

U N I V E R S I D A D N A C I O N A L D E I N G E N I E R I A

PROGRAMA ACADEMICO DE INGENIERIA GEOLOGICA, MINERA Y METALURGICA

Titulación Profesional Extraordinaria

Trabajo Profesional para Optar el Título de

Ingeniero de Metalúrgia

Hernán Marcos Cortez Durand

L I M A - P E R U

A Ñ O 1982

## A).- PRIMERAS PALABRAS

La Empresa Siderúrgica del Perú SIDERPERU, ex-SOGESA, desde su creación ( Noviembre de 1971 ) tenía ya acumulada amplia experiencia en materia siderúrgica, la cual tomó un gran impulso desde la adopción de su nueva Razón Social y recibir el apoyo económico-financiero gubernamental, oportunamente.

En la década anterior, la Empresa alcanzó un desarrollo significativo logrando colocar en el Mercado Nacional e Internacional inclusive ( con precios y calidad competitivos del Mercado Internacional ) sus productos siderúrgicos, los que progresivamente fueron mereciendo de la confianza de los usuarios nacionales, dándosele a la Empresa los lineamientos generales y específicos de políticas para el logro de los objetivos y metas trazadas.

SIDERPERU conciente de su rol en el desarrollo del País proyectó la Ampliación y Modernización de sus instalaciones en función al Mercado, Costos de producción ( Tecnología moderna, materias primas de importación, etc ) y relativa estabilidad monetaria nacional, de lo cual se obtuvieron importantes logros con la creación interna de la Superintendencia de Proyectos de Balanceo como primer paso al Plan Integral de Ampliación de Siderperú.

El Plan de Ampliación significa el paso de una producción de 430,000 toneladas anuales de acero líquido ( que se mantiene a la fecha ) a una producción de dos millones de toneladas de acero anual.

El estado de recesión mundial de la siderurgia determinó la paralización del Plan en mención haciéndose prioritaria la Modernización de las instalaciones ya existentes, a la fecha.

Así, el gran esfuerzo desplegado por Siderperú contribuyendo al desarrollo nacional, ha requerido del concurso, entre otros, de escultores anónimos, quienes han coadyuvado de un modo u otro para este fin. Por todo ello, con la presentación de este compendio profesional, vaya en él mi reconocimiento:

- A los escultores y gestores de la Siderúrgica SOGESA ( hoy SIDERPERU ) quienes hicieron de la Siderurgia una realidad nacional.
- A todos los trabajadores de la Empresa Siderúrgica del Perú, SIDERPERU, donde y con quienes tuve la oportunidad de iniciarme y formarme profesionalmente.
- A la Nación y Estado peruanos.
- En mérito a la Egregia Universidad Nacional de Ingeniería, y a sus excelentísimos Catedráticos, escultores de nuestra vocación y artífices de nuestro tesón por ser cada vez más útiles a nuestra Sociedad Peruana.
- A mis Padres y familiares íntimos; mi esposa e hijos, a quienes mi formación moral, intelectual y física, y preocupación constante por mi contribución al Desarrollo del País, también les corresponde.
- Muy en especial, a mi distinguido Ex-Profesor, actual Catedrático del Departamento de Metalurgia, de la Universidad Nacional de Ingeniería, Sr. Ing° Oscar Medina Beltrán por sus consejos en la mejor orienta-

ción del presente Compendio Profesional.

→ Asimismo y con gran estima personal a los Excelentes Profesores Sres. Ings<sup>o</sup> Luis Alberto Landauro, Rigoberto Sandoval, Segundo Cabrera, Ricardo Zacarías, y toda la Plana de Docentes del Departamento de Metalurgia de la Universidad Nacional de Ingeniería, por su estímulo y permanente preocupación en la formación de cada vez mejores promociones de Ingenieros Metalurgistas.

EL AUTOR

Lima, Octubre 1982.

## A.1).- I N D I C E

A).- Primeras Palabras.

A.1).- I N D I C E .

B).- Datos Generales de la Empresa Siderúrgica del Perú, SIDERPERU.

### S E C C I O N I

1.- EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU, SIDERPERU.

1.1.- Política General de Siderperú.

1.1.1.- Norma Técnica 101-01.- Contraloría General de la República.

1.1.2.- Planteamiento General.

1.1.3.- Aspecto de Producción.

1.1.4.- Aspectos de Comercialización.

1.1.5.- Aspecto de Seguridad.

1.2.- Objetivos, Políticas y Estrategias de Gestión.

1.2.1.- Objetivos.

1.2.2.- Estrategia de Gestión.

1.2.2.1.- Ventas y Producción

1.2.2.2.- Materiales.

1.2.2.3.- La Empresa y su posición con respecto al Desarrollo Siderúrgico.

1.3.- Políticas Generales.

1.3.1.- Política de Ventas.

1.3.2.- Política de Producción.

1.3.3.- Política de Exportación.

1.3.4.- Política de Control de Calidad.

1.3.5.- Política de Relación con los Clientes.

1.3.6.- Política de Crédito.

1.3.7.- Plan y Programa de Ventas.

- Estrategia de Ventas de Productos Planos.
- Estrategia de Ventas de Productos No Planos.
- Estrategia de Ventas de Hojalata Estañada.
- Estrategia de Ventas de Productos bajo Control.

1.3.8.- Plan y Programa de Producción.

1.3.9.- Presupuesto de la Empresa para la Gestión considerada

- 1.- Introducción.
- 2.- Base Legal.
- 3.- Funciones.
- 4.- Organigrama.
- 5.- Exposición de Motivos.
- 6.- Presupuesto de Producción.
- 7.- Presupuesto de Gastos Administrativos y de Ventas
- 8.- Presupuesto de Personal.
- 9.- Presupuesto de Bienes y Servicios.
- 10.- Presupuesto de Inmuebles, Maquinaria y Equipos.
- 11.- Presupuesto de Proyectos de Inversión.
- 12.- Estado de Pérdidas y Ganancias.
- 13.- Flujo de Caja.

1.4.- Conclusiones y Recomendaciones.

## S E C C I O N    I I

2.- IMPLEMENTACION DE SISTEMAS DE CONTROL Y METODOS PARA LA OPTIMIZACION DE LA PRODUCCION DE LA PLANTA HOJALATA EN SIDERFERU, CHIMBOTE.

2.1.- Introducción.

2.2.- Objetivos del Trabajo.

## 2.3.- Historia del Estañado y del Estañado Electrolítico.

### 2.3.1.- Historia anterior.

### 2.3.2.- La Hojalata Estañada de la U.S.Steel.

- Situación competitiva.
- Desarrollo de Electrolitos de Recubrimiento.

### 2.3.3.- Breve Historia del Cromado Electrolítico.

## 2.4.- Reseña histórica de la Planta Hojalata en SIDERPERU.- Proyectos de Balanceo : PROYECTO P.03 .

### 2.4.1.- Reseña histórica.

#### 2.4.1.a.- Antecedentes Técnicos.

- Costo de Producción de la Hojalata Estañada.

### 2.4.2.- Proyectos de Balanceo.- Proyecto P.03 .

#### I.1.- Inversión y Financiación.

#### I.2.- Contratistas y Sub-Contratistas.

#### I.3.- Capacitación del Personal.- Objetivos.

- Capacitación básica para Instructores.
- Programa de Especialización.
- Capacitación Interna.

#### I.4.- Implementación de los Sistemas de Control.- Personal de Operación y Servicios de la Planta Hojalata.

- Puesta en Marcha de la Planta Hojalata.
- Pruebas de Rendimiento.

Memorando: CHOJ(24.09.76) PHOJ- 069 .

Memorando: PHOJ(25.09.76) Areas- 094 .

Memorando: CHOJ(01.10.76) COMISION - 078 .

Memorando: PHOJ(15.10.76) COMISION - 100 .

### 2.4.3.- Implementación del Control de la Calidad.- Planta Hojalata.

#### 1.- Organización y Funciones CCAL-HOJALATA ( CHOJ ).

#### 2.- Selección del Personal.

#### 3.- Capacitación.

- Memorando ; DEPE/CADE (29.12.75) - 0188 .

#### 4.- Mobiliario y enseres,

#### 5.- Laboratorio.

- Memorando : CHOJ (14.04.76) RR.II - s/n .

- 6.- Prácticas Standard.
- 7.- Manual de Defectos y Medidas Correctivas.
- 8.- Seguridad.
- 9.- Identificación de Productos Terminados.
  - Memorando : ESPE (27.08.76) DEPEND - 272 .
  - Memorando : ESPE (24.11.76) DEPEND - 392 .
- 10.- Niveles de Calidad.
  - Informe : ESPE (26.03.76) CCAL - 071 .
- 11.- Normas.
  - Norma LTINTEC. Of. DN/ME - 802 - 77 (11.01.78)
  - Memorando : ESPE(03.12.76) DEPEND - 399 .
- 12.- Fichas Técnicas.
  - Acta de Reunión, ESPE : 21.06.76 .
  - Memorando : ESPE (10.06.76) PHOJ - 211 .
- 13.- Reclamos y Material de Retorno.
- 14.- Planes de Reducción de Costos.
  - Circular : GEGE (02.06.76) CIRC - 410 .
  - Memorando: Ref. MERC (30.01.75) .
  - Informe : INDU - 031/77 (Nov. 1977) .
- 15.- Desarrollo Tecnológico.
  - Memorando : PHOJ (20.06.78) OPER - 0181 .
  - Memorando : PHOJ (03.11.78) OPER - 339 .
- 16.- Logros de Producción y Calidad.
  - Acta de Reunión (23.10.78)
  - Consumos Unitarios.
  - Reclamos de Calidad.

## 2.5.- Anexos.

- Anexo 1.1 : Proyecto Planta Hojalata.
- Anexo 1.2 : Proyecto P.03 PHOJ.- Organización para la Producción.
- Anexo 1.3 : Memorando, COAB (30.09.76) COMI - 0188 .
- Anexo 1.4 : Memorando, PHOJ (13.05.76) PLAN - 017 .
- Anexo 1.5 : Informe, CHOJ (14.01.77) CCAL - 022 .
- Anexo 1.6 : Informe, CHOJ (08.12.77) CCAL - 026 - A .
- Anexo 1.7 : Informe, CHOJ (14.04.78) CCAL - 079-A .
- Anexo 1.8 : Informe, CHOJ (14.04.78) CCAL - 079-B .
- Anexo 1.9 : Informe, LABO.CHOJ(05.10.78) CHOJ - s/n .
- Anexo 1.10: Memorando, CPLA (10.03.78) COPE - 010.



S E C C I O N : III

3.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .

oooooooooooo

B).- DATOS GENERALES DE LA EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU,  
SIDERPERU.

**Razón Social** : EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU

**Domicilio** : Chimbote - Av. Santiago Antunez  
de Mayolo s/n .  
Lima - Av. Tacna # 543, Piso 11  
Teléf : 283450  
Cable • SIDERPERU  
Télex : 3540270

**Fecha de Creación** : Noviembre 16 de 1971 .-  
D.L. 19034

**Capital Autorizado (Enero 1975):** \$ 12,000'000,000.ºº

**Capital Pagado (Enero 1975 )** : \$ 6,769'842,000.ºº

**Extensión ( Instalaciones )** : 477 Hectáreas .

**Actividad** : SIDERURGIA

**Prioridad** : Primera - D.L. 18350

**Registro Industrial** : 13208 - 2

**Libreta Tributaria** : 9844856

**Registro Patronal** : 09144000785

**Registro de Ventas** : 6231071

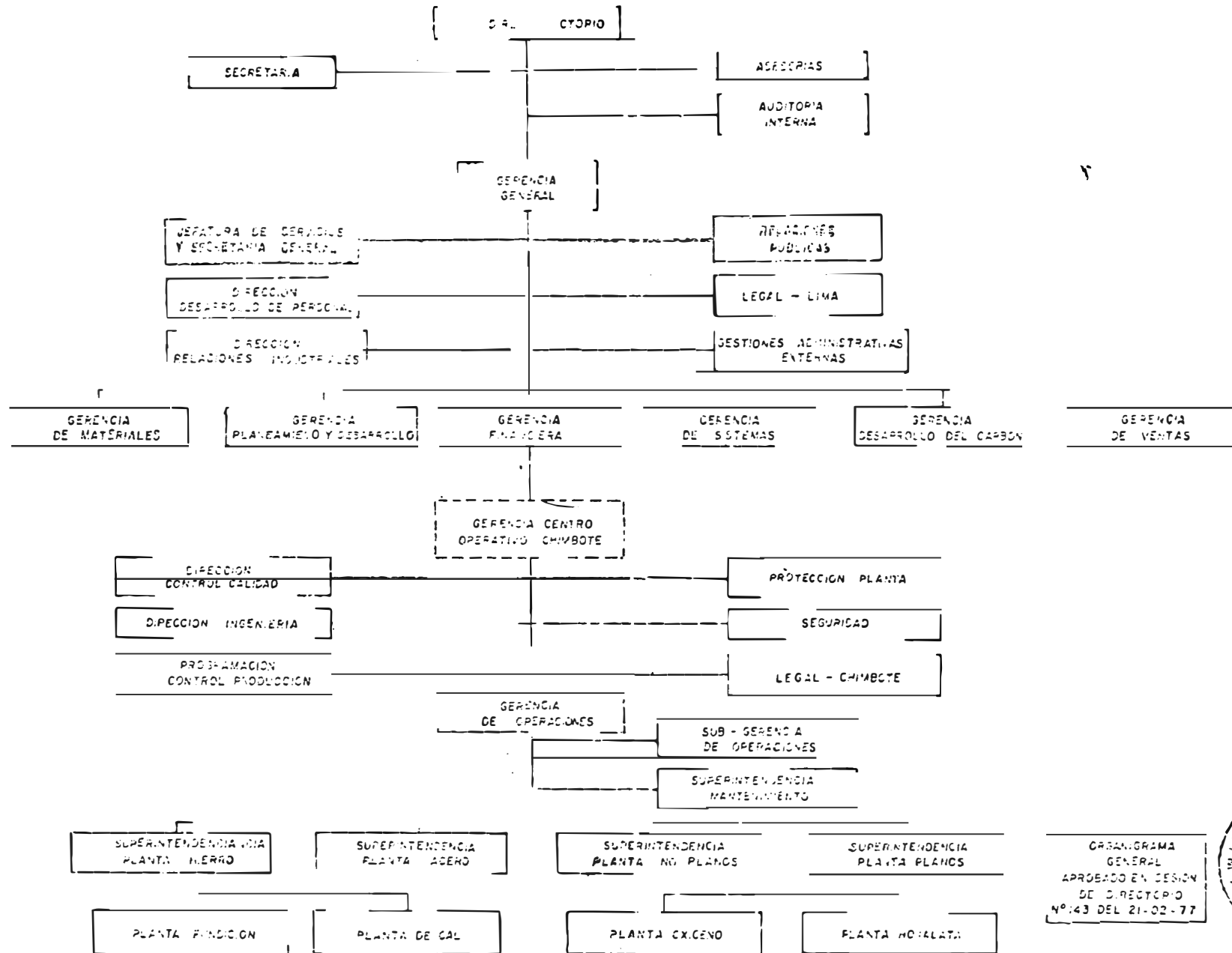
\_ooooooooooooooooooooo\_

UBICACION GEOGRAFICA.-

La Planta de Siderperú, se encuentra ubicada en el Departamento de Ancash, Provincia El Santa, puerto Chimbote a cuatrocientos treinta kilómetros de la Ciudad de Lima, capital del Perú.

# CUADRO N°1

## ORGANIGRAMA GENERAL DE "SIDERPERU"



ORGANIGRAMA GENERAL  
 APROBADO EN SESION  
 DE DIRECTORIO  
 N°43 DEL 21-02-77



.Dentro del Esquema Organizativo de SIDERPERU anteriormente mostrado, el Autor del presente Trabajo estuvo asignado en :

La Dirección de Control de Calidad, del 30.06.72 al 15.06.74 en la Planta de Laminación en Frío, haciéndose responsable del Control de los Procesos de las siguientes Líneas de Fabricación :

Decapado y Planta de Regeneración de HCl.

Laminador en Frío Reversible Mixto, en sus funciones de Reducción y Temple.

Recocido.

Galvanizado.

manteniendo y a la vez mejorando los Niveles de Calidad, optimizando la Producción y la Productividad en dichas Líneas de Fabricación, minimizando los Costos.

- La Dirección de Desarrollo de Personal, del 16.06.74 al 28.07.76 asignado al Departamento de Capacitación Dentro de la Empresa ( CADE ), para la Capacitación Interna y Externa del grupo de Técnicos y Profesionales designados, que se harían responsables del funcionamiento de la Planta Hojalata y del cual el Autor formó parte.

La Dirección de Control de Calidad, del 29.07.76 al 30.11.78 en la Planta de Hojalata, haciéndose responsable del Control de los Procesos e Inspección de la Calidad de la Hojalata Estañada, trazándose objetivos hacia logros de Producción y Calidad de este Producto Terminado.

EL AUTOR .

S E C C I O N : I

E M P R E S A      S I D E R U R G I C A

D E L      P E R U ,      S I D E R P E R U .

# S E C C I O N I

## EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU : S I D E R P E R U

### 1.- POLITICA GENERAL DE SIDERPERU

101-01 - Política General

( Ref.: Norma Técnica de  
la Contraloría General  
de la República ).

1.1.- La Política General de SIDERPERU en su esencia, ha sido establecida por la "Ley Orgánica de la Empresa Siderúrgica del Perú", D.L. 19034 .

#### CORRESPONDE A SIDERPERU :

- a. La producción y la comercialización directa o indirecta de Acero y productos conexos.
- b. Ejecutar Programas de Inversión, Producción y Promoción de conformidad con los Planes del Sector.
- c. Efectuar Operaciones de Producción, Transformación y Comercialización, que directa o indirectamente, sirvan para incrementar su capacidad de abastecimiento de las necesidades del Mercado.
- d. Promover, en coordinación con el Ministerio de Industria, el desarrollo de la industria siderúrgica estimulando la Inversión en Instalaciones de Transformación de Productos a partir del Acero.

- e. Realizar actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico relacionadas con la producción siderúrgica y sus insumos.
- f. Propiciar y fomentar el Desarrollo Social, Cultural, Profesional y Técnico de sus trabajadores; y
- g. Realizar otras actividades relacionadas con sus fines.

## 1.2.- PLANTEAMIENTO GENERAL

1.2.1.- La Empresa debe cumplir una función social interna y externa :

- La primera generando fuentes de trabajo en condiciones justas y humanas, haciendo que todos sus trabajadores se sientan dentro de ella considerados y respetados.
- La segunda hacia sus consumidores, mejorando su productividad para suministrar un buen producto y de Costo razonable, y hacia la Comunidad propiciando su desarrollo y bienestar.

## 1.3.- ASPECTO DE PRODUCCION

1.3.1.- SIDERPERU producirá sólo aquellos artículos que probadamente puedan producirse en condiciones de calidad, cantidad, oportunidad y costo que garanticen un beneficio directo e indirecto a la Empresa y al Perú.

1.3.2.- La Producción debe referirse a la calidad especificada en las Normas, sin salirse de los límites fijados, tendiendo a una minimización de los productos fuera de Norma.

1.3.3.- La utilización más plena de la Planta se logrará importando los semiterminados necesarios para saturar la Capacidad de las Líneas de Producción, mientras la demanda lo requiera.

1.3.4.- Se producirá de acuerdo al Programa de Producción y Stock, sin salirse de estos límites por razones financieras.

#### 1.4.- ASPECTOS DE COMERCIALIZACION

1.4.1.- Orientar el consumo hacia los productos que por su menor dificultad de producción y su volumen de Mercado representan una utilización más cabal de las Instalaciones de SIDERPERU.

1.4.2.- Orientar la producción de la Industria Metal-Mecánica, hacia una mayor estandarización, en cuanto a la calidad y dimensiones de los insumos de Acero, para disminuir al máximo posible el efecto del pequeño tamaño del Mercado Interno.

1.4.3.- Promocionar ayuda a las Empresas que por su naturaleza requieren un tratamiento especial, por ejemplo precios diferenciales.

1.4.4.- Prestar apoyo y asesoramiento técnico a las Industrias Nacionales para una mejor utilización de los productos de SIDERPERU.

1.4.5.- Promover aquellas actividades industriales que sean complementarias a la producción de SIDERPERU, que propicien una mayor productividad de sus Instalaciones y que ayuden a sus productos a darles el acabado que en algunos casos se necesite para estar al día con los usos de los productos siderúrgicos.



## 1.5.- ASPECTO SEGURIDAD

1.5.1.- SIDERPERU propicia la utilización de la Seguridad en todos sus aspectos como un elemento que contribuye a la preservación de su capital humano fundamentalmente, y de sus instalaciones para garantizar una operación continuada y en el medio adecuado a todos sus trabajadores y personas relacionadas con la Empresa.

1.5.2.- Se cultiva la responsabilidad por la Seguridad en cada uno de los servidores de SIDERPERU, como un elemento asociado directamente con las otras responsabilidades asignadas a cada uno de ellos.

Para alcanzar este objetivo, es norma en la Empresa que todos los niveles de supervisión y todo aquel que dirige el trabajo de otras personas asuma la responsabilidad que le corresponde por la seguridad de sus subordinados y las instalaciones y equipos a su cargo.

## 2.- OBJETIVOS, POLITICAS Y ESTRATEGIAS DE GESTION

Anualmente SIDERPERU determina sus Objetivos, Políticas y Estrategia de Gestión, las que a la fecha continúan en vigencia ( por ser una Siderúrgica aún en Desarrollo ), en sus aspectos fundamentales.

### 2.1.- Objetivos.

Así, por ejemplo, constituye el Objetivo Básico de la Empresa el satisfacer la demanda del Mercado Interno en todos los Productos Siderúrgicos que éste requiere y debe satisfacerlo en cantidad, calidad y oportunidad.

- La situación deficitaria de nuestra Balanza Comercial obliga a reducir al máximo las importaciones de determinados Productos Siderúrgicos, constituyendo así un Objetivo importante, el lograr reemplazar el mayor porcentaje posible de ellos con productos manufacturados por la Empresa.

La misma dificultad en la obtención de Divisas hace que cobre mayor importancia el lograr el más alto porcentaje de integración nacional en la elaboración de nuestro Acero y reemplazar al máximo las Materias Primas importadas por nacionales.

- SIDERPERU continúa impulsando la Educación y Capacitación del Personal a fin de conseguir no sólo una mayor Productividad sino también elevar el nivel cultural y técnico de sus trabajadores en el contexto de una Política Humanista Universal. Asimismo preparar al Personal para los Planes de Desarrollo de la Empresa.
- El egreso de Divisas generado por la importación de insumos para la elaboración del Acero ( El 60% ) y por otro lado la retracción del Mercado Interno, convierten en un importante Objetivo la Exportación de Productos Terminados con miras principalmente a los Países limítrofes.

## 2.2.- Estrategia de Gestión.

### 2.2.1.- Ventas y Producción.

No puede separarse la Estrategia de Ventas de la de Producción y menos aún cuando los valores de la Demanda se presentan inciertos en muchos

productos, lo que hace necesario actuar con sumo cuidado para evitar sobre stocks o deficiencias de abastecimiento. El Plan de Ventas y de Producción de SIDERPERU debe tener como premisas :

- a. Que la producción de Acero líquido sea la máxima posible.
- b. Que la producción en la Planta de No Planos sea la máxima.
- c. Que la producción en la Planta de Planos debe satisfacer la demanda de productos Laminados en Caliente y en Frío.
- d. Debe dirigirse la producción hacia un incremento significativo de productos en los que la Empresa tenga o disponga de la Tecnología apropiada (Ej.: Planchas Navales, Planchas Gruesas, etc. )
- e. Ventas debe adecuar su Organización para contar con un Departamento de Exportación "DINAMICO", que de inmediato proceda a exportar los excedentes que pudieran generarse en las Plantas de Planos y No Planos .
- f. Ventas debe exagerar el Control de la Demanda del Mercado, a fin de detectar de inmediato cualquier tendencia en el incremento o la retracción de la Demanda, a fin de planear con la mayor rapidez las medidas adecuadas.
- g. Ventas debe mantener al día el Estudio del Mercado de Aceros Especiales en colaboración con Control de Calidad y Operaciones a fin de estudiar la posibilidad de hacer un Plan de Racionalización de ellos y producir algunas calidades, conforme sea factible.

### 2.2.2.- Materiales

- Los problemas de Inflación en el Mercado Mundial hacen necesario tomar las medidas preventivas a fin de que estas causas no afecten el Ritmo de Producción de SIDERPERU.
- En SIDERPERU ya se han tomado medidas al respecto en lo referente a insumos, pero se deberá también incrementar la duración del Stock en lo relacionado a herramientas y otros materiales importados.
- Es importante una mayor dedicación a la integración nacional de las ferroaleaciones y la fabricación de Aceros Especiales, a fin de hacer una realidad nacional de estos productos de amplio mercado.
- La importación de la Chatarra de Acero es un insumo costoso por lo que parte de esta demanda deberá ser cubierta por la Planta de Hierro Esponja.

### 2.2.3.- La Empresa y su posición con respecto al Desarrollo Siderúrgico

- La base del Desarrollo Siderúrgico se apoyará fundamentalmente en el consumo interno no debiendo aprobarse Proyectos que se basen únicamente en el Mercado de Exportación, a menos que se tenga un mercado cautivo.
- Las Plantas deberán tender a trabajar a máxima capacidad debiendo los excedentes exportarse, e importarse lo que faltare en semiterminados para operar en esas condiciones los Trenes Laminadores a su máxima capacidad. Para ello se requiere

también de una Política Arancelaria adecuada de los productos siderúrgicos.

- De lo anterior se desprende que al diseñar una Instalación siempre deberá hacerse con un desbalance a favor de la capacidad de Trenes terminadores, lo que permitiría un uso máximo de todas las Instalaciones. En el extremo de esta medida política ( Al aprobar una Inversión ), ésta deberá iniciarse con la instalación de los sistemas productores de Productos Vendibles de más alto valor agregado, luego con la liquidez generada ir integrando gradualmente, si fuera factible hacerlo. Con esto se aseguraría el crecimiento autosostenido de conformidad con la Ley.
- Se producirán sólo aquellos tipos de productos para los cuales el volumen de la Demanda Interna sea tal que se pueda producir en cantidades industrialmente aceptables, por lo que será necesario, en algunos casos, especializar las acerías pequeñas.
- Deberá tenderse a una "Estandarización" de Productos, a fin de evitar una diversificación innecesaria, esto lógicamente asegura una mejor calidad del Producto final, y el mayor rendimiento de las Instalaciones.
- Las Instalaciones que se decidan adquirir deberán ser hechas usando Procesos Tecnológicos PROBADOS, que sean consecuentes y/o complementarios con las Instalaciones ya hechas, que se adapten a los volúmenes de producción programados, y que sean factibles de operar en el medio, con recursos propios

técnico-administrativos mejorados.

- El crecimiento de la Industria Siderúrgica deberá programarse para servir de apoyo al desarrollo de las Industrias proveedoras de Insumos y al crecimiento de la Industria Metal Mecánica.

Se deberá dar el mayor apoyo para la formación del Personal Técnico y Administrativo para Siderurgia usando todos los recursos de que disponga el País ( Universidades, Industria ya instalada, Convenios Internacionales de ayuda técnica, etc.) y la hoy Gerencia de Desarrollo del Personal de la Empresa tiene la responsabilidad de la educación y capacitación del Personal.

### 3.- POLITICAS GERENCIALES

Para hacer efectivo y viable sus Objetivos y Política General SIDERPERU determina a su vez, internamente las siguientes Políticas Gerenciales:

#### 3.1.- Política de Ventas.

##### OBJETIVO

Acorde con los fines de la Empresa, VENTAS tiene como objetivo asegurar el adecuado abastecimiento del Mercado, tanto en calidad, cantidad, oportunidad y, a precio razonables.

##### POLITICAS

- 1.- **Abastecimiento del Mercado Nacional, mediante una combinación apropiada de producción, importación y exportación, de tal forma que se obtenga el mayor beneficio para la Empresa y el País.**

- 2.- Promover la mejor utilización y el mayor consumo de nuestros productos, de manera que permita a SIDERPERU optimizar la capacidad productiva de sus Instalaciones.
- 3.- En concordancia con la Política de Producción, Ventas es responsable del abastecimiento al Mercado, sólo en las calidades indicadas en dicha política.
- 4.- Orientar el consumo de los Clientes hacia una mayor estandarización de calidades y dimensiones, propiciando la sustitución de otras calidades por las que se fabrican en SIDERPERU.
- 5.- Promover en coordinación con los organismos correspondientes, la instalación y expansión de industrias que utilicen productos SIDERPERU.
- 6.- Vender los excedentes de producción exterior de acuerdo a la Política de Exportación.

#### PLANES DE ACCION

- 1.- Los productos que se comercializan son los siguientes :

##### Productos Planos

Planchas gruesas LAC

Planchas delgadas LAC

Bobinas y flejes LAC

Planchas LAF

Bobinas LAF

Planchas galvanizadas lisas

Planchas galvanizadas onduladas

Bobinas galvanizadas

Hojalata estañada electrolíticamente.

##### Productos No Planos

Barras de construcción

Barras lisas

Barras para Molinos

Alambrón de Trefilería y electrodos

Palanquillas

Arrabio

Piezas fundidas

- 2.- Si por alguna eventualidad no se pudieran fabricar los productos y calidades propuestas, tanto en cantidad como en oportunidad, se procederá a importarlos como semiterminados a fin de abastecer este Mercado
- 3.- Promover la venta de Productos SIDERPERU en la Selva.
- 4.- Promover la venta de calamina a través de campañas publicitarias, por ser éste un producto que tiene gran demanda en el Mercado
- 5.- Promover la fabricación de perfiles medianos por las Empresas relaminadoras.
- 6.- Promover el establecimiento de Empresas dedicadas al enderezado de Barras de Construcción de 3/8" .
- 7.- Promover la mejor utilización del Hierro de Construcción Grado 60 , producto relativamente nuevo en SIDERPERU.
- 8.- Promover reuniones periódicas con los Usuarios de SIDERPERU a fin de mejorar el Servicio que ofrece la Gerencia de Ventas.

### 3.2.- Política de Producción

#### OBJETIVO

Considerando que es objetivo básico de SIDERPERU la satisfacción del Mercado en oportunidad, cantidad y calidad de productos que ésta se compromete entregar al mercado, la produc-



ción por lo general se basa en las siguientes políticas :

### POLITICAS

- 1.- La Planta debe producir en la condición más económica minimizando la importación de la Chatarra o en su defecto lograr prescindir de ella mediante un gran despliegue de esfuerzos a nivel nacional para su captación, y Ventas deberá colocar los productos terminados en el mercado interno y los excedentes deberá exportarse.
- 2.- Producir el menor número posible de calidades y dimensiones que abarquen la más grande gamma de usos y, cuyo volumen total pueda comprometer la totalidad del Acero programado a producir.
- 3.- No programar calidades que signifiquen pequeños volúmenes de mercado y/o calidades sofisticadas que signifiquen costos altos y bajos rendimientos.
- 4.- SIDERPERU no debe comprometerse con productos de los que no tenga certeza de poderlos producir en condiciones comerciales.

### PLANES DE ACCION

- 1.- Por lo general se establece la producción de Acero líquido, es decir la cantidad técnicamente posible y factible de conseguirlo en sus principales instalaciones :

Hornos Eléctricos	:	95,850 Tons.
Convertidores L. D.	:	320,000 Tons.

Producción que está acorde con su capacidad práctica de fabricación de Acero, es decir unas 450,000 Tons/Año.
- 2.- Asimismo los Planes de Acción se refieren también a acciones específicas debidamente planeadas sobre:
  - Rendimiento de todas y cada una de sus Instalaciones.

- Ratios de Acero en sus Líneas de Producción.
- Alternativas de Producción de éstas Líneas.  
Consumo óptimo de Chatarra ( Escoria, retorno, mercado nacional ).
- Posibles logros económicos por variación de parámetros operativos y el uso de sustitutos de insumos de importación.
- Detalles sobre Implementación de nuevas tecnologías con incidencia en los Costos.
- Otras implementaciones de orden técnico-administrativo que coadyuven a sus objetivos.
- Operación del Complejo con un consumo de Energía Eléctrica balanceada a fin de facturar con criterio económico ( alrededor de 36 MW.)
- No exigir mayor productividad en ciertas instalaciones a causa de inconvenientes técnicos ( Ej.: Hornos Convertidores.).
- Sintetizar la Gestión de Producción con un adecuado Balance del Programa de Producción.
- Control de Calidad deberá apoyar técnicamente la Gestión Gerencial de Operaciones para la fabricación de los semi-terminados y terminados con criterios económicos y en términos de oportunidad en sus diversos niveles.

### 3.3.- Políticas de Exportación

#### OBJETIVO

Considerando aprobada la Política de Producción para la correspondiente Gestión y teniendo en cuenta que se deberá producir a la máxima capacidad permisible, el exceso de producción PREVISTO, con respecto al mercado interno deberá exportarse, siempre acorde con una política arancelaria conveniente a los intereses del País.

## POLITICAS

- Se programarán para exportación, aquellos productos que estén de acuerdo con las calidades standard de SIDERPERU o calidades de las que la Empresa tenga una probada seguridad de poder producirlo en condiciones de altos rendimientos y bajos Costos.
- Se exportarán preferentemente, productos de consumo final que dentro de las posibilidades de producción y de comercialización provean a SIDERPERU el mayor margen de contribución.
- El precio de Venta, antes del Certex, en ningún caso debería ser menor que el Costo variable de producción.
- Se exportaría preferentemente en condiciones CIF, con la finalidad de generar un mayor ingreso de Divisas al País
- Se exportaría directamente o a través de terceros, pagándoseles a éstos la comisión que la Ley establece.
- Los términos de venta para las exportaciones deberían ser acordes con los usos y costumbres del mercado mundial, es decir, de conformidad con las Normas Técnicas.

## PLANES DE ACCION

### A.- Producto

SIDERPERU está en condiciones de exportar los siguientes productos:

#### No Planos

- Barras de construcción y alambón
- Barras de Molino y Palanquillas.

#### Planos

- Planchas y Bobinas IAC
- Planchas y Bobinas IAF
- Planchas y Bobinas Galvanizadas
- Hojalata estañada electrolíticamente.

VENTAS debe conocer por anticipado en un período prudencial

del excedente de Acero líquido programado, período que deberá determinarlo estratégicamente.

**B.- Tonelaje de Venta**

El tonelaje mínimo por pedido sería:

- Vía Terrestre : 30 TM.
- Vía Marítima : Aquel tonelaje que haga posible el ingreso del Barco al Muelle.

**C.- Precio**

La Gerencia de Finanzas a través de su Jefatura de Costos y Presupuestos, habría de hacer llegar a la Gerencia de Ventas en forma trimestral o en el período conveniente, y con un mes de anticipación, el Costo Variable de los productos a exportar, teniendo en consideración los factores de la Inflación y de la Devaluación de la Moneda ( Nacional o de las Divisas ).

**D.- Investigación, promoción y ventas.**

La Gerencia de Ventas programaría viajes de investigación, promoción y ventas de productos a los mercados del exterior principalmente a países limítrofes. Si hubieran Stocks de productos terminados se recurrirían a las Licitaciones para ofertantes nacionales e internacionales.

**E.- Trámites Oficiales.**

La División de Ventas sería la responsable de efectuar todos los trámites que requiere una exportación.

Al realizarse las ventas en forma CIF o C&F, SIDERPERU en principio correría con los gastos que origine tanto el Agente de Aduana como la Legalización Consular ( en los casos que se pida ). Ambos gastos serán cobrados al Cliente, incrementando el precio FOB a vender. Estas acciones se realizarían a fin de dar las mayores facilidades al Importador.

### 3.4.- Política de Control de Calidad

#### OBJETIVO

##### a) Interno

Es el resultado físico de haber cumplido con la "Práctica Standard de Proceso" y tener productos dentro de especificaciones definidas a los más bajos costos de fabricación. En general se deberían tener tres grados de calificación : Primera, Segunda y Desvíos.

Esta división servirá para verificar la eficiencia de la producción en el aspecto de Calidad y usando las clasificaciones A, B, y C .

##### b) Externo

En el grado con que estos productos satisfagan el uso al que van a ser destinados por los Clientes, se tendría tres clasificaciones, Primera, Primera Especial y Segunda.

Se llamará productos de Primera, a los que cumplen con las especificaciones del Catálogo de Productos de SIDERPERU y son adecuados para el uso.

"Primera Especial".- Aquel material de Primera Calidad que reúne características no incluidas en el Catálogo, que son requeridas por el Cliente y que SIDERPERU puede suministrar con ventajas económicas.

Se llama productos de "Segunda" aquellos que no cumplen con las especificaciones técnicas del Catálogo de Productos pero que pueden ser usados por algunos Clientes en usos sin mayor exigencia. SIDERPERU no garantiza la calidad de estos productos.

Control de Calidad debe participar en la elaboración de las "Prácticas Standard de Proceso" conjuntamente con la Gerencia de Operaciones.

Control de Calidad evacuará Informes periódicos a Ope-

raciones, Ventas y la Gerencia General de los resultados de calidad obtenidos en cada proceso.

## POLITICA

- La calidad de los productos que elabora SIDERPERU es responsabilidad de todas sus Areas y de manera especial el personal de Operaciones y Materiales.
- Los productos que fabrica SIDERPERU se sujetan a las especificaciones establecidas en Normas Nacionales y en ausencia de éstas se usarán las que establecen las Normas Internacionales de productos siderúrgicos, cuidando de escoger las que más convengan a la economía del País.
- Las calidades a producir serán definidas en la Política Anual de Producción".
- La Empresa tratará de adaptar el mayor número de usos al menor número de "Calidades de Programa".

"Calidades de Programa" son las calidades básicas aprobadas por la Política de Producción que abarca una serie de sub-calidades comerciales.

- 1.- El personal de Control de Calidad tiene la responsabilidad de controlar que los productos que elabora SIDERPERU cumplan con las especificaciones vigentes, y a prevenir que se obtengan productos defectuosos.
- 2.- El personal responsable del control de calidad deberá tener presente que, el verificar el cumplimiento de las especificaciones vigentes, no deben significar un exceso de calidad, situación que no se puede permitir una siderúrgica como la nuestra, que se encuentra en un período de desarrollo.
- 3.- Por constituir el Control de Calidad un aspecto de primordial importancia dentro del proceso productivo y que atañe tanto a lo económico como a la imagen externa de la Empresa,

su personal deberá ser idóneo para esta labor, por lo que una permanente motivación y preparación técnica deberán constituir elementos esenciales dentro de su personal y en todos los niveles.

## PLANES DE ACCION

### a).- Relaciones con los Clientes

#### Revisiones de Calidad.

SIDERPERU a través de Control de Calidad se compromete a mantener relaciones con los Clientes con el fin de evaluar constantemente sus necesidades de calidad para suministrarles siempre el producto más adecuado al uso y a los intereses de esta Empresa.

SIDERPERU promoverá reuniones de coordinación entre el personal técnico de Control de Calidad y el del Usuario.

### b).- Reclamos

Control de Calidad establecerá el % de "Fuera de Especificaciones" que debe considerarse en las condiciones de Venta para ser negociado con los Clientes

Cualquier despacho que no esté dentro de las especificaciones pactadas será aceptado como reclamo.

Los reclamos se harán a través de la Gerencia de Ventas y serán atendidos por el Departamento de "Servicio a Clientes".

SIDERPERU sólo se compromete a reponer el material defectuoso comprobado en cada Orden y retirar el devuelto ó a emitir una Nota de Abono si no se llegara a un acuerdo de reposición de material. En ningún caso reconocerá gastos adicionales.

### c).- Control

Es la verificación de que los procesos de fabricación

cumplen con las directivas emanadas de las "Prácticas Standard de Proceso"

d).- Calificación

Es la clasificación que se hace a los productos de un proceso por el grado de cumplimiento de las especificaciones establecidas, cuidando de colocar en el mercado el máximo de la producción y sin que afecte el uso final. Se les clasificará como de Primera, Segunda, Desvío o Chatarra.

e).- Nivel de Calidad

Es el grado de cumplimiento de las características de calidad de los productos de SIDERPERU, el mismo que será determinado en función del uso que les dé el Cliente y de la tecnología y productividad de SIDERPERU.

f).- Certificación

Cuando el Cliente lo solicita, es el compromiso que hace SIDERPERU que los materiales suministrados cumplen con las especificaciones de calidad acordadas con el Cliente expidiéndose un Certificado de Calidad.

Además la Gerencia de Control de Calidad efectuará permanentemente :

- En el Exterior : Una labor de orientación a los Clientes especialmente en lo referente a calidades a usar, labor que hará coordinadamente con la División de Ventas.
- Internamente :
  - 1.- Una coordinación con todas las Dependencias de SIDERPERU de las actividades relacionadas a la calidad de sus productos.
  - 2.- La investigación y desarrollo de las calidades indicadas en la Política de Producción y en los Planes de Producción de SIDERPERU.



### 3.5.- Política de Relación con los Clientes

#### OBJETIVOS

- 1.- Es objetivo principal de SIDERPERU el satisfacer el Mercado Nacional con los productos siderúrgicos en cantidad, calidad, oportunidad y al más bajo precio posible.
- 2.- SIDERPERU tiene como objetivo de calidad para con sus clientes el proporcionar los productos adecuados para el uso, dentro de un sistema apropiado de asistencia técnica y atención de reclamos.

#### POLITICAS

- 1.- Los productos que fabrica SIDERPERU se sujetan a especificaciones establecidas en Normas Nacionales y en ausencia de éstas a Normas Internacionales, escogiéndose las que más se adapten a las posibilidades técnicas de los equipos que dispone.

