



**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**SECRETARIO GENERAL**  
**Ing. Juan José Ciáccera**



**PROVINCIA DEL NEUQUÉN**

**GOBERNADOR**  
**Dr. Jorge Augusto Sapag**



**MINISTRO DE DESARROLLO TERRITORIAL**  
**Prof. Elso Leandro Bertoya**

**SUBSECRETARIO DE DESARROLLO ECONOMICO**  
**Ing. Agr. Javier Van Houtte**

**COORDINADORA GENERAL**  
**Cra. Yolanda Maiolo**

**DIRECTOR GENERAL DE COOPERACIÓN TÉCNICA  
Y FINANCIAMIENTO PRODUCTIVO**  
**Ing. Agr. Marcelo Soria Netto**



**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA  
INSTALACIÓN DE UNA CURTIEMBRE DE  
CUEROS CAPRINOS Y OVINOS EN LA  
LOCALIDAD DE CHOS MALAL**

---

**PROVINCIA DEL NEUQUÉN**

**INFORME FINAL**  
**FECHA** Febrero 2013

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA  
INSTALACIÓN DE UNA CURTIEMBRE DE  
CUEROS CAPRINOS Y OVINOS EN LA  
LOCALIDAD DE CHOS MALAL**

*EQUIPO DE TRABAJO*

**EXPERTO O COORDINADOR DEL PROYECTO  
ING. GUSTAVO TROSSERO**

**COLABORADORES  
ING. PATRICIO BALBUENA  
ING. CARLOS GARDIAZABAL**

*CONTRAPARTE TECNICA CFI*  
**GUSTAVO COUMET**

## INDICE DE CONTENIDOS

<b>1) INTRODUCCIÓN</b>	
Pág.....	5
<b>2) SUPUESTOS Y CONSIDERACIONES TOMADOS</b>	
Pág.....	6
<b>3) CONCLUSIONES</b>	
Pág.....	9
<b>4) RECOMENDACIONES</b>	
Pág.....	17

## **INTRODUCCION**

El presente Informe Final, describe, en primer lugar, los supuestos y las consideraciones que se han tenido en cuenta para la elaboración de los informes previos.

En segundo término se enumeran las conclusiones a las que llega el presente trabajo.

Por último se enumeran las recomendaciones hechas por el experto para el desarrollo del Proyecto Ejecutivo.

## **SUPUESTOS Y CONSIDERACIONES**

### **1) En los procesos de curtido**

Si bien en la industria existen diferentes tipos de material curtiente, para este estudio se ha tomado como base el curtido tradicional en base a sales de cromo.

La legislación vigente no objeta la utilización de este material.

Materiales curtientes alternativos son el tanino (extracto vegetal) y el alumbre, pero son para darle características específicas al cuero curtido, por ejemplo la suela para zapatos se curte con un 100 de tanino y el alumbre al 100% se usa para lograr productos artesanales como los rebenques, lazos, boleadoras, riendas, parches de tambor, etc.

Todos los demás curtidos usan cromo, que es el que da la característica del cuero blando y eventualmente curtidos mixtos con cromo y un porcentaje de vegetal.

Para reemplazar al cromo, la industria está desarrollando experimentalmente curtidos libres de cromo, reemplazándolo por aldehídos, en cuero vacuno se han obtenido buenos resultados.

### **2) En los volúmenes de producción**

La curtiembre se ha dimensionado para una producción mínima de 1.000 cueros diarios (caprino u ovino) que es la producción informada del futuro frigorífico e Chos Malal.

La planta puede duplicar o triplicar esa producción con el agregado de turnos de trabajo adicionales. La materia prima adicional puede obtenerse de localidades vecinas.

Producciones menores a 1.000 cueros diarios no son compatibles con el equipamiento e instalaciones previsto.

### **3) En el equipamiento**

Los equipos presupuestados son nuevos, de origen italiano (líder en tecnología de equipos para curtiembre).

Las capacidades de producción de cada equipo es la original de fábrica, no se consideran máquinas especiales.

Existen en el mercado equipos usados a un costo sensiblemente menor.

