



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

37215
772
772 Act
2006
I

ANTEPROYECTO DEFINITIVO LAVADERO, PEINADURIA DE
LANA Y OBTENCION DE LANOLINA
COMANDANTE LUIS PIEDRABUENA

PROVINCIA DE SANTA CRUZ



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Secretario General:

Juan José CIACERA

H 22252
H 22289
SANTA CRUZ

véase Correlativo 995 (2006)

AUTORES: - Jacobo BEKER
- Lic. Alcira ARDUH de ABADIE
- Arq. Cristina GALLINO
- Ing. Ind. Jorge GRIMOLDI

I N D I C E G E N E R A L

- 2 SINTESIS DEL PROYECTO
- 3 ESTUDIO DE MERCADO
- 4 INGENIERIA DEL PROYECTO
- 5 COSTOS
- 6 TAMARO
- 7 LOCALIZACION
- 8 INVERSIONES
- 9 CALENDARIO DE INVERSIONES A REALIZAR
- 10 FINANCIAMIENTO
- 11 EFECTOS SOBRE LA BALANZA DE PAGOS
- 12 BALANCES PRO-FORMA PROYECTADOS (10) AÑOS
- 13 CUADROS DE RESULTADOS PRO-FORMA PROYECTADOS

I N D I C ESINTESIS DEL PROYECTO

Nº-

2.2. Bienes a producir	1 - 4
2.2.1.8. Ritmo de Trabajo. Destino. Nuevas Técnicas.	5 - 9
2.6. Créditos a solicitar al BANADE, Banco Nación, Santa Cruz y F.F.I.	10 - 11
2.7. Beneficios solicitados a la SEDI.	12 - 16
2.9. Estado del expediente.	17
2.11. Inversiones necesarios para el proyecto	18 - 19
2.12. Financiamiento previsto	20 - 21
2.13. Efectos positivos.	22

ESTUDIO DE MERCADO

3.11. Programa de producción, stock de elaborados y ventas.	24
3.12. Usos y características del bien a producir	25
3.13. Subproductos.	26
3.14. Destino	26
3.17. Venta anual	27
3.2. Mercados previstos	
3.2.1. Interno	28
3.2.2. Externo.	29
3.3. Análisis del mercado interno	29 - 36
3.3.2.1. Consumo aparente	36
3.3.5 Precio de los bienes y subproductos resultantes del proyecto.	37 - 38

3.3.7. Disposiciones oficiales	39
Cuadros	40 - 43
3.4. Análisis del mercado externo	44
3.4.2. Detalle importaciones y exportaciones de tops en el mercado mundial	44 - 48
3.4.4. Precios	48
3.4.6. Disposiciones argentinas que rigen la exportación	49 - 50
3.4.10. Previsiones de las exportaciones de la empresa contenidas en el proyecto.	51
4.4.11. Producción lana sucia. Exportación lana sucia. Comercio mundial de tops. Exportaciones argentinas de lanas, por tipo y estado.	53 - 56

INGENIERIA DEL PROYECTO

4.1. Proceso de fabricación	57 - 70
4.1.3. Evolución de la producción	
Stocks y ventas. Aclaraciones.	
Evolución del stock y compras de lana sucia.	
Balance de materiales.	71 - 85
4.1.6. Características generales de las secciones operativas.	86 - 96
4.2. Tecnologías existentes y disponibles	97 - 98
4.3.2. Edificios. Cómputo métrico	99 - 127
4.3.3.1. Máquinas operativas	128 - 133

4.3.3.2. Máquinas y equipos auxiliares	133 - 137
4.3.3.3. Máquinas y equipos a instalar	138 - 145
4.3.4. Instalaciones	
4.3.4.1. Energía eléctrica	
4.3.4.2. Agua	154 - 159
4.3.4.3. Desagues	160 - 161
4.3.4.4. Vapor	161 - 166
4.3.4.5. Combustible	167
4.3.4.6. Aire comprimido	168
4.3.4.7. Sistema de acondicionamiento de aire y ventilación	168 - 173
4.3.4.10. Servicios Sociales	173
4.3.5. Máquinas para montaje	174
4.4.4.11. Total de instalaciones	175
4.4.2. Detalle de materias primas, materiales y semielaborados	176 - 181
4.5. Requerimiento de personal. Secciones Operativas.	182 - 188
Organigrama.	189
4.5.3. Departamento de Administración y Finanzas.	189 - 190
4.5.4. Departamento de Comercialización	191
4.5.5. Resumen total del personal.	192
4.6. Cronograma de ejecución del proyecto	193
4.7. Planos. (Ubicación, Lay-Out, etc.)	194 - 199

2. SINTESIS DEL PROYECTO

2.1. El proyecto será realizado por una empresa nueva. El Gobierno de la Provincia de Santa Cruz privatizará la empresa dentro del plazo de CIENTO OCHENTA (180) días contados a partir de la notificación del Decreto o Resolución aprobatoria mediante llamado público de inversores, debiendo llenar sus nuevos titulares los requisitos establecidos en el artículo 6º de la Ley N° 21.608 y no estar comprendidos en las inhabilidades del artículo 7º de dicha ley.

2.2. Bienes a producir

2.2.1. Descripción de cada uno: nombres corrientes

El objeto general de la planta es transformar el vellón de lana sucia en una mecha de fibras uniformemente distribuidas, limpias, paralelas, estiradas y seleccionadas.

2.2.1.1. Lana lavada: lana del vellón, desprovista de tierra, sudor y grasa; conserva 0,5 a 1% de grasa original y una humedad relativa del 15%.

2.2.1.2. Tops: es la fibra de la lana lavada y seleccionada formando una mecha de 24-25 gramos por metro y se comercializa en bobinas de 5 kgs. llamadas "tops" que se empaquetan y enfardan. También se exporta esta mecha prensando directamente el contenido de un "tacho" o "bote" (recipiente a la salida de la máquina textil), aproximadamente 25 Kgs que se empaqueta y enfarda, producto que se denomina "bump".

2.2.1.3. Blousse: es el desperdicio que se obtiene en las máquinas peinadoras. Se comercializan en fardos de 200 a 250 Kgs.

2.2.1.4. "Bajo cardas" y otros desperdicios de peñaduría: son fibras cortas y sucias que se desprenden durante el proceso de peñaduría, en especial en las cardas. Se comercializan en fardos.

2.2.1.5. Lanolina: recuperación de la grasa animal de la batea N°1 del lavadero.

2.2.1.6. Clasificación según la nómina de Actividades Industriales del Anexo I del Decreto N° 2541/77.

Corresponde el N° 3211.

2.2.1.7. Breve descripción del proceso de producción

Partiendo de la materia prima básica representada por la lana sucia, pasar del vellón al top requiere las siguientes operaciones:

- a) Almacenamiento de los fardos
- b) Clasificación de la lana de los vellones
- c) Apertura, batido y limpieza de la lana sucia
- d) Mezcla de las fibras
- e) Selección de las fibras
- f) Alisado (quitar las ondulaciones) de las fibras
- g) Ordenamiento de las fibras para la obtención de la mecha
- h) Mezcla de mechas y paralelización de las fibras
- i) Formación de la bobina (top) o bump.

Estas operaciones son en su mayoría mecánicas y se realizan con una secuencia que no responde exactamente al ordenamiento enumerado; las máquinas empleadas llevan a cabo varias de estas operaciones, algunas de las cuales se repiten a través de todo el proceso (ej. mezcla y alisado de las fibras).

En el sistema convencional, las operaciones descritas se llevan a cabo en las máquinas que se indican, obteniéndose en cada caso los productos que se detallan:

PROCESO	OPERACIONES	MAQUINA	PRODUCTO
Recepción	Almacenamiento de fardos, lienzo o bolsones	Autoelevador	Fardos, lienzo bolsones
Clasificación	"Desborde" y selección de fibras	Manual	Lana sucia en mechones.
Batido, lavado y secado	Mezcla de lana sucia, apertura limpieza y lavado de los mechones.	Tren de lavado y secado	Lana lavada en copos
Cardado	Mezcla de fibras, limpieza y selección, formación del velo y mecha	Carda	Mecha de cardas, en botes
Pre-peinado	Mezcla de mechas, paralelización de fibras con alisado incluido	Intersecting (3 pasajes)	Mecha de pre-peinado en botes.
Peinado	Mezcla de mechas, selección de fibras	Peinadora	Mecha peinada en botes y blousse.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROCESO	OPERACIONES	MAQUINA	PRODUCTO
Post-peinado	Incremento de resistencia en mechas, mezcla y paralelizado con alisado incluido.	Intersecting vaca-tachos y finisor.	Top o mecha en botes
Empaquetado y enfardado	Empaquetado y formación de los fardos.	Empaquetado manual y enfardadora mecánicas.	Tops en fardos o bums.

2.2.1.8. Volumen a producir. Estimación de la producción anual para los próximos cinco años (en ton.)

	I	II	III	IV	V
Lana lavada	2.180	2.665	2.665	2.665	2.665
Tops	1.600	2.000	2.000	2.000	2.000
Blousse	200	250	250	250	250
Bajo cardas	40	50	50	50	50
Lanolina	165	200	200	200	200

Aclaraciones

a) Períodos y niveles de producción

Se establecen períodos anuales con 11,5 meses de trabajo efectivos, dado que habrá medio mes por año de vacaciones para todo el personal.

El año I, se estima un volumen de producción con el 80% de la capacidad real de los equipos de lavado y peinado. En el año II y siguientes se mantiene el volumen de producción de los equipos de lavado y peinado al 100% de la capacidad real.

b) Ritmo de trabajo

En ambas secciones operativas se trabajará durante las 24 horas del día, en 3 turnos de trabajo de 8 horas cada uno.

Se estima que se trabajará un promedio de 22 días al mes, de tal manera que las horas máquina a programar son:

$$\text{horas-mes: } 24 \text{ horas/día} \times 22 \text{ días/mes} = 528$$

$$\text{horas-año: } 528 \text{ horas/mes} \times 11,5 \text{ meses/año} = 6.072$$

El mantenimiento preventivo de la maquinaria está previsto en los rendimientos de cada tipo de máquina, y por lo tanto se lleva a cabo en las horas máquina programadas.

c) Volumen de producción

La capacidad de producción real que se espera de los equipos es la siguiente:

lavadero y secadero (1 equipo)

$$515 \text{ Kgs/h} \times 0,86 \approx 442,90 \text{ Kgs/hora}$$

Peinadurfa: (2 líneas)

$$254 \text{ Kgs/h} \times 0,75 \times 2 \approx 380 \text{ Kgs/hora}$$

0,86 y 0,75 son rendimientos que involucran todos los paros de máquina dentro de las horas de trabajo, inclusive mantenimiento preventivo.

2.2.2. Destino de los bienes a producir.

Los bienes a producir son de utilización intermedia.

Bien	Destino
Lana lavada	Exportación o hilanderías de cardado o peinado locales
Tops	Exportación o hilanderías de peinado locales.
Blousse	Hilanderías de cardado locales o exportación.

En este proyecto los productos o subproductos, a excepción de la lanolina, se venderán en el exterior en un 80%.

En función de su localización en la región patagónica y exportando por puertos de la región, se obtendrá un 20% de reembolso que se adicionará al 5 % existente en el orden nacional.

2.3. No se trata de una ampliación.

2.4. Origen de la iniciativa

2.4.1.2. Posibilidades de exportación

El análisis del mercado exterior muestra la existencia de posibilidades que pueden ser satisfechas por el presente proyecto.

2.4.1.5. Demanda interna insatisfecha, a nivel del país.

La demanda interna del tipo de tops previsto en este proyecto,

refleja un crecimiento permanente.

2.4.2. Disponibilidad de Insumos en la zona

2.4.2.1. Aprovechamiento de recursos naturales de la zona.

Esta planta industrial se halla localizada en una región netamente lanera, con una producción suficiente y de calidad acorde con las necesidades de este proyecto.

2.4.3. Nuevas técnicas o mejoramiento de las actuales

La tecnología adoptada para el lavado de la lana es la más desarrollada en todo el mundo. Esencialmente consiste en el tratamiento de la lana con detergentes en baños calientes (50 a 60°C) y bateas con circulación de agua en contracorriente. Dentro de esta tecnología los distintos fabricantes de lavaderos se diferencian por la forma de tratar la lana durante la permanencia en cada batea. Hay lavaderos en los cuales la lana se desplaza por sistemas de rastrillos mecánicos; otros utilizan cilindros perforados que sumergen la lana atravesando el líquido la masa sumergida; otros trasladan y abren la lana con sistemas parecidos al cardado, etc. Entre bateas son comunes los pares de cilindros exprimidores que entregan la lana a la próxima batea con un 50 a 60% de humedad. El número de bateas depende de la intensidad de lavado necesario y el ancho de las mismas, de la capacidad de producción requerida. La limpieza de lana por solventes no está aplicada en el país y tiene muy poco desarrollo en el mundo. El secado de la lana es por circulación en contracorriente de aire caliente.

El lavadero adoptado presenta las siguientes ventajas: menor espacio, operación continua sin necesidad de parar el equipo para la limpieza necesaria, menor consumo de agua (5 lts. p/l Kg. de lana lavada), reducción de blousse en la operación de cardado y peinado y eliminación del afieltrado de la lana.

En peñaduría la tecnología aplicada es la utilizada en todo el mundo para la obtención de tops. No se ha incorporado la máquina alisadora, pues hay una tendencia a no utilizarla; en su lugar se prevén aparatos que inyectan vapor de agua en el "pre" y "post" peinado produciendo condiciones de humedad y temperatura que favorecen el alisado en las mechas tensas que ingresan al estirado (Intersectings). Las cinco cardas con 3 moreles desbrojadores; los seis intersectings de alto nivel tecnológico y productivo, las 20 peñadoras, los dos vacfatachos y los dos finisores ofrecen las mejores condiciones para competir en el mercado. A saber: el tipo de proceso elegido corresponde a los últimos adelantos tecnológicos en la materia. Por ejemplo el sistema neumático de control de velo y regulación nos permitirá una salida de mecha con un gramaje constante.

El proyecto incluye una instalación para la recuperación de la grasa animal (lanolina).

2.4.4. Otros

Contribuir a la transformación económica y social de la Provincia de Santa Cruz, creando fuentes de trabajo permanentes de carácter industrial y el asentamiento de nuevos pobladores en la región.

2.5. Estudio del proyecto

El estudio de factibilidad ha sido realizado por técnicos del Consejo Federal de Inversiones, de acuerdo a la solicitud de cooperación técnica efectuada por el Gobierno de la Provincia de Santa Cruz.

2.6. Créditos a solicitar al Banco Nacional de Desarrollo u otras entidades oficiales.

Entidad: Banco Nacional de Desarrollo

Monto: \$ 6.800.000.000

Destino: Construcción del edificio: \$ 4.300.000.000.

" de Instalaciones: \$ 1.450.000.000.

Interes: 3,5% anual (desinflacionada), pago semestral vencido.

Amortización: 8 años, más 2 años de gracia a partir de la puesta en marcha. Pagos semestrales iguales.

Garantías: Prendarias e hipotecarias.

Entidad: Bancos del exterior, con aval del BANADE.

Monto: \$ 3.360.037.000 (en divisas)

Destino: Pago del 85% del valor FOB de las máquinas y equipos de proceso.

Interes y Comisión de aval: 12% pago semestral adelantado.

Amortización: 5 años, más 12 meses de gracia a partir del embarque.
Pago semestrales iguales (10 documentos).

Garantías: Prendarias.

Entidad: Banco Nacional de Desarrollo

Monto: \$ 197.649.000 (en divisas)

\$ 395.299.000 (en divisas)

Destino: Pago del 5% y 10% del valor FOB de maquinaria y repuestos.

Interés y Comisión: 12% pago semestral adelantado.

Amortización: \$ 197.649.000. a los 24 meses del embarque

\$ 395.299.000. a los 36 " " "

Garantías: Prendarias.

Entidad: Fondo Federal de Inversiones

Monto: \$ 1.230.083.000.

Destino: Construcción de instalaciones (parcial)

Maquinaria nacional

Rodados y equipos auxiliares

Montaje y transporte de máquinas

Interes: 3,5% anual, pago semestre vencido

Amortización: 8 años, más 2 años de gracia a partir de la iniciación de la puesta en marcha. Pagos semestrales, iguales.

Entidades: Banco de la Nación Argentina

Banco Provincia de Santa Cruz.

Monto: \$ 2.134.781.000.

Destino: Evolución

Interes: 6% (desinflacionada), pago semestre vencido.

Garantías: Prenda flotante.

2.7. Beneficios solicitados a la Secretaría de Desarrollo Industrial de la Nación

Se solicita el otorgamiento de los beneficios acordados por la ley de Promoción Industrial N° 21.608, su decreto reglamentario general N° 2541 y por el régimen regional instituido por el decreto N° 1238 del 8 de junio de 1976.

A) Impuesto sobre el capital de las empresas y/o del que lo sustituya o complemente (Art. 9° inc. a. apartado 1 y 2 y art. 13. inc. 4. Area c).

1.- Desgravación del ciento por ciento (100%) por un lapso de diez (10) años, a partir del ejercicio de la puesta en marcha de la planta industrial, conforme a la siguiente escala:

Año	Porcentaje de desgravación
1	100
2	100
3	100
4	100
5	100
6	100
7	100
8	100
9	100
10	90

2. Desgravación del ciento por ciento (100%) para el tributo mencionado en el punto anterior en los ejercicios que cierren entre la fecha de aprobación del proyecto y la puesta en marcha de la planta industrial.

B) Impuesto de Sellos

Exención total, por un lapso de diez (10) años del impuesto de sellos sobre los contratos de sociedad y sus prórrogas, incluyendo las ampliaciones de capital y la emisión de acciones (artículo 9º, Inciso b).

C) Impuesto a las ganancias y/o del que lo sustituya o complemente.

Deducción del ciento por ciento (100%) por un lapso de diez (10) años, a contar desde la puesta en marcha de la planta del monto imponible, en los porcentajes que a continuación se determinan: Art. 10 inc. a. op. 1, 2, 3 y 4, y escala art. 13 inc. 4. Area c).

1. El ciento por ciento (100%) de los montos invertidos en la construcción o ampliación de viviendas en la región, destinadas a personal en relación de dependencia y a su familia.
2. El sesenta y cinco por ciento (65%) de los montos efectivamente abonados a personas radicadas en la región afectada a la actividad que se promueve por concepto de sueldos, salarios, jornales y sus correspondientes cargas sociales, honorarios y mano de obra por servicios, sin perjuicio de la deducción que les corresponda efectuar por dichos conceptos en carácter de gastos para aplicación del principio general establecido en el art. 86 de la ley N° 20.628.

3. El setenta y cinco por ciento (75%) de los montos invertidos en bienes de uso vinculados a la actividad industrial promovida, radicados o instalados en la región.
 4. El ciento por ciento (100%) de la participación de los técnicos, empleados y obreros en las ganancias de la empresa promovida.
- D) Impuesto al valor agregado y/o del que lo sustituya o complemente.
1. Liberación del ciento por ciento (100%) del impuesto al valor agregado, por un lapso de diez (10) años desde la fecha de la puesta en marcha de la planta industrial. Art. 10. inc. b) ap. 1. y de acuerdo a la escala del art. 13. punto 1. Area c).
 2. Los productores de bienes de uso, sus partes, repuestos y accesorios y materias primas y semielaborados localizados en las provincias del Chubut, Santa Cruz y el Territorio Nacional de la Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sud, estarán liberados por el monto del débito fiscal resultante de las ventas que realicen a la empresa, del impuesto al valor agregado y/o del que lo sustituya o complemente.
 3. Las empresas que vendan bienes de uso a instalarse en la región y vinculados al proceso productivo, sus partes, repuestos y accesorios y materias primas o semielaborados de origen nacional, no localizados en las provincias de Santa Cruz, Chubut y Territorio Nacional de la Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sud, estarán liberadas por el monto del débito fiscal resultante de las ventas que realicen a la empresa, del impuesto al valor agregado y/o del que lo sustituya o complemente, de acuerdo a la siguiente escala:

Año	Porcentaje de desgravación
1979	100 %
1980	100 %
1981	85 %
1982	70 %
1983	55 %
1984	40 %
1985	25 %

Los inversionistas podrán optar por una de las siguientes franquicias (art. 11. Inc. a y b).

1. Diferimiento del pago de las sumas que deban abonar en concepto de impuesto a las ganancias, impuesto sobre el capital de las empresas, impuesto al patrimonio neto e impuesto al valor agregado o en su caso de los que los sustituyan o complementen- incluidos sus anticipos- correspondientes a ejercicios con vencimiento general posterior a la fecha de la inversión y podrá ser imputado a cualesquiera de los impuestos indicados, a opción del contribuyente.
2. Deducción del monto imponible a los efectos del cálculo del impuesto a las ganancias, de las sumas efectivamente invertidas en el ejercicio fiscal como integración de capital social suscrito.

F) Reembolsos (Art. 12)

El reembolso a las exportaciones que realice directamente la empresa, del diez por ciento (10%) por un plazo de diez (10) años, a partir de la puesta en marcha de la planta, que será de un veinte (20%) en

los casos que la exportación se realice directamente desde la región. Dicho reembolso se adicionará a los fijados por la Resolución N° 8./76 y/o sus modificaciones (o la que la sustituya o complemente) del Ministerio de Economía de la Nación.

G) Derechos de Importación (Art. 9° Inc. c ap. 1.)

Exención total del pago de los derechos de importación y de todo derecho impuesto especial o gravamen con exclusión de las tasas, para la introducción de los bienes de capital necesarios para la ejecución del plan de inversiones, valor FOB (puerto de embarque), como así también de las herramientas especiales o partes, y elementos componentes de dichos bienes.

La exclusión se extenderá a los repuestos y accesorios hasta un cinco por ciento (5%) del valor de los bienes de capital importados.

2.8. Presentaciones ante otros Organismos Estatales

Se solicitarán los beneficios de la Ley de Promoción Industrial de la Provincia N° 1.124 y su decreto reglamentario N° 1.133/77.

2.9. Indicar en que estado se encuentra el proyecto a la fecha de presentación.

Se trata de un proyecto terminado y definitivo que sólo requiere planos de detalle.

2.10. Marcas

No se trabajará con marcas o licencias extranjeras.

2.11. Inversiones necesarias para el proyecto

(miles \$)

	A realizar \$	TOTAL \$	%
2.11.1. Activo fijo (8.1.)		18.200.000. U\$S 13.265.306	79
Gasto interno equivalente U\$S	14.000.000. 10.204.082	14.000.000.	
Gasto externo equivalente U\$S	4.200.000. 3.061.224	4.200.000.	
2.11.2. Activo de trabajo (2) (8.2.)		4.879.849 U\$S 3.556.741	21
Gasto interno equivalente U\$S	4.860.182 3.542.407	4.860.182.	
Gasto externo equivalente U\$S	19.667 14.335	19.667	
2.11.3. TOTALES equivalente U\$S	23.079.849	23.079.849 16.822.047	100
Gasto interno	\$ 18.860.182.		81
(1) Gasto externo	\$ 4.219.667.		19

(1) Activo de Trabajo	Libras	13.819,80
	U\$S	96.950,00
	FF	64.250,00

Activo Fijo	Libras	284.687,88
	U\$S	1.997.170,00
	FF.	1.323.550,00

Cambio utilizado

1 U\$S	\$	1.372
1 FF	"	322,69
1 Libra	"	3.105,52

(2) 100% de capacidad de producción.

2.12. Financiamiento previsto (miles \$)

	A obtener \$	Total \$	%
2.12.1. Recursos propios			
- Aportes de capital			
. Nacional	7.000.000.	7.000.000.	30
2.12.2. Créditos			
		16.079.849	70
- Locales			
. B.N.D.			
Local	6.800.000 ^{29,5}		
Refinanciación	<u>592.948</u> ^{2,5}	7.392.948 ^{32,5}	
		7.392.948	
. Banco Nación	1.134.781	1.134.781	
. Banco Pcia.Sta.Cruz.	1.000.000	1.000.000	
. F.F.I. y otros	1.230.083	1.230.083	
. Proveedores	1.962.000	1.962.000	
- Del exterior (I)			
Entidades Financieras	3.360.037	3.360.037	
2.12.3. Otros recursos			
	-	-	
2.12.4. TOTAL.			
	23.079.849	23.079.849	100

Nota: El monto a originar por deducciones y/o diferimientos impositivos es del orden de \$ 3.500.000.000.-

(1) Con aval del B.N.D.

Tipo de cambio: 1 U\$S = \$ 1.372.

1 FF = \$ 322,69

1 £ = \$ 3.105,52

2.13. Enumerar brevemente los efectos positivos de la iniciativa en el orden zonal, regional o general.

- 1.- Industrialización en la Provincia de su principal materia prima.
- 2.- Cambio demográfico y económico en la zona, ya que ocupará la industria 153 personas, cuyo efecto se incrementaría con las industrias que se instalarán en la región y la formación de recursos humanos.
- 3.- Integración económica de la zona de Cmte. Luís Piedrabuena al resto de la Provincia de Santa Cruz y del país.
- 4.- Exportación de un producto, con un alto valor agregado.
- 5.- Regulación de los precios de la lana en la zona, favoreciendo los intereses de los productores laneros locales.
- 6.- Activar el comercio local y la provisión de servicios.
- 7.- Valor geopolítico del proyecto por su localización, considerada por las normas legales vigentes zona de Seguridad y zona de Frontera.-

3. Estudio de Mercado

3.1. Bienes a producir

3.1.1. Descripción, nombre y marca según denominaciones corrientes, designación según nomenclatura (código). Normas a nivel de calidad a que se ajustan o deben ajustarse. Programas de producción, stock de elaborados y ventas anuales en cantidades y precios hasta alcanzar pleno régimen.

Los bienes a producir y la nomenclatura arancelaria correspondiente son:

- a) productos: lana lavada (nomenclatura: 53.01.02.01/53.01.02.02.
"tops" o "bumps" (lana peinada) (nomenclatura:
53.05.02.02
- b) Subproductos: lanolina industrial (nomenclatura:
15.05.00.02.
"blousse" (nomenclatura: 53.03.00.03
"bajo carda" (nomenclatura: 53.03.00.04

Las normas de calidad se ajustan a lo convenido en el contrato de compra-venta y están relacionadas esencialmente con el tipo de lana; la finura y longitud de la fibra; gramaje y regularidad de la mecha.

El programa de producción, stock de elaborados y ventas anuales es:

Productos y Subproductos	Producción		Stock Año 1 y si- guientes (ton)	V e n t a s			
	Año 1 (ton)	Año 2 y sig. ton)		Año 1 (ton)	(miles \$)	Año 2 y siguientes (ton)	(miles \$)
Lana lavada	2.180	2.665	50	200	1.372.000.000	315	2.160.900.000
"Tops" o "bumps"	1.600	2.000	200	1.400	13.062.000.000	2.000	18.660.000.000
Lanolina	165	200	-	165	115.500.000	200	140.000.000
"blousse"	200	250	25	175	960.400.000	250	1.372.000.000
"bajo carda"	40	50	10	30	61.740.000	50	102.900.000

Venta total:

15.371.640.000

22.435.800.000

Los precios unitarios al contado son:

lana lavada	\$ 6.860 /kgr	(5 U\$S)	4.45
tops o bumps	" 9.330 /kgr	(6,8 ")	5.55
lanolina	" 700 /kgr	(0,51")	
blousse	" 5.488 /kgr	(4. ")	2.46
bajo carda	" 2.058 /kgr	(1,5 ")	1.58

3.1.2. Describir los usos y características del bien a producir

La lana lavada es un bien de uso intermedio, utilizado como materia prima en las peñadurías y en menor proporción en las hilanderías de lana cardada. Es el producto del lavado y secado de la lana sucia y clasificada, que se comercializa en fardos de 200 a 450 Kgr. según se destinen al mercado interno o externo. La lana lavada está desprovista del sudor, grasa animal, tierra y otras impurezas que caracterizan a la lana sucia; conserva gran parte de las impurezas vegetales que serán extraídas en el proceso de peinado (cardas) o hilanderías.

El "top" es la mecha de lana peinada en bobinas de 5 kgrs. Es un bien de uso intermedio empleado en las hilanderías de peinados como materia prima, que generalmente se mezcla con mechas de fibras manufacturadas al iniciar el proceso de hilatura. En el "top" las fibras de lana están limpias, paralelas, alisadas, y regularmente dispuestas dando a la mecha un gramaje regular que es generalmente de 25 gramos por metro. El "top" se guarda en bolsas de plástico individuales y se forman fardos de 200 a 300 Kgrs.

El "bump" es otra forma de presentar la mecha de lana peinada; en vez de bobinas, se hacen paquetes prensados con el contenido de los tachos del intersecting finisher; estos paquetes pesan 25 kgrs y se comercializan en fardos de 200 a 300 kgrs.

3.1.3. Enumerar los subproductos, cuya explotación se encara en el proyecto.

En el lavadero y secadero se recuperará, del agua de la batea N° 1, la grasa animal obteniendo posteriormente en la planta la lanolina. La lanolina es utilizada en la industria farmacéutica y cosmética previo purificado.

