analizar la viabilidad de instalación de una planta pelletizadora de alfalfa seca en Colonia 25 de Mayo.

Constituye una primera respuesta a la solicitud que oportunamente formularan al Consejo Federal de Inversiones las autoridades de la Provincia de La Pampa, y ha sido realizada en base a información secundaria, datos proporcionados por la Gerencia de Producción de la Colonia y consultas a fabricantes de equipos.

Los valores monetarios están referidos al mes de octubre de 1988.

CONTENIDO

1. Disponibilidad de materia prima
   1.1. Superficie sembrada
   1.2. Producción y rendimientos
   1.3. Estimación de la producción futura

2. Mercado
   2.1. Caracterización del producto
   2.2. Demanda de forraje
   2.3. Demanda dirigida hacia el proyecto
   2.4. Relación entre la demanda estimada y la disponibilidad de materia prima
   2.5. Otros consumos probables

3. Ingeniería del proyecto
   3.1. Proceso de fabricación
   3.2. Dimensionamiento
      3.2.1. Factores determinantes
      3.2.2. Tamaño propuesto

4. Inversiones, costos y viabilidad
   4.1. Equipamiento
   4.2. Obra civil
   4.3. Otras inversiones fijas
   4.4. Inversiones en activo de trabajo
   4.5. Costos
      4.5.1. Materia prima
      4.5.2. Amortizaciones
      4.5.3. Otros elementos del costo de producción
   4.6. Viabilidad

5. Conclusiones y recomendaciones

DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

1. DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

1.1. Superficie sembrada

En el período 1981/82-1984/85 la superficie sembrada con alfalfa en el país fue, en promedio, de 1.500.000 hectáreas. De esta superficie, la mayor proporción correspondió a la Provincia de La Pampa, que con un promedio de 407.500 hectáreas alcanzó al 27,2% del total. Le siguen en importancia Córdoba (394.100 hectáreas; 26,2%), Santa Fé (290.800 hectáreas; 19,4%) y Buenos Aires (284.900 hectáreas; 19%).

El área sembrada con alfalfa en La Pampa se concentra en el este de la provincia y está constituída por cultivos de secano. En el oeste provincial, el único departamento con cultivo de alfalfa es, precisamente, el departamento de Puelén, que registra el cultivo bajo riego que se lleva a cabo en Colonia 25 de Mayo.

CUADRO N° 1
ALFALFA - Superficie sembrada
(en hectáreas)

Campaña	Total País	Pcia. La Pampa	Depto. Puelén
1981/82	1.766.000	411.112	370
1982/83	1.569.000	428.000	385
1983/84	1.376.000	403.900	500
1984/85	1.286.000	387.200	400
1985/86	1.237.700	420.800	500

FUENTE: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.

Esta superficie reconoce tres destinos: pastoreo, semilla y corte, en las proporciones siguientes:

CUADRO N° 2

ALFALFA - Superficie sembrada según destino

(en hectáreas)

Campaña	TOTAL PAIS		
	Pastoreo	Semilla	Corte
1981/82	1.392.440	66.000	307.560
1982/83	1.236.000	76.000	257.000
1983/84	995.490	93.620	286.890
1984/85	945.465	83.545	256.990
1985/86	930.317	63.820	243.563

Campaña	PROVINCIA DE LA PAMPA		
	Pastoreo	Semilla	Corte
1981/82	347.596	32.551	30.965
1982/83	363.893	35.062	29.045
1983/84	336.630	37.570	29.700
1984/85	323.100	33.800	30.300
1985/86	354.405	33.005	33.390

Campaña	DEPARTAMENTO PUELEN		
	Pastoreo	Semilla	Corte
1981/82	10	s/d	50
1982/83	45	s/d	270
1983/84	90	s/d	330
1984/85	-	s/d	300
1985/86	80	s/d	300

FUENTE: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.

1.2. Producción y rendimientos.

En el quinquenio analizado, la producción de pasto seco en el país y en la Provincia de La Pampa fue:

CUADRO N° 3
ALFALFA - Producción de pasto seco
(en toneladas)

Campaña	Total país	Provincia de La Pampa
1981/82	1.780.000	56.181
1982/83	1.522.000	52.600
1983/84	1.684.000	54.500
1984/85	1.500.000	55.700
1985/86	1.513.700	60.217

FUENTE: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación

Con relación a la producción departamental de la Provincia de La Pampa, resulta interesante efectuar su análisis en forma comparativa con la superficie destinada a corte a fin de poder cotejar los diferentes rendimientos.

