

ESTUDIO ANTEPROYECTO PARA LA FORMACION DE LA
COOPERATIVA INDUSTRIAL
=====

Junio 1965
J. Aramendi

I N D I C E

1.- MEMORIA.-

2.- ACTIVIDADES.-

- 2.1.- Horno Eléctrico de 20 T. capacidad
- 2.2.- Calidades de acero a fabricar
- 2.3.- Forma de colada
- 2.4.- Tren de laminación: 400 con 4 cajas
- 2.5.- Tipos de tochos - Programa de fabricación
 - 2.5.1.- Razones de la elección de este programa
- 2.6.- Producciones
- 2.7.- Secciones auxiliares - Laboratorio
 - 2.7.1.- Análisis para los elementos C,Mn.S.-Previos
 - 2.7.2.- Id. para C.Mn.Si.S.P.- Finales
 - 2.7.3.- id. primeras materias
- 2.8.- Secciones auxiliares: Mecánicos - Electricistas

3.- LOCAL.-

- 3.1.- Su situación
- 3.2.- Otras condiciones a tener en cuenta
- 3.3.- Superficie útil bajo cubierta primera fase
 - 3.3.1.- Chatarra - Superficie útil
 - 3.3.2.- Horno eléctrico y fosas - Superficie u.
 - 3.3.3.- Moldeo - Superficie útil
 - 3.3.4.- Almacén tochos y horno calent. Sup.u.
 - 3.3.5.- Tren de laminación y terminación - Sup.u.
 - 3.3.6.- Almacenamiento materias primas, etc. S.u.
 - 3.3.7.- COSTO TOTAL EDIFICIOS

4.- MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES.-

4.1.- FUNDICION

- 4.1.1.- Chatarra
- 4.1.2.- Horno Eléctrico
- 4.1.3.- Fosas

4.2.- LABORATORIO.

- 4.2.1.- Maquinaria para preparar probetas
- 4.2.2.- Maquinaria para ensayos
- 4.2.3.- Material de vidrio y porcelana
- 4.2.4.- Otros materiales

4.3.- MOLDEO.-

- 4.3.1.- Moldeado
- 4.3.2.- Rebaba

4.4.- LAMINACION .-

- 4.4.1.- Horno
- 4.4.2.- Tren de Laminación
- 4.4.3.- Terminación

4.5.- SERVICIOS COMUNES.-

- 4.5.1.- Instalación de aire
- 4.5.2.- Instalación de agua
- 4.5.3.- Instalación eléctrica
- 4.5.4.- Instalación de oxígeno
- 4.5.5.- Servicio auxiliar mecánico y eléctrico

5.- PERSONAL.-

- 5.1.- Fundición
- 5.2.- Moldeo
- 5.3.- Laminación
- 5.4.- Terminación
- 5.5.- Servicios varios

6.- SEGURIDAD E HIGIENE.-

7.- COSTOS DE FABRICACION.-

- 7.1.- Fundición
- 7.2.- Laminación

8.- PRECIOS DE VENTA DE LOS PRODUCTOS SIDERURGICOS.-

- 8.1.- Precios Mercado Común Europeo
- 8.2.- Precios Mercado nacional

9.- ESTUDIO ECONOMICO Y AMORTIZACION.-

- 9.1.- Terrenos
- 9.2.- Edificios
- 9.3.- Maquinaria, herramientas y materiales
- 9.4.- Servicios comunes
- 9.5.- Servicio Mecánico y Eléctrico
- 9.6.- Mobiliario y Material de Oficina
- 9.7.- Gastos industriales - Amortizaciones
Gastos industriales especiales además de las
amortizaciones
Diferencia con el precio de venta

ESTUDIO ANTEPROYECTO PARA LA FORMACION DE LA
COOPERATIVA INDUSTRIAL

=====

1.- MEMORIA.-

Con la denominación de
..... se piensa constituir una Sociedad
Cooperativa Industrial con el objeto de coordinar los me-
dios y los esfuerzos de cada uno en una actitud común con
miras a salvar los grandes inconvenientes de la empresa -
capitalista en el orden social, espiritual y material y -
trabajar con un elevado espíritu del bien común a fin de/
obtener el más óptimo nivel social, cultural y religioso/
dando testimonio en la comarca.

El espíritu de fundación de esta cooperativa no puede ser
el de liberarse de un empresario capitalista para hacer u
na vida más cómoda obteniendo pingües beneficios, sometien-
do a su vez a otros a una situación que no era de nuestro
agrado.