En la peinaduría se separan las fibras cortas e impurezas en el proceso de cardado denominándose al subproducto "bajo cardas". En las máquinas peñadoras se ha hecho una selección de fibras quedando como subproducto fibras algo más largas que las separadas en las cardas, que se denominan "blousse". Ambos subproductos son utilizados en hilanderías de cardado para la producción de hilados más gruesos.

3.1.4. Destino de bien y subproductos

Los productos y subproductos, a excepción de la lanolina, se venderán en el exterior en un 80%. La lanolina, como el resto, se venderán en el mercado interno..

3.1.5. Bienes complementarios

Los bienes complementarios de la lana lavada son las fibras recuperadas, desperdicios de hilanderías y fibras manufacturadas que mezcladas son la materia prima de las hilanderías de lana cardada.

Los "tops" y "bumps" se mezclan generalmente con fibras manufacturadas (sintéticas o artificiales) en las hilanderías de lana peinada.

3.1.6. Bienes competitivos.

En ambos casos, lana lavada y "tops o "bumps", se compete actualmente con las fibras manufacturadas que pueden ser sintéticas (acrílicas, poliésteres, etc.) o artificiales (celulósicas).

3.1.1. Venta anual

Productos y Subproductos	Precio Unitario contado	Año 1		Año 2 y siguientes	
		Volumen (ton)	Venta (\$)	Volumen (ton)	Venta (\$)
Lana lavada	\$ 6.860/kg	200	1.372.000.000	315	2.160.900.000
Lanolina	" 700/kg	165	115.500.000	200	140.000.000
Subtotal (lavadero)			1.487.500.000		2.300.900.000
Tops o bumps	" 9.330/kg	1.400	13.062.000.000	2.000	18.660.000.000
"blousse"	" 5.488/kg	175	960.400.000	250	1.372.000.000
"bajo carda"	" 2.058/kg	30	61.740.000	50	102.900.000
Subtotal (peinaduría)			14.084.140.000		20.134.900.000
Venta total:			15.571.640.000		22.435.800.000
mercado interno (20%, mas lanolina)			3.206.728.000		4.599.160.000
" externo (80%, sin lanolina)			12.364.912.000		17.836.640.000
" " (en U\$S)			(9.012.327)		(13.000.466)
financiación venta local (6% anual sobre 60 días)			320.672.800		459.916.000
Total de Ingresos:			15.892.312.800		22.895.716.000

3.2. Mercados previstos.

3.2.1. Interno

Debe partirse de la base que sólo el 20% de la producción de la empresa se destinará al mercado interno, excepto la lanolina que se venderá en su totalidad dentro del país.

El ámbito de colocación en el mercado interno, estará delimitado fundamentalmente por Capital Federal y Gran Buenos Aires, que cuentan con más del 73% de las hilanderías de peinado y más del 87% de las hilanderías de cardado del total del país.

Con respecto a blousse y bajo cardas la producción destinada al mercado interno (20%), irá a Capital Federal y Gran Buenos Aires, ya que estos productos se utilizan preferentemente en las hilanderías de cardado.

Con respecto a los tops, puede ocurrir que parte de la producción destinada al mercado interno se oriente a las hilanderías a instalar en Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego, (como se señala en el capítulo de localización), además de la proporción que vendrá a Capital Federal y Gran Buenos Aires.

Con respecto a blousse y bajo carda la producción se destinará íntegramente a hilanderías de cardado, ubicadas en el Gran Buenos Aires y Capital Federal.

3.2.2. Externo

Nuestros principales compradores de tops en el Mercado Común Europeo son: Italia, Francia y Rca. Federal Alemana, (Italia absorbe el 40% de nuestras exportaciones). Le siguen Holanda, España y Reino Unido.

Otro tradicional comprador es Japón (16,5%). Cabe señalar también en orden de importancia a Irán, Grecia y Hong Kong.

Dentro del COMECON se puede mencionar especialmente a Alemania Oriental y Polonia.

En ALALC a Chile, Bolivia, Colombia y Venezuela.

3.3. Análisis del mercado interno.

3.3.1. Delimitación del ámbito.(ver 3.2.1.)

3.3.2. a) Producción nacional, importación y exportación.

El número de máquinas peñadoras instalados en los últimos cinco años oscila alrededor de 620.

La distribución geográfica de la industria textil y la integración de las peñadurías se presentan en cuadros por separado.

Primero efectuaremos un análisis del consumo de lana sucia para la industria nacional, y en base a datos de FITA, el mismo es (en promedio de los últimos cinco años) de 53.500 Tn anuales.

Flujo estimado de la producción de tops- promedio de los últimos cinco años.

	Tn.
Consumo industrial de lana sucia	53.500
menos: pérdidas en lavado (50%)	26.750
Consumo industrial de lana lavada	26.750
menos: lana destinada a cardado (30%)	8.025
Consumo industrial de lana para peinado	18.725
menos: pérdidas en proceso de peinado (20%)	3.745
Producción de lana peinada (tops).	14.980

Producción nacional de tops en los últimos cinco años-
-en toneladas-

Año	Peso efectivo	Lana sucia
1974	16.100	35.581
1975	14.800	32.560
1976	13.300	29.393
1977	16.300	26.023
1978	15.500	34.255

Estimamos que los requerimientos de la industria nacional en materia de finuras se ajustan al cuadro siguiente:

Producto	Denominación por finura	100%
Lana fina	80's a 60's	65
Cruza fina	58's a 50's	24
Cruza mediana	50's a 46's	7
Cruza gruesa	44's a 36's	4

Las importaciones no se toman en cuenta por su escasa significación.

En cuanto a las exportaciones de tops, en los últimos cinco años, son las siguientes:

Año	Toneladas	US\$(miles)
1973-74	12.065	24.025
1974-75	9.103	10.149
1975-76	15.888	15.710
1976-77	24.366	37.917
1977-78	23.784	37.879

La clasificación por finuras ha sido en porcentajes:

Año	Fina	C. Fina	C. Mediana	C. Gruesa
1974	26,3	57,9	8,01	7,8
1975	32,1	45,2	10,4	12,3
1976	20,7	48,4	20,9	10,3
1977	18,2	51,8	17,7	12,3
1978	18,5	50,9	12,6	18,0

Se mantiene durante los últimos cinco años una demanda constante de lanas finas y cruza fina, con un incremento mayor en las cruza gruesas.

Es muy importante consignar que durante el año 1978 existieron tratativas del gobierno argentino conjuntamente con organismos representativos laneros, con las autoridades del M.C.E., cuya intención era en un principio limitar las importaciones argentinas de manufacturas de lanas. Felizmente se llegó a una solución muy satisfactoria, que está en aplicación, ya que el acuerdo prevé tomar como base para el ingreso de tops al M.C.E. el año de mayor exportación de este producto, que fue en 1977 y agregarle hasta el año 1982 un 8% acumulativo.

Ha quedado sin resolver si participará en ese cupo la lana cru-

za gruesa en razón de ser la Argentina el único productor en el mundo de este tipo de finura.

Por separado se detallan por países las exportaciones argentinas, de tops, al M.C.E.

b) Detallar los principales productores:

UNILAN S.A.
LAHUSEN Y CIA. LTDA.
MALENKY E HIJOS
LAVADERO DE LANAS - AVELLANEDA S.A.
LOS ARRAYANES S.A.
I.V.A. S.A.
TEXTIL OESTE S.A.
TAPIALES S.A.
TEUBAL S.A.
LINOTEX S.A.
PONIEMAN HNOS S.A.
LANERA PATAGONICA S.A.
VUCOTEXTIL S.A.
WELLS ARGENTINA
LANERA AUSTRAL

La incipiente industria lanera patagónica está circunscripta a dos pequeñas áreas; en Río Negro está establecida Textiles Viedma S.A. integrada desde lavadero hasta hilatura, y su capacidad de producción de tops no supera las 800 Tn anuales; en la provincia del Chubut están instaladas dos industrias

EXPORTACIONES DE TOPS AL MERCADO COMUN EUROPEO EN TONELADAS

FINURAS	ITALIA	FRANCIA	REINO UNIDO	R. F. ALEMANA	DINAMARCA	BELGICA	HOLANDA	IRLANDA	LUXEMBURGO	TOTALES
---------	--------	---------	-------------	---------------	-----------	---------	---------	---------	------------	---------

1977

FINA	754	185	5	159	-	132	71	-	-	1306
CRUZA FINA	1678	482	35	517	-	374	228	-	-	3314
CRUZA MEDIANA	269	116	21	228	-	186	78	-	-	898
CRUZA GRUESA	804	75	25	75	-	37	53	-	-	1069
TOTALES	3505	858	86	979	-	729	430	-	-	6587

1977 (10 Meses)

FINA	568	145	-	113	-	120	31	-	-	977
CRUZA FINA	1489	361	10	437	-	331	181	-	-	2809
CRUZA MEDIANA	254	80	20	190	-	166	70	-	-	780
CRUZA GRUESA	614	47	15	60	-	34	53	-	-	823
TOTALES	2925	633	45	800	-	651	335	-	-	5389

1978 (10 Meses)

FINA	660	9	5	17	-	45	-	-	-	736
CRUZA FINA	1671	431	154	438	-	174	168	-	-	3036
CRUZA MEDIANA	173	111	-	58	-	18	81	-	-	441
CRUZA GRUESA	1015	74	49	34	-	115	-	-	-	1287
TOTALES	3519	625	208	547	-	352	249	-	-	5500

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1975 - 76		1976 - 77		1977 - 78		1978 - 79	
	%		%		%		%
1º) Italia	30,2	1º) Italia	33,3	1º) Italia	37,1	1º) Italia	46,3
2º) Japón	23,3	2º) Rep.Fed.Ale- mana	9,3	2º) Japón	9,1	2º) Japón	16,4
3º) Hong-Kong	14,0	3º) Hong-Kong	8,7	3º) Irán	7,8	3º) Francia	8,4
4º) Rep.Fed.Ale- mana	7,7	4º) Japón	8,1	4º) Francia	7,5	4º) R.F.Alemana	5,0
5º) Chile	4,6	5º) Irán	8,0	5º) Rep.Fed.Ale- mana	6,8	5º) Irán	4,4
		6º) Bélgica	6,9	6º) Grecia	5,3	6º) Grecia	2,8
		7º) Francia	6,2	7º) Hong-Kong	4,1	7º) Hong Kong	2,5
		8º) Grecia	4,2	8º) Bélgica	4,0	8º) Holanda	2,4
		9º) Holanda	3,2	9º) España	3,3	9º) A. Oriental	2,3
				10º) Chile	3,1	10º) Polonia	2,0
						11º) Bélgica	1,8
						12º) España	1,3
						13º) Reino Unido	1,2
						14º) Chile	0,7
						15º) Israel	0,7
						16º) Taiwan	0,5

en el Parque Industrial de Trelew:

Lanera Austral, integrada desde lavadero hasta hilatura, produce 850 toneladas anuales de tops y Textil Punilla integrada desde barraca a manufactura de telas y tiene una producción de 1.500 Tn anuales de tops.

La demanda de la industria regional se aproxima al 9% del total de la producción lanera patagónica.

Se mencionan además los proyectos de instalación de lavaderos y peñadurfas de lanas en Río Grande (TNTF), Puerto Deseado y Cmte. Lufs Piedrabuena (Santa Cruz) y Trevelin. (Chubut), con los que se alcanzaría a utilizar el 19% de la producción de la Patagonia.

3.3.2.1. Indicar cifras en volúmen físico.

	1974	1975	1976	1977	1978
Producción nacional	16.100	14.800	13.300	16.300	15.500
Importaciones	-	20	-	-	-
Exportaciones	5.500	4.160	7.200	11.146	10.756
Consumo aparente	10.600	10.660	6.100	5.154	4.744

3.3.2. Consumo nacional atendido por la empresa.

	Año I	Año II y siguientes (en Tn)
Producción de la empresa	1.600	2.000
Importaciones	-	-
Exportaciones	1.280	1.600
Consumo nacional atendido por la empresa	320	400

3.3.3. Influencia de la ALALC.

Sin significación en la actualidad.

3.3.4. Proyección del mercado

Si bien no efectuamos una proyección en el mercado interno dada la escasa incidencia de la empresa en el mismo, haremos algunas observaciones:

- a) Si bien disminuyó levemente el consumo en el país, puede esperarse que se eleve considerablemente en función de pautas observadas en años anteriores, sin contar el crecimiento vegetativo (1,5%).
- b) Precisamente en los años de mayor consumo en el país, la demanda resultó insatisfecha, restringiéndose las exportaciones.

3.3.5. Precio de los bienes y subproductos resultantes del proyecto

Costo unitario de producción promedio \$/Kg.

	Año I		Año II y siguientes	
	\$	U\$S	\$	U\$S
Lana lavada	5.126,7	3,730	5.038	3,67
Tops	6.840	4,928	6.678	4,86
Blousse	3.780	2,756	3.354	2,44
Bajo cardas	1.600	1,166	1.600	1,166

Precios de venta vigentes al 31-7-79

	\$/Kg
Lana lavada	7.557
Tops	10.305
Blousse	6.113
Bajo cardas	2.748

Precio de venta del producto que se ha tomado en el proyecto:

	\$/Kg	U\$S
Lana lavada	6.860	5
Tops	9.330	6,8
Blousse	5.488	4
Bajo cardas	2.058	1,5

Las ventas al mercado externo se efectuarán al contado y las correspondientes al mercado interno a 60 días.

3.3.6. Sistemas de comercialización.

Las ventas en el mercado interno (20%) se realizarán a través de una oficina comercial, en forma directa.

Las ventas externas (80%) se efectuarán en forma directa.

La lanolina se comercializará exclusivamente en el mercado interno.

3.3.7. Disposiciones oficiales.

No existen disposiciones oficiales en materia de control de precios, producción, etc. en el país.

Para la importación de los productos elaborados por este proyecto, rigen los siguientes derechos arancelarios:

	%
Lana lavada	10 (Resol. M.E. 1168/77)
Blousse, bajo carda, etc.	45 (Decr. 3008/76)
Tops	50 (Decr. 3008/76)

Número de peinadoras instaladas

1961	1.600	1970	700
1962	1.580	1971	700
1963	1.580	1972	660
1964	1.530	1973	660
1965	1.160	1974	670
1966	1.150	1975	620
1967	1.130	1976	600
1968	1.100	1977	600
1969	990	1978	600

FUENTE: FITA - Datos provisionales.

Producción de tops de lana peinada			Producción de tops de lana y fibras manufacturadas	
AÑO	TOTAL	PROMEDIO Ton/máq.	TOTAL	PROMEDIO Ton/máq.
1966	14.750	12,84	19.712	17,14
1967	14.250	12,61	20.120	17,81
1968	10.200	9,27	15.318	13,93
1969	9.500	9,60	16.204	16,37
1970	10.600	15,1	18.804	26,86
1971	12.700	18,14	21.947	31,35
1972	14.050	20,97	23.136	34,53
1973	14.500	21,64	25.693	38,35
1974	16.100	24,03	28.548	42,61
1975;	14.800	23,87	28.928	46,75
1976	13.300	22,16	26.919	44,86

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de FITA

Grado de integración de peinadurías 1976

Tipo	Total	%
Autónomas	3	8,1/3
Con hilandería	21	58,1/3
Con hilandería y tejeduría	<u>12</u>	<u>33,1/3</u>
	36	100,00

Grado de integración de hilanderías de hilado peinado

Tipo	Número	%
Autónomas	5	13,16
Con peinaduría	20	52,64
Con peinaduría y tejeduría	9	23,68
Con peinaduría tejeduría e hila <u>d</u> o cardado	2	5,26
Con tejeduría	<u>2</u>	<u>5,26</u>
	38	100,00

DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Zona	Lavaderos	Peinadurías	Hilanderías Hilado peinado	Cardado	Telares	Telares para alfombras
Gran Bs. As.	21	23	20	25	25	7
Cap. Fed.	9(°)	3	8	5	7	-
Resto Pcia.	-	-	-	-	-	-
Buenos Aires	7	5	4	3	4	5
Patagonia	4	4	5		2	-
Otras Pcias.	-	1	1	1	1	-
TOTALES	32	36	38	34	39	12

(°) Datos agrupados con los de Gran Buenos Aires

FUENTE: Elaborado en base a datos de la Encuesta Anual de SEDI, completado con datos de FITA Y CAL - En porcientos.-

Zona	Lavaderos	Peinadurías	Hilanderías Hilado peinado	Cardado	Telares	Telares para alfombras
Gran Bs.As.	65.63	63.9	52.6	73.5	64.1	58.3
Cap. Federal	(°)	8.3	21.1	14.7	17.95	-
Resto Pcia.						
Buenos Aires	21.88	13.9	10.5	8.8	10.26	41.7
Patagonia	12.50	11.1	13.2	-	5.13	-
Otras Pcias.	-	2.8	2.6	3	2.56	-
TOTALES	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Características de los establecimientos de peinado en los principales
países productores

PAIS	PEINA DORAS 1967	PRODUC CION en Tn	PROMEDIO Kg/máq.	PEINA DORAS 1977	PRODUC CION en Tn	PROMEDIO Kg/máq.
JAPON	4.812	139.289	28.946	3.861	100.250	25.964
ITALIA	2.700	73.615	27.265	1.890	48.803	25.821
REINO UNIDO	2.973	92.107	30.981	1.390	52.276	37.608
FRANCIA	2.408	76.960	31.960	1.069	85.340	79.832

TOTAL DE HUSOS EN MILFS

AÑO	TOTAL	PEINADO	CARDADO	RELAC. PEINADO/CARDADO	HILAND
1966	315,5	243	108,5	2,24	92
1967	353,5	245	108,5	2,26	90
1968	357	248	109	2,30	90
1969	348	220	98	2,24	68
1970	340	230	110	2,09	64
1971	340	230	110	2,09	60
1972	340	230	110	2,09	58
1973	346	232	114	2,04	56
1974	347	232,5	114,5	2,03	51
1975	347	232,5	114,5	2,03	51
1976	347,6	232,5	115	2,02	51
1977	348	232,8	115,2	2,02	50

FUENTE: FITA-INIINTEX

3.4. Análisis del mercado externo.

3.4.1. Por las características del producto, representado principalmente por el tops, se puede afirmar que los mercados de importación se extienden prácticamente a todo el mundo.

Sin embargo consideramos a los países del MCE, Japón, Hong-Kong, Irán, Grecia y últimamente Polonia y Alemania Oriental, como las de perspectivas más favorables.

Con respecto al Blousse, EE.UU. ha sido nuestro principal comprador seguido de Japón y Bélgica.

3.4.2. Se detallan en el cuadro respectivo los países importadores y exportadores de tops en el mercado mundial.

Los principales exportadores de tops en el país son los siguientes:

1º) Hart S.A.; 2º) Unilan S.A. ; 3º) Lavadero de Lanas Avellaneda S.A.; 4º) Lahusen y Cía Ltda.; 5º) Establecimiento Textil San Andrés S.A.; 6º) Paz e Hijos S.A.; 7º) Los Arrayanes S.A.; 8º) Carliá S.A.; 9º) Malenky e Hijos S.A. y 10º) M. Rodríguez e Hijos S.A.-

En los últimos años actúan 28 a 30 exportadores, apreciándose que la finura de mayor exportación es la cruz fina con el 48% (la correspondiente a este proyecto); luego le siguen la cruz gruesa con el 28%, la fina con el 14% y por último la cruz mediana acusa el 10%.

- 3.4.3. Analizaremos en forma sintética el mercado internacional en base a informaciones obtenidas de exportadores, publicaciones especializadas y F.L.A.

Producción:

De acuerdo a la última encuesta del Secretariado del Commonwealth la esquila mundial, lana sucia, ha sido tentativamente estimada en 2,53 millones de ton. unas 26.000 tons (+1%) por encima de la del año anterior. Este nivel de producción es inferior en un 7% al promedio del quinquenio 1968/72.

Si se considera la producción en términos de lana limpia, la esquila 1978/79 se estima en 1,46 millones de tons, o sea una 16.000 tons más que el período anterior.

A Australia corresponde el 27 % del aumento de la producción mundial. Menores incrementos absolutos se pronostican para Rusia, Nueva Zelanda y Sudáfrica y pocos cambios en Argentina, Uruguay, el Reino Unido y la mayoría de los demás países productores de significación, con la excepción de Estados Unidos. En este último país la esquila descendió un 8% con respecto a la anterior (el décimo-octavo año consecutivo de decrecimiento de producción) lo que ha sido causado por un marcado descenso del número de animales.

Stocks

Los stocks mundiales remanentes de 1977/78 con que comenzara la actual temporada eran de 143.000 tons de lana limpia. Esto marcó el tercer año consecutivo de reducción de stocks (en comparación con el record de ju-

llo de 1975, 253.000 tons y es equivalente a cinco semanas de requerimientos normales de consumo.

Las disponibilidades netas de lana para compra en la presente temporada serán un 1% inferiores a las de año anterior y el nivel más bajo en cinco años. No obstante, estos volúmenes serían suficientes para cubrir la demanda, a menos que hubiera una ampliación de su utilización en la segunda parte de este período.

Demanda

Según el Secretariado Internacional de la Lana las perspectivas de la demanda mundial de esta fibra son promisorias, esperándose que las ventas superen a las del año anterior. Esa opinión se basa principalmente en ciertos indicios alentadores de incremento de la demanda proveniente de algunos de los principales países consumidores.

La demanda para el primer semestre de 1979 ha sido más favorable que hace un año y la industria textil de la lana se encuentra en una posición mejor de lo esperado meses atrás.

La evolución del consumo en dos de los principales países industrializados da una pauta del posible incremento de la demanda.

Estados Unidos. El consumo de lana en este país continúa aumentando desde 1976. En la actualidad, no obstante cierta pérdida de confianza en la situación económica en general, la industria textil se mantiene optimista, especialmente en el sector lanero.

En los últimos 8 meses de 1978 se hicieron importaciones por un equivalente de 43,3 millones de kilogramos de lana limpia, un 20% por encima

de lo importado en el mismo período de 1977, mientras que el consumo industrial interno de materia prima aumentó a 35,2 millones de kilogramos, o sea en un 6%.

Rusia y Europa Oriental. La industria textil en Rusia y Europa Oriental está surgiendo como importante consumidora de lana y está requiriendo considerables volúmenes importados; su consumo en los últimos años fue apenas inferior en 50 millones de kilogramos al de la Comunidad Económica Europea. El suministro total a la industria del bloque ruso-oriental fue de 427 millones de kilos, de los cuales 179 millones fueron de lana importada.

Esos países producen más del 29% de lana mundial, siendo Rusia el segundo productor después de Australia. Pero en la actualidad Rusia tiene dificultades para seguir aumentando su producción debido a condiciones climáticas adversas y a escasez de forraje.-

Las posibilidades de exportación de tops son favorables, pero supeditadas principalmente a la capacidad de incrementar y mantener estables los volúmenes de ventas.

Los indicadores nos anuncian una firme demanda de lanas para los años sucesivos por parte de la C.E.E., Japón y países del COMECON.

Se destaca que el remanente exportable de lanas de nuestro país al 1º9.79, que es del orden de 44.279 tons, es el más reducido de los últimos cinco años.

También debe advertirse un cambio de estructura en el mercado externo argentino: el Reino Unido era nuestro principal comprador, seguido EE.UU. Francia, Alemania Federal, Bélgica e Italia; en años recientes se hace muy activa la presencia de la URSS en lanas sucias y lavadas; y Japón, Irán y Grecia en tops.

La participación argentina en el mercado internacional de tops es de solo el 4% promedio en los últimos años, habiendo alcanzado la máxima cifra en el año 1977 con el 7,5%.

A la fecha los precios internacionales de tops se han incrementado levemente, manteniéndose reducidos los stocks mundiales.

De contar con una relación cambiaria favorable, su comercialización no tendría inconvenientes.

3.4.4. Precios.

Los contratos de las firmas importadoras con nuestros exportadores se efectúan sobre la base de los siguientes precios (vigentes a la fecha).

Precios FOB					
Tops	U\$S	6,50	a	7,20	según finuras
Lana lavada	"	5,20	a	5,80	" "
Blousse	"	4,20	a	4,50	" "

3.4.5. Sistema de comercialización.

La mayor parte de los productos se analizará por venta directa a los compradores del exterior.

3.4.6. Disposiciones argentinas que rigen la exportación.

Actualmente la exportación de tops cuenta con un reembolso del 5%; las industrias radicadas en la Patagonia cuentan con un 10% adicional si el producto sale por el puerto de Buenos Aires y 20% por los puertos de la región. A ello se agregaría el 5%, de instalarse la industria en la gobernación de la Tierra del Fuego y otro 5% si corresponde a mercados no tradicionales.

Los desperdicios de lana (Blousse, bajo cardas, etc.) no cuentan con reembolso salvo, como ya dijimos, en las industrias instaladas en la Patagonia y Tierra del Fuego (Ley 19640/72).

Ambos productos cuentan con el estímulo financiero de deducción de impuesto a las ganancias del 10% sobre el valor FOB.

3.4.7. Disposiciones vigentes en los países importadores.

Salvo los cupos de importación existentes en el M.C.E. a los que:

ya hicimos referencia, no hay en otros países del mundo limitaciones de esta naturaleza.

3.4.8. Instituciones o convenios internacionales.

No existe ningún organismo que regule el comercio internacional de textiles.

3.4.9. Situación específica de la ALALC.

No tiene significación.

3.4.10. Previsiones de las exportaciones de la empresa contenidas en el proyecto.

CONCEPTO	Volumen en Tn.				Valor	
	AÑO I	AÑO II y siguientes	Miles \$	AÑO I U\$S	Miles \$	AÑO II y Siguietes U\$S
Lana lavada	160	252	1.097.600	800.000	1.728.720	1.260.000
Tops	1.120	1.600	10.449.600	7.616.000	14.928.000	10.880.000
Blousse	140	200	768.320	560.000	1.097.600	800.000
Bajo cardas	24	40	49.392	36.000	82.320	60.000

ESTIMACION DE LA PRODUCCION DE LANA BASE SUCIA

PRINCIPALES PAISES (Millones de kilogramos)

	<u>1969/70</u>		<u>1969/70</u>		<u>1971/72</u>		<u>1972/73</u>		<u>1973/74</u>		<u>1974/75</u>	
	<u>M.Kgs</u>	<u>%</u>	<u>M.Kgs</u>	<u>%</u>	<u>M.kgs</u>	<u>%</u>	<u>M.Kgs</u>	<u>%</u>	<u>M.Kgs</u>	<u>%</u>	<u>M.Kgs</u>	<u>%</u>
Australia	923	32.64	891	32.16	880	32.46	736	29.21	700	28.32	792	30.29
Rusia	390	13.79	419	15.12	429	15.82	420	16.67	433	17.52	461	17.63
N. Zelandia	328	11.60	334	12.03	322	11.87	309	12.26	286	11.57	300	11.47
Argentina	200	7.07	200	7.22	189	6.97	177	7.02	180	7.28	184	7.03
Sud Africa	145	5.12	123	4.40	116	4.27	108	4.28	108	4.27	111	4.24
Estados Unidos	88	3.11	85	3.06	86	3.02	78	3.09	72	2.91	68	2.60
Uruguay	80	2.82	78	2.81	54	1.99	60	2.38	60	2.42	63	2.41
Inglaterra	48	1.69	46	1.66	47	1.73	48	1.90	49	1.98	50	1.91
Otros	625	22.10	594	21.44	592	21.83	583	23.14	583	25.59	585	22.37
Total Mundial	2827	100	2770	100	2711	100	2519	100	2471	100	2614	100

FUENTE: Australian Wool Compendium en base a I.W.S.G. Wool Statistics.

. PARTICIPACION PORCENTUAL Y EVOLUCION DE LAS EXPORTACIONES DE LANAS SUCIAS
(en Porcentaje)

<u>País</u>	<u>Promedio 62-64</u>	<u>Promedio 65-67</u>	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>
Australia	49,62	50,57	52,74	56,64	57,05	57,41	59,66	58,33
Nueva Zelandia	18,54	17,72	19,17	18,16	18,59	17,97	17,30	17,60
Sud Africa	8,67	8,84	8,46	6,62	6,09	8,62	6,03	5,38
Argentina	8,84	7,90	5,29	4,99	4,35	3,58	4,53	2,63
Uruguay	2,57	3,27	2,56	3,18	3,56	1,79	1,30	3,17
Exportación Mundial (miles de ton.)	1.215.686	1.204.363	1.264.970	1.258.286	1.140.475	1.200.531	1.116.574	835.872

FUENTE: F.A.O. "Anuario de Comercio."