CUADRO N° 4

PROVINCIA DE LA PAMPA

Superficie sembrada con destino a corte y producción de pasto seco
(en hectáreas y toneladas)

	1981/82		1982/83		1983/84		1984/85		1985/86	
	Has.	Tn.	Has.	Tn.	Has.	Tn.	Has.	Tn.	Has.	Tn.
Atreuco	1.575	2.520	800	1.280	850	1.360	1.000	1.500	900	1.440
Capital	1.390	2.155	1.640	2.542	1.100	1.705	1.200	1.920	1.190	1.844
Catriló	1.560	2.496	2.800	4.480	2.500	4.000	3.000	5.100	3.750	6.000
Conelo	4.400	7.920	4.895	8.156	4.800	8.160	5.000	8.000	4.800	8.160
Chapadleufú	4.150	8.300	1.950	3.900	2.150	4.300	2.000	4.200	2.300	4.600
Guatraché	510	714	350	490	350	507	300	450	450	652
Hucal	450	562	240	300	270	343	300	390	300	381
Loventué	190	190	300	300	300	315	200	240	500	525
Mara Co	4.150	8.300	3.000	6.000	2.900	5.655	3.000	6.000	3.000	5.850
Puelén	50	360	270	2.008	330	2.673	300	2.250	300	2.340
Quemú-Quemú	3.250	6.175	3.000	5.700	3.300	6.300	3.000	6.000	2.000	3.800
Rancul	1.725	3.105	1.920	3.456	1.800	3.240	1.500	2.850	2.800	5.040
Realicó	1.985	3.573	1.950	3.510	1.900	3.420	2.000	3.400	2.200	3.960
Toay	505	656	600	780	600	780	700	840	800	1.040
Trenel	3.450	6.555	3.900	7.410	5.050	9.342	5.000	9.500	6.500	12.025
Utracán	1.625	2.600	1.430	2.288	1.500	2.400	1.800	3.060	1.600	2.560

FUENTE: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.

En primer lugar se advierte una diferente evolución de los valores provinciales y departamentales, tanto en la superficie sembrada como en la producción de pasto seco. En efecto, si se toma como base la campaña 1981/82, el comportamiento es el que sigue:

CUADRO N° 5

ALFALFA

Indices de evolución de la superficie sembrada con destino a corte y de la producción de pasto seco

(Base: temporada 1981/82 = 100)

Campaña	PCIA. DE LA PAMPA		DPTO. PUELEN	
	Superficie	Producción	Superficie	Producción
1981/82	100	100	100	100
1982/83	94	94	540	557
1983/84	96	97	660	742
1984/85	98	99	600	625
1985/86	108	107	600	650

FUENTE: Elaboración propia.

En segundo lugar se observan rendimientos también disímiles en los niveles provincial y departamental.

CUADRO N° 6

ALFALFA

Rendimiento de la superficie sembrada con destino a corte

Campaña	DEPTO. PUELEN (kg/ha)	RESTO PCIA. LA PAMPA (kg/ha)
1981/82	7.200	1.805
1982/83	7.437	1.758
1983/84	8.100	1.764
1984/85	7.500	1.782
1985/86	7.800	1.749

FUENTE: Elaboración propia.

Aún considerando que en el departamento Puelén se registran tres cortes anuales y en el resto de la provincia sólo uno, el rendimiento por corte obtenido en el cultivo bajo riego en Colonia 25 de Mayo supera en un 33 a un 53% al de los demás departamentos.

1.3. Estimación de la producción futura

A fin de estimar la disponibilidad futura de materia prima se tomó en consideración la proyección de superficie a cultivar con alfalfa en los sistemas de "25 de Mayo" y "El Sauzal" del Ente Provincial Río Colorado. Al área de cultivo proyectada en ambos sistemas se le aplicó el rendimiento promedio del departamento Puelén en el quinquenio 1981/82-1985/86: 7.600 kilogramos por hectárea.