Las especificaciones técnicas que cumplen los productos de SIDERPERU y sus condiciones comerciales de venta deben difundirse a todos los Clientes, permanentemente.

- 2.- Los reclamos originados por incumplimiento de los objetivos y de las especificaciones y condiciones de venta acordados con los Clientes, serán solucionados por SIDERPERU en el menor tiempo posible.
- 3.- Para dar solución a los reclamos se harán las investigaciones necesarias teniéndose como base los objetivos de SIDERPERU y las especificaciones establecidas para sus productos, a los cuales se sujetarán los Clientes.
- 4.- SIDERPERU garantiza sus productos sólo en los casos de correcta aplicación, no aceptando reclamos por daños ni por valor agregado.
- 5.- SIDERPERU acepta la dirimencia por terceros en caso que el

Cliente no esté conforme con la solución dada al reclamo.

El dirimente será escogido por mutuo acuerdo con el Cliente respetando las siguientes prioridades:

- a. Organismos estatales nacionales (ITINTEC, Universidades, etc.).
- b. Instituciones o Profesionales privados nacionales.
- c. Instituciones internacionales.

Los gastos que originen esta dirimencia serán por cuenta de quien no tenga la razón.

## PLANES DE ACCION

### 1.- Comité de Relaciones con los Clientes

El Comité de Relaciones con los Clientes, estará integrado por los Gerentes de Operaciones y Ventas y Control de Calidad y tendrá como funciones :

- a. Supervisar la atención de reclamos y solucionarlos de acuerdo a procedimientos establecidos exprofesamente.
- b. Velar por que se solucionen los problemas que originen reclamos de los Clientes.
- c. Revisar y recomendar las autorizaciones de Pases de Importación de productos siderúrgicos.
- d. Mantener relaciones técnico-comerciales con los Clientes.

### 2.- Procedimientos de Reclamos

2.1.- Los Clientes harán llegar sus reclamos a la Jefatura del Departamento de Ventas respectivo (Planos, No Planos, Hojalata, Lima ) quien le dará el trámite correspondiente con el Departamento de Asistencia Técnica de Ventas.

2.2.- La solución de los reclamos para tonelajes declarados procedentes que no excedan de 10 Ton. será dado por la Gerencia de Ventas, basado en el Informe conjunto

presentado por Asistencia Técnica de Ventas y la Jefatura del Departamento de Ventas correspondiente.

2.3.- Cuando los tonelajes declarados procedentes, excedan las 10 TM el Comité de Relaciones con los Clientes procederá de la siguiente forma en la solución de los reclamos :

- a. La investigación del reclamo será efectuada por personal de Control de Calidad cuando el motivo del reclamo sea calidad y por personal de la Gerencia de Ventas cuando involucre aspectos comerciales que no incluyan especificaciones técnicas de los productos. El Area investigadora emitirá un informe indicando la procedencia o improcedencia del reclamo.
- b. Cuando el tonelaje reclamado y declarado precedente no exceda 10 TM bastará el informe del Area investigadora para que la Gerencia de Ventas dé solución al reclamo informándose luego al Comité.
- c. En caso que la investigación determine precedente el reclamo por tonelajes mayores de 10 TM y hasta 30 TM, la solución al reclamo tendrá que ser dada por el Comité.
- d. Cuando el tonelaje reclamado y reconocido excede 30 TM, además de la aprobación del Comité deberá tenerse la aprobación de la Gerencia General.

2.4.- Cualquiera sea el motivo del reclamo, la Gerencia de Ventas comunicará al Cliente la solución final dentro del más breve plazo.

Igualmente serán informadas las Areas de SIDERPERU interesadas en la solución del reclamo.

2.5.- La Gerencia de Ventas será la responsable de tramitar

la Nota de Abono o reposición del material, así como de retirar el material reclamado y reconocido del local del Cliente.

2.6.- Para el material regresado a SIDERPERU como consecuencia de algún reclamo, la Gerencia de Control de Calidad en coordinación con la Gerencia de Operaciones, le darán el destino final dentro de la Planta.

2.7.- La Gerencia de Ventas, a través de su Departamento de Asistencia Técnica llevará el Registro de Reclamos debiendo además emitir Informes mensuales, semestrales y anuales de la evolución de los reclamos, sus motivos y la solución dada.

### 3.- Solución de Problemas que originan Reclamos

El Comité de Relaciones con los Clientes velará por que los problemas que reiteradamente dan lugar a reclamos tengan una atención preferente en las Areas donde se originan y sean solucionados prontamente, evitándose nuevos reclamos.

### 4.- Cartas de No Fabricación

El Comité de Relaciones con los Clientes revisará las solicitudes de Cartas de No Fabricación de productos siderúrgicos y recomendará a la Gerencia General las que considere procedentes con indicación del tonelaje autorizado a importar.

### 5.- Intercambio de Información

El Comité de Relaciones con los Clientes propiciará reuniones técnicas y de intercambio de información con los Clientes a fin de que Siderperú les suministre el producto adecuado.

### 6.- Asistencia Técnica a Clientes

SIDERPERU podría proporcionar asistencia técnica a los Clientes a fin de lograr un uso adecuado de sus productos y la sustitución de importaciones.

### 3.6.- Política de Crédito

Las condiciones económicas y financieras del País al ser similares o más rígidas cada vez, con respecto a gestiones que precedieron, hace que se tengan por objetivos :

- 1.- Obtener mayor liquidez.
- 2.- Compensar las restricciones en el descuento de Letras de Cambio por la Banca.
- 3.- Desempeñar un rol preponderante en la producción de ventas.
- 4.- Cumplir una misión financiera.
- 5.- Contribuir a una racional rotación de inventarios de los productos de SIDERPERU.
- 6.- Procurar a los Clientes, los Stocks de seguridad.
- 7.- Contribuir a un menor Costo de los productos terminados para los Clientes.

#### POLITICA

- 1.- Está enmarcada dentro de la Política General de la Empresa, y el crédito que se otorga tiende a apoyar la gestión de Ventas.
- 2.- Dicho apoyo crediticio deberá estar en relación directa a la capacidad financiera de SIDERPERU sin comprometer para dicho fin su normal desenvolvimiento.
- 3.- Son sujetos de créditos aquellas personas naturales o jurídicas que coadyuvando al cumplimiento de los objetivos de SIDERPERU cuenten con una situación económica financiera legal, curriculum de pagos y otras condiciones que a juicio de la Empresa deberán cumplir los interesados.
- 4.- En la elaboración de estas políticas se considera que SIDERPERU debe fomentar además el desarrollo de la industria metal mecánica para lograr progresivamente una mayor participación en el Producto Bruto Industrial del

## PLANES DE ACCION

### 1.- Evaluación de Clientes

La calificación de los Clientes sujetos a créditos calificados (no requieren garantías tangibles), y créditos garantizados (sí requiere garantía tangible), se basará exclusivamente en determinar su capacidad de pago y de endeudamiento para lo cual su evaluación será de carácter cuantitativo y cualitativo.

En la evaluación cuantitativa se practicará los análisis de los estados financieros y sus proyecciones durante el período de vigencia del crédito solicitado.

En la evaluación cualitativa se practicará el análisis de su Organización, Gestión Empresarial, Currículum de Pagos, Informes de Instituciones Financieras y Comerciales u otros elementos que SIDERFERU disponga.

La evaluación de los Clientes dará como resultado la aprobación, ampliación, revalidación, reducción, cancelación o denegatoria en sus créditos solicitados.

### 2.- Garantías Tangibles.

Estas, en el caso de los créditos garantizados deberán ser de fácil realización que permitan la recuperación inmediata del monto del crédito.

### 3.- Monto del Crédito

Los límites del Monto de Crédito serán establecidos de acuerdo a la capacidad de endeudamiento y de pago como resultado de la evaluación.

### 4.- Plazo de Crédito

Se otorgarán de acuerdo a la siguiente escala :

#### a.- Productos No Planos

- Barras y Alambros para construcción, AL CONTADO .

Barras de Molino, AL CONTADO .

- Palanquillas, Arrabio y Barras lisas, hasta un máximo de 60 días.

- Alambrón de Trefilería, hasta un máximo de 90 días

**b.- Productos Planos**

- Zincado ondulado 0.3 mm de espesor, **AL CONTADO**

- Zincado liso y ondulado otros espesores, hasta un máximo de 90 días.

- Laminados en Frío y en Caliente, hasta un máximo de 120 días.

**c.- Hojalata estañada electrolíticamente**

En un plazo hasta un máximo de 90 días.

En algunos casos se aplicará la Norma de Gerencia N° 015-77 del 04.06.77 y Normas complementarias.

**d.- Sub Productos y Materiales de Salvataje**

Esta comercialización se realizará al contado.

La política Arancelaria gubernamental puede afectar notablemente la Política de Crédito de SIDERPERU, si ella conlleva una libre importación de Productos Siderúrgicos.

**5.- Vigencia de los Créditos**

La vigencia de los créditos rotativos no será mayor de un año, será de carácter renovable según los casos que resulte de las evaluaciones periódicas.

**6.- Renovación y/o Ampliación de los Créditos**

Para la renovación y/o ampliación de los créditos, prevalecerá su comportamiento anterior en el cumplimiento de sus obligaciones, de su capacidad de pago y de endeudamiento.

**7.- Riesgo**

Debido a que toda operación de crédito lleva un riesgo implí-

cito a pesar de las técnicas empleadas y de las garantías obtenidas se establecerá una provisión contable por cuentas incobrables del 0.5 % de las ventas totales.

### 8.- Aprobación de los Créditos

La aprobación de todos los créditos deberán ser realizados por Resolución del Comité de Créditos integrado por el Gerente General, Gerente de Finanzas y el Jefe del Departamento de Créditos y Cobranzas.

## PAGOS

### 1.- Condiciones de Pagos de los Créditos

Los créditos se recuperarán mediante Letras de Cambio hasta 120 días en las que se incluye :

El valor de la venta.

- % de intereses de dinero.
- % de comisiones.
- % de impuestos.

En casos especiales, el Comité de Créditos podrá aceptar el pago contra presentación de Facturas

### 2.- Renovación de Letras

Por la grave situación de falta de liquidez de las Empresas, las renovaciones de Letras serán por un mínimo de 50% del valor original y el saldo será pagadero a 30 días.

En las Cobranzas Judiciales, el Comité de Crédito adoptará las medidas adecuadas considerando la situación de la Banca y del Comercio.

## VIGENCIA DE LAS POLITICAS DE CREDITO

Tienen vigencia por lo regular durante un año calendario, a partir del primer día útil de Enero. Las condiciones económicas y financieras de la Empresa y del País conllevan a su reestructuración.



### 3.7.- Plan y Programa de Ventas.

SIDERPERU, establece, asimismo su Plan y Programa de VENTAS para la gestión del año siguiente, con prudente antelación.

La labor de comercialización de SIDERPERU se desarrolla en un Mercado que soporta un Proceso Inflacionario con devaluación de la moneda y recesión Industrial, lo cual está reflejado en la disminución sustancial de la demanda en Productos Planos y las compras especulativas que hacen los usuarios de Barras de Construcción.

El Presupuesto de Ventas considera estos factores y las cifras que se presenten serán el resultado de la evaluación de las expectativas de los clientes, las posibilidades de fabricación de SIDERPERU y la situación general del País.

Una eficaz coordinación entre las Areas de Producción, Ventas y Finanzas, permitirá a SIDERPERU minimizar el efecto erosionante de la inflación en el esquema económico de la Empresa.

Las situaciones económicas donde existen tanto la inflación y la recesión generan mayores necesidades de crédito. Es por ello que la adecuada adjudicación de créditos a los clientes de SIDERPERU, tendría incidencia en el logro de los objetivos de venta que la Empresa se haya propuesto.

El Programa de Fabricación, debe considerar que la Empresa debe considerar que está en condiciones de satisfacer la demanda interna y tener un excedente de Productos Terminado en un orden moderado ( alrededor del 4% del total de Productos Terminados), que se destinaría a la Exportación.

## OBJETIVOS

- 1.- Satisfacer los requerimientos del Mercado Nacional, en cantidad, calidad, oportunidad y a precios razonables.
- 2.- Exportar los excedentes.

## POLITICAS

- 1.- Abastecimiento del Mercado Nacional, mediante una combinación apropiada de producción, importación y exportación, de tal forma que se obtenga el mayor beneficio para la Empresa y el País.
- 2.- Promoviendo la mejor utilización y el mayor consumo de los productos de SIDERPERU, de manera que permita a esta Empresa optimizar la capacidad productiva de sus instalaciones.
- 3.- En concordancia con la Política de Producción, Ventas deberá comprometerse a abastecer el Mercado, sólo en las calidades indicadas en dicha política.
- 4.- Se deberá orientar el consumo de los Usuarios hacia una mayor estandarización de calidades y dimensiones, propiciando la sustitución de otras calidades por las que fabrica SIDERPERU.
- 5.- Se deberá promover en coordinación con los Organismos correspondientes, la instalación y expansión de industrias que utilicen los productos de SIDERPERU.
- 6.- Se venderá los excedentes de producción al exterior de acuerdo a la Política de Exportaciones.
- 7.- Se fijarán los precios de los productos siderúrgicos, de tal forma que permita asegurar una adecuada Rentabilidad a la Empresa.- Estos precios, salvo el caso de la Barra de Construcción se regirán por las condiciones del Mercado.
- 8.- La distribución se efectuaría de manera tal que permitiría una eficaz cobertura en el territorio nacional, propiciando el flujo más adecuado y económico de los productos a los Clientes, especialmente a los Usuarios finales.

## ESTRATEGIA DE VENTAS DE PRODUCTOS PLANOS

**A).- Del Producto :-** Establece la comercialización de Productos:

**a).- Laminados en Caliente, precisando:**

- La forma del Producto Terminado.
- Tipo del Acero, con su especificación técnica o Norma equivalente.
- Su Calidad, ya sea a pedido o contra stock. Asimismo restringe ciertas calidades desviadas a segunda, las que no deben ser vendidas ( Ej. Blanchas para Balones de Gas )

**b).- Laminados en Frío, precisando :**

- Forma del Producto Terminado
- Tipo de Acero y sus propiedades específicas.
- Calidad y tipos cualificados.
- Restricción de Producción por razones de carácter técnico, que implica la importación de ciertos productos terminados.

**c).- Laminados zincados, precisando :**

- Forma del Producto Terminado
- Tipo de Acero.

- **EMBALAJE y MARCADO** según el Catálogo General de Productos de **SIDERPERU**, en vigencia.

- Composición química, Recubrimiento, Propiedades Físicas, Tolerancias y Garantía, según el Catálogo arriba mencionado.

- **SERVICIOS** : de Asistencia y/o Comercialización de acuerdo a las Normas, al igual que los Reclamos que deberán ser presentados de acuerdo a las condiciones en el Catálogo mencionado.

**B).- Precios .-** Establece :

1.- Que los Productos Planos que no estando sujetos a control, requieren únicamente la aprobación del Directorio de la Empresa.

A los Valores de Venta Base se le aplicarán los extras correspondientes además de los Impuestos a los Bienes y Serv.

2.- Precios únicos para el Mercado Nacional, exceptuando los de Exportación.

3.- Forma adecuada de Pago

4.- Transporte : Generalmente a cuenta del Usuario, pues las Ventas de SIDERPERU son FOB, Planta Chimbote.

C).- Pedidos y Distribución :- Establece:

1.- La colocación del Pedido, según Política de Ventas de SIDERPERU

2.- La distribución debe ser realizada directamente al Usuario final a través de SIDERPERU e indirectamente por medio de los distribuidores.

D).- Promoción

Se efectuarán según Normas de Gerencia General y de acuerdo a la Política de Ventas de Exportación que requieren aprobación del Directorio de la Empresa.

### ESTRATEGIA DE VENTAS DE PRODUCTOS NO PLANOS

A).- Del Producto. Establece :

- Tipo de los productos en sus ítems generales.
- Calidades.

B).- Precios

- Exceptuando los Productos sujetos a control, los Productos No Planos, requieren únicamente la aprobación del Directorio de la Empresa.
- Establece las líneas de Crédito así como la Forma de Pago por producto.

C).- Pedidos

El que determine la Política de Ventas de la Empresa

**D).- Atención de los pedidos.**

Estará sujeta al volumen del pedido y la factibilidad de producción. Existe la alternativa de otras posibles estrategias de atención de los pedidos, de productos cuyos volúmenes de pedidos hayan pasado considerablemente la capacidad de producción de las instalaciones.

**ESTRATEGIA DE VENTAS HOJALATA ESTAÑADA**

**A).- Producto. Establece :**

- Tipo de producto terminado y su uso apropiado, dejando precisado la eventualidad de NO FABRICACION de determinados ítems lo cual conllevaría al permiso al Usuario para la importación correspondiente.
- Las especificaciones técnicas y sus rangos respectivos. Calidad, con ventas a pedido y/o contra stock. Otras calidades serían contra stock.
- Embalaje y Marcas, según el Catálogo General de Productos de SIDERPERU y el Proyecto de Norma ITINTEC P-350-003, vigente.
- Servicios, con la consiguiente Asistencia Técnica y Atención de Reclamos, según el Catálogo mencionado.

**B).- Precios.**

1.- No estando sujetos a control, requieren aprobación únicamente del Directorio de SIDERPERU.

Al Precio de Venta Base, debe añadirseles los extras correspondientes por diversos conceptos ( Recubrimiento, espesor, etc. ) aplicándosele a este total los impuestos correspondientes a los Bienes y Servicios.

Los Precios de Venta serán únicos para el Mercado Nacional y para los casos de exportación directa o indirecta, éstos requerirán Políticas de excepción con aprobación del Directorio de SIDERPERU.

2.- Créditos : Los otorgados por la Gerencia de Finanzas a través de su Departamento de Créditos y Cobranzas.

3.- Formas de Pago : De acuerdo con las Políticas de Crédito establecidos por la Empresa.

C).- Pedidos y Distribución : Según Sistemas aprobados por la Empresa que considera :

1.- Antelación para la respectiva Programación, que implica la importación de los insumos requeridos. Los pedidos contra stock se atenderían de acuerdo a la disponibilidad de stock.

2.- Tonelaje.-

a).- SIDERPERU establece los tonelajes mínimo para fabricación anual, por ítem.

b).- Contra stock : un mínimo de 2 Toneladas (1 paquete)

3.- Distribución.

Directamente al Usuario, pues no existen distribuidores para la venta de este producto.

Los pequeños industriales Usuarios de la Hojalata se abastecerían de recortes, desechos y lotes importados que siendo suministrados por el Seguro, se venden en forma esporádica.

D).- Promoción y Desarrollo

1.- Ventas de Productos Desviados.

La venta de Productos desviados ( Segunda y Descarte ) conllevan la aplicación de Descuentos Normados sobre el valor de Venta Base de la Hojalata Estañada de Primera. Así :

Hojalata de Segunda Calidad : 15 % de Descuento.

Hojalata de Calidad Descarte • 25 % de Descuento.

Items de difícil comercialización deben implicar mayores descuentos debidamente definidos por las Gerencias de Finanzas y de Ventas, con la aprobación de la Gerencia General, antes de su aplicación.

2.- Exportación : Implica la promoción de las Ventas de exportación

de la Hojalata de Primera, con el fin de aprovechar al máximo, de excedente de capacidad de la Planta de Hojalata de SIDERPERU.

### 3.- Desarrollo del Mercado.

- Promover la creación de canales de distribución adecuados, para llegar al Sector de pequeños consumidores de productos de Hojalata desviados.
- Como medida de apoyo a la pequeña industria de Hojalata se podrían aceptar excepcionalmente pedidos para fabricación menores de 150 TM/Año por ítem, siempre y cuando se evalúe con la Planta de Hojalata la posibilidad de dicha fabricación.

### ESTRATEGIA DE DISTRIBUCION DE PRODUCTOS BAJO CONTROL

Suele atenderse trimestralmente, caso de alambón y Barras de Construcción.

Entre los Objetivos que se **precisan claramente**, se tienen :

- Logro de **una adecuada** distribución de estos productos sujetos a Control, entre todos los usuarios.
- La racionalización de la distribución por dimensiones determinantes ( Ej.: Diámetros, caso de Alambón o de Barras de Construcción) , a fin de evitar la presión especulativa.

Para el efecto los Clientes deben ser clasificados, así como su prioridad de atención, esto es : Estatales, Constructores y Usuario final, Industriales, y Comerciantes.

También se establecen:

- El adecuado Procedimiento para la Atención de los Comerciantes, lo que implica la determinación del Volumen distribuíble.
- La determinación de los Tonelajes a asignarse por Clientes.

Criterios de Asignación por Dimensiones.

- Tratamiento a los Clientes NO HABITUALES.

Finalmente se confeccionan el Presupuesto de Ventas correspondiente a la siguiente Gestión, en Programas Mensuales y Trimestrales para todos los Productos siderúrgicos.

### 3.8.- Plan y Programa de Producción

Suele tener carácter de ejecutoria, vale decir del mandato de la Gerencia General, para lo cual pone de conocimiento a todas las Gerencias y Direcciones :

- Del Plan de Producción para la Gestión del siguiente año, el cual debe haber sido elaborado por la Superintendencia de Control y Programación de la Producción, con la debida aprobación de la Gerencia General.
- Dar cuenta además de la aprobación que dicho Plan de Producción haya recibido del Directorio de la Empresa, dándosele el marco legal correspondiente.
- Las recomendaciones sobre las providencias que todas las Areas tomarán en cuenta para el fiel cumplimiento del programa de producción respectivo, considerando los recursos necesarios de insumos, personal y equipos; pero teniendo muy en cuenta la situación económica presente del País que obliga a efectuar los mayores esfuerzos para minimizar los costos.

#### PLAN ANUAL DE PRODUCCION PARA LA GESTION SIGUIENTE.

El Plan Anual de Producción antedicho, por lo general manifiesta que su elaboración ha conllevado la toma en cuenta de las siguientes consideraciones :

- 1.- El Programa de Mantenimiento para el efecto, el cual debe de haberse revisado y aprobado con por lo menos cinco meses de antelación.
- 2.- El Presupuesto de Ventas, el que implica una coordinación adelantada de por lo menos tres meses con la Gerencia de Finanzas y la Superintendencia de Control y Programación de la Producción.
- 3.- Revisión, discusión y aprobación de los INDICES DE PRODUCTIVIDAD ( Capacidad, Ratios y tiempo ) .- Tres meses de antelación.



4.- Acuerdos de reuniones con Gerencia General y Logística de la Empresa con la misma antelación anterior. Ello conlleva además la sustentación, análisis y aceptación del Presupuesto de Ventas.

5.- Cuadros resúmenes de:

- Presupuesto de Ventas Trimestrales.
- Distribución mensual de días disponibles para trabajo.
- Balance de Producción, cuya responsabilidad le corresponde a Programación y Control de la Producción. El Balance de Producción que se adjunta, corresponde a la Gestión Operativa del año 1978, el que en líneas generales se mantiene, debido a que el Plan de Expansión de la Empresa hacia los dos millones de Toneladas de Acero líquido se halla en suspenso; asimismo las Ventas por esta fecha han disminuido debido a la implementación de políticas arancelarias no convenientes a nuestra industria siderúrgica. Pero lo que se quiere destacar es que el Balance de Producción en mención refleja la actual capacidad operativa del Complejo siderúrgico de SIDERPERU.
- Índices de Productividad, tanto de insumos como de productos semielaborados y terminados, mermas, etc.
- Generación de Chatarra de Retorno. Por ejemplo, para el Plan de Producción de 1978, de una producción de Acero líquido de 427,930 TM implicaba un retorno por concepto de Chatarreo en cada una de las instalaciones, por un total del 21.94%, esto es 93,880 TM., sin considerar la Chatarra de Hojalata sin estañar y estañada, por ser las bobinas un insumo de importación.
- Utilización de Líneas de Producción, es decir de las Capacidades de los Equipos y del Sistema de Trabajo
- Distribución de Acero líquido por calidades.
- Stocks óptimos de productos terminados y semiterminados.



- Necesidades de semiterminados para productos Planos, esto es debido a que existe una tendencia hacia la fabricación de Productos No Planos, los cuales están sujetos a Control de organismos gubernamentales.
- Porcentaje de Segunda previsible tanto de Productos Planos así como de Hojalata.
- Producción y Consumo de Terminados y semiterminados No Planos.

6.- Comentarios .- Considera en líneas generales :

- La estrategia sobre la utilización de las Líneas de Producción racionalizando períodos de Paradas de alguna de ellas, estableciendo By-pass en otras por razones de carácter técnico.
- Ritmos de Producción en la Planta de Acería.
- Determinación del tonelaje de exportación, por ítems.
- Generación de Stock para el final de la Gestión que se está considerando.
- Integración a la Producción Nacional, de calidades especiales cuya fabricación, satisface las necesidades de los Usuarios.
- Estrategia de abastecimiento de productos terminados sujetos a Control.
- Estrategia del abastecimiento de la Hojalata según previsiones de Mercado.
- Establecimiento de Niveles de Stock óptimos de Productos Terminados y semiterminados, que generalmente es del orden de las 70,000 TM equivalente a dos meses y medio de producción de Acero.
- Los stocks de Productos Terminados y Semiterminados deben redistribuirse, de tal manera que se alcancen las cantidades previstas en los llamados "Stocks Optimos".

Finalmente, cabe destacar que el PLAN Y PROGRAMA DE PRODUCCION deberá ser evacuado por la Gerencia de Operaciones y la Superintendencia de Progr. y Control de Prod., aprobado por G E - G E

### 3.9.- Presupuesto de la Empresa para la Gestión considerada.

El Presupuesto de la Empresa es de plena responsabilidad de la Gerencia General y del Directorio en pleno de ésta. Establece la situación económico-financiera de la Empresa para la siguiente Gestión a la que se lleva, y sus respectivas políticas en todos los Sectores ( Interno y Externo ) así como los objetivos que se esperan alcanzar en el marco del desarrollo del País.

#### 1.- Introducción.

La elaboración del Presupuesto para la Gestión empresarial en consideración se realiza teniendo en cuenta lo dispuesto en - La Ley del Presupuesto del Sector Público para el año de la Gestión que se ha elaborado.

- Directivas expresas del Ministerio de Economía y Finanzas y directivas Metodológicas del mismo Ramo de formulación del Presupuesto de las Empresas Públicas correspondientes al año en curso, con sus adecuaciones y/o modificaciones.

#### 2.- Base Legal.

La Empresa SIDERPERU fué creada por Decreto Ley N° 19034 del 16 de Noviembre de 1971, en el Sector de Industria y Turismo y sujeto al régimen establecido en los Decretos Leyes N°s 18350 y 18384, como Industria Básica de apoyo a la Defensa Nacional.

#### 3.- Funciones.

Las indicadas en el punto N° 1 de esta Sección, del presente trabajo, la cual está normada por la Contraloría General de la República.- Norma 101-01 Política General.

#### 4.- Organigrama.

Es normativo en la Empresa, el presentar el Organigrama para la Gestión del siguiente año, que puede ser el mismo del año en curso o modificado según Políticas o Estrategia de Gestión. Ej. el que se muestra al inicio de esta Sección.

## 5.- Exposición de Motivos.

Se manifiesta con énfasis la Política de Ventas y que está en concordancia con la Política Directorial de la Empresa y en el marco legal de Resoluciones Ministeriales para productos bajo control ( Precios de Venta, etc.). También se manifiestan propuestas de reajustes de los precios de dichos productos bajo control.

Se establece asimismo la paridad de las divisas con la moneda nacional que debe regir para los Productos de Exportación ( Valores promedios ), acorde con la Política Gubernamental para asuntos concernientes a este fin.

## 6.- Presupuesto de Producción.

Se establecen metas de producción de Acero líquido manifestando Políticas de Reducción de Costos y minimizar la importación de la Chatarra.

Se hace incapié en la distribución del Acero líquido que está alrededor del 66% para Productos No Planos..

Se precisan las Políticas para la comercialización de la Hojalata.

Se determina la naturaleza del Rubro de Rotación Lenta (inactivos) que comprende productos de difícil comercialización, comprometiendo a un incremento de la probabilidad de su venta.

Los Créditos que se realizan por Producción, están considerados en el Rubro de "Materias Primas a adquirirse", como insumo a utilizarse en la fabricación del Producto final.

Es Sistema de Evaluación empleado es el de Costeo Directo Promedio, donde no se incluye la depreciación ni los otros gastos fijos del Período como son los Gastos Administrativos.

## 7.- Presupuesto de Gastos Administrativos y de Ventas.

Se precisa el incremento, en valor absoluto, estimado para el año de la Gestión, tanto: los Gastos Administrativos y de Ventas.

- En el Presupuesto de Gastos Administrativos se considera :
  - a) Integración adecuada de Gastos Gerenciales.
  - b) En los Gastos de Administración General se tiene:
    - Mayor provisión por Seguros.
    - Mayor monto por el Impuesto de la Revaluación de Activos, según legislación gubernamental.
    - Mayor monto por el Impuesto al Patrimonio empresarial.
    - Mayor depreciación por el efecto de la Revaluación de los Activos de SIDERPERU.
  
- En el Presupuesto de Gastos de Venta se establece el incremento en función del Tonelaje vendido, considerándose lo siguiente :
  - a) Comisión de Venta, en función de la Venta al exterior y al amparo de la legislación gubernamental.
  - b) Mayor monto en el rubro de Servicios de Terceros por incremento en el Flete, para determinados productos, los que se venden puesto en el Depósito del Comprador.

#### 8.- Presupuesto de Personal.

En él se manifiesta:

El incremento estimado del Personal.

- Aplicación del Costo de Vida del año en curso.
- Pactos colectivos.
- Aumentos por legislación gubernamental, y
- Diversos.

También se manifiesta la aplicación de Políticas sobre Pagos de Reintegros.

#### 9.- Presupuesto de Bienes y Servicios.

Estableciéndose las cuotas Nacional y las de Importación, en líneas generales. Ej.:

- Bobinas para Hojalata, Coke, Refractarios y Equipos de Operación, como insumos de importación.

- En los insumos y Servicios Nacionales se consideran los últimos incrementos dados como el de Energía Eléctrica, Petróleo y Fletes.

#### 10.- Presupuesto de Inmueble, Maquinaria y Equipos.

También presenta una cuota Nacional y otra de Importación.

##### a) Rubro Nacional

- Inmuebles y edificios correspondiente a viviendas para los Servidores de la Empresa.
- Instalación y mejoras, como órdenes de trabajo, los cuales son capitalizables.
- Equipos de Transporte.

##### b) Rubro Importación

- Equipos Industriales previstos.

#### 11.- Presupuesto de Proyectos de Inversión.

Se establecerá, si los hay, o en su defecto, los Planes de Modernización, que son los que actualmente los tiene SIDERPERU, señalando :

- La importancia y objetivos de los mismos.
- Legislación adecuada.
- Inversiones en moneda nacional y extranjera.

El financiamiento para esta inversión estaría dado por :

- a) Autofinanciamiento ( Utilidades por generar ).
- b) Endeudamiento Interno ( Generalmente a través de COFIDE ).
- c) Endeudamiento Externo ( También por COFIDE )

Esta última debe estar actualizada con el valor de la Tasa de Cambio.

#### 12.- Estado de Pérdidas y Ganancias.

Considerando el Monto para Reinversión, deducidos de la Renta después de Distribución, los cuales deben ser debidamente canalizados

hacia logros de realización en el año en curso y a los de autofinanciamiento.

### 13.- Flujo de Caja.

El déficit de Caja se cubriría:

- a) En parte por el descuento de Letras por Cobrar, lo cual es exiguo,
- b) Por el aumento de los Valores de Venta de productos sujetos a Control, lo cual conllevaría posibles superávits.

Todos estos ítems considerados deben ser debidamente sustentados por cuadros, Balances y distribuciones de los asuntos en mención.

Asimismo se precisará y en detalles:

- El Presupuesto a Servicios de la Deuda.
- Presupuesto de Requerimiento de Moneda Extranjera.
- Balance General. Este en particular exige dos años de períodos anteriores y el consiguiente Presupuesto para la Gestión considerada.
- Flujo de Fondos, con igual criterio.
- Clasificación Económica, con el mismo criterio anterior.

### CONCLUSIONES.

La Empresa Siderúrgica SIDERPERU tiene una Administración acorde con la legislación nacional y sus requerimientos son canalizados a través de ésta interna y externa, hacia objetivos propuestos, consiguiéndose ciertos logros, mediante la dación de medidas administrativas de austeridad y de políticas a nivel de conciencia que permitan fortalecer la mística del trabajador siderúrgico en mejoras de su aporte al desarrollo del País. No obstante esto, la Empresa atraviesa por un período muy crítico dado a que su endeudamiento es de consideración y generado por: - Recesión Económica Mundial y Retracción del Mercado Nacional e internacional.



- Malestar general a causa de la Inflación.
  - Políticas y legislación gubernamentales que inciden desfavorablemente al desarrollo de la siderúrgica nacional.
- Razones de orden social, debido a políticas salariales discordantes con la realidad, estabilidad laboral relativa, etc.

### RECOMENDACIONES

- El Mercado de Consumo de Productos siderúrgicos en el País debe ser ámpliamente favorecido con incentivos a las Industrias Nacionales de consumo, pero no precisamente con la libre importación de estos productos. Ello conllevaría hacia una Meta de Reconstrucción e Integración Nacionales.
- La Estrategia de la Defensa Nacional debe ser revisado en lo concerniente a productos siderúrgicos, pues la Empresa puede fabricar Aceros de índole estratégicos, inclusive. Ello conllevaría a hacer una realidad la gran Expansión de SIDERPERU en refuerzo de la reconsideración anterior.
- La política arancelaria de productos siderúrgicos debe definitivamente proteger los intereses del País.

S E C C I O N : I I

I M P L E M E N T A C I O N D E

S I S T E M A S D E C O N T R O L

Y M E T O D O S P A R A L A

O P T I M I Z A C I O N D E

L A P R O D U C C I O N D E L A

P L A N T A H O J A L A T A E N

S I D E R P E R U , C H I M B O T E .

## 2.1.- Introducción.

Desde hace algo más de una Década, un producto relativamente nuevo y creciente en demanda interna, fué cobrando vigor, planteando un Reto de Realidad Nacional - "El Producto : Hojalata Estañada Electrolíticamente, cuya fabricación requiere de una Tecnología sofisticada" - , por el Costo que ello implicaba, y la consiguiente "Fuga de Divisas", debido al Volumen de Consumo..

Así, es en el Segundo lustro de la Década anterior, en que se hace realidad el Reto ya planteado, implementándose una Planta de fabricación de Productos de Hojalata en la Empresa Siderúrgica del Perú, SIDERPERU, en Chimbote, lo cual implicaría un gran despliegue de esfuerzos en los diversos Sectores Institucionales del País y en el Sector Consumidor de la Hojalata Estañada.

Así también, hubo de ganar confianza de este Sector Consumidor, haciendo que la Hojalata Nacional por su calidad, fuese competitiva con los de Importación, con un Costo razonable, oportunidad de fabricación, etc. Otros despliegues de esfuerzos tales como : Políticas de Importación, Servicio Técnico a Usuarios, etc. , actividades que desde entonces se hubieron de Implementar y/o complementar, para una mayor y mejor contribución al Desarrollo del País.

Asimismo, es destacable manifestar la estrecha coordinación y apoyo de los Consumidores de mayor volumen de Hojalata, con Siderperú, en el logro de mejores Indices de Calidad y de Producción en sus respectivas Instalaciones. Sesiones de trabajo y visitas recíprocas, coadyuvaron a tal fin.

EL AUTOR.

## 2.2.- Objetivos del Trabajo.

El 29 de Abril de 1976 fué oficialmente inaugurada la Planta Hojalata (Entrega : Llave Puesta en Mano) en SIDERPERU, Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Ancash, iniciando su Producción Efectiva, el 25 de Julio del mismo año, de Hojalata Estañada con Patente FERROSTAN correspondiendo el Período intermedio a las Pruebas de las Instalaciones con Carga, siendo las Pruebas de Rendimiento Finales con fecha posterior : 4 - 5 - 6 de Octubre de 1976. El Autor del presente Trabajo de Graduación tuvo al efecto una directa participación al conformar el Equipo Técnico, capacitado exprofesamente para tal fin.

A la fecha, están ya implementados los Sistemas para la Producción, Control y Servicios, para el cumplimiento de los compromisos de demanda interna, en cantidad, calidad, oportunidad y de Costo razonable, que exige la Hojalata Estañada.

Así en el presente Trabajo se manifiesta :

- La recopilación de la experiencia lograda antes y después de la Implementación de la Planta Hojalata en Siderperú.
- Los Sistemas de Control y Métodos para la Optimización y Producción, implementados en dicha Planta Hojalata.
- De ciertos aspectos económicos, los cuales implican la obtención de más y mejores logros en calidad y producción en la fabricación de la Hojalata Estañada.

En esta Sección se pone en relieve, desde la problemática en la Implementación de una nueva Línea de Fabricación (que es nuestro caso) y las etapas que se sucedieron a su realización, hasta los problemas que aún son posibles de ocurrencia, los cuales constituyen Retos de orden económico, Técnico, etc. en la fabricación de la Hojalata Estañada. Los detalles serán expuestos en su oportunidad.

Se analiza de igual modo, los logros de Producción y Calidad, obtenidos desde Inicios de la Fabricación de la Hojalata Estañada hasta su optimización. Igualmente alternativas para la obtención de mayores logros, que se pueden conseguir, dado que el Costo del Producto Terminado lo exige.

## 2.3.- Historia del Estanado y del Estañado Electrolítico

### 2.3.1.- Historia Anterior.

El descubrimiento del medio de fabricar armas y herramientas de hierro fué trascendental en la Evolución del Hombre, que los Siglos que siguieron posteriormente, son conocidos como la Edad del Hierro. El empleo del Hierro se generalizó en distintas épocas según las regiones, pero en Europa el hierro comenzó a ser empleado en el Primer Milenio A.C.

El Estaño era conocido desde mucho ántes, habiendo sido utilizado con el Cobre para formar el bronce desde el año 3,500 A.C., aproximadamente. No se tienen pruebas de que ántes de esta época, el Estaño fuese conocido como metal puro.

El objeto de Estaño más antiguo del que se tenga noticia, es un brazalete hallado en Lesbos que se estima haya sido fabricado en el Período 2,650 - 2,550 AC.

Los tipos de objetos de Estaño de esta época que han sido hallados, hace pensar que este metal era empleado por sus propiedades decorativas. Homero menciona al Estaño como elemento decorativo en el Escudo de Aquiles.

En Roma se empleó con bastante frecuencia el estañado de objetos de Bronce y Cobre, siempre con fines puramente decorativos. Estos objetos eran fabricados

frotando con una barra de Estaño el objeto a decorar. Plinio afirmaba que el estañado se había inventado en la Galia. En Alemania, Rusia y la India se han hallado artículos antiguos estañados.

La idea de estañar láminas martilladas de hierro surgió al observar que un recubrimiento de estaño convertía al Hierro en un material más útil y duradero; las primeras instalaciones de estañado que se construyeron en el Mundo fueron de baño metálico. En estas instalaciones se sumergía una lámina de Hierro en un baño de Estaño fundido. Lo que no se sabe a ciencia cierta es cuándo y dónde sucedió esto, aunque debe haber sido Bavaria ó Bohemia. Este tipo de proceso estaba ya bastante generalizado en Bohemia para el año 1240.

Existen evidencias en la fabricación de objetos de Hierro estañado en diversas regiones de Alemania para la mitad del Siglo XV. Un documento (Inglés) de Aduanas de 1483 indica que para esa época se importaban artículos estañados de Alemania.

En los años finales del Siglo XV, Donato Bramante, Leonardo da Vinci y Benvenuto Cellini diseñaban ya laminadores para producir medallas y monedas. Los Procesos de Decapado y Recocido fueron inventos posteriores.

La Industria creció rápidamente en Alemania y ya para 1618 había más de doce Talleres de Estañado en Sajonia y había un amplio Mercado de Exportación a varios Países. Para 1700 Inglaterra importaba del orden de las 400 toneladas anuales de Hierro estañado.

El primero de los grandes inventos que impulsaron el desarrollo del estañado fué la Laminación, que sustituyó al Martillado a partir de 1686 .

En 1795 el Gobierno Francés ofreció un premio de 12,000 francos a quien pudiera diseñar un método efectivo para preser-

var comestibles. Un Chef parisino llamado Nicolás Appert trabajó sobre un método para preservar los alimentos en botellas de vidrio haciéndose acreedor al premio. Después de esto, Peter Durand, habiendo leído el trabajo de Appert, sugirió la idea de sustituir las botellas de vidrio con envases de Hierro estañado tapado con corcho.

Durante el Siglo XIX el progreso del estañado era sumamente lento. Las láminas a ser estañadas eran cortadas a mano. Un Operador podía cortar 25 Cajas Base diario (Una Caja Base es igual a 112 láminas de 14 x 20 pulgadas cuadradas). Hacia 1815 fué inventado una Cortadora Hidráulica capaz de cortar 100 Cajas Base diarias, mientras que una cortadora moderna corta no menos de 6,000 Cajas Base diarias.

La operación de Decapado (eliminación de óxidos superficiales del metal base) requería más de 12 horas y el Estañado por Inmersión en Estaño fundido duraba por lo menos Hora y media. Este tratamiento producía recubrimientos de 9 Libras de Estaño por Caja Base (Base Box), mientras que actualmente se obtienen recubrimientos de hasta 0.25 Libras por Caja Base.

En los Estados Unidos de Norteamérica, se comenzó a producir Hojalata en Pittsburg en 1858, y a partir de la Primera Guerra Mundial, este País se convirtió en el mayor consumidor y productor de Hojalata.