	Importación				Exportación			
	1974	1975	1976	1977	1974	1975	1976	1977
Argentina	-	20	-	-	4,680	5,173	8,039	10,9
Australia	71	52	115	72	5,901	4,976	8,535	11,9
Austria	4,236	4,343	4,850	4,849	518	310	120	- 1
Bélgica	16,524	18,612	18,667	16,036	7,024	8,270	12,751	11,0
Brasil	-	-	-	-	4,279	6,112	6,918	.
Canadá	3,270	4,223	4,972	4,351	63	45	123	.
Chile	1,299	..	..	..	..	..	..	.
China	..	..	20	..	..	..	1	.
Colombia	10c	-	..	..	15c	-	-	.
Dinamarca	567	668	473	439	9	12	6	.
Egipto	-	-	-	-	-	-	-	-
Finlandia	1,167	1,628	1,426	1,073	-	-	5	-
Francia	3,092	6,137	8,688	8,497	40,951	44,013	46,846	44,6
Alemania (oeste)	18,063	19,001	21,550	23,716	5,302	7,364	8,846	7,6
Grecia	2,867	5,306	5,295	..	-	-	-	-
Hong Kong	3,552	5,238	7,005	3,324g	108	641	966	3
Hungría	1,732	1,211	696	1,131	30	-	-	.
India	369	308	65	..	-	-	47	.
Iran	2,077a	..	..	..	..	..	..	.
Irlanda	1,803	2,593	2,878	2,758	27	112	18	.
Israel	193	588	885	180c	1,176	1,067	1,412	..
Italia	17,800	23,375	37,685	38,080g	705	1,611	1,445	50
Japón	6,380	10,093	16,296	10,700	3,408	1,862	1,949	1,2
Corea del Sur	295	320	1,086	797	1,053	1,925	1,600	9
Méjico	29	37	10	..	..	-	-	..
Holanda	2,794	4,183	4,987	4,110	1,285	1,747	2,032	1,5
Nueva Zelanda	107	78	65	..	209	..	..	..
Noruega	751	589	766	1,002	-	-	-	-

	Importación				Exportación			
	1974	1975	1976	1977	1974	1975	1976	1977
Pakistan	..	508	378	..	..	..	30	..
Portugal	453	449	384	..	-	104	256	..
Sud Africa	138	40	89	161	5,235	7,406	9,039	6,029
España	135	138	583	412g	1,813	3,387	3,200	2,674
Suecia	341	446	373	705	80	4	110	121
Suiza	4,322	4,736	5,843	6,385	1,210	1,171	1,472	1,683
Siria	538	798	403	..	-	-	-	-
Taiwan	1,111	781	1,478	1,004	944	1,044	1,564	811
Reino Unido	2,326	2,179	1,940	2,473	17,134	16,821	21,691	18,242
Estados Unidos	208	153	183	382	6,203	4,882	2,171	590
Uruguay	..	..	..	..	6,011	11,709	16,109	14,237
Venezuela	..	..	..	..	..	..	..	..
Yugoeslavia	4,062	2,077	2,883	4,227	-	22	8	-
Total	103,487	124,284	156,541	147,178	115,473	132,099	157,668	143,319

EXPORTACIONES ARGENTINAS DE LANAS, POR TIPOS Y ESTADOS, de Las ZAFRAS 1976/77 y 1977/78
En toneladas - pesos efectivos

	SUCIA	PELADERO	LAVADA	CARBONIZADA	CARDADA	TOPS
1976/77	55.067	2.072	23.583	497	-----	11.146
1977/78	68.395	2.027	27.759	944	-----	10.756

FUENTE: Area de ovinos y lanas - SEAG

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CAPITULO IV - INGENIERIA DEL PROYECTO.

4. Ingeniería del proyecto

4.1. Proceso de fabricación: descripción y diagrama de secuencia. Duración de cada etapa, capacidades y rendimiento: Etapa limitativa.

Diagrama de flujo.

Balance de línea de producción, capacidades unitarias, coeficientes de utilización, etc.

El proceso de fabricación a emplear es el convencional; esencialmente consiste en la transformación del vellón de lana (producto de la esquila) en una mecha de fibras limpias, uniformemente distribuidas, seleccionadas y paralelas.

El proceso es continuo, prácticamente sin etapas; se distingue en él, fundamentalmente, el lavado y peinado de la lana entre los cuales hay un stock de lana lavada de escaso volumen.

La duración del proceso lleva poco tiempo. Se extiende unos días por los stocks intermedios que conviene formar entre máquinas (semielaborados) y el tiempo de almacenaje pre-operativo en cada máquina (mercadería en curso).

Las capacidades de las distintas máquinas están equilibradas en la peñaduría. En este proyecto, el lavadero supera la necesidad de la peñaduría en un 15%, aproximadamente, que se aprovechará para vender lana lavada. Por lo tanto, diremos que hecha esta salvedad, no hay etapas, ni limitaciones a tener en cuenta.

El diagrama de flujo se puede apreciar en el cuadro de "balance de material y rendimientos".

En el cuadro de "determinación de la maquinaria operativa" se informa sobre las capacidades unitarias y se determina el grado de utilización de cada tipo de máquina.

4.1.1. Proceso de fabricación. Operaciones

El objeto general de la planta es transformar el vellón de lana sucia en una mecha de fibras limpias y seleccionadas, uniformemente distribuidas, paralelas y alisadas (reducción del rizado natural).

El vellón es el producto de la esquila del ganado ovino y está formado por fibras de lana ligeramente entrecruzadas que se mantienen unidas por el rizado que las caracteriza y las materias grasas que las recubren, de manera que puede arrollarse sobre sí mismo conservando la forma superficial del animal.

La mecha a obtener tiene un peso de 25 gramos por metro y se comercializa en bobinas de 5 kgrs llamadas "tops" que se empaquetan y enfardan. También se exporta esta mecha prensando directamente el contenido de un "tacho" o "bote" (recipiente a la salida de la máquina textil), aproximadamente 25 kgrs, que se empaqueta y enfarda; este producto se denomina "bump".

Pasar del vellón a los tops o bumps requiere un proceso industrial con las operaciones que se indican:

- a) almacenamiento de los fardos, lienzo o bolsones
- b) clasificación de la lana de los vellones
- c) apertura, batido y limpieza de la lana sucia

- d) mezcla de las fibras
- e) selección de las fibras
- f) alisado (quitar las ondulaciones) de las fibras
- g) ordenamiento de las fibras para la obtención de la mecha
- h) mezcla de mechas y paralelización de las fibras
- i) formación de la bobina (top) o del pequeño fardo (bump)
- j) empaquetado y formación de fardos.

Estas operaciones son en su mayoría de ejecución mecánica y se realizan con una secuencia que no responde exactamente al ordenamiento enunciado; las máquinas empleadas llevan a cabo varias de estas operaciones algunas de las cuales se repiten a través de todo el proceso (ej. mezcla y alisado de las fibras).

Se describe a continuación la característica de cada una de estas operaciones; en otro capítulo se informa sobre las máquinas que las realizan.

- a) almacenamiento de los fardos, lienzo o bolsones

El vellón se comercializa en fardos "tipo estancia" de 200 a 300 Kgrs, tipo "exportación" de 1 m² y 450 Kgrs, en "lienzo" de 12 a 15 vello- nes, de 60 a 70 Kgrs, o en "bolsones" chicos de 120 Kgrs o grandes de 150 Kgrs.

Generalmente se emplea arpillera para la envoltura de los fardos, lienzo y bolsones, sujetos, en el caso de los fardos con flejes me- tálicos o alambre; se está usando también "rafia sintética" en reem- plazo de la arpillera. En ambos casos hay que cuidar que las fibras del embalaje no queden unidas a la lana, pues luego sería difícil su eliminación perturbando la uniformidad de teñido de los tops, hila- dos o tejidos.

Los fardos, lienzo y bolsones se pesan a su ingreso a fábrica, en forma general, utilizando la báscula subterránea que hay en portería, y se extraen muestras para el control de calidad. En el caso de los fardos se utilizan "sacamuestras" mecánicos.

La descarga es manual y el transporte de los fardos mecánico, por medio de carros autoelevadores que los depositan en las "estibas" o "pilas", dejando espacios para la circulación, manipuleo y aereación.

Si bien la lana no hace llama, la humedad en exceso que pueda traer aumenta la temperatura afectando a la arpillera (vegetal) que al ser combustible puede iniciar el proceso de autocombustión tomando oxígeno del aire. Esto debe tenerse en cuenta en el depósito procurando que haya suficiente ventilación. Asimismo, es necesario en la época de frío, prever la instalación de calefacción en el depósito para el normal desarrollo de las tareas de estiba.

La lana se conserva en buenas condiciones en su estado natural sucio; la lana lavada está expuesta a la acción de la polilla y al desarrollo de mohos amarillentos si no ha sido suficientemente aereada después del lavado.

Se inicia el proceso industrial con el traslado de la lana en la sala de clasificado empleando nuevamente los carros autoelevadores.

En el caso particular de este proyecto la sala de clasificado está ocupando un piso alto con plataformas sobre el depósito de lana sucia. Estas plataformas están a 4.00 m sobre el nivel del piso del depósito, aproximadamente.

b) Clasificado de la lana de los vellones:

La clasificación de la lana se basa fundamentalmente en la finura de las fibras.

No es posible hablar con precisión del "calibre" de la fibra como se hace con otras materias, pues, la sección no es perfectamente circular; sin embargo, en la práctica, se expresa el diámetro mayor en milésimas de milímetros (micrones) como una referencia a la finura de la fibra.

Los países de producción o industrialización lanera han desarrollado distintos sistemas para la clasificación de la lana teniendo todos ellos como base la finura de la fibra.

En Argentina se utiliza un sistema propio (ver capítulo sobre Mercado) e igualmente la referencia al sistema inglés.

En el sistema inglés la finura de la lana se expresa con un número de dos o tres cifras, un apóstrofe y la "S"; ejemplo: finura 62'S se indica con esta forma que 454 gramos (1 libra inglesa) de esa lana permitirán hilar 62 madejas de 512 m (1 hanks = 560 yardas).

La primera selección de la lana se ha realizado rápida e imperfectamente después del esquilado en el lugar de producción y los vellones se clasifican a base del contenido máximo de fibras de determinada finura.

El vellón en la industria se presenta sin "puntas amarillas" y "pedazos de barriga", con los laterales doblados hacia el centro sobre la parte sucia de la lana, y enrollado de cola a cogote quedando la

lana de la paleta en la parte exterior. Puede venir atado, en ese caso, con "hilo de papel" (cada vez se usa menos).

La "lana vellón" es la lana de corte anual (lanas enteras) correspondiente a la paleta, costilla, cogote, lomo y cuartos con sus agregados naturales o aplicados.

Lana "al barrer" en la zona de Patagonia y Tierra del Fuego corresponde al vellón con "barriga y pedazos".

Cuando se trata de la esquila anual se obtienen largos de fibra aptas para la elaboración de los hilados mas resistentes; como en la elaboración de tejidos a base de dos series de hilos la mas solicitada a los esfuerzos de tracción es la denominada "urdimbre o cadena", se da este nombre a la longitud mayor de fibra dentro del tipo de lana. Cuando la lana es de una segunda esquila se denomina "media cadena".

En fábrica, dentro de cada tipo de lana, la primera clasificación se denomina "tirada" y tiene como objetivo separar los vellones de igual longitud y finura de fibra.

La segunda clasificación, si se ha comprado "al barrer" separa de cada vellón la "barriga", "ojos", "puntas amarillas" y "patas" para hacer con ellas lanas de calidad inferior. En efecto la "barriga" es la lana que ha sido muy rozada y por lo tanto es mas irregular y corta que el resto; las "puntas amarillas" son lanas manchadas por la orina y excrementos presentando posteriormente problemas de teñido; las "patas" son mezcla de lana con pelos y los "ojos" son lanas igualmente afectadas por la secreción de los lagrimales.

Esta segunda clasificación se denomina "desborde" pues las calida-

des que se separan son los bordes del vellón abierto o extendido sobre la mesa de clasificado. En algunos países se tiende a no hacer esta segunda clasificación lavándose el vellón entero.

Esta clasificación, que es una tarea eminentemente manual y especializada, se lleva a cabo sobre mesas con superficie de tablones separados para dejar caer una parte de la tierra y fibras sueltas que trae el vellón. Esta merma no supera el 1% del peso del vellón.

El clasificado separará entre un 10 y 15% (promedio 12,5%) de "pedazos" los cuales se venderán lavados y enfardados.

La lana clasificada se envía a los boxes que ocupan un área del lavadero, donde la fibra entra en contacto con el clima de mayor temperatura y elevada humedad que caracteriza a esta sección, ablandándose la grasa que trae, lo cual facilita el posterior lavado.

En este proyecto, el transporte de la lana clasificada al lavadero es por medio de carretillas. Se saca la lana de los boxes en forma manual y vertical mezclando la lana de los distintos vellones que fueron depositándose por caída desde el piso superior donde está la sala de clasificado.

En el depósito de lana clasificada no se distingue el vellón; el clasificador lo ha abierto y fraccionado en partes separando no solo los "pedazos" sino que del grueso del vellón pudo separar 2 ó 3 finuras distintas.

c) apertura, batido y limpieza de la lana sucia:

Las fibras de lana clasificada contienen tierra, sudor, grasa e im-

purezas, principalmente de tipo vegetal, que contribuyen entre todos a mantenerlas adheridas formando grandes mechones.

La composición física de la lana sucia depende del tipo de ovino que la produce y de la ecología existente, puede sin embargo variar entre los siguientes valores:

fibra	50 a 70 %
suarda	10 " 25 "
agua	10 " 20 "
elementos extraños	10 " 20 "

La fibra químicamente está compuesta por:

carbono	(C)	51,5 %
oxígeno	(O)	20,2 "
nitrógeno	(N)	17,8 "
hidrógeno	(H)	7,0 "
azufre	(S)	3,5 "

La suarda es producida por las glándulas del animal (sebáceas y sudoríferas) y contiene:

sudor : sales minerales y pigmentos

cera : alcoholes y ácidos

El sudor es soluble, en cambio la grasa o cera no lo es y se puede recuperar para la posterior obtención de la lanolina.

Los elementos extraños provienen del suelo (minerales), de los vegetales (celulosa y lignina), de los animales (proteínas) y de los trabajos del hombre (grasas, aceites y otros productos químicos).

Se denomina "rinde" en el lavado la cantidad de lana lavada por 100 partes de lana sucia sin clasificar; en este proyecto el rinde ponderado de la "lana vellón" y de los "pedazos" es 52.

El sistema convencional y generalizado para la limpieza de la lana es el lavado con uso de detergentes y carbonato de sodio. Actualmente los detergentes son sintéticos y biodegradables facilitando el posterior tratamiento de las aguas servidas; el carbonato de sodio facilita el desprendimiento de la grasa.

Hay otros sistemas para el lavado de la lana como el que emplea solventes, que se desecha en este proyecto pues no está desarrollado en el país y guarda dependencia directa con subproductos del petróleo.

El lavado convencional se realiza en forma continua con el cargado automático de la lana sucia y un batido previo que tienden a abrir los mechones y dejar caer otra parte de la tierra adherida. También es continuo al lavado, el secado de la lana que la deja con un porcentaje de humedad del 13 al 15% y un porcentaje de grasa animal entre el 0,5 y el 1%.

La grasa animal queda diluida en el baño; en este proyecto se prevé la recuperación de la misma por centrifugado y filtrado reintegrando al proceso del lavado una parte del agua; esta grasa animal se comercializa en tambores de 200 litros y es la materia prima para la

obtención de la lanolina.

El proceso de lavado requiere el calentamiento de los baños hasta temperaturas máximas de 60°C. (batea del centro); el calentamiento del agua es por medio de vapor aplicado directamente (presión 5 kgrs/cm²).

Es necesario aerear la lana lavada durante 24 horas para que se uniformice el grado de humedad antes de ser enfardada; cuando se continúa el proceso en peñaduría la aereación es conveniente para mantener uniforme la humedad de toda la partida desde un principio.

La formación de stock de lana lavada es necesaria a fin de prever cualquier paralización de actividades en el lavadero, además de facilitar la estabilización de la fibra sin la presión que tenía en el fardo.

La lana lavada conserva una gran parte de sus impurezas vegetales; cuando el porcentaje de estas impurezas no es elevado (menor del 5%) se separan en el cardado. Si el porcentaje es superior se puede emplear la máquina desbrojadora y si la impureza es mayor se hace necesario el carbonizado que consiste en tratar la lana en un baño muy diluido de ácido sulfúrico (4°Be), secarla y batirla para que caiga la impureza vegetal carbonizada.

En este proyecto las impurezas vegetales son inferiores al 5%.

d) mezcla de fibras

Esta operación se lleva a cabo permanentemente durante todo el proceso industrial (lavado y peinado) y tiene como objeto uniformar la calidad de la lana en proceso; es un punto de partida necesario

para alcanzar la uniformidad de calidad del producto final.

La justificación de esta operación se halla en el hecho de que, a pesar de la clasificación, no es absolutamente igual la calidad de la fibra en las partes de vellones separadas, ni son iguales las cantidades de los vellones que forman la partida inicial.

El mezclado de fibras durante el proceso de peinado se lleva a cabo generalmente en la zona de alimentación de las máquinas (filetas), yuxtaponiendo o acoplando un número determinado de mechas.

e) selección de fibras:

Es necesario separar los "botones" (fibras enredadas formando nudos) y las fibras muy cortas a fin de aumentar al máximo la superficie de rozamiento por unidad de fibra, lo cual ha de incidir notablemente en la resistencia a la tracción de la mecha y finalmente del hilado.

Esta selección de fibras se realiza en el proceso de cardado y muy particularmente en la máquina peñadora donde se tiene como principal objetivo esta operación produciendo en ella el subproducto denominado "blousse" (fibras cortas del peinado).

La relación entre el volumen peinado y la lana lavada que se ha empleado, se denomina "rinde de peñaduría". En este proyecto ese rinde es 0,85; el rendimiento de la lana en las máquinas peñadoras es 0.89 (hay 11% de "blousse") y en las cardas es 0.96 (hay 4% de desperdicio y merma); con respecto, en ambos casos, a la lana lavada en el resto de las máquinas de peñaduría el rendimiento de la lana es 1 pues los desperdicios que se producen son recuperables (máquinas intersecting de pre y post peinado).

f) alisado de las fibras:

Cuanto mas fina es la lana mas ondulaciones tiene por unidad de longitud. Estas ondulaciones le quitan longitud efectiva a la fibra y tienden a separarlas reduciendo la superficie de contacto.

Durante el proceso se estiran permanentemente las mechas produciendo el desplazamiento de las fibras con frotación lo cual tiende a disminuir el rizado.

En algunos casos se somete a las fibras a un baño y secado en tensión para quitar esas ondulaciones (alisado).

En este proyecto se favorece el alisado de las fibras inyectando vapor de agua sobre las mechas tensas; este proceso es mucho mas simple que el clásico alisado, con buenos resultados y menor costo de inversión y de explotación.

g) ordenamiento de las fibras para la obtención de la mecha

De la lana lavada en copos se llega a la mecha formando primeramente un velo de muy baja densidad que se condensa de inmediato.

El velo se produce sobre elementos cardantes que limpian la lana de impurezas y fibras cortas.

h) mezcla de mechas y paralelización de las fibras

Esta operación se lleva a cabo en distintos momentos del proceso industrial y consiste en reunir un número determinado de mechas (mezcla) y estirar la resultante un número igual, de tal manera

que aparentemente se obtiene una mecha igual a cada una de las reunidas. En esta operación de estirado las fibras se paralelizan por desplazamiento con frotación. Se puede observar a simple vista el mayor grado de paralelismo en las fibras de la mecha resultante.

i) formación de la bobina o bump

La bobina se forma automáticamente a la salida de la última máquina de peñadurfa manteniéndose la tensión de enrollado constante dado que la bobina en formación se apoya sobre dos pares de cilindros motrices.

El bump es el contenido de un "tacho" o "bote" a la salida de la última máquina (cuando no produce bobina) que ha sido prensado para su comercialización. El bump tiene un peso 5 veces mayor que la bobina (25 Kgrs).

j) empaquetado y formación de fardos

Los tops o bumps tiene un envase individual de papel o plástico y finalmente se enfardan para facilitar el transporte y manipuleo.

4.1.2. Proceso de fabricación. Máquinas y productos.

En el sistema convencional, las operaciones descriptas se llevan a cabo en las máquinas que se indican obteniéndose en cada caso los productos que se detallan:

Proceso	Operaciones	Máquina	Producto
Recepción	Almacenamiento de fardos lienzos o bolsones	autoelevador	fardos, lienzos bolsones
Clasificación	"desborde" y selección de finuras	manual	lana sucia en mechones
Batido, lavado y secado	mezcla de lana sucia, apertura, limpieza y lavado de los mechones	tren de lavado y secado	lana lavada en copos
Cardado	mezcla de fibras, limpieza y selección, formación del velo y mecha	carda	mecha de cardas, en botes
Pre-peinado	mezcla de mechas paralelización de fibras con alisado incluido	Intersecting (3 pasajes)	mecha de pre-peinado en botes
Peinado	mezcla de mechas, selección de fibras	peinadora	mecha peinada en botes y "blouse"
Post-peinado	incremento de resistencia en mecha, mezcla y paralelización c/ alisado incluido	Intersecting: vacía-tachos y finisor	top o mecha en botes
Empaquetado y enfardado	empaquetado y formación de los fardos	empaquetado manual y enfardadora mecánica	tops en fardos o bumps.

4.1.3. Evolución de la producción, stocks y ventas (en toneladas)

Año de explotación		1	2	3
Ventas:	lana lavada	200 x	315	315
	tops y/o bumps	1.400	2.000	2.000
	blousse	175	250	250
	bajo carda	30	50	50
Stock de elaborados subproductos y des- perdicios	lana lavada	50	50	50
	tops y/o bumps	200	200	200
	blousse	25	25	25
	bajo carda	10	10	10
producción, subpro- ductos y desperdi- cios	lana lavada	2.180	2.665	2.665
	tops y/o bumps	1.600	2.000	2.000
	blousse	200	250	250
	bajo carda	40	50	50
Mermas	en clasificado	45	50	50
	en lavadero	2.000	2.410	2.410
	en peñaduría	40	50	50
Mercadería en curso	en clasificado	-	-	-
	en lavadero	20	20	20
	en peñaduría	30	30	30
Stocks de semiela- borados	lana clasificada	75	75	75
	lana lavada	20	20	20
Consumos	lana sucia	4.320	5.125	5.125
	lana clasificada	4.200	5.075	5.075
	lana lavada	1.910	2.350	2.350
Stock M.Prima	lana sucia 220(1)	900	900	900
Compra	lana sucia 220(1)	5.000	5.125	5.125

(1) Con anterioridad a la iniciación del Año 1 se adquieren 220 ton de lana sucia para iniciar la producción.

Aclaraciones al cuadro de Evolución de la producción, stocks y ventas
(en toneladas).

a) Períodos y niveles de producción

Se establecen períodos anuales con 11,5 meses de trabajo efectivos dado que habrá medio mes por año de vacaciones para todo el personal.

El Año 1 se inicia con el final de las pruebas en vacío del Lavadero y Secadero; durante ese año, se estima que el volumen de la producción será 80% de la capacidad real de los equipos de LAVADO Y PEINADO teniendo en cuenta el menor rendimiento de los primeros meses hasta completar la "puesta en marcha" y alcanzar el estado de régimen previsto.

En el Año 2 y siguientes se mantiene el volumen de producción de los equipos de LAVADO Y PEINADO al 100% de la capacidad real.

b) Ritmo de trabajo

En ambas secciones operativas se trabajará durante las 24 horas del día, en 3 turnos de trabajo de 8 horas cada uno.

Se estima que se trabajará un promedio de 22 días al mes, de tal manera que las horas máquina a programar son:

$$\text{horas/mes: } 24 \text{ horas/día} \times 22 \text{ días/mes} = 528$$

$$\text{horas/año: } 528 \text{ horas/mes} \times 11,5 \text{ meses/año} = 6.072$$

El mantenimiento preventivo de la maquinaria está previsto en los rendimientos de cada tipo de máquina, y por lo tanto se lleva a cabo en las horas-máquina programadas.

c) Volumen de producción

1. La capacidad de producción real que se espera de los equipos a través del año de régimen, de acuerdo con el tipo de lana y la organización prevista es:

Lavadero y Secadero (1 equipo)

$$515 \text{ Kgr/h} \times 0.86 \approx 442,90 \text{ Kgr/hora}$$

Peinadurfa (2 líneas)

$$254 \text{ Kgr/h} \times 0.75 \times 2 \approx 380,00 \text{ Kgr/hora}$$

0,86 y 0,75 son rendimientos que involucran todos los paros de máquina dentro de las horas de trabajo, inclusive el mantenimiento preventivo.

2. Los volúmenes de producción de lana lavada y tops que pueden esperarse a base de las capacidades indicadas son:

Sección	ton/hora	ton/día	ton/mes	ton/año
Lavadero y Secadero	0,4429	10,6296 /	233,8512	2.689,29 /
Peinadurfa	0,3800	9,1200	200,6400	2.307,36

De acuerdo al rendimiento esperado para el año 1 (80%) y con aprovecha-

miento de equipos del 99% en lavadero y 87% en peñadurfa, el plan de producción será:

Sección	Año 1 (toneladas)	Año 2 y siguientes (toneladas)
Lavadero y Secadero	2.180	2.665
Peñadurfa	1.600	2.000

Teniendo en cuenta el "balance anual de material" se incluirá en el volumen de producción los subproductos denominados "bajo carda" y "blousse"

Subproductos	Año 1 (toneladas)	Año 2 y siguientes (toneladas)
"bajo carda"	40	50
"blousse"	200	250

d) Mermas:

en lavadero: las mermas totales son 2.000 toneladas el primer año y

y 2.410 toneladas en el año 2 y siguientes. De estas mermas se recupera la "grasa animal" (lanolina).

en peñaduría : la merma corresponde a productos vegetales y animales principalmente, que se separan en las cardas y que a diferencia del subproducto denominado "bajo carda", no tiene aplicación económica.

e) Mercadería en curso

en lavadero: la operación de lavado y secado es de corta duración. A continuación la producción del día es aereada durante 24 horas antes de su depósito en la sala de peñaduría o el enfardado para la venta. El volumen de mercadería en aereación es:

$$438,90 \text{ Kgrs/hora} \times 24 \text{ horas} = 10.533,6 \text{ Kgrs} \approx 10 \text{ toneladas}$$

El equivalente de lana clasificada de 10 Kgrs de lavada es:

$$\frac{10 \text{ Kgr}}{0,525} \approx 20 \text{ Kgrs}$$

en peñaduría: la mercadería en proceso está en botes alimentando la maquinaria (fileta), a la salida, o entre máquinas como reserva; la excepción es la carda que en lugar de fileta de alimentación de botes tiene tolva, pero para el cálculo de la mercadería en curso no es de importancia.

Total de máquinas de peñaduría : 35 (Incluidas 5 cardas)

" " botes/máquina en alimentación: 8

Botes trabajando a la salida de cada máquina: 1

Botes llenos a la espera de alimentar cada máquina: 16

Si bien los botes de salida de carda son de mayor diametro (1.000 mm),

se supone en este cálculo todos los botes iguales y de 700 mm de diámetro con 1.000 mm de altura y una capacidad de 50 Kgr c/u. Los que están en máquina tienen mitad de la capacidad de carga y los que están en reserva el 100%.

La mercadería en curso es:

a) sobre máquinas:

$$35 \text{ máq.} \times (8+1) \text{ botes} \times 0.5 \times 50 \text{ Kgrs} = 7.875 \text{ kgrs}$$

b) en reserva: (no se tiene en cuenta la reserva de cardas, pues, es el stock de lana lavada para procesar).

$$(35-5) \text{ máq.} \times 16 \text{ botes} \times 50 \text{ Kgrs} = 24.000 \text{ Kgrs.}$$

c) total mercadería en curso:

$$7.875 \text{ Kgrs} + 24.000 \text{ Kgrs} = 31.875 \text{ Kgrs}$$

Este volumen mas los desperdicios (mermas y subproductos) es la mercadería en curso en relación a la lana lavada que alimenta el proceso:

$$31.875 \times 0.925 = 29.484 \text{ Kgrs}$$

Se considerará 30.000 Kgr de mercadería en curso.

f) Consumo:

de lana clasificada: corresponde sumar en el Año I, la producción de lana lavada, la merma del lavado y la mercadería en curso; esta última es lana en aereación y se incorpora a este cálculo con su propia

merma, es decir con el equivalente de lana clasificada (20 Kgrs). En los años siguientes corresponde sumar solamente los primeros dos conceptos.

de lana lavada : Se suman los volúmenes de tops, "blousse" y "bajo carda", más la mercadería en curso, para el año 1. En los años siguientes no se tiene en cuenta esta última.

g) Stock de lana

clasificada: esta reserva se forma en los boxes del lavadero. El stock de lana clasificada es de 75 toneladas que equivale a la producción de 3,75 días de clasificado. ($20.059 \text{ Kgr/día} \times 4 \text{ días} \approx 75 \text{ ton}$).

lavada: Los boxes de lana lavada para el consumo en cardas tienen en stock el consumo aproximado de 2 días ($9.288 \text{ Kgrs} \times 2 \text{ días} \approx 20 \text{ ton}$).

sucia: Se estimó una reserva de 2 meses de lana sucia, similar a la situación común de la industria en Buenos Aires, pero, en el orden financiero habrá que prever un crédito adicional para comprar el consumo prácticamente de todo el año. (ver gráfico sobre: evolución del stock y compras de lana).

h) Compras: Se inician durante la etapa de implementación del proyecto para atender de inmediato al plan de explotación (año 0) y representa el 25% del stock normal, aproximadamente.

i) Stock de productos elaborados Se mantendrá en stock aproximadamente un 10% del volumen anual vendido de cada producto: lana lavada, tops, "blousse" y "bajo carda". Estos stocks se forman totalmente en el año 1, pues, a fin de ese año el ritmo de venta es el del año 2 y siguientes.