Se elige una Fundición con Laminación y Moldeo como activi-
dad de esta industria cooperativa, principalmente por el/
conocimiento y la experiencia de los posibles componentes
que integrarán la sociedad en su día, y por el mercado e-
xistente con un futuro optimista para un período de varios
años.

Observemos las citas extraídas de la revista semanas Econo
mista:

- 2-1-65 - La diferencia entre la producción nacional y la demanda ha aumentado de 800.000 T en/ 1963 a 1.200.000 T en 1964
- 9-1-65 - La coyuntura siderúrgica parece tiende a mejorar. En cuanto a la crisis mundial, desde hace seis meses parece remontada. Hay ya escasez de ciertos productos siderúrgicos en el mundo sobre todo en Estados Unidos y los precios, en el extranjero, son también en muchos casos superiores a los nuestros, y no aparece la sombra del "dumping" al menos por el momento.....
- 9-1-65 - En cuanto al mercado nacional, las noticias que llegan de muchas sociedades donde que se han agotado los stocks que tantos pavorosos problemas financieros originaban a los sectores de las mismas, pedidos grandes en cartera y un futuro optimista en cuanto a su volumen para un periodo de varios años.....
- 16-1-65 - En general todas las factorías siderúrgicas están trabajando sin almacen y con la impresión de que el consumo este año irá aumentando. El consumo en 1964 pasó de 3'18 a 3'5 millones de toneladas. Como la producción había sido de 2'6 millones de toneladas a lo que se agregó un total de ----- 800.000 toneladas de importaciones y ----- 120.000 toneladas procedentes de los stocks de las fábricas, esto pone de relieve que la producción interior de 2'6 millones, queda muy por bajo de los 3'5 millones de consumo..... Y es posible que las viejas instalaciones productoras puedan ser puestas en marcha con objeto de cubrir los vanos, en espera de que las nuevas instalaciones proyectadas de acuerdo con el Plan de Desarrollo en sus dos fases hasta 1968 y hasta 1972 vayan entrando en producción y aumentando la capacidad de la oferta de las fábricas siderúrgicas.....

- 23-1-65 - Van en aumento las construcciones a base de estructura metálica. El consumo de perfiles de acero para la construcción ha doblado en 1964-7 con respecto a 1963
 El consumo de acero en España por habitante en 1964 ha sido 115 kg. contra 103 en 1963; a pesar de este aumento nos encontramos muy por debajo del consumo europeo. Se ha tenido que importar unas 800.000 toneladas. El consumo ha sido superior en un 10% a lo previsto por el Plan de Desarrollo
 El consumo de acero "per capita" en Francia, Inglaterra, U.R.S.S. y Japón en 1964 es de 318 kg. En E.E.U.U. y Alemania Occidental, es mayor aun. Se calcula que para 1970 en Japón subirá a 500 kg.....
- 27-2-65 - Preguntados los técnicos sobre la velocidad de crecimiento de nuestro mercado de acero, nos dice, versión "ENSIDESA", que no sólo estos años pasados, sino los próximos también, pese a cuantas ampliaciones de producción se encuentran ya en marcha, España ha de seguir sufriendo una carencia de acero bruto que habrá que cubrir con importaciones.
- 8-5-65 - El mercado siderúrgico nacional.-
 Todos los indicios de la coyuntura permiten afirmar que, afortunadamente, la industria siderúrgica mantiene la tendencia no sólo a que la producción se eleve, sino a que la demanda siga yendo por encima de la oferta, con todas las naturales consecuencias, aumento en la cartera de pedidos
 En el fondo no acabamos de trazar las líneas divisorias existentes entre los períodos de crisis y los de escasez, como ahora, escasez que exige a los fabricantes, para poder servir sus pedidos de aceros trabajados, supeditar el buen servicio de sus laminados a la importación de productos de acero brutos con los cuales mantener los trenes de laminación en marcha en mayor número de horas. Claro es que traer acero bruto nos cuesta menos que traer acero extranjero con mayor grado de transformación.
- Importaciones siderúrgicas.-
 Según datos de la D-G de Aduanas durante el año 1964 se han importado en España productos y semiproductos siderúrgicos por un total de --- 953.421 T, que, expresados en el acero bruto-

que fué necesario para completar el trabajo del acero, dan un total de 1.215.554 T. de acero. El mayor volumen de importación corresponde a los productos planos. Los semiproductos siguen en orden de importancia. La composición de las importaciones de productos terminados en 1964 es semejante a la del año anterior. Con relación al año anterior, el incremento en 1964 representa un 26%. Parece que la importación de desbastes planos y desbastes se ha hecho para conseguir que la laminación, que tiene más capacidad que la producción de acero bruto, pueda trabajar con más horas..... y pueda ganar más dinero, claro está.