CUADRO N°. 7

AÑO	SISTEMA 25 DE MAYO SECC. I (Ha.)	SECC. V (Ha.)	SISTEMA EL SAUZAL (Ha.)	SUPERFICIE TOTAL (Ha.)	PRODUCCION ESTIMADA (Tn.)
1988	805	538	432	1.775	13.490
1989	1.084	590	432	2.106	16.006
1990	1.515	643	432	2.590	19.684
1991	2.125	695	432	3.252	24.715
1992	2.734	1.422	432	4.588	34.869
1993	3.066	1.813	432	5.311	40.363
1994	2.780	1.527	432	4.739	36.016
1995	2.469	1.974	432	3.975	30.210
1996	2.349	957	432	3.738	28.409
1997	2.302	984	432	3.712	28.257
1998	2.476	1.012	432	3.920	29.792
1999	2.693	1.039	432	4.164	31.646
2000	2.545	1.064	432	4.041	30.712

FUENTE: Plan de Desarrollo Agropecuario de la Colonia 25 de Mayo y elaboración propia.

Esta producción estimada corresponde a los tres cortes anuales que se verifican en Puelén entre los meses de octubre y abril.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA

MERCADO

2. MERCADO.

2.1. Caracterización del producto:

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.

- 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 su superficie expuesta, el forraje seco almacenado sufre importantes pérdidas de vitaminas. Dichas pérdidas se reducen al mínimo en los pellets en razón de su menor 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 proteinas, 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 7,2 mg. por kg.
Vitamina B2 (riboflavina): 13,2 a 20 mg. por kg.
Niacina: 19,14 a 39,6 mg. por kg.
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 avicultura y la ganadería.

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: equinos, porcinos, vacunos para producción de carne, vacunos para producción de leche y ovinos, en cuyo caso se los elabora con un diámetro de 6 mm.

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

. Vacunos: 5 kg. diarios.
. Equinos: 4 a 5 kg. diarios
. Porcinos: 1 kg. diario
. Ovinos: 1 kg. 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

2.2. Demanda de forraje.

La demanda de forraje está determinada por la necesidad de suministrar alimentación adicional a los animales.
Mientras que en la Región Pampeana 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. 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, se suele suplementar a vacas en gestación o vacas lecheras y porcinos.

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 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. La caída de la producción de forraje se inicia en mayo y continúa hasta setiembre. Ello significa que durante 5 meses existe la necesidad de alimentación suplementaria.

El momento preciso de proveer alimento al ganado varía de un productor a otro. Algunos efectúan el control regular de los animales y encaran 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. 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 exige aún un esfuerzo de penetración en el mercado forrajero regional.

2.3. Demanda dirigida hacia el proyecto.

A fin de determinar la posible demanda de pellets de alfalfa dirigida hacia el proyecto, se consideraron como destinatarios del producto al ganado equino, vacuno (reproductores y vacas lecheras), ovino (reproductores) y porcino de la región oeste de la Provincia de La Pampa, constituída por los departamentos Chical Có, Chalileo, Curacó, Limay Mahuída y Puelén.

La información estadística disponible, correspondiente al Censo Ganadero 1983 y al Censo Ganadero del extremo Oeste de la Provincia realizado entre mayo y julio de 1985, es la siguiente:

CUADRO N° 8
LA PAMPA
Existencias ganaderas en departamentos del Oeste

Departamento	Equinos (1)	Vientres Vacúnos (1)	Vacas Lecheras (2)	Vientres Ovinos (1)	Porcinos (2)
Chical Có	4.171	18.155	-	3.031	49
Chalileo	3.186	28.628	-	5.675	35
Curacó	2.472	21.938	-	2.297	54
Limay Mahuída	2.249	23.150	-	6.768	12
Puelén	4.007	10.348	6	4.074	217
TOTALES	16.085	102.219	6	21.845	367

FUENTES: (1) Censo Ganadero del extremo Oeste, 1985.
(2) Censo ganadero, 1983.