4.1.5. Determinación de las máquinas operativas.

Sección Operativa	Cabezas x máquina	Mechas x cabeza	Botes o bobinas x cabeza	Mechas totales x salida	Doblado	Estirado	Ktex gr/m	Capacidad velocidad m/min.	máquina producción Kgr/h	% Rendimiento	Producción real máquina Kgr/h	Producción necesaria total Kgr/h	Máquinas necesarias	% Aprovechamiento
Clasificado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.253,71		
Lavadero y secadero	-	-	-	-	-	-	-	-	515	0,86	442,90	438,90	1	99
Cardas	1	1	1	1	-	-	25	66,66	100	0,85	85	377,66	5	89
1er. pasaje	1	1	1	1	8	6,66	30	141,11	254	0,75	190,0	376,40	2	99
2º pasaje	1	1	1	1	10	10,00	30	141,11	254	0,75	190,0	375,14	2	99
3º pasaje	1	2	2	2	5	9,09	16,5	128,28	254	0,75	190,0	373,88	2	98
Peinadoras	1	1	1	1	24		25		20	0,90	18,0	332,70	20	92
"Vacía-tachos"	1	1	1	1	8	8	25	141,11	254	0,75	190,0	331,04	2	87
Finisor	1	1	1	1	8	8	25	141,11	254	0,75	190,0	329,38	2	87

Balance anual de materiales. Año I (en toneladas)

5.000 compra de lana sucia	680 Incremento stock de lana sucia	45 merma de clasificado	75 stock la- na clasi- ficada 4.200 consumo la- na clasi- ficada	2.000 merma en la- vadero 20 en curso la- vadero 2.180 producción lana lava- da	200 venta lana lavada 70 stock lana lavada 1.910 consumo lana lavada	200 blousse 40 bajo carda 40 merma peina- durfa 30 en curso pei- nadurfa 1.600 producción tops o bumps	<div>25 en stock 175 a venta</div> <div>10 en stock 30 a venta</div> <div>200 en stock 1.400 a venta</div>
	4.320 consumo de lana sucia						
		4.275 lana clasi- ficada					

Balance anual de materiales Año 2 y siguientes (en toneladas)

81

5.125	5.125	50 merma de clasifica- do		2.410 merma lava- dero		250 → 250 blousse venta
compra de lana sucia	consumo de lana sucia	5.075 lana clasi- ficada	5.075 consumo de lana clasi- ficada	2.665 producción lana lavada	315 venta lana lavada	50 → 50 bajo venta carda
				2.350 consumo la- na lavada		50 merma pel- nadura
						2.000 → 2.000 producción venta tops o bumps

Secciones	Ingreso		Mermas y desperdicios		Producción		Rendimiento %	Destino
	Tipo	Volumen	No recuperable	Recuperable	Tipo	Volumen		
Clasificación(1)	lana sucia	1.266,06 ✓	12,35	-	lana clasificada	1.253,71 ✓	99 ✓	
Lavadero	lana clasificada	835,80 ✓	396,90 ✓	-	lana lavada	438,90 ✓	52,5	(51,88 a venta)
Cardado	lana lavada	387,02	8,23 ^{2.12}	8,23	mecha de carda	370,56	96,0	(8,23 a venta)
Pre-peinado(2)	mecha de carda	370,56	-	-	mecha pre-peinado	370,56	100,0	
Peinado	mecha pre-peinado	370,56	-	41,18	mecha peinada	329,38	88,9	(41,18 a venta)
Post-peinado(2)	mecha peinada	329,38	-	-	tops o bumps	329,38	100,0	
Empaque y en-fardado(1) (2)	tops o bumps	329,38	-	-	fardos de tops o bumps	329,38	100,0	(329,38 a venta)

(1) Secciones donde se trabaja solo 2 turnos/día (16 horas en total). En el resto se trabajan 3 turnos (24 horas)

(2) Hay desperdicios de poco significado (menos de 1%) recuperables, que no afectan el balance, pues, vuelven al proceso.

Secciones	Ingreso		Merma y desperdicios		Producción		Destino
	Tipo	Volumen	No recuperable	Recuperable	Tipo	Volumen	
Clasificación	lana sucia	20.256,9	197,6	-	lana clasificada	20.059,3	(1.245,1 a venta 1.1avada
Lavadero	lana clasifi- cada	20.059,3	9.525,7	-	lana lavada	10.533,6	
Cardado	lana lavada	9.288,5	197,6	197,6	mecha de carda	8.893,3	
Pre-peinado(1)	mecha de carda	8.893,3	-	-	mecha pre-peinado	8.893,3	
Peinado	mecha pre-peí- nado	8.893,3	-	988,2	mecha peinada	7.905,1	
Post-peinado(1)	mecha peinada	7.905,1	-	-	tops o bumps	7.905,1	
Empaque y en- fardado	tops o bumps	7.905,1	-	-	fardos	7.905,1	

(1) Hay desperdicios recuperables que no afectan al balance, pues, vuelven al proceso.

Balance mensual de materiales por secciones (Año 2 y siguientes) En toneladas

Secciones	Ingreso		Mernas y desperdicios		Producción		Destino
	Tipo	Volumen	No recuperable	Recuperable	Tipo	Volumen	
Clasificación	lana sucia	445,65	4,35	-	lana clasificada	441,30	
Lavadero	lana clasificada	441,30	209,56	-	lana lavada	231,74	(27,39 a venta) l. lavada
Cardado	lana lavada	204,35	4,35	4,35	mecha de carda	195,65	(4,35 a venta) bajo carda
Pre-peinado(1)	mecha de carda	195,65	-	-	mecha pre-peinado	195,65	
Peinado	mecha pre-peinado	195,65	-	21,74	mecha peinada	173,91	(21,74 a venta) blousse
Post-peinado(1)	mecha peinada	173,91	-	-	tops o bumps	173,91	
Empaque y en- fardado	tops o bumps	173,91	-	-	fardos	173,91	(173,91 a venta) tops o bumps

(1) Hay desperdicios recuperables que no afectan al balance, pues, vuelven al proceso.

Balance horario de materiales en peinadurfa teniendo en cuenta los desperdicios recuperables

Sección	Ingreso		No recuperable	Mermas y desperdicios		Producción
	Nuevo	Recuperables		Recuperable proceso	Recuperable venta	
Cardas	387,02	7,10	8,23	-	8,23	377.66
1er. pasaje		377.66		1.26		376.40
2º pasaje		376.40		1.26		375.14
3º pasaje		375.14		1.26		373.88
Peinadurfa		373.88	-	-	41.18	332.70
Vacia tachos		332.70	-	1.66	-	331.04
Finisor		331.04		1.66		329.38
Total y resumen		394.12	8,23	7.10	49.41	329.38

4.1.6. Características generales de las secciones operativas

De todo lo expuesto surgen las características generales de cada sección operativa; se enumeran de acuerdo con la secuencia del proceso:

a) La recepción de la materia prima se inicia en la entrada a la planta con el control de peso que hace la portería utilizando una báscula subterránea de medición automática; se termina este control pesando en el mismo lugar los camiones y acoplados vacíos que salen de fábrica.

La capacidad de la báscula es de 60 toneladas y tiene una plataforma de 16 m x 2,80 m.

El ritmo de ingreso de materia prima está analizado en el período de compra más corto (enero/marzo; 3 meses); como el volumen de compra anual, una vez alcanzado el nivel 100%, es de 5.125 toneladas de lana sucia, se prevé una entrada diaria de 2 ó 3 camiones con acoplado. (77,65 ton/día en total ó 300 fardos "tipo estancia", aproximadamente).

Para la descarga de estos fardos se proyecta una plataforma en voladizo en cada una de las dos puertas del depósito, resultando a nivel con relación al piso del mismo. La descarga se facilita por medio de sendos aparejos que pueden transportar cada fardo hasta el interior del depósito donde un carro autoelevador los lleva y deposita en la "pila" correspondiente.

Además de la recepción y ubicación de la materia prima, en el período de compra analizado hay que atender el suministro de fardos

diarios que requiere el clasificado. Este movimiento se lleva a cabo por medio del carro autoelevador y de aparejos hasta depositarlos en la plataforma voladiza que tiene la sala de clasificado.

Sobre el depósito hay que trasladar aproximadamente cinco fardos de 250 kgrs por hora durante 2 turnos/día.

Hacen falta en esta sección 2 carros autoelevadores, previendo el gran movimiento en la época de compra de lana y cuatro aparejos para la descarga de fardos a la llegada(2) y carga a clasificado(2); asimismo son necesarios 2 básculas de 500 kgrs de capacidad cada una para la verificación del peso de los fardos (el peso también se verifica en los aparejos, en forma automática).

En cuanto a personal son necesarios 2 porteros que cubran 16 horas diarias, 1 sereno para el horario nocturno, 2 encargados del depósito de lana sucia, 2 peones para el manejo del carro autoelevador que entrega a clasificado y tareas generales (limpieza, reordenamiento, muestreo, etc.) en 16 horas diarias, y durante el acopio de lana sucia (3 meses) 4 peones en 16 horas que descargan fardos y los ubican en las pilas. Estos últimos cubren otras funciones el resto del año.

En el depósito de lana sucia se prevé la instalación de calovehículos.

b) La clasificación de la lana se realiza en forma manual.

Se trabaja en estado de régimen 1.266 kgrs/hora durante 16 horas/día, es decir 5 fardos/hora y 80 fardos/día, aproximadamente. (fardos de 250 kgrs).

Teniendo en cuenta que un clasificador puede producir entre 1.000 y 1.400 Kgrs/8 horas, se prevé la instalación de cuatro mesas de clasificado con 2 frentes que totalizan ocho clasificadores por turno y 16 en total. (producción real de cada clasificador: 1.266 kgr/8 horas = 300 vellones, aproximadamente). Hace falta además 4 peones para la carga y descarga en 16 horas/día. Entre los clasificadores se incluye 1 jefe.

Estas mesas de clasificado tienen 2.50 m x 3.00 m y una plataforma de tablas separadas para dejar caer la tierra desprendida. Estan espaciadas estas mesas de tal manera que permiten la ubicación y movimiento de los canastos en los cuales se coloca la lana clasificada. En este proyecto se vuelca la lana clasificada en orificios del piso haciendo caer la lana a los boxes de planta baja con distribuidores rotativos. Se requieren $8 \times 10 = 80$ canastas de mimbre para la lana clasificada.

En la sala de clasificado se instalará calefacción.

- c) El batido, lavado y secado se realiza en forma mecánica y continua. Se inicia el proceso con la carga de la lana clasificada que se retira de los boxes en forma manual por medio de carros; al retirar la lana clasificada se hace en forma vertical a fin de iniciar la mezcla (los boxes se cargan desde el techo y se distribuye la lana en capas horizontales por la rotación de tolvas allí aplicadas, que se accionan desde la sala de clasificado).

El tren de lavado tiene regulación de alimentación automática luego de su carga manual por medio de los carros mencionados, que son volcadores. Se baten los mechones a fin de separar un porcentaje importante de la tierra que trae la lana a la vez que se abren, introduciéndolos de inmediato en las bateas de lavado. En la primera,

en la cual no se vuelca detergente se disuelve el sudor y se separa otra parte de la tierra que queda aún adherida a la lana. En el segundo, tercero y cuarto baño se lava con detergente y carbonato de sodio, elevando la temperatura con aplicación directa de vapor de agua (5 kgrs/cm² de presión) hasta lograr 50/60°C (con pico de temperatura en el 3° baño); en estas bateas la lana pierde la grasa animal que en este proyecto se recuperará extrayendo las aguas al final de su recorrido (1er baño); el último baño es de enjuague, y es por donde se alimenta de agua fría a todo el tren de lavado.

Debido a la superficie escamosa que presentan las fibras de lana hay que cuidar, especialmente durante el lavado, dado que la humedad y temperatura levantan esas escamas, que no se afieitren, es decir, que no se fijen unas a otras para lo cual hay que disminuir al máximo su manipuleo.

La lana que ingresa al secadero tiene un 50% de humedad y sale con 13 a 15%. Se seca la lana por una contracorriente de aire caliente.

A la salida del secadero la lana es transportada en forma neumática y continúa a la sala de aereación donde queda durante 24 horas antes de ser enfardada para su venta o depositada en los boxes para su procesamiento en peñadurfa.

El tren de lavado y secado tiene una capacidad de producción de 443 Kgrs/hora de lana lavada con un rendimiento operativo del 86%; se prevé trabajar aproximadamente al 100% de esta capacidad, durante 3 turnos de trabajo. Para el tipo de lanas de la región no es necesario el carbonizado, ni el desbrojado.

Ingresa a esta sección 783,10 Kgrs/hora, que significan aproxima-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

damente el vuelco de 10 carros por hora. Hay que inyectar vapor de agua para mantener la temperatura de los distintos baños y aplicar detergente y carbonato de sodio periódicamente a las 3 bateas centrales; el ingreso de agua fría en la última batea es igualmente de manejo manual. Es necesario asimismo la atención del equipo para la recuperación de la grasa animal y la limpieza semanal del tren completo; el "medio cambio" cada 8 horas de la primer batea (retiro del 50% del baño) se puede ahorrar dado que se retira el agua de esta batea en forma continua para la recuperación de la lanolina.

Para llevar a cabo estas tareas se dispondrá de 3 encargados de sección, 9 maquinistas, 9 cargadores y 6 peones, 3 en la sección de aereación).

La ventilación de esta sala es por la parte superior por medio de claraboyas.

Se prevé calefacción en los extremos de la sala donde no llega la influencia del calor que hay próximo a las bateas.

- d) El cardado tiene por objeto la individualización de cada fibra separando las impurezas vegetales, fibras muy cortas y "botones" (fibras entrelazadas) al mismo tiempo que produce un tenue velo condensándolo finalmente en una mecha.

Si no se ha realizado el ensímaje (rociar con una mezcla de aceites) en el depósito de lana lavada se hace esto al iniciar el cardado.

La carda está formada esencialmente por una cargadora automática alimentada en forma manual, que regula la entrega de lana a la

vez que abre los mechones depositándolos en una tolva-balanza que los descarga intermitentemente; tambores con puntos cardantes, (cilindros trabajadores y desborradores) que van abriendo los mechones, individualizan cada fibra y separando las muy cortas; aparatos que separan los "botones" e impurezas vegetales; un tambor que recibe el velo cardado, un peine que lo separa y un condensador que forma la mecha. Esta se deposita en un recipiente cilíndrico que se denomina "bote" o "tacho" que tiene salida automática una vez lleno. El bote o tacho tiene movimiento giratorio para la mejor distribución de la mecha que almacena.

La capacidad de producción de la carda es función del ancho útil y del tipo, longitud y finura de la fibra que se trabaja.

Para lanas de calidad 60'5 como las que se utilizan en este proyecto (finura promedio) se puede prever una capacidad teórica de 80/11 Kgrs/hora; el rendimiento en esta máquina es 85%.

Los desperdicios que se producen se denominan "bajo carda" y son aproximadamente el 2% de lo que ingresa; se prevé la venta de este desperdicio, en fardos. Igualmente hay en el proceso de cardado un desperdicio y merma que totalizan otro 2% y que no son recuperables, ni tiene valor comercial.

El volumen a cardar es aproximadamente 375 Kgrs/h por lo cual se advierte la necesidad de cinco máquinas.

Teniendo en cuenta los tres turnos de trabajo diario y las tareas del cardado serían necesarios 3 peones para la carga de la lana lavada y otros 3 maquinistas; asimismo 3 peones para el movimiento de tachos y tarea generales y 1 maquinista para el mantenimiento de las cardas (afilado y limpieza de guarniciones, etc.)

Las cardas inician el proceso de peinado exigiendo toda la sala el acondicionamiento del aire con calefacción.

- e) El pre-peinado tiene por objeto mezclar mechas de cardas para homogeneizar la partida en proceso y paralelizar las fibras a fin de posibilitar la selección posterior en función de longitud efectiva.

El método que se sigue consiste en reunir (acopiar o doblar en términos de fábrica) varias mechas y estirar la resultante hasta alcanzar el espesor de una de ellas produciéndose un desplazamiento de fibras que tiende a la paralelización y alisado de las mismas por la dirección impresa y el frotamiento.

La máquina que realiza estas operaciones es el Intersecting formado esencialmente por una fileta de alimentación para bobinas o tachos en donde se reúnen de 7 a 8 mechas, un par de cilindros alimentadores que entregan la mecha resultante a un doble lecho de peñes (superior e inferior) que avanzan con una velocidad levemente superior, un par de cilindros estiradores que por tener velocidad superior al par de alimentación, desplaza las fibras entre las púas de los peñes produciendo el paralelizado y alisado de las fibras hasta reducir el conjunto a una mecha similar a cada una de las ingresadas, y un bote sobre base giratoria que recibe la mecha a la salida. El cambio de estos botes es automático.

El pre-peinado se lleva a cabo con 3 pasajes de Intersecting; en este proyecto el último pasaje tiene 2 mechas a la salida que se arrojan formando bobinas.

Dado que la capacidad real de estos Intersecting dentro del tipo de producción que se lleva a cabo en este proyecto es de 180 a 200 Kgrs/hora, serán necesarias dos máquinas por pasaje.

En esta sección hay que prever espacio para los botes llenos y vacíos.

Teniendo en cuenta los tres turnos de trabajo serán necesarios 3 maquinistas que se ocupen de la atención de la máquina y 3 peones que están para la carga y descarga de botes y tareas generales.

En el primer pasaje es posible la aplicación de ensimaje cuando no se ha realizado antes, y en el segundo, el vaporizado de las mechas al ingreso para facilitar el alisado; para este aparato será necesario la instalación de vapor de agua.

- f) El peineado tiene por objeto separar de un conjunto de mechas yuxtapuestas (en este proyecto 24) las fibras que no tengan la longitud mínima prefijada.

Las fibras separadas forman un subproducto que se denomina "blousse" el cual se enfarda para su comercialización. El "blousse" se utiliza en las hilanderías de lana cardada (hilados gruesos).

El porcentaje de "blousse" con relación a la alimentación de la peñadora puede variar entre un 8 y 16%. En este proyecto se ha previsto un 11%.

La máquina peineadora recibe ese nombre pues separa el "blousse" por medio de peines; uno, sobre una superficie circular y el otro rectilíneo. Se produce en forma intermitente el pinzado de mechones sobre el conjunto de mechas yuxtapuestas que alimenta la máquina, peinando primeramente la "cabeza" con el sector circular y en otra operación la "cola"; en esta última actúa el peine rectilíneo. A la salida se

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

produce un velo por la superposición de los mechones peinados ("ca-bezas" sobre "colas") que se condensa de inmediato en una mecha de poca resistencia por lo cual siempre se deposita en botes dado que, de formar bobina, podría perder uniformidad de título o producir rotura.

La capacidad de producción de esta máquina, que da entre 150 y 180 golpes de peine rectilíneo por minuto, es función de la longitud de fibra, de la cantidad de "blousse" a separar y del tipo de lana; en este proyecto se ha estimado una capacidad de producción real de 17 a 19 Kgrs/h por máquina requiriéndose para la producción total 20 unidades. Se ha tenido en cuenta además, la posibilidad de trabajar fibra más finas, motivo por el cual está sobredimensionada esta sección en dos máquinas.

Se prevé espacio por el movimiento y depósito de botes.

El personal necesario, además de 3 encargados de toda la sección de peñaduría; se estima en 6 maquinistas para la atención de las máquinas peñadoras, 3 maquinistas para el mantenimiento y limpieza y 3 peones para la carga, descarga y tareas generales.

La climatización que se ha mencionado para esta sala tiene por objeto mantener 21 a 24°C de temperatura y 68 a 75% de humedad relativa. En estas condiciones se puede alcanzar un grado de plasticidad óptimo en la lana y producir la descarga de la energía estática que se acumula en las fibras por los rozamientos con los distintos órganos de las máquinas.

- g) El post-peinado tiene como objetivo dar mayor resistencia a la mecha de peinado, homogeneizar las mechas, aumentar aun más el paralelizado de las fibras, y regularizar el número o gramaje de la mecha al máximo.

A las peñadoras sigue siempre un intersecting que se denomina "vacía-tachos" pues invariablemente su fileta de alimentación está formada por tachos o botes de peñadoras.

Se termina el proceso de peinado con el paso por un último intersecting que se denomina "finisor" y que con este proyecto contiene otro aparato para facilitar el alisado de las fibras (por medio del vapor de agua humedece las mechas al ingreso) y otro que regula el número de la mecha en forma automática.

No se ha considerado necesario la instalación de un máquina alisadora.

El intersecting finisor termina el proceso de fabricación del top; tiene a la salida la posibilidad de formar bobina (top) de 5 Kgrs o bien entregar la producción a un tacho o bote con fondo desplazable el cual se carga en la prensa dando un pequeño fardo denominado "bump" de 25 Kgrs.

En esta sección se instalarán dos máquinas por cada paso de post. peinado. (total 4 máquinas).

Son necesario 3 maquinistas y 3 peones.

- h) El empaquetado y enfardado tiene por objeto proteger el top o bump y presentarlo con formas comerciales comunes.

El empaque se hace con papel madera o plástico y el conjunto de tops o bumps empaquetados se enfarda.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Se necesita una máquina para formar el bump- es la enfardadora de bumps- y una máquina mucho mas compleja para la formación de los fardos.

En esta sección se ocuparán 2 maquinistas para el enfardado de lana lavada, "blousse", "bajo carda", "tops" y "bumps" con 2 peones para tareas generales en 2 turnos diarios. El ritmo de trabajo será:

329,38 Kgrs/h x 3/2 =	494,07 Kgrs/h de "tops" o "bumps"
	= 77.82 Kgrs/h de lana lavada
41,17 Kgrs/h x 3/2 =	61.76 Kgrs/h de "blousse"
8,23 Kgrs/h x 3/2 =	12,35 Kgrs/h de "bajo carda"
Total	646,00 Kgrs/h de fardos varios

El empaquetado requiere 2 personas que trabajan a un ritmo de 80 tops/hora, igualmente durante 2 turnos.

La responsabilidad de esta sección está a cargo de 2 personas (1 por turno).

Para el movimiento y almacenaje de los fardos se dispondrá de 1 carro autoelevador y 2 aparejos en la zona de carga. Además se prevé la necesidad de dos básculas de 500 Kgrs de capacidad.

4.2. Tecnologías existentes y disponibles. Comparación técnico-económica. Justificación de la tecnología adoptada.

Causas y consecuencias de esta elección; comparación con el nivel medio de la industria similar ya instalada en el país. Antecedentes extranjeros. Empresas consultadas para esta elección de tecnología.

La tecnología adoptada para el lavado de la lana es la más desarrollada en todo el mundo. Esencialmente consiste en el tratamiento de la lana con detergentes en baños calientes (50 a 60°C) y bateas con circulación de agua en contracorriente. Dentro de esta tecnología los distintos fabricantes de lavaderos se diferencian por la forma de tratar la lana durante la permanencia en cada batea. Hay lavaderos en los cuales la lana se desplaza por sistemas de rastrillos mecánicos; otros utilizan cilindros perforados que sumergen la lana atravesando el líquido la masa sumergida; otros, trasladan y abren la lana con sistemas parecidos al cardado, etc. Entre bateas son comunes los pares de cilindros exprimidores que entregan la lana a la próxima batea con un 50 a 60% de humedad. El número de bateas depende de la intensidad de lavado necesario y el ancho de las mismas, de la capacidad de producción requerida.

La limpieza de la lana por solventes no está aplicada en el país y tiene muy poco desarrollo en el mundo.

El secado de la lana es por circulación en contracorriente de aire caliente. Los fabricantes se diferencian en el sistema de transporte de la lana lavada dentro del secadero; algunos utilizan una telera de madera o metálica; otros, cilindros perforados, distintas cintas que cambian el sentido del transporte pasando por niveles descendentes, cintas vibrantes, cilindros rotativos con pendiente, etc.

En el país se han construido lavaderos y secaderos cuyas característi-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

cas generales responden a las enumeradas; en este proyecto se ha tenido presente un sistema convencional bastante común, presentado por un fabricante del exterior suficientemente acreditado.

En peñadurfa la tecnologfa aplicada es la utilizada en todo el mundo para la obtenci3n de tops. No se ha incorporado la m3quina alisadora pues hay una tendencia a no utilizarla; en su lugar se prevén aparatos que inyectan vapor de agua en el "pre" y "post" peñado produciendo condiciones de humedad y temperatura que favorecen el alisado en las mechas tensas que ingresan al estirado. (intersectings).

Estas m3quinas de peñadurfa no se fabrican en el pa3s. En este proyecto se ha tenido presente un tipo de m3quinas muy utilizadas en todo el mundo.

Se acompañan cat3logos y presupuestos de los principales fabricantes.

4.3.1. Terreno

La planta se ubicará en un terreno de la localidad de Comandante Lufs Piedrabuena - Provincia de Santa Cruz.

La necesidad de superficie es 4 Ha. encontrándose en la proximidad de la zona urbana con infraestructura adecuada

4.3.2. Edificios: Existentes y a construir superficie cubierta destinada a: área productiva, servicios auxiliares, administración, depósitos y otros destinos. Presupuestos globales por áreas.

Se levantará un edificio en un predio a determinar en la localidad de Comandante Lufs Piedrabuena- Provincia de Santa Cruz.

El anteproyecto de planta prevé la construcción de un edificio industrial de 84 x 99 m² (8.316 m²) con destino al área productiva, servicios auxiliares y depósitos, y 469 m² al frente para la administración y servicios sociales.

El edificio industrial tiene en algunas áreas piso alto. La superficie cubierta en este edificio tiene el destino, medidas y nivel que se indica:

Destino	Medidas	Superficie y Nivel	
		P.B. (m ²)	P.A. (m ²)
Depósito lana sucia	49,5x42	2.079,0	-
Clasificado de lana	11,0x42	-	462,0
Boxes lana clasificada	5,5x42	231,0	-
Lavadero y secadero	11,0x75	825,0	-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Destino	Medidas (m x m)	Superficie y Nivel	
		P.B.(m2)	P.A.(m2)
Aereación lana lavada	88,0x28	-	2.464,0
Recuperación de lanolina, depósitos de lana lavada y peinaduría.	88,0x28	2.464,0	-
Empaque, enfardado y depósito de elaborados	33,0x42	1.386,0	-
Sala de caldera	11,0x9	99,0	-
Aire acondicionado	22,0x9	198,0	-
	22,0x14	-	308,0
Almacén de materiales	11,0x9	99,0	-
	11,0x14	-	154,0
Taller mecánico	11,0x9	99,0	-
	11,0x14	-	154,0
Taller carpintería	5,5x9	49,5	-
	5,5x14	-	77,0
Taller de electricidad	5,5x9	49,5	-
y tableros eléctricos	5,5x14	-	77,0
Oficina técnica y laboratorio	33x14	-	462,0
Circulación principal	88x5	440	-
	5,5x9	49,5	-
Estacionamiento (semicubierto)	27,5x9	247,5	-
Total: Edificio industrial/planta			
alta y baja	99,0x84	8.316,0	4.158
(m2) Afectación (1) Lavadero		3.800,0	3.542
Peinaduría		4.516,0	616

(1): Los servicios auxiliares se tomaron 50 y 50%.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

La administración y servicios sociales se construirá en planta baja con las siguientes medidas:

Destino	Medidas	Superficie (P.B.)
	(m x m)	(m2)
Administración	24,5x8,5	208,25
Vestuarios	17,5x5,5	96,25
Cantina	10,5x5,5	57,75
Primeros Auxilios	3,5x5,5	19,25
Circulación	35,0x2,5	87,50
Total: Administración y Servicios Sociales		469,00

(m2) Afectación: Lavadero 50% Peinaduría 50%

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Además, se construirán áreas destinadas a Servicios Complementarios:

Destino	Superficie (P.B.) (m2)
Portería	21
Báscula (semicubierta)	196
Sala de bombas	21
Guardería	147
Bicicleteros (semicubierto)	15

Total: Servicios Complementarios 400

(m2) Afectación: Lavadero: 50% Peinaduría: 50%

En resumen, se construirán:

	P.B. (m2)	P.A. (m2)	Total (m2)	
Edificio Industrial (areas operativas, depósitos y servicios auxiliares)	8.316	4.158	12.474	
Administración y Servicios Sociales	469	-	469	
Servicios complementarios	400	-	400	
Totales	9.185	4.158	13.343	
Afectación de superficies(m2)	P.B. (m2)	P.A. (m2)	Total (m2)	(%)
Lavadero	4.235	3.542	7.777	58,28
Peinaduría	4.950	616	5.566	41,72
Total	9.185	4.158	13.343	100,00

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

La dimensión del depósito de lana sucia supera en un 80% el requerimiento del volumen mínimo previsto en el estudio de factibilidad; el cálculo realizado es el siguiente:

Peso específico del fardo tipo "estancia"

$$350 \frac{\text{Kgrs}}{\text{m}^3}$$

altura media de la estiba

$$4,50 \text{ m}$$

carga media de la estiba:

$$350 \frac{\text{Kgrs}}{\text{m}^3} \times 4,50 \text{ m} = 1.575 \frac{\text{Kgrs}}{\text{m}^2}$$

grado de utilización prevista de la superficie del depósito:

$$\frac{\text{superficie de estibas}}{\text{superficie total del depósito}} = 0,50$$

stock mínimo previsto de lana sucia: 900 toneladas

superficie mínima necesaria:

$$\frac{900.000 \text{ Kgrs}}{1.575 \frac{\text{Kgrs}}{\text{m}^2} \cdot 0,50} = 1.143 \text{ m}^2$$

Sobre dimensionamiento previsto del depósito en relación al stock mínimo: 80%

superficie del depósito de lana sucia:

$$1.143 \text{ m}^2 \times 1.80 = 2.057 \text{ m}^2$$

en el anteproyecto se adoptó un galpón de 49,5 m x 42,0 m = 2.079 m².

la capacidad de almacenaje del depósito es:

$$2.079 \text{ m}^2 \cdot 1.575 \frac{\text{Kgrs}}{\text{m}^2} \cdot 0,50 = 1.637.212 \text{ Kgrs}$$

que equivalen al consumo de 3,67 meses.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

La reserva máxima en la época de zafra puede llegar a un máximo de 10 meses de consumo; en esa época del año se utilizarán los depósitos de los proveedores locales quienes realizarán entregas parciales en la medida que es posible almacenar en planta. Por otra parte, la proximidad del depósito de elaborados en este proyecto permite ocupar éste con fardos de lana sucia si fuera necesario, para lo cual habrá que tenerlo utilizado al mínimo en esa época.