Para los próximos años y dada la tendencia cada vez más fuerte al crecimiento de la demanda de acero en España, diciéndose al respecto que los cálculos del Plan de Desarrollo están por debajo de la realidad, son de prever necesidades cada vez más grandes de productos siderúrgicos. Y como parece que las siderúrgicas nacionales, aunque amplían la producción no lo hacen con parecido ritmo a como crece el consumo, todo parece indicar que las importaciones seguirán y acaso tengan que ser mayores que las actuales. Los elementos que más interés tienen en que se hagan más ampliaciones siderúrgicas, vienen diciendo que este año las importaciones pasarán a ser de 1'5 millones de toneladas y que para 1966 acaso haya que importar hasta 2 millones de toneladas. Hay que tener en cuenta, en el fondo, que los cálculos de mayor aumento de producción en España de acero se fijan en 1972 en 6'5 millones de toneladas

Con relación a la producción nacional las importaciones representaron el 46% en 1964 y el 39% en 1963.

2.- ACTIVIDADES.

En principio se iniciaría la actividad de esta cooperativa con un horno de 20 T, un tren de Laminación de 400 con 5 / cajas y moldeo capaz de hacer lingoteras y cilindros necesarios para la propia Fundición y Laminación. Serían también necesarios un departamento auxiliar de Laboratorio y otro taller mecánico-eléctrico

El programa de fabricación, por lo tanto, se basará en una producción de 6 coladas por día con una producción neta de 129 T./día, que mensualmente hacen un total de --- 3.300 T. Toneladas anuales: 39.000

2.1.- Aunque el horno se denomine de 20 T, se cargaría con 25 T de chatarra, y, teniendo en cuenta una merma del 14% se obtendrían 21'5 T por colada

2.2.- Las calidades de aceros que se pueden fabricar en principio serán: aceros al carbono empezando de F111 a F115. Principalmente, F111 a dos escorias con destino a perfiles comerciales.

Se fundirá hierro colado para lingoteras y piezas de moldeo.

También se fundirá acero para cilindros de laminación con aleación de Cr. Ni y Mo e incluso en calidad admite

2.3.- Las coladas se harán en sifón utilizando 3 reinas con/ 72 lingoteras cada reina, de 100 kgs. cada lingotera. Por lo tanto, tenemos:

$$72 \times 100 = 7.200 \text{ kg.}$$

$$7.200 \times 3 = 21.600 \text{ "}$$

2.4.- El tren de laminación de 400 con 5 cajas, 4 tríos y un dño, contaría con una capacidad de producción suficiente para absorber el acero disponible, en dos turnos de 8 horas

2.5.- Partiendo del tocho de 100 kg. (Sección \square 90 m/m y longitud 1.500 m/m. el programa de fabricación sería el siguiente:

PN \sqsupset 40, 50 y 60

PN \perp 80 y 100

PN \triangle 50, 60 y 70

\emptyset de 10 a 40

\square de 15 a 40

Pletinas lisas y ranuradas en acero mangano-silicioso para muelles en tipo RENFE

2.5.1.- Se elige este programa de fabricación por la gran demanda existente en el mercado siderúrgico nacional. Se confirma esto por las importaciones que se hicieron en el año 1964- en forma de desbastes y que en su mayoría - han sido transformados a perfiles comercia--

les en trenes similares al que se cita en este estudio (Ver cita 8-5-65)

2.6.- En un primer período las producciones de la laminación serían de 40 a 55 T por turno de 8 horas, según el programa que se tenga; pero en un segundo período, que se ría transcurridos los 6 meses, estas producciones podrían estar incrementadas al 150% . Esto se conseguiría con el entrenamiento de los hombres y con la ayuda de los dispositivos que desde un principio estarían previstos para colocar sobre la marcha.

2.7.- Como actividad auxiliar es preciso contar con un laboratorio para analizar las 6 coladas diarias en la forma siguiente:

2.7.1.- Análisis previos de 6 coladas para los elementos C.Mn.S.

2.7.2.- Análisis finales de 6 coladas para los elementos C.Mn.Si.S.P. En las coladas que requieran/ también se efectuarán Cu. Ni.Cr.Mo..... etc.