El metal base fué, hasta mediados del Siglo XIX, Hierro de dos tipos :

Hierro de Carbón, obtenido con Carbón como combustible.

Hierro de Coke, obtenido con una mezcla de Carbón y Coke.

El mayor impulso que recibió la industria del Estañado durante el Siglo XIX fué la introducción de Láminas de Acero en vez de Hierro como metal base. Los grandes avances que surgieron a continuación fueron todos originados por mejoras en la fabrica-

ción y tratamientos del Acero.

No es sino en 1883 cuando se menciona por primera vez la posibilidad de estañar la lámina de Acero por procedimientos electrolíticos, aunque este hecho no pasó de ser una simple mención. Hasta 1934, toda la Hojalata que se producía en el Mundo era Estañada por Inmersión en Estaño fundido. Es en este año cuando en Andernach, Alemania, se comienza a producir, aunque en pequeña escala : Hojalata Electrolítica. Las siguientes Líneas que también produjeron en pequeña escala, aparecieron en los Estados Unidos, pero el estallido de la Segunda Guerra Mundial detiene el adelanto de la Industria.

Sin embargo después de la Guerra, los Productores de la Hojalata se convencieron de la importancia de la Electrólisis para depositar Estaño, ya que por este medio se pueden obtener recubrimientos de menor espesor. Este hecho es fundamental por el ahorro de estaño, metal bastante caro, y porque reduce la dependencia de los Productores de Hojalata de sus Proveedores de Estaño, que se encuentran en gran parte en Países de poca estabilidad política.

El auge que toma el Estañado Electrolítico en el Mundo lo refleja el hecho de que para 1947, habían ya 25 Líneas en los Estados Unidos de Norteamérica, y para 1965, el 80% de la Hojalata que se producía en el Mundo era Estañada Electrolíticamente.

### 2.3.2.- La Hojalata Estañada de la U.S.Steel.

El interés de la United States Steel Corporation (U.S.Steel) en la producción de láminas de Hojalata por procedimientos electrolíticos, empezó en 1925 con una investigación de ciertas muestras de Hojalata producida en Alemania por el Proceso de Electrorecubrimiento Schloetter. Estas muestras tenían pesos de recubrimiento de Estaño de 5 a 12 Libras por Caja Base o su equiva-



lente en 112 a 269 gramos por metro cuadrado; pero aún con estos pesos de recubrimiento elevado de estaño, las muestras no fueron igual a las láminas procesadas por inmersión, principalmente a causa de la mayor porosidad.

Como resultado de estas investigaciones, el **interés** resurgió en el año 1931 cuando el Proceso Schloetter se llevó nuevamente a la investigación. Entre 1931 y 1936, las muestras de Hojalata Electrolítica de diversas fuentes fueron evaluadas y en 1936 se puso en inicio el "Desarrollo Comercial del Proceso Schloetter", el que es la base para el procedimiento existente. **Esta** reconsideración en el Proceso Electrolítico fué iniciado a causa del desarrollo de la Laminación en Frío y la consiguiente disponibilidad de las láminas en forma de bobinas, conjuntamente con las demandas de los Usuarios por material más barato que las planchas procesadas por el Método de Inmersión en Caliente.

Como resultado de estos estudios, se construyó una Línea Piloto, para determinar la posibilidad del Recubrimiento Continuo de una Lámina en movimiento. Los estudios de la Planta Piloto fueron dando más valor suficiente como para garantizar la construcción de una Línea de Recubrimiento Comercial, el que fué puesto en operación en la Planta de Gary (Indiana) en 1937.

El producto de esta Línea no fué aceitado ni fusionado, pero fué recubierto de aceite con brocha para mejorar su brillo. La plancha fusionada por resistencia fué por primera vez producida en 1938.

Durante los siguientes cinco años, se llevaron a cabo investigaciones extensas sobre el Decapado, Tratamiento Químico y varios Agentes de Adición del Electrolito de Recubrimiento hasta que por el año 1943, el Proceso Básico había sido desarrollado esencialmente en la misma forma que existe en la actualidad. Desde 1943, se han concentrado los esfuerzos sobre los promedios crecientes de producción y las apariencias mejoradas, la Soldabilidad,

Resistencia a la Corrosión y Propiedades de la Superficie.

En la actualidad la mayor parte de la Hojalata producida en el Mundo es por el Método Electrolítico, y la Producción en las Líneas del tipo desarrollado por la United States Steel, representa en sí el más grande volumen de esta Producción.

La deposición electrolítica del Estaño ha sido conocida desde buen tiempo, y solamente fué natural que las investigaciones por algunos Productores de Hojalata durante 1930 hayan sido enfocados a varios métodos para depositar el Estaño sobre una lámina de Acero en movimiento, por métodos electrolíticos. Mucho trabajo anticipado de desarrollo se hubo llevado a cabo en Europa y por estos estudios, se han incluido dos tipos de Sistemas de Recubrimiento. El primero en hallarse de aplicación comercial fué un Sistema basado en la Deposición del Estaño por una solución de Estannato Alcalino. Las modificaciones de este Proceso aún son empleadas en los Estados Unidos por dos Compañías de Acero y por una ó dos, en otras partes del Mundo. Porque los iones de Estaño se encuentran en una solución alcalina en un estado tetravalente  $\text{Sn}^{+4}$ , por lo menos se requiere el doble de fuerza ó energía para electrodepositar el Estaño, que el que se requiere para hacerlo de una solución Acida, en donde el Estaño tiene iones bivalentes  $\text{Sn}^{+2}$ . Aún más, las densidades de corriente que pueden ser usadas para depositar el Sn por una Solución Alcalina son más bajas que los que pueden emplearse con una solución Acida.

Los resultados son que el tiempo más prolongado es requerido para depositar los Pesos Equivalentes de revestimiento de estaño, de un Sistema Alcalino, requiriendo así : más equipo y velocidades más lentas de la lámina a procesarse.

A causa de estas limitaciones , la U.S.Steel no ha desarrollado para la electrodeposición del Estaño, ninguna Línea de Estaño Alcalino que se haya construido desde casi el año 1960, y los antiguos están siendo convertidos o reemplazados por los de Acido.

Se han mejorado varios Procesos Acidos para la electrodeposición del Estaño. Los de significancia comercial corrientemente apreciable son el Proceso de la U.S.Steel (Ferrostan), el Proceso Halógeno Du Pont y el Proceso Ruthner.

El Proceso Acido desarrollado por la U.S.Steel, ahora es el más empleado para la producción de alrededor del 85% de toda la Hojalata extranjera, fuera de los Estados Unidos.

Dentro de los Estados Unidos, alrededor del 50% de la Hojalata se efectúa con el Proceso U.S.Steel. De otro lado, no hay Líneas de Estañado Ruthner de alta velocidad en el Mundo, y por lo menos, una Compañía que ha trabajado con Líneas Ruthner por muchos años, ha tomado la Licencia de la U.S.Steel.

Hasta Agosto de 1975, habían alrededor de 130 Líneas de Estañado Electrolítico funcionando en 28 Países a través de todo el Mundo, y también lo habían por lo menos 9 Líneas más (entre ellas la que actualmente Siderperú tiene en Producción), que estaban en construcción y algunos otros estaban también en su Planificación.

Después del Proceso de la U.S.Steel, el Proceso Halógeno es el próximo Proceso de Estañado más popular. Las Líneas Halógenas generalmente son mucho más largas y más altas que las de Ferrostan. También son muy caras de operar por sus Costos Químicos elevados, asociados con el Electrolito de Recubrimiento y las grandes cantidades de LODO producidas (más de 10 veces que las que produce el Proceso Ferrostan).

El Electrolito de Recubrimiento contiene 6 ingredientes separados que deben conservarse o mantenerse en equilibrio adecuado para las mejores condiciones de operación. Estos y otros detalles fueron analizados en sus aspectos técnico-económico de los diferentes Procesos de Fabricación de Hojalata por la Empresa Siderperú, en la elección de acuerdo a sus necesidades y a los requerimientos del Mercado Nacional, del Proceso adecuado.

### Situación competitiva.

Además de la U.S.Steel hay seis ( 6 ) otros productores de Hojalata y TFS ( Tin Free Steel, nombre de la Hojalata con recubrimiento de cromo metálico ) en los Estados Unidos.

La TABLA I compendia el Tipo de Línea y la capacidad de ésta que disponen los diversos productores. Además de estos competidores, hay también dos Productores canadienses con 6 Líneas del Tipo Ferrostén y otros 30 Productores extranjeros que tienen en funcionamiento otras 57 Líneas del Tipo de la U.S.Steel de varios tamaños.

T A B L A I

### COMPETENCIA DE HOJALATA ESTANADA Y HOJALATA CROMADA EN U.S.A.

	<u>TIPO</u>	<u>Nº</u>	<u>VELOCIDAD</u> (pies/min)	<u>CAPACIDAD</u> (Ton/Año)
Bethlehem Steel Corp.	Alcalino	3	600	192,000
Sparrows Point	Halógeno	2	2000	640,000
	T. F. S.	1	800	160,000
	T. F. S.	1	1650	320,000
Burns Harbor	Halóg/T.F.S	1	2000	288,000
				<u>1'600,000</u>

Las dos primeras, en el Estado de Maryland, y la última, en el Estado de Indiana.

### Desarrollo de Electrolitos de Recubrimiento.

Es notable los esfuerzos realizados en el Mundo para conseguir el electrolito apropiado y obtener recubrimientos satisfactorios con Costos razonables. Así pues, la Historia de la Hojalata Estañada moderna está ligada al Desarrollo de sus Electrolitos de Recubrimiento.

Los óxidos de Estaño son ANFOTEROS, esto significa que el Estaño puede actuar como ACIDO ó BASE en la formación de sus compuestos. Por consiguiente, el Estaño puede de esta manera ser electrodepositado de ELECTROLITOS ACIDOS ó ALCALINOS.

Los Electrolitos usados en la fabricación de la Hojalata Electrolytica fueron desarrollados en su mayor parte de Baños utilizados en recubrimientos quietos y éstos a su vez derivaron de soluciones usadas en la refinación electrolítica del Estaño.

La Refinación y la Deposición tienen muchos rasgos comunes, pero la diferencia esencial es que, mientras los procedimientos de Refinación electrolítico deben ser diseñados con Costos operacionales como consideración primaria, el énfasis en la electro-deposición está dirigido principalmente a la Calidad del Depósito.

Los requerimientos especiales de un electrolito para la fabricación de la Hojalata Electrolítica son:

- Bajo Costo de preparación de dicho electrolito.
- Alto Rendimiento, el cual viene dado por la relación ( cercana a la unidad ) :

Peso del Estaño disuelto de los Anodos  
Peso del Estaño depositado en los Cátodos

- Alta Eficiencia de Corriente y amplio rango de Densidad de Corriente.
- Baja Resistencia Ohmica.
- Buen desempeño de la Ingeniería Química.

La Potencia de Tiro ó de Arranque de la Solución es una condición deseable debido a que el Cátodo ( La banda ó cinta de Acero ) es una superficie plana y lisa. El requerimiento mencionado no es tan importante cuando se trata de Soluciones quietas de Electrodeposición.

Uno de los primeros electrolitos usados en Escala Industrial, fué el Baño de SULFATO DE SODIO descrito por C.F. Claus y H.S. Sutton.

Este Baño y sus primeras modificaciones y finales concluyentes fué usado para la Refinación del Estaño en Inglaterra durante varios años.

En 1907, H.L. Hollis patentó una Solución que fué una adaptación del Primer Proceso Betts para el Plomo. Este Electrolito fué : Un Baño de ACIDO FLUOSILICICO con adiciones de GOMA ó GELATINA para dar depósitos lisos.

F.C. Mathers y B.W. Cockrum, publicaron en 1914 los resultados de experimentos con Baños de:

- Cloruros.
- Fluoruros.
- Fluoboratos.
- Percloratos.

Dos años más tarde reportaron varios trabajos sobre los efectos de los Agentes de Adición debido al uso de Ácidos Minerales.

En varios Países se otorgaron Patentes para Baños de Refinación de Estaño que consideraron el uso de las Salas de Estaño en ACIDOS ORGANICOS , tales como:

- Acético.
- Fórmico.
- Tartárico.
- Cítrico.
- Acido Oxálico.

Estudios posteriores les restaron importancia Comercial.

Los tres Electrolitos más importantes usados para la fabricación de la Hojalata, hoy en día, están basados en :

- SULFATO ESTANNOSO ( Línea Sulfato ácida ).
- ESTANNATO ALCALINO ( Línea Alcalina ).
- HALURO ESTANNOSO ( Línea Halógena ó Proceso Acido Horizontal).

Un cuarto Electrolito basado en:

- FLUOBORATO ESTANNOSO es usado en un grado limitado.

Los estudios con Electrolitos Acidos fueron principalmente dirigidos a investigarlo a través de los llamados Agentes de Adición capaces de producir depósitos lisos y uniformes

C.G. Fink empleó varios COLOIDES ó sustancias casicoloidales, tales como : ALION y ACIDO TANICO y en 1925, F.C. Mathers, sugirió el uso de Acido Cresílico con Goma .

El uso de Aditivos Coloidales fué estudiado muy extensamente por P.R. Pine, quien usó CRESOL CONDENSADO con Goma, ALION y Aldehidos. También por A.W. Hothersell y W.N. Bradshaw quienes investigaron varios Agentes de Adición y concluyeron que era necesario una combinación de los tres tipos de Aditivos :

- Un compuesto Aromático Sulfonado, tal como ACIDO CRESOL-SULFONICO para estabilizar la Solución, por retardo de la oxidación ;
- Un Coloide protector, tal como Gelatina ó ACIDO LYSALBICO ;
- Y un Compuesto Hidróxido, tal como NAFTOL ó RESORCINOL.

Este trabajo influenció grandemente al desarrollo del moderno Electrolito de SULFATO ESTANNOSO.

En la práctica de la Hojalata Electrolítica, el " ACIDO FLUORSULFONICO " reemplaza al Acido Cresolsulfónico; y el 4-4 DIHIDROXI-DIFENILSULFONE , es usado en lugar de la Gelatina y el  $\beta$ -NAFTOL , los cuales no son solubles tan rápidamente en el Baño.

El primer Baño de Haluro fué reportado por E. Quintaine en 1900, quien propuso usar CLORURO ESTANNOSO ó ESTANNICO, más una Sal tal como CLORURO DE AMONIO .

A. Lottermoser y H. Brehm reportaron una Solución de CLORURO ESTANNOSO conteniendo PIROFOSFATO DE SODIO , usando como adición ACIDO TARTARICO .

El uso de Haluros de Estaño en Electrodeposición no fué muy difundido, aunque algo de esa información fué reportado en la Literatura Técnica. Con la introducción de Líneas de Hojalata Electrolítica de Alta Velocidad, el interés fué reanudado y resultó así el PROCESO HALOGENO desarrollado por Du Pont .

El moderno Electrolito de Estannato Alcalino data desde 1920 cuando el Estannato de Sodio fué introducido como un constituyente del Baño.

C.H. Proctor describió las Soluciones de Estannato que contienen Cloruro, " Para mejorar la POTENCIA DE ARRANQUE ", ó Potencia de Tiro.

El Acetato de Sodio es citado algunas veces como un constituyente, aunque no se ha llegado a tener evidencias de que éste tenga otro propósito útil, que para el control del pH .

A.W. Hothersall, S.G. Clarke y D.J. Mac Naughtan demostraron que se pueden obtener buenos depósitos de soluciones simples Estannato de Sodio, cuando se usan ánodos insolubles.

El avance más importante en la adopción del Baño Alcalino vino como resultado del descubrimiento del Efecto de la Película Anódica por G. Hänsel y los estudios subsecuentes de este problema por D.J. Mac Naughtan, W.H. Tait y S. Baier; y posteriormente los estudios de S. Baier y R.M. Angles.

Posteriores trabajos rusos indican que la orientación del Estaño, Electrodepositado, respecto a la Solución, es una función de la Densidad de Corriente.

El Electrolito ideal, quizás, aún no ha sido desarrollado y continúa las investigaciones para mejorar las Soluciones.

Los Electrolitos descritos son aquellos de uso común para la fabricación de casi toda la Hojalata Electrolítica, hecho hoy en día.

### 2.3.3.- Breve Historia del Cromado Electrolítico.

La experiencia de la escasez del Estaño durante la Segunda Guerra Mundial, debida a la dependencia de pocos Productores, con el cada vez más alto precio del Estaño,

fué el factor que impulsó el desarrollo, primero: del Estañado Electrolítico para desplazar el de Inmersión en Estañado Fundido, y, segundo: del Cromado Electrolítico, para desplazar a su vez al Estañado Electrolítico.

En los Estados Unidos se ensayó con láminas de Acero recubiertas con Cromatos y Fosfatos, pero estos recubrimientos cumplieron sólo parcialmente los requisitos que les fueron impuestos.

Los recubrimientos de cromatos y fosfatos presentaron poca resistencia a la corrosión por bebidas carbonatadas y apariencia visual deficiente.

La Línea Piloto para producir estos recubrimientos fué montada en 1953.

Los siguientes intentos de encontrar un sustituto del Estañado, trataron de desarrollar Recubrimientos de Oxido de Cromo, primero por inmersión y después electrolíticamente. Estos experimentos no tuvieron éxito, ya que los productos obtenidos mostraron poca resistencia a la corrosión por bebidas carbonatadas y tenían una apariencia poco satisfactoria, aparte de que sólo podían ser laqueados con ciertos tipos de lacas. Los trabajos al respecto fueron efectuados en 1956.

Posteriormente, en 1963, comenzó a estudiarse la posibilidad de sustituir al Estañado por plásticos, metales o aleaciones para recubrir la lámina de acero. Entre los metales están: Níquel, Aluminio, Zinc, Cromo y aleaciones tales como : Ni-Sn , Ni-Fe , y Cr-Fe .

De todos estos recubrimientos metálicos, fué con el Cromo únicamente, con el que se cumplió con los requerimientos necesarios para poder ser empleado como material de envase, aún cuando debido a una deficiente resistencia a la corrosión, debe ser laqueado ántes de ser utilizado en la fabricación de envases para comestibles.

Las principales ventajas de la Hojelata Cromada son :

- Buena apariencia.
- Fuerte resistencia al ataque de la mayoría de los productos químicos, comunmente contenidos en bebidas y alimentos envasados ( después del laqueado ) .
- Buena resistencia al calor.
- Buena adherencia con las Lacas.



- Por ser de superficie mucho más uniforme, requiere pesos de recubrimientos menores que los de la Hojalata.

Sus mayores desventajas son :

- Presencia de una cantidad apreciable de poros.
- No puede ser empleado para la fabricación de envases sin ántes haber sido laqueado.

## **2.4.- RESEÑA HISTORICA DE LA PLANTA HOJALATA EN SIDERPERU- PROYECTOS DE BALANCEO : PROYECTO P - 03 .**

### **2.4.1.- Reseña histórica.**

La Implementación de la Planta Hojalata en el Complejo Siderúrgico de Siderperú implicó un movimiento económico - financiero de consideración, significando por tanto la solución a un Problema Nacional, con el consiguiente aporte al desarrollo del País.

La Hojalata Estañada se comercializa en el Mercado, por lo general en Bobinas y Hojas cortadas, convenientemente embaladas. Su demanda está vinculada principalmente al consumo de Alimentos Envasados.

Así, la importación de la Hojalata Estañada en el País era total hasta fines de 1976 y la Hojalata Cromada es, a la fecha, importado en un 100 % .

Mediante un Convenio, firmado el 5 de Diciembre de 1973 y por Decreto Supremo N° 232 - 73 ,del 2 de Octubre de 1973, entre Mitsubishi Canada Limited y Siderperú, se concreta la instalación de la Planta de Hojalata en el Complejo Siderúrgico de Chimbote, resultado de un minucioso estudio del Gobierno prosiguiendo con el Plan de Expansión de esa Empresa y teniendo en cuenta la necesidad de contar con una Planta de esta naturaleza, dada la demanda del producto en el Mercado interno, que originaba fuga de divisas.

El Costo aproximado de la instalación fué de : 1,270'000.000 de soles oro, considerando dentro de ello : equipos, patente y repuestos.

El Cuadro N° 21 muestra los requerimientos de la Hojalata Estañada en el País, según Memorando SECL (12.06.74) CCAL - 46 Siderperú. Lima y Carta Ministerio de Industria y Turismo a Siderperú, Servicio a Clientes: Junio 1974. (Cifras proyectadas).

CUADRO N° 2.1: CONSUMO DE HOJALATA ESTANADA EN EL PAIS ( Cifras

NOMBRE/RAZON SOCIAL	CONSUMO ANUAL ( Toneladas Métricas )					
	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Leche Gloria S.A.	13107	13043	14190	14555	15587	16262
Industrias Reunidas S.A. (*)	9000	9540	10090	10710	11400	12140
Crown Cork del Perú S.A. (*)	3943	5606	8650	10338	12355	14777
Envases del Perú S.A.	4000	6000	7200	8638	10369	12443
Cia. Peruana de Alimentos S.A.	5255	6069	7045	7528	7943	8373
Envases Metálicos S.A.	396	1500	5200	7700	10300	11100
Bollar Hermanos S.A.	2000	2000	3000	3500	4000	4500
Acytra S.A.	842	898	3280	3280	3280	3280
Indalsa S.A.	752	1500	2245	2793	3340	3680
Industria Estampados Metálicos S.A.	500	1200	2400	2400	2400	2400
Fábrica Envases Lata Lux S.A.	1100	1300	1550	1757	1965	2175
Fábr. Nac. Envases y Tapas Corona S.A.	1295	1500	1500	1500	1500	1500
Rayovac International Corp. (*)	612	720	864	1038	1246	1495
National Peruana S.A. (*)	435	522	627	753	902	1084
Intradevco S.A.	190	337	471	615	759	922
Técnica Comercial Peruana S.A. (*)	420	470	507	568	625	688
Transformadora Atlantis S.A.	368	458	499	535	572	609
Compañía Peruana de Envases S.A.	339	417	451	492	538	586
Industrial Brawns S.A.	108	290	430	516	638	770
Industrias Electroquímicas S.A.	82	320	400	480	550	600
Conservera Victoria S.A.	253	253	400	400	450	500
Conalsa	200	300	300	375	450	450
Fábrica Los Sauces S.A.	212	254	304	360	430	500
Lee Filter del Perú S.A.	192	255	307	341	423	498
Envases Industriales S.A.	231	268	310	360	400	445
Explosivos S.A.	117	165	190	220	255	300
Rex Peruana S.A.	116	136	156	177	198	219
Alcoholes del Norte y Derivados S.A.	168	166	166	166	166	166
Fábrica Envases Vicente Cárdenas	40	40	45	50	55	60
Víctor M. Paredes Torres	30	30	40	50	50	70
Fábrica Nacional de Cordones	3	3	3	3	3	3
<b>T O T A L E S :</b>	<b>46306</b>	<b>55560</b>	<b>72820</b>	<b>82198</b>	<b>93140</b>	<b>102595</b>
<b>INCREMENTOS ANUALES ( % )</b>		<b>19.98</b>	<b>31.07</b>	<b>12.88</b>	<b>13.31</b>	<b>10.15</b>

INCREMENTO CONSUMO DE HOJALATA ( 1973 - 1978 ) : 121.56 %

(\*) Incluye Hojalata Cromada con un total aproximado de 7,500 Ton.

A principios de Enero de 1976, aún siendo los insumos para la fabricación de la Hojalata Estañada (Bobinas negras, estaño metálico, etc.) en su mayor parte de importación, el proceso de transformación ( recubrimiento con Estaño ) implicaba una ganancia, con respecto al Precio de Venta ( que considera un 10 % de utilidad neta de la Hojalata Estañada de Primera Calidad ) del orden de 38.73 %, lo cual justificaba la Implementación de la Planta Hojalata, desde sus comienzos en el País.

El Mercado para la obtención de Bobinas Negras de Hojalata son:

JAPON : Nippon Kokan, Nippon Steel, Kawasaki, Sumitomo

FRANCIA : Sollac .

CANADA : Dofasco.

por sus precios y calidad del producto.

El Estaño metálico se obtiene de BOLIVIA, preferentemente.

Dentro del Proceso Electrolítico, se encuentran en uso:

- El Proceso Acido con disposición vertical de las Cubas, llamado también por su nombre comercial FERROSTAN.
- El Proceso Acido con disposición horizontal de sus Cubas ó Proceso Halógeno Du Pont.
- El Proceso Alcalino y otros.

de los cuales se analizan sus detalles importantes en el desarrollo del presente trabajo.

Consideraciones de orden técnico-económico determinaron la selección del Proceso conveniente para la fabricación de la Hojalata Estañada en nuestro País.

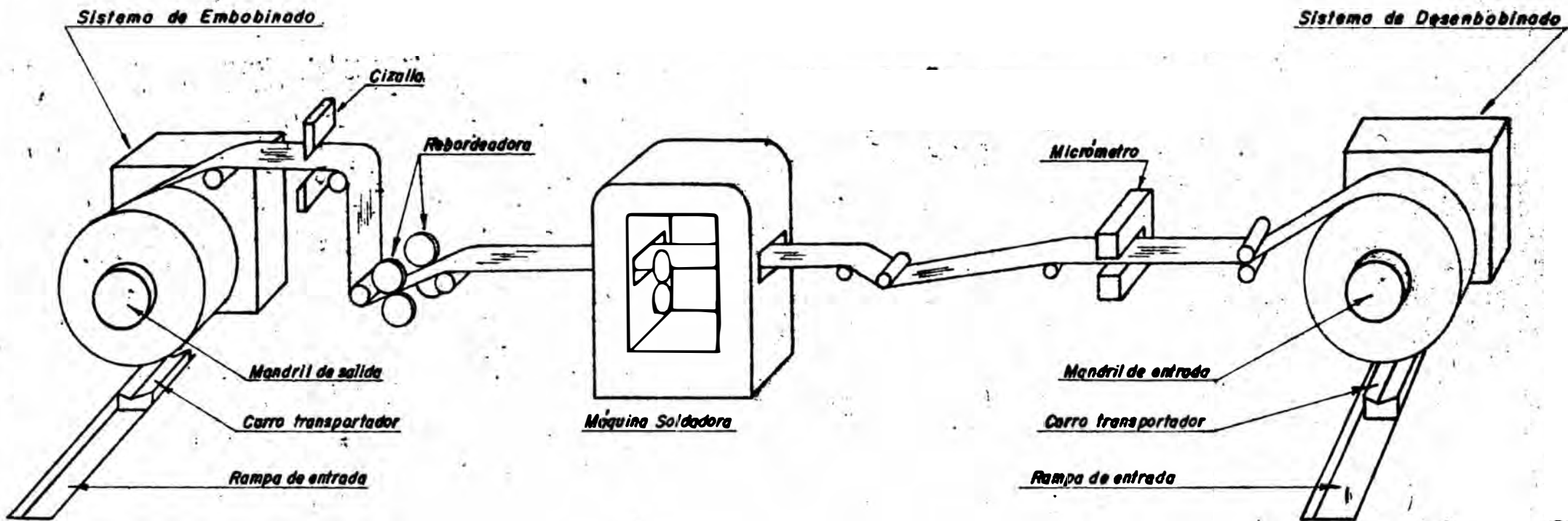
SIDERPERU eligió el Proceso Ferrostan por adaptarse mejor a su Escala de Producción y a las inevitables variaciones de características de la Hojalata dentro del amplio surtido que ésta debe atender.

La mayor densidad de corriente y el menor consumo de ésta en el Proceso Ferrostan frente a la Línea Alcalina fué también factor de decisión.

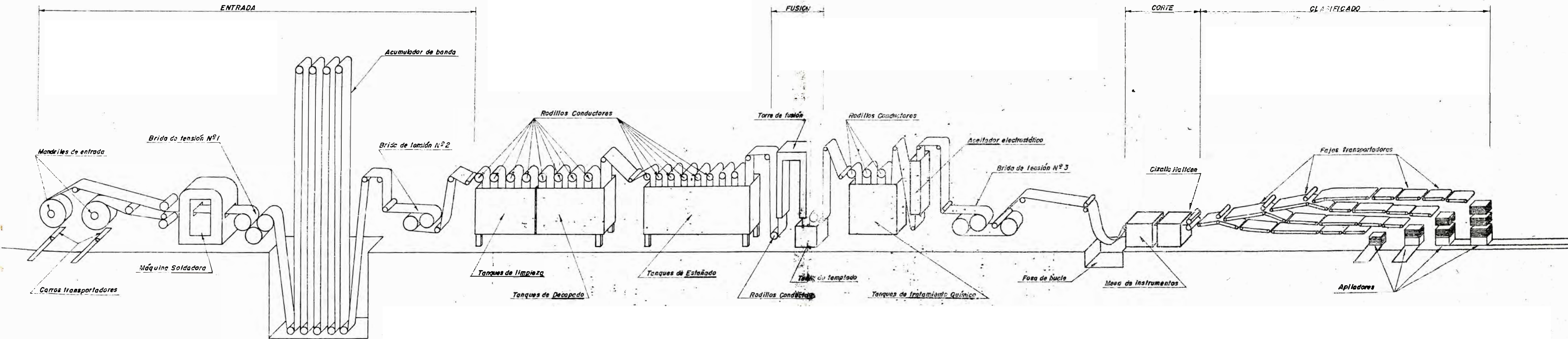
Otra consideración de importancia para esa decisión fué también la facilidad con que se introduciría en el futuro la operación de Cromado, en la misma Línea para la producción de la llamada Hojalata Cromada Electrolítica ó Tin Free Steel ( T.F.S. ), dada la flexibilidad del diseño de la Línea para tal fin.

Posteriormente se detallarán los pormenores para la ejecución de la Planta de Hojalata.

# LINEA DE PREPARACION DE BOBINAS



# LINEA DE ESTAÑO DO ELECTROLITICO



2.4.1.a.- Antecedentes técnicos: Balances de materiales de carga en Líneas de Preparación de Bobinas ( LPB ) y de Estañado Electrolítico ( LEE ).

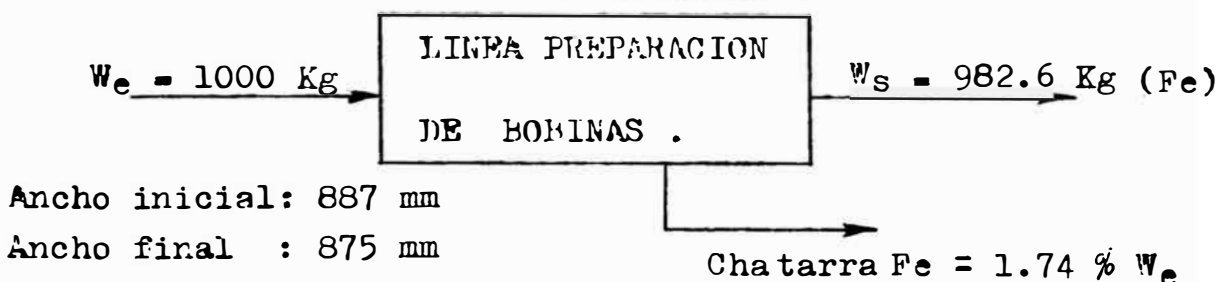
Las Figuras N°1 y N°2 muestran los Balances de carga de estas dos fundamentales Líneas de Fabricación.

Espesor considerado : 0.29 mm.

Peso de recubrimiento: 9.29 gr Sn / m<sup>2</sup> ( valor promedio )

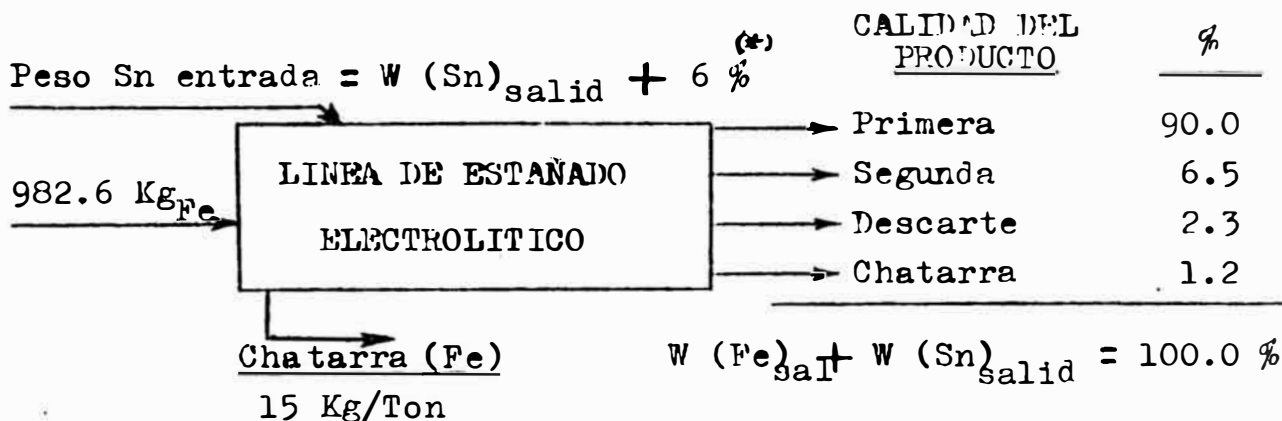
Se consideran los resultados de la Reclasificación Manual de Hojas.

F I G U R A N° 1



RATIO (Fe) LPB : 1.01771

F I G U R A N° 2



(\*) El 6 % de Estaño son las pérdidas de éste por escorificado en el Taller de Anodos; por desagüe y evaporación en la Sección de Estañado.

Relación (Sn/Fe) : 1 Kg (Sn) / 211.31 Kg (Fe)

Cálculo Peso Fe en salida : 982.6 — 15 = 967.6 Kg (Fe)

Cálculo Peso Sn salida:  $\left[ \frac{1 \text{ Kg(Sn)}}{211.31 \text{ Kg(Fe)}} \right] \times 967.6 \text{ Kg(Fe)} = 4.58 \text{ Kg (Sn)}$ .

PESO HOJALATA SALIDA : 967.6 Kg (Fe) — 4.58 Kg (Sn) = 972.18 Kg.

Distribución del Fe y del Sn según calidad:

			<u>Kg (Fe)</u>		<u>Kg (Sn)</u>
$W_{Hoj}(1^a)$	: 0.900 x 972.18 =	874.96 Kg =	870.83	+	4.13
$W_{Hoj}(2^a)$	: 0.065 x 972.18 =	63.19 " =	62.89	+	0.30
$W_{Hoj}(Dc)$	: 0.023 x 972.18 =	22.36 " =	22.25	+	0.11
$W_{Hoj}(Ch)$	: 0.008 x 972.18 =	7.78 " =	7.74	+	0.04
(*) $W_{Hoj}(Ch)$	: 0.004 x 972.18 =	3.89 " =	3.89	+	----
		<u>972.18 Kg =</u>	<u>967.60<sub>Fe</sub></u>	<u>+</u>	<u>4.58<sub>Sn</sub></u>

(\*) Chatarra sin estañar correspondiente a los Arranques de la Línea.

Para los cálculos de distribución de Estaño según las calidades obtenidas debe usarse la siguiente fórmula:

$$\text{Peso de Estaño ( } W_{Sn} \text{ )} = \left[ \frac{9.29}{7.85 \times 0.25 \times 1000 + 9.29} \right] \times W_{Hoj}$$

$$\text{Consumo real de Estaño : } 4.58 + 0.06 \times 4.58 = 4.85 \text{ Kg (Sn)/Ton Hoj.}$$

$$\underline{\underline{\text{CONSUMO ESTAÑO : } 4.85 \text{ Kg (Sn) / Ton Hoj.}}}$$

Ratios comerciales (Fe) en la Línea Estañado.

$$\text{RATIO (Fe) Primera Calidad : } 1.14833$$

$$\text{RATIO (Fe) Segunda y Descarte : } 1.07098$$

$$\text{RATIO Primera + Segunda + Descarte : } 1.04111 \text{ (Ratio Comercial L.E.E. )}$$

$$\underline{\underline{\text{RATIO COMERCIAL L.E.E. : } 1.04111}}$$

Ratio para la Planta de Hojalata ( RATIO PHCJ ) :

$$\text{RATIO PHOJ : } 1.01771 \times 1.04111 = 1.05955$$

Considerando un 5 % por exceso de Chatarra de Bordeo en L.P.B. que garantizaría la integridad de la Bobina en los bordes, a causa del Manipuleo y Transporte, marítimo y terrestre, se tendrá:

$$\underline{\underline{\text{RATIO PHOJ : } 1.11200}}$$

## Costo de Producción de la Hojalata Estañada.

Los estudios del Proyecto, indicaban que los Costos Tentativos de la Producción de la Hojalata eran según lo siguiente :

Para una Producción de 2700 TM/mes

Considerando un 15 % de la Producción, como de Segunda Calidad, se tendría el desagregado :

Primera Calidad : 2395 TM

Segunda Calidad : 305 TM

El Costo Promedio ó Costo Total de Producción era de S/ 65'340,000.00 . Por consiguiente y considerando para el material de Segunda un descuento del 15 % del valor de la Primera, los Costos finales son :

Costo Primera Calidad : 24,617 soles/TM

Costo Segunda Calidad : 20,925 soles/TM

Finalmente, los Precios de Venta con sus respectivas utilidades eran :

Con el 10 % de Utilidad Neta : 27,079 soles/TM ( 1<sup>a</sup> )

Con el 20 % de Utilidad Neta : 29,440 soles/TM ( 1<sup>a</sup> )

Luego, correspondería a la Política de la Empresa Siderperú fijar los respectivos Precios de Venta de la Hojalata Estañada.

Asimismo, los costos en Materia Prima eran, fundamentalmente :

Costo de 1 TM de Bobina Negra para Hojalata : 17,800 S/

Costo de 1 TM de Estaño Electrolítico Comercial : 358,800 S/

De donde se deduce una ganancia del 31 % (°) que se quedaría en el País y que constituye la contribución de la Empresa Siderúrgica del Perú SIDERPERU al desarrollo del País.

Esta ganancia se incrementaría con el incremento y mejoras de la Producción y en un futuro quizás no muy lejano, con la Implementación del Plan Integral de Siderperú, que significa elevar la producción de Acero de 420,000 TM/Año, en la fecha, a 2'000,000 TM/Año y que considera además la fabricación de sus propias Bobinas para Hojalata, quedando el Estaño como relevante materia prima de importación.

(°) Peso del Sn en la Hojalata : 8 Kg (Sn) / TM Hojalata



## **2.4.2.- PROYECTOS DE BALANCEO.- Proyecto P. 03 .**

En el desarrollo del País, la racionalización de su infraestructura y recursos existentes, así como el uso racional de los recursos externos que se puedan captar, determina implementar, entre otros, las industrias y/o la creación de nuevas infraestructuras que permitirían el logro de las Metas propuestas, dentro del marco de sus objetivos y políticas de gobierno y/o empresariales.

Así, Siderperú, una infraestructura de desarrollo interno, presentando sus "Cuellos de botella" para sus objetivos y metas de Producción, debido al crecimiento de la demanda nacional de Productos Siderúrgicos, crea internamente a través de su Gerencia General, la Superintendencia de Proyectos de Balanceo dependiente de la Gerencia de Planeamiento y Desarrollo, cuyos objetivos son, entre otros :

"La Organización e implementación de Instalaciones y/o Líneas de Producción, tendientes a satisfacer la demanda interna de los Productos Siderúrgicos, eliminando de este modo los llamados Cuellos de botella en sus diferentes Plantas existentes."

Proyectos de Balanceo elabora 15 Proyectos entre los que destaca el PROYECTO P. 03 de la Planta de Hojalata, por su considerable costo, alrededor de los 840 millones de soles, en 1972, con la consiguiente Organización para la Implementación de esa Planta en Siderperú, estableciéndose la :

- Organización para la Implementación de Obras Civiles.
- Organización para la Implementación de Equipos y Maquinaria que constituyen sus principales Líneas : "Preparación de Bobinas" , "Estañado Electrolítico" , "Corte de Hojas" y Talleres de Anodos.
- Organización para la Implementación de Equipos e Instalaciones Electro-mecánico y Electrónico.- Talleres.
- Organización para la Producción.
- Organización para la evaluación económica-financiera, su Seguimiento y aspectos legales.
- Organización para la Logística de Insumos y Repuestos en general.

El Proyecto se evaluó en 840 millones de soles en 1972 y en 1270 millones de soles en 1974, año de la materialización de su implementación.

## I.1. Inversión y Financiación .

La Inversión aproximada fué de 1,270 millones de soles y se descompone de la siguiente manera:

- Estudios y Gastos Administrativos ....	6°
- Equipo Electro-mecánico CANADIENSE importado, incluyendo repuestos, transporte, patente, etc...	498°
- Equipo Electromecánico Nacional, montaje y Supervisión.....	90°
- Obras Civiles.....	199°
- Entrenamiento.....	32°
- Capital de Trabajo y Puesta en Marcha ....	345°
- Imprevistos ....	100°

Este monto fué financiado hasta en un 85 % del valor de las importaciones por la entidad gubernamental canadiense Export Development Corporation ( E.D.C.) y el 15 % por COFIDE. El componente nacional por COFIDE y SIDERPERU .

El Anexo 1.1 muestra el desagregado de los Costos del Proyecto en mención.

Cabe mencionar que la revaluación de la Planta de Hojalata al 06.12.81 ( Según publicación del Diario EL COMERCIO ) era del orden de 20,000 millones de soles.