La cantidad de reproductores vacunos y ovinos (toros y carneros) ha sido estimada como un 8% de la existencia de vientres de las respectivas especies:

CUADRO N° 9
LA PAMPA
DEPARTAMENTOS DEL OESTE
ESTIMACION DE LA EXISTENCIA DE REPRODUCTORES

DEPARTAMENTO	REPRODUCTORES VACUNOS	REPRODUCTORES OVINOS
Chical Có	1.452	242
Chalileo	2.290	454
Curacó	1.755	184
Limay Mahuida	1.852	541
Puelén	828	326
TOTALES	8.177	1.747

FUENTE: Elaboración Propia

Para calcular el nivel de consumo de pellets a abastecer por el proyecto se hicieron los siguientes supuestos:

1) Atendiendo al esfuerzo de penetración en el mercado forrajero ya aludido en 2.2., se consideró que en una primera etapa sólo el 30% de los potenciales consumidores serán alimentandos con alfalfa pelletizada.

2) El período de alimentación con pellets será de 5 meses (mayo a septiembre), coincidente con la mínima producción de las praderas.

La demanda dirigida hacia el proyecto resulta entonces:

CUADRO N° 10

LA PAMPA

PLANTA PELLETIZADORA DE ALFALFA EN COLONIA 25 DE MAYO

ESTIMACION DE LA DEMANDA DIRIGIDA HACIA EL PROYECTO

DESTINO	EXISTENCIAS	HIPOTESIS 30%	RACION DIARIA (kg)	CONSUMO DIARIO (tn)	CONSUMO 150 días (tn)
Equinos	16.085	4.826	5	24,130	3.619,5
Reproductores vacunos	8.177	2.454	5	12,270	1.840,5
Vacas lecheras	6	2	5	0,010	1,5
Reproductores ovinos	1.747	524	1	0,524	78,6
Porcinos	367	111	1	0,111	16,6
				37,045	5.556,7

2.4. Relación entre la demanda estimada y la disponibilidad de materia prima.

El probable consumo de pellets (alrededor de 5.600 toneladas) por parte del 30% de los potenciales consumidores compromete menos de un 30% de la producción estimada de los sistemas "25 de Mayo" y "El Sauzal" para 1990: 19.700 toneladas de alfalfa.

Esta proporcionalidad permite confiar en que, a medida que el producto se imponga en el mercado forrajero regional, su consumo futuro más amplio no tendrá restricciones de materia prima en tanto se cumplan las proyecciones de cultivo y producción del "Plan de Desarrollo Agropecuario de la Colonia 25 de Mayo".

2.5. Otros consumos probables

Además de la alimentación suplementaria a las especies animales consideradas, debe tenerse en cuenta la posibilidad de la planta de abastecer la demanda que ha de originar el proyecto de criaderos de conejo para la Colonia 25 de Mayo, actualmente en elaboración en el Programa de Desarrollo de Actividades Agropecuarias y Forestales de la Dirección de Proyectos de este Consejo.

Si bien el grado de avance de las tareas en dicho proyecto aún no permite cuantificar el probable consumo, es válido esperar del mismo una demanda de pellets de alfalfa de carácter sostenido, no estacional.

Existen en la Colonia 64 chacras de 1,5 hectáreas de superficie y entre 25 y 30 chacras de 5 hectáreas, utilizadas actualmente como lugar de vivienda y en las que no se desarrolla ninguna actividad productiva. En ellas habrá de encararse el proyecto de criadero de conejos con vistas al aprovechamiento de carne y pelo. La demanda de pellets resultante podrá atenderse:

a) Con producción adquirida por los criadores en la planta pelletizadora.

b) Con alfalfa propia de los criadores, cultivada en sus pequeñas parcelas y pelletizada en la planta, servicio que podrían abonar mediante el pago de un arancel o mediante la entrega de materia prima.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

INGENIERIA DEL PROYECTO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA

3. INGENIERIA DEL PROYECTO

3.1. Proceso de fabricación

La elaboración de pellets de alfalfa está constituída por dos etapas principales:

Molienda de la materia prima: se realiza mediante un molino a martillo que tritura la alfalfa obteniendo una harina fina.

Pelletizado: se lleva a cabo mediante una prensa pelletera que recibe la alfalfa molida, humedecida por el agregado de vapor y a veces mezclada con otros aditivos que pueden otorgarle mayor cohesión. Los pellets se producen por compresión de esta mezcla a través de los agujeros del molde.