2.7.3.- Análisis de las primeras materias tales como/ minerales, ferroaleaciones, cales, etc.

2.8.- Otra actividad auxiliar tiene que ser la que deben de/ desempeñar los mecánicos y los electricistas integrados en un taller común de reparaciones, sobretodo en/ la primera fase.

3.- LOCAL.-

Aunque la disposición definitiva se estudiará en el proyecto correspondiente, se ha estudiado la superficie necesaria y otras condiciones que debe reunir

3.1.- Su situación.-

Se tendrá en cuenta para su emplazamiento y para su desenvolvimiento, la proximidad de la carretera general, ferrocarril e incluso puerto (hoy se debe contar con importaciones y exportaciones que generalmente se utilizan para ellos la vía marítima)

3.2.- Otras condiciones a tener en cuenta.-

Valor del terreno. Superficie para futuras ampliaciones. Proximidad de fuerza eléctrica a 30 KV. Agua en cantidad suficiente (120 m³ hora en la primera fase) Escombrera para aprox. 5 camiones diarios: unas 30 T. Posibilidad de vivienda para sus empleados, etc.

3.3.- La superficie útil bajo cubierta que es necesario en una primera fase es del orden de 7.430'5 m² distribuidos en la forma siguiente.

3.3.1.- Chatarra. 1.595 m² con piso de hormigón en masa y vía de carril para grúa puente.

Edificio de 55 x 29 x 14'5.....

a 2.000 ptas/m²: 3.190.000 ptas

3.3.2.- Horno eléctrico y fosas 1.677'5 m² de los cuales 1.000 m² serán de piso de arena y el resto de hormigón y placas de fundición. Estará provisto de vía de carril para grúa puente.
Edificios de 22 x 29 x 14'5.....
y 49'5 x 21 x 14'5.....
a 2.000 ptas/m² 3.356.000 ptas

3.3.3.- Moldeo 577'5 m² con piso de arena y vía de carril para grúa puente.
Edificio de 27'5 x 21 x 14'5.....
a 2.000 ptas/m² 1.155.000 ptas

3.3.4.- Almacén de tochos y Horno de calentamiento -/ 808'5 m² con piso de hormigón en masa y vía de carril para grúa puente.
Edificio de 38'5 x 21 x 14'5.....
a 2.000 ptas/m² 1.617.000 ptas

3.3.5.- Tren de laminación y terminación con 2.772 m²
De esta superficie total, tendrán piso de placa de fundición 1.617 m² correspondientes al tren y el resto, de hormigón en masa para la parte destinada a Terminación.
Edificio de 132 x 21 x 14'5.....
a 2.000 ptas/m² 5.544.000 ptas

3.3.6.- Para almacenamiento de materias primas, materiales y herramientas se dispondrá de unos locales anexos, cuya superficie está incluida / en los apartados anteriores

3.3.7.- COSTO TOTAL DE LOS EDIFICIOS:

Edificio para chatarra:	3.190.000	ptas
Edificio horno y fosas:	3.356.000	"
Edificio Moldeo.....:	1.155.000	"
Edificio Almac. y Horn:	1.617.000	"
Edificio Tren Lami.Ter:	5.544.000	"

T O T A L..... 14.862.000 Ptas

4.- MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES.-

Para las actividades enunciadas más arriba las diversas secciones estarán provistas de las máquinas, herramientas y materiales siguientes

4.1.- FUNDICION.-

4.1.1.- Chatarra.-

1 Bascula de 50 T con registrador de pesadas que servirá para entradas y salidas además de las pesadas de las cestas.....	80.000.	
1 Grupo rectificador a placa de selenio para iman.....	61.250	
1 Iman con su respectivo pulpo	260.000	
2 Cestas de carga de hornos--/ Ø 3.500.....	70.000	
1 Grúa de 15 T, auxiliar 7'5 T de descarga y carga de chatarras.....	1.370.000	
4.300 T de chatarra de las calidades siguientes: 40% de viruta dulce; 8% viruta hierro colado; 40% paquete malo/ y 12% paquete bueno.....	<u>9.460.000</u>	<u>11.301.250</u>

4.1.2.- Horno Eléctrico.-

1 Horno de 20 T diámetro 4200 con regulación de amplificador magnético; transformador de 8000 KVA; bóveda giratoria dispositivo hidráulico; aro refrigerado; electrodos de Ø 400; niveles de tensión 240/120 V.....	12.000.000	
1 Molino de martillos	150.000	