## I.2.- Contratistas y Sub-contratistas.

Fué Contratista Principal de esta Obra, luego de obtener la buena Pró en un proceso de Recepción de Ofertas ( Mayo 1972 a Octubre 1972 ) y de Evaluación Técnico-económica ( Octubre 1972 - Febrero 1973 ) la firma Mitsubishi Canada Limited, la que sub-contrató con las siguientes :

- WEAN UNITED CANADA LIMITED, el diseño y suministro de Equipos Mecánicos.
- CANADIAN GENERAL ELECTRIC, el diseño y suministro de Equipos Eléctricos y Electrónicos.
- COSAPI, el suministro nacional, ejecución de Obras Civiles y Montaje de los Equipos Electro-mecánicos.
- DRESSER, la fabricación de la Grúa Puente de 20 Toneladas.

Se firmó el Contrato y entró en vigencia el 18 de Octubre de 1973 .

De las Organizaciones consideradas en el Proyecto P. 03 anteriormente mencionadas, es competencia del presente trabajo, mencionar la Organización para la Operación, con su Programa General de Actividades, mostrado en el Cuadro N° 3. Cabe señalar de este Cuadro, la asignación de responsabilidades a las siguientes Dependencias :

- OPER : Gerencia de Operaciones.
- PBAL : Superintendencia de Proyectos de Balanceo.
- CCAL : Dirección de Control de Calidad.
- MANT : Superintendencia de Mantenimiento.
- DEPE : Dirección de Desarrollo del Personal.
- PROG : Departamento de Programación y Control de la Producción.

En el marco de las actividades de este Programa General, se describe asimismo, las actividades específicas para la Implementación de la Organización de las Dependencias pertinentes.

Se señaló asimismo, según Memorando Siderperú: PBAL { 08. 04.74 } CIRC - 312 , los Programas, como parte de la red general del Proyecto, el cual describe:

- Las Actividades,
- El Area responsable de su ejecución,
- Fecha programada de inicio y término de las Actividades,
- Y los Requerimientos de Personal.

Así, la Organización para la Operación de la Planta comprendía :

- 1.- La implantación progresiva de la Organización o sea la secuencia en que se implementarían y ampliarían los Organos Administrativos y Técnicos de la Planta a medida que ello fuere necesario. A esta fase se refería el Programa General de Actividades para la implementación de la Organización.
- 2.- Planteamiento de la Organización Técnico-Funcional, o sea las líneas de acción, funciones típicas y su organicidad, tales como Producción, Mantenimiento, Control de Calidad, Programación y Control de la Producción, Movimiento de Productos, Productos Terminados, Ventas, Control de Costos. Esta fase se desarrollaría después del Entrenamiento previo en Venezuela.



**3.- Planteamiento del Sistema de Control, o sea los sistemas que se prevee implantar para controlar:**

- Cantidades producidas.
- Calidad del Producto.
- Tiempos y Movimientos.
- Costos.

Esta fase se desarrollaría después del Entrenamiento en la U.S.Steel ( Estados Unidos de Norteamérica ) .

**4.- Presentación de Organigramas General y de cada Dependencia.- Descripción de Funciones.**

Esta fase se desarrollaría desde el Entrenamiento previo hasta la Puesta en Marcha de la Planta.

El Anexo 1.2 detalla el Programa de Actividades asignado a Control de Calidad, como Organismo de Control ( de calidad de la fabricación de la Hojalata Estañada ).

El Programa en mención fué asignado al autor del presente trabajo de Graduación.

Programas de Actividades análogos se asignaron a las Dependencias ya mencionadas.

Se seleccionó el personal técnico de Planta el cual estaría sujeto a una Capacitación Interna ( en Siderperú ) y una Capacitación Externa ( Venezuela, Canadá y Estados Unidos N.A.)

Así, se designó el siguiente personal, entre Jefes de Planta, Control de Calidad, Eléctrico, Electrónico y Mantenimiento, así como Supervisores y Operadores, con un total de 18 personas y niveles : Ingenieros, Técnicos, Mando Medio y Obreros.

### **1.3.- CAPACITACION DEL PERSONAL.- Objetivos de la Capacitación.**

Los objetivos de este Proyecto no se alcanzarían con sólo tener montada la Planta, sino que era necesario operarla desde su puesta en marcha con personal eficiente, que logre alcanzar la Producción normal en corto tiempo, que minimise las pérdidas de material por desvíos tanto durante la puesta en marcha como en la operación futura para que la producción lograda cumpla en todo momento con las mejores condiciones de calidad y costo.

La implementación de la Planta de Hojalata generó así la necesidad de una adecuada capacitación del Personal que la

operaría. Se decidió que la primera fase de la Capacitación sería más intensiva y orientada hacia determinados puestos estratégicos denominados "Puestos Claves". El personal capacitado en esta fase actuaría como Instructor para capacitar al resto del Personal.

De acuerdo a lo expuesto, se cumplió el Programa que constó de las etapas :

- a).- Capacitación interna (Primera etapa) ó Capacitación Básica para Instructores.
- b).- Capacitación externa ó Programa de Especialización.
- c).- Capacitación interna (Etapa final) con el siguiente desagregado:
  - Elaboración de Programas y Manuales de Instrucciones.
  - Capacitación del Personal de Base.

#### Capacitación Básica para Instructores.

En Siderperú : desde Junio 1974 a Enero 1975. Entrenamiento en la Planta de Laminación en Frío, y cursos diversos:

- Curso Básico de Administración para Supervisores.
- Metodología para la Capacitación dentro de la Empresa.
- Relaciones Humanas en el Trabajo.
- Mejora de Métodos de Trabajo.
- Seguridad Industrial.
- Cursos de Organización de un Plan de Capacitación dentro de la Empresa.
- Dirección de Reuniones.
- Cursos Básico y Medio de Inglés.

#### Programa de Especialización.

El Personal seleccionado de las Areas de Operación, Mantenimiento Electro-mecánico, Automatización ( Electrónica ) y Control de Calidad realizó su Programa de Especialización , cuyo objetivo fué :

" La familiarización de los puestos claves, con una Línea de Estañado Electrolítico y su problemática en aspectos: Operativo, Mantenimiento, Logística, Calidad del Producto, Programación y Control de la Producción, Costos, Manipuleo y Transporte de Materiales, Almacenamiento de Materiales, Seguridad e Higiene Industrial, etc. En el marco de estas actividades, el Personal se capacitó :

**A).- En la Siderúrgica del Orinoco Compañía Anónima, SIDOR C.A., ( Venezuela ) del 15 de Enero al 10 de Abril de 1975. Control de Calidad llevó a efecto el Siguiete Programa de Actividades :**

- Organización del Control de la Calidad en la Planta de Hojalata : Inspección y Laboratorio.
- Controles de Proceso y del Producto Terminado.
- Instrumentación.
- Charlas técnicas sobre la Línea de Estañado Electrolítico.
- Teoría y práctica de los Procesos de Estañado.
- Inspección.
- Embalaje y Almacenamiento del Producto Terminado.
- Procesamiento de datos e Informática en general.
- Control de Costos.
- Programación y Control de la Producción.
- Seguimiento de Bobinas para Hojalata : Laminación en Caliente ( Nacionales o de Importación ), Laminación en Frío y Parqueo de Bobinas.
- Especificaciones y Normas Técnicas.
- Asistencia Técnica a Usuarios de la Hojalata.
- Informe Final.

Programas respectivos, según responsabilidades fueron conducidos por los demás "Puestos Claves" . Así hubieron Programas para:

- Operación.
- Mantenimiento Electro-mecánico.
- Automatización.

**B).- En la U.S.Steel ( EE. UU.) de Agosto a Octubre de 1975. El énfasis de este Programa estuvo dirigido hacia una buena performance que debería lograrse en la Puesta en Marcha y Pruebas de Rendimiento de la Línea de Electroestañado y comprendió los aspectos más necesarios para captar los conocimientos fundamentales de esta tecnología.**

Por lo general el Programa se relacionó con los aspectos más solicitados ó requeridos por otros poseedores de la Patente y las dificultades que ellos tuvieron cuando arrancaron sus Líneas Ferrestan.

Se acentuó el Entrenamiento que se realizó en Venezuela haciendo énfasis en el Control del Proceso, Inspección y de las Instrucciones Generales en el Proceso de Producción y medidas correctivas.

Lugares de entrenamiento :

- U.S.Steel Research Center, Monroeville. Pittsburgh, Pennsylvania.
- U.S.Steel Pittsburg Works, Pittsburg, California .

Programas similares para Operación, Mantenimiento Electro-mecánico y Automatización.

C).- En Canadian General Electric ( CANADA ) en Junio de 1975, con Programas de Entrenamiento exclusivos para :  
Mantenimiento Electro-mecánico y Automatización.

Capacitación interna ( Etapa Final ).- Con el siguiente desgardo :

- ELABORACION DE PROGRAMAS Y MANUALES DE INSTRUCCIONES.  
El personal que siguió las etapas de capacitación anteriores, con el asesoramiento de la Dirección de Desarrollo del Personal, procedió a elaborar los Manuales Ocupacionales y el material didáctico para la capacitación del personal de base.
- CAPACITACION DEL PERSONAL DE BASE.-  
Este Programa inició sus actividades desde Diciembre de 1975 en forma progresiva de acuerdo a la captación de recursos humanos, necesarios para la operación y mantenimiento de esta Planta.

Asimismo se prevee una capacitación permanente del personal que opera en la Planta de Hojalata, así como la rotación de los puestos a fin de que ellos ganen el conocimiento integral de la Planta en mención para una mejor operación y consiguiente producción. Estos aspectos veremos más adelante .

I.4.- Implementación de los Sistemas de Control.- Personal de Operación y Servicios de la Planta Hojalata.

Las principales materias primas son desde los inicios de la Producción a la fecha, de importación, por ello hubo



De implementarse el Flujograma del material particularmente referido a las Bobinas Negras. El Diagrama Nº 2.1 muestra el Flujograma en mención, del material Hojalata desde la materia prima (Bobinas) hasta el Producto Terminado, así como las Areas de Competencia para el mejor control de este insumo de elevado Costo.

Para ello se requería de una adecuada implementación de los Recursos Humanos para la operación de la Planta Hojalata y actividades conexas. El Cuadro Nº 2.3 muestra el Personal en mención requerido para los Turnos de la Planta en marcha.

Otros Servicios en Apoyo a la Producción, se adecuaron según la modalidad de "Adición de Funciones" a las Areas de Competencia (Control Planta, Seguros, Aduana, Materiales, Ventas, etc.).

Se debió implementar también las Bases Normadas para la adquisición de Bobinas para Hojalata, por ser insumo de importación. El Anexo 1.3 según Memorando COAB (30.09.76) COMI - 0188 Siderperú, detalla las Bases Normadas para lo mencionado.

Sobre los Costos de Producción de la Hojalata y de los Procedimientos para la Comercialización de este Producto se evaluarían y definirían con la información correspondiente a :

- Las Pruebas de Rendimiento.
- Los Procedimientos de Comercialización vigentes, aprobados por la Dirección de Comercio, del Ministerio de Industria, Comercio, Turismo e Integración y Normas ITINTEC, por aquel entonces.
- La convertibilidad (U.S.Dollar - Sol de Oro) de la moneda nacional y asuntos relacionados.
- Los Precios Internacionales de la Hojalata Estañada **con/sin Certex.**

Algunos de estos aspectos veremos en su oportunidad.

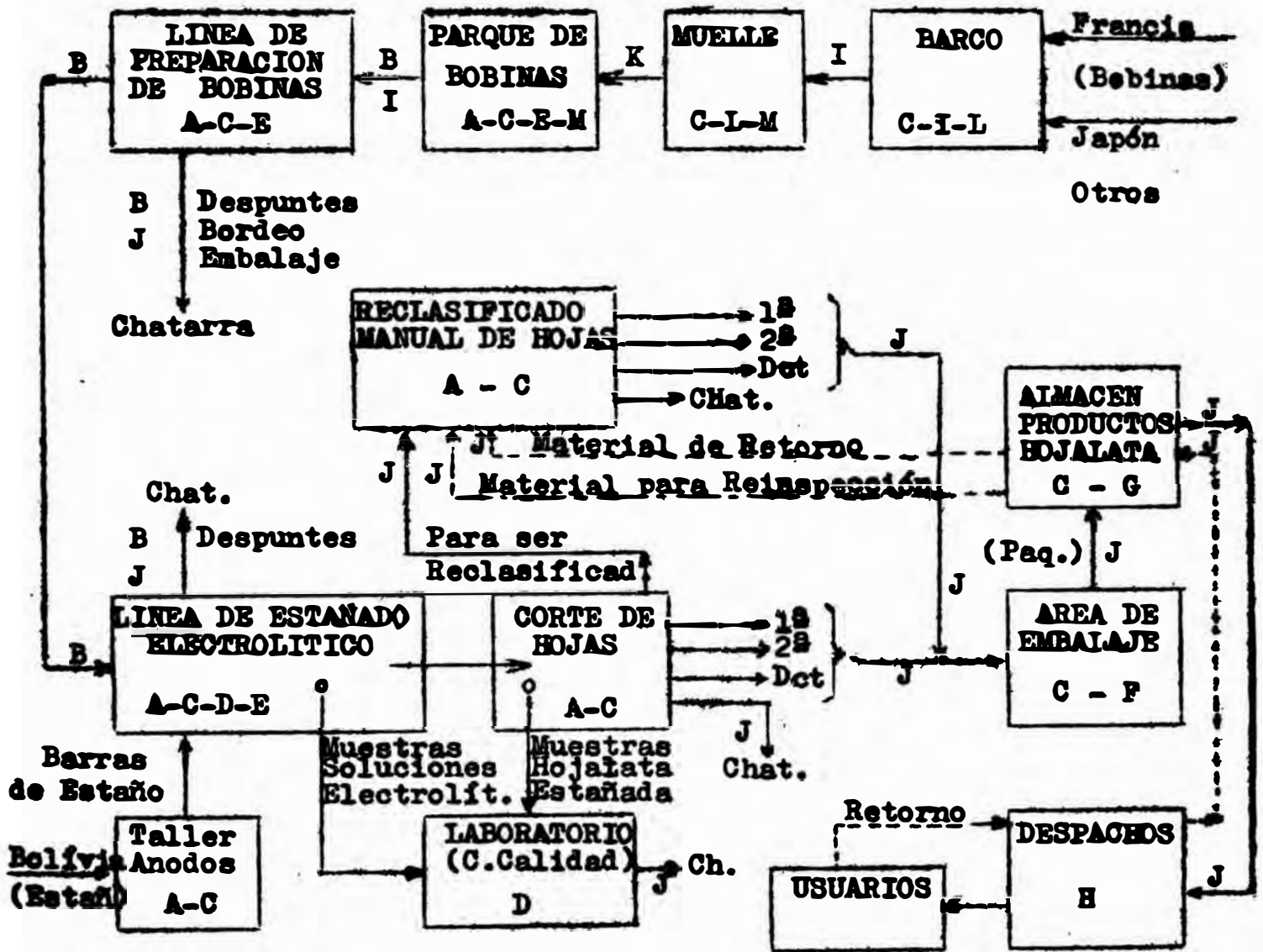
De esta manera la Planta Hojalata debería ser funcional desde inicios de su Producción fijándose las Etapas previas :

- Puesta en Marcha de la Planta Hojalata.
- Pruebas de Rendimiento.

Con respecto a la Primera Etapa, en el Anexo 1.4, según Memorando e Informe PHOJ (13.05.76) PLAN - 017 Siderperú, se detalla la Performance de las Líneas : Preparación de Bobinas y Estañado Electrolítico, de la Sección de Corte de Hojas y de la Fundición de Anodos.

**FLUJOGRAMA DEL MATERIAL : SEMITERMINADOS Y TERMINADOS.- AREAS DE PRODUCCION, ORGANISMOS DE CONTROL Y SERVICIOS, CON INCUMBENCIA EN LA PLANTA DE HOJALATA.**

( D I A G R A M A N° 2.1 )



- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 1.- <u>Producción</u>         | 4.- <u>Programación y Control de la Producc.</u> |
| (A) Operación                 | (E) Programación                                 |
| (*) Mantenimiento             | (F) Movimiento de Productos                      |
| (B) Grúa Puente               | (G) Almacen Planos                               |
| 2.- <u>Control de Calidad</u> | (H) Despachos                                    |
| (C) Inspección                | 5.- <u>Transportes</u>                           |
| (D) Laboratorio               | (I) Hysters; (J) Montacargas                     |
| 3.- <u>Control Planta</u>     | (K) Plataformas ( Tren )                         |
| (*) Costos                    | 6.- (L) Aduana; (M) Seguros.                     |
- (\*) El Control y Servicio a esta Línea de Producción dentro de su naturaleza orgánica. También Serv. Auxiliares y Materiales.

PERSONAL DE PRODUCCION Y SERVICIOS

( CUADRO N° 2.3 ).

1.- OPERACIONES.

Jefe de Planta	1	Ingeniero
Supervisor General	1	Técnico Superior
Supervisor de Turno	3	Técnico
Operador de la Línea L.P.B.	9	Técnico ( 3/Turno )
Operador General	3	Técnico
Operador de la Línea E.E.	12	Técnico ( 4/Turno )
Auxiliares Operador.	9	Obrero
Operador Talles de Anodos	1	Técnico
Auxiliar Anodos	1	Obrero
Volante	1	Obrero
Clasificadores Manuales	15	Obrero

---

Gran Sub-total : 56 Personas

2.- CONTROL DE CALIDAD.

Jefe CCAL Hojalata	1	Ingeniero
Jefes de Sección	2	Ingeniero
Supervisor	2	Técnico
Inspectores de Línea	13	Técnico ( 3 Turnos )
Ensayista/Analista Laborat.	6	Técnico ( 3 Turnos )
Estadígrafo	1	Técnico

---

Gran Sub-total : 25 Personas

3.- PROGRAMACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION.

3.1.- Programación y Control.

Supervisor	1	Técnico
Programadores	4	Empleados

3.2.- Movimiento de Productos.

Recepcionista Bobinas	2	Obrero
Embaladores	6	Obrero
Preparación y Suministro accesorios de Embalaje	6	Obrero

3.3.- Producto Terminado.

Despachadores	3	Empleado
---------------	---	----------

Recepcionista pesador	3	Empleado
Gruero	4	Obrero
Tramoyista	8	Obrero

---

Gran Sub-total : 37 Personas

4.- TRANSPORTE.

Operador Montacarga LTB	2	Obrero
Operador Montacarga PTER	3	Obrero
Operador Montacarga LEE/Otros	2	Obrero

---

Gran Sub-total : 7 Personas

TOTAL GENERAL : 125 Personas

5.- APOYO.

5.1.- Control Costos Planta.

5.2.- Control Planta.

5.3.- Programación y Control de la Producción.

5.3.1.- Supervisor Movimiento de Productos (Planos).

5.3.2.- Supervisor Productos Terminados (Planos).

Se aplicó la modalidad de Adición de Funciones a la Organización de la Superintendencia de la Planta de Laminación Planos, en cuanto al Area de Operaciones, y a la Gerencia de Finanzas, Departamento de Costos, para el Control Planta.

Asimismo se adicionó un Personal de apoyo, entre Supervisión de Alto Nivel ( Ingeniero Asistente, de Coordinación para el Taller de Anodos ), de Supervisión Técnica y de Estadísticas y Oficina, para el Area de Operaciones.

oooooooooooooooo

Correcciones a esta fase, permitieron el Arranque de la Línea Estañado, el 27.07.76 con los resultados que se muestran en el Cuadro N° 2.4 . Ajustes consiguientes, determinaron los Inicios de las Pruebas de Rendimiento.

La Etapa definitiva de Operación constituye la llamada Pruebas de Rendimiento, previstas según Memorandos :

- CHOJ ( 24.09.76 ) PHOJ - 069
- PHOJ ( 25.09.76 ) AREAS- 094 ,

y que se iniciaron el 27.09.76, efectuándose las Pruebas, cuyos resultados se indican con los Memorandos :

- CHOJ ( 01.10.76 ) COMISION - 078 .
- PHOJ ( 05.10.76 ) COMISION - 100 .

Se cumplieron los Rendimientos en cuanto a la Productividad, pero los de Calidad requirieron ajustes de orden Electrónico en los Equipos de la Línea Estañado, así como del Sistema de Apilado, lo que fué superado en fecha posterior.

El ANEXO 1.5, muestra los resultados de la Producción de la Planta Hojalata : Líneas de Preparación de Bobinas y de Estañado Electrolítico, así como de asuntos relacionados, correspondiente al año 1976, así como sus Rendimientos. Estos resultados se consideraron satisfactorios.

#### **2.4.3.- IMPLEMENTACION DEL CONTROL DE LA CALIDAD .- Planta Hojalata.**

Constituyen dos aspectos fundamentales :

- Inspección de Insumos Básicos (Bobinas) y Productos Terminados (Hojalata Estañada).
- Control de la Naturaleza de los Insumos, de los Procesos de Estañado Electrolítico y la Calidad de la Hojalata Estañada.

Estos dos aspectos fueron implementados en varias etapas

- Manual de Organización y Funciones.
- Selección de Personal.
- Capacitación.
- Mobiliario y Enseres.
- Organización del Laboratorio.
- Prácticas Standard.

Resultados del Arranque de la Planta Hojalata de Siderperú.

( Cuadro Nº 2.4 )

1.- Línea de Preparación de Fobinas.

<u>Fecha</u>	<u>Peso(Kg)</u> <u>Entrada</u>	<u>Peso(Kg)</u> <u>Despunte</u>	<u>Peso</u> <u>Bordeo</u>	<u>Peso(Kg)</u> <u>Salida(φ)</u>
25-28/07/76	59924	220	1220	58484
03/08/76	55331	183	1125	54023
04/08/76	35690	146	727	34817
<u>TOTAL</u> :	<u>150945</u>	<u>3621</u>		<u>147324</u>

(φ) : Conlleva defectos de OXIDO SUPERFICIAL que se eliminará en la Línea de Estañado Electrolítico.

RATIO L.P.B. :  $150945/147324 = 1.02458$

2.- Línea de Estañado Electrolítico.

<u>Fecha</u>	<u>Peso(Kg)</u> <u>Entrada</u>	<u>Peso(Kg)</u> <u>Despunte</u> <u>Entrada</u>	<u>Peso Neto</u> <u>de Entrada</u> <u>al Proceso</u>
25-28/07/76	58484	580	57904
03/08/76	54023	535	53488
04/08/76	34817	345	34472
<u>TOTAL</u> :	<u>147324</u>	<u>1460</u>	<u>145864</u>

2.1.- Proceso Estañado (Resultados de Inspección de Hojalata)

<u>Fecha</u>	<u>% de</u> <u>Primera</u>	<u>% de</u> <u>Segunda</u>	<u>% de</u> <u>Descarte</u>	<u>% para</u> <u>Reclasific.</u>	<u>% para</u> <u>Chatarr.</u>	<u>Total</u> <u>Produci</u>
25-28/07/76	29.23	---	34.10	35.11	1.56	58044
03/08/76	50.74	---	25.56	19.85	3.75	53627
04/08/76	11.57	---	28.15	58.47	3.82	34570
<u>TOTAL</u> :	<u>32.94</u>	<u>---</u>	<u>29.60</u>	<u>34.56</u>	<u>2.90</u>	<u>146241</u>

Motivo de Desvíos (Defectuoso) :

- Descarte : Borde ondulado
- Para Reclasificar : Mate, Mal Apilado, Oxido, Ondulado.
- Para Chatarra : Sin estañar, Arrugados.

2.2.- RATIO de la Línea Estañado Electrolítico.

Se consideran los Productos solamente comerciábiles, o sea los Productos de Primera, Segunda y Calidad Descarte.

<u>Fecha</u>	<u>P R I M E R A C A L I D .</u>			<u>C A L I D A D , D E S C A R</u>		
	<u>Peso Hoj.</u>	<u>Peso Sn</u>	<u>Peso Fe</u>	<u>Peso Hoj</u>	<u>Peso Sn</u>	<u>Peso Fe</u>
25-28/07/76	16968	48	16920	19791	34	19757
03/08/76	27209	78	27131	13761	26	13735
04/08/76	3999	11	3988	9730	17	9713
<b>TOTAL :</b>	<b>48176</b>	<b>137</b>	<b>48039</b>	<b>43282</b>	<b>77</b>	<b>43205</b>

Peso (Fe) Calidades Primera y Descarte : 91244 Kilos.

$$\underline{\underline{\text{RATIO L.E.E.}}} : 147324/91244 = \underline{\underline{1.6146}}$$

2.3.- RATIO de la Planta Hojalata.( Ratio P.Hoj.)

$$\text{RATIO P.HOJ} = \text{RATIO L.P.B.} \times \text{RATIO L.E.E.}$$

$$\underline{\underline{\text{RATIO P.HOJ.}}} = 1.02458 \times 1.6146 = \underline{\underline{1.6543}}$$

Los Ratios elevados en las Líneas de Preparación de Bobinas y de Estañado Electrolítico, son propios del arranque en sí de las mencionadas Líneas.

Se procesaron Bobinas de origen : Francia ( SOLLAC )

La Hojalata Estañada obtenida fué programada para ser usada en recipientes de Aceites y Grasas Lubricantes.

Para el mismo uso se consideró una Producción de alrededor a 400 Toneladas, por razones de seguridad. Los Ratios mejoraron considerablemente.

Año de la Producción

M E M O R A N D O

CHOJ (24-09-76) PBOJ - 069.

Atención : Planta Hojalata

Asunto : SUGERENCIAS PARA LAS PRUEBAS DE RENDIMIENTO

Se acompaña lo indicado en el Asunto del Rubro, para fines convenientes.

Atentamente,

HO/Tds.-

cc: OPER  
CCAL  
ENG. SATO  
ENG. MUJICA  
PROG. HOJL.  
FILE (2.- ✓)



**SUGERENCIAS PARA LAS PRUEBAS DE RENDIMIENTO**  
\*\*\*\*\*

Visto la performance de la Planta Hojalata, en lo que a Calidad del Producto se refiere, nos permitimos observar lo siguiente :

**1. LÍNEA DE PREPARACION DE BOBINAS:**

- 1.1. Se considere una Calibración adecuada de las Cuchillas deshojadoras con instrumentos de precisión si fuera posible, contemplándose esto según los diferentes espesores, de acuerdo a las especificaciones del equipo, con lo cual se minimizarían posibles problemas de ondulado los que son magnificados en la misma línea o en la Línea de Estañado.
- 1.2. En caso de material Francés, si se utilizara, se debe contemplar un ajuste exacto y nivelado, para el diámetro interno de la bobina, a fin de eliminar el ondulado, por diferencias de tensión de la banda a lo ancho de ésta.
- 1.3. Es preferible eliminar los extremos de la bobina (punta y cola) debido a que, en vista de que el calibre de espesores de la Sección Corte de Hojas( de la Línea de Estañado) funciona con cierto retardo y las hojas cortadas con sobre espesor es clasificado junto con material de buena calidad y por esta razón debe ser posteriormente reclasificado.  
Asimismo, es conveniente eliminar las porciones extremas de las bobinas que presenten abolladuras de gravedad, ya que esto generalmente ocasiona problemas de consideración en el proceso.
- 1.4. Es conveniente la obtención de bobina y fracción (1/2 bobina) para fines de un muestreo representativo.
- 1.5. Es conveniente, para fines de un buen sincronizado por tensión de la banda a lo largo del proceso (L.E.E.), que

....//....

la alimentación de la bobina para L.E.F. sea en un mismo sentido, lo que minimizaría el curvado de las hojas cortadas; lo que implica una mejor coordinación entre LFB y LEZ.

1.6. Para fines de bobina y media, se recomienda la siguiente identificación :

No. PRIMERA BOBINA / No. SEGUNDA BOBINA - "A".

No. SEGUNDA BOBINA - "B" / No. TERCERA BOBINA.

## 2. LÍNEA DE ESTAÑO ELECTROLÍTICO :

- 2.1. Se tomen medidas preventivas para posibles caídas de rectificadores.
- 2.2. Limpieza total de los rodillos diariamente, debido al excesivo polvo ambiental.
- 2.3. Se mejoren las concentraciones de soluciones debido a que éstas están a la fecha, muy por debajo de prácticas operativas estándares para Líneas similares a la Muestra.
- 2.4. Se establezca la relación 2 a 1, entre la concentración de estaño y el ácido en el electrolito. lo que conlleva a mejorar la electrodeposición.
- 2.5. Se controle adecuadamente la temperatura del agua de templado con lo que se evitarían el exceso de manchas superficiales, igualmente para el electrolito y tratamiento químico.
- 2.6. Al no haber dado buenos resultados la programación del estañado diferencial y considerando el poco tonelaje para mejorar su control, deberá tomarse las medidas del caso en la procura de buenos resultados, debido a que está destinado para envases de leche evaporada, lo que exige una superficie exenta de defectos (rayaduras, manchas de proceso, o aire estañado, etc).

- 2.7. Es considerable las rayaduras que se provoca al material es tafado en la cara inferior y ello se origina en el Detector de Agujeros al roce de la banda con éste, debido a falta de tensión en la banda y más aun de dos rodillos locos que al no estar bien nivelados se giran.
- El defecto de rayaduras en el material neutraliza la acción del tratamiento químico y por lo tanto el material es más propenso a la oxidación. Considérese además que el usuario LECHE GLORIA, no barniza la superficie de la hojalata.
- 2.8. Al no haber dado buenos resultados la programación del estado diferencial, considérese además el problema del marcado diferencial el que debiera ser visible y nítido.
- 2.9. Se considere una calibración adecuada de la cizala HALIDEN, con instrumentos de precisión, contemplándose esto, según los diferentes espesores a procesar, de acuerdo a las especificaciones del equipo, con lo que se minimizaría y/o eliminaría el problema de la rebaba, el que en Líneas Automáticas y de alta velocidad de los usuarios conllevan a encalle por arrastre de varias hojas a la vez.
- 2.10. Se efectúe un buen mantenimiento y calibración del TRYON OILER a fin de que los resultados sean los esperados, o por lo menos de acuerdo con lo que se estuvo obteniendo a la fecha, entre 4 miligramos/m<sup>2</sup>. hasta 18 miligramos/m<sup>2</sup>.
- 2.11. Se efectúe control de la temperatura del Reflujo de acuerdo con especificaciones técnicas del equipo.
- 2.12. Se nivelarán los rodillos aplanadores a fin de que posibles ajustes de curvado del material sean uniformes, caso de que no se deba a diferencia de espesor del material.
- 2.13. Es necesario se implemente el uso de la Balanza de la Sección de Corte de Hojas que a la fecha no funciona.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

MEMORANDO

HOJ (25-09-76) - AREAS


A : Areas Asignadas a la Planta

Asunto : Pruebas de Rendimiento

-----

Hacemos de su conocimiento que el día Lunes 27-09-76,  
a las 3 AM empezaron las Pruebas de Rendimiento de  
acuerdo a lo acordado en el adjunto.

Atentamente,

  
Ing° Luis Meddoca Jaines (10050)  
JEFE PLANTA HUALAVAL

cc:  
HOJ  
AHOJ  
CCAL-HOJ  
HOJ

SUGGESTED PRODUCTION TESTS

<u>TEST N°</u>	<u>TIN COATING WEIGHT PER BASIS BOX</u>	<u>GAUGE</u>	<u>SHEET SIZE WIDTH X LENGTH</u>	<u>THEORETICAL MT/HR</u>	<u>FACTOR</u>	<u>GUARANTEED T MT/HR</u>
1	0.75 lbs.	0.25 mm	930 mm x 711 mm	15.35	0.765	11.7
2	0.25/1.35 lbs.	0.20 mm	876 mm x 883 mm	8.55	0.765	6.5
3	0.25 lbs.	0.27 mm	706 mm x 508 mm	19.38	0.765	14.8
4	0.25 lbs.	0.27 mm	724 mm x 943 mm	21.37	0.765	16.3
5	0.25 lbs.	0.17 mm	695 mm x 816 mm	16.96	0.65	11
6	0.50 lbs.	0.21 mm	764 mm x 725 mm	19.58	0.765	15

- . -

Chimbote, 25 de Setiembre 1976

MEMORANDO

Chimbote, 1° de Octubre de 1976  
CHDJ (01.10.76) COMISION-0078

De : Control de Calidad Hojalata.  
A : Presidente de la Comisión de Recepción de la Planta Hojalata.  
Asunto : PRUEBAS DE RENDIMIENTO DE LA PLANTA DE HOJALATA.


---

Se les hace llegar los resultados de las Pruebas de Rendimiento, en lo que a calidad se refiere.

Asimismo se adjuntan las observaciones y conclusiones pertinentes.

Lo que comunicamos a Ud. para los fines que crea conveniente.

Atentamente,

  
Ing. Hernán Cortez Durand  
JEFE CCAL-HOJALATA

HCD/AER/mig.-

CC : OBER  
CCAL  
PRCG  
MANT  
LEGA  
PRAL  
FHCJ  
FILE (2)..

RESULTADOS OBTENIDOS DE CALIDAD DE PRUEBAS DE RENDIMIENTO

CCAL - HOJALATA

CUADRO N° 1

PRUEBA N°	N° PROG.	FECHA	TIEMPO DE PRUEBA (HRS.)	RECUB. PROPUESTO (gr/m <sup>2</sup> )	DIMENSIONES (mm)	PRODUCTO CALIFICADO										RECUB. OBTENIDO * BENIDIX (gr/m <sup>2</sup> )	PESO RECUB. ACEITE (mg/m <sup>2</sup> )
						PRIMERA		SEGUNDA		DESCARTE		RECLASIF.		CHATARRA			
						TONS	%	TONS	%	TONS	%	TONS	%	TONS	%		
1	0022	27/9/76	3.50	E3 16.8 BRILLANTE	0.25x930x711	46.83	84.40	1.97	3.55	-	-	6.68	12.05	-	-	18.73	-
2	0020 0021 0020	27/9/76 29/9/76	5.50	E 5/1 15.1/2.8 BRILLANTE	0.20x876x883	27.34	56.17	12.55	25.79	0.57	1.18	7.81	16.04	0.40	0.82	18.79	-
3	0025	30/9/76	4.00 7.50	E1 5.6 MATE	0.27x706x500	52.37	85.55	-	-	-	-	8.41	13.74	0.43	0.71	6.66	-
4	0023	28/9/76	4.25	E1 5.6 MATE	0.27x724x543	76.94	94.78	-	-	-	-	3.94	4.85	0.30	0.37	6.66	-
5	0028	30/9/76	4.25	E1 5.6 BRILLANTE	0.17x595x816	44.34	93.24	-	-	0.11	0.24	3.10	6.52	-	-	6.66	-
6	0024 0026 0027	28/9/76 29/9/76	4.58	E2 11.2	0.21x764x725	50.38	83.64	0.66	1.09	2.50	4.15	6.69	11.12	-	-	12.17	-
						298.2	84.16	15.18	4.28	3.18	0.90	36.63	10.34	1.13	0.32		

CUADRO N° 2

PRUEBA N°	TON/HORA		RENDIMIENTO DE CALIDAD (%)
	GARANTIZADO (PROPUESTO)	RESULTADO (OBTENIDO)	
1	11.7	13.38	114.36
2	6.5	4.97	76.46
3	14.3	13.09	38.44
4	16.3	18.10	111.04
5	11.2	10.43	94.22
6	15.0	11.00	73.33

OBSERVACIONES

1. La concentración del electrolito estuvo por debajo de las recomendaciones técnicas (de 27 gr/litro mínimo) lo que no es normal, debido a que, al ser el estaño (metálico, sulfato) y ácido fenolsulfónico los insumos de mayor incidencia en los costos, los standares de procesos están referidos a ellos principalmente.

Ello conlleva a la modificación de las demás variables operativas de los procesos, cuya eficiencia de costeo podría ser desventajosa económicamente. Esto es, mayor consumo de ácido, estaño metálico, sulfato, energía eléctrica, etc.

Asimismo, se observa que no hay relación de 2 a 1 tanto del estaño (electrolito) con el ácido (ácido libre) pues al haber mayor cantidad de éste en la solución electrolítica; más favorecerá la electrodeposición consiguiéndose valores de recubrimiento con un % considerable en exceso del orden de 7 % a 10 % lo que no sería ventajoso económicamente.

...///...



2. Los resultados de recubrimiento de estaño sobre la hojalata, arrojan valores totales y que no dicen nada sobre el recubrimiento diferencial cuantitativamente.

Si bien los valores globales cumplen o están cerca de los valores deseados pero al efectuar los ensayos por cada cara se observan, defecto/exceso de recubrimiento.

Así tenemos por ejemplo (en grSn/m<sup>2</sup>) :

<u>N° BULTO</u>	<u>STANOMATIC</u>	<u>BENDIX</u>
1710	14.96/3.05	18.73
1711	13.49/4.13	18.86
1712	15.92/4.39	No Hay
1713	10.78/4.85	No Hay
1714	10.81/3.25	No Hay
1715	11.80/3.56	No Hay

Y el catálogo de Productos de SIDERGERU dice :

<u>DESIGNACION</u>	<u>RECUBRIMIENTO NOMINAL (gr/m<sup>2</sup>)</u>	<u>MINIMO (grSn/m<sup>2</sup>)</u>
E 5/1	15.1/2.8	14.32/2.25

3. No se efectuaron las pruebas de verificación de la película de aceite por tener los equipos habilitados fuera de servicio; (Balanza Hidrofílica) por falta de repuestos que recién fueron entregados el 29.09.76. De igual manera el elipsómetro por falta de repuesto.
4. Algunas pruebas fueron discontinuas en diferentes fechas como el caso de las pruebas N° 2 y N° 6.

En el cómputo de los resultados han sido consideradas las suma de ambos procesos para cada una de las pruebas N° 2 y N° 6, y el tiempo respectivo.

5. Los resultados de rendimiento de calidad están referidos a los productos de PRIMERA CALIDAD, obtenidos.
6. Del material calificado a "RECLASIFICAR" puede recuperarse a PRIMERA CALIDAD, un estimado de 10.62 Tons. (3 1/3 del total inspeccionado y calificado), por los defectos que el material conlleva.
7. Se inspeccionó y calificó un total de 354.32 Tons.

...///...

8. No se contabilizó la chatarra que fué evacuada de la Línea de Corte de Hojas en forma inmediata por ser material irrecuperable en su totalidad.
9. En la Prueba N° 6 del Programa 0024 (28.09.76), el recubrimiento E2 fué prácticamente "Acondicionado" donde se procesó un total de 14.22 Tons. con recubrimiento E1 y siguientes resultados:

PRIMERA	:	36.67 %
RECLASIFICAR	:	3.89 %
CHATARRA	:	4.44 %

#### CONCLUSIONES

1. Las condiciones del proceso (variables de proceso) no están de acuerdo.
2. No se tiene resultados de verificación de la película de aceite sobre la hojalata.
3. Los resultados obtenidos de recubrimiento tienen un exceso de 5 % a 11 % sobre los valores nominales de la Norma Técnica (Catálogo Productos Hojalata OSIMERPERU).
4. Los resultados de rendimiento de calidad se pueden observar en el Cuadro N° 2, donde se aprecia que :

- \*
- a.- Las Pruebas Nos. 1 y 4 cumplen con lo garantizado;
  - b.- Las Pruebas Nos. 2, 3, 5 y 6 no cumplen con lo garantizado(\*)

(\*) Memorando PHDJ (25.09.76) Areas asignadas a la Planta Hojalata - 094.

Chimbote, 1° de Octubre de 1976  
do a las recomendaciones de la patente  
excepto para el ácido fenolsulfónico,  
económicamente.

EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU

S I D E R P E R U

D L. 19034

" AÑO DE LA PRODUCCION "

Av. Stgo. Antunez  
de Mayo's s/n.  
Teléf. 2113  
Telex 44031 PE  
SIDERCHI,  
Chimbo - Perú

Av. Tacna 543 - P'so 11  
Lima - Perú  
Cable: Siderperú  
Telex 20270 PE

M E M O R A N D O

PHOJ (5-1)-76) COMISION 100

A **Presidente Comisión Pruebas Rendimiento**

Asunto Resultado Pruebas - Tiempo Efectivo de  
Duración por Prueba.

A continuación indicamos los resultados de las Pruebas de Rendimiento.

- 1) Prueba N° 1 27 - 09 - 76  
0.25 x 930 x 711 mm. 7:00 a.m.  
Tiempo Oficial 3.50''  
E 3
- 2) Prueba N° 2 23 - 09 - 76  
0.27 x 724 x 543 mm.  
Tiempo Oficial 4 Horas  
E 1 Matte
- 3) Prueba N° 3 29 - 09 - 76  
0.21 x 764 x 726 mm  
Tiempo Oficial 4 Horas  
E 2
- 4) Prueba N° 4 29 - 09 - 76  
0.20 x 376 x 883 mm.  
Tiempo Oficial 4 Horas  
E 5/1

EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU

S I D E R P E R U

D. L. 19034

Av. Stgo. Antunez  
de Mayolo s/n.  
Teléf. 2113  
Telex 44031 PE  
SIDERCHI,  
Chimbote - Perú

Av. Tacna 543 - Piso 11  
Lima - Perú  
Cable: Siderperú  
Telex 20270 PE

- 2 -

5) Prueba N° 5

30 -09 - 76

0.27 x 706 x 500 mm.