Ya elaborados los pellets, las etapas posteriores son: enfriamiento, pesado y embolsado.

3.2. Dimensionamiento

3.2.1. Factores determinantes

a) Tecnología disponible:

Existe fabricación nacional de equipamiento para pelletizado.
La pieza fundamental -y al mismo tiempo el cuello de botella- de dicho equipamiento es la prensa pelletera. Las capacidades de prensa disponibles en plaza oscilan entre 600 y 4000 kilogramos/hora. A su vez, cada una de ellas tiene cierto grado de flexibilidad en función de la potencia del motor que la impulsa y de ciertas modificaciones de menor importancia en el resto de la línea de producción.

b) Disponibilidad de materia prima:

La planta podrá abastecerse de alfalfa seca procedente de los Sistemas "25 de Mayo" y "El Sauzal" del Ente Provincial Río Colorado que, de acuerdo con la estimación efectuada en 1.3, entre los años 1990 a 2000 evolucionará desde 19.700 Tn hasta más de 30.000 Tn/año.

c) Mercado:

De acuerdo con lo desarrollado en 2.3, en una primera etapa el proyecto debería abastecer al 30% de los potenciales consumidores de pellets de alfalfa, lo que equivale a 5.600 toneladas concentradas entre mayo y septiembre de cada año.

d) Estacionalidad:

Se ha considerado la conveniencia de evitar que la estacionalidad de la producción de alfalfa (octubre-abril) se refleje en el funcionamiento de la planta. Por ello, se ha procurado determinar un tamaño que permita la operación de la pelletizadora durante 10 meses al año, dejando 2 meses para tareas de mantenimiento, limpieza y vacaciones. ?/ Como?

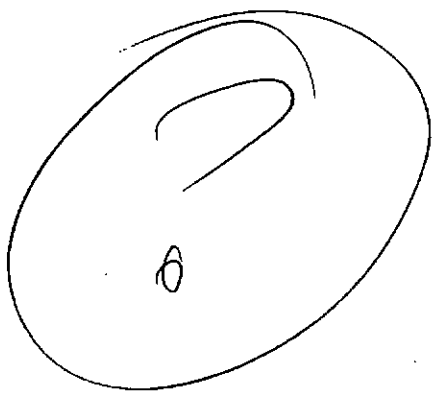
3.2.2. Tamaño propuesto

En base a los factores determinantes citados, se propone la instalación de una capacidad de pelletizado de alfalfa seca en fardos de 2 a 3 toneladas/hora, utilizando una prensa accionada por un motor de 125 HPo de 150 HP según el caso.

A efectos de planificar la producción necesaria para abastecer a los consumidores de la primera etapa y al mismo tiempo

permitir el funcionamiento de la pelletizadora durante 10 meses/año, este tamaño ofrece dos posibles flexibilidades: la variabilidad de la producción horaria (de 2 a 3 tn/h) y el manejo de los turnos de trabajo.

A título de ejemplo, algunas de las posibles combinaciones entre producción horaria y turnos diarios se detallan a continuación. Se consideró que un turno equivale a 8 horas de trabajo y que la planta funciona 25 días mensuales:



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

INVERSIONES, COSTOS Y VIABILIDAD

Como puede advertirse, el tamaño propuesto permite alcanzar una producción anual de entre 5.000 y 6.000 toneladas sin mayores exigencias a la capacidad productiva y con una actividad de 10 meses. Existe asimismo un margen importante de capacidad instalada que, en futuras ampliaciones de la hipótesis de mercado, podría por ejemplo llevar la producción anual de pellets a 12.000 toneladas. Tal sería el caso si la planta trabajara 2 turnos (16 horas diarias) a razón de 3 toneladas/hora.

De acuerdo con los consumidores a abastecer (equinos, vacunos, ovinos y porcinos), la producción estará constituída por pellets de 6 mm. de diámetro.

4. INVERSIONES, COSTOS Y VIABILIDAD

4.1. Equipamiento:

Se solicitó presupuesto de una planta para molienda y pelletizado de alfalfa en fardos, como la que aquí se propone. El equipamiento, de origen nacional, fue cotizado en ₳ 1.490.000 (un millón cuatrocientos noventa mil australes), a valores de octubre de 1988.