1 Báscula para pesar adiciones hasta 1.000 kg.....	15.000	
1 Grúa de 40 T y aux.de 10 T para colada y fosas y laminación.....	2.250.000	
1 Pirómetro de inmersión marca Me-ci.....	170.000	
1 Pirómetro óptico	12.000	
2 Aros de bóveda	60.000	
6 Refrescadoras o recuperadores...	10.000	
1 Cono de escoria	30.000	
240 T Mineral de hierro.....	175.200	
25 T Electrodo de grafito de ϕ 400	887.500	
90 T Dolomía para suela y reparaciones	130.500	
90 T Cal.....	60.300	
31 T Espato.....	54.250	
18 T Ferrosilicio de 70% de riqueza	222.300	
15 T Ferromanganeso de 80% riqueza	160.050	
1.500 Ladrillos acorazados para un revestimiento.....	117.000	
1.000 Ladrillos de magnesita cocida para un revestimiento.....	44.000	
2.000 Ladrillos de sílice para dos bóvedas.....	28.000	
40 Sacos de magnesita para arreglos	8.400	
2 T Aluminio en barras.....	70.000	
4'5 T Redondo ϕ 22 para medición-/temperatura.....	36.675	
720 Tacos de desescoriar.....	5.760	
Materiales y herramientas varios..	20.000	<u>16.716.935</u>

4.1.3.- Fosas.-

2 Grúas de pared de 3 T potencia...	500.000	
2 Cucharas de 25 T de capacidad....	180.000	
1 Martillo pilón.....	150.000	
1 Cuchara de 10 T de capacidad para hierro colado.....	45.000	
1 Yugo de suspensión de cuchara....	37.000	
4 Reinas de colada	64.000	
4 Placas para 72 lingoteras 100 kg.	224.000	
1 Destochadora	50.000	
450 Lingoteras para tocho de 100 kg.	720.000	
1 Cono para escoria	25.000	
1 Balde para escombros	28.000	
1 Torno para refrentar lingoteras..	180.000	
Herramientas varias	30.000	
540 Juegos de refrantario de placa.	432.000	
10 T pissé para arreglo de cucharas	21.000	
Materiales varios.....	<u>20.000</u>	<u>2.706.000</u>

TOTAL FUNDICION..... 30.724.185 ptas
=====

4.2.- LABORATORIO.-

4.2.1.- Maquinaria para preparar probetas.-

1 Taladro de sobremesa	<u>41.200</u>	<u>41.200</u>
------------------------------	---------------	---------------

4.2.2.- Maquinaria para ensayos.-

1 Balanza monoplato analítica de----- 0-150 gr. capacidad, sensibilidad-/ 0'0001 gr.....	35.500	
1 Balanza granatoria 0'5-500 gr.....	22.000	
1 Destilador H ₂ O 10 l/h.....	21.400	
1 Placa calentamiento 500 x 400 con/ resistencia eléctrica.....	4.100	
1 Aparato Strolhein para determina- ción simultánea de C y S.....	52.000	
1 Horno mufla, 200x200x100 m/m. de-/ dimensiones útiles mufla; tempera- tura máx. 900° C.....	14.600	
1 Colorimetro B Lange. Mod. Jubileo-/ para analizar Cu, Ni, Mo, N ₂ , Al y P	50.000	199.600

4.2.3.- Material de vidrio y porcelana.-

50 Erlenmeyerde 250 c.c. Pyrex.....	950	
50 Vasos de 400 c.c. Pyrex.....	1.250	
100 Navecillas	1.600	3.800

4.2.4.- Otros materiales.-

Productos químicos varios.....	8.500	
Muestras tipo.....	500	
Trompas vacío.....	200	9.200

TOTAL LABORATORIO..... 253.800 ptas
=====

4.3.- MOLDEO.-

4.3.1.- Moldeado.-

2 Polipastos	200.000	
1 Molino de arenas con rulos.....	180.000	
1 Estufa secado aprovechando gases-/ horno laminación.....	350.000	
Cajas de moldeo	250.000	
4 Pisones neumáticos.....	32.000	
1 Estufa eléctrica para piezas gran- des.....	38.780	<u>1.040.780</u>