El depósito de lana sucia tiene ventilación y calefacción. Está prevista la iluminación natural a través de chapas traslúcidas convenientemente distribuidas.

La sala de clasificado está en planta alta entre el depósito de lana sucia y el lavadero. Está comunicada con el primero por plataformas sobre las cuales se descarga la lana a clasificar. En el piso hay orificios por donde se descarga la lana clasificada que cae a los boxes de planta baja del lavadero.

En esta sala hay ventilación y calefacción. La tarea de clasificado requiere luz natural, por ello se prevén chapas traslúcidas en grandes extensiones del techo.

Los boxes de lana clasificada están contruídos de mampostería y terminados en cemento alisado. Cuando sea necesario se podrá contener la lana clasificada por medio de tablonés en el frente, superponiéndolos sobre guías. La distribución de la lana al caer se logra por medio de una tolva de descarga giratoria aplicada al techo (parte inferior del orificio de clasificado).

El lavadero y el secadero de lana ocupan la parte central del espacio proyectado para estas operaciones (11,0 m x 75,0 m); la carga está próxima a

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

los boxes de lana clasificada; a la salida del secadero se prevé el transporte de lana lavada en forma neumática hasta la sala de aereación ubicada en planta alta sobre la peínadurfa. A un costado del lavadero, contiguo a la peínadurfa hay una sección que ocupa 28,0 mx5,5 m (154 m²) destinada al equipo para la recuperación de la lanolina que recibe las aguas de la primer batea de lavado.

En esta sección del edificio hay que prever fundaciones, fosas y vigas de apoyo, como asimismo contrapiso reforzado. La terminación del piso será de cemento rodillado y ferrocementado.

El techo tiene claraboyas en las zonas correspondiente a las bateas para la evacuación del vapor de agua que se desprende.

Sobre el frente del edificio está ubicada la caldera en comunicación directa con el lavadero.

La aereación de la lana lavada se lleva a cabo en el espacio entre el cielorraso de la peínadurfa y el techo. Este espacio contiene también los conductos de aire acondicionado que descargan sobre peínadurfa; se aprovechan las áreas entre conductos y se descarga la lana que entra en proceso por orificios; la lana lavada que se vende ("pedazos") se descarga sobre las enfardadoras o boxes que hay en el área de expedición.

Esta sección tiene ventilación y calefacción.

El piso (cielorraso de peínadurfa) es de madera y está apoyado sobre vigas y columnas adicionales a las de estructura del edificio.

La peínadurfa ocupa 82,50 m x 28 m (2.310 m²) de los cuales 5,0 mx33,0 m (165 m²) son boxes de lana lavada. Esta sala tiene aire acondicionado en-

contrándose suficientemente aislada del exterior por distintas secciones; se mantendrá una temperatura de $21/24^{\circ}\text{C}$ en todo el año y 68/75% de humedad relativa.

El piso puede ser de madera o de cemento rodillado; se prevé la construcción de los conductos de retorno subterráneos del sistema de aire acondicionado y las fosas para las cardas (5).

El empaquete, enfardado, depósito de elaborados y expedición se lleva a cabo en un área de 33,0 m x 42,0 m (1.386 m²) contiguo a la peñadurfa y depósito de lana sucia.

A esta sección llega la lana lavada desde la planta alta de la peñadurfa; desde la peñadurfa se transporta en forma manual el desperdicio de carda ("bajo carda"), el subproducto de las peñadoras ("blousse"), los tops y los pequeños tachos para la formación de los "bumps". Está previsto asimismo el transporte neumático desde el clasificado a esta área para el caso en que se quiera enfardar lana clasificada.

Hay que prever en este depósito la fosa de la máquina enfardadora.

Hay ventilación y calefacción en esta área.

A un costado del edificio se encuentran los servicios auxiliares que comprenden:

Sala de caldera; aire acondicionado con ingreso del aire de planta subterránea y entrega por arriba del cielorraso de peñadurfa (son dos niveles), almacén de materiales (dos niveles), talleres mecánico, eléctrico y de albañilerfa (en dos niveles), oficinas técnicas y laboratorio en planta alta con visión a la peñadurfa y un chacinamiento semicubierto reser-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

vado para cualquier ampliación futura.

Estos servicios auxiliares están separados del área operativa por un pasillo de 5,00 m de ancho.

La construcción de esta área tiene estructura independiente de hormigón armado y participa del sistema de techos de todo el edificio industrial.

La sección Administrativa (208,25 m²), los vestuarios (96,25 m²), la cantina (57,75 m²) y la sala de primeros auxilios (19,25 m²) tienen un desarrollo independiente del edificio industrial con el cual se comunican a través de un pasillo que tiene 2,5 m de ancho; esta construcción es en planta baja.

Las obras complementarias a los edificios descriptos son: la portería (21 m²), un techado sobre la báscula (196 m²), la sala de bombas (21 m²), la guardería infantil (147 m²) y un bicicleteo (techado de 15 m²).

Se construirá asimismo un tanque de agua y cisterna, un cerco perimetral, circulación peatonal y vehicular con playas de estacionamiento.

El presupuesto global del edificio y obras complementarias es:

	Superficie en planta m ²	global	Presupuestos por m ²
Edificio industrial (1)	8.316	\$ 5.338.120.900	\$ 641.910.
Administración y servicios sociales (incluye guardería)	616 /	" 384.672.400	" 624.468.
Portería y báscula	217 /	" 116.951.000	" 538.945.
Sala de bombas	21 /	" 16.155.200	" 769.295.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

	Superficie en planta m2	global	Presupuestos por m2
<hr/>			
Transporte			
Tanque de agua y cisterna	-	\$ 108.893.100	-
Obras complementarias	15	" 733.790.300	-
<hr/>			
Total:	9.185	"6.698.582.900	\$ 730.489
<hr/>			

(1) Si se tiene en cuenta la construcción en planta alta son 12.474 m2 en total y resulta el m2 a \$ 427.940.

Se acompaña el cómputo métrico de la construcción a realizar y los planos del anteproyecto de obra.

	SUPERFICIE		TOTAL	PRESUPUESTO	\$ por m2
	Cubierta	Semi-Cubierta			
1. PLANTA INDUSTRIAL	12.199	275	12.474	5.338.120.900	427.939,78
2. Administración y Servicios Sociales	616	-	616 /	384.672.400	624.468,18
3. Portería y Báscula	21	196	217 /	116.951.000	538.944,70
4. Sala de Bombas	21	-	21 /	16.155.200	769.275,23
5. Tanque de agua y sísterna	-	-	-	108.893.100	
6. Tareas Generales	-	-	-	733.790.300	
			TOTAL	6.698.582.900	

	PLANTA INDUS-	ADMINISTRACION Y SERVICIOS SO- CIALES	PORTERIA BAS- CULA	SALA DE BOMBAS	TAREAS GENE- RALES	TANQUE DE AGUA Y SISTEMA
OBRADOR					47.570.000	
MOVIMIENTO DE TIERRA					52.542.000	
EXCAVACION	101.288.000	4.048.000	6.556.000	396.000		9.812.000
ESTRUCTURA RESISTENTE HA	390.125.000	27.937.500	61.423.500	2.512.900		92.947.000
" " ME-						
TALICA	1.968.960.000	98.560.000	23.650.000	2.200.000		
ALBARILERIA	356.955.000	37.012.500	3.397.500	3.510.000		
AISLACION HIDROFUGA	8.975.900	7.913.200	768.600	203.000		
CUBIERTA	443.797.000	31.374.000	6.450.000	456.000		
REVOQUES	191.758.400	17.032.100	1.335.700	1.139.000		
CIELOS RASOS	14.691.000	12.847.200	508.800	-		
CONTRAPISOS	343.338.700	9.055.200	264.600	294.000		
PISOS	377.784.100	26.560.800	576.000	286.000		
ZOCALOS	21.225.500	5.220.800	243.600	378.000		
REVESTIMIENTOS	12.738.800	5.670.000	225.000	-		5.084.000
CARPINTERIA DE MADERA	19.861.200	14.387.700	427.200	-		
CARPINTERIA METALICA Y						
HERRERIA	157.418.600	31.517.600	5.212.100	1.650.000		
VIDRIOS Y ESPEJOS	31.555.000	8.085.000	637.500	636.000		
PINTURAS	149.368.100	14.719.000	1.424.900	993.300		
ILUMINACION	328.280.000	14.077.000	2.550.000	1.500.000		
INSTALACION SANITARIA	210.000.000	18.653.000	1.300.000	-		
LIMPIEZA DE OBRA					17.514.000	
PARQUIZACION					11.700.000	
CERCO OLIMPICO					45.100.000	
ILUMINACION EXTERIOR					79.500.000	
CIRCULACION PEATONAL					42.764.300	
CIRCULACION VEHICULAR					437.100.000	
VARIOS						1.050.000
	5.338.120.900	384.672.400	116.951.000	16.155.200	733.790.300	108.893.100

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PLANTA INDUSTRIAL

1. EXCAVACION	101.128.000.-
2. ESTRUCTURA RESISTENTE H°A°	590.125.000.-
3. ESTRUCTURA RESISTENTE METALICA	1.968.960.000.-
4. ALBARILERIA	356.955.000.-
5. AISLACION HIDROFUGA	8.975.900.-
6. CUBIERTA	443.797.200.-
7. REVOQUES	191.758.400.-
8. CIELOS RASOS	14.691.600.-
9. CONTRAPISOS	343.338.700.-
10. PISOS	377.784.100.-
11. ZOCALOS	21.225.500.-
12. REVESTIMIENTO	12.738.800.-
13. CARPINTERIA DE MADERA	19.861.200.-
14. CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA	157.418.600.-
15. VIDRIOS Y ESPEJOS	31.555.000.-
16. PINTURA	149.368.100.-
17. INSTALACION ELECTRICA	338.280.000.-
18. INSTALACION SANITARIA	210.000.000.-
	<hr/>
	5.338.120.900.-

PRESUPUESTO						HOJA	S/TOTAL
O B R A :: LAVADERO Y PEINADURIA DE LANA Comandante Luis Piedrabuena.						1	
N° do. Orden.	DETALLE DE LOS TRABAJOS	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	COSTO PARCIAL	IMPORTE TOTAL	
	PLANTA INDUSTRIAL						
1.	EXCAVACION						
1.1	Zanjas para cimientos	m3	1.460	44.000	62.480.000		
1.2	Zanjas para conductos de retorno	m3	200	44.000	8.800.000		
1.3	Bases de fundación	m3	642	44.000	28.248.000	101.128.000	
2	ESTRUCTURA RESISTENTE DE N°A°						
2.1	Bases	m3	256	352.500	70.888.000		
2.2	Columnas	m3	119	883.500	105.136.500		
2.3	Viga de encadenado	m3	177	745.500	131.953.500		
2.4	Viga superior	m3	202	828.000	167.256.000		
2.5	Losas	m3	185	522.000	96.570.000		
2.6	Losetas sobre conductos de retorno	m2	250	55.000	13.875.000		
2.7	Escaleras				4.446.000	590.125.000	
3.	ESTRUCTURA RESISTENTE METALICOS						
3.1	Para cubierta	m2	8.316	160.000	330.560.000		
3.2	Para entrepiso de aereación	m2	2.660	240.000	638.400.000	1.968.960.000	
4.	ALBARILERIA						
4.1	Mampostería de bloques de hormigón (20x20x40) con juntas de contracción y refuerzos horizontales	m3	430	351.000	150.930.000		
4.2	Mampostería de bloques de hormigón (9x20x40) con refuerzos	m2	4.300	46.500	199.950.000		
4.3	Mampostería " " " " sin " "	m2	150	40.500	6.075.000	356.955.000	
5.	AISLACION HIDROFUGOS						
5.1	Doble capa horizontal y enlaces verticales para mampostería de 0,20 m	m1	463	11.300	5.231.000		
Intervino:					TRANSPORTE TOTAL	3.017.168.000	

O B R A
 N°
 AÑO

PRESUPUESTO						HOJA.	S/TOTAL
O B R A :: LAVADERO Y PEINADURIA DE LANA Comandante Luis Piedrabuena.						2	
N° de Orden	DETALLE DE LOS TRABAJOS	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	COSTO PARCIAL	IMPORTE TOTAL	
5.2	Doble capa horizontal y enlaces verticales para mampostería de 0.10	m1	480	7.800	Transporte 3.744.000	3.017.168.000 8.975.900	
6.	CUBIERTA						
6.1	Chapa de acero cincada, ondulada Incluye terminaciones laterales	m2	7.314	30.000	219.420.000		
6.2	Chapa traslucida, ondulada	m2	1.200	63.000	75.600.000		
6.3	Aislación con fieltro semirigido de fibra de vidrio, con lámina de aluminio en una de sus caras.	m2	7.514	19.800	148.777.200	443.797.200	
7.	REVOQUES						
7.1	Interno: grueso y fino a la cal terminación al fieltro	m2	10.750	14.300	153.725.000		
7.2	Exterior: Azotado hidrofugo, grueso y fino a la cal.	m2	2.150	16.500	35.475.000		
7.3	Grueso bajo revestimiento	m2	328	7.800	2.558.400	191.758.400	
8.	CIELOS RASOS						
8.1	Suspendido, estructura de aluminio y paneles de fibra de vidrio revestida en plástico	m2	462	31.800	14.691.600	14.691.600	
9.	CONTRAPISOS						
9.1	De hormigón pobre sobre losa de H°A° espesor 8 cm.	m2	1.800	13.400	24.120.000		
9.2	Sobre losa de H°A° en local sanitario espesor 18 cm.	m2	20	25.400	508.000		
9.3	Reforzado sobre terreno natural bajo piso industrial	m2	4.697	31.500	147.955.500		
9.4	Reforzado sobre terreno natural en depósitos	m2	3.234	52.800	170.755.200	343.338.700	
10.	PISO						
10.1	Mosalco granítico 40 x 40	m2	517	46.800	24.195.600		
10.2	Mosalco granítico 15 x 15	m2	80	28.800	2.304.000		
Intervino:					TRANSPORTE TOTAL	4.019.729.800	

FECHA
N°
AÑO

PRESUPUESTO						HOJA	S/TOTAL
O B R A :: LAVADERO Y PEINADURIA DE LANA Comandante Luis Piedrabuena.						3	
N° de Orden.	DETALLE DE LOS TRABAJOS	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	COSTO PARCIAL	IMPORTE TOTAL	
10.3	Carpeta de cemento para piso industrial, rodillado y ferrocementado	m2	7.931	26.300	Transporte 208.585.300	4.019.729.800	
10.4	Cemento alisado	"	1.344	14.300	19.219.200		
10.5	Entablonado en entrepiso aereación	"	2.352	52.500	123.480.000	377.784.100	
11.	ZOCALOS						
11.1	Granítico 10x40	m	148	9.200	1.361.600		
11.2	Granítico 10x15	m	112	8.700	974.400		
11.3	Cementiclo h= 70 cm		1.799	10.500	18.889.500	21.225.500	
12.	REVESTIMIENTOS						
12.1	Azulejo 15x15, junta cerrada	m2	328	22.500	7.380.000		
12.2	En escalones y contraescalones						
	- de cemento	"	92	46.000	4.232.000		
	- granítico	"	12	93.900	1.126.800	12.738.800	
13.	CARPINTERIA DE MADERA						
13.1	Carpintería con colocación	gl			3.961.200		
13.2	Tabiques divisorios	m2	265	60.000	15.900.000	19.861.200	
14.	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA						
14.1	Provisión y colocación	gl			157.418.600	157.418.600	
15.	VIDRIOS Y ESPEJOS						
15.1	Transparentes	m2	60	57.000	3.420.000		
15.2	Armados	"	345	79.500	27.427.500		
15.3	Espejos	"	9	67.500	607.500	31.555.000	
Intervino:					TRANSPORTE TOTAL	4.640.313.000	

CEREA
N°

AÑO

PRESUPUESTO							HOJA	S/TOTAL
O B R A : LAVADERO Y PEINADURIA DE LANA Comandante Luis Piedrabuena.							4	
N° de Orden.	DETALLE DE LOS TRABAJOS	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	COSTO PARCIAL	IMPORTE TOTAL		
16.	PINTURAS				Transporte	4.640.313.000		
16.1	Muros exteriores	m2	2.150	9.900	21.285.000			
16.2	Muros interiores	"	10.734	9.900	106.266.600			
16.3	Carpintería de madera	"	405	13.100	5.305.500			
16.4	Carpintería metálica	"	40	11.400	436.000			
16.5	Hormigón visto	"	2.470	6.500	16.055.000	149.368.100		
17.	INSTALACION ELECTRICA							
17.1	Iluminación:	gl	-	-	-	338.280.000		
18.	INSTALACION SANITARIA	gl	-	-	-	210.000.000		
					TRANSPORTE TOTAL	5.338.120.900		
Intervino:								

O B R A
N°
AÑO

PRESUPUESTO							HOJA	S/TOTAL
O B R A :: LAVADERO Y PEINADURIA DE LANA Comandante Luis Piedrabuena.							5	
N° de Orden.	DETALLE DE LOS TRABAJOS	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	COSTO PARCIAL	IMPORTE TOTAL		
	<u>ADMINISTRACION Y SERVICIOS SOCIALES.</u>							
1.	EXCAVACION							
1.1	Zanjas para cimientos	m3	69	44.000	3.036.000	4.048.000		
1.2	Bases para columnas	"	23	44.000	1.012.000			
2.	ESTRUCTURA RESISTENTE H°A°							
2.1	Bases	"	13	352.500	4.582.500	27.937.500		
2.2	Columnas	"	5	883.500	4.417.500			
2.3	Viga de encadenado	"	16	745.500	11.928.000			
2.4	Vigas	"	14	828.000	11.592.000			
3.	ESTRUCTURA RESISTENTE METALICA							
3.1	De cubierta	m2	616	160.000	98.560.000	98.560.000		
4.	ALBARILERIA							
4.1	Mampostería de bloques de hormigón 20x20x40 con juntas de contracción y refuerzos	m3	50	351.000	17.550.000	37.012.500		
4.2	Mampostería de bloques de hormigón 10x20x40 con refuerzos	m2	240	46.500	11.160.000			
4.3	Mampostería de bloques de hormigón 10x20x40 s/refuerzos	m2	205	40.500	8.302.500			
5.	AISLACION HIDROFUGA							
5.1	Doble capa horizontal y enlaces verticales en mampostería de 0,20 m	m1	20	11.300	226.000	7.913.200		
5.2	Doble capa horizontal y enlaces verticales en mampostería de 0,10 m	m1	180	7.800	1.404.000			
5.3	Horizontal bajo piso en PB	m2	616	10.200	6.283.200			
Intervino:					TRANSPORTE TOTAL	175.471.200		

OBRA
N°
AÑO

ADMINISTRACION Y SERVICIOS SOCIALES

1. EXCAVACION	4.048.000.-
2. ESTRUCTURA RESISTENTE 4°A°	27.937.500.-
3. ESTRUCTURA RESISTENTE METALICA	98.560.000.-
4. ALBARILERIA	37.012.500.-
5. AISLACION HIDROFUGA	7.913.200.-
6. CUBIERTA	31.374.000.-
7. REVOQUES	17.032.100.-
8. CIELOS RASOS	12.847.200.-
9. CONTRAPISO	9.055.200.-
10. PISOS	26.560.800.-
11. ZOCALO	5.220.800.-
12. REVESTIMIENTO	5.670.000.-
13. CARPINTERIA DE MADERA	14.387.700.-
14. CARPINTERIA METALICA	31.517.600.-
15. VIDRIOS Y ESPEJOS	8.085.000.-
16. PINTURA	14.719.000.-
17. INSTALACION ELECTRICA	14.077.000.-
18. INSTALACION SANITARIA	<u>18.653.000.-</u>
	384.672.400.-

PRESUPUESTO							HOJA	S/TOTAL
O B R A :: LAVADERO Y PEINADURIA DE LANA Comandante Luis Piedrabuena.							6	
N° de Orden	DETALLE DE LOS TRABAJOS	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	COSTO PARCIAL	IMPORTE TOTAL		
6.	CUBIERTA				Transporte	175.471.200		
6.1	Chapa de acero cincada, ondulada incluye terminaciones laterales	m2	630	30.000	18.900.000			
6.2	Aislación con fieltro semi-rfido de fibra de vidrio, y lámina de aluminio en una de sus caras	"	630	19.800	12.474.000	31.374.000		
7.	REVOQUES							
7.1	Interior: grueso y fino a la cal	"	832	14.300	11.897.600			
7.2	Exterior: azotado hidrofugo, grueso y fino a la cal	"	245	16.500	4.042.500			
7.3	Grueso bajo revestimiento	"	140	7.800	1.092.000	17.032.100		
8.	CIELOS RASOS							
8.1	Suspendido: estructura de aluminio y paneles de fibra de vidrio revestida en plástico	"	404	31.800	12.847.200	12.847.200		
9.	CONTRAPISO							
9.1	De hormigón pobre sobre terreno natural espesor 12 cm	"	616	14.700	9.055.200	9.055.200		
10.	PISOS							
10.1	Mosaico granítico 40x40	"	490	46.800	22.932.000			
10.2	Mosaico granítico 15x15	"	126	28.800	3.628.800	26.560.800		
11.	ZOCALO							
11.1	Granítico 10x40	m	310	9.200	2.852.000			
11.2	Granítico 10x15	m	154	8.700	1.339.800			
11.3	Alisado de cemento h = 0.30 m	m	98	10.500	1.029.000	5.220.800		
Intervino:					TRANSPORTE TOTAL	277.561.100		

OTRA
N°
AÑO

PRESUPUESTO							HOJA	S/TOTAL
O B R A :: LAVADERO Y PEINADURIA DE LANA Comandante Luis Piedrabuena							7	
N° de. Orden	DETALLE DE LOS TRABAJOS	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	COSTO PARCIAL	IMPORTE TOTAL		
12	REVESTIMIENTO				Transporte X	277.561.100		
12.1	Azulejo 15x15, junta cerrada	m2	252	22.500	5.670.000	5.670.000		
13	CARPINTERIA DE MADERA							
13.1	Carpinterfa	gl			6.467.700			
13.2	Tabiques divisorios	m2	132	60.000	7.920.000	14.387.700		
14.	CARPINTERIA METALICA	gl			31.517.600	31.517.600		
15.	VIDRIOS Y ESPEJOS							
15.1	Transparentes	m2	130	57.000	7.410.000			
15.2	Espejos	m2	10	67.500	675.000	8.085.000		
16.	PINTURA							
16.1	Muros exteriores	m2	250	9.900	2.475.000			
16.2	Muros interiores	m2	832	9.900	8.236.800			
16.3	Carpinterfa metálica	m2	154	13.100	2.017.400			
16.4	Carpinterfa de madera	m2	32	11.400	364.800			
16.5	Hormigón visto	m2	250	6.500	1.625.000	14.719.000		
17.	INSTALACION ELECTRICA	gl	-	-	14.077.000	14.077.000		
18.	INSTALACION SANITARIA	gl	-	-	18.653.000	18.653.000		
Intervino:					TRANSPORTE TOTAL	384.672.400		

CERRA
N°

ANC

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

SALA DE BOMBAS

1. EXCAVACION	396.000.-
2. ESTRUCTURA RESISTENTE H°A	2.512.900.-
3. " " Metalica	2.200.000.-
4. ALBAÑILERIA	3.510.000.-
5. AISLACION HIDROFUGA	203.400.-
6. CUBIERTA	456.000.-
7. REVOQUES	1.139.600.-
8. CONTRAPISOS	294.000.-
9. PISO	286.000.-
10. ZOCALO	378.000.-
11. CARPINTERIA METALICA	1.650.000.-
12. VIDRIOS	636.000.-
13. PINTURA	993.300.-
14. ILUMINACION	1.500.000.-
TOTAL	<hr/> 16.155.200.-

PRESUPUESTO							HOJA	S/TOTAL
O B R A :: LAVADERO Y APEINADURIA DE LANA Comandante Luis Piedrabuena							8	
N° de. Orden.	DETALLE DE LOS TRABAJOS	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	COSTO PARCIAL	IMPORTE TOTAL		
1.	SALA DE BOMBAS.							
1.1	EXCAVACION							
1.1	De bases y encadenado	m3	9	44.000	396.000	396.000		
2.	ESTRUCTURA RESISTENTE							
2.1	De hormigón armado	m3						
2.1.1	Bases	m3	2,00	352.500	705.000			
2.1.2	Columnas	m3	0,80	883.500	706.800			
2.1.3	Viga encadenado inferior	m2	0,70	745.000	521.500			
2.1.4	Viga	m3	0,70	828.000	579.600	2.512.900		
2.2	Metálica para cubierta	m2	20	110.000	2.200.000	2.200.000		
3.	ALBARILERIA							
3.1	Mampostería de bloques de hormigón, espesor 0.20m, se incluyen refuerzos	m3	10	351.000	3.510.000	3.510.000		
4.	AISLACION HIDROFUGA							
4.1	Doble capa aisladora horizontal y enlaces verticales para mampostería de 0,20 m.	m1	18	11.300	203.400	203.400		
5.	CUBIERTA							
5.1	De chapa de acero cincada ondulada incluye terminaciones laterales	m2	20	30.000	60.000			
5.2	Aislación con fieltro semi-rígido de fibra de vidrio, con lámina de aluminio en una de sus caras.	m2	20	19.800	396.000	456.000		
6.	REVOQUES							
6.1	Interno grueso y fino a la cal terminación al fieltro	m2	22	14.300	314.600			
Intervino:					TRANSPORTE TOTAL	9.278.300		

OBRAS
 N°
 AÑO

PRESUPUESTO							HOJA	S/TOTAL
O B R A :: LAVADERO Y PEINADURIA DE LANA Comandante Luis Piedrabuena							9	
N° de Orden	DETALLE DE LOS TRABAJOS	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	COSTO PARCIAL	IMPORTE TOTAL		
6.2	Exterior, azotado hidrofugo, grueso y fino a la cal terminación al fieltro	m2	50	16.500	Transporte 825.000	9.278.300 1.139.600		
7.	CONTRAPISOS							
7.1	De cascote sobre terreno natural espesor 0,12 m	m2	20	14.700	294.000	294.000		
8.	PISO							
8.1	Alisado de cemento	m2	200	14.300	286.000	286.000		
9.	ZOCALO							
9.1	De cemento alisado h = 30 cm	m1	36	10.500	378.000	378.000		
10.	CARPINTERIA METALICA							
10.1	Carpintería con colocación	gl			1.650.000	1.650.000		
11.	VIDRIOS							
11.1	Armados	m2	8	79.500	636.000	636.000		
12.	PINTURAS							
12.1	Muros exteriores	m2	50	9.900	495.000			
12.2	Muros interiores	m2	22	9.900	217.800			
12.3	Carpintería metálica	m2	10	13.100	131.000			
12.4	Sobre hormigón a la vista	m2	23	6.500	149.500	993.300		
13	Iluminación	gl				1.500.000		
Intervino:					TRANSPORTE TOTAL	16.155.200		

Celda
N°

AÑO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

TANQUE DE AGUA Y SISTENA

1. EXCAVACION	\$ 9.812.000.-
2. ESTRUCTURA RESISTENTE	" 92.947.000.-
3. REVESTIMIENTO	" 5.084.100.-
4. VARIOS	" 1.050.000.-
TOTAL	<u>" 108.893.100.-</u>