Tiempo Oficial 3.30'

E 1

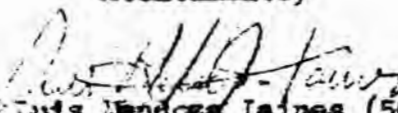
6) Prueba N° 6

0.17 x 695 x 116

Tiempo Oficial 4 Horas

E 1

Atentamente,

  
Ing. Luis Mendoza Laines (50660)  
JEFE PLANTA HOJALATA

cc:

CCAL-HOJ  
PHOJ

- **Manual de Defectos y medidas correctivas.**
- **Seguridad.**
- **Identificación de Productos Terminados.**
- **Niveles de Calidad.**
- **Normas Técnicas y Normas de Procedimientos.**
- **Fichas Técnicas.**
- **Reclamos y Material de Retorno.**
- **Planes de Reducción de Costos, (Motivación).**
- **Desarrollo Tecnológico.**
- **Logros de Producción y Calidad.**
- **Diversos.**

**1.- Organización y Funciones CCAL-HOJALATA ( CHOJ ).**

- a).- Se determinó la Organización para el Personal de CHOJ con una Fuerza Laboral de 25 personas a 3 Turnos y Medio.
- b).- Se describieron las Funciones para los siguientes Puestos:
- Jefe (Departamento) CCAL - HOJALATA.
  - Jefe (Sección) Inspección CCAL - HOJALATA.
  - Jefe (Sección) Laboratorio CCAL - HOJALATA.
  - Inspector Línea Preparación de Bobinas.
  - Inspector Línea de Estañado Electrolítico.
  - Inspector Sección Corte de Hojas.
  - Inspector Area de Selección Manual de Hojas.
  - Inspector Volante CCAL - HOJALATA.
  - Estadígrafo CCAL - HOJALATA.
  - Ensayista-analista de Laboratorio CCAL-HOJALATA.
  - Ensayista-analista Volante de Laboratorio CCAL-HOJALATA.
- c).- Se definieron los Métodos de Control para el Area de LABORATORIO.
- 1.- Control de Procesos (Análisis de Soluciones).
  - 2.- Control de Calidad del Producto :
    - Recubrimiento.
    - Protección Superficial.
    - Metal Base.
    - Tratamiento Químico.
    - Simulación del Proceso Electrolítico.
  - 3.- Análisis de Insumos.

**2.- Selección del Personal.**

Se efectuaron Transferencias de Personal : Inspectores de

de Calidad de otras Areas, así como de los Ensayistas-analistas del Laboratorio Central, todos ellos con experiencia de 2 años, a fin de asegurar una adecuada Capacitación de los Puestos y hacer una performance satisfactoria en la fiscalización de la fabricación de la Hojalata Estañada, desde inicios de su fabricación, ya mencionada anteriormente.

### 3.- Capacitación.

Se implementaron los siguientes Cursos, para el Personal de CCAL-HOJALATA:

- Tecnología de Fabricación de la Hojalata, (Duración: 10 Horas).
- Electroanálisis, (Duración: 20 Horas).
- Química Analítica Aplicada, (Duración: 20 Horas).
- Análisis por Instrumentación, (Duración: 20 Horas).
- Métodos en el Control del Proceso y del Producto, (Duración : 45 Horas).
- El Control de la Calidad en la Planta Hojalata, (Duración : 6 Horas).
- Defectos en la Hojalata Estañada y sus Medidas Correctivas, (Duración : 6 Horas).
- Procesos en la Línea de Estañado Electrolítico, (Duración : 20 Horas).
- Especificaciones y Normas Técnicas de la Hojalata Estañada, (Duración : 10 Horas).
- Análisis Estadístico y el Control de la Calidad de la Hojalata Estañada, (Duración : 20 Horas).
- Electricidad Básica, (Duración : 10 Horas).
- Usos de la Hojalata, (Duración : 6 Horas).
- Los Costos y el Control de Calidad, (Duración : 10 Horas).
- Psicología Industrial, (Duración : 20 Horas).
- Primeros Auxilios, (Duración : 12 Horas).
- Seguridad e Higiene Industrial, (Duración : 8 Horas).
- Metodología de Capacitación dentro de la Empresa, (Duración : 20 Horas).
- Relaciones Humanas, (Duración : 15 Horas).
- Dirección de Reuniones, (Duración).

Con un total de 298 HORAS.

Los Expositores pertenecieron a los siguientes Departamentos :

- CCAL-HOJALATA.
- ESPECIFICACIONES Y NORMAS TECNICAS.
- ANALISIS Y CONTROL ESTADISTICO.

- AUTOMATIZACION.
- CONTROL PLANTA.
- & PSICOLOGIA INDUSTRIAL.
- SEGURIDAD INDUSTRIAL.
- DESARROLLO DEL PERSONAL ( CADE ).

El Memorando DEPE/CADE (29.12.75)- 0188 , muestra varios Programas de Cursos.

#### 4.- Mobiliario y Enseres.

Con Capital propio de la Empresa SIDERPERU, por razones de austeridad, según disposición Gerencial.

#### 5.- LABORATORIO.

Se implementó el Laboratorio CCAL-HOJALATA con los siguientes equipos :

- Quitador BENDIX.
- Electrosstripper.
- Stannomatic.
- Potenciómetro.

Para medir los estratos de los recubrimientos metálicos (Estaño, Cromo).

- Elipsómetro.
- Balanza Hidrofilica.

Para la medición de la Película de Aceite.

- Esterilización de Lacas.
- Horno de Laqueabilidad.
- Cámara de Corrosión.

Para determinar la performance del recubrimiento y del Tratamiento Químico.

- Hull Cell, para simular el Proceso de Estañado.
- Durómetro ROCKWELL, para medir la dureza superficial.
- Embutidora ERICHSON.

Otros Equipos :

- Cizalladora.
- Troqueladora.
- Refrigeradora.
- Balanza Analítica.

SIDERPEPU

-0-

ESTADO DE LA MUJER PREGNANTE

RECORDANDO

DEPE/CADE ( 29.12.75 ) - CUSP

A

*Jefe Hermano Cortez S.*

ASUNTO

CAPACITACION DEL PERSONAL DE CONTROL DE CALIDAD PLANTA DE FOMALATA

\*\*\*\*\*

Adjuntamos al presente, el Programa de Capacitación del asunto del rubro, a fin de que se sirva desarrollar todo su contenido, dentro del plazo de 15 días, a partir de la fecha.

Asimismo, el mencionado Programa que ha sido estructurado en conversaciones previas, puede ser mejorado de acuerdo al criterio técnico - pedagógico del Expositor.

Atentamente,

*Ing. Isaac Patrón Yturry*

DIRECTOR DE DESARROLLO DEL PERSONAL



PROGRAMA

- 1.- DESCRIPCION DE LAS LINEAS, FLUJO DEL MATERIAL EN LAMINACION EN FRIO  
SISTEMAS DE CONTROL PARA LA INSPECCION, REGULACION ETC.
- 2.- CRITERIOS DE INSPECCION
  - 2.1 Equipos de inspección
  - 2.2 Inspección
  - 2.3 Calificación - Desvíos
- 3.- CRITERIOS DE MUESTREO
  - 3.1 Localización
  - 3.2 Frecuencia
- 4.- INICIATIVA Y COORDINACION
  - 4.1 Con el personal de Control de Calidad
  - 4.2. Con el personal de otras dependencias, en el área
  - 4.3 Problemas en las líneas y posibles soluciones.
- 5.- TOMA DE DATOS - INFORMACION
  - 5.1 Datos de los paneles de control
  - 5.2 Datos sobre los resultados de los procesos
  - 5.3 Información de rutina
- 6.- FORMATOS
  - 6.1 De Control de Calidad, Operaciones, Control y Programación etc.
  - 6.2 Uso racional de los formatos
- 7.- MATERIAL DE TRABAJO
  - 7.1 Instrumentos para el Control del Producto

EXPOSITOR : ING. HERNAN CORTEZ DURAND  
CARGO : JEFE METALURGIA - PLANTA DE HOJALATA  
DURACION : 6 HORAS  
COORDINACION : LUIS A. BARSALLO GUERRERO  
LUGAR : CONTROL DE CALIDAD PLANTA DE HOJALATA

\*\*\*\*\*

## P R O G R A M A

- 1.- PROCESOS
  - 1.1 Pre-Limpieza y Enjuague
  - 1.2 Decapado y Enjuague
  - 1.3 Estañado Electrolítico y Drag-out
  - 1.4 Fusión - Temple (Quench)
  - 1.5 Tratamiento Químico y Enjuague - Secado
  - 1.6 Aceitado Electroquímico
- 2.- TEORIA DE CADA UNO DE LOS PROCESOS - METODOS
- 3.- VARIABLES DE PROCESO - CALCULOS - DISEÑO DE PASES
- 4.- MATERIA PRIMA - REQUISITOS
- 5.- ADICIONES - FRECUENCIA - TECNICAS
- 6.- PRACTICAS STANDARD
- 7.- TOMA DE DATOS ( INFORMACION DE LAS VARIABLES DE PROCESO)
- 8.- CORRELACION DE VARIABLES DE PROCESOS CON LOS RESULTADOS DE LABORATORIO.

EXPOSITOR : ING. HERNAN CORTEZ DURAND  
CARGO : JEFE DE METALURGIA - PLANTA DE HOJALATA  
DURACION : 20 HORAS  
COORDINACION : LUIS A. BARSALLO GUERRERO  
LUGAR : CONTROL DE CALIDAD - PLANTA DE HOJALATA  
ASESORIA : C A D E

\*\*\*\*\*

**PROGRAMA**

- 1.- DEFINICIÓN
- 2.- CLASIFICACION DE DEFECTOS DE HOJALATA
  - 2.1. Defectos intrínsecos
    - 2.1.1 Composición Química
    - 2.1.2 Estructuras-Propiedades Físicas
    - 2.1.3 Grado de limpieza
  - 2.2. Defectos de proceso
    - 2.2.1 Mecánico-Corte-Transporte: LPB, SCH.
      - a) Dimensiones
      - b) Forma
      - c) Aceitado- Abrasión
    - 2.2.2 Proceso Electroquímico
      - a) Limpieza
      - b) Recubrimiento
      - c) Temple
      - d) Tratamiento químico
- 3.- ORIGEN DE DEFECTOS DE LA HOJALATA
  - 3.1 Línea de preparación de bobinas: LPB
  - 3.2 Línea de estañado electrolítico: LEE.
  - 3.3 Sección de corte de hojas estañadas: SCH
- 4.- DEFECTOS MAS COMUNES EN LA HOJALATA - RECONOCIMIENTO
  - 4.1 Defectos moderados
  - 4.2 Defectos críticos
- 5.- Lugares claves de inspección en la Planta de Hojalata
- 6.- Criterios de inspección
  - 6.1 Tolerancias de defectos
- 7.- Posibles medidas correctivas de defectos de la Hojalata
  - 7.1 Sistemas de detección de defectos
- 8.- Alternativas / Acciones inmediatas
  - 8.1 Material de observación
  - 8.2 Desvío de calidad
  - 8.3 Desvío de destino
  - 8.4 Paralización del proceso (Parcial / Total )
  - 8.5 Muestreo especial

EXPOSITOR : ING. HERNAN CORTEZ DURAND  
CARGO : JEFE METALURGIA - PLANTA DE HOJALATA  
DURACION : 6 HORAS  
LUGAR : CONTROL DE CALIDAD- PLANTA DE HOJALATA  
COORDINACCR : LUIS A. BARSALLO GUERRERC  
ASESCRIA : C A D E

\*\*\*\*\*

CURSO            **USOS DE LA HOJALATA**

**P R O G R A M A**

- 1.- INDUSTRIA CONSERVERA
  - 1.1 Alimentos
    - a) Altamente corrosivos
    - b) Medianamente corrosivos
    - c) Ligeramente corrosivos
  - 1.2 Bebidas carbonatadas
- 2.- INDUSTRIA ENVASADORA DIVERSAS
  - 2.1 Sustancias oleaginosas vegetales
  - 2.2 Sustancias minerales
  - 2.3 Otros
- 3.- OTRAS APLICACIONES DE LA HOJALATA
- 4.- PROCESOS DE LAQUEADO / BARNIZADO
- 5.- PROCESOS DE LITOGRAFIADO, PINTADO
- 6.- DEFECTOS CRITICOS DE LA HOJALATA QUE AFECTAN EL LAQUEADO / BARNIZADO  
LITOGRAFIADO, PINTADO
- 7.- CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

EXPOSITOR            :    ING. HERNAN CORTEZ DURAND  
CARGO                 :    JEFE METALURGIA - PLANTA DE HOJALATA  
DURACION             :    6 HORAS  
LUGAR                 :    CONTROL DE CALIDAD - PLANTA DE HOJALATA  
COORDINACION        :    LUIS A. BARSALLO GUERRERO  
ASESORIA             :    C A D E

g\*\*\*\*\*

- Acondicionador de Aire.
- Sistema de Evacuación de Gases.
- Destilador de Agua.

Asimismo se equipó al Laboratorio con Reactivos Químicos (Para los Análisis vía volumétrica), Materiales de Vidrio y demás relacionados.

Se implementaron los Ensayos y Análisis que se muestran según Memorando de CHOJ(14.04.76)- RR.II s/n , así como la Frecuencia de éstos.

#### 6.- Prácticas Standard.

Se implementaron las Prácticas Operativas de la Patente FERROSTAN, en las diversas secciones de la Línea de Estañado, Línea de Preparación de Bobinas y Taller de Anodos.

#### 7.- Manual de Defectos y Medidas Correctivas.

Se elaboraron Manuales de Defectos para :

##### a).- BOBINAS :

- Defectos en Planta de los Proveedores.
- Defectos por Manipuleo y Transporte.
- Defectos en la Línea de Preparación de Bobinas y sus Medidas correctivas.

##### b).- HOJALATA ESTANADA :

- Defectos en la Línea de Estañado Electrolítico.
- Defectos en la Sección de Corte de Hojas.
- Defectos en el Manipuleo y Transporte.
- Defectos durante las Operaciones de Almacenaje y Despacho.

Para todos estos casos, sus medidas correctivas y/o preventivas.

#### 8.- Seguridad.

Se dotó al Personal de los Implementos de Seguridad y se eliminaron o previeron Areas y Condiciones Inseguras a fin de proteger la integridad física del Trabajador.

Siendo fundamental preservar también la integridad psíquica del Trabajador, se establecieron Sistemas de Trabajo alternados y con carácter rotativo, en especial los Puestos de gran actividad y máxima atención, previstos en la Descripción del Personal CCAL-HOJALATA

**MEMORANDO**

Chimbote, 14 de Abril de 1976.

De : Control de Calidad-Hojalata  
A : Dirección de Relaciones Industriales  
Asunto : FRECUENCIA DE ENSAYOS-ANALISIS EN LABORATORIO  
CCAL-HOJALATA Y REQUERIMIENTOS DE PERSONAL MI

- NISO -

Se les hace llegar una relación de los diversos tipos de -  
ensayos-análisis en el Control del Proceso y productos se-  
mi-elaborado y terminado en la Planta de Hojalata en el -  
que la mayoría de ellos tienen carácter rutinario y los -  
eventuales son de frecuencia mínima

Además, se compara con el correspondiente a la U.S. STEEL,  
PITTSBURGH WORK USA, quien cuenta con 30 años de experien-  
cia en la fabricación de este producto.

Otros los ensayos no considerados por ellos, según el Cua-  
dro obedece a que son los Usuarios quienes complementan el  
control de la calidad de la Hojalata según sus propias Le-  
yes Federales, lo que no es practicable por nuestros futu-  
ros usuarios.

La cantidad de ensayos-análisis y su frecuencia obedecen a  
la naturaleza de este producto y su consiguiente uso, por  
lo que en una Planta como la nuestra, sin experiencia de -  
fabricación de Hojalata, se hace necesario un personal mí-  
nimo de Laboratorio (TRES ENSAYISTAS-ANALISTAS) para poder  
llevar a efecto los controles en mención.

Lo que transcribimos a Uds. para los fines consiguientes.

BGD/Mds.-

Atentamente,

cc: DEFE - CCAL

DEFE - SALA (Ing. Bonetto)

COVA (Ing. Gutiérrez)-

FMS.-

Ing. Hernán Cortez Durand  
JEFE CCAL-HOJALATA  
(DESARROLLO DEL PERSONAL)

**FRECUENCIA DE ENSAYOS-ANÁLISIS : PLANTA DE HOSALATA**

**1. CONTROL DEL PROCESO (Análisis de Concentraciones Químicas)**

- 1.1. Determinación del Penwalt u otro detergente en Pre-lim  
pieza y limpieza de la Línea de Estañado Electrolítico.
- 1.2. Determinación del Acido Sulfúrico en Decapado y Enjuague.
- 1.3. Determinación del Hierro en el Decapado.
- 1.4. Determinación del Estado estannoso/estánico en la solución electrolítica y Drag-out.
- 1.5. Determinación del Acido Fenolsulfónico P.S.A. (como ácido libre) en el Electrolito y DRAG-OUT.
- 1.6. Determinación de Concentraciones de ENSA, Sulfónico H-120 y Sulfónico 20 en el Electrolito por Espectrofotometría.
- 1.7. Determinación del Dicromato de Sodio en el Tratamiento químico y la determinación de su pH.
- 1.8. Determinación de Cloruros (en p.p.m) en el Agua de Condensación.
- 1.9. Determinación de Sulfato en solución de Electrolito (Acido Fenolsulfónico).
- 1.10. Determinación de Cloro en (Acido Fenolsulfónico) Solución de electrolito.
- 1.11. Determinación de Hierro en solución de Electrolito (Acido Fenolsulfónico).
- 1.12. Determinación de Cromo en solución de Electrolito (Acido Fenolsulfónico).
- 1.13. Determinación del contenido de Acido del Acido Fenolsulfónico).
- 1.14. Determinación del Fenol libre en Acido Fenolsulfónico.

/...../



# EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU

## S I D E R P E R U

D. L. 19034

Av. Stgo. Antunez  
de Mayco s/n.  
Teléf 2113  
Chimbote - Perú

Av. Tacna 543 - Piso 11  
Lima - Perú  
Cable: Siderperú  
Telex 3540270

- 3 -

- 1.15. Determinación del Dióxido de Azufre en Acido Fenolsulfónico.
- 1.16. Determinación del Hierro en Acido Fenolsulfónico.
- 1.17. Determinación del Punto de Congelación del Acido Fenolsulfónico.
- 1.18. Determinación de  $\text{Mn}$  en ENSA.
- 1.19. Determinación de la longitud de Cadena Pesada Promedio para EN en ENSA.
- 1.20. Determinación de Acido Libre en ENSA.
- 1.21. Determinación de Agua en ENSA.
- 1.22. Ensayo de solubilidad para P.S.A y ENSA.
- 1.23. Ensayo de sólidos en suspensión en los electrolitos.
- 1.24. Determinación de dureza del agua / pH.

### 2. CONTROL DEL PRODUCTO

#### 2.1. REVESTIMIENTO :

- 2.1.1. Determinación de la cantidad del estado libre, alado y óxido de estado en el recubrimiento.
- 2.1.2. Ensayo A.T.C (Alloy Tin Couple).
- 2.1.3. Ensayo de solubilidad.
- 2.1.4. Ensayo del tamaño de grano del estado.
- 2.1.5. Hand-dip lap test.
- 2.1.6. Capillary rise Test.
- 2.1.7. Ensayo de corrosión.
- 2.1.8. Ensayo de porosidad.

/...../

# EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU

## S I D E R P E R U

D. L. 19034

Av. Stgo. Antunez  
de Mayolo s/n.  
Teléf 2113  
Chimbote - Perú

Av. Tacna 543 - Piso 11  
Lima - Perú  
Cable: Siderperú  
Telex 3540270

- 4 -

### 2.2. PERFORMANCE DE LA SUPERFICIE.

2.2.1. Ensayo de Ori-cromo (cantidad de cromo como óxido de cromo en la superficie del revestimiento).

2.2.2. Ensayo de decoloración.

2.2.3. Ensayo de Lagabilidad.

2.2.4. Ensayo de Polisulfuro.

2.2.5. Ensayo de Esterilización.

2.2.6. Drop adhesion Test.

2.2.7. Spon Flow Test.

2.2.8. Lacquer Spray setting Test.

### 2.3. PROTECCION SUPERFICIAL :

2.3.1. Ensayo de la Balanza Hidrofílica (peso de la película de aceite).

2.3.2. Determinación de la película diferencial de aceite con el Elipsómetro.

2.3.3. Ensayo de abrasión de sulfuro de potasio.

2.3.4. Ensayo de abrasión de laca natural silícica.

### 2.4. METAL BASE :

2.4.1. Ensayo de dureza superficial.

2.4.2. Ensayo de embutición.

2.4.3. Ensayo de roiado.

2.4.4. Ensayo de tracción (\*).

2.4.5. Ensayo de rugosidad.

2.4.6. Ensayo Metalográfico (\*).

2.4.7. Ensayo del Blue-Dye.

2.4.8. Ensayo I.S.V. (Iron Solution Value).

2.4.9. Ensayo del Pickle lag.

1000000

# EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU

## S I D E R P E R U

D, L 19034

- 5 -

Av. Sigs. Antunez  
de Mayolo s/n.  
Teléf 2113  
Chimbote - Perú

Av. Tacna 543 - Piso 11  
Lima - Perú  
Cable: Siderperú  
Telex 3540270

### 2.5. SIMULACION PROCESO :

2.5.1. Celda de Hall.

2.5.2. Celda de Circulación.

\* Ensayos que se efectuarán en CCAL-ENSAYOS FISICOS.-

### 3. PREPARACION DE SOLUCIONES STANDARDS PARA ANALISIS :

- 3.1. Solución de ácido clorhídrico.
- 3.2. " " sulfúrico.
- 3.3. " " hidróxido de sodio.
- 3.4. " " iodato y ioduro de potasio.
- 3.5. " " fenolftaléina.
- 3.6. " " anaranjado de metilo.
- 3.7. " Buffer.
- 3.8. " de Nitrato de Plata.
- 3.9. " " cloruro estadense.
- 3.10. " " cloruro de mercurio.
- 3.11. " " difenil sulfonato.
- 3.12. " " ferrocianuro de potasio.
- 3.13. " " hidroxicloro - hidroxilamina.
- 3.14. " " ácido sulfúrico y ácido fosfórico.
- 3.15. " " persulfato de amonio.
- 3.16. " " difenil - carbaxida.
- 3.17. " " dicromato de potasio.
- 3.18. " " sulfato ferroso.
- 3.19. " " trisulfato de sodio.
- 3.20. " " cloruro ferroso.
- 3.21. " " cloruro de calcio.
- 3.22. " " cloruro de Bario.
- 3.23. " " carbonato de sodio.
- 3.24. " " cromato de potasio.
- 3.25. " " Karl Fisher..
- 3.26. " " P.S.A.
- 3.27. " " E S S A .

TABLA DE FRECUENCIA DE ENSAYOS-ANALISIS

CONTROL	ENSAYO - ANALISIS	FRECUENCIA	
		U. S. STEEL PITTSBURG WORK	S I D E R P E R U
O A M C O R A	1.1; 1.2; 1.4; 1.5; 1.7	Cada 4 horas.	Cada 2 horas.
	1.3	Cada 24 horas.	Cada 8 horas.
	1.6	2 veces por se- mana.	Todos los días.
	1.8; 1.23; 1.24	-	Cada semana.
	1.9; 1.10; 1.11; 1.12	Según se requie- ra.	2 veces por se- na.
	1.13; 1.14; 1.15; 1.16; 1.17; 1.18; 1.19; 1.20; 1.21; 1.22	OCASIONAL	Según se requie-
	2.11; 2.3.1.; 2.3.2.	Cada hora y cam- bio de programa	Cada hora y cam- bio de programa
O T C U D O R P	2.1.2; 2.1.4.; 2.4.7; 2.4.8; 2.4.9.	Cada programa	Cada hora y cam- bio de programa
	2.2.2.	Cada hora	Cada 2 paquetes (cada 10 minutos)
	2.1.5; 2.1.6; 2.2.1; 2.2.3 2.2.6; 2.2.7; 2.2.8; 2.3.3 2.3.4;	Según se re- quiera.	Cada cambio de programa, 2.2.3 cada 2 paquetes
	2.4.1.	Cada bobina	Cada 3 paquetes
	2.1.3; 2.1.7; 2.1.8; 2.2.4 2.2.5; 2.4.2; 2.4.3; 2.4.4 2.4.5; 2.4.6	-	Cada 2 paquetes
	2.5.1 ; 2.5.2	-	Según se requie-
	PREPARACION DE SOLUCIONES DE ANALISIS	3.1; 3.2; 3.3; 3.5; 3.6; 3.7; 3.8; 3.15; 3.19	-
3.4; 3.9; 3.10; 3.12; 3.14; 3.17; 3.18		-	Cada dos días.
3.16; 3.20; 3.21; 3.22; 3.23; 3.24		-	Instantáneas.
3.11; 3.13; 3.25; 3.26; 3.27		-	Según se requie-

EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU  
S I D E R P E R U

D, L. 19034

Av. Stgo. Antunez  
de Mayolo s/n.  
Teléf 2113  
Chimbote - Perú

Av. Tacna 543 - Piso 11  
Lima - Perú  
Cable: Siderperú  
Telex 3540270

- 7 -

**NOTA :** Deberán ser incluidos las tareas de :

- a) Preparación e identificación de las muestras en la cizalladora y TROMBOLABORA.
- b) Llenado de formatos de información; y
- c) Recojo de material de Laboratorio de Almacén General.

## 9.- Identificación de Productos Terminados.

Debido a que la Hojalata Estañada conlleva una serie de requerimientos : Dimensiones, Recubrimiento, Grado de Temple, etc. se planteó la necesidad de la Codificación de su identificación; hecho fundamental que permitiría facilitar su inventariado y Transacción Comercial, así como su Procesamiento por Computadora.

El Memorando ESPE (27.08.76) DEPEND.-272 , detalla al efecto los pormenores del caso.

También la Circular ESPE (24.11.76) DEPEND.- 392 , complementa lo manifestado anteriormente.

## 10.- Niveles de Calidad.

Reuniones de Coordinación Técnica con los Usuarios de la Hojalata e ITINTEC, determinaron la Implementación de Sistemas de Muestreo de Aceptación para Hojalata, a fin de adoptar los Niveles de Aceptación (AQL) tanto para el Usuario como para con SIDERPERU.

El Informe ESPE (26.03.76) CCAL- 071 , muestra una Sesión interna de Trabajo para este caso.

## 11.- Normas.

Reuniones Técnicas de Coordinación : SIDERPERU, ITINTEC y Usuarios de la Hojalata, concluyeron en la adopción del Proyecto de Norma Técnica 350.003 HOJALATA, para fines de Transacción Comercial de la Hojalata de Siderperú en el País. Ver Documento ITINTEC Of. DN/ME - 802-77 (11.01.78), dirigido al suscrito, así como el Proyecto en mención adjunto.

También se implementaron las Normas de Manipuleo y Transporte de Material Hojalata según se expone en el Memorando ESPE (03.12.76) DEPEND- 399 , lo cual coadyuvó en la economía de este Producto, de elevado Costo.

## 12.- Fichas Técnicas.

Siendo indispensable las Especificaciones para cada una de las Materias Primas e Insumos, se aprobaron y adoptaron las medidas para la "Aprobación de Fichas Técnicas de Insumos de los Procesos de Estañado Electrolítico" según se manifiesta en el Acta de Reunión del 21.06.76.

El Memorando ESPE (10.06.76) PHOJ- 211 adjunta las Fichas Técnicas en mención.

" Año de la Producción "  
EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU  
S I D E R P E R U  
D. L 19034

Av. Stgo. Antunez  
de Mayolo s/n.  
Teléf 2113  
Chimbote - Perú

Av. Tacna 543 - Piso 11  
Lima - Perú  
Cable: Siderperú  
Telex 3540270

M E M O R A N D O

ESPE (27-08-76) DÉPEND - 272

Atención : CCAL.HOJALATA  
PROGRAMACION  
VENTAS HOJALATA

Asunto : CODIFICACION DE LOS PRODUCTOS DE HOJALATA

Mediante el presente remitimos adjunto un Ejemplar del Código de Productos de Hojalata que entrará en vigencia a partir de la fecha.

Atentamente,

Ing. Biviano Díaz C.  
ENCARGADO DPTO.ESPE.Y  
NORMAS TECNICAS

BDC/Tds.-

cc: CCAL  
PTER  
PROG.HOJL.  
SECL  
FILE.-

S I M B O L O

CENTRO DE CALIDAD

CATEDRA DE METALURGIA

CLASIFICACION DE LOS PRODUCTOS DE LA INDUSTRIA

1. PRODUCTO :

- a) Hoja estalada de Recubrimiento Igual ..... NI-01
- b) Hoja estalada de Recubrimiento diferencial ..... NI-02
- c) Hoja estalada-DESCARTE..... NI-03

2. ACABADO SUPERFICIAL :

- a) Acabado Mate ..... AN
- b) Acabado Brillante ..... AB

3. GRADO DE TEMPLE :

I. Templata Simple Reducida

a) Recocido en Hornos de Campana :

- T50      T61
- T52      T65
- T57      T73

b) Recocido en Hornos Continuos :

- CA61
- CA55
- CA73

II. Templata Doble Reducida

- DR-3
- DR-9
- DR-13

a) Recubrimiento Igual :

- E<sub>1</sub>
- E<sub>2</sub>
- E<sub>3</sub>
- E<sub>4</sub>
- E<sub>5</sub>



5. IDENTIFICACION.

Hoja estañada de Primera : TARJETA BLANCA.  
 Hoja estañada de Segunda : TARJETA AMARILLA.  
 Hoja estañada DESCARTE : TARJETA VERDE.

6. EJEMPLOS DE CODIFICACION :

- a) Hoja estañada de Primera, Temple T50,  
 igual recubrimiento E<sub>1</sub>, Acabado Mate ..... EE/T50/E<sub>1</sub>/AM.
- b) Hoja estañada de Primera, Temple DR-8,  
 recubrimiento diferencial E32, Acabado  
 Brillante (AB) ..... EE/DR-8/E32/AB.
- c) Hoja estañada de Segunda, Temple T76,  
 recubrimiento E32, Acabado Mate (AM) ..... EE-2/T76/E32/AM.
- d) Hoja Descarte ..... EE-D.

Año de la Producción

C I R C U L A R

MSER 24-11-76 DEPEND - 302


CCAL HOJALATA  
PLANTA HOJALATA  
ALMACEN PLANOS  
VENTAS CHIMBOZE  
PROG HOJALATA  
MOVIMIENTO-PRODUCTOS

ASUNTO: NORMAS DE IDENTIFICACION DE PRODUCTOS DE  
HOJALATA ESTANADA ELECTROLITICAMENTE -

Agradeceremos nombren su representante a la Reunión en la que se tratará el Documento que se adjunta sobre "Normas de Identificación de Productos de Hojalata Estanada Electrolíticamente".

La mencionada Reunión se realizará en el Dpto. Especificaciones y Normas Técnicas, el día lunes del mes de mayo del 1976 a las 9.30 a.m.

Atentamente,

  
Ing. Ermilio Riquelme  
JEFE DPTO. ESPECIFICACIONES  
Y NORMAS TECNICAS

LRP/tds.-

CCAL CCAL - PROG  
CGER - VISOJ  
SECL - FILE

NORMAS DE IDENTIFICACION DE BULTOS DE ECUADORA  
ESTAMPADA ELECTROLITICAMENTE

1. IDENTIFICACION

1.1. ETIQUETAS

1.1.1. Tipo.- Papel Bond, ligero.

1.1.2. Color: De acuerdo con la Calidad del Pro-  
ducto terminado:

<u>CALIDAD</u>		<u>COLOR</u>
PRIMERA	...	ETIQUETA BLANCA
SEGUNDA	...	ETIQUETA AMARILLA
DESCARTE	...	TARJETON BLANCO(*)

(\*) Es el mismo que el de Productos  
Planos (Cartón, color blanco) y la  
3ra. copia, se harán en el facsímil  
de éste: de papel Bond, blanco.

1.2. DISPOSICION

1.2.1. En cualesquiera de los casos (Calidad), <sup>UNA</sup>  
Etiqueta/Tarjetón, deberá colocarse en el  
interior del Bulto.

1.2.2. En cualesquiera de los casos (Calidad),  
Etiquetas/Tarjetones, deberán colocarse en  
el exterior del bulto, con la siguiente  
disposición.

- Una sobre la cara superior del
- Otra sobre uno de sus costados.

### 1.3. PINTADO

1.3.1. Los Bultos de acuerdo su Calidad, deberán ser pintados exteriormente, en un ángulo lateral (vertical) con pintura, y con el siguiente Código de Colores :

<u>CALIDAD</u>		<u>COLOR</u>
PRIMERA	...	BLANCO
SEGUNDA	...	AMARILLO
DESCARTAR	...	VERDE

1.3.2. En una cara lateral (vertical), exterior del Bulto, deberá inscribirse con la siguiente identificación :

- Dimensiones del Producto Hojalata.
- N° del Bulto.
- Peso (en Kilos).

### 1.4. PLACA

Una Placa metálica de Hojalata, de dimensiones: ..... será adherido al zuncho del embalaje con la siguiente inscripción, en relieve :

~~N° del Bulto~~  
- Calidad (\*\*)

(\*\*) Expresado con cifras, según lo siguiente :

<u>CALIDAD</u>	<u>SÍMBOLO</u>
PRIMERA ...	1
SEGUNDA ...	2
DESCARTE ...	3

## 2. RESPONSABILIDADES

### 2.1. CCAL-BOJALATA

- 2.1.1. Confeccionará las Etiquetas, determinando la Calidad del Producto Terminado Bojalata, dando conformidad a la Transferencia del material, posteriormente.
- 2.1.2. Verificará la Calidad de la Bojalata en la Expedición y en el despacho del Producto.

### 2.2. MOVIMIENTO DE PRODUCTOS

- 2.2.1. Confeccionará la Placa de Identificación, mencionada en 1.4.
- 2.2.2. Efectuado el Embalaje del producto y de acuerdo con 1.2., pegará las Etiquetas sobre el Bulto, (1.2.2) con cinta engomada, de suerte que quede firmemente adherida a la protección metálica.

### 2.3. ALMACEN PLANOS

- 2.3.1. Procederá, según lo manifestado en 1.3.1. y 1.3.3.

## 2.4. EXPEDICIONES Y DESPACHOS

2.4.1. Retendrá una Etiqueta (la que se halle adherida sobre la cara superior del Bulto) al efectuarse el despacho, para fines de control, posterior seguimiento y/o, otros fines consiguiente.

## 3. CALIFICACIONES DE CARACTER INTERNO

### 3.1. MATERIAL POR RECLASIFICAR

Llevará una Tarjeta de cartón, amarillo, de dimensiones: 73 x 135 mm., confeccionada por CCAL.HOJL, la que tendrá vigencia (transitoria) hasta su RECLASIFICADO, en el que CCAL.HOJL. retendrá dicha Tarjeta, reemplazándola por un TAPETON BLANCO que seguirá todo el proceso, según descrito en 1 y 2.

### 3.2. CHATARRA

Se identificará como tal sobre la HOJA SUPERIOR y/o TARTA para su evacuación inmediata, previa cuantificación de ella, evaluada por CCAL.HOJL.

### NOVACION:

El material calificado como DESCARTE, en el futuro deberá llevar una Etiqueta Color Verde claro, también de papel Bond, para lo cual se actualizarán las presentes Normas.

EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU

S I D E R P E R U

D, L. 19034

Av. Stgo. Antunez  
de Mayolo s/n.  
Teléf 2113  
Chimbote - Perú

Av. Tacna 543 - Piso 11  
Lima - Perú  
Cable: Siderperú  
Telex 3540270

**INFORME**

**ESPE (26.Mar.76) OCAL - 071**

**De : Dpto. Especificaciones y Normas Técnicas**

**A : Dirección de Control de Calidad**

**Asunto : PROPOSICIONES SOBRE SISTEMAS DE MUESTREO DE  
- ACEPTACION PARA HOJALATA -**

**1. INTRODUCCION**

- a) ~~No se tiene conocimiento de Sistemas de Muestreo de Aceptación y Rechazo para los productos de Hojalata.~~
- b) ~~En la actualidad no se puede determinar la Fracción Defectuosa promedio de la fabricación de éste producto.~~
- c) ~~En vista de tales circunstancias para la presente propuesta se tomó como referencia la Norma ITINTEC: 833.000 - "Métodos de Muestreo, Inspección por Atributos".~~

**2. PROPOSICIONES**

Siendo el objetivo fundamental de la Empresa, formular Sistemas que le permitan determinar la probabilidad de Aceptación o Rechazo del producto mencionado; ponemos en su conocimiento los siguientes Niveles de Aceptación que se encuentran detallados en los Cuadros adjuntos.

**3. OBSERVACIONES**

- a) ~~Los Cuadros han sido elaborados teniendo en cuenta el tamaño del lote comprendido entre 4,000 a 20,000 hojas según el Proyecto de Norma Técnica ITINTEC P:350.003-HOJALATA.~~

/...../

EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU

S I D E R P E R U

D. L. 19034

Av. Stgo. Antunez  
de Mayolo s/n.  
Teléf 2113  
Chimbote - Perú

Av. Tacna 543 - Piso 11  
Lima - Perú  
Cable: Siderperú  
Telex 3540270

- 2 -

- b) Se adopta el Nivel de Calidad Aceptable (AQL) para los productos de Hojalata del orden de 0.65 hasta 4.0 % en razón de lo expuesto en el ítem 1.b y por tratarse de productos de alta calidad que tiene diferentes exigencias según el uso del producto.
- c) Se adopta la tolerancia de Porcentaje Defectuoso del Lote (LTPD) y la probabilidad de aceptar Lotes con esa calidad por parte del Consumidor del orden 10 % (Tablas de Inspección por Muestreo Simple y Doble de DEXE y 20M13, preparados con un riesgo del Consumidor igual a 10 %).
- d) Se propone tres Sistemas de Muestreo (Simple, doble y múltiple) y que su adopción se basa de la dificultad de aplicación y su comparación con el tamaño de las Muestras.  
La dificultad de aplicación y el costo de inspección por unidad de muestra son inferiores en el sistema de muestra simple, que en los de muestra doble ó múltiple.
- e) Además, para cada caso de Sistemas de Muestreo se propone tres Niveles de Inspección:
- Inspección Normal.
  - Inspección Estricta (Rigurosa).
  - Inspección Simplificada (Reducida).

Al comenzar la inspección de los lotes cuando se recibe un material por primera vez o cuando se desconoce o no se tiene conocimiento definitivo de la calidad del material se adopta el Nivel de Inspección Normal.

Estado vigente la inspección Normal se podrá pasar a Inspección Estricta y éste a su vez a Inspección Simplificada; para lo cual debe cumplirse con requisitos dictados por la Norma IPINTEC: "Métodos de Muestreo. Inspección por Atributos".

..... /



# EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU

## S I D E R P E R U

D. L. 19034

Av. Stgo. Antunez  
de Mayolo s/n.  
Teléf 2113  
Chimbote - Perú

Av. Tacna 543 - Piso 11  
Lima - Perú  
Cable: Siderperú  
Telex 3540270

- 3 -

a) Se recomienda el Sistema de Muestreo Simple por su facilidad de Aplicación y por ser más económico, por lo expuesto en Item 3d y asimismo Nivel de Inspección Normal. En caso de no cumplir en el primer Muestreo con las exigencias mínimas establecidas en el Sistema de Muestreo - Simple, se adoptará la Inspección Estricta o Simplificada.

b) Se recomienda los siguientes Niveles de Aceptación de Calidad (AQL) para los clientes según el uso a que se va a destinar el producto y acondicionado al Control de la Calidad del proceso de la Hojalata :

1. Conserva de Pescado y productos lácteos .....	1.0 %
2. Conserva de frutas .....	1.5 %
3. Envases para Aceites Vegetales .....	2.5 %
4. Tapas, coronas, tarros de pintura .....	2.5 %
5. Envases de aceites Minerales, lubricantes, ceras, betunes y otros sólidos .....	4.0 %

c) Se recomienda trabajar en Planta con los siguientes Niveles de Aceptación de Calidad :

1. Conserva de pescado y productos lácteos .....	0.65%
2. Conserva de frutas .....	1.0 %
3. Envases para Aceite, Vegetales .....	1.5 %
4. Tapas, Coronas, tarros de pintura .....	1.5 %
5. Envases de Aceites Minerales, Lubricantes, ceras, betunes y otros sólidos .....	2.5 %

### 5. A N E X O

Se adjunta 8 gráficos que corresponden a Sistemas de Muestreo de Aceptación Simple con Niveles de Inspección (AQL) de 2.5 y 4.0 % tomados como referencia y de cuyo análisis se deduce que :

a) Para el lote de 3,001 a 10,000 hojas :

1. Se debe adoptar el Plan uno (Fig. 1) para aceites Minerales, lubricantes, etc.
2. Se debe adoptar el Plan cuatro (Fig. 4) para productos Lácteos, conservas, etc.

EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU

S I D E R P E R U

D. L. 19034

Av. Stgo. Antunez  
de Mayolo s/n.  
Teléf 2113  
Chimbote - Perú

Av. Tacna 543 - Piso 11  
Lima - Perú  
Cable: Siderperú  
Telex 3540270

- 4 -

b) Para el lote de 10,001 a 35,000 Hojas :

1. Se debe adoptar el Plan siete (Fig. 6) para bebidas - carbonatadas, conservas, productos lácteos, etc.
2. Se debe adoptar el Plan ocho (Fig. 8) para aceites - Minerales, lubricantes, etc.


Al respecto, también se aclara que los Niveles de los Planes decididos podrán variar de acuerdo al ítem 4 b.