4.3.2.- Rebaba.-

1 Soplete autógena.....	15.000	
2 Martillos neumáticos.....	16.200	
1 Soldadura eléctrica.....	25.000	<u>56.200</u>

TOTAL MOLDEO..... 1.096.980 pts

4.4.- LAMINACION.-

4.4.1.- Horno.-

1 Horno de calentamiento de una pro- ducción de 12 T/h. con quemadores de fuel y avance de material de-/ empuje. Instalación de bombas, ven- tiladores y mecheros.....	4.000.000	
1 Polipasto potencia 2 T para carga	38.000	
1 Tanque para fuel-oil.....	850.000	
150 T de fuel-oil.....	300.000	
Refractario para reparaciones.....	800.000	<u>5.988.000</u>

4.4.2.- Tren de Laminacion.-

1 Tren de laminación de 400 compues to de 4 cajas trio y 1 caja duo; reductor, volante de inercia, caja de piñones y rodillos transporta- dores en la 1ª caja.....	3.500.000	
1 Motor de 1.000 CV, c, a y 5.000 V; equipo y cableado.....	<u>1.185.000</u>	<u>4.685.000</u>

Cilindros.-

Se considera que las tres primeras
cajas serán comunes para diversos/
ángulos que se laminen; por lo tan-
to se tendrán 24 cilindros que a-7
35 ptas/kg.....

710.000

Para perfil W siendo el desbaste/
del perfil anterior, son necesarios
19 cilindros cuyo valor estimamos.

650.000

Para perfil I de la misma forma que
en el anterior, son necesarios 16-/
cilindros. La segunda caja es común
a I y W

600.000

Para redondos y cuadrados, es nece-
sario disponer de 22 cilindros.....

680.000 2.640.000

4.4.3.- Terminación.-

1 Cizalla de corte en frío de 6.400
mm² de capacidad de corte.....

360.000

1 Enderezadora de rodillos, capaci-
dad o módulo resistente 25 dm³..

620.000 980.000

=====
TOTAL LAMINACION.... 14.293.000 ptas
=====

4.5.- SERVICIOS COMUNES.-

4.5.1.- Instalación de aire.-

1 Compresor Atlas Copco de 6 m ³ /min de aire libre; presión 7 atm.....	101.000	
Equipo eléctrico.....	33.700	
Depósito acumulación de 2 m ³	25.000	
Instalación de Tubería de 2" en----- 200 m.....	<u>76.000</u>	<u>235.700</u>

4.5.2.- Instalación de agua.-

1 Bomba de 120 m ³ /h. de caudal con motor de 23 CV. y equipo eléctrico. Instalación de tubería de 150 mm.Ø a lo largo de la nave en los metros necesarios.....	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>
--	----------------	----------------

4.5.3.- Instalación eléctrica.-

Entrada de línea en 30 KV.....	1.487.500	
Estación de transformación de 30-/ KV a 5 KV y 220 V.....	198.500	
Instalación eléctrica; fuerza y alumbrado a lo largo de la nave: 2 puntos de luz por cada 5 mts. longitud: 59 x 2 x 5.000	<u>590.000</u>	<u>2.276.000</u>

4.5.4.- Instalación de oxígeno.-

Se preparará una instalación para insuflar oxígeno al horno; contará con un manorreductor contador tubería debidamente instalada, etc....		
6 Bloques en alquiler.....	<u>175.000</u>	<u>175.000</u>

5.- PERSONAL.-

Para trabajar a tres relevos en la Fundición; horario normal en el Moldeo; 2 relevos en la Laminación; 3 relevos-/
en Terminación. El personal necesario es el siguiente:

5.1.- Fundición.-

Se necesitan 18 hombres por relevo incluido

el Maestro de turno: $18 \times 3 = 54$

5.2.- Moldeo.-

Trabajando a horario normal incluyendo el-/
Maestro:

$8 \times 1 = 8$

5.3.- Laminación.-

Se necesitan 28 hombres por relevo incluido

el Maestro. Por lo tanto: $28 \times 2 = 56$

Son también necesarios 8 hombres para un equipo de montadores y cambios de tren:

$8 \times 1 = 8$

5.4.- Terminación.-

Para el corte y enderezado de perfiles, trabajando a tres relevos se necesitan los siguientes hombres:

$5 \times 3 = 15$

5.5.- Servicios varios.-

En este capítulo se tienen en cuenta los-/
guardas, electricistas, mecánicos, almaceneros, oficinistas e incluso el jefe de producción: Total

$27 \times 1 = 27$

TOTAL DE PERSONAL 168

6.- SEGURIDAD E HIGIENE.-

En todas las instalaciones que se hagan se cumplirá con lo ordenado en el Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y en todo aquello que afecte a las condiciones de trabajo, protección personal, servicios de higiene, etc.