Esta cotización incluye:

1 equipo desmenuzador de fardos
2 molinos trituradores
1 prensa pelletera
1 enfriador neumático vertical
1 balanza llenadora de envases
1 cosedora de envases
1 cinta transportadora de fardos
1 equipo suctor
2 depósitos metálicos aéreos
2 elevadores a cangilones
1 cinta transportadora de bolsas
Motores eléctricos para todos los equipos
Conjunto de conexiones para ensamblaje
Tablero de comando, llaves arrancadoras, protectores térmicos, señalizaciones luminosas, elementos de medición, cableado de conexión para funcionamiento de todos los equipos.

El monto presupuestado excluye:

Transformador e iluminación interna (el equipamiento requiere disponibilidad de corriente en baja dentro del galpón).

Impuesto al valor agregado
Instalación
Flete

4.2. Obra civil

La instalación del equipo de molienda y pelletizado requiere un galpón de aproximadamente 25 m. de largo y 10 m. de ancho. La altura puede oscilar entre 4 y 12 m. según sectores y tramos de la maquinaria. Estimando el costo de una construcción de mampostería y cubierta metálica parabólica en ₳ 2.000 (dos mil australes) por m^2 (1), la inversión requerida para este galpón asciende a ₳ 500.000 (quinientos mil australes).

Los restantes requerimientos de obra civil (depósito de materia prima y de productos terminados) podrán analizarse en etapas posteriores del estudio, ya que sus dimensiones dependerán de la hipótesis de funcionamiento que se adopte entre las distintas combinaciones posibles de producción horaria y turnos de trabajo y el consecuente esquema de abastecimiento, elaboración, stock y ventas resultante.

Asimismo, en una segunda etapa de profundización del estudio deberá computarse la inversión en obra civil para otros destinos: oficinas administrativas, vestuarios, sala de calderas, cerco perimetral, etc.

4.3. Otras inversiones fijas

Definida una hipótesis de funcionamiento, podrá determinarse la inversión en instalaciones de distribución de agua y gas y en generación (caldera) y distribución de vapor.

---

(1) Revista VIVIENDA, valores al 20.10.88

4.4. Inversiones en Activo de Trabajo

Constituídas principalmente por el valor de los stocks de materia prima, de producción en proceso y de productos terminados y por los créditos a compradores, resulta obvio que su estimación podrá hacerse cuando estén definidas las hipótesis de funcionamiento y otras pautas que se detallan en el punto 5. (Recomendaciones) de este informe.

4.5. Costos

Los costos por ahora conocidos son: materias primas y amortizaciones (de la inversión en equipos y de parte de la obra civil).

4.5.1. Materia prima

Según información suministrada por la Gerencia de Producción de Colonia 25 de Mayo, al cierre de la campaña 1987/88 (mes de abril) el precio de venta del fardo de 27 kg de alfalfa seca fue de ₳ 8, para un costo de producción de ese mismo volumen de alfalfa de ₳ 3. Actualizando estos valores por el Indice de Precios Mayoristas Agropecuarios del INDEC (2), resultan para octubre de 1988 los siguientes valores:

. Costo de producción 27 kg de alfalfa: ₳ 10,28
. Precio de venta fardo de 27 kg: 27,41

Esto implica, por kilogramo de alfalfa:
. Costo de producción: ₳ 0,38
. Precio de venta: ₳ 1,02

---

(2) Indice de precios mayoristas agropecuarios:
Abril 1988: 786.014
Octubre 1988: 2.692.521,1
Incremento: 242,6%

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA

4.5.2. Amortizaciones

Reiterando la salvedad de que las inversiones fijas estimadas son incompletas, la amortización anual de las mismas es:

CUADRO N° 11

	Inversión (A)	Plazo de Amortización	Coeficiente Anual	Incidencia Anual (A)
Equipamiento	1.490.000	10 años	10%	149.000
Obra Civil (parcial)	500.000	30 años	3,33%	16.650
TOTAL				165.650

Su incidencia por kilogramo de pellets de alfalfa resultará:

. Para una producción anual de 5.000 toneladas: A 0,033
. Para una producción anual de 6.000 toneladas: A 0,028

4.5.3. Otros elementos del costo de producción:

Mano de obra, materiales y fundamentalmente energía y combustibles serán valorizados en una etapa posterior, previa definición de las pautas mencionadas en el punto 5.