Atentamente,

LA COMISION

  
Ing. Biviano Diaz C.  
ENCARGADO DPTO. ESPE.Y  
SORMAS TECNICAS

  
Ing. Hernán Cortes D.  
JEFE CCAL - HOJALATA

  
Ing. Jorge Henriquez A.  
ENCARGADO DPTO. ANALISIS Y  
CONTROL ESTADISTICO

BDC/BOO/JHA/Tds.-

cc: SEUL  
VBOJ  
BEST  
CCAL.HOJ./  
COMISION  
FILE.-

LTPD: 10%

RIESGO DEL CONSUMIDOR: 10%

LOTE (3,201 - 10,000)

$A_0 = 10$

$AQL = 2.5%$

	$n$	$f^*$	$df$	$P_a$
1	200	0.01	2.0	1.0
2	200	0.02	4.0	0.997
3	200	0.03	6.0	0.957
4	200	0.04	8.0	0.816
5	200	0.05	10.0	0.583
6	200	0.06	12.0	0.347
7	200	0.07	14.0	0.176

### CURVA OC PARA PLAN DE MUESTREO SIMPLE

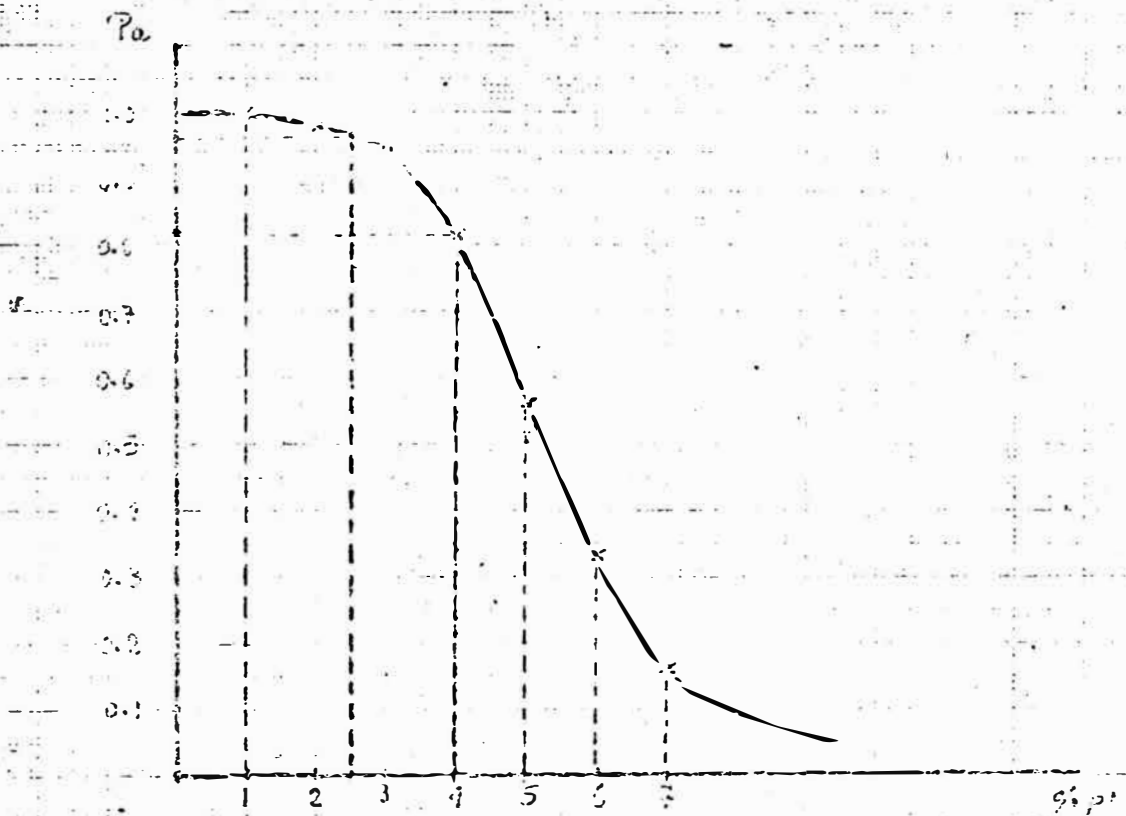


fig 1

LTPD: 10% , RIESGO DEL CONSUMIDOR: 10%  
 LOTE ( 3201 - 10000 ) ,  $A_c = 5$  , AQL = 2.5%

	$n$	$p'$	$z'$	$P_a$
1	50	0.01	0.8	1.00
2	80	0.02	1.6	0.994
3	90	0.03	2.4	0.964
4	30	0.04	3.2	0.895
5	80	0.05	4.0	0.785
6	30	0.06	4.8	0.651
7	30	0.07	5.6	0.512

BIBLIOTECA

CURVA "OC" PARA PLAN DE MUESTREO SIMPLE REDUCIDO  
 (Simplificada)

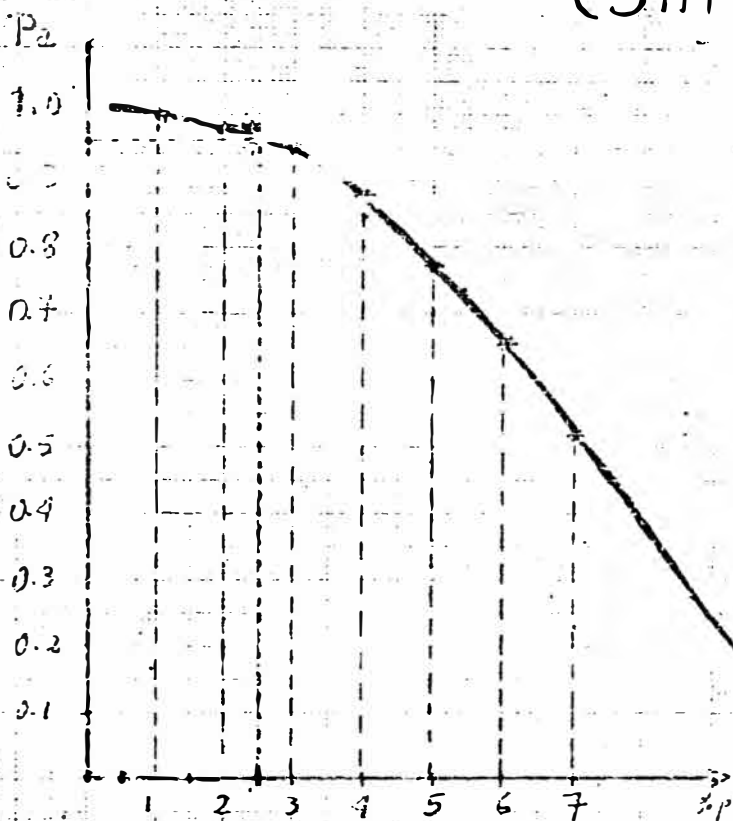


fig 2

LTPD: 10% RIESGO DEL CONSUMIDOR: 10%  
 LOTE (3200 - 4000) ,  $A_c = 12$  , AQL: 4%

	$n$	$p'$	$M$	$P_a$
1	200	0.01	9	1.0
2	200	0.02	4	1.0
3	200	0.03	6	0.991
4	200	0.04	8	0.936
5	200	0.05	10	0.792
6	200	0.06	12	0.576
7	200	0.07	14	0.358
8	200	0.08	16	0.193

CURVA "OC" PARA PLAN DE MUESTREO SIMPLE RIGUROSO  
 (estricto)

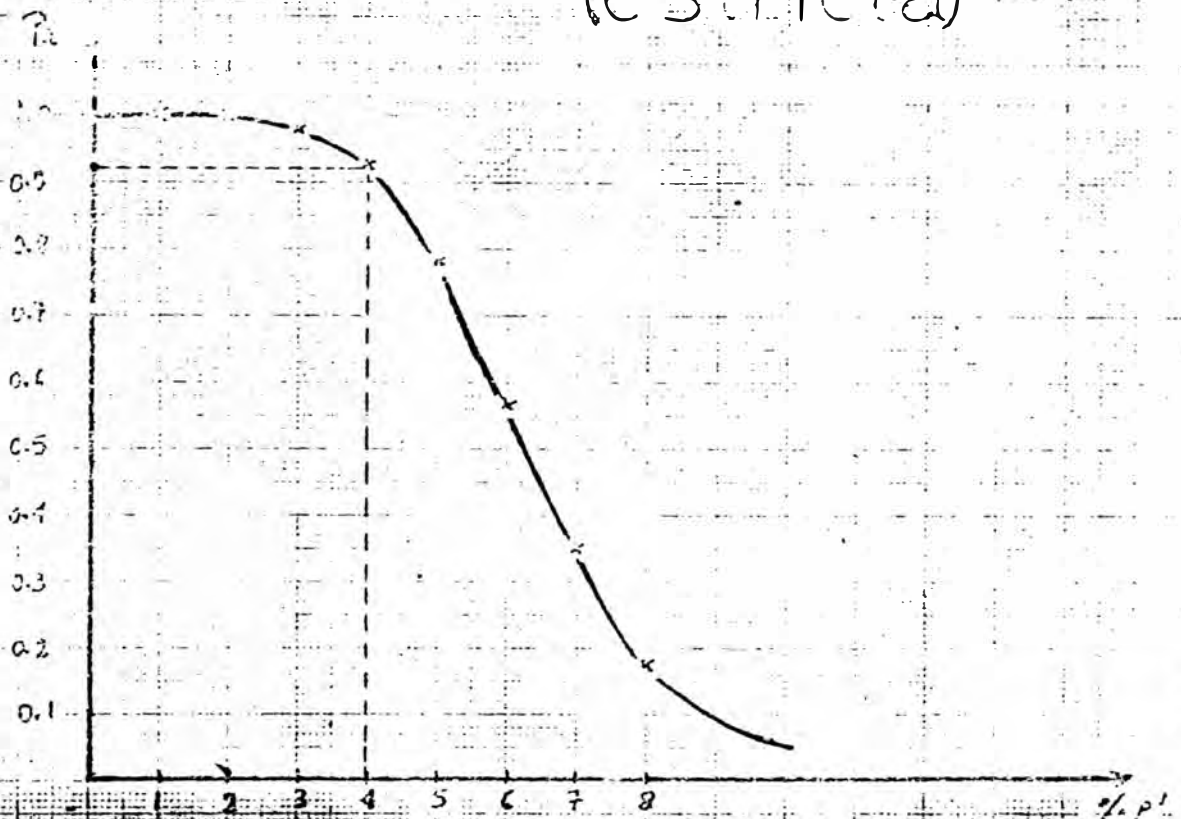


fig 3

LTPD: 1% , RIESGO DEL CONSUMIDOR: 10%  
 LOTE: (3201 - 10000) , Ac = 10 , AQL = 4.5%

	$n$	$P'$	$c$	$P_a$
4	80	0.04	3.0	1.00
5	80	0.05	4.0	0.997
6	80	0.06	4.8	0.990
7	80	0.07	5.6	0.972
8	80	0.08	6.4	0.939
9	80	0.09	7.2	0.887
10	80	0.10	8.0	0.816
11	80	0.11	8.8	0.706
12	80	0.12	9.6	0.545
13	80	0.13	10.4	0.321

CURVA "OC" PARA PLAN DE MUESTREO SIMPLE REDUCIDO  
 (simplificada)

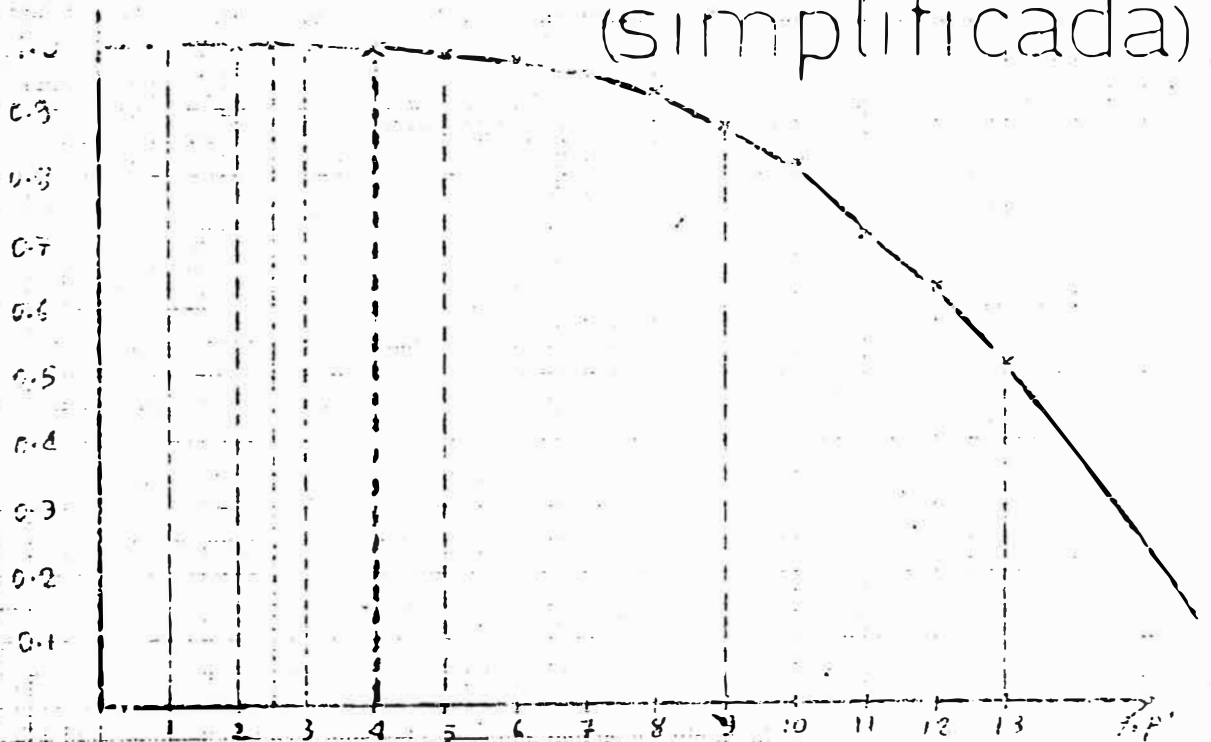


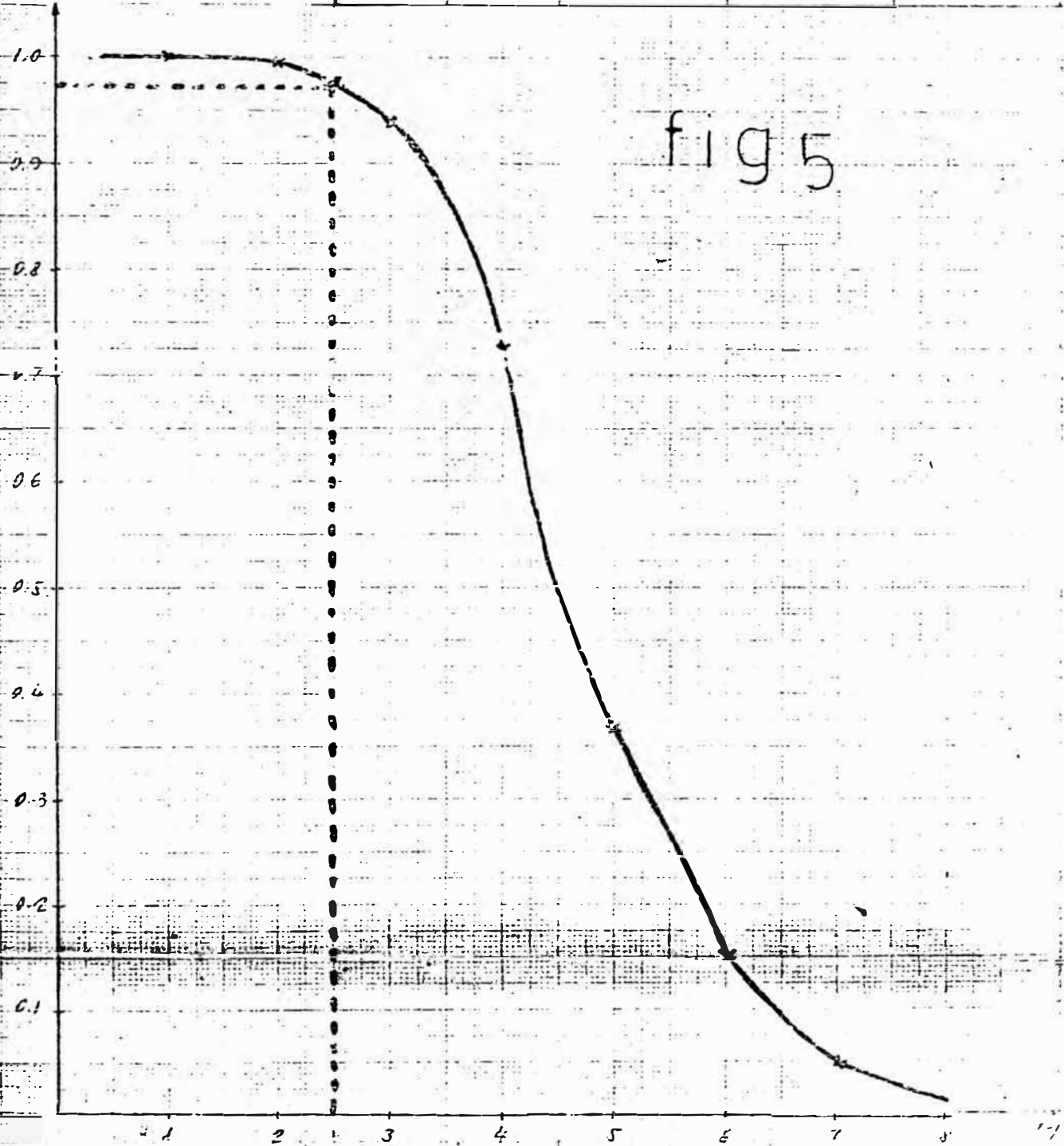
fig 4

CURVA OC PARA PLAN DE MUESTREO SIMPLE - NORMAL.

LTPD  $\rightarrow$  10 %  
 RIESGO DEL CONSUMIDOR  $\rightarrow$  10 %  
 LOTS  $\rightarrow$  (10,00 - 25,000)  
 Ac  $\rightarrow$  14  
 AQL  $\rightarrow$  2.5

%	n	P'	W	P
1	315	0.01	3.15	0.998
2	315	0.02	6.30	0.992
3	315	0.03	9.45	0.980
4	315	0.04	12.60	0.965
5	315	0.05	15.75	0.945
6	315	0.06	18.90	0.920
7	315	0.07	22.05	0.890
8	315	0.08	25.20	0.855

fig 5



CURVA DE PARA PLAN DE MUESTREO  
SIMPLIFICADO  
SIMPLE

LTPD  $\rightarrow$  10%

RIESGO DEL CONSUMIDOR  $\rightarrow$  10%

LOTE  $\rightarrow$  1000

Ac  $\rightarrow$  7

AGL  $\rightarrow$  2.5

$\alpha\%$	$n$	$\frac{LTPD}{n}$	$A$	$A'$
1	125	0.08	1.25	1.000
2	125	0.08	1.500	0.977
3	125	0.08	1.75	0.950
4	125	0.08	2.00	0.927
5	125	0.08	2.25	0.904
6	125	0.08	2.50	0.881
7	125	0.08	2.75	0.857
8	125	0.08	3.00	0.834

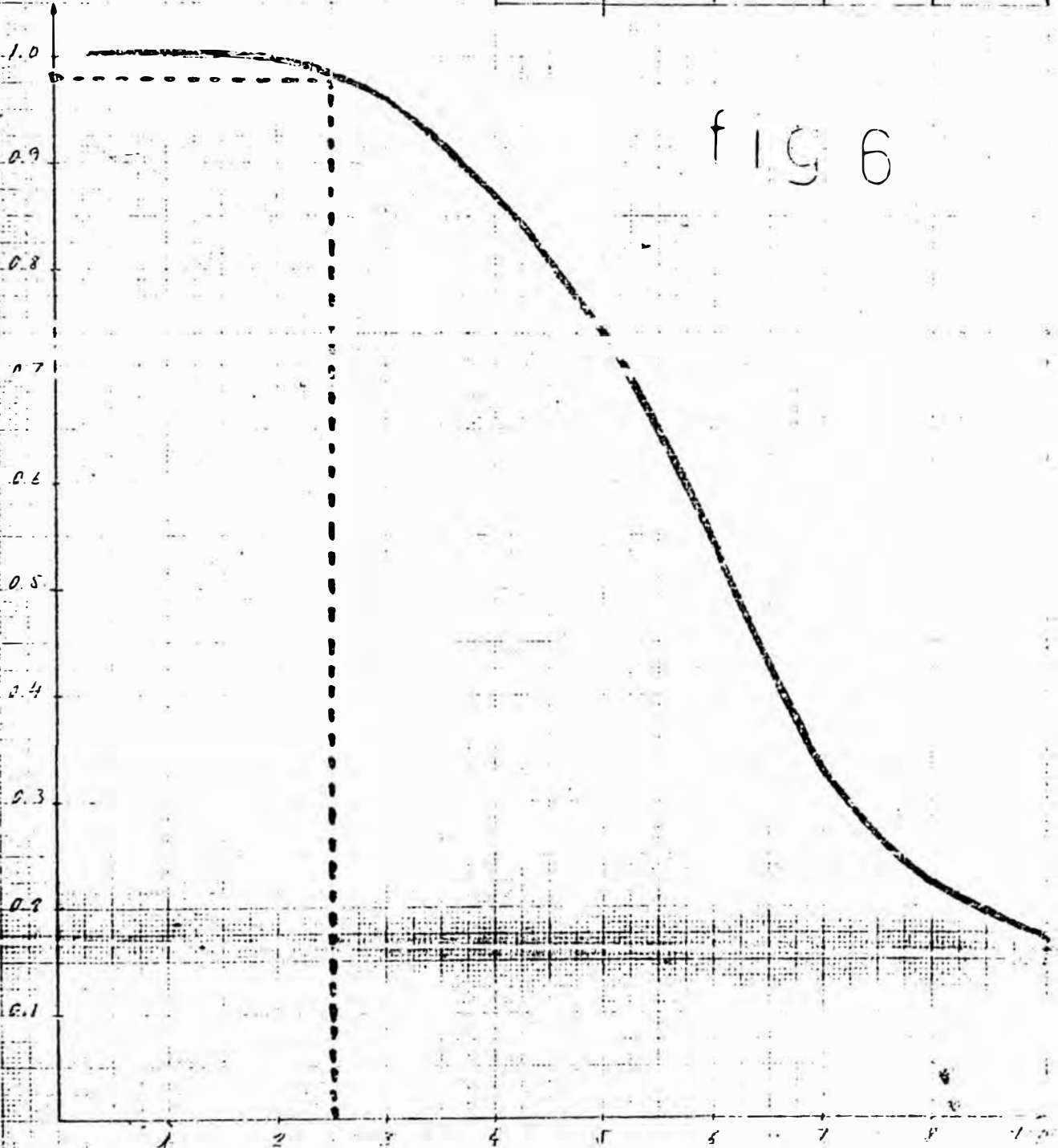


fig 6



CURVA OC PARA PLAN DE MUESTREO  
SIMPLE - NORMAL

LFPD -----> 10%

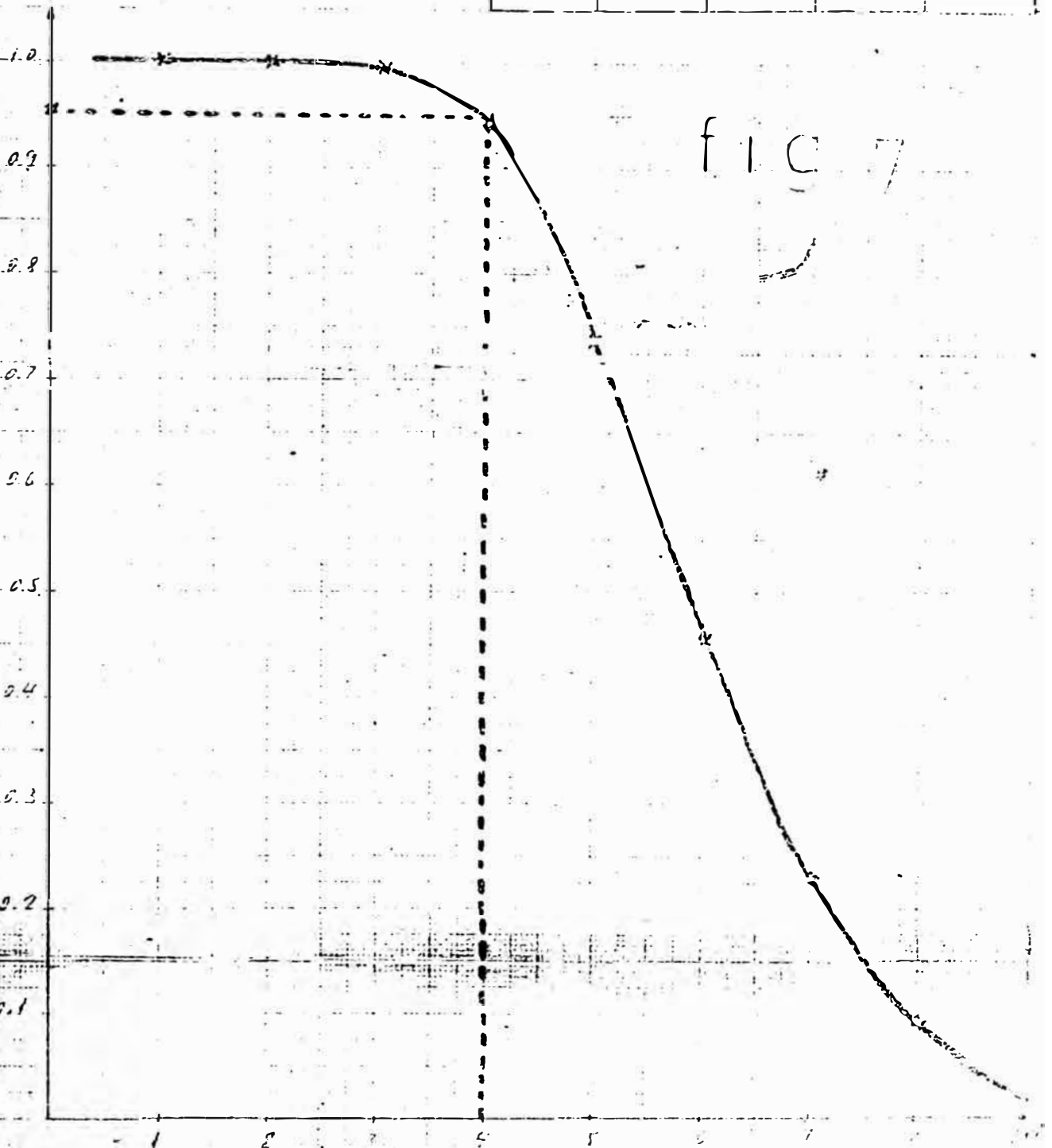
RIESGO DEL CONSUMIDOR -----> 10%

LOTE -----> (1000 - 10000)

AC -----> 10

ARL -----> 4.7%

%	n	PIE	MI	%
1	315	0.01	15	1.000
2	315	0.02	20	0.998
3	315	0.03	25	0.995
4	315	0.04	30	0.990
5	315	0.05	35	0.983
6	315	0.06	40	0.973
7	315	0.07	45	0.960
8	315	0.08	50	0.943



CURVA DE PARA PLANO DE MUESTREO  
 SIMPLE-ACQUILAO

LTPD  $\longrightarrow$  10%

NIÑOS DE UN AÑO  $\longrightarrow$  10%

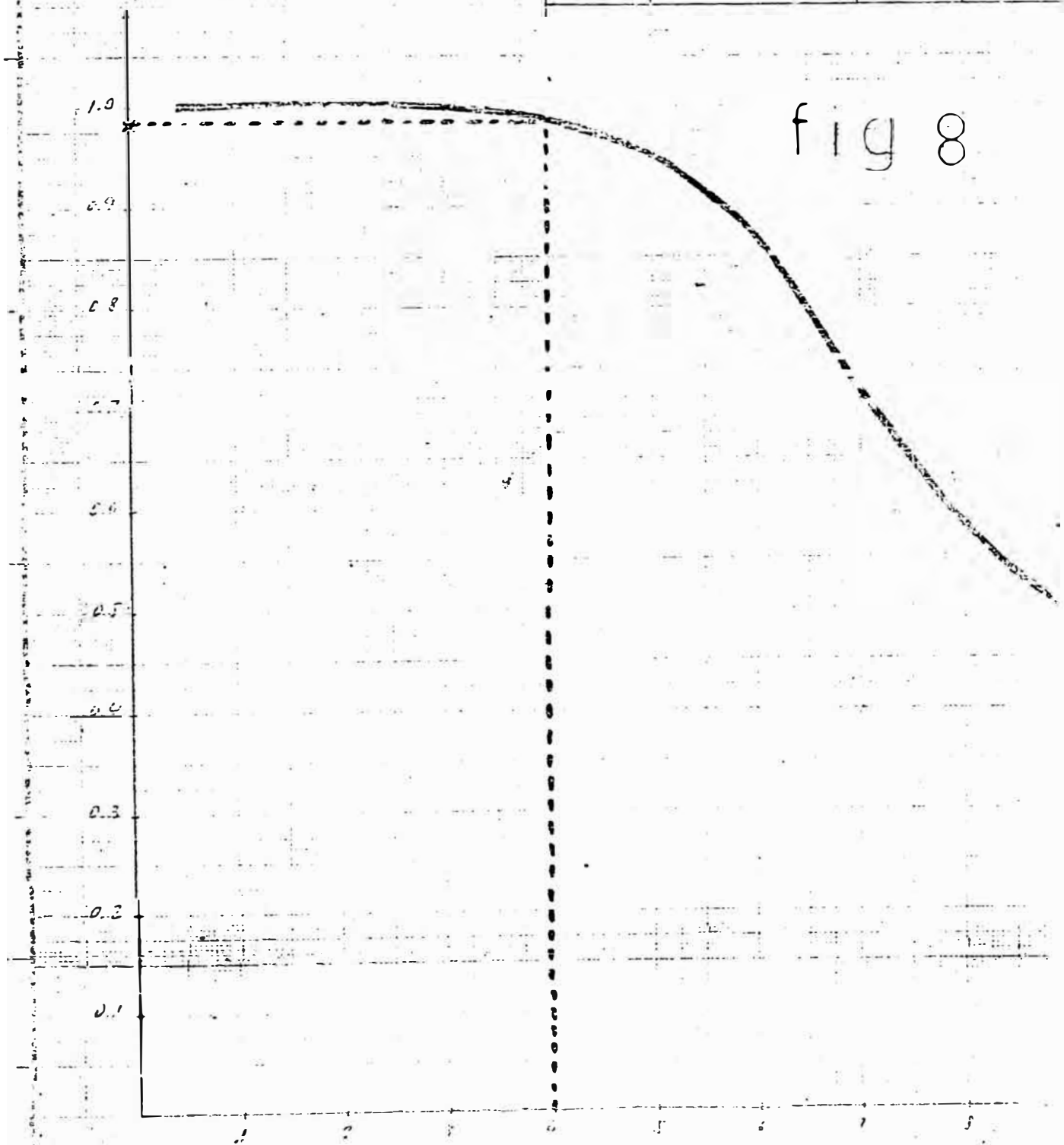
LOTE (1000-20000)

Ac  $\longrightarrow$  10

AOI  $\longrightarrow$  4%

$\frac{c}{n}$	n	$P'$	u	$P_a$
0	100	0.02	2.50	100%
1	100	0.03	3.75	97.5%
2	25	0.04	5.00	92.5%
3	25	0.05	6.25	85.0%
4	25	0.06	7.50	75.0%
5	25	0.07	8.75	62.5%
6	25	0.08	10.00	47.5%

fig 8



" AÑO DE LA UNIÓN NACIONAL "

**I T I E T E C**  
INSTITUTO DE INVESTIGACION  
TECNOLÓGICA INDUSTRIAL Y  
DE NORMAS TÉCNICAS

OF.DN/ME- 802 -77.

Lima, 11 de Enero de 1978.

Señor Ingeniero  
HERNAN CORTÉZ  
SIDERPERU  
Av. Tacna 543 - 11° Piso  
LIMA 1

Adjunto al presente me es grato enviarle una copia del Proyecto de Norma Técnica 350.003 HOJALATA, así como de las Actas de las Sesiones N° 9 y 10, en las cuales el Comité Especializado estudió las observaciones planteadas por SIDERPERU y LECHE GLORIA S.A.

Agradeciendo su amable participación en la revisión de dicho documento, hago propicia la ocasión para reiterarle los sentimientos de mi especial consideración y estima.



BEATRIZ SOTELO WINKELRIED  
Director de Normalización a.i.  
ITINTEC

Adj : lo indicado  
c.c.: Delegados.  
DVG/nb.

( Definición y aprobación de Terminologías )

1.- NORMAS A CONSULTAR.

2.- OBJETO.

3.- DEFINICIONES.

3.1.- Hojalata.

3.2.- Hojalata estañada por inmersión.

3.3.- Hojalata electrolítica.

3.4.- Hojalata diferencial.

3.5.- Hojalata simple reducida.

3.6.- Hojalata doble reducida.

3.7.- Flecha.

3.8.- Fuera de escuadra.

3.9.- Falta de planeza.

3.10. Bulto.

3.11. Hojalata estañada por inmersión, de Primera.

3.12. Hojalata estañada por inmersión, de Segunda.

3.13. Hojalata electrolítica, de Primera.

3.14. Hojalata electrolítica, de Segunda.

3.15. Hojalata con aspecto brillante.

3.16. Hojalata con aspecto mate.

3.17. Grado de Temple.

4.- CLASIFICACION.

4.1.- Clasificación por calidad de la superficie.

4.1.1.- Hojalata estañada por inmersión.

4.1.1.1.- Hojalata de Primera.

4.1.1.2.- Hojalata de Segunda.

4.1.2.- Hojalata electrolítica.

4.1.2.1.- Hojalata electrolítica de Primera.

4.1.2.2.- Hojalata electrolítica de Segunda.

4.2.- Clasificación por el aspecto superficial del estañado.

4.2.1.- Hojalata con aspecto brillante.

4.2.2.- Hojalata con aspecto mate.

4.3.- Clasificación por Grado de Temple.

4.3.1.- Hojalata simple reducida.

4.3.1.1.- Hojalata Recocida en Hornos de Campana.

4.3.1.2.- Hojalata Recocida en Hornos Continuos.

4.3.2.- Hojalata doble reducida.

5.- CONDICIONES GENERALES.

5.1.- Bases de Compra.

5.2.- Metal base.

5.2.1.- Composición química.

5.2.2.- Propiedades mecánicas.

5.3.- Calidad de superficie.

5.4.- Estañado.

6.- REQUISITOS.

6.1.- Espesor y masa.

6.1.1.- Espesores nominales.

6.1.2.- Masa nominal.

6.1.3.- Tolerancia de masa.

6.1.4.- Tolerancias dimensionales.

6.1.4.1.- Tolerancias en el espesor de la Hoja individual.

6.1.4.2.- Espesor promedio.

6.1.4.3.- Tolerancia en el espesor local dentro de una Hoja.

6.1.4.4.- Acuerdos.

6.1.4.5.- Tolerancias en los lados de las Hojas.

6.1.4.6.- Tolerancia en el ancho de las Bobinas.

6.1.5.- Tolerancias de forma.

6.1.5.1.- Flecha admisible.

6.1.5.2.- Fuera de escuadra admisible.

6.1.5.3.- Dimensiones reales.

6.2.- Recubrimiento.

6.2.1.- Pureza del estaño.

6.2.2.- Masa del recubrimiento.

6.3.- Grado de Temple.

6.3.1.- Hojalata simple reducida.

6.3.2.- Hojalata doblemente reducida.

7.- INSPECCION Y RECEPCION.

7.1.- Muestreo de Hojas.

7.1.1.- Bulto.

7.1.2.- Selección de Bultos.

7.1.3.- Verificación de la calidad de la superficie

7.1.4.- Verificación de las dimensiones.

7.1.5.- Extracción de muestras para ensayos.

7.1.6.- Probetas.

7.1.6.1.- Masa del recubrimiento del estaño.

7.1.6.2.- Probetas para ensayos de dureza

7.2.- Muestreo de Bobinas.

7.2.1.- Selección de Bobinas.

7.2.2.- Extracción de muestras para ensayos.

7.2.3.- Probetas.

7.2.3.1.- Probetas para la determinación de la masa del recubrimiento de estaño.

7.2.3.2.- Probetas para ensayos de dureza.

7.3.- Aceptación y rechazo.

7.3.1.- Aceptación del Lote.

7.3.2.- Reensayos.

7.3.3.- Condiciones para los reensayos.

7.3.4.- Reclamación.

7.4.- Inspección.

7.5.- Certificados.

8.- METODOS DE ENSAYO.

8.1.- Cálculo del espesor.

8.2.- Masa del recubrimiento de estaño.

8.3.- Dureza.

9.- ROTULADO, ENVASE Y EMBALAJE.

9.1.- Embalaje.

9.2.- Marcado.

APENDICE A .

A.1.- Informaciones generales sobre el Grado de Temple.

A.2.- Tipos de defectos en la Hojalata electrolítica de Primera.

A.3.- Espesores nominales y masa teórica de la Hojalata y referenciales.

A.4.- Composición química.

A.5.- Propiedades mecánicas.

A.5.1.- Límites de fluencia para Hojalata.

A.5.2.- Lámina para cuerpos.

A.5.3.- DR-8 Especial .

oooooooooooo

Año de la Producción

M E M O R A N D O

ESPE (03-12-75) DEPEND - 399.


A : Planta de Hojalata  
Maritimo y Aduana  
Transporte  
Programación Planos  
Movimiento Productos  
Ccal. Hojalata,  
Inspección.-

Asunto : NORMAS DE MANIPULEO Y TRANSPORTE DE MATERIAL  
GOJALATA.-

Debido a que el correcto manipuleo y transporte del Material de Hojalata se hace indispensable para obviar daños en las bobinas destinadas al proceso, es de necesidad impostergable establecer Normas que garanticen una correcta operación; para tal fin se adjunta el Tomario de las Normas, las que deberán ser complementadas de acuerdo al Area que le corresponda.

Las mencionadas complementaciones a las Normas serán presentadas por su representante en la Reunión del día Lunes 13 del pte. a Hrs. 9.30 a.m. en la Sala de Reuniones de - CCAL.

Atentamente,

  
Ing. Herminio Romero Ponte  
JEFE DPTO. ESPECIFICACIONES  
Y NORMAS TECNICAS

HRP/Tds.-

cc: CCAL  
FILE



## NORMAS DE MANIPULEO Y TRANSPORTE DE MATERIAL HOJALATA.

1. GENERALIDADES
2. DEFINICIONES
3. MANIPULEO Y TRANSPORTE DE BOBINAS

### 3.1. EN EL MUELLE

- 3.1.1. Desestiba.- Procedimientos.
- 3.1.2. Manipuleo con Estrubos, uñas, etc.
- 3.1.3. Uso de Hysters.
- 3.1.4. Condiciones y disponibilidad de Recepción de Bobinas en las Plataformas.
- 3.1.5. Carga máxima de seguridad sobre Plataformas.

### 3.2. TRANSPORTE A LA PLANTA

- 3.2.1. Velocidad máxima de transporte de las Locomotoras.
- 3.2.2. Seguridades de Transporte.
- 3.2.3. Equilibrio de la Carga.

### 3.3. EN PLANTA

- 3.3.1. Desembarco de Bobinas de las Plataformas.- Uso de Hysters.- Procedimientos.
- 3.3.2. Ubicación de Bobinas. Areas de Stockeo apropiadas.
- 3.3.3. Tiempo máximo de Stockeo al ambiente.

## 4. MANIPULEO Y TRANSPORTE DE BOBINAS/BULTOS DE HOJALATA EN PRODUCCION

### 4.1. BOBINAS

- 4.1.1. Uso de Grúa Puente: Uñas (ganchos).
- 4.1.2. Uso del Hyster.

### 4.2. BULTOS

- 4.2.1. Uso de Montacargas. Procedimientos.
- 4.2.2. Ubicación de Bultos para la operación, del Embalado.
- 4.2.3. Ubicación de Bultos embalados. Niveles de Stockeo.
- 4.2.4. Transporte a los vehículos en el despacho, antes y después de la pesada.

**5. RESPONSABILIDADES**

- 5.1. Maritimo y Aduana (Bahia)
- 5.2. Transporte
- 5.3. Hojalata (CCAL)
- 5.4. Planta de Hojalata (Produccion)
- 5.5. Movimiento de Productos (PTBA).

Chimbote, Noviembre 1976.

ACTA DE REUNION

Ref./201

Lugar : Dpto.ESPE.

Fecha : 21.06.76

Hora : 4.00 p.m.

Asistentes :

Ing. Esteban Miguel C. - ESPE.MAT.PR.

Ing. Hernán Cortez D. - CCALBOJ.

Ing. Orlando Merlo L. - CCAL.LABO.

Ing. Javier Zagarra - PMAT

Sr. Leopoldo Salinas - PMAT.PLAN

Sr. José Mondéjar P. - BOJ. OPER

Asunto : APROBACION DE FICHAS TECNICAS PARA MATERIA  
PRIMA E INSUMOS DE PLANTA DE BOJALATA.-

Ref. : ESPE (15.06.76) LABO - PLAN - 185.

Visto y analizado las especificaciones para cada uno de las Materias Primas e Insumos, se aprobaron y adoptaron las medidas que ha continuación se describen :

1. Se aprobaron las FICHAS TECNICAS para :

- PBOJ-1: Estaño Metálico - Grado Electrolítico "A".
- PBOJ-2: Acido Sulfúrico - Grado Técnico puro "A".
- PBOJ-3 : Acido Fenol Sulfónico - Grado Técnico.
- PBOJ-4: ENSA 6 - Grado Técnico.
- PBOJ-5: Sulfato Estannoso - Grado Técnico.
- PBOJ-6: Dicromato de Sodio - Grado Técnico.
- PBOJ-7: Acido Crónico - Grado Técnico.
- PBOJ-8: Detergente Industrial - Grado Técnico.
- PBOJ-8A: Detergente Industrial - Grado Técnico. Reempl. "OAKITE".
- PBOJ-9: Aceite (Sebacato) "DOS". - No especificado.