Para que la integridad de la persona no sufra menoscabo, será preocupación constante y primordial de los componentes de esta Empresa, la prevención de accidentes. Se llevará a buen fin esta preocupación conservando orden y limpieza en los puestos de trabajo, protecciones y dispositivos de seguridad en las máquinas.

Se dispondrá de un Botiquín con material necesario y facultativo correspondiente.

Se formará una Comisión de Seguridad e Higiene con objeto de estudiar y eliminar los trabajos y condiciones peligrosas, imponer el uso de las prendas de protección más adecuadas en cada caso, fomentar entre los productores la preocupación por su salud y por la de sus compañeros, etc.

7.- COSTOS DE FABRICACION.-

Los costos de fabricación en las diversas secciones serán del siguiente orden:

7.1.- Fundición.-

Se hace el estudio en acero corriente calidad —/ F111 y referido a 1 T en lingotes de 100 kg. unidad

Pérdida al fuego 8%	200 ptas/T
Electrodos 4'93 kg/T.....	175 " "
Metales aleaciones y fundentes..	155 " "
Energía 686 kwh.....	549 " "
Mano de obra	150 " "
Amortización	160 " "
Bóvedas, revestimiento, parque-/ chatarra, cucharas, etc.....	212 " "
Fosas	312 " "
Oxígeno.....	72 " "
Gastos seccionales.....	110 " "
<hr/>	
TOTAL COSTO TRANSFORMACION.....	2.095 ptas/T
CHATARRA.....	2.530 " "
<hr/>	
PRECIO O COSTE SECCIONAL TOCHO.....	4.625 ptas/T
<hr/> <hr/>	

7.2.- Laminación.-

Se hace el estudio partiendo de tocho de 100 kg y la
minando a perfiles que anteriormente se mencionan:

Pérdida al fuego 3%.....	138	ptas/Tocho.
Pérdida en chatarra 6%	120	" "
Fuel	96	" "
Mano de Obra	210	" "
Energía	18	" "
Herramientas gasto sección, etc....	330	" "
Amortización.....	110	
<hr/>		
TOTAL COSTO TRANSFORMACION.....	1.032	ptas/T
PRECIO TOCHO.....	4.625	" "
<hr/>		
PRECIO PERFIL FABRICA.....	5.657	ptas/tocho.
<hr/> <hr/>		

8.- PRECIOS DE VENTA DE LOS PRODUCTOS SIDERURGICOS.-

8.1.- En principio se hace un estudio de los precios en/
el Mercado Común Europeo y que han sido tomados de
"L'Usine Nouvelle", "Hebdomadaire de L'industrie"
21-1-1965

Redondo para tubos sin soldadura acero extradulce
y dulce.- 598'50 frs. + 608'30 frs.

7.100,- ptas. + 7.300 ptas

Vigas I PN 180 a 300 m/m.- 536'60 frs + 587'30 frs
6.400'- ptas +7.000 pts

Laminados comerciales.-

Los precios base se toman para redondo de hormigón
variado, sin recepción de 20 a 30 m/m. (para 10 a -
20 t)

Estos precios oscilan entre 529'70 frs + 547'00 frs
6.300 - 6.500 ptas/tonel.

Las mejoras sobre el precio base que se indica aumen
tan el precio base entre 65'00 frs + 80 frs.

780 ptas - 960 ptas

según sea acero para construcciones metálicas, re-
dondo estirado, redondo de bulonería, etc. Existen
otros sobrepuestos mayores según sean redondos ner-
vados, pletinas, etc.

8.2.- En el mercado nacional los precios son más elevados que en el Mercado Común Europeo y oscilan en la forma siguiente:

∠ 50 m/m.	-	7.540	ptas/T.
∠ 60/70 m/m	-	7.390	" "
I 80 m/m	-	8.475	" "
I 100 m/m	-	8.325	" "
∪ 30 m/m	-	8.625	" "
∪ 40 m/m	-	8.525	" "
∪ 50 m/m	-	8.425	" "
∪ 60 m/m	-	8.325	" "
∪ 80 m/m	-	8.175	" "

Los redondos oscilan entre 7.500 y 8.000 ptas/T. Estos precios se entienden para mercancía situada en fábrica incluido impuesto, y con cargo al comprador el transporte.

9.- ESTUDIO ECONOMICO Y AMORTIZACION.-

9.1.- Terrenos.- Se ha indicado que la superficie necesaria bajo cubierta, en la primera fase, es de 7.430'5 m²; / a esto se deberá añadir un 10%, que hacen un total de 8.200 m².