### **4) En la mano de obra**

Al no haber curtiembres en la Provincia de Neuquén ni delegación sindical del sector, se tomó como referencia para el cálculo del costo de la mano de obra el salario de convenio entre la Cámara de la Industria Curtidora Argentina y el Sindicato de Obreros Curtidores para operario categoría C a diciembre de

2012. Este convenio tiene validez en todas las provincias que tengan curtiembres en su territorio, más allá de arreglos particulares

El cálculo sería:

Costo Mano de Obra

Categoría: Operario Categoría C - Rebajador, Engrampador etc.

Sueldo Bruto (Nov 12 189 Hs)		5814,73
Escalafón		204,12
SAC (aguinaldo)	8,33%	501,37
Vacaciones (14 días)	5,53%	332,84

**Total sujeto a  
Contribuciones Patronales  
(1)** **6853,06**

Contrib Seg. Social	17,92%	1228,07
Contrib, Obra Social	5,08%	348,14
ART y Seg. De Vida	10,95%	750,41

**Total Contribuciones  
Patronales (2)** **2326,61**

**Costo Total 1+2** **\$ 9.179,68**

**Costo Total x Hora** **\$ 48,57**

Se estima emplear a 34 empleados para una producción de 1.000 cueros diarios y 47 para 2.000 cueros diarios.

No se consideran cargos gerenciales.

## 5) En el cálculo de las utilidades

Se estimó un rendimiento de 0,5 m<sup>2</sup> por Kg. de cuero crudo para cuero caprino y 0,7 m<sup>2</sup> para cuero ovino. Estos valores varían con el tamaño y el tipo de cuero que se procese pero en promedio se puede tomar como base.

## 6) En la planta de efluentes

La planta fue diseñada para una producción de 2.000 cueros diarios, con posibilidades de ampliación.

Se consideró el proceso de curtido con cromo, en caso de utilizar otro tipo de curtidos, se deberán adecuar los procesos de tratamiento.

## 7) En los servicios

En la Municipalidad de Chos Malal se nos informó que el parque industrial donde se instalaría la curtiembre tendría disponibilidad de energía eléctrica y de agua para satisfacer las necesidades de la misma.

Asimismo se nos informó que se está construyendo un sistema cloacal en dicha localidad.

Las necesidades de la curtiembre son:

- **Energía eléctrica:** La curtiembre tiene instalada aproximadamente 870 Kw. de energía eléctrica (620 Kw. para maquinaria de curtiembre, 200 Kw. para plantas auxiliares y 50 Kw. para iluminación) para un consumo diario de 6.000 Kwh. con un máximo de consumo de 700 Kwh.
- **Agua:**  
La curtiembre consumirá alrededor de 150 m<sup>3</sup> de agua industrial por día  
El tipo de agua disponible en la zona según análisis provisto por el EPAS (Anexo I) es en principio aceptable para los procesos.

Si bien no hay disponibilidad de gas en la zona, la caldera prevista es dual (gas-petróleo crudo).

## CONCLUSIONES

### 1) Disponibilidad de cueros

De acuerdo a lo informado por las autoridades del SENASA de Chos Malal, la producción de caprinos supera ampliamente a la de ovinos.

Según datos de movimientos a faena, la proporción es de 89% de ganado caprino contra el 11% de ovino.

Parte del ganado se faena en frigoríficos de otras provincias (Mendoza principalmente), pero el Matadero Municipal de Chos Malal absorbe el 84% de la faena total.

La “zafra” es iniciada con un “Chivito Mamón” que genera piezas de entre 6 y 8kg (entre los meses de Noviembre y Enero), representando un tercio de la zafra total, para luego pasar al “Chivito de Veranada” que produce piezas de 10 a 12 Kg. Entre los meses de Mayo y Junio decaen los movimientos, representando estas categorías las de “Cabrillas” y “Caponcitos” de aproximadamente 15 Kg. por pieza.

Según los datos registrados en la Oficina Local de Senasa, existen empadronadas 1.322 Unidades Productivas

Según informe del SENASA, (Centro Regional Patagonia Norte) en su Anuario Estadístico 2011 (Anexo I), el stock ganadero caprino ha aumentado gradualmente en la Región Patagonia Norte (Neuquén y Río Negro) de 970.178 cabezas a 1.108.166 en 2011, correspondiendo 873.681 a la Provincia de Neuquén.

Para el mismo período, el stock de ganado ovino ha disminuido de 2.136.311 cabezas en 2008 a 2.010.868 en 2011, correspondiendo solo 165.812 a la Provincia de Neuquén.