2. No se aprobó la FICHA TECNICA: "Sulfónico N-120", por carecer de información suficiente, quedando pendiente.

.....

- 2 -

3. En lo que relaciona a la FICHA TECNICA de Estaño Metálico, se tomó como impurezas máx. Pb: 0,035 %; Sb: 0,010 %; As: 0,06 , según ITIETEC 350.003 (Abr.76), en reunión aprobada entre los Usuarios de la Hojalata Estañada y SIDERFERU (17.Dic.75), sellándose de la Norma CCPAST 33.3-001.
4. La FICHA TECNICA FHOJ-3 y FHOJ-4, se tomó las especificaciones dadas por el mismo fabricante de este reactivo.
5. La FHOJ-5, las especificaciones fueron establecidas de acuerdo al Proveedor, y por ser de mayor pureza.
6. Las P.T. FHOJ-6 y 7, las especificaciones Químicas fueron tomadas del Catálogo ROERCHST PERDANA S.A. y las especificaciones Físicas de la Enciclopedia "Tecnología Química" por Raymond Kirk and Donald P. Ot Homer, la que está basada en American Chemical Standard.
7. La P.T. FHOJ-8A, se le consideró en base a las prácticas realizadas por los Sres. E. Cortes y J. Mondéjar en la Planta de SIDER-Verl, para tener una referencia como Proyecto de Norma.
8. La P.T. FHOJ-9, está basada en especificaciones dadas por el mismo fabricante, habiéndose observado su sustituto.
9. En lo referente a las FICHAS TECNICAS aprobadas que no tubieran la base de una Norma Internacional o Nacional, se acordó observarlas en lo futuro, después de hacer los muestreos y ensayos químicos de estos insumos y las pruebas de rendimiento en la Planta.

Atentamente,

  
\_\_\_\_\_  
Ing. Esteban Miguel C.

  
\_\_\_\_\_  
Sr. José Mondéjar

  
\_\_\_\_\_  
Ing. Hernán Cortes D.

  
\_\_\_\_\_  
Ing. Orlando Merlo

  
\_\_\_\_\_  
Sr. Leopoldo Salinas

  
\_\_\_\_\_  
Ing. Javier Sefarra

ENC/RS.-

cc: CCAL - CCAL.HOJ - LABO - PMAT - ASISTENTES - FILS(2).-

M E M O R A N D O

ESPE (19.Jul.76) PBOJ - 211

Atención : Planta de Tojalata


Asunto : FICHA TECNICA PARA MATERIA PRIMA E INSUMOS  
- DE PLANTA DE TOJALATA -

Adjuntamos a la presente las Fichas Técnicas para :

- PBOJ-1- Estado Metálico-Grado comercial "A".
- PBOJ-2- Acido sulfúrico-Grado, técnico puro "A".
- PBOJ-3- Acido fenol sulfónico-Grado técnico.
- PBOJ-4- ENSA-6, Grado, técnico.
- PBOJ-5- Sulfato Estannoso-Grado, técnico.
- PBOJ-6- Dicromato de Sodio-Grado, técnico.
- PBOJ-7- Acido crómico-Grado, técnico.
- PBOJ-8- Detergente Industrial-Grado, técnico.
- PBOJ-8A- Detergente Industrial-Grado, técnico.  
Reemplazante-"DOKITE".
- PBOJ-9- Aceite DOS (Sedacate)-No especificado.

Las que fueron aprobadas el día 21.05.76, según el Acta de  
Reunión No. Ref/201.

Atentamente,

  
Ing. Gerardo Romero Ponte  
JEFE DPTO. ESPECIFICACIONES  
Y NORMAS TECNICAS

ENC/tds.-

cc: CCAL  
PMA  
MATE  
MSTA  
SEMED.PLAN  
CCAL.HOJ./  
INS. IND. (MATE)  
FILE.-

CODIGO : PHOJ-1
--------------------

**F I C H A - T E C N I C A**

\*\*\*\*\*

1. PRODUCTO: Estaño Metálico.	2. ZONA DE USO: Planta de Hojalata. (Preparación de Anodos).
3. USO ESPECIFICO: Fabricación de ánodos para el recubrimiento electrolítico.	4. TIPO: Grado : Norma "A". (Comercial "A").

COMPOSICION QUIMICA ( % )	CARACTERISTICAS FISICAS
Basado en la Norma : ASTM B339-72. Grado "A" (Comercial "A")- Alta Pureza :  Sn : 99,80 (Mín) Pb : 0,050 (Máx) Sb : 0,040 (Máx) As : 0,050 (Máx) Bi : 0,015 (Máx) Cu : 0,040 (Máx) Fe : 0,015 (Máx) Cd : 0,001 (Máx) Zn : 0,005 (Máx) Ni + Co : 0,010 (Máx) S : 0,010 (Máx)	<b>ABASTECIMIENTO :</b> - En Barras o Lingotes de 30 a 50 Kg.  - La Superficie del lingote deberá estar libre de escorias y otras impurezas o inclusiones perjudiciales.

OBSERVACIONES:

*L. Kuon*  
 Ing. Luís Kuon Montalvo  
 DIRECTOR DE CONTROL DE CALIDAD

*Hermilio Romero*  
 Ing. Hermilio Romero P.  
 JEFE DPTO. ESPE. Y NORMAS TECNICAS

*Luis Mendoza*  
 Ing. Luís Mendoza L.  
 JEFE DE PLANTA DE HOJALATA

CODIGO :  
 PHOJ-2

**F I C H A - T E C N I C A**

\*\*\*\*\*

1. PRODUCTO: Acido Sulfúrico.	2. ZONA DE USO: Planta de Hojalata. (Línea de estañado Electrolytica)
3. USO ESPECIFICO: Decapado Electrolytico de la lámina de acero.	4. TIPO: Grado "A". Técnico Puro.

COMPOSICION QUIMICA p.p.m.	CARACTERISTICAS FISICAS
De acuerdo a la Norma ITINTEC: 311.001  $H_2SO_4$ : 95 % Mín.(Acidez total). As : 1 p.p.m. Cl : 20 p.p.m. Cu : 0,5 p.p.m. Fe : 50 p.p.m. Mn : 0,5 p.p.m. Pb : 5 p.p.m. Ni : 0,5 p.p.m. $NO_3^+$ : 5 p.p.m. Pt : -- Se : 5 p.p.m. Zn : -- $NH_4^+$ : -- Sb : 1 p.p.m. $SO_2$ : 40 p.p.m.(Sustancia Oxi-Reductora). Resíduos-Calcínación : 100 p.p.m.-	<u>ITINTEC: 311.001:</u> Densidad (g/ml): 1,834(20°C) Mín. Aspecto : Ligeramente turbio.  <u>ABASTECIMIENTO:</u> A granel.
OBSERVACIONES: Las impurezas son tolerables como Máximos.- La densidad puede ser 60 - 66°Bé.	

*Luis Kuon*  
 50831  
**Ing. Luis Kuon Montalvo**  
 DIRECTOR DE CONTROL DE CALIDAD

*Hermilio Romero*  
**Ing. Hermilio Romero P.**  
 DPTO. ESPECIFICACIONES Y NORMAS TECNICAS

*Luis Mendoza*  
 50660  
**Ing. Luis Mendoza L.**  
 JEFE DE PLANTA DE HOJALATA

CODIGO : PHOJ-3
--------------------

**F I C H A - T E C N I C A**

\*\*\*\*\*

1. PRODUCTO: Acido Fenol Sulfónico (P.S.A).	2. ZONA DE USO: Planta de Hojalata. (Línea de Estañado Electrolítico)
3. USO ESPECIFICO: Agente conductor del Electrolito (Solución Electrolítica).	4. TIPO: Grado Técnico.

COMPOSICION QUIMICA ( % )	CARACTERISTICAS FISICAS
Basado en Research Laboratory <u>UNITED STATES STEEL.</u>  P.S.A : 65/67 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (libre) : 3.0 máx. Fenol libre : 2.0 máx. SO <sub>2</sub> : 0.01 máx. Fe : 0.01 máx.	De acuerdo a <u>U.S.S.</u> Punto de congelación: 3°C (máx). <u>ABASTECIMIENTO:</u> Líquido Oleaginoso en Cilindros de Acero de 55 gal. (260 Kg).-

OBSERVACIONES: -

*L. Kuon M.*  
 50831  
 Ing. Luis Kuon M.  
 DIRECTOR DE CONTROL  
 DE CALIDAD

*Hermilio Romero P.*  
 50660  
 Ing. Hermilio Romero P.  
 JEFE DPTO.ESPE. Y NORMAS  
 TECNICAS

*Luis Mendoza L.*  
 50660  
 Ing. Luis Mendoza L.  
 JEFE DE  
 PLANTA DE HOJALATA

EMC/Tds.-



**CODIGO :  
 PHOJ-4**

**F I C H A - T E C N I C A**

\*\*\*\*\*

<b>1. PRODUCTO:</b> Acido Etoalato Alfa Naftol, Sulfónico (ENSA 6).	<b>2. ZONA DE USO:</b> Planta de Hojalata. (Línea estañado electrolítico).
<b>3. USO ESPECIFICO:</b> Agente abrillan tador de la superficie estañada de Hojalata(Solución electrolít)	<b>4. TIPO:</b> Grado Técnico.

COMPOSICION QUIMICA (%)	CARACTERISTICAS FISICAS
Basado en Research Laboratory <u>UNITED STATES STEEL.</u>  Longitud de la Cadena ETHOXY : 5.7 máx. ETHOXY NAPHTOL : 48.0 máx. H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (libre): 10.0 máx. H <sub>2</sub> O : 4.0 máx.	<u>De acuerdo a U.S.S.</u> Gravedad específica : 1,28 Solubilidad en P.S.A: 99 %  <u>ABASTECIMIENTO:</u> Líquido fluido, en cilindros metá licos de 55 Gal. (200 Kg).

**OBSERVACIONES:** P.S.A : Acido Fenol Sulfónico.

*Luis Kuon M.*  
 Ing. Luis Kuon M.  
 DIRECTOR DE CONTROL  
 DE CALIDAD

*Hermilio Romero Ponte*  
 Ing. Hermilio Romero Ponte  
 JEFE DPTO. ESPE. Y NORMAS  
 TECNICAS

*Luis Méndoz*  
 Ing. Luis Méndoz L  
 JEFE DE  
 PLANTA DE HOJALATA

EMC/Tds.-

CODIGO :  
PHOJ-5

F I C H A - T E C N I C A

\*\*\*\*\*

1. PRODUCTO: Sulfato Estannoso.	2. ZONA DE USO: Planta de Hojalata. (Línea de Estañado electrolítico)
3. USO ESPECIFICO: Preparación del Electrolito. (En la solución Electrolítica).	4. TIPO: Grado Técnico.

COMPOSICION QUIMICA (%)	CARACTERISTICAS FISICAS
De acuerdo a M & T. Chemical Inc	x De acuerdo a METAL FINHISING:
<p>SnSO<sub>4</sub> : 98,0 mín.                      Sn(total): 54,4 mín.                      Sn<sup>++</sup> : 54,1 mín.                      Sn<sup>++++</sup> : Trazas                      H<sub>2</sub>O : 0,75 máx.                      H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (libre): 0,70 máx.                      Cl : 0,005 máx.                      Sb : 0,0005 máx.                      Fe : 0,0005 máx.                      Pb : 0,002 máx.</p>	<p>Color : Blanco                      Grnulometría : Polvo cristali-                      no.                      Solubilidad(25°C): 330 gr/lt.</p> <p><u>ABASTECIMIENTO</u>                      En Tambores de Acero de 200 Kg.                      Peso Bruto.</p>

OBSERVACIONES: x Handbook de Proveedores de Reactivos Químicos para Electrodeposición.

*Luis Kuon*  
Ing. Luis Kuon M.  
DIRECTOR DE CONTROL  
DE CALIDAD

*Hermilio Romero*  
Ing. Hermilio Romero P  
JEFE DPTO.ESPE.Y NORMAS  
TECNICAS

*Luis Mendoza*  
Ing. Luis Mendoza L  
JEFE DE  
PLANTA DE HOJALATA

EMC/Tds.-

Chimbote, 01 de Julio, 1976.

CODIGO :  
 PHOJ-6

**F I C H A - T E C N I C A**

\*\*\*\*\*

1. PRODUCTO: Dicromato de Sodio.	2. ZONA DE USO: Planta de Hojalata. (Línea de Estañado Electrolítico)
3. USO ESPECIFICO: Tratamiento químico de Pasivación de la Superficie de Hojalata Electrolítica.-	4. TIPO: Grado Técnico-Cristalizado.

COMPOSICION QUIMICA ( % )	PROPIEDADES FISICAS
De acuerdo "RIEDEL DE HAËN AKTIEN-GESELLSCHAFT SEELZE-HANNOVER-GERMANY.(Hoechst Peruana S.A).- Grado Técnico, Cristalizado; Na <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> ·2H <sub>2</sub> O :	- Punto Fusión : 356°C(400°C Desc)
Na <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> : 99,5 mín.	- Gravedad Específica: 2.525
Cl : 0,05 máx.	- Solubilidad a 20°C;
SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> : 0,40 máx.	en 100 gr. de H <sub>2</sub> O : 180.8 gr.
	- Color:rojo anaranjado.
	- Cristales: Monoclínicos.
	<b>ABASTECIMIENTO:</b>
	- En bolsas de papel plastificado de 45 Kg. peso bruto.

OBSERVACIONES: -

*L. Kuon Montalvo*  
 Ing. Luis Kuon Montalvo  
 DIRECTOR DE CONTROL DE CALIDAD

*Hermilio Romero*  
 Ing. Hermilio Romero  
 JEFE DPTO. ESPE. Y NORM. TECNICAS

*Luis Mendoza L.*  
 Ing. Luis Mendoza L.  
 JEFE DE PLANTA DE HOJALATA

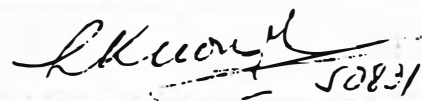
CODIGO PHQJ-7
------------------

**F I C H A - T E C N I C A**  
 \*\*\*\*\*

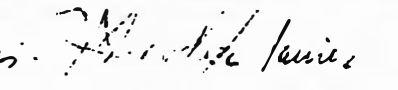
<b>1. PRODUCTO:</b> Acido Crómico ( $CrO_3$ )	<b>2. ZONA DE USO:</b> Planta de Hojalata (Línea de Estañado electrolítico)
<b>3. USO ESPECIFICO:</b> Para ajustar el pH de la solución electrolít. de Tratamiento químico	<b>4. TIPO:</b> Grado Técnico (Escamas).

COMPOSICION QUIMICA (%)	CARACTERISTICAS FISICAS
De acuerdo "RIEDEL DE HAEN AKTIEN- GESELLSCHAFT SEELZA-HANNOVER- GERMANY.(Hoechst Peruana S.A).- Grado Técnico, Escamas; $CrO_3$ :  <div style="margin-left: 40px;"> <math>CrO_3</math> : 99,5 mín.                          Cl : 0,02 máx.  <math>SO_4^{=}</math> : 0,10 máx.                     </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Punto de Fusión °C : 196</li> <li>- Gravedad Específica: 2,70</li> <li>- Solubilidad % en peso de <math>CrO_3</math> :                          a 20°C - : 61                          a 120°C : 69.3                          En humedad atmosférica de 35 %;                          : 60.5</li> <li>- Color: Rojo oscuro cristalino.</li> </ul> <p><b>ABASTECIMIENTO:</b>                      Tambores de acero (cilindros) de                      50 Kg.</p>

**OBSERVACIONES:**

  
Ing. Luis Kuon Montalvo  
 DIRECTOR DE CONTROL DE CALIDAD

  
Ing. Hermilio Romero P  
 JEFE DPTO. ESPE. Y NORM. TECNICAS

  
Ing. Luis Mendoza L.  
 JEFE DE PLANTA DE HOJALATA

EMC/Tds.-

Chimbote, 01 de Julio, 1976.

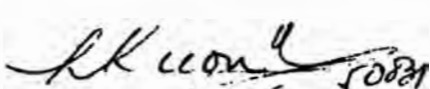
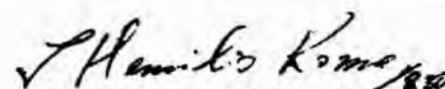
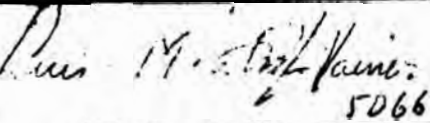
CODIGO: PHOJ-8
-------------------

**F I C H A - T E C N I C A**  
 \*\*\*\*\*

1. PRODUCTO: Detergente Industrial.	2. ZONA DE USO: Planta de Hojalata. (Línea de estañado electrolítico)
3. USO ESPECIFICO: Pre-limpieza y limpieza electro- lít. de la banda de acero.-	4. TIPO: Grado Técnico.

COMPOSICION QUIMICA (%) (en $P_{800}$ )	CARACTERISTICAS FISICAS
De acuerdo ASTM, B-177-68 $Na_2CO_3$ : 50-60 $Na_3PO_4 \cdot 12H_2O$ : 30-35 NaOH : 14-16 Agente humectante : 2 - 5	<u>Forma:</u> Granulado  <u>Condiciones de la Solución Prepara-                      rada.-</u>  Concentración : 50-90 gr/lit. Temperatura °C : 93 ó máx. Voltaje : 6 V. Densidad de la corriente A/pie <sup>2</sup> : 3,2 - 5,4 Tiempo; cátodo : 1 - 2 mín. ánodo : 15-20 Seg.  <u>ABASTECIMIENTO:</u> En cilindros de 55 gal. en forma granulado.

**OBSERVACIONES:** Puede ser reemplazado por OAKITE (SIDOR), Grado Técnico, o el PENNWALT-73.-

 Ing. Luis Kuon Montaño DIRECTOR DE CONTROL DE CALIDAD	 Ing. Hermilio Romero P JEFE DPTO. ESPE.Y NORMAS TECNICAS	 Ing. Luis Mendoza L. JEFE DE PLANTA DE HOJALATA
---	---	---

CODIGO :  
 PROJ-8A

F I C H A - T E C N I C A

\*\*\*\*\*

1. PRODUCTO: Detergente Industrial "OAKITE".	2. ZONA DE USO: Planta de Hojalata. (Línea de Estañado Electrolítico.)
3. USO ESPECIFICO: Pre-limpieza y limpieza electro- lítica de la banda de acero.	4. TIPO : Grado Técnico.

COMPOSICION QUIMICA (%) (En Peso)	CARACTERISTICAS FISICAS
De acuerdo a Planta Colombiana "SIDOR" :  $Na_3PO_4 \cdot 12H_2O$ : 20-25 Na OH : 60-70 Agente humectante: 2 - 5 Ortosilicatos : 10-15	Forma : Granulado. <u>Condiciones de la Solución Prepara-                      rada:</u> Concentración : 20 - 45 gr/lit. Temperatura °C : 80 - 90  <u>ABASTECIMIENTOS:</u> En cilindros de 55 gal. en forma granulada.

OBSERVACIONES: Reemplaza al Detergente Industrial, según Ficha Técnica P-1703-C, ó al Detergente alcalino PENNWALT-73.

*Luis Kuon Montaño*  
 Ing. Luis Kuon Montaño  
 DIRECTOR DE CONTROL DE  
 CALIDAD

*Hernilio Romero P.*  
 Ing. Hernilio Romero P.  
 JEFE DPTO. ESPE. Y NORM.  
 TECNICAS

*Luis Mendoza L.*  
 Ing. Luis Mendoza L.  
 JEFE DE  
 PLANTA DE HOJALATA

**CODIGO:  
 PHOJ-9**

**F I C H A - T E C N I C A**

\*\*\*\*\*

1. PRODUCTO: Aceite Sebacate "DOS". (Di-2-Etyl Hexil).	2. ZONA DE USO: Planta de Hojalata. (Línea de Estañado Electrolít.).
3. USO ESPECIFICO: Protección contra la abrasión de la superficie de la Hojalata.	4. TIPO: No especificado.

COMPOSICION QUIMICA	CARACTERISTICAS FISICAS
Basado en PENNWALT CORPORATION INTERNATIONAL. CH. División.  Peso molecular : 426  Índice de Acidez (mg. NaOH): g 0.1 máx.%  Índice de saponificación (mg.KOH/g) : 260°C.	De acuerdo a PENNWALT CORP. INT. CH Div. :  - Color (100% Gardner) : 4 máx. Varnish Scale - Viscosidad (100%, 100°F): 0,115 poise. - gravedad específica (256): 0,911 gr/l. (lbs/gal): 913 (7.6). - Índice de Refractividad (25): 1,451. - Solubilidad en agua (25°C): Insoluble - Punto de inflamación = 215°C - Punto de encendido = 257°C - Punto de ebullición = 256°C (5 mm) - Punto de congelación = -48°C.
ABASTECIMIENTO: En cilindros de 55 gal. Líquido Oleaginoso espeso.-	
OBSERVACIONES: Es reemplazado por Aceite de la Pepita de algodón u otro aceite vegetal, siempre que cumpla con las Especificaciones.-	

*Luis Kuon Montalvo*  
 Ing. Luis Kuon Montalvo  
 DIRECTOR DE CONTROL DE CALIDAD

*Hermilio Romero P.*  
 Ing. Hermilio Romero P.  
 JEFE DPTO. ESPE. Y NORMAS TECNICAS

*Luis Mendoza L.*  
 Ing. Luis Mendoza L.  
 JEFE DE PLANTA DE HOJALATA

### 13.- Reclamos y Material de Retorno.

El Producto Hojalata Estañada, en lo referente a la Atención a los Reclamos, está comprendido en la Política de Relación con los Clientes y cuyos Planes de Acción definen su Organicidad y Funciones. Este Comité está integrado por los Gerentes de Operaciones, Ventas y Control de Calidad.

En los Procedimientos de Reclamos se señalan las pautas sobre éstos, en relación a su Volumen (Ver punto 1.3.5 , Sección I ).

### 14.- Planes de Reducción de Costos.

Siendo necesaria la obtención de una Reducción de Costos, las Gerencias y Direcciones deberían dar el máximo esfuerzo en motivar al Personal para así lograr mejores resultados.

La Circular GEGE (02.06.76) CIRC- 410, señala los lineamientos de Política para lo expuesto.

La Planta Hojalata respondió a las expectativas debido a que era una Planta de Fabricación recientemente implementada, por lo cual se consiguieron logros económicos.

Toda acción que se tomaba referente a modificar Procedimientos, Métodos, Sistemas de Trabajo, Ordenes de Trabajo, etc. coadyuvaban a la Reducción de los Costos en la Planta Hojalata.

Así, se implementaron :

- Estandarización de la Producción, por lo cual se racionalizó la Producción, desde inicios de la Puesta en Marcha, estableciéndose la Fabricación de 27 Items , atendiendo a los Análisis del Consumo Nacional de Hojalata. El Memorando cuya referencia : MERC (30.01.75) adjunto, explica en detalle lo expuesto.

Un Sistema adecuado de Embalaje y Acarreo de Paquetes, el cual fué elaborado por Ingeniería Industrial, conforme al Informe: INDU - 031/77 (Noviembre 1977), con lo que se conseguiría mayor fluidez del Producto Terminado.

- Métodos y Criterios actualizados de Inspección para con el Producto Hojalata, el que conllevaba un Plan de Visitas a los Usuarios de la Hojalata, con el Personal que intervenía directamente en la calificación definitiva del producto.
- Recomendaciones de orden Técnico para los Procesos y los requerimientos de materias primas a los Proveedores.



SIDERPERU

- 0 -

"AÑO DE LA PRODUCCION"

CIRCULAR

GEGE (02-06-76) CIRC - 410

A : Gerencias y Direcciones  
Asunto : MOTIVACION EN EL PERSONAL PARA  
OBTENER REDUCCION DE COSTOS.

Siendo necesario obtener una Reducción de Costos, las Gerencias y Direcciones darón el máximo esfuerzo en motivar a su personal para así lograr mejores resultados.


La motivación consistirá en un planteamiento concreto sobre un método o práctica operativa y/o administrativa que permitirá mejorar sus resultados "QUE SEA TECNICA Y ECONOMICAMENTE FACTIBLE DE REALIZAR Y CUYOS EFECTOS SOBRE LOS COSTOS SEAN PERMANENTES".

Toda idea en la reducción de costos, como resultado de su aplicación debe tener un efecto positivo sobre los beneficios de nuestra Empresa es decir: "QUE EL BENEFICIO QUE PRODUCE LA APLICACION DE LA IDEA DEBE SER SUPERIOR AL COSTO DE DESARROLLARLA".

La Reducción de Costos puede aplicarse entre otras cosas a:

- Aumento en la eficiencia del personal,
- Disminución de demoras en la Producción
- Optimización del Mantenimiento
- Ahorro en el consumo de Materias Primas, Repuestos y Materiales especialmente en los de Importación.

Atentamente,

  
Luis Cécero Graziani  
Cmte. A.P. (r)  
GERENTE GENERAL

*Reproducida en la Circular  
de la Gerencia de Recursos*

Ref.: MERC ( 30.1.75) 020

Asunto: ESTANDARIZACION DE LA PRODUCCION

Atención: Ing. Luis Mendoza L.  
Jefe de la Planta de hojalata

---

Adjunto a la pte. remitimos como resultado del análisis del consumo nacional de hojalata, los items que a nuestra opinión podrían ser producidos por la nueva planta de hojalata.

Los criterios seguidos para determinar los items a producirse fueron los siguientes:

- a.- Consumos anuales mayores de 250 TM, que permitiría en los casos más desfavorables, producciones de algo más de 60 TM trimestrales por items, o sea la producción correspondiente a medio turno de trabajo.
- b.- Se han mantenido las mismas dimensiones que actualmente consumen los principales clientes.
- c.- Se incluye el item N° 27, a fin de que los consumos pequeños de gran espesor y dentro de las posibilidades de la planta, puedan adaptarse a dicho item.
- d.- El ancho del item N° 1, a pesar de encontrarse debajo de las especificaciones de la planta, se le ha incluido por el volumen de su consumo, su inclusión definitiva deberá ser definida por Uds.
- e.- La dirección de laminación corre paralelo al largo de la plancha.

.....//

- 2 -

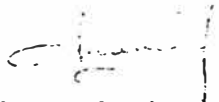
f.- En los casos indicados con un asterisco la dirección del soporte de la tarima corre paralelo a ese lado.

Enviamos esta racionalización, para que se sirva ~~consultar~~ con los técnicos de SIDERPERU, la posibilidad de producir lo propuesto, haciendo énfasis en la influencia de los anchos, número de ítems, y volumen de producción; en la productividad y funcionamiento de la planta.

Debe analizarse los ítems con revestimiento diferencial, especialmente el 10,17 y 20 que incluyen en una de sus caras, el revestimiento de 1.35 por caja base, la que se encuentra fuera de las especificaciones de la planta, y que según tenemos entendido podría ser producido.

El objetivo de SIDERPERU es bajar el número de ítems a producirse, una sugerencia nuestra es bajar de los 27 ítems propuestos a aproximadamente 20, por lo que agradecemos hacer el estudio pertinente, explicando por cada ítem descartando las razones de esa determinación. Es responsabilidad vuestra determinar la estandarización más óptima, por lo que esperamos a la brevedad su respuesta (unos 15 días), a fin de comunicar a los clientes la gama de nuestra producción y poder determinar con exactitud los volúmenes de importación de la materia prima.

Atentamente,

  
Ing. Luis Arenas L.

LA/rc:

cc ; Gerencia de Ventas

Planeamiento y Desarrollo

Ing. Zoilo Valdivia

file

**ESTANDARIZACION DE LA HOJALATA**

ITEM	ESPESOR	TEMPLE	ANCHO	LARGO	REVESTIMIENTO	PESO (T.M.) 1973
1	0.17	9	431 #	757	0.25	1,200
2	0.17	8	823 #	620	0.50/0.75	1,600
3	0.17	8	695	816	0.25	1,500
4	0.19	4	875 #	734	0.75	6,300
5	0.19	4	876	883 #	0.50/0.75	3,500
6	0.19	3	880	868 #	0.50/0.75	1,400
7	0.19	4	854 #	719	0.50	370
8	0.21	3	650 #	844	0.25	300
9	0.21	## U	726	764	0.25	3,600
10	0.21	3	749	645	0.25/1.35	250
11	0.22	4	858 #	719	0.75	1,750
12	0.22	4	798 #	855	0.75	1,090
13	0.22	3	617	727	0.25	1,050
14	0.23	3	808	624 #	0.25	300
15	0.23	3	776	586 #	0.25	390
16	0.23	4	868 #	672	0.50	680
17	0.23	3	720	816	0.25/1.35	1,050
18	0.24	2	685	751	0.25	2,250
19	0.25	4	798 #	855	0.75	2,750
20	0.25	U	725	764	0.25/1.35	4,300
21	0.27	3	712 #	508	0.25	420
22	0.27	3	543 #	724	0.25	4,000
23	0.27	9	672 #	856	0.25	320
24	0.27	3	549	650	0.25	550
25	0.28	3	500	706	0.25	1,600
26	0.33	1	615 #	865	0.50	300
27	0.36	1	545 #	775	0.50	180
						<hr/> 43,000

**NOTAS :** El sentido de la Laminación corre paralelo al largo.

# : Lado paralelo a la dirección del Soporte de la Tarima.

## : Temple entre 4 y 5 .

- Tener especial cuidado en el Doble Reducido, o sea los Temples 8 y 9 , de tal manera que se establezca si lo podemos producir.

## 15.- Desarrollo Tecnológico.

Siendo los Insumos (acorde con la Patente Ferrostan) en su mayor parte, productos de importación, era de importancia fundamental la búsqueda de posibles sustitutos nacionales, total o parcialmente, como lo fué con el consumo de Detergentes industriales nacionales, usando en mezclas del 40% con los de importación (Penwalt) dando resultados aceptables, con el inconveniente del incremento de la corrosión en los tanques de Limpieza y Enjuague.

También fué posible la modificación del Sistema de Rodillos Conductores y hacer la conexión al Sistema Anodo-Anodo (Grid-Grid), debido a la falta de repuestos de importación, para esta Sección de Limpieza y Decapado; los resultados fueron satisfactorios, lo que incidió en la calidad del Producto (eliminación de los Puntos de Arco), así como la disponibilidad de contar con sus Rectificadores para reserva; y la economía del Detergente. Los Memorandos : - PHOJ (20.06.78) OPER - 0181, y  
- PHOJ (03.11.78) OPER - 339 detallan lo expuesto.

Diversos estudios de la Performance de los Procesos y del Producto de Hojalata, se hicieron en Laboratorio CHOJ:

- Porosidad de la Hojalata.
- Soldabilidad de la Capa Aleada.
- Laqueabilidad.
- Hojalata para Productos Lácteos sin Tratamiento Químico.
- Otros ensayos especiales : I.S.V., Pickle Lag Test, etc.

Colocación de Recubrimientos diferenciales para la Empresa PERULAC S.A. por razones económicas (economía en el consumo de estaño) y con garantía de calidad de la Hojalata estañada.

## 16.- Logros de Producción y Calidad.

El Anexo 1.6 : Informe, CHOJ (08.02.77) CCAL - 026-A muestra los resultados de la Producción Anual 1977 de la Planta Hojalata.

Se puede apreciar los logros de calidad obtenidos en la gestión de ese año (lo que significan logros económicos) por los motivos que se recomiendan en dicho Informe.

El Anexo 1.7 : Informe, CHOJ (14.04.78) CCAL - 079-A ,  
y el Anexo 1.8 : Informe, CHOJ (14.04.78) CCAL - 079-B ,

EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU

S I D E R P E R U

D. L. 19034

—♦♦♦—  
" Año de la Austeridad "

Av. Stgo. Antúnez  
de Mayolo s/n.  
Teléf. 3141  
Telex: 44031 - PE.  
SIDERCHI  
Chimbote - Perú

Av. Tacna 543 - Piso 11  
Teléf. 282450  
Cable: Siderperú  
Telex: 20270 - PE.  
SIDERLIM  
Lima - Perú

MEMORANDO

HOJ (20-06-78) OPER - 181

A : Gerencia de Operaciones

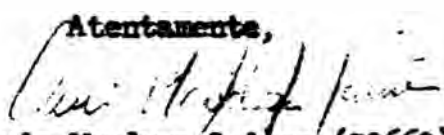
Asunto : Modificación Sistema Rodillo Conductor a Grid a Grid (Añade a Añade )

Hacemos de ~~su~~ su conocimiento que estamos haciendo los Estudios respectivos para modificar el sistema original de conducción de corriente en la Sección de Pre Proceso Línea de Estado Electro-lítico (Limpieza y Decapado). Rodillo Conductor a grid a Grid, -- consiguiendo de esta manera aliviar dificultades en la adquisición de Repuestos Importados y a la vez asegurar la Calidad, ya que con este sistema se descarta la posibilidad de formación de puntos de arco en esta sección, lo mismo que habría mayor posibilidad de Bastidores para uso en el futuro en la sección Estado.

Para la realización de este proyecto se cuenta con la Asesoría Técnica del señor Joseph Pinkos Sollac Francia y Ing° Yoshiki Kawasaki Kippon Steel. (Este sistema es usado en dichos Países). En cuanto a la inversión esta sería mínima.

Comunicamos a Usted para los fines convenientes.

Atentamente,

  
Ing° Luis Mendoza Lainez (50660)  
JEFE PLANTA DE HOJALATA

cc:

CCAL  
MANT  
AHOJ  
MHOJ  
EHOJ

## CUADRO COMPARATIVO

Sistema Rodillo Conductor.

Sistema Grid a Grid.

Limpieza y Decapado Electrolítico

Limpieza y Decapado Electrolítico

---

### EQUIPO :

- En limpiezas electrolíticas se usan 2 rodillos Conductores de Cu-Ni-Cr.
  - En Decapado se usa un Rodillo Conductor Carpenter y un Rodillo Cu-Ni-Cr.
  - En limpieza se usan 4 Rectificadores de 4,000 amp. c/u .
  - En Decapado se usan 4 Rectificadores de 4,000 amp. c/u .
  - En Limpieza y Decapado se utilizan Reóstato de ajuste fino.
- Se pueden usar Rodillos recubiertos con Neoprene de fabricación Nacional ó metálicos (mejor). No es recomendable Neoprene ya que es atacado por agente químico (Soda cáustica) y térmico (Temperatura 80°- 90°C)
  - En Decapado se pueden usar Rodillos de jebe. Se trabaja con H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> al 2-5 % y temperatura ambiente.
  - En limpieza se utiliza un solo Rectificador, 4,000 amp. c/u .
  - En Decapado se utiliza un solo Rectificador, 4,000 amp. c/u .
  - En Decapado se utiliza un Reóstato de mayor amplitud.
- 

### CALIDAD :

- Se necesitan Rodillos Presionadores en buenas condiciones para hacer un buen contacto con la banda y Rodillo Conductor y evitar la formación de Puntos de Arco.
  - El Rodillo Presionador trabajaría como Escurridor ya que al no haber corriente en los rodillos no habrá posibilidad de formación de Puntos de Arco.
- 

### PERSONAL :

- Al presentarse un defecto (Puntos de Arco) para detectar su origen se recorrería toda la Línea (Limpieza, Decapado, Estañado, Fusión y Tratamiento Químico).
- Al presentarse un defecto se descartaría inmediatamente estas dos Secciones (Decapado y Limpieza). No se tocarían para nada estos Rodillos.

EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU

S I D E R P E R U

D. L. 19034

" Año de la Austeridad "

Av. Stgo. Antúnez  
de Mayolo s/n.  
Teléf. 3141  
Telex: 44031 - PE.  
SIDERCHI  
Chimbote - Perú

Av. Tacna 543 - Piso 11  
Teléf. 283450  
Cable: Siderperú  
Telex: 20270 - PE.  
SIDERLIM  
Lima - Perú

MEMORANDO

PHOJ ( 03-07-78 ) QBER - 208

A : Gerencia de Operaciones

Asunto : Modificación Sistema Conducción de Corriente  
Limpieza Electrolytica.

---

Hacemos de vuestro conocimiento que el día 28-06-78, se concluyo los trabajos de Modificación Sistema Conducción de Corriente. (De Rodillos Conductores a Grid a Grid - Memo PHOJ (20-06-78) - QBER - 181) iniciándose de inmediato las pruebas con resultados positivos: a la fecha nos encontramos operando sin dificultad alguna y en constante observación en lo referente a la parte operativa como la calidad del producto.

En cuanto a la Evaluación Económica se esta llevando un control del proceso para un Informe final Comparativo.

Atentamente,

Ing<sup>o</sup> Luis Mendoza Laines (50660)  
JEFE PLANTA DE HOJALATA

cc:

GBER  
CCAL  
MANT  
MATE  
PHOJ  
PHOJ





Av. Stgo. Antónex  
de Mayolo s/n.  
Teléf. 3141  
Telex: 44031 - PE.  
SIDERCHI  
Chimbote - Perú

Av. Tacna 543 - Piso 11  
Teléf. 283450  
Cable: Siderperú  
Telex: 20270 - PE.  
SIDERLIM  
Lima - Perú

## MEMORANDO

FIOS ( 3-11-76 ) OBER - 109

A

: GERENCIA DE OPERACIONES

ASUNTO

: CONDICIONES OPERATIVAS PLANTA DE HORNOS  
T.A.L.P.E., L.E.E., L.C.C.

Encinas de su conocimiento que a la fecha, las condiciones de la Planta son bastante aceptable ya que los parámetros cuantitativos se encuentran dentro de los estándares.

En cuanto a la logística de repuestos nos encontramos mejorando los inventarios de la Ingeniería con sustituciones y cambios en los sistemas.

Unidad Electrolytica :- En forma definitiva estamos operando con el sistema Grid a Grid con resultados satisfactorios y que además de las ventajas mencionadas en el memo FIOS ( 20-06-76 ) OBER - 102 estamos reduciendo el Ratio de consumo de detergente.

Decarado Electrolytico :- Se encuentra en estudio el cambio de sistema de reciclo conductor a grid a grid, lo mismo que esperamos resultados del comportamiento de los Anodos fabricados en el País su implantación.

Estudio Electrolytico :- Nuestra mayor preocupación después de la contaminación ocurrida en los meses de Mayo y Junio, ha sido mantener la relación dos a uno,  $Sr^{++}$  Ácido Líquido lo cual se ha conseguido.

Además de incrementar el volumen del Electrolyto a la fecha contamos con dos tanques, uno con 26.000 litros con una concentración de 24 gr/lts.  $Sr^{++}$  y 12 gr/lts ácido líquido y otro tanque con 6.000 lts 28 gr/lts.  $Sr^{++}$  y 12 gr/lts ácido líquido como consta en los informes del Analista de Producción.

Se quiere recordar que la sal  $Sr^{++}$  que se usó como emergencia no se ha utilizado ya que esta fue fabricada con la operación continua de la línea.

Se ha emitido la orden de trabajo F'069 para la construcción de un nuevo tanque de almacenamiento con capacidad de 7.000 galones.

EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU

S I D E R P E R U

D. L. 19034

- 2 -

Av. Stgo. Antúnez  
de Mayolo s/n.  
Teléf. 3141  
Telex: 44031 - PE.  
SIDERCHI  
Chimbote - Perú

Av. Tacna 543 - Piso 11  
Teléf. 283450  
Cable: Siderperú  
Telex: 20270 - PE.  
SIDERLIM  
Lima - Perú

Se ha recomendado a todo el personal sobre la importancia de este electrolito y el celo que se debe guardar.

Posición: Estamos operando con los rodillos antiguos sin mayores inconvenientes, problemas ocasionados en los rodamientos han sido detectados siendo sus orígenes fuga de corriente a tierra y el trabajo de un solo reactor ya que en esta sección se opera con corriente alterna.

Tratamiento Químico: El comportamiento en esta sección es satisfactorio, contamos con rodillos conductores nuevos y justificados la concentración y El de la solución se encuentran en sus estándares.

Agitación Electroestática: En estos momentos nuestra preocupación es el exceso de consumo de aceite por fugas en las tapas del depósito de la Trifa, nuestro stock de aceite es mínimo ( Hasta la primera quincena de Diciembre ). se han hecho los trámites del caso para contar con este insumo lo mas antes posible ( importación ).

Corte y Clasificado: Los problemas en esta sección se han venido operando con la experiencia del personal de Mantenimiento y Operación. Las Cuchillas de la Ciralla Halden han sido sustituidas por fabricación nacional operando satisfactoriamente, contamos con stock suficiente contrarrestando la deficiencia en el rectificado y el exceso de cambio de cuchillas.

Línea de Preparación de Bobinas: En esta sección no existen mayores problemas esporádicamente hay deficiencia en el rectificado de cuchillas que origina falta de stock.

Se ha implementado un sobre techo para la protección del polvo ambiental que evite la abrasión e impresiones en la banda.

El Parque de Bobinas dentro y fuera de la Bava se encuentra en proceso de organización.

Taller de Anodos: A la fecha contamos con dos turnos de operación dos hombres/torno siendo satisfactoria la fabricación de Anodos en cualquier tipo de recubrimiento. Los inventarios han mejorados.

Es cuanto lo que tengo que informar.

Atentamente,

cc: OSE. MAE. COAL.  
DCE. HOS. CHIM

ML/av.