PRESUPUESTO							HOJA	S/TOTAL
O B R A :: LAVADERO Y PEINADURIA DE LANA Comandante Luis Piedrabuena							10	
N° de Orden	DETALLE DE LOS TRABAJOS	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	COSTO PARCIAL	IMPORTE TOTAL		
1.	EXCAVACION <u>TANQUE DE AGUA Y SISTEMA</u>							
1.1	Bases	m3	42	44.000	1.848.000	9.812.000		
1.2	Sistema	"	181	44.000	7.964.000			
2.	ESTRUCTURA HORMIGON ARMADO							
2.1	Bases	"	21	352.500	7.402.500	92.947.000		
2.2	Columnas	"	31	883.500	27.388.500			
2.3	Vigas	"	3	828.000	2.484.000			
2.4	Vigas de enlustramiento	"	9	828.000	7.452.000			
2.5	Laterales de sistema	"	18	730.000	13.140.000			
2.6	Losa de fondo	"	19	522.000	9.918.000			
2.7	Laterales de tanque	"	16	730.000	11.680.000			
2.8	Losa fondo	"	6	522.000	3.132.000			
2.9	Losa superior	"	2	690.000	1.380.000			
2.10	Losa superior sistema	"	13	690.000	8.970.000			
3.	REVESTIMIENTO							
3.1	Enduido Interior Impemeable de cemento alisado.							
	- Tanque de agua	m2	120	18.900	2.268.000	5.084.100		
	- Sistema	m2	149	18.900	2.816.100			
Intervino:					TRANSPORTE TOTAL	107.843.100		

CHIA
N°

ASO

PRESUPUESTO							HOJA	S/TOTAL
O B R A :: LAVADERO Y PEINADURIA DE LAHA Comandante Luis Piedrabuena							11	
N° de. Orden.	DETALLE DE LOS TRABAJOS	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	COSTO PARCIAL	IMPORTE TOTAL		
4.	VARIOS				Transporte	107.843.100		
4.1	Tapa de Inspección tanque de agua	gl			350.000			
4.2	Tapa de Inspección sisterna	gl			700.000	1.050.000		
					TRANSPORTE TOTAL	108.893.100		
Intervino:								

N°
 ORDEN
 N°
 AÑO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

TAREAS GENERALES

1.	OBRADOR	47.570.000.-
2.	MOVIMIENTO DE TIERRA	52.542.000.-
3.	LIMPIEZA DE OBRA	17.514.000.-
4.	PARQUIZACION	11.700.000.-
5.	CERCO OLIMPICO	45.100.000.-
6.	ILUMINACION EXTERIOR	79.500.000.-
7.	CIRCULACION PEATONAL	42.764.300.-
8.	CIRCULACION VEHICULAR	437.100.000.-
TOTAL		733.790.300.-

PRESUPUESTO							HOJA	S/TOTAL
O B R A :: LAVADERO Y PEINADURIA DE LANA Comandante Luis Piedrabuena							12	
Nº de Orden	DETALLE DE LOS TRABAJOS	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	COSTO PARCIAL	IMPORTE TOTAL		
	CIRCULACION PEATONAL							
1.	Contrapiso							
1.1	Sobre terreno natural espesor 8 cm	m2	930	9.900	9.207.000			
2.	Piso							
2.1	Losetones granítico 60 x 40	"	930	36.100	3.357.300	42.764.300		
	CIRCULACION VEHICULAR							
1.1.	Pavimento articulado esp 8 cm	"	6.200	49.500	306.900.000			
1.2	Cordón premoldeado 25 x 10 x 100	m1	6.200	21.000	130.200.000	437.100.000		
Intervino:					TRANSPORTE TOTAL	479.864.300		

CERCA
Nº

AÑO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

4.3.3. Máquinas y equipos

4.3.3.1. Máquinas operativas: Características técnicas fundamentales y precios FOB.

Son máquinas importadas en su totalidad:

a) Lavadero y secadero:

1	Alimentadora- cargadora automática de 1219 mm. de ancho útil	Libras	9.888.
1	Batidor de 2 cilindros de 1219 mm de ancho útil	"	18.778.
1	Alimentadora cargadora automática de 1219 mm de ancho útil	"	10.851.
5	Bateas de lavado de 1219 mm de ancho útil	"	191.853.
1	Alimentadora-cargadora automática de 1829 mm. de ancho útil	"	10.862.
3	Secciones de secadero de 1981 mm de ancho útil	"	34.164.
Subtotal		"	276.396.
Repuestos (5%)		"	13.820.
Total Lavadero y Secadero		"	290.216.

b) Peinadura

- 5 Cardes para lana peinada de 2.500 mm de ancho, a guarniciones rígidas- 11 puntos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

cardantes en total: 6 sobre el avantren y 5 en el tambor principal - 3 desbrojadores tipo Morel: 1 en antecardado y 2 posteriores al avantren - peine sacavelo con soporte central.

Se incluyen guarniciones rígidas y de cepillo montadas en los cilindros.

Motores, equipo eléctrico, correas, guarniciones flexibles y barra magnética .

Salida en gira-tachos con cambio automático rectilíneo para tachos de 1000 de diámetro y 1.200 mm de altura.

Precio FOB unitario: U\$S 158.000-; total U\$S 790.000. ✓

Herramientas y aparatos necesarios para el mantenimiento de las cardas: 1 grúa con motor para montaje de guarniciones flexibles, 1 cilindro corredor para esmerilar guarniciones, 1 barra tensora, 1 aparato de limpieza, herramientas varias

U\$S 15.000. /

2 Estiradoras intersectings para el 1er. pasaje de pre-peinado, con entrada para 8 tachos de 1.000 x 1.200 mm y salida automática a un tacho de 700 x 1.000 mm. a simple mecha

Precio FOB unitario U\$S 41.000.-; total U\$S 82.000. /

2 Estiradoras intersectings para el 2º pasaje de pre-peinado, con entrada para 10 tachos de 700 x 1.000 mm y salida automática a un tacho de 700 x 1.000 mm. a simple mecha

Precio FOB unitario: U\$S 41.000-; total U\$S 82.000. /

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

2 Estiradoras intersectings para el 3er pasaje de pre-peinado, con entrada para 10 tachos de 700 x 1000 mm y salida automática en 2 bobinas de simple mecha

Precio FOB unitario U\$S 49.500-; total U\$S 99.000. ✓

20 Peinadoras rectilíneas con entrada para 24 bobinas y salida a un tacho de 700 x 1000 mm. a simple mecha

Precio FOB unitario: U\$S 34.500-; total U\$S 690.000. ✓

2 Estiradoras intersectings para el pasaje "vacía tachos" con entrada para 10 tachos de 700 x 1000 mm y salida automática a un tacho de 700 x 1000 mm, a simple mecha.

Precio FOB unitario: U\$S 42.000; total U\$S 84.000. ✓

2 Estiradoras intersectings para el pasaje finisor con autoregulador, con entrada para 10 tachos de 700 x 1000 mm y salida automática a una bobina de simple mecha.

Precio FOB unitario: U\$S 48.500-; total U\$S 97.000. ✓

Subtotal U\$S 1.939.000.

Repuestos 5% U\$S 96.950.

Total Lavadero y Secadero U\$S 2.035.950.

c) Recuperación de lanolina:

1 Equipo para la recuperación de lanolina compuesto por:

1 Bomba de alimentación volumétrica con capacidad hasta 12 m³/hora (P₁).

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- 1 Filtro automático (A)
- 1 Electro válvula a la salida del filtro
- 1 Separador centrífugo primario (B)
- 4 Electro válvulas para el circuito primario
- 1 Bomba para la circulación de la emulsión (P₂)
- 2 Cubas de almacenaje de la emulsión (1.500 a 2.000 l)
(D y E).
- 1 Generador de agua caliente (H)
- 8 Electroválvulas para el circuito secundario
- 1 Separador centrífugo secundario (C)
- 1 Armario de comando eléctrico

Total del equipo:	FF	1.045.000.
-------------------	----	------------

Repuestos 5%	FF	52.250.
--------------	----	---------

Total recuperación lanolina	FF	1.097.250.
-----------------------------	----	------------

d) Enfardadoras:

1 Enfardadora de bumps	FF	150.000.
------------------------	----	----------

1 Enfardadora de fardos de lana	FF	90.000.
---------------------------------	----	---------

Subtotal enfardadoras	FF	240.000.
-----------------------	----	----------

Repuestos 5%	FF	12.000.
--------------	----	---------

Total enfardadoras	FF	252.000.
--------------------	----	----------

e) Resumen de maquinarias operativas: Valor FOB
máquinas:

	en divisas	en \$ (1)
Lavadero y secadero	libras 276.396	858.353.306
Peinadurfa	US\$ 1.939.000	2.660.308.000
Recuperación lanolina	FF 1.045.000	337.211.050
Enfardadoras	FF 240.000	77.445.600
Total		3.933.317.956.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Repuestos

			En \$
Lavadero y secadero	libras	13.820.	42.917.665.
Peinaduría	U\$S	96.950.	133.015.400.
Recuperación lanolina	FF	52.250.	16.860.552.
Enfardadoras	FF	12.000.	3.872.280.
Total:			<u>196.665.897.</u>

(1) Se ha considerado la equivalencia de divisas al 31-7-79
(giros Banco de la Nación Argentina):

1 libra esterlina	\$	3.105,52
1 U\$S	"	1.372.00
1 F.Frances	"	322,69

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

4.3.3.2. Máquinas y equipos auxiliares. Características técnicas fundamentales y precios.

Son máquinas y equipos nacionales:

a) Recepción y depósito de lana sucia.

CANT.	Características de las máquinas o equipo	Valor
1	báscula para pesar vehículos, de 60 ton de capacidad, plataforma a nivel de calle de 16.00 m x 3.05 m de madera dura y estructura metálica, con indicador de peso e indicador para identificar, codificar e imprimir las pesadas. Completa	\$ 21.000.000.
2	aparejos eléctricos para levantar hasta 0,75 ton con indicador de peso y guías superiores de desplazamiento a ambos lados interiores de cada puerta con salida a las plataformas de acceso al depósito. Completas: A \$ 4.000.000. cada una; son	\$ 8.000.000.
2	autoelevadores para el transporte, elevación y almacenaje de fardos; altura de elevación: hasta 4,60 m A \$ 45.000.000. cada uno; son	\$ 90.000.000.
2	balanzas con capacidad para 600 kgr A \$ 1.000.000. cada una; son	\$ 2.000.000.
Subtotal		\$ 121.000.000.
Repuestos 5%, aproximadamente.		6.000.000.
Transporte y seguro (estimado)		\$ 2.400.000.
Total:		\$ 129.400.000.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

b) Clasificado:

CANT.	Características de la máquina o equipo	Valor
2	aparejos eléctricos para levantar hasta 0,75 ton con indicador de peso y guías superiores de desplazamiento a ambos lados interiores de las puertas de acceso al clasificado desde las plataformas que dan sobre el depósito de fardos. A \$ 4.000.000. cada uno; son:	\$ 8.000.000.
2	balanzas con capacidad para 600 Kgrs. A \$ 1.000.000. cada una; son:	\$ 2.000.000.
	Subtotal	\$ 10.000.000.
	Repuestos 5%	\$ 500.000.
	Transporte y seguro (estimado)	" 200.000.
	Total	\$ 10.700.000.

c) Lavadero y secadero

CANT.	Características de la máquina o equipo	Valor
1	balanza con capacidad para 600 Kgrs	\$ 1.000.000.
1	punto sobre ruedas, de 3.00 m de luz y 3,50 m de altura con aparejo de 5.000 Kgrs de capacidad para el desmontaje y transporte de accesorios de máquina de gran tamaño	\$ 12.000.000.
	Subtotal	\$ 13.000.000.
	Repuestos 5%	650.000.
	Transporte y seguro (estimado)	250.000.
	Total	13.900.000.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

d) Peinadurfa

CANT.	Características de la máquina o equipo	Valor
2	balanzas con capacidad para 600 kgrs	
	A. \$ 1.000.000. cada una; son:	\$ 2.000.000.
	Repuestos 5%	" 100.000.
	Transporte y seguro (estimado)	" 40.000.
	Total	\$ 2.140.000.

e) Empaque y expedición

CANT.	Características de la máquina o equipo	Valor
2	balanzas con capacidad para 600 Kgrs	
	A \$ 1.000.000 cada una: son	\$ 2.000.000.
1	autoelevador para el transporte de fardos; altura de elevación hasta 4.60 m.	\$ 45.000.000.
	Subtotal	\$ 47.000.000.
	Repuestos 5%	" 2.350.000.
	Transporte y seguro (estimado)	" 940.000.
	Total	\$ 50.290.000.

f) Laboratorio

CANT.	Características de los aparatos	Valor
1	estufa para acondicionamiento de lanas con balanza de precisión incorporada	\$ 11.000.000.
1	dinamómetro de fibras para determinar resistencia y elongación; de funcionamiento hidráulico-mecánico	\$ 6.000.000.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CANT.	Características de los aparatos	Valor
1	calador de fardos de lana para extracción de muestras	\$ 1.000.000.
1	aparato para medir la finura de la fibra	\$ 3.000.000.
1	amplificador óptico para visualizar y medir fibras	\$ 1.000.000.
1	equipo de laboratorio para lavar y secar lanas	\$ 5.000.000.
	Varios de laboratorio (aproximadamente 10%)	\$ 3.000.000.
	Subtotal	" 30.000.000
	Repuestos 5%	" 1.500.000.
	Transporte y seguro (estimado)	" 600.000.
	Total	\$ 32.100.000.

g) Talleres

CANT.	Características de las máquinas y equipos	Valor
1	torno paralelo monopolea de 2.000 mm de distancia entre puntas, con electrobombas para la lubricación, Completo	\$ 21.000.000.
1	agujereadora monopolea de columna, capacidad hasta 32 mm, completa	\$ 4.400.000.
1	agujereadora de mesa, capacidad hasta 13 mm	\$ 600.000.
1	limadora-cepilladora de 500 mm	\$ 4.800.000.
1	serrucho hidráulico de 350 mm	\$ 9.000.000.
1	aparejo eléctrico de 5.000 Kgrs	\$ 10.000.000.
1	fresadora universal	\$ 32.000.000.
-	herramientas de taller mecánico (10%)	\$ 8.000.000.
-	máquinas de carpintería: combinada, sierra sin fin y circular, perforadas, lijadoras, bancos, juegos de herramientas, etc.	\$ 11.000.000.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CANT.	Características de las máquinas y equipos	Valor
-	soldadura autógena y eléctrica, aparatos de control y medida para el taller eléctrico, herramientas, etc.	\$ 11.200.000.
	Subtotal	\$ 112.000.000.
	Repuestos 5%	\$ 5.600.000.
	Transporte y seguro	\$ 2.240.000.
	Total	\$ 119.840.000.

h) Máquinas y equipos auxiliares : Resumen:

Sección	Máquina y equipos	Repuestos	Transporte y seguro	Total
Recepción y depósito de				
lana	\$ 121.000.000	\$ 6.000.000	\$ 2.400.000	\$ 129.400.000.
Clasificado	" 10.000.000	" 500.000	" 200.000	" 10.700.000.
Lavadero y Secadero	" 13.000.000	" 650.000	" 250.000	" 13.900.000.
Peinaduría	" 2.000.000	" 100.000	" 40.000	" 2.140.000.
Empaque y Expedición	" 47.000.000	" 2.350.000	" 940.000	" 50.290.000.
Laboratorio	" 30.000.000	" 1.500.000	" 600.000	" 32.100.000.
Talleres	" 112.000.000	" 5.600.000	" 2.240.000	" 119.840.000.
TOTALES	" 335.000.000	" 16.700.000	" 6.670.000	" 358.370.000.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

4.3.3. Máquinas y equipos a instalar4.3.3.1. Maquinaria de proceso

Se han solicitado facturas pro-forma a los fabricantes de origen nacional y extranjero.

El equipo de lavado y secado de lana se fabrica en el país como asimismo las prensas de enfardar; no hay producción nacional de máquinas para la elaboración del top.

En este anteproyecto definitivo se ha incorporado una oferta de maquinaria totalmente importada a fin de analizar la factibilidad a un nivel de inversión superior al que podría haber con la incorporación de alguna maquinaria nacional, a la vez que se trata de máquinas de alta calidad, reconocidas mundialmente.

En el cuadro se indican con números de orden correlativos, de acuerdo con la secuencia del proceso, los tipos de máquinas, cantidades, capacidad de producción teórica unitaria, precio FOB unitario, costo en fábrica unitario, costo total en fábrica y origen posible de provisión.

Se hace notar que esta maquinaria, por su destino (Prov. Santa Cruz) no pagará el IVA. (Decreto 1238/76)

Las características generales de la maquinaria operativa son:

El tren de lavado y peinado inicia el proceso con una alimentadora- cargadora automática que tiene un ancho útil de 1219 mm con una tolva de alimentación donde se vuelca la lana cla-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

sificada sobre una telera horizontal que entrega a una inclinada en cuya parte superior actúa un peine que empieza a regular el paso de la lana; tiene paso automático de la telera horizontal cuando se acumula lana en exceso; un cilindro separa los mechones de lana al otro lado de la telera inclinada dejándolos caer sobre la telera de alimentación de la batidora; esta máquina tiene igualmente 1219 mm de ancho útil y entrega la lana por medio de un par de cilindros acanalados y a presión a dos órganos batidores, equipados con 4 barras cada uno que golpean la lana sobre el fondo de la máquina, dejando caer a través de espacios regulables los desperdicios más pesados (principalmente tierra).

La lana desprovista de un importante porcentaje de tierra y previo paso por otra alimentadora cargadora automática, ingresa a las bateas de lavado por medio de una telera; son 5 las bateas realizándose el lavado en contracorriente; cada batea tiene un desborde que alimenta a sendas cubas y estas a la batea anterior; la primer batea tiene además un reciclaje de agua que proviene de la recuperación de lanolina manteniéndose constante el porcentaje de grasa animal (30 grs/litro); en cada batea está prevista la alimentación de agua fría y vapor de agua; en las tres bateas centrales se prevé la incorporación del detergente y carbonato de sodio; la última batea es de enjuague; el transporte de la lana en las bateas es por medio de rastrillos mecánicos; entre bateas hay pares de cilindros escurridores que dejan caer el líquido en las cubas laterales y entregan la lana a la batea siguiente; el último par de cilindros escurridores entrega la lana a una alimentadora cargadora automática de lana lavada de 1829 mm de ancho útil depositándola en la telera de alimentación horizontal; esta cargadora es similar a la primera descargando la lana sobre el secadero que esta constituido por una sucesión de tres (3) celulas o campos; un transportador

de plataforma de 1981 mm de ancho útil conduce la materia durante todo el proceso de secado; esta plataforma está formada por platinas de chapa de acero inoxidable sobre cadenas laterales; en cada una de las células, independientemente, el aire de tratamiento que circula en contracorriente atraviesa la plataforma de arriba hacia abajo en una primera zona, mientras que en la segunda lo hace de abajo hacia arriba; la lana se encuentra así sometida a una sucesión de travesías alternativas (6) durante todo su recorrido que favorece la homogeneidad del secado y confiere una apertura de los copos muy apreciable; los calentadores de aire, uno por cada célula, están constituidos por tubos lisos protegidos por un filtro de tela metálica sobre cuadro deslizante; el aire nuevo ingresa por la salida de la lana seca y sale por la entrada hacia el exterior por medio de un ventilador y chimenea; las paredes son de doble chapa con aislante térmico y orificios de inspección de cristal.

Una instalación de transporte neumático recibe la lana seca y la deposita en la sala de aereación o en los boxes de cardado si fuera necesario.

Equipo para la recuperación de grasa animal (lanolina)

En este estudio se ha incorporado una nueva tecnología para la recuperación de la grasa animal desarrollada por la Sociedad M. Antoina, G.A.R.A.P.

La batea N° 1, que inicia el proceso de lavado, tiene una temperatura aproximada de 60°C. Se ha acumulado en ella por el proceso de contracorriente que caracteriza al lavadero convencional, la máxima suciedad.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

De esta batea, por medio de una bomba P_1 y un filtro A se alimenta con separador B que inmediatamente limpia y desgrasa el agua.

El agua desgrasada y purificada es reciclada a la batea N° 1, aproximadamente a 1°C por debajo de su temperatura anterior.

La emulsión de lanolina a $40/60^{\circ}\text{C}$ es enviada a la bomba P_2 a fin de proceder a su deshidratación, y el efluente es evacuado hacia las cámaras decantadoras anteriores al desagüe cloacal.

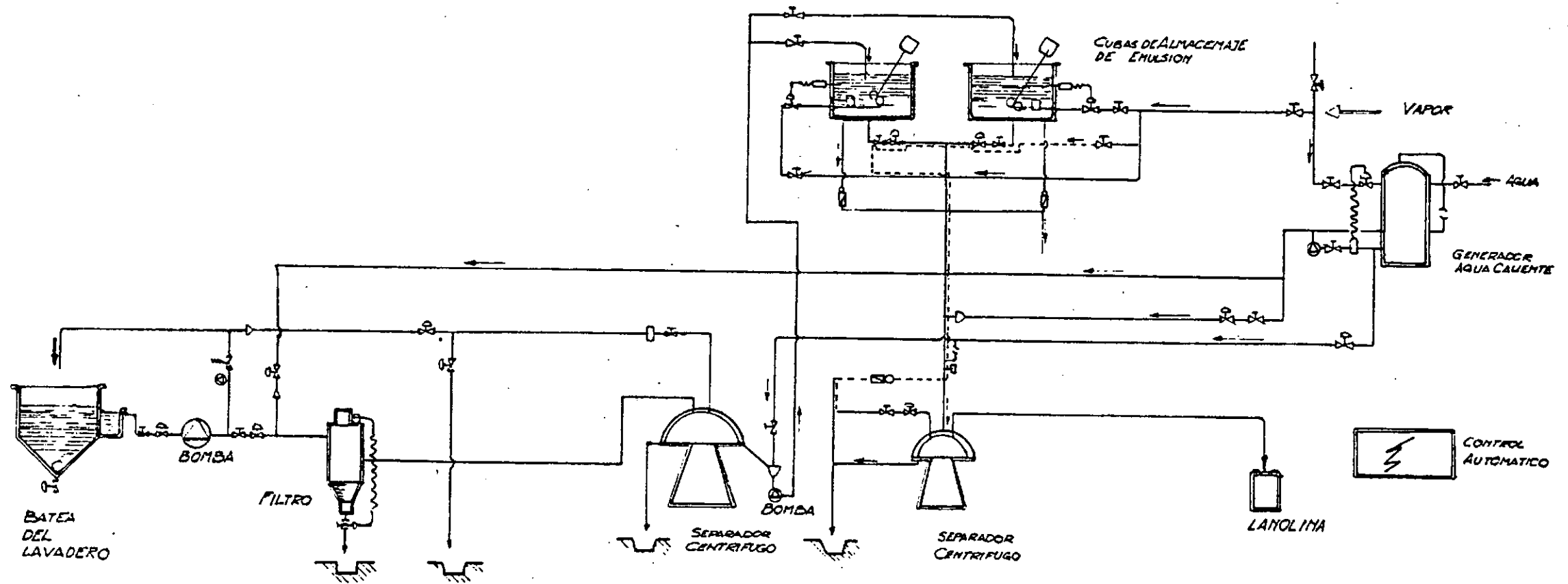
La bomba P_2 envía la emulsión de lanolina a piletas que son conservadas permanentemente a 110°C de manera que la lanolina sea mantenida a una temperatura constante durante su almacenamiento y durante su paso hacia el separador centrífugo C.

Este separador centrífugo C trata la emulsión y da dos productos:

- a) la lanolina conteniendo un máximo de 1% de agua; esta lanolina es almacenada en barriles de 200 l para su venta.
- b) agua desengrasada que puede ser recibida a la batea N° 1 del lavadero.

Un generador de agua caliente H distribuye agua de enjuague automáticamente a toda la instalación.

Una instalación de este tipo, cuyo esquema se ilustra por separado, puede trabajar las 24 hs del día, automáticamente.



ESQUEMA DEL EQUIPO
RECUPERADOR DE GRASA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Solamente el separador secundario C necesita ser limpiado. Esta limpieza se efectúa dos veces, dos horas por semana.

El único trabajo manual reside en el mantenimiento de los barriles de lanolina. Se ha previsto una persona por turno aunque no estiman necesario los proveedores de este equipo personal adicional al que es normalmente requerido para hacer marchar la línea de lavado y secado.

La potencia eléctrica instalada es de 28 Kw. La potencia absorbida en marcha normal es de 21 Kw por hora.

Los separadores serán regulados para tratar 2,2 m³ de agua por hora dado que se ha considerado un consumo de agua una vez alcanzado el estado de régimen de:

$$\begin{aligned} & 5 \text{ litros/Kgs lana lavada} \times 440 \text{ Kgs lana lavada/hora} \\ & = 2,2, \text{ m}^3/\text{hora.} \end{aligned}$$

Los separadores están contruidos de manera de descubrir todo incidente mecánico inmediatamente (pérdida de agua, o pérdida de aceite en los circuitos de engrase automático).

Las ventajas de esta instalación se ponen en evidencia en los siguientes conceptos:

- a) Una economía importante de calorías y de agua ya que el líquido de lavado es desgrasado, limpiado y todavía caliente (apenas un grado menos de temperatura) es reenviado del separador hacia la batea de lavado. La economía que se obtiene en calorías y en agua se ha estimado en un 25% (los pro-

veedores de este equipo estiman entre un 20 y 50%). En este estudio se ha calculado un consumo de agua de 5 litros/Kgr de lana lavada en vez de 10.

- b) Una extracción importante de lanolina. La tasa de grasa en la batea N° 1 se estabilizaría con este equipo a 30 gramos por litro, aproximadamente. Por otra parte, el promedio de recuperación en dos importantes fábricas sobre un período de 14 meses ha sido del 65% (DEWAURIN y LE CATEAU) a pesar de las malas calidades de lanas tratadas durante el invierno 1974/75.

De esto se puede estimar que la cantidad de lanolina que se podría recuperar sería:

$$30 \text{ grs/litro} \times 2.200 \text{ litros/h} \times 0,65 = 42,90 \text{ Kgrs/hora}$$

Sin embargo en este estudio se ha tomado el mas bajo rendimiento que se prevé para este equipo en la recuperación de lanolina (50%) teniendo en cuenta que se ha tomado un rinde al lavado de 52.

$$\frac{42,90 \text{ Kgrs/h}}{0,65} \times 0,50 = 33,0 \text{ Kgrs/hora}$$

- c) Una mejor calidad de lana lavada gracias a:

- 1 la facilidad de mantener el contenido de grasa en la batea N° 1
- 2 el color de la lana lavada
- 3 la reducción de la cantidad de polvo en la lana lavada lo que tiene su importancia para las guarniciones de las cardas y para las peinadoras e intersectings. Una gran cantidad de tierra fina y de materia orgánica es eliminada del líquido de lavado.
4. una notable economía de detergente, dado que el porcentaje de grasa en la lana de la batea N° 1 es controlada por el separador centrífugo.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Se ha considerado en este estudio un consumo de:

10 grs de detergente (LEONIL) por kgr de lana lavada, y 5 grs. de carbonato de sodio por kgs de lana lavada.

5. Una disminución neta de la producción gracias al reciclaje casi permanente del líquido de lavado.
6. La economía de explotación dado que el costo anual de mantenimiento es estimado entre el 2 y 4% del valor de los separadores centrifugos solos.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

4.3.4. Instalaciones

4.3.4.1. Energía eléctrica (fuerza motriz e iluminación)

la potencia nominal instalada es:

a) en máquinas operativas: (ver anexo)

		Kw. por secciones	
		Lavadero	Peinaduría
Lavadero y secadero	138 Kw	138	
Peinaduría	273 "		273
Enfardado	21 "	3	18
total	432 "	141	291

b) en instalaciones:

Climatización	180 Kw	20	160
Transporte neumático	25 "	25	-
Bombas de agua	75 "	65	10
	280 "	110	170

c) máquinas auxiliares:

Talleres	35 Kw	12	23
Otras máquinas y aparatos:	40 Kw	13	27
	75 Kw	25	50

d) iluminación:

Interna: 10 Watt/m²x13.343 m²

Externa: (20%)

	133 Kw	50	83
	26 kw	14	12
e) total:	159 Kw	64	95
	946 Kw	340	606

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

2': (porcentaje de afectación) 100 %

36%

64%

El consumo de energía eléctrica se estima a base de la potencia nominal instalada y el coeficiente de utilización general, siendo este último el producto del rendimiento operativo de cada máquina (producción real/producción teórica), el coeficiente de aprovechamiento y el coeficiente de simultaneidad. Con esta metodología se supone que cuando una máquina está en producción no tiene todos los motores en marcha.

El consumo de energía eléctrica será:

Sector	Kw instalados	grado utilización general	Kw absorbidos	Kw consumo pico	Horas año	Kwh consumidos
máq.operativas	432	0.744	321.5	346	6.072	1.922.044
instalaciones	280	0.550	154.0	224	6.072	935.088
máq.auxiliares	75	0.300	22.5	60	4.048	91.080
iluminación	159	0.700	111.3	127	6.072	675.814
total	946	0.644	609.3	757	-	3.624.026

El "consumo pico" se ha estimado considerando el uso de todas las máquinas con un coeficiente de simultaneidad global de 0.8 resultando la carga máxima simultanea de 757 Kw.