El mismo informe indica que solo fueron enviados a faena en 2011, 31.283 caprinos y 106.733 ovinos, correspondiendo solo 6.440 cabezas faenadas en Neuquén.

Una explicación dada por las autoridades de Senasa al bajo porcentual de extracción de ganado para faena es la faena clandestina de las unidades productoras.

Tomando un porcentual de extracción de ganado a faena del 20%, podemos considerar que en la región hay una disponibilidad potencial de 600.000 cueros ovinos y caprinos al año en la Región Patagonia Norte.

## 2) Costos de infraestructura

### Nave Industrial

Estructura premoldeada de 2.400 m<sup>2</sup> con altura libre a fondo de viga de 7.80m

**\$ 2.890.000**

### Costos complementarios de obra civil

- |   |                   |
|---|-------------------|
| • Pavimento interior (\$320/m <sup>2</sup> ) sobre 2.400 m <sup>2</sup>                                     | <b>\$ 768.000</b> |
| • Pavimento exterior (\$320/m <sup>2</sup> ) sobre 600 m <sup>2</sup>                                       | <b>\$ 192.000</b> |
| • Plataformas de trabajo  | <b>\$ 160.000</b> |
| • Bases y encadenados (21 bases de 4.5m <sup>2</sup> c/u más 280 ml de encadenado de 0.1m <sup>3</sup> /ml) | <b>\$ 400.000</b> |
| • Canales: 200 ml a 600\$/ml  | <b>\$ 120.000</b> |
| • Ventanas: \$1.500/ m <sup>3</sup> por 30m <sup>2</sup>  | <b>\$ 45.000</b>  |
| • Portones: \$1.300/m <sup>2</sup> por 40m <sup>2</sup>   | <b>\$ 52.000</b>  |
| • Excavaciones: 300m <sup>3</sup> por \$280/m <sup>3</sup>  | <b>\$ 84.000</b>  |
| • Oficinas : 100m <sup>2</sup> a \$4.000/m <sup>2</sup>   | <b>\$ 400.000</b> |
| • Baños y vestuarios: 120m <sup>2</sup> a \$3.000/m <sup>2</sup>  | <b>\$ 360.000</b> |
| • Tanque de agua más depósito (20.000 litros)   | <b>\$ 900.000</b> |

Total costos complementarios

**\$ 3.481.000**

### Equipos de servicios

- |  |                   |
|--|-------------------|
| • 2 Compresores de aire                | <b>\$ 42.000</b>  |
| • 1 Caldera dual (gas- petróleo crudo) | <b>\$ 775.000</b> |

Total costo equipos de servicios

**\$ 817.000**

### Instalaciones de servicios

Se estiman los costos en base al equipamiento instalado.

- |  |                   |
|--|-------------------|
| • Instalación eléctrica (cableado, bandejas, tableros) | <b>\$ 380.000</b> |
| • Instalación de vapor y aire.                         | <b>\$ 120.000</b> |

Total costo instalaciones

**\$ 500.000**

**Costo Planta de Tratamiento de efluentes**

El costo de una planta de tratamiento de efluentes líquidos como la descrita en el informe de avance, completa, obra civil y equipamiento, se estima en u\$s 350.000

**\$ 1.700.000**

**Costo maquinarias**

Consideramos equipos nuevos, hay alternativas de equipos usados en buenas condiciones.

<b>Equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario en euros</b>	<b>Valor total en euros</b>
Fulones de remojo y pelambre Italprogetti	2	56.000	112.000
Fulones de curtido Italprogetti	2	56.000	112.000
Descarnadora CM de 1.600 mm	1	56.000	56.000
Escurreidora CM de 1.600 mm	1	62.000	62.000
Rebajadora Poletto de 1.300 mm	1	49.500	49.500
Fulones de teñido Italprogetti	2	50.000	50.000
Combinada CM de 1.600 mm	1	58.000	58.000
Vacum Marca Turato de 2 mesas	1	90.000	90.000
Humectadora PHK de 1.600 mm	1	15.000	15.000
Toogling automático PHK	1	75.000	75.000
Desfloradora Steri de 1.300 mm	1	45.000	45.000
Desempolvadora Steri de 1.300 mm	1	35.000	35.000
Prensa Mostardini de 550 Ton.	1	78.000	78.000
Máquina de pintar a soplete marca Barcini de doble cabina	1	160.000	160.000
Fulones de abatanar Italprogetti	1	47.000	47.000
Máquina de medir GER	1	30.000	30.000
<b>Total</b>			<b>1.074.500</b>