Considerando que la compra de este terreno se podría/ efectuar a 100 ptas/m², resulta:

Superficie 8.200 m² a 100 ptas/m² 820.000 pts

9.2.- Edificios.- Coste total según de--
talle anterior..... 14.861.000 "

9.3.- Maquinaria, Herramientas y Materiales.-

9.3.1.- Fundición.- Chatarra..... 11.301.250 "

9.3.2.- Fundición.- Horno y su re-
lacionado..... 16.716.935 "

9.3.3.- Fundición.- Fosas..... 2.706.000 "

9.3.4.- Laboratorio..... 253.800 "

9.3.5.- Moldeo 1.096.980 "

9.3.6.- Laminación 14.293.000 "

9.4.- Servicios Comunes.-

9.4.1.- Instalación de aire..... 235.700 "

9.4.2.- Instalación de agua..... 200.000 "

9.4.3.- Instalación eléctrica 2.276.000 "

9.4.4.- Instalación de oxígeno.... 175.000 "

9.5.- Servicio Mecánico y Eléctrico.-

9.5.1.- Material y herramientas me
canico y eléctrico..... 400.000 "

TOTAL..... 65.335.665 ptas

9.6.- Mobiliario y Material de Oficina.-

En principio estimamos ligeramente este apartado, ya que lo consideramos ampliable según necesidades posteriores.

9.6.1.- Mobiliario global para las diversas

oficinas..... 350.000 pts

9.7.- Gastos Industriales - Amortización.-

Para efectos de amortización, las secciones de producción que son Fundición, Laminación y Moldeo - los gastos de éste inciden, tanto la mano de obra como los materiales sobre los otros dos - gravan sobre el producto un tanto por tonelada. Las demás secciones auxiliares: Laboratorio, Servicios Comunes, Servicio Mecánico Eléctrico, Oficinas diversas, gravarán en forma de gastos de fabricación.

Desglosando las cantidades correspondientes a estas secciones, tenemos:

$$\frac{3.890.500}{36.000.000 \times 5} = 0'0216 \text{ ptas/kg.} \approx 22 \text{ ptas/T}$$

Se considera que el inmovilizado de las secciones auxiliares, que asciende a 3.890.500 pesetas debe ser amortizado en 5 años y a razón de 39.000 T de producción en la Fundición menos el 9% de merma en la Laminación, lo que nos da como resultado una producción neta de unas-/
36.000 T de material vendible.

Como se puede comprobar, el precio de fábrica del perfil que anteriormente se ha calculado en 5.657 ptas/T. queda incrementado en \approx 22 ptas/T y, por lo tanto, el precio será de 5.679 ptas/T.

La diferencia que media entre este precio y el de venta (este precio, por necesidad de unificación para cálculo, lo fijamos en 8.000 ptas/T) es la que debe cubrir la amortización de los terrenos y edificios, gasto de apertura, gasto general de fábrica, Cargas fiscales....

Terrenos	820.000
Edificios	14.861.000
Gastos fundación, apertura, varios....	2.000.000
	<hr/>
TOTAL.....	17.681.000 ptas

$$\frac{17.681.000}{36.000.000 \times 10} = 0'491 \text{ ptas/kg} - 50 \text{ ptas/T.}$$

Por todos estos conceptos, cuya amortización suponemos en 10 años gravamos la cantidad de 50 ptas/T el precio último señalado arriba.

Gastos industriales especiales además de las amortizaciones:

Salarios indirectos..... 100 ptas/T

Cargas sociales sobre Salarios directos
e indirectos; Sueldos, Cargas sociales-/
sobre éstos..... 30 " "

Alumbrado, Calefacción, Limpieza, Gas-
tos de administración, etc..... 50 " "

Por lo tanto, el precio definitivo (coste de fabrica-
ción) queda establecido en:

$$5.679 + 50 + 100 + 30 + 50 = \underline{\underline{5.909 \text{ pts/T}}}$$

DIFERENCIA CON EL PRECIO VENTA: 8.000 - 5.909

2.091 ptas/T

NOTA.- De la cantidad indicada es necesario cubrir los gastos de Ventas, etc.; Impuesto Industrial, Impuesto del Timbre, Arbitrios Provinciales sobre Riqueza Transformada, etc. No hacemos ninguna estimación de estas cargas por desconocer la situación de las Cooperativas respecto a ellas.

Isasondo, 10 de Junio de 1965

Fdo: *J. Aramendi* - Perito Industrial