El suministro será efectuado por la usina local de Agua y Energía Eléctrica y siendo la demanda inferior a los 1.000 Kw corresponderá una alimentación en baja tensión (3 x 380/220 volts).

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

El factor de potencia no será inferior a 0.85 para lo cual la planta contará con los equipos de condensadores necesarios.

Desde el tablero de entrada partirán las líneas seccionales de fuerza motriz que alimentan: el lavadero, la peñaduría, servicios auxiliares, el sistema de agua (bombas y calderas) y enfardado. Los circuitos de alimentación a máquinas y equipos de producción como asimismo a instalaciones se llevarán por bandejas a través de los conductos de retorno de aire acondicionado (peñaduría) o bien suspendidas (tipo escalera), o si no por caños.

La red de iluminación interna tendrá dos tableros: uno para alumbrado normal alimentado por la usina y otro que admite la alimentación normal y la de emergencia. Al faltar tensión de la usina se separarán en forma automática las respectivas redes y quedará alimentada la sección de emergencia directamente por el grupo electrógeno de emergencia.

El alumbrado externo tendrá su propio tablero comandado en forma automática mediante foto células, y en emergencia, manualmente.

Se ha previsto la red de puesta a tierra y pararrayos.

La instalación de corrientes débiles comprende un sistema de comunicaciones (central telefónica para 3 líneas externas con 12 aparatos distribuidos en planta y sistema busca personas con señalización óptica y acústica) de relojes y de alarma de incendio (óptico y acústico).

El grupo electrógeno de emergencia arrancará en forma automática cada vez que falte tensión en el tablero de alumbrado. Se prevé una potencia de 70 Kw, 1.500 rpm, con equipo cargador autoregulado y una batería alcalina.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

El presupuesto de la instalación eléctrica se estima en:

\$ 500.000.000.	Fuerza motriz e Iluminación interna (con aparatos)
\$ 100.000.000.	Iluminación externa (con aparatos)
\$ 150.000.000.	Grupo electrógeno de emergencia, sistema de comunicaciones, relojes y alarma contra incendio.
<hr/>	
\$ 750.000.000.	total

Se incluyen en este presupuesto los accesorios, el transporte y montaje.

Máquinas Operativas - Fuerza motriz instalada y consumoa) Lavadero y secadero:

Máquina	Cant.máq.	Potencia nominal instalada total (Kw)	Potencia absorbida (Kw) (l)	Horas de trabajo al año (h)	Consumo anual (Kwh)
Cargadora	1	110	84.26	6.072	511.627
Batidora	1				
Cargadora	1				
Tren de lavado	1				
Cargadora	1				
Secadero	1	28.0	21.0	6.072	127.512
Recuperador de grasa animal	1				
Total		138.0	105.26	6.072	639.139

La potencia nominal del tren de lavado y secado es 110 Kw. Se supone un coeficiente de simultaneidad $\alpha = 0,90$, el rendimiento mecánico es 0.86 (se supone que los motores paran cuando no produce el equipo) y el grado de aprovechamiento es 0.99; resulta así un grado de utilización general de los motores de: $0.90 \times 0.86 \times 0.99 = 0.766$.

Entre la potencia nominal del equipo de recuperación y la potencia absorbida hay un coeficiente de utilización general de los motores de: 0.75.-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Fuerza motriz: α = coeficiente de simultaneidad.

Peinaduría

Cardas: cada máquina tiene:

- 1 motor de 2.5 cv, en la cargadora automática ($\alpha = 0.50$) para el accionamiento de las teleras de alimentación.
- 1 motor de 0.25 cv, en la cargadora automática ($\alpha = 0.20$) complementario del anterior que acciona la tolva de la balanza.
- 2 motores de 3 cv. para el accionamiento del sistema Morel ($\alpha = 1$)
- 1 motor de 15 cv, para el comando general ($\alpha = 1$).
- 1 motor de 0.125 cv, para el ventilador de salida ($\alpha = 1$).

potencia nominal de cada carda: 23,875 cv, potencia afectada del coeficiente de simultaneidad:

$$(2.5 \times 0.50) + (0.25 \times 0.20) + (2 \times 3 \times 1.00) + (15 \times 1.00) + (0.125 \times 1.00) = 1.25 + 0.05 + 6 + 15 + 0.125 = 22,425 \text{ cv coeficiente de simultaneidad total:}$$

$$\frac{22,425}{23,875} = 0.94$$

Intersectings: cada máquina tiene:

- 1 motor de 6 HP para el accionamiento gradual ($\alpha = 1$)
- 1 motor de 3HP para el sistema integral de aspiración ($\alpha = 1$)

potencia total: ($\alpha = 1$)

$$6 \text{ HP} + 3 \text{ HP} = 9 \text{ HP}$$

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Peladora

1 motor de 2.2 HP para el accionamiento gradual ($\alpha = 1$)

1 motor de 1.0 HP para el sistema de aspiración integral ($\alpha = 1$)

potencia total ($\alpha = 1$)

$$2.2 \text{ HP} + 1.0 \text{ HP} = 3.2 \text{ HP}$$

Máquinas operativas. Fuerza motriz instalada y consumo (α = coeficiente de simultaneidad en cada máquina)

b) Peinaduría

Máquina	Potencia nominal instalada por máq. (Kw)	α	Cant. Maq.	Potencia nominal instalada total (Kw)	Grado de utilización general % (1)	Potencia absorbida (Kw)	Horas año (h)	Consumo anual (Kwh)
Carda	23,875	0.94	5	119,375	$0,94 \times 0.85 \times 0,89 = 0.711$	84,876	6.072	515,367
Intersecting 1er.p.	9,000	1,00	2	18,000	$1,00 \times 0.75 \times 0,99 = 0,742$	13,356	6.072	81.098
" 2º P.	9,000	1,00	2	18,000	$1,00 \times 0.75 \times 0,99 = 0,742$	13,356	6.072	81.098
" 3º p.	9,000	1,00	2	18,000	$1,00 \times 0.75 \times 0,98 = 0,735$	13,230	6.072	80.333
Peinadora	3.200	1,00	20	64,000	$1,00 \times 0.90 \times 0,92 = 0,828$	52,992	6.072	321.767
Intersecting v.t.	9.000	1,00	2	18,000	$1,00 \times 0.75 \times 0,87 = 0,652$	11,736	6.072	71.261
Intersecting f.	9.000	1,00	2	18,000	$1,00 \times 0.75 \times 0,87 = 0,652$	11,736	6.072	71.261
			35	273,375	0.736	201,282	6.072	1.222.185

(1) Se ha tenido en cuenta el coeficiente α de simultaneidad, el rendimiento de la maquinaria (se supone que los motores paran cuando lo hace la máquina) y el grado de aprovechamiento de cada máquina.

c) Enfardado

Enfardadora de "tops"

y "bumps" 9 0.89 1 9 $0.89 \times 0.90 \times 0.90 = 0.722$ 6.5 4.048 26.312

Enfardadora de "far-

dos" de 700x700 x

1.400 mm 12 0.87 1 12 $0.87 \times 0.90 \times 0.90 = 0.708$ 8.5 4.048 34.408

21

15.0

4.048

60.720

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

4.3.4.2. Agua

El suministro de agua será por cuenta de Obras Sanitarias de la Nación.

El consumo previsto está destinado al lavadero, climatización, vapor en los 2 pasajes de intersecting que tienen aparato alisador, servicios generales que comprenden: consumo personal, baños, vestuarios y limpieza, y finalmente riego e imprevistos.

Este consumo es directo o bien a través del vapor de agua; se estimará en principio el consumo total de agua.

a) consumo de agua en el lavadero:

Con la instalación del equipo para la recuperación de la grasa animal (lanolina deshidratada) el consumo total de agua en el tren de lavado descripto se reduce en un 25%; el lavadero requerirá entonces 5 litros por kilogramo de lana lavada; el volumen de agua será:

$5 \text{ lts/Kgs lana lavada} \times 2.665.000 \text{ Kgr lana lavada /año}$
 $= 13.325 \text{ m}^3/\text{año}$

$13.325 \text{ m}^3/\text{año} \div 11,5 \text{ meses/año} = 1.158,70 \text{ m}^3/\text{mes}$

$1.158,70 \text{ m}^3/\text{mes} \div 22 \text{ días/mes} = 52.668 \text{ litros/día}$

$52.668 \text{ litros/día} \div 24 \text{ horas/día} = 2.195 \text{ litros/hora}$

b) consumo de agua en climatización:

Se emplearán pulverizadores de agua en los equipos clima-

tizadores para mantener en la sala de peinado una temperatura entre 21 y 24°C y una humedad relativa de 68 a 75 %; en la sala de clasificado y oficinas de servicios auxiliares, como asimismo en los depósitos de lana sucia y elaborada se prevén equipos renovadores de aire con calefacción. En la parte Administrativa se ha previsto calefacción, y en el laboratorio un equipo climatizador.

El aire saturado que ingresa a la sala de peinado tiene una temperatura de 25°C y contiene una humedad absoluta de 12 gramos de agua por m³ de aire.

La humedad absoluta del exterior de la planta se estima en 1 gramo de agua por m³ de aire como media anual (corresponde a 5°C y 50% de humedad relativa).

El volumen de la sala de peñaduría es:

$$28.00 \text{ m} \times 82,50 \text{ m} \times 5.00 \text{ m} = 11.550 \text{ m}^3$$

Renovándose la totalidad del aire de estas salas un promedio de 18 veces por hora, el volumen en movimiento será:

$$11.550 \text{ m}^3 \times 18 \text{ cambios/hora} = 207.900 \text{ m}^3/\text{hora}$$

Sobre la base de incorporar un promedio anual de 10% de aire del exterior, una vez alcanzadas las condiciones climáticas, el régimen de consumo de agua en peñaduría será:

$$\begin{aligned} & \left[207.900 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,10 \right] : (12-1) \text{ gramos agua/m}^3 \text{ aire} \\ & = 228.690 \text{ gr/h} \approx 230 \text{ l/h} \end{aligned}$$

$$230 \text{ l/h} \times 24 \text{ h/día} = 5.520 \text{ l/día}$$

$$5.520 \text{ l/día} \times 22 \text{ días/mes} = 122 \text{ m}^3/\text{mes.}$$

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Teniendo en cuenta que el resto de las áreas a climatizar no requieren el nivel de humedad relativa de peinadurfa y que suman aproximadamente el doble del volumen de ésta, se estimará un consumo de agua adicional igual al calculado; resulta así un consumo total de agua por climatización de:

460	litros/hora
11.040	litros/día
244	m ³ /mes
2.900	m ³ /año (se incluye un pequeño gasto en el medio mes de vacaciones).

- c) El consumo de agua en los aparatos vaporizadores: los aparatos vaporizadores se colocan en 4 intersecting (2º pasaje de pre-peinado y finisor). La humedad de las mechas al ingresar es aproximadamente del 18% (entre 17 y 19%) y salen con 25% (promedio de los dos pasajes).

Por lo tanto el agua consumida será, aproximadamente: (pérdidas de vapor que van al ambiente, excluidas).

$$(376,40 + 331,04) \text{ Kgr/h} \times \frac{(25-18)}{100} \cdot \frac{\text{Kgr. agua/h}}{\text{Kgr/h}} \approx 50 \text{ Kgr/h}$$

$$\approx 50 \text{ litros/h.}$$

$$50 \text{ litros/h} \times 24 \text{ h/día} = 1.200 \text{ l/día}$$

$$1.200 \text{ l/día} \times 22 \text{ días/mes} \approx 26,4 \text{ m}^3/\text{mes}$$

$$26,4 \text{ m}^3/\text{mes} \times 11,5 \text{ meses/año} = 305 \text{ m}^3/\text{año}$$

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- d) El consumo de agua en servicios generales se determina a base de los consumos específicos que se indican:

consumo por persona : 50 litros/día

consumo por limpieza : 1 litro/m² día.

Considerando aproximadamente un total de 200 personas (las propias de la empresa y algunas externas), resulta:

$$200 \text{ personas} \times 50 \text{ litros/día} = 10.000 \text{ l/día}$$

$$10.000 \text{ litros/día} \div 24 \text{ horas/día} = 417 \text{ litros/hora}$$

$$10 \text{ m}^3/\text{día} \times 22 \text{ días/mes} = 220 \text{ m}^3/\text{mes}$$

$$220 \text{ m}^3/\text{mes} \times 11,5 \text{ meses/año} \approx 2.550 \text{ m}^3/\text{año}$$

Teniendo en cuenta que son aproximadamente 13.400 m² de superficie cubierta y además las calles y veredas, que pueden significar otro 50%, la necesidad de agua para limpieza será:

$$13.400 \text{ m}^2 \times 1,5 \times 1 \text{ l/m}^2.\text{día} = 27.000 \text{ l/día}$$

$$27.000 \text{ litros} \div 24 \text{ horas/día} = 1.125 \text{ litros/hora}$$

$$27.000 \text{ l/día} \times 30 \text{ días/mes} = 810 \text{ m}^3/\text{mes}$$

$$810 \text{ m}^3/\text{mes} \times 12 \text{ meses/año} = 9.720 \text{ m}^3/\text{año}$$

- e) Para riego e imprevistos se estimará un consumo similar al 50% del punto d), aproximadamente.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

f) El consumo local de agua será:

Item	litros/hora	litros/día	m3/mes	m3/año	Afectación % Lavadero	(m3/año) Peinaduría
a	2.195	52.668	1.158,70	13.325	100	-
b	460	11.040	244,00	2.900	10	90
c	50	1.200	26,40	305	-	100
d	1.542	37.000	810,00	9.720	50	50
e	753	18.092	460,90	4.750	50	50
Total	5.000	120.000	2.700,00	31.000	20.850	10.150
Afectación:				100%	67,26	32,74

El servicio tanto de agua potable como industrial será suministrado por Obras Sanitarias de la Nación y corresponde al que actualmente provee a la ciudad de Cmte. Luis Piedrabuena.

El agua ingresará a la cisterna de 200.000 litros que se construirá en la parte inferior del tanque de agua (capac. 100.000 lts. No es necesario ningún tratamiento previo al consumo personal o industrial. La capacidad de la cisterna es aproximadamente el consumo de 1,5 días.

El agua de la cisterna será elevada al tanque mediante electro bombas y de allí distribuida para el uso personal, industrial (lavadero, caldera, climatización, limpieza), contra incendio y para riego.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

El presupuesto de la distribución de agua excluye la cisterna y el tanque que son parte del presupuesto de obra civil como asimismo todo lo relacionado con distribución del agua de uso personal, riego y limpieza.

En este presupuesto de distribución se incluye la red que suministra agua industrial al lavadero, a la caldera, a las salas de climatización y al equipo de recuperación de grasa animal (generador de agua caliente).

Son en total aproximadamente 450 m de cañería, la cual incluyendo accesorios, bombas, transporte y montaje se estima en \$ 265.000/m; resulta así un total de \$ 120.000.000. aproximadamente.

4.3.4.3. Desagues

Se prevén redes para:

desague del lavadero

" cloacal

" pluviales

Las redes funcionarán por gravedad hasta los puntos de conexión con el servicio público o de tratamiento previo.

Las cañerías serán en todos los casos de hormigón simple con diámetro mínimo de 0.20 m para facilitar la limpieza y disminuir la obstrucción.

El lavadero desagota prácticamente por las centrífugas del equipo de recuperación de lanolina; las aguas van a cámaras de decantación y luego a un filtrado que en esencia son rejas destinadas a retener sólidos gruesos y tamices destinados a separar fibras y pequeños sólidos suspendidos. El agua así tratada se envía a la red cloacal que sale del predio al servicio central de la ciudad.

El desague cloacal tiene antes de salir del predio el paso por cámaras sépticas.

Los desagues pluviales son independientes y comprende el sistema de albañales y canales de hormigón armado que desagotan en distintos puntos del predio de acuerdo con las pendientes del terreno y sus adyacencias.

Se estima la instalación para el desague del lavadero y las cámaras para el tratamiento previo a la conexión con la red

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

cloacal (la red cloacal y pluvial se incluye en el valor del edificio) en \$ 170.000.000.-

4.3.4.4. Vapor

Se genera vapor de agua en la planta, para:

- a) elevar la temperatura de las bateas del lavadero en forma directa.
- b) calentar el aire de secado en forma indirecta en el secadero de lana lavada a través de los tres calentadores de tubos lisos.
- c) calentar en forma directa el agua del generador de agua caliente del equipo de recuperado de lanolina, - destinada al enjuague de la instalación.
- d) calentar en forma indirecta el aire de los equipos climatizadores.
- e) calefaccionar los ambientes que no tienen climatización (a base de un circuito cerrado; indirecto).
- f) calentar el agua de vestuarios y baños.

Se determinará la cantidad de calorías que debe transmitir el vapor y finalmente el volúmen horario de vapor de agua necesario para cada necesidad:

- a) calorías necesarias para el lavadero: Para iniciar el calentamiento de las bateas (un total de 39.889 litros) se necesitan 3.090 Kgs de vapor de agua y para mantener la operación son necesarios 1.040 Kgs/hora de vapor para el lavadero.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- b) calorías necesarias para calentar el aire del secadero:

Son necesarios 300 Kgs/hora de vapor de agua para pro
ducir 515 Kgs/hora de lana limpia y seca con 20% de hu
medad.

- c) calorías necesarias para calentar el generador de agua
caliente:

volúmen del agua en proceso 2.200 litros/hora

temperatura del agua a la sa
lida de la 1er batea del la-
vadero:

60°C

temperatura media inferior del
agua durante el proceso:

50°C

diferencias de temperatura
(60 - 50)°C

10°C

calorías necesarias:

2.200 litros/hora 10°C 1 Kcal/°C litro = 22.000 Kcal/ho
ra.

coeficiente de eficiencia: 0.75

Kgs vapor/hora:

$$\frac{22.000 \text{ Kcal/hora}}{540 \text{ Kcal/Kgs vapor}} \times \frac{1}{0.75} \approx 55 \text{ Kgs vapor/ho}$$

ra.

para el calentamiento inicial se requieren 200 Kgs de va
por.

- d) calorías necesarias por climatización y calefacción.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Se determinará en forma aproximada esta necesidad considerando a toda la planta (9.185 m² en planta baja) como una unidad, sin paredes internas, sin entrepisos y sin generación de calor por funcionamiento de motores o presencia de personas.

Establecidas las condiciones internas y externas de invierno y verano se calcularán las pérdidas de calor por techos y paredes y éste será el que habrá que reponer para mantener las condiciones de temperatura establecidas.

A base de las características del edificio se establecen los siguientes coeficientes:

transmisión de calor en techo: 1.40 Kcal/m². hora, °C

" " " " paredes: 1.30 kcal/m².hora.°C

superficie total de techos: (Inclinación CI; cos CI = 0.77).

$$9.185 \text{ m}^2 \times \frac{1}{0.77} = 11.930 \text{ m}^2$$

superficie total de paredes: (altura externa media: 8 m)
(99 x 2) + (92,78 x 2) 8 m = 3.068 m² (se supone equivalencias de longitudes para involucrar toda la planta).

Pérdida de calor por techos:

$$11.930 \text{ m}^2 \times 1.40 \text{ Kcal/m}^2.\text{h.}^\circ\text{C} = 16.702 \text{ Kcal/h.}^\circ\text{C}$$

Pérdida de calor por paredes

$$3.068 \text{ m}^2 \times 1.30 \text{ Kcal/m}^2 \text{ h.}^\circ\text{C} = 3.988 \text{ Kcal/h.}^\circ\text{C}$$

Total pérdida de calor por techo y paredes:

$$(16.702 + 3.988) \text{ Kcal/h.}^\circ\text{C} = 20.690 \text{ Kcal/h.}^\circ\text{C}$$

Pérdida de calor por renovación de aire (10% de renovación)

$$20.690 \text{ Kcal/h.}^{\circ}\text{C} \times 0.10 = 2.070 \text{ Kcal/h.}^{\circ}\text{C}$$

Total pérdida de calor:

$$(20.690 + 2.070) \text{ Kcal/h.}^{\circ}\text{C} = 22.760 \text{ Kcal/h.}^{\circ}\text{C}$$

La temperatura más baja en invierno se estima en -20°C ; en este caso la demanda máxima de calorías en fábrica es:

$$22.760 \text{ Kcal/h.}^{\circ}\text{C} \times 25^{\circ}\text{C} - (-20^{\circ}\text{C}) = 1.024.200 \text{ Kcal/h}$$

En verano la fábrica no necesita calefacción. La necesidad promedio anual se estima un 50% del máximo, es decir;

$$1.024.200 \text{ Kcal/h.} \times 0.50 = 512.100 \text{ Kcal/h}$$

Con un coeficiente de eficiencia de 0.75 la cantidad de vapor de agua necesaria será:

$$\frac{512.100 \text{ Kcal/hora}}{540 \text{ Kcal/Kgs vapor}} \cdot \frac{1}{0.75} = 1.265 \text{ Kgs. vapor/hora}$$

En invierno la necesidad de vapor de agua será el doble.

Al iniciar la semana se requerirán 1.500 Kgs de vapor de agua para empezar el suministro de calefacción.

e) agua caliente en vestuarios, baños y cantina

El consumo de agua destinado al uso personal ha sido estimado en 417 litros/hora. Si un tercio de esta agua es caliente habrá que calentarla de 10°C (promedio de temperatura anual) a 50°C lo cual requiere:

$$0.417 \text{ m}^3/\text{h.} \cdot 1/3 \cdot (50-10)^{\circ}\text{C} \cdot 1 \text{ Kcal/m}^3 = 5.60 \text{ Kcal/h}$$

Este consumo no tiene significado en relación a los anteriores.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

f) Total de Kgr vapor de agua necesarios:

	-Kgr vapor necesarios-		
	de arranque	medio	máximo
a) para agua de lavadero	3.090	1.040	1.040
b) para el secadero	-	300	300
c) para el generador de agua caliente	200	55	55
d) para la calefacción general	1.500	1.265	2.530
	4.790	2.660	2.925

Dado que el arranque es al principio de cada semana el requerimiento semanal de vapor será:

medio: $4.790 \text{ Kgr} + (2.660 \text{ Kgr/h} \times 24 \text{ horas/día} \times 5 \text{ días/semana}) = 323.990 \text{ Kgr vapor}$

máximo: $4.790 \text{ kgr} + (3.925 \text{ kgr/h} \times 24 \text{ horas/días} \times 5 \text{ días/semana}) = 475.790 \text{ Kgr vapor}$

Se instalará una caldera de 5.000 Kgr vapor /hora teniendo en cuenta los consumos estimados. Además se instalará una caldera de 1.000 Kgr vapor/hora para atender las necesidades mínimas que se producen en verano. (totalmente lavadero y secadero a un ritmo de Kcal/h necesarias menores).

Se generará vapor de agua saturado a 5 Kgr/cm² de presión manométrica.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

El presupuesto correspondiente a la instalación de vapor ha sido estimado en:

1 caldera de vapor humotubular con quemador de gas y funcionamiento automático, para la producción de vapor de agua en carga normal (agua a 50°C): 5.000 Kgr vapor /hora, presión de trabajo 5 Kgr/cm ²	\$ 200.000.000.
1 caldera ídem de 1.000 Kgr vapor /hora	" 80.000.000.
1 tanque de agua (5.000 litros), bomba para agua de 20 m ³ /h y bomba centrífuga para agua recuperada de 40 m ³ /h, con sus conexiones	" 50.000.000.
1 equipo ablandador de agua	" 52.000.000.
red de distribución de vapor de agua con aislación térmica y retorno del condensado	" 80.000.000.
accesorios, transporte y montaje	" 78.000.000.
Total:	\$ 540.000.000.

La afectación de esta inversión se hará:

66% lavadero y secadero

34% peínadurfa

Se ha tenido en cuenta que peínadurfa requiere vapor por la calefacción del aire climatizado y que la calefacción total está destinada en un 70% a la peínadurfa.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

4.3.4.5. Combustible

Se utilizará gas para quemar en las calderas, y en muy pequeña proporción para consumo directo (no se tiene en cuenta en este cálculo).

El consumo se calcula estimando un rendimiento de 0.80 en la caldera, una temperatura promedio del agua de retorno y de alimentación de 15 °C y un poder calorífico del combustible de 9.000 Kcal/m³ de gas. Estas condiciones llevan el consumo de gas a 1 m³ por cada 12 Kgr de vapor; de aquí que la necesidad de combustible es:

consumo medio semanal: (la necesidad de vapor dividida: 12 Kgr vapor/m³ de gas)

$$323.990 \text{ Kgr vapor/semana} \div 12 \frac{\text{Kgr vapor}}{\text{m}^3 \text{ gas}} = 27.000 \text{ m}^3/\text{sem.}$$

consumo máximo semanal:

$$475.790 \text{ Kgr vapor/sem.} \div 12 \frac{\text{Kgr vapor}}{\text{m}^3 \text{ gas}} = 39.650 \text{ m}^3/\text{sem.}$$

A base del consumo medio indicado se determina el consumo diario (promedio, horario, mensual y anual:

$$27.000 \text{ m}^3/\text{semana} \div 5 \text{ días/semana} = 5.400 \text{ m}^3/\text{día}$$

$$5.400 \text{ m}^3/\text{día} \div 24 \text{ horas/día} = 225 \text{ m}^3/\text{hora}$$

$$5.400 \text{ m}^3/\text{día} \times 22 \text{ días/mes} = 118.800 \text{ m}^3/\text{mes}$$

$$118.800 \text{ m}^3/\text{mes} \times 11,5 \text{ meses/año} = 1.366.200 \text{ m}^3/\text{año}$$

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

La instalación de gas comprende medidores, reguladores de presión, tanque de almacenaje (2 días de consumo) y distribución a la caldera y otras zonas de consumo directo.

Se estima esta inversión en \$ 100.000.000 incluyendo transporte y montaje.

La afectación de esta inversión será igual que la instalación para la generación y distribución de vapor de agua:

66 % lavadero

34 % peñaduría.

4.3.4.6. Aire comprimido

Se generará aire comprimido a 7 Kgr/cm² de presión por medio de un compresor alternativo. La red de distribución prevé los consumos en los sistemas de control y accionamiento de equipos, como asimismo para la limpieza.

Se estima el valor del generador, tanque y red de distribución en \$ 50.000.000 incluyendo el transporte y montaje. Se afecta esta inversión a peñaduría en un 100%.

4.3.4.7. Sistema de acondicionamiento de aire y ventilación

En la sala de peñaduría es necesario climatizar el aire con calefacción en la época invernal. Se ha proyectado instalar un sistema de acondicionamiento de aire integral destinado a mantener una temperatura entre 21 y 24°C y una humedad relativa entre

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

68 a 75%. En estas condiciones la fibra de lana descarga la electricidad estática que acumula durante el proceso de batido, y frotación con órganos metálicos al mismo tiempo que aumenta su plasticidad favoreciendo la formación del top.

Estas condiciones ambientales se lograrán en la sala de acondicionamiento prevista a un costado de la peñaduría con el filtrado del aire y la mezcla con aire del exterior, el lavado y la calefacción a vapor. El control será totalmente automático y asegurará el funcionamiento económico del sistema mediante el aprovechamiento máximo de las condiciones ambientales externas.

El aire saturado se inyectará por medio de conductos de chapa galvanizada con salidas regulables. Estos conductos estarán en el piso de la sala de aereación de la lana lavada.

El retorno de aire se hará por conductos de hormigón armado bajo el piso con rejillas horizontales.

El equipo para el tratamiento del aire comprende: ventiladores de extracción, filtros de aire, persianas regulables para el control de caudales de aire expulsado, recirculado, y aspirado del exterior, baterías de calefacción a vapor de agua, lavador de aire, eliminador de gotas, ventiladores de expulsión y otros accesorios para el control automático.

Se prevé igualmente renovación de aire (ventilación) con calefacción en la sala de clasificado, servicios auxiliares, depósitos y laboratorio.

En la parte Administrativa está previsto la ventilación y calefacción de los distintos ambientes.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

El presupuesto de aire acondicionado con calefacción incluye los equipos fabriles y los conductos de distribución de aire como asimismo los sistemas de ventilación y calefacción de la parte administrativa. El valor total es aproximadamente \$ 850.000.000.

Se afectará esta inversión:

30 % lavadero

70 % peñaduría

4.3.4.8. Sistema contra incendio

Se ha previsto la conexión del tanque elevado con una red de distribución de agua con bocas de incendio. Esta red recorre el perímetro de la fábrica y tiene un total de 15 bocas que se complementan con gabinetes, mangueras y lanzas, se instalarán asimismo extintores de anhídrido carbónico de 7 kgr y baldes con soporte y tapa para agua o arena. Son aproximadamente 420 m de cañería y los aparatos contra incendio que incluyendo su transporte y montaje totalizan \$ 150.000.000.-

4.3.4.9. Transportes internos

El transpote de los fardos de lana sucia desde la plataforma de ingreso del depósito hasta las pilas o estibas y luego desde estas a las plataformas de la sala de clasificado (planta alta) se lleva a cabo por medio de auto elevadores y aparejos.