A la cotización del euro de 6,37

**\$ 6.850.000**

Túnel de secado de origen nacional

**\$ 50.000**

Costo total de maquinarias

**\$ 6.900.000**

## Costo total de infraestructura

1,1 Nave industrial	\$ 2.890.000
1.2 Costos complementarios de obra civil	\$ 3.481.000
1.3 Costo de equipos de servicios	\$ 817.000
1.4 Costo de instalaciones de servicios	\$ 500.000
1.5 Costo de planta de tratamiento	\$ 1.700.000
1.6 Costo maquinarias	\$ 6.900.000

**Total** \$ 16.288.000

## 3) Costos de producción

Productos químicos en \$ por m2 de cuero terminado

Proceso	Costo cabra	Costo oveja
De crudo hasta wet blue	7,10	8,50
De wet blue hasta recurtido	8,30	10,00
De recurtido hasta tintado	5,80	7,00
<b>TOTAL</b>	<b>21,20</b>	<b>25,50</b>

### Mano de obra

PERSONAL NECESARIO POR SECTOR DE TRABAJO:

Consideramos que se necesita la misma cantidad de personal para trabajar con cueros caprinos u ovinos.

La asignación por puesto es referencial, el jefe de planta hará las asignaciones definitivas según los planes de producción.

No se consideran puestos gerenciales.

<b>Sector</b>	<b>Personal para 1.000 cueros/día</b>	<b>Personal para 2.000 cueros/día</b>
Pelambre y descarnado	3	3
Curtido y escurrido	3	3
Rebajado	1	2
Fuloneros	1	2
Tintado y combinada	2	4
Vacum y túnel	2	4
Humectadora y ablandadora	2	2
Toogling	2	4
Desflorado y desempolvado	1	2
Prensa y batanes	1	1
Máquina de pintar	2	4
Clasificación y medición	3	5
Almacenes	1	1
Laboratorio	1	1
Mantenimiento	2	2
Supervisión	3	3
Planta de efluentes	1	1
Administración	3	3
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>47</b>

#### SALARIOS Y JORNALES

Los operarios están afiliados al Sindicato de Obreros Curtidores (SOC) y el personal mensualizado a la Federación Argentina de Trabajadores de la Industria Curtidora Argentina (FATICA).

Estas organizaciones son las encargadas de discutir los jornales por categoría y de controlar el estricto cumplimiento de los acuerdos.

De acuerdo a lo informado por curtiembres del rubro, el promedio de salarios mensual pagado es de \$6.000 por operario y toman a efecto de cálculo, incluyendo cargas sociales \$9.000 por operario.

Si tomamos entonces 21 días de producción por mes tenemos:

<b>Cuero</b>	<b>Producción de cueros/mes</b>	<b>M2/mes</b>	<b>Personal</b>	<b>Salarios \$</b>	<b>Costo por M2</b>
Caprino	1.000	10.500	34	306.000	<b>\$29 / m2</b>
Caprino	2.000	21.000	47	423.000	<b>\$20 / m2</b>
Ovino	1.000	14.700	34	306.000	<b>\$21 / m2</b>
Ovino	2.000	29400	47	423.000	<b>\$14 / m2</b>

## Tratamiento de efluentes

De acuerdo a lo informado por las curtiembres del rubro, el parámetro es de 50u\$/m<sup>3</sup> de liquido tratado.

De manera que si tomamos 40 m<sup>3</sup>/día, son 2.000 u\$ equivalentes a \$9.400 por día, lo que en una producción de 500 m<sup>2</sup> de cuero por día da.

**\$ 18,80 / m<sup>2</sup>**

## Costo de servicios en \$ por m<sup>2</sup> de cuero terminado

### ENERGÍA ELÉCTRICA

Considerando en máxima capacidad se producción un consumo diario de 6.000 Kw. hora a la tarifa vigente de 0,416\$ / Kwh. son 2496\$/día, en 21 días al mes y 21.000 m<sup>2</sup> al mes.

Costo estimado

**\$2,50 /m<sup>2</sup>**

### COMBUSTIBLE

La caldera prevista es dual (gas/petróleo) que consume 360 m<sup>3</sup> de gas/hora o 300 Kg. de petróleo/hora.