4.6. Viabilidad

Los dos elementos de costos hasta ahora estimados totalizan, por kilogramo de pellets:

	Producción 5.000 tn/año	Producción 6.000 tn/año
Materia prima	A 0,38	A 0,38
Amortizaciones	A 0,033	A 0,028
	A 0,413	A 0,408

Teniendo en cuenta que el pellet de alfalfa, como producto nuevo en el mercado forrajero regional, deberá penetrar en el mismo compitiendo con el fardo de alfalfa seca usado hasta ahora, resulta interesante comparar este costo (aún parcial) con el precio de venta de tales fardos, que es de A 1,02 por kilogramo.

En principio, habría aún un margen de A 0,607 ó A 0,612 por kilogramo para la absorción de ítems de costos todavía no calculados. Este margen de un 60% sobre el precio del producto alternativo es lo suficientemente importante como para concluir que, en principio, la instalación de una planta pelletizadora de estas características resulta viable.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La disponibilidad proyectada de alfalfa en los sistemas "25 de Mayo" y "El Sauzal" del Ente Provincial Río Colorado permite considerar la posibilidad de su elaboración en forma de pellets con vistas a la alimentación suplementaria, en época de baja producción de las praderas, de equinos, reproductores vacunos y ovinos, vacas lecheras y porcinos de los departamentos pampeanos de Chical Có, Chalileo, Curacó, Limay Mahuída y Puelén.

Atento al carácter novedoso de esta forma de forraje en la región, se estima prudente suponer que en una primera etapa sólo el 30% de estos consumidores accederán a esta alimentación. Ello implica un volumen de aproximadamente 5.600 toneladas de pellets a consumirse entre mayo y septiembre.

La elaboración de este volumen puede alcanzarse con un equipo de molienda y pelletizado de 2 a 3 toneladas de alfalfa seca por hora que permitiría, con una adecuada combinación de producción horaria y turnos de trabajo, extender la operación de la planta a una temporada de 10 meses.

A partir de estas tres definiciones cabría profundizar el estudio a fin de comprobar la factibilidad de la planta pelletizadora de alfalfa en Colonia 25 de Mayo. Previo a ello resulta recomendable que las autoridades de la Colonia y de la Provincia de La Pampa fijen las siguientes pautas:

a) Alternativa de funcionamiento adoptada: cada alternativa de funcionamiento tiene su propio flujo de materias primas y productos elaborados, con lo que cada una plantea distintos tamaños de galpones de acopio y, en consecuencia, distintos niveles de inversión en obra civil. Asimismo,

cada alternativa tendría diferentes costos de producción (en materia de energía, por ejemplo), distintas necesidades de activo de trabajo, etc., lo que enfatiza la conveniencia de adoptar una hipótesis de funcionamiento para enmarcar la profundización del análisis a nivel de anteproyecto definitivo.

b) Titularidad de la futura planta: es necesario fijar esta pauta por su incidencia en el costo del abastecimiento de materia prima. Si la pelletizadora va a ser explotada por una cooperativa de productores, la alfalfa podría ingresar a la planta a un precio equivalente al costo de producción agrícola. Si, en cambio, va a ser explotada por un empresario particular el precio de compra de la alfalta deberá incluir el margen de ganancia del proveedor agrícola.

c) Costo de la obra civil: la cotización por m^2 incluída en este informe (₳ 2.000) para la construcción de galpón de mampostería con cubierta metálica parabólica podría ser mejorada por alguna alternativa propia de la región (construcción a cargo de la misma cooperativa, por ejemplo). En ese caso dicha alternativa podría computarse a los fines del anteproyecto, teniendo en cuenta incluso la necesidad de minimizar la inversión en galpones de acopio de fardos y depósito de pellets que, una vez dimensionados, seguramente resultarán de magnitud importante.

Sobre la base de la definición de estas pautas se estará en condiciones de profundizar el análisis con alcance de anteproyecto definitivo y explorar así la factibilidad técnico-económica del emprendimiento.