Desde las plataformas del clasificado por medio de un riel,

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

La lana aereada de b) se transporta a los boxes de la enfardadora por medio de otro sistema de conducción neumática; se recoge la lana aereada por medio de tubos "telescópicos".

La lana en proceso dentro de la peñaduría se transporta en forma manual, en "tachos" o "botes" que son recipientes cilíndricos de doble fondo con un elástico entre ellos para elevar el nivel y reducir al mínimo el estiraje de las mechas en proceso por la incidencia de su peso; este piso baja por gravedad a medida que se llena el recipiente. A la salida de las cardas el diámetro de los "tachos" es 1.000 mm y 700 mm en las otras máquinas, con una altura en todos los casos de 1.000 mm.

Los conductos de todos los sistemas de transporte neumático son de acero inoxidable y tienen 300 mm de diámetro; las longitudes en cada caso son:

Sistema neumático	Longitud	Nivel	Observación
lana clasificada-enfardado	70 m	p. baja	con ventilador propio
lana lavada - depósito	45 m	p. baja	con ventilador común
lana lavada - aereación	90 m	p. baja/p. alta	
lana aereada - enfardadora	60 m	p. alta/p. baja	
Total	265 m		con 3 ventiladores

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

que tiene aproximadamente la longitud de la sala, se llevan los fardos hasta el lugar de apertura.

El transporte de la lana clasificada a los boxes de la planta baja se lleva a cabo en canastas hasta los orificios del piso donde se vuelca y cae por gravedad; una tolva giratoria aplicada al techo de los boxes tiene como objetivo la distribución de la lana clasificada al caer.

Si bien no se incluye en este estudio la venta de lana clasificada se prevé la instalación de un sistema de transporte neumático desde un par de boxes a la enfardadora para el caso de venta de "pedazos".

El transporte de la lana clasificada al tren de lavado es manual por medio de carros volcadores.

La lana lavada y seca se transporta por otro sistema de conducción neumática hasta:

- a) los boxes de lana lavada que hay en planta baja en el área de peñaduría (transporte directo desde el secadero)
- b) la sala de aereación que hay en planta alta sobre toda el área de peñaduría.
- c) la enfardadora en el depósito de elaborados, (transporte directo desde el secadero a la enfardadora)

La lana lavada de a) es tomada en forma manual para volcarla en la tolva de las cargadoras de las 5 cardas.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

En expedición hay un autoelevador para el transporte de fardos desde la enfardadora a las "pilas" o estibas y desde estas a las plataformas de despacho.

El costo del conducto de chapa de acero inoxidable de 0.30 m de diametro con transporte y montaje se estima en \$ 200.000. y los ventiladores a un promedio de \$ 20.000.000 cada uno; el presupuesto total resulta:

$$(265 \text{ m} \times \$ 200.000./\text{m} + (\$ 20.000.000 \times 3) = \$ 113.000.000$$

Con el riel de la sala de clasificado y los aparatos para la distribución de la lana en los boxes el presupuesto totaliza: \$ 190.000.000. aproximadamente.

Se afectará esta inversión:

70 % lavadero

30 % peinaduría

4.3.4.10. Servicios sociales

Se instalará consultorio médico y enfermería en la sala de primeros auxilios, como asimismo una guardería infantil con todos los elementos necesarios para la atención del personal femenino y sus hijos pequeños.

La inversión en equipos, aparatos y elementos del consultorio y guardería se han estimado en \$ 70.000.000.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

4.3.4.11. Total de Instalaciones

1. Energía eléctrica (con iluminación)	\$ 750.000.000	(290)
2. Agua (sin tanque y cisterna)	" 120.000.000	
3. Desague industrial	" 170.000.000	
4. Vapor de agua	" 540.000.000	
5. Combustible (gas)	" 100.000.000	
6. Aire comprimido	" 50.000.000	
7. Climatización y calefacción	" 850.000.000	
8. Contra incendio (sin tanque)	" 150.000.000	
9. Transportes internos	" 190.000.000	
10. Servicios sociales	" 70.000.000	
Total	<u>\$2.990.000.000</u>	

4.3.5. Equipos y máquinas necesarias para el montaje de la planta.

El tren de lavado y secado se recibirá totalmente desarmado. Su montaje no requiere máquinas o equipos especiales sino los comunes utilizados en instalaciones electromecánicas. Sobresalen en este montaje las instalaciones de agua, vapor y desagües.

El equipo para la recuperación de la grasa animal (lanolina) está formado esencialmente por filtros y centrífugas que se reciben prácticamente armadas; el trabajo de montaje está relacionado fundamentalmente con la ejecución de las instalaciones para la circulación de los líquidos y desagües.

Las máquinas de peñaduría llegan a la planta con distinto grado de montaje; las cardas requieren armado casi total, en cambio los intersecting y las peñadoras, de menor volumen y más simples, llegan prácticamente armados. En el caso de las cardas se requiere una máquina especial para cubrir los tambores cardantes con guarniciones, y otra para el afilado que están incluidos entre las auxiliares de ese sector. No se requieren otras máquinas o equipos especiales para el montaje.

Las máquinas enfardadoras tampoco requieren máquinas especiales para su montaje.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

4.4.2. Detallar para cada ítem: materias primas, materiales y semielaborados, lo siguiente: tipo, origen, costo unitario consumo por unidad de producto; proveedor; requerimientos anuales para cada nivel de producción; abastecimientos. Condiciones de compra.

4.4.2.1. Materia prima:

Se procesará lana de la región, es decir fina y crusa fina. El tipo de vellón será "al barrer" con un rinde al lavado del 52%.

El costo unitario se tomará a base de los siguientes valores registrados por el Servicio Nacional de Economía y Sociología Rural (semana del 30/7 al 3/8 de 1979):

Tipo de lana	Procedencia	Sitio de entrega	Rinde lavado %	Precio \$	Pago días
fina barrer	Sta. Cruz	Estancia	46	2.420	60
cruza fina					
barrer	" "	"	50	2.100	45

El valor promedio, teniendo en cuenta un rinde de 52% y un tipo entre fina y crusa fina, será de \$ 2.180/Kgr (precio contado), puesto en la puerta del depósito.

El consumo en el lavadero será:

Año	Total (toneladas)	Específico (ton/ton)
1	4.320	1,982
2	5.125	1,923 /
y siguientes		

$$\begin{array}{r} 41320 \\ 2180 \\ \hline 5125 \rightarrow L.S. \\ 2665 \rightarrow L.L. \end{array}$$

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

El consumo específico es algo superior en el año 1 pues queda mercadería en curso y semielaboradas en clasificado y lavado; además, el rendimiento es levemente inferior en ese año debido a la puesta en marcha.

El gasto anual por consumo de lana sucia será:

Año	Gasto anual (millones)	Gasto por Kgr de lana lavada
1	9.417,60	\$ 4.320./Kgr l.l.
2 y siguientes	11.172,50	" 4.192,31/Kgr.l.l.

El consumo de lana lavada en peñaduría será:

Año	Total (toneladas)	Específico(ton/ton)
1	1.910	1,194
2 y siguientes	2.350	1,175

Igualmente, el consumo específico del año 1 es algo superior pues queda mercadería en curso y semielaborados (stock de lana lavada para procesar y en peñaduría) a la vez que, por la puesta en marcha el rendimiento es levemente inferior en ese año.

Se venderá lana lavada correspondiente a los "pedazos y barriga" que se separaron en el clasificado (desborde); la venta prevista deja para el proceso industrial el "vellon".

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

En el costo de lavado se incluye la lana a vender y la de consumo inmediato en peinaduría, sin hacer distinción de calidades.

Los proveedores serán los productores y acopiadores de la región.

Si bien se ha tomado el precio al contado se prevé un crédito permanente de proveedores equivalente al consumo de un mes.

4.4.2.2. Materiales directos: son los relacionados con la producción.

En el lavadero se consume detergente y carbonato de sodio y en la peinaduría ensimaje (mezcla de aceites).

En empaque se utilizará arpillera y flejes para la lana lavada, "blouse" y "bajo carda". Los tops y bumps se almacenan en bolsas de polietileno y se enfardan con arpillera y flejes.

La grasa animal se venderá en barriles de 200 litros.

Los consumos específicos y los costos unitarios serán:

Materiales	Consumo específico	Consumo total		Costo Unitario
		Año 1	Año 2	
Detergente	10 gr/kgr l.l.	21.800 Kgrs	26.650 Kgrs	\$ 4.000/kgr
Carbonato	5 gr/Kgr l.l.	11.900 "	13.325 "	" 200/kgr
Ensimaje	10 gr/Kgr l.l.	21.800 "	26.650 "	" 1.000/Kgr
Arpilleras	6 m2/200 Kgrs	62.700 m2	78.450 m2	" 800/Kgr
Flejes	15 m/200 Kgrs	156.750 m	196.125 m	" 100/m
Bolsas plást.	1/5 Kgrs T.	320.000 bls	400.000 bls.	" 100/bls
Barriles	1 /200 lts	900 b.	1.100 b.	" 8.000/barr.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Nota: Kgr. l.l. : kilogramo de lana lavada
Kgrs. T. : kilogramos de tops

En el consumo de arpillera se consideraron: 2.090 ton de productos elaborados en el Año 1 (incluye el stock de elaborados: 285 ton) y 2.615 ton en el Año 2 en el consumo de flejes, idem.

En el consumo de bolsas plásticas se consideraron: 1.600 ton de tops elaborados en el Año 1 (incluye el stock) y 2.000 ton en el Año 2.

En el consumo de barriles se ha tenido en cuenta una producción de 200.000 Kgr de lanolina en el año 2.

El gasto anual por materiales directos será:

Materiales	Gasto anual (millones)		Gasto Específico
	Año 1	Año 2	
Detergente	87,200	106,600	\$ 40./Kgr l.l.
Carbonato	2,380	2,665	" 1./Kgr l.l.
Ensimaje	21,800	26,650	" 10./Kgr l.l.
Arpillera	50,160	62,760	" 23,55/ Kgr
Flejes	15,675	19,612	" 7,26/ Kgr
Bolsas plást.	32,000	40,000	" 15,01/Kgr top
Barriles	7,200	8,800	" 40,00/ltr.grasa
Totales:	216,415	267,087	

Otro material de consumo directo es el repuesto de maquina-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ría operativa y auxiliar: se estima en el 1% del valor de esas máquinas el gasto anual, es decir:

Año 2:	Valor maquinaria operativa (FOB)	\$ 3.933.317.956.
"	" auxiliar	" 335.000.000.
	Total	\$ 4.268.317.956.
	1% correspondiente a repuestos	" 42.683.180.
Año 1:	80% del consumo del año 2:	\$ 34.146.544

Los materiales directos insumen en total:

Año	Varios	Repuestos	Total
1	\$ 216.415.000	\$ 34.146.544	\$ 250.561.544.
2 y siguen.	267.087.000	\$ 42.683.180	\$ 309.770.180.

La afectación de estos consumos será: Lavadero 46%, Peinadura 54%.

4.4.2.3. Materiales Indirectos:

El mantenimiento de todos los bienes de uso, incluso las máquinas, requiere materiales y estos serán proporcionales al valor de los mismos. Se estima que el gasto anual promedio durante la vida útil del proyecto, es del orden del 0,5%.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

El gasto anual por este concepto será:

bienes de uso (sin terreno): \$ 16.120.000.000.

$16.120.000.000 \times 0.005 =$ " 80.600.000.-

Se incluyen en este concepto los gastos en materiales relacionados con el personal de toda el área de producción (ropa de trabajo, sanitarios, etc.)

4.4.2.4. Los proveedores de los materiales directos e indirectos están en su casi totalidad ubicados en la provincia de Buenos Aires y en Capital Federal.

El promedio de stock durante el año es el equivalente a 1,5 meses de consumo de materiales directos e indirectos a excepción de los repuestos donde se estima un stock equivalente a 6 meses de consumo dado que, en este caso, son en su mayoría bienes a importar. La forma de pago promedio es: 60 días con financiación.

4.4.3. Transporte de los insumos:

Los precios incluidos en los capítulos anteriores son al contado e incluyen el transporte desde el domicilio del proveedor a la planta.

4.5. Requerimiento de personal. Secciones operativas

Subsecciones y secciones	Obreros		Supervisores	Técnicos	Personal superior	Total
	Comunes	Calificados				
Recepción y depósito de fardos	4 peones (3 meses)	2 manejo automotores	2 porteros 1 sereno 2 encargados			7(12 meses) 4(3 meses)
Clasificación de vellones	4 peones	15 clasificados	1 Jefe de clasificado			20(12 meses)
Batido, lavado, secado y aereación de la lana	6 peones	9 maquinistas 9 cargadores	3 encargados	1		28(12 meses)
Cardado	6 peones	3 maquinistas 1 afilador				10(12 meses)
Pre-peinado	3 peones	3 maquinistas				6 (12 meses)
Peinado	3 peones	9 maquinistas	3 encargados	1	1	17(12 meses)
Post-peinado	3 peones	3 maquinistas				6 (12 meses)
Empaquetado y en-fardado	2 peones	2 maquinistas 2 empaquetadoras	2 encargados			8 (12 meses)
Total	31	58	14	2	1	106
Recepción y depósito	4	2	5			11
Clasificado y lavado	10	33	4	1		48
Peinaduría	15	19	3	1	1	39
Empaquetado y en-fardado	2	4	2			8

Nota: hay 4 peones en recepción que son ocupados el resto del año en tareas varias dentro de la fábrica (secciones auxiliares: limpieza interna y varios).

4.5. Requerimiento de personal. Areas auxiliares de fábrica.

Subsecciones y secciones	Obreros		Supervisores	Técnicos	Personal superior	Total
	Comunes	Calificados				
Laboratorio				1 laboratorista		1
Planeamiento y control				1 empleado		1
Almacén			2 encargados			2
Talleres		3 mecánicos 3 electricistas	3 mecánicos 3 electricistas 1 carpintero			13
Agua, caldera, efluentes e incendio		3 ayudantes	3 encargados 3 calderistas	1	-	10
Climatización y aire comprimido						
Limpieza interna y varios	3 peones					3
Total	3	9	15	3	-	30
Recepción y depósito	-	1	2			3
Clasificado y lavado	1	2	4	1		8
Peinadurfa	1	5	8	2		16
Empaquetado y enfardado	1	1	1			3

Nota: Se ha estimado en la parte inferior de este cuadro una incidencia del personal de las subsecciones auxiliares sobre las secciones operativas.

4.5. Requerimiento de personal. Producción . Directos, indirectos y niveles.

Secciones	Directos	Indirectos	Total	Obreros		Supervisores	Técnicos	Personal Superior
				Comunes	Clasificados			
Recepción y depósito	11	3	14	4	3	7	-	
Clasificado y lavado	48	8	56	11	35	8	2	
Peñadurfa	39	16	55	16	24	11	3	1
Enpaquetado y en-fardado	8	3	11	3	5	3	-	
Total	106	30	136	34	67	29	5	1

78

22

3

3

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

4.5. Requerimiento de personal. Producción. Turnos

Subsecciones y Secciones	T U R N O S			sin Turno	Total
	1	2	3		
Recepción y depósito de fardos	5	5	1	-	11
Clasificación de Vellones	10	10	-	-	20
Batido, lavado y secado	9	9	9	1	28
Cardado	3	3	3	1	10
Pre-peinado	2	2	2	-	6
Peinado	5	5	5	2	17
Post-peinado	2	2	2	-	6
Empaquetado y enfardado	4	4	-	-	8
Laboratorio				1	1
Planeamiento y control				1	1
Almacén	1	1			2
Talleres	4	4	4	1	13
Agua, caldera, efluentes e incendio	3	3	3	1	10
Climatización y aire comprimido					
Limpieza y varios	1	1	1	-	3
Total	49	49	30	8	136

Notas: - Porcentaje de personal nocturno jornalizado.

$$\frac{23}{101} \cdot 100 = 22.77 \% /$$

- Porcentaje de personal nocturno mensualizado

$$\frac{7}{29} \cdot 100 = 24.14 \%$$

- Hay un máximo de 24 mujeres entre los dos primeros turnos y 2 fuera de turno.

Nivel	Jornal	Sueldo	Carga Social
Obrero común	1.900.00	-	75 %
Obrero especializado	2.400.00	-	75 %
Supervisores	-	1.500.000	70 % (1)
Técnicos	-	2.000.000	70 % (1)
Personal Superior	-	3.800.000	70 % (1)

(1) No se incluye vacaciones.

El recargo por turno nocturno es: 30%

El gasto anual será: a) jornalizados: (en \$)

Nivel	Cantidad	Jornales promedio	Horas Operario año	Gasto nominal anual	Carga Social	Gasto Total anual
Obreros comunes	34	1.900	2.024	130.750.400	98.062.800	228.813.200
Obreros especializados	67	2.400	2.024	325.459.200	244.094.400	569.553.600
Subtotal:	101	2.232	2.024	456.209.600	342.157.200	798.366.800
Incremento personal nocturno:	$(22,77 \times 0,30) \div 100 = 0,0683$			31.159.116	23.369.337	54.528.453
Total:	101	2.384	2.024	487.368.716	365.526.537	852.895.253

b) Mensualizados (en \$)

Nivel	Cantidad	Sueldo mensual promedio	Meses año	Gasto nominal anual	Carga Social	Gasto Total anual
Supervisores	29	1.500.000	12	522.000.000	365.400.000	887.400.000
Incremento personal						
Nocturno: $(24,14 \times 0,30) \times 100$ = 0.0724		108.600	12	37.792.800	26.454.960	64.247.760
Subtotal	29	1.608.600	12	559.792.800	391.854.960	951.647.760
Técnicos	5	2.000.000	12	120.000.000	84.000.000	204.000.000
Personal superior	1	3.800.000	12	45.600.000	31.920.000	77.520.000
Total	35	1.727.126	12	725.392.800	507.774.960	1.233.167.760

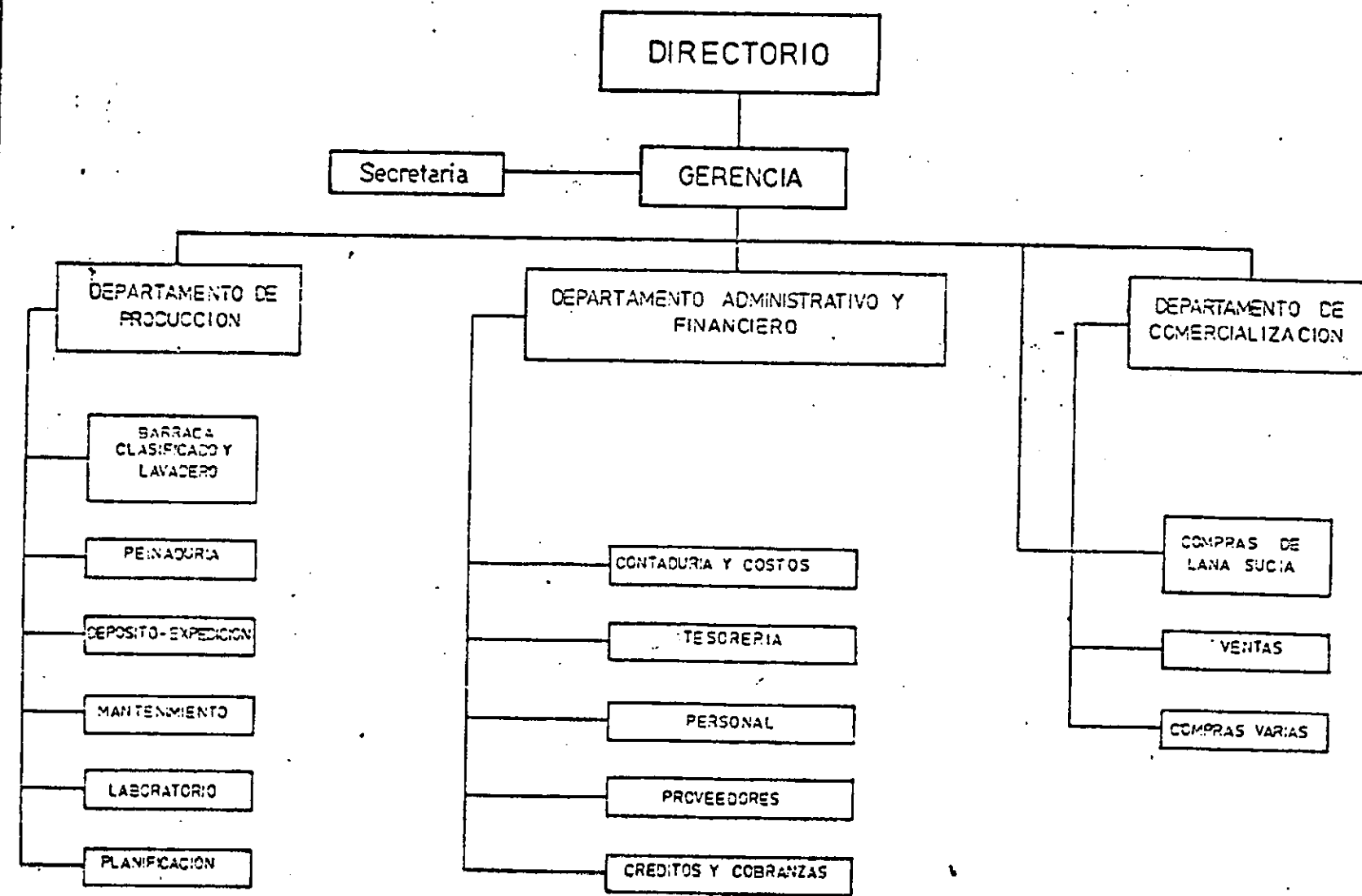
c) Total (en \$)

Tipo de personal	Gasto Nominal anual	Carga Social	Gasto total anual
Jornalizados	487.368.716	365.526.537	852.895.253
Mensualizados	725.392.800	507.774.960	1.233.167.760
Total	1.212.761.516	873.301.497	2.086.063.013

d) por secciones (en \$)

Sección	Jornalizados		Mensualizados		Totales	
	Afectación	Gasto Anual	Afectación	Gasto Anual	Gasto Anual	% de Afectación
Recepción y depósito	7/101	59.111.552	7/35	246.633.552	305.745.104	14,66
Clasificado y la vado	46/101	388.447.343	10,5/35	369.950.328	758.397.671	36,36
Peinadura	40/101	337.780.298	14,5/35	510.883.786	848.664.084	40,68
Empaquetado y enfardado	8/101	67.556.060	3/35	105.700.094	173.256.154	8,30
Total	101/101	852.895.253	35/35	1.233.167.760	2.086.063.013	100,00

ORGANIGRAMA



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

4.5.3. El Departamento de Administración, y Finanzas tiene el siguiente personal y gasto anual.

CANT.	Función	Sueldo Mensual \$	Carga So- cial %	Gasto Anual \$
1	Jefe de Departamento	3.500.000	70	71.400.000.
1	Contador	2.800.000	"	57.120.000.
1	Jefe de Personal	2.800.000	"	57.120.000.
1	Tesorero	2.000.000	"	40.800.000.
4	Empleados (promedio)	700.000	"	57.120.000.
2	Auxiliares	300.000	"	12.240.000.
10	(promedio)	1.450.000		295.580.000.

El máximo previsto de personal femenino llega a 4.

El personal de este departamento se clasifica totalmente como indirecto (gasto constante) y se distribuye en función de inversiones.

El Gerente y su secretaria tienen la siguiente incidencia en el gasto anual de Administración.

CANT.	Función	Sueldo Mensual \$	Carga So- cial %	Gasto Anual \$
1	Gerente	5.000.000	70	102.000.000.
1	Secretaria	500.000	70	10.200.000.
				112.200.000.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Total del Area.

	Personas	Gasto Anual
	10	\$ 295.580.000.
	2	" 112.200.000.
Total	12	" 407.780.000.

4.5.4. El Departamento de Comercialización tiene el siguiente personal y gasto anual:

CANT.	Función	Sueldo Mensual \$	Carga Social %	Gasto Anual \$
1	Jefe de Departamento	3.200.000.	70	65.280.000.
1	Encargado de compra de lana sucia	2.500.000.	70	51.000.000.
2	Empleados	400.000.	70	16.320.000.
1	Auxiliar	250.000.	70	5.100.000.
5	(promedio)	1.350.000.		137.700.000.

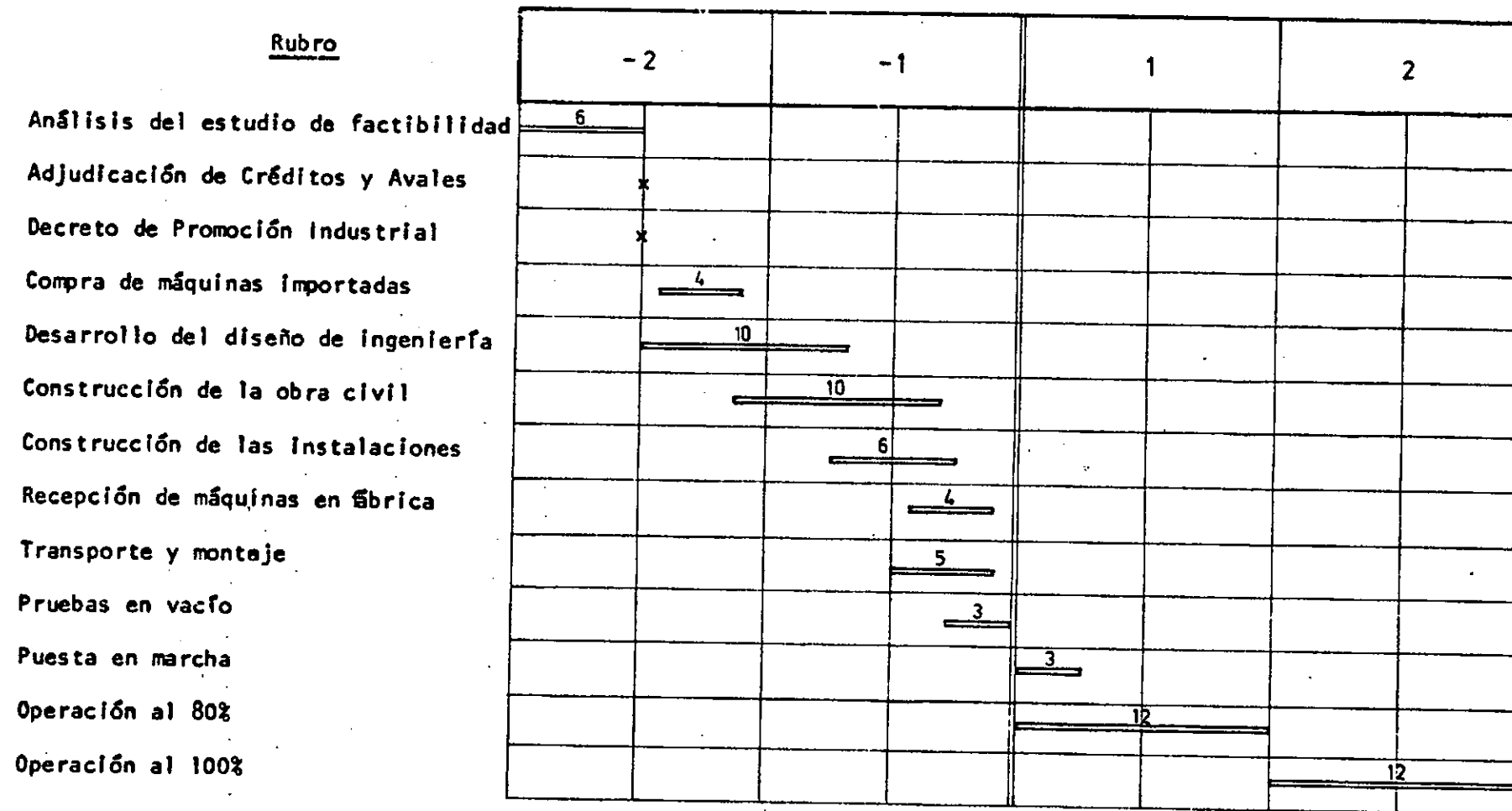

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

4.5.5. Resumen total del personal:

	Cantidad		Gasto Anual		
	Personas	%	Monto	%	%
Mano de obra	101		\$ 852.895.253	40,89	
Jefe, supervisores y técnicos	35		\$ 1.233.167.760	59,11	
Total fábrica	136	88,89	\$ 2.086.063.013	100,00	79,27
Empleados	7		\$ 79.560.000	19,51	
Gerente y Jefes	5		\$ 328.220.000	80,49	
Total Administrac.	12	7,84	\$ 407.780.000	100,00	15,50
Empleados	3		\$ 21.420.000	15,56	
Jefes	2		\$ 116.280.000	84,44	
Total comerciali- zación	5	3,27	\$ 137.700.000	100,00	
Total de la empre- sa	153	100,00	\$ 2.631.543.013	-	100,00

Gasto mensual total: \$ 219.295.251.

" " por persona (con car-
gas sociales) \$ 1.433.302.

4.6. Cronograma de ejecución del proyecto
 meses