Tarifa vigente de gas 0,0669\$/m<sup>3</sup>, en 10 horas por día, 21 días por mes y 21.000 m<sup>2</sup> de producción

Costo estimado

**\$0,24 / m<sup>2</sup>**

### AGUA

Según Decreto 1159/2011, la tarifa por m<sup>3</sup> de agua para Chos Malal asciende a 1,854\$ / M<sup>3</sup>.

En producción máxima se estiman 100 m<sup>3</sup> / día, en 21 días por mes con una producción de 21.000 m<sup>2</sup> de cuero-

Costo estimado

**\$0,85 / m<sup>2</sup>**

## Costo total de servicios

**\$3,59 / m<sup>2</sup>**

## Costo de la materia prima cuero en \$ por m2 de cuero terminado

### CUERO CAPRINO

Este tipo de cuero se comercializa en distintas modalidades según la Provincia, el establecimiento (Frigorífico o Productor rural) y al tipo de cuero (tamaño, raza y calidad). Estos precios varían dependiendo de las condiciones de oferta y demanda.

A modo de ejemplo se detallan:

- Provincias del Norte y Mendoza 30\$ / Kg.
- Cabra Pampa (Neuquén) 16\$ / Kg.
- Cabrito (350 gr.) 11\$ por unidad
- Cabrilla (450 gr.) 15\$ por unidad

A efectos de cálculo. Tomamos el costo de la Cabra Pampa de 1 Kg. Con un rendimiento de 0,50 m2 de cuero terminado.

Costo **32\$ / m2**

### CUERO OVINO

Por acuerdos sugeridos por la Secretaría de Comercio, los proveedores se comprometen a bastecer de cuero crudo ovino a las curtiembres locales a un precio promedio, dependiendo de la calidad y tamaño) de 25\$ / unidad.

A efectos de cálculo, tomamos ese promedio y un rendimiento de 0,70m2 de cuero terminado por unidad.

Costo **36\$ / m2**

## Total costos de producción

### CUERO CAPRINO

Costo	1.000 cueros/día	2.000 cueros/día
Cuero	32,00	32,00
P. Químicos	21,20	21,20
Mano de Obra	29,00	20,00
Tratamiento de efluentes	18,80	18,80
Servicios	3,59	3,59
<b>Total</b>	<b>104,59</b>	<b>95,59</b>

## CUERO OVINO

<b>Costo</b>	<b>1.000 cueros/día</b>	<b>2.000 cueros/día</b>
Cuero	36,00	36,00
P. Químicos	25,50	25,50
Mano de Obra	21,00	14,00
Tratamiento de efluentes	18,80	18,80
Servicios	3,59	3,59
<b>Total</b>	<b>104,89</b>	<b>97,89</b>

### 4) Utilidad comercial bruta estimada

<b>Cuero</b>	<b>Costo/m2</b>	<b>Precio/m2</b>	<b>Utilidad/m2</b>	<b>%</b>
Caprino	104,59	140,00	35,41	33,8
Ovino	104,89	120,00	15,11	14,4

Una producción de 1.000 cueros caprinos por día en 24 días por mes, genera un volumen de 12.000 m2 de cuero terminado con una facturación mensual de **\$1.680.000** mensual.

En este cálculo se tomó el mayor costo (1.000 cueros por día) y el menor precio de venta del mercado.

## RECOMENDACIONES

Si bien la planta proyectada para el tratamiento de los efluentes líquidos garantiza el cumplimiento de los límites permisibles para el vertido a curso de agua (Decreto 790/99), las autoridades ambientales de la Provincia no ven de buen grado el uso de sales de cromo en los procesos y su posterior vertido, esto fue manifestado en las reuniones mantenidas con los funcionarios.

Se recomienda

- Instalar la curtiembre y utilizar cromo en los procesos de curtido
- Maximizar los controles de la operación del tratamiento de los efluentes a fin de evitar la transformación del cromo trivalente en hexavalente.
- Paralelamente desarrollar el curtido libre de cromo (en base a Glutaraldehído) ya desarrollado en Argentina para cueros vacunos.
- No verter el líquido tratado a curso de agua, sino utilizarlo para riego en zonas a forestar vecinas al Parque Industrial, Esto, con el punto anterior, fue visto con agrado por las autoridades ambientales.