Ing. Luis Morales L. (50660)  
JEFE PLANTA DE NOELIATA

detallan la Producción de la Planta Hojalata en el Primer Trimestre de 1978, observándose que los índices de calidad se mantienen o se han mejorado, para los diversos ítems.

El Informe : Chimbote, 5 Octubre 1978 - s/n del Anexo 1.9 , muestra la performance del Laboratorio CHOJ como Servicio de alta calidad para esta Planta.

Constituye objetivo fundamental de la Producción y Productividad, el logro de sus mejores índices (Ratios); por ello fué necesario racionalizar los recursos de la Planta Hojalata y la Empresa Siderperú a fin de obtener los mejores resultados. El Acta de Reunión (23 Octubre 1978), manifiesta la definición de los Ratios, a fin de que la Informática de la Evaluación esté actualizada y estandarizada y se pueda efectuar su consiguiente costeo.

Los consumos Unitarios de la Planta Hojalata (L.E.E.) alcanzaron los siguientes valores :

- Estaño metálico	6.8967 Kg/Ton
- Acido sulfúrico	1.7615 "
- Alkali Penwalt	0.6865 "
- Acido Phenolsulfónico ( PSA )	1.2857 "
- Bicromato de Sodio	0.3071 "
- Acido crómico	0.0106 "
- Aceite Di Octil Sebacato ( DOS )	0.0113 "
- Acido Sulfónico-120	0.0066 "
- Sulfato estannoso	? "
- Acido Etoalato Naftol Sulfónico (ENSA)	0.0141 "

Estos valores corresponden a la Producción Anual de 1977, y están referidos al peso de Acero Base de 28,742.6 Ton, y cuyo peso de Hojalata Estañada fué de 28,924.4 Ton.

El Anexo 1.10 : Memorando, CPLA (Ch, 10.03.78)COPE-010 , analiza la Gestión Operativa de la PHOJ, Febrero 1978.

De la adecuada performance de la Producción, significará la aceptación de la Hojalata Estañada y en caso contrario, su reclamación por los usuarios.

Del 1º Enero al 30 Noviembre 1981, la Hojalata Estañada de Siderperú tuvo reparos en calidad (Información del Departamento de Servicio y Asistencia Técnica a Clientes), según lo siguiente :

**"Año de la Austeridad"**

**ACTA DE REUNION**

**DIA : Lunes 23 Octubre de 1978**

**HORA : 09.00 A.M.**

**LUGAR : Planta de Hojalata**

**ASUNTO: COMPLEMENTO DE ACTA DEL 18/Oct/78.  
(DEFINICION DE RATIOS).-**

Con la finalidad de concretar los estándares, aprobados en la reunión del Miércoles 18 del presente; se aclaró lo siguiente :

1).- El reclasificado que en primera inspección es del orden del 11 % se ha determinado después de su recuperación en :

Primera	35	3.9
Segunda	54	5.9
Descarte	5.6	0.6
Chatarra	5.1	0.6
<b>TOTAL :</b>	<b>100%</b>	<b>11 %</b>

2).- Por lo tanto los estándares netos después de la recuperación del reclasificado es de :

	<b>STANDARES</b>	
	<b>Imp. de Línea</b>	<b>Clasificación Final</b>
<b>Primera</b>	<b>86.5</b>	<b>90.4</b>
<b>Segunda</b>	<b>1.5</b>	<b>7.4</b>
<b>Descarte</b>	<b>0.3</b>	<b>0.9</b>
<b>Chatarra</b>	<b>0.7</b>	<b>1.3</b>
<b>Total P.</b>	<b>11.0</b>	<b>-.-</b>

3).- Estos estándares estan referidos al material de salida de L.E.E. ; por lo tanto para efectos de cálculo de ratio general de Hojalata, se procedió de la siguiente manera :



$$\text{RATIO GENERAL (Planta)} = \frac{1026 \times 1024}{0.904} \times \frac{1.051}{0.904} = 1.162$$

Atentamente,

  
 Ing- Luis Mendoza  
 JEFE PLANTA DE HOJALATA

  
 Ing- Hernán Cortez  
 JEFE CCAL - HOJALATA

  
 Ing- Ernesto Lombardi V.  
 PROGRAMACION

- cc:
- OPER
- CCAL
- PROG
- PHOJ
- VHOJ
- CHOJ ✓
- FILE
- ELV/CS Ch.-

Total Hojalata Estañada Vendido	43,812 Ton.	100 %
Total Reclamado	550 Ton.	1.26 %
Total Aceptado	102 Ton.	0.23 %

**Motivos :**

Temple	40 Ton.
Marcas de Laminación	50 Ton.
Manchas de Agua	8 Ton.
Otros	4 Ton.
<hr/>	<hr/>
Total :	102 Ton.

Finalmente, se debe señalar que la Comercialización de la Hojalata, requirió desde sus inicios un Sistema que permitiera su valorización con mayor precisión, por ser un Producto de elevado Costo.

Así, se determinó el Procedimiento para la Comercialización de Productos Hojalata Estañada, por disposición Gerencial, la cual se adjunta.

oooooooooooo

## PROCEDIMIENTO PARA LA COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS

### DE HOJALATA ELECTROLITICA

- 1° La comercialización será por hoja y por peso en materiales de primera calidad.
- 2° La comercialización en materiales de segunda y tercera será por peso.
- 3° En la Orden de Venta en caso de especificarse en hojas, VHOJ deberá considerar además de las datos usuales:
  - N° de hojas a despacharse en 2 enteros y 3 decimales.
  - Valor de Venta vigente por 1,000 hojas.
  - Un sello que indique el sobre adicional a embalar por el número de bultos.
- 4° En la Factura VCHI, considerará además de los datos usuales:
  - N° de hojas despachadas en 2 enteros y 3 decimales.
  - El Valor de Venta por 1,000 hojas
  - El número de bultos por S/. 1,130.00 cada uno y el total.
  - Se este formato entre paréntesis, debajo del número de hojas el porcentaje más despachado.
- 5° VHOJ, deberá realizar los controles necesarios, que permitan una evaluación de este sistema de comercialización.

1.- ESTUDIOS Y GASTOS ADMINISTRATIVOS.

1.1.- Previos al día del Cierre del Contrato.

Los estudios se iniciaron en Enero de 1972 y trabajaron un equivalente a dos (2) Ingenieros a tiempo completo. Día de Cierre del Contrato : 18.10.73. Sueldo promedio por Ingeniero : \$ 25,000.00 soles, considerando 50 % por Beneficios Sociales :

$$25,000 \times 22 \times 2 \times 1.5 = 1'650,000.00 \text{ soles .}$$

1.2.- Gastos Administrativos hasta la Entrada en Operación.

Entre Octubre de 1973 a Abril de 1976 : 30 meses .

Durante este período trabajará el siguiente personal :

- 1 Ingeniero Jefe del Proyecto, 30 meses (10/73 a 4/76)
- 1 Ingeniero Asistente del Proy. 30 meses(10/73 a 4/76)
- 1 Ingeniero de Diseño, 14 meses (8/74 a 10/75)
- 1 Ingeniero Mecánico Inspector, 10 meses (6/75 a 4/76)
- 1 Ingeniero Electr. Inspector , 10 meses (6/75 a 4/76)
- 1 Ingeniero Analista de Programación, 10 meses (idem)
- 1 Ingeniero Electrónico Inspector, 8 meses (8/75 a 4/76)

TOTAL : 112 Ingenieros - mes .

SUELDO PROMEDIO : \$ 25,000.00 Mensual.

Monte :  $112 \times 25,000 \times 1.5 = \$ 4'200,000.00$   
( Incluidos los Beneficios Sociales )

TOTAL ESTUDIOS : \$ 5'850,000.00 soles .



**2.- MAQUINARIA Y EQUIPO.****2.1.- Parte Importada.****2.1.1.- Del Contrato :**

a) Equipo Electro-mecánico incluyendo Patentes, Transporte, Supervisión del Montaje y Puesta en Marcha, según Cap. V, Cláusula 5.2 .

MONTO : 11'357,528 \$ CAN = 454'301 Soles .

b) Repuestos, según Cap. V, Cláusula 5.4

MONTO : 395,400 \$ CAN = 15'816 Soles .

c) Reajuste de Precios, según Cap. V, Cláusula 5.5.1.1. : Fecha límite de validez de precios 31.08.73.

Fecha del Día de Cierre del Contrato : 18.10.73

MONTO : 105,075 \$ CAN = 4'203 Soles .

d) Gastos de Aduana : Estimado el 5% de la Parte Importada.

MONTO : 23'505 Soles

e) Seguros : Incluido en el Costo de la Maquinaria y Equipo, según Cláusulas 5.1.3 y 2.8.1 .

**2.1.2.- Directo por SIDERPERU :**

NO HAY .

**2.2.- Parte Nacional.****2.2.1.- Del Contrato :**

a) Equipo Electro-mecánico incluyendo montaje, según Cap. V, Cláusula 5.3 .

MONTO : 70'895 Soles .

## b) Reajuste de Precios :

El monto anterior incluye personal por Montaje y Equipo Electro-mecánico. Ambos están sujetos a variaciones de Precios, Cap. V, Cláusulas 5.5.2 y 5.5.2.1 del Contrato. El 30% del monto anterior se estima que es Montaje y el 70% pertenece a Maquinaria y Equipo.

La colocación de las Ordenes de Compra, de acuerdo a los Calendarios Lineales de Avance (Mecánico y Eléctrico) del 19.04.74 enviados por MITSUBISHI con Carta LIM - NW 052 , deben haberse terminado en Mayo de 1975.

El tiempo de desfaseamiento entre la fecha de Oferta de Precios (27.02.74) según Carta LIM 202 y la fecha final de colocación de Ordenes de Compra (Mayo 1975) sería de 1 año 2 meses que puede redondearse en un año.

Aplicando un 20% por Inflación al 70% de los 70'895,000. resulta : 9'925,000.°° Soles.

Para el Montaje, el tiempo de desfaseamiento es de 2 años (Octubre de 1975), siendo el Monto por este concepto, el resultado del 30% de 70'985,000.°° afectado el índice de Inflación de 44%, este Monto es 9'358,000 .

El Monto Total por Reajuste de Precios es:

19'283,000. Soles.

## 2.2.2.- Directo por SIDERPERU :

NO HAY .

TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO : 588'003,000. Soles

**3.- OBRAS CIVILES .****3.1.- Diseños e Ingeniería.**

3.1.1.- Está incluido dentro del Monto Total de las Obras.

3.1.2.- Mayores Costos de Ingeniería por cambio de las características del Edificio Principal, según Carta LIM - NW 058 del 23.04.74 de MITSUBISHI y Orden de Compra N° P.03 - 001 del 25.03.74 .

MONTO : 466,000. Soles .

**3.2.- Obras.**

3.2.1.- Edificio Principal, según Contrato del 29.11.74, Cláusula 2.1 .

MONTO : 30'255,000. Soles .

3.2.2.- Reajuste de Precios del Contrato del Edificio Principal, estimado en 44% del Monto 3.2.1, por haber transcurrido 2 años de la validez de los Precios Unitarios ( 16.10.72 ) .

MONTO : 13'312,000. Soles .

3.2.3.- Estructura metálica y Cerramientos laterales del Edificio Principal, no incluida en 3.2.1, según Cláusula 2.1 del Contrato del 29.11.74 Carta de MITSUBISHI 246 del 12.03.74 . Tonelaje a instalarse 480,000 Kg. x 52 soles/Kg.

MONTO : 25'000,000. Soles .

3.2.4.- Reajuste de Precios del Punto 3.2.3 . De Marzo de 1974 a Marzo de 1975 : 20% de Inflación anual.

MONTO : 5'000,000. Soles .

3.2.5.- Cimentaciones y Sótanos para la Maquinaria : Monto estimado, incluyendo Reajuste de Precios.

MONTO : 90'000,000. Soles .

3.2.6.- Edificios Auxiliares : Se estima en :

20'000,000. Soles, incluido reajustes.

3.2.7.- Fierro de Construcción para la Obra Civil :

Según Anexo IV del Contrato Principal, los Precios Unitarios de la Obra Civil (No incluyen el suministro de fierro), Partida 11.7.1 y Cláusula 11.7.0 del Contrato del Edificio Principal.

Estimado en 1,500 Tons. para toda la Obra. El Costo promedio por Ton. de fierro de construcción es de S/ 10,000. soles.

MONTO : 15'000,000. soles.

TOTAL OBRAS CIVILES : 199'033,000.- Soles .

#### 4.- MONTAJE.

##### 4.1.- Supervisión Nacional y Extranjera.

Incluido en el Precio de la Maquinaria y Equipo.

##### 4.2.- Asistencia Técnica.

Incluido en el Precio de la Maquinaria y Equipo.

##### 4.3.- Seguro de Montaje.

Incluido en el Precio de la Maquinaria y Equipo.

##### 4.4.- Costo del Montaje.

Incluido en el Precio de la Maquinaria y Equipo.

#### 5.- PUESTA EN MARCHA.

Duración : 5 meses, de acuerdo al Programa General de Trabajos presentado por el Contratista.

Período : Diciembre 1975 - Abril 1976

Un Turno de Trabajo de 8 (ocho) horas.

5.1.- Personal.

De acuerdo al Cuadro Resumen de Personal que se adjunta para este período; se considera :

Ingenieros	:	7 x 25,000 x 5 =	875,000.-
Técnicos	:	42 x 20,000 x 5 =	4'200,000.-
Empleados	:	13 x 15,000 x 5 =	975,000.-
Obreros	:	38 x 12,000 x 5 =	<u>2'280,000.-</u>
			8'330,000.-

Con Beneficios Sociales :

8'330,000 x 1.5 = 12'495,000.-

MONTO : 12'495,000.--Soles.

5.2.- Materiales.

5.2.1.- Pruebas con Carga.- Duración : 2 (dos) meses.

a) Costo de Bobinas Importadas :

De acuerdo a la solicitud de MITSUBISHI, según Acta de Coordinación N° 007 del 17.04.75, se necesitan 250 Tons. de Bobinas para las Pruebas con estañado.

Costo : 250 Tons. x 600 US \$/Ton. = 150,000.-

cuyo Monto equivalente en soles es : 5'805,000.- ,

donde se estima el Costo de Bobinas (materia prima) en 600 US \$/Ton.- (Dato de MATE).

b) Costo Insumos Varios.

Para las Pruebas con estañado de las 250 Tons. de Bobinas Importadas, se necesitará lo siguiente :

Material	Costo para las 250 Tons. de Bobinas.
ESTAÑO METALICO	\$ 480,000.-
ALCALI ( PEN.WALT )	50,000.-
ACIDO SULFURICO	3,000.--
ACIDO FENOLSULFONICO	37,700.-
ENSA ABRILLANTADOR	2,500.-

DICROMATO DE SODIO	3,100.-
ACIDO CROMICO	4,000.-
CARBONATO DE SODIO	3,300.-
DOS ( SEBACATO )	400.-
SULFATO ESTANNOSO	1,000.-
PAPEL PARAFINADO	8,300.-
	<hr/>
	593,300.-

c) Costo Bobinas SIDERPERU :

De acuerdo a la solicitud de MITSUBISHI según Acta de Coordinación N° 007 del 17.04.75 se necesitan 425 Tons. de Bobinas para Pruebas sin Estañado.

Este material según consultas efectuadas, puede ser proporcionado por SIDERPERU.

Costo : 425 Tons. x 15,000 Soles/Ton.  
= 6'375,000.- Soles; donde el Costo de las Bobinas LAF es de 15,000 Soles/Ton.

5.2.2.- Pruebas de Rendimiento.

Consideramos que se efectúa en 3 meses, ya que 2 meses se utilizó para las Pruebas con Carga, del total de 5 meses considerados para la Puesta en Marcha.

a) Costo de Bobinas Importadas :

Considerando el rendimiento promedio durante este período del 25% con respecto a la Capacidad Nominal ( 100,000 Tons. de Bobinas/Año ) se necesitará :

$3 \times (100,000/12) \times 0.25 = 6,250$  Tons. aproximado.

Este material que se puede considerar como 6,000 Tons. reajustado, tiene que ser necesariamente importado :

Costo : 6,000 Tons. x 600 US \$/Ton. = 3'600,000.-  
En soles : 139'320,000.-

b) Costo Insumos Varios:

El Costo de Insumos para el procesado de las 6,000 Tons. será de :

$593,300/250 \times 6,000 = \$ 14'239,000.-$   
\$ US 367,933.-

c) Costo energía eléctrica (Incluye las pruebas en vacío, con carga y de rendimiento).

Consumo horario : 5,285 KW.

Costo del KW-Hr. : \$ 0.60 ( Dato de ADMI )

COSTO : 5 meses x 25 días/mes x 8 hr/día x  
5,285 KW x 0.60 \$/KW-Hr.

= \$ 3'171,000.-

TOTAL PUESTA EN MARCHA : \$ 181'998,000.- Soles.

Repuestos.- No se consideran repuestos por estar todavía los Equipos a cargo del Contratista y los Costos de los repuestos serán asumidos por él, en caso de necesitarse.

## 6.- ENTRENAMIENTO.

Según Presupuesto de DESARROLLO DEL PERSONAL ( DEPE ) que adjuntamos :

6.1.- En el extranjero :

- Moneda extranjera : 159,724 US \$ = \$ 6'181,000.-

- Moneda nacional : \$ 1'199,000.-

6.2.- En el país :

- Moneda nacional : \$ 25'179,000.-

TOTAL ENTRENAMIENTO : \$ 32'559,000.-

## 7.- IMPREVIS TOS.

Se considera un 10% de la Inversión Fija, de acuerdo a lo permitido por las Normas Técnicas de Control.

TOTAL IMPREVIS TOS : \$ 100'744,000.-

## 8.- CAPITAL DE TRABAJO.

Se considera un Capital de Trabajo para asegurar la Producción por 2 (dos) meses, debido a que fundamentalmente las Bobinas LAF (materia prima) serán importadas, el que representa el 85% de los Costos de Producción ( Dato de VENT ).

Teniendo en cuenta que la demanda del Mercado para 1976 será de 50,000 Ton/año (Dato de VENT) en 2 (dos) meses se deberá producir :

50,000 x 2 / 12 = 8,300 Tons.

Para conocer el Monto en soles de éste tonelaje que será el Capital de Trabajo total, es necesario saber el Precio de Venta de la Hojalata por Tonelada, que se obtiene del siguiente modo :

$600 \text{ US } \$/\text{Ton} / 0.85 = 706 \text{ US } \$$  donde se estima el Costo de Bobinas LAF en  $600 \text{ US } \$/\text{Ton}$ . (Dato de MATE).

Los gastos Administrativos y de Ventas lo estimamos en 20% del Costo de Producción, luego el Costo de la Ton. de Hojalata es :  
 $706 \text{ US } \$/\text{Ton} \times 1.2 = 847 \text{ US } \$/\text{Ton}$

Considerando 10% de utilidades, el Precio de Venta será :  
 $847 \text{ US } \$/\text{Ton} \times 1.1 = 930 \text{ US } \$/\text{Ton} = 36,000.- \text{ Soles/Ton}$ .

Por lo tanto el Capital de Trabajo Total será :  
 $8,300 \text{ Ton} \times 36,000 \text{ S}/\text{Ton} = 298'000,000.- \text{ Soles}$ .

#### 8.1.- Capital recuperado en Puesta en Marcha.

De las 6,000 Tons. de Bobinas que se utilizarán en las Pruebas de Rendimiento ( Ver "a" de 5.2.2 ) y considerando un 25% de desperdicios por Proceso,

Material terminado (Hojalata de Primera y Segunda) :

$6,000 \text{ Ton} \times 0.75 = 4,500 \text{ Ton}$ .

Considerando que la de Segunda Calidad tiene un descuento de 20% con relación a la de Primera Calidad, los Precios de Venta representan :

PRIMERA CALIDAD :  $4,500 \times 0.80 \times 36,000 = \text{S} \text{ } 129'600,000.$

SEGUNDA CALIDAD :  $4,500 \times 0.20 \times 36,000 \times 0.20 = \text{S} \text{ } \underline{6'480,000.}$

Precio de la Hojalata producida durante las Pruebas de Rendimiento :

$\text{S} \text{ } 136'080,000.- \text{ Soles}$ .

#### 8.2.- Capital de Trabajo Neto.

Será la diferencia entre el Capital de Trabajo Total y el excedente de la Puesta en Marcha :

$298'000,000.- - 136'080,000.- = 162'720,000.- \text{ Soles}$ .

##### a) Bobinas e Insumos.

Considerando un 10% de desperdicios, el peso de las Bobinas Importadas será :

$( 8,300 - 4,500 ) \times 1.1 = 4,180 \text{ Tons}$ .



COSTO : 4,180 Tons. x 600 US \$/Ton. = 2'508,000 \$/Ton.  
 = 97'059,000 S\$/Ton.

El Costo de los Insumos será :

593,300 / 250 x 4,180 = 9'919,000.- Soles  
 = 256,300.- US \$/

Por lo tanto se tendrá el siguiente resumen :

	<u>US \$</u>	<u>SOLES</u>
BOBINAS :	2'508,000.	97'059,000.
INSUMOS :	<u>256,300.</u>	<u>9'919,000.</u>
TOTAL :	2'764,300.	106'978,000.

b) Capital de Trabajo en Moneda Nacional.

Capital de Trabajo Neto — Costo Bobinas e Insumos Importados :

162'720,000. — 106'978,000. = 55'742,000.- Soles.

TOTAL CAPITAL TRABAJO NETO : S\$ 162'720,000.-

9.- RESUMEN.

9.1.- TOTAL INVERSION FIJA :

- Estudios y Gastos Administrativos :	S\$ 5'850,000.-
- Maquinaria y Equipo :	588'003,000.-
- Obras Civiles :	199'033,000.-
- Montaje :	-----.-
- Puesta en Marcha :	181'998,000.-
- Entrenamiento :	32'559,000.-
- Imprevistos :	<u>100'744,000.-</u>
Total Inversión Fija :	S\$ 1,108'187,000.-

9.2.- TOTAL CAPITAL DE TRABAJO NETO :

: S\$ 162'720,000.-

9.3.- Costo del Proyecto :

COSTO = TOTAL INVERSION FIJA + CAPITAL DE TRABAJO NETO.

COSTO PROYECTO HOJALATA ( P - 03 ) : S\$ 1,270'907,000.-

( A N E X O 1.2 )

PROYECTO P - 03 : PLANTA HOJALATA .

( ORGANIZACION PARA LA OPERACION )

Programa de Actividades Asignado a Control de Calidad .

i, j	DESCRIPCION	Fecha Inicio, Actividad	Fecha Término Actividad
01 - 02	- Coordinación sobre Requerimiento de Personal y Programa de Entrenamiento.	01.05.74	15.05.74
02 - 03	- Nombramiento del Jefe de Metalurgia para la Planta Hojalata.	15.05.74	30.05.74
03 - 04	- Curso de Inglés organizado por DEPE en donde participará el Ingeniero Metalurgista.	01.06.74	30.07.74
05 - 08	- Entrenamiento previo en Venezuela del Ingeniero Metalurgista.	01.08.74	30.11.74
08 - 12	- Curso de Inglés organizado por DEPE para el personal a entrenarse en CGE (Canadá) y donde participará el Ingeniero Metalurgista.	01.12.74	30.01.75
14 - 18	- Curso de Inglés organizado por DEPE para todo el Personal a entrenarse en la U.S.Steel (USA).	01.06.75	30.06.75
16 - 17	- Curso sobre Operación, Mantenimiento y Procesos en la Fabricación de Hojalata, organizado por DEPE con la finalidad de coordinar el Entrenamiento en USA.	01.06.75	30.06.75
17 - 20	- Entrenamiento en la U.S.Steel del Ingeniero Metalurgista.	01.07.75	30.08.75
20 - 24	- Organización del Control de la Calidad de la Planta Hojalata.	01.09.75	20.12.75

( Continúa ..... )

( ..... Continuación.)

---

i, j	DESCRIPCION	Fecha Inicio, Actividad	Fecha Término Actividad
24 - 27	- Selección y nombramiento del Personal de Control de Calidad.	20.12.75	20.01.76
27 -34	- Entrenamiento del Personal de Control de Calidad.	20.01.76	20.04.76

---

ooooooo



BASES PARA LA ADQUISICION DE BOBINAS PARA HOJALATA

Agradeceremos presentarnos su Oferta a Firme para el suministro de :  
Requisición #

<u>Item</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Descripción</u>
	32,000 TM.	Bobinas Laminadas en Frío con bordes naturales de Laminación para recubrirlos electrolíticamente con Estaño, de acuerdo a las siguientes características : .....
		.....

Es posible que tenga que variarse el Tonelaje especificado por ítem en  $\pm 20\%$  a opción de SIDERPERU.

Asimismo, también a opción de SIDERPERU podrán variar las dimensiones especificadas.

- a) Calidad.- De acuerdo a la Norma JIS G 3303 - MR 6 equivalente
- b) Tolerancia Dimensional y de Forma.- De acuerdo a la Norma JIS G 3303 - MR 6 equivalente, excepto espesor, que deberá ser  $\pm 8.5 \%$  del Espesor Nominal.
- c) Uso.- Producción de Hojalata por Estañado Electrolítico.
- d) Peso de las Bobinas.- Máximo : 10 TM.  
Mínimo : 5 TM.  
Promedio: 8 TM.
- e) Diámetro de la Bobina.-  
Exterior : 1,500 mm. máximo.  
Interior : 508 mm.
- f) Eje de las Bobinas.- Horizontal.
- g) Partes soldadas.- Se aceptará sólo el 30% del total de las Bobinas con Una Soldadura como máximo/Bobina.
- h) Aceitado.- Las Bobinas serán aceitadas en ambas caras y lateralmente para proteger contra la oxidación durante el transporte marítimo. El aceite deberá ser removible fácilmente en la Línea de Estañado. Las condiciones de trabajo de la Limpieza Alcalina electrolítica es con una concentración de 15 gr. de Pennsalt/litro y a una temperatura de 75°C .

- i) Embalaje.- Las Bobinas serán protegidas interiormente con Papel Impermeable y exteriormente con cubierta metálica, reforzadas lateralmente y enzunchadas. Adecuadas para las exigencias de manipuleo y transporte marítimo.
- j) Porción de Primera.- Como mínimo el 95% del material que suministra el Proveedor no deberá presentar defectos tales como: Sobreespesor, Camber, Ondulaciones, Oxidos, Picaduras, Huecos, Depresiones, Rayaduras, Marcas de laminación, Flutting, Corona, Bobinado defectuoso, Exceso de acedado, Manchas de Recocido, Temple fuera de tolerancia, etc. ya que afectan la Producción de la Línea de Estaño. De no alcanzar este límite, el Proveedor reintegrará a SIDERPERU el valor CIF del material rechazado.
- k) Oxidación.- El Proveedor garantizará el material hasta 3 meses después de realizado cada embarque. Si las Bobinas presentan oxidación natural durante este tiempo y se comprueba que no ha tenido contacto con agua de mar, el Proveedor asumirá la responsabilidad.
- l) Identificación.- En la parte exterior de cada Bobina se anotará con carácter indeleble, lo siguiente :
- Dimensiones y Temper.
  - Acabado superficial.
  - N° de Bobina.
  - Peso Bruto (Kg).
  - Peso Neto (Kg).
  - N° Orden de Compra.
  - N° Requisición.
- Adicionalmente, en el interior de la Bobina se adjuntará una Tarjeta con esta misma identificación.
- m) Certificados de Calidad.- El Proveedor deberá entregar por triplicado los respectivos Certificados de Calidad en el cual se indicarán : N° de Bobinas, Dimensiones, Peso Bruto y Peso Neto por Bobina, y Propiedades Mecánicas.
- n) Certificado de Peso.- La Certificación del Peso en el lugar de origen y la calibración de la balanza estará a cargo de una Firma Inspectorá designada por SIDERPERU. ( \$ )
- o) Peso a Facturar.- Peso Neto según certificación de la Firma inspectora.

NOTA).- ( \$ ): Los gastos de la Firma Inspectorá serán por cuenta del Proveedor.

p) Asistencia Técnica.- Con el fin de obtener un buen aprovechamiento de las Bobinas, el Proveedor brindará Asistencia Técnica permanente al Personal de SIDERPERU, mientras dure el Proceso del material suministrado.

Esta Asistencia se realizará con la presencia de un Técnico en Fabricación de Hojalata y todos los gastos (Honorarios, pasajes, viáticos, etc.) por este Servicio, correrán a cargo del Proveedor.

p.1) Las Bobinas a ser suministradas deberán ser inspeccionadas por el Personal Técnico de Planta de SIDERPERU y los gastos (Estadía, viáticos, pasajes, etc.) correrán a cargo del Proveedor. La inspección será por Lote.

q) Producción de Hojalata Defectuosa.- El Técnico que estará presente en la Planta, verificará los rechazos que se efectuarán en la Línea de Acabado por defectos del material suministrado, para fines consignados en el acápite anterior.

r) Programa de Embarque.- Las fechas de embarque serán las siguientes:

<u>Lote</u>	<u>Mes</u>	<u>Cantidad.</u>
Primer	Enero /77	6,000 TM
Segundo	Marzo /77	5,000 TM
Tercer	Mayo /77	5,000 TM
Cuarto	Julio /77	6,000 TM
Quinto	Setiem./77	5,000 TM
Sexto	Noviem./77	5,000 TM

s) Relación de Item a embarcar en cada Lote.- SIDERPERU proveerá la relación de los ítems y sus cantidades a embarcar en cada Lote con 90 días de anticipación a la fecha de embarque.

#### CONDICIONES GENERALES.

1.- Precio : Los Precios deberán ofertarse en condiciones FOB - ST y C & F - FO - Chimbote.

Para una mejor evaluación de las Ofertas es necesario que los Ofertantes indiquen los Precios de ambas condiciones; SIDERPERU se reserva el derecho de elegir cualquiera de las dos alternativas.

2.- Forma de Pago : Los Precios solicitados en el punto anterior serán para Pago al Contado, además los concursantes deberán indicar las alternativas de financiamiento que puedan

ofrecernos para un plazo mínimo de un año.

Las Cartas de Crédito serán aperturadas para cada embarque en las siguientes condiciones : Irrevocable , confirmada, con una vigencia de 105 días a partir de la fecha de apertura, no siendo permitido los embarques parciales ni los transtornos. Para cualquier otra Cláusula o modificación de la Carta de Crédito, el Ofertante se hará cargo de los gastos.

3.- Seguro.- Será por cuenta de SIDERPERU.

4.- Procedencia : Los Ofertantes indicarán en sus ofertas el País de origen del material, el Puerto de Embarque y el Nombre del Fabricante, los que una vez elegidos no podrán ser variados sin una autorización previa y escrita por parte de SIDERPERU.

5.- Validez de las Ofertas : Los Ofertantes indicarán los Precios a Firme, hasta las siguientes fechas :

- Para el Precio FOB : Hasta el 25.11.76
- Para el Precio C & F : Hasta el 23.12.76

Al ganador del concurso se le confirmará la adquisición del material a más tardar el día 25.11.76.

Sobre lo referente al Flete se le comunicará el 23.12.76 , si se trata con ellos.

6.- Presentación de Ofertas : La recepción de Ofertas se efectuará en las Oficinas de SIDERPERU : Lima o Chimbote.

- El día 15.10.76, hasta las 12:00 Horas en Mesa de Partes.- Oficina de Lima.
- En Chimbote : En la Gerencia de Materiales hasta las 12:00 Horas del día 16.10.76 .

Se recomienda presentar las Ofertas en sobre cerrado, en el cual se indicará :

" Concurso para el Suministro de Bobinas para Hojalata, Requisición # PMAR - 70100 "

7.- SIDERPERU suscribirá con el ganador de la buena Pró, el respectivo Contrato de Suministro.

8.- Queda expresamente convenido que el ganador de la buena pró, en caso de que por razones no imputables a SIDERPERU se rescinda el Contrato, que se materialice y/o formalice, abonará a la referida Empresa Pública Peruana, los impuestos, gastos y perjuicios que ocasione. al no entregar el suministro pactado.



- 9.- Los Agentes Vendedores o Representantes peruanos de Firmas extranjeras deberán adjuntar a su oferta una declaración de Responsabilidad Solidaria con aquellos, por el fiel cumplimiento del Contrato que se materialice y/o formalice con la colocación de la Orden de Compra por SIDERPERU.
- 10.- Las Firmas Ofertantes extranjeras que no cuenten con Agentes o Vendedores solventes domiciliados en el Perú, deberán adjuntar a sus ofertas una garantía solidaria otorgada por Bancos o Firmas Comerciales peruanas de reconocida solvencia por el fiel cumplimiento del Contrato en caso de ganar la buena pró.
- 11.- Las Ofertas que carezcan de la Declaración de Solidaridad o Garantía Solidaria de que tratan los Párrafos 9 y 10, no serán recibidos ni tramitados por la Comisión de Recepción y/o Calificación de las propuestas.
- 12.- Se recomienda enviar las Ofertas en Idioma Español y devolver estas Bases debidamente firmadas en señal de aceptación de sus condiciones.
- 13.- Oficinas de Consultas.- Cualquier consulta al respecto se efectuarán en la Gerencia de Materiales, Oficina de Chimbote.

oooooooooooo

EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU  
SIDERPERU  
D. L. 19034

Av. Stgo Antunez  
de Mayolo s/n.  
Teléf 2113  
Chimbote - Perú

Av. Tacna 543 - Piso 11  
Lima - Perú  
Cable: Siderperú  
Telex 3540270

( A N E X O N° 1.4 )

MEMORANDO

PHOJ(13.05.76)PLAN - 017

Att. : Ing° Edmundo Camanza  
Asunto : Informe Puesta en Marcha Planta de Hojalata

---

Se adjunta al presente, el Informe de la Puesta en Marcha de la Planta de Hojalata :

- Línea de Preparación de Bobinas
- Línea de Estado. Electrolítico
- Corte y Clasificación
- Fundición de Anodos.

2 MAYO 1976

Atentamente,

LML/afav.

cc: OPER  
DEPE  
SPBA  
PHOJ

## INFORME PUESTA EN MARCHA PLANTA DE

### HOJALATA

#### 1.- INTRODUCCION

Este informe abarca las Pruebas de la Línea de Preparación de Bobinas, Estañado Electro-lítico, Corte y Clasificación y la Puesta en Marcha, lo mismo que la Fundición de Anodas.

#### 2.- OBJETO

La misión del personal clave de la Planta de Hojalata, consiste en poner en operación las instalaciones de SIDERPERU destinadas a la producción de hojalata:

- La Línea de Preparación de Bobinas
- La Línea de Estañado Electro-lítico
- La Línea de Corte y Clasificación, y
- Fundición de Anodas.

Aparte de eso había que proporcionar todos los conocimientos referente a la producción de hojalata al personal base.

Los sistemas de proceso a seguir eran de acuerdo a los procedimientos químicos electro-líticos indicados en la licencia de la US.STEEL.

#### 3.- REALIZACION

Pre-Entrenamiento Técnico en SIDERPERU-Chimbote. - Aquí se proporcionó información básica sobre el material estañado y sobre la producción del material base.

Pre-Entrenamiento del Personal Clave de SIDERPERU en SIDOR Venezuela. - Aquí fueron entrenados los grupos de Operadores y Supervisores, durante 3 meses.

En este tiempo se proporcionó los conocimientos básicos para la operación de la Planta en la práctica.

Los conocimientos necesarios en teoría se proporcionaron con instrucciones en el sitio y mediante Conferencias especiales.

Informe Puesta en Marcha Planta de Hojalata..... Pag.2

En la U.S.STEEL.- Aquí se cumplió el Programa de Entrenamiento propuesto por la U.S.STEEL, referente a Operación, Mantenimiento y Control de Calidad, del cual ya se tenía conocimiento con anterioridad. Requisito para obtener Patente Ferrostan.

4.- PROCURACION DE LOS VALORES NOMINALES.

Se partió del principio que las Líneas deberían elevarse a una producción óptima y dando un buen rendimiento en el tiempo más corto posible.

5.- ELABORACION DE INSTRUCCIONES POR ESCRITO.

Referente a la Técnica de Producción fueron elaborados un Informe que serviría de guía al personal clave y base, lo mismo que Manuales de divulgación, referente a la producción de la lámina. En el Informe y Manuales de Producción, se han tratado aspectos valederos generales referente a la Producción, como :

- Descripción del Proceso.
- Descripción de la Línea.
- Descripción del Trabajo.
- Defectos en el producto y su eliminación.
- Indicaciones para el funcionamiento de las Instalaciones.
- Protección contra accidentes.
- Organización.

6.- PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DE LAS LINEAS.

La aceptación provisional de las Líneas fué realizada después de haber llegado el Técnico de la U.S.STEEL; conjuntamente con él se mostraron y realizaron los cambios necesarios para el funcionamiento de la Línea, como también mejoras del concepto de la Línea Estañado Electrolítico durante el Período de Puesta en Marcha, antes del comienzo de las Pruebas.

Se llevaron a cabo mejoras en las Líneas, parcialmente, durante la etapa de producción (de Prueba); el resto todavía está por hacer.

.....//...

( TRANSCRIPCION FIEL DEL ORIGINAL .... ) .

**7.- DESARROLLO DE LA PUESTA EN MARCHA.**

Se elaboró un Plan detallado para la Puesta en Marcha de todos los equipos de parte de SIDERPERU, U.S.STEEL y MITSUBISHI.

De acuerdo a éste, se pudo cumplir con las fechas de manera satisfactoria.

- Pruebas en Vacío por Equipos, Línea de Preparación de Bobinas, Línea de Estañado Electrolítico, Línea de Corte de Hojas.
- Pruebas con Carga en Línea de Preparación de Bobinas sin rebordear y Línea de Estañado Electrolítico sin estañar.
- Pruebas con Carga en Línea de Preparación de Bobinas rebordadas y Línea de Estañado Electrolítico con estañado.

7.1.- Las Pruebas son como sigue :

Línea de Preparación de Bobinas :

- |              |   |
|--------------|---|
| 05 - 12 - 75 | Bobina en Línea.  |
| 08 - 12 - 75 | Bobina en Línea<br>Se probó equipos de Enrolladora de Chatarra en Vacío.  |
| 09 - 12 - 75 | Bobina en Línea. Ajuste de Tiro.<br>Se corrió Bobina sin rebordeo.<br>Velocidad máxima y mínima.  |
| 19 - 03 - 76 | Bobina en Línea; se rebordó $\pm$ 26 mm.<br>Ancho inicial : 926 mm.<br>Ancho final : 900 mm.<br>Velocidad : 300 m/min.<br>Espesor : 0.25 mm.                    |
| 20 - 03 - 76 | Bobina en Línea; se rebordó $\pm$ 15 mm.<br>Ancho inicial : 920 mm. Ancho final: 905 mm.<br>Espesor : 0.20 mm.(DOFASCO)<br>Velocidad : 300 a $\pm$ 1,200 m/min. |
| 2/3- 03 - 76 | Se rebordó: Espesores 0.25, 0.28, 0.30<br>Anchos iniciales : 900 - 888 - 838 mm.<br>Anchos finales : 880 - 860 - 800 mm.  |

....//....



27 - 03 - 76      Marcha en agua. La Línea corrió durante 2 horas en forma intermitente ya que se hicieron los ajustes necesarios. Se procesaron 3 Bobinas (25 Tons.) con un espesor de 0.22 mm.

A partir del 1º de Abril se empezó con la limpieza de cada uno de los tanques y dejarlos expeditos para preparar las Soluciones. Esta concluyeron el 10.04.76 .

A partir del 10.04.76 se empezó a preparar las Soluciones:

15 - 04 - 76      Se terminó de preparar las Soluciones quedando la Línea expedita para estañar.

Anodos en Línea. Se procesó a velocidades de 160 metros/min.

16 - 04 - 76      Arranque de Línea operando durante 2 horas Se procesaron 3 Bobinas (26 Tons.) para obtener hojas de: 914 x 720 x 0.22.

Recubrimiento: 0.25 lbs/b.b.

No operó Fusión ni Aceitadora.

17 - 04 - 76      La Línea operó durante 15 minutos a una velocidad de 160 mts/min.

Se corrió 1 Bobina (4 Tons.) para obtener hojas de : 914 x 720 x 0.25.mm.

Recubrimiento: 0.25 lbs/b.b.

No operó la Aceitadora.

18 - 04 - 76      La Línea operó durante 30 minutos a una velocidad de 160 mts/min.

Se corrió 1 Bobina (6 Tons.) para obtener hojas de : 782 x 780 x 0.25 mm.

Recubrimiento: 0.25 lbs/b.b.

No operó Aceitadora.

19 - 04 - 76      La Línea operó durante 3 horas a una velocidad de 160 mts/min.

Se corrió 3 Bobinas (25 Tons.) para obtener hojas de: 782 x 780 x 0.25 mm.

Recubrimiento: 0.25 lbs/b.b.

No operó Aceitadora.

.....//....

Informe Puesta en Marcha Planta Hojalata ..... Pag.6

- 20 - 04 - 76 La Línea operó durante 90 minutos, a velocidades entre 180 y 200 mts/min. Se corrieron 2 Bobinas (20 Tons.) para obtener hojas de: 782 x 780 x 0.25 mm. Recubrimiento: 0.25 lbs/b.b. No operó Aceitadora.
- 21 - 04 - 76 No se Procesó.
- 22 - 04 - 76 La Línea operó durante 1 hora, a velocidades entre 180 y 200 mts/min. Se corrieron 2 Bobinas (22 Tons.) para obtener hojas de: 785 x 855 x 0.22 mm. Recubrimiento: 0.25 lbs/b.b.
- 23 - 04 - 76 La Línea operó durante 1 hora. Se corrió 1 Bobina para obtener hojas de: 785 x 855 x 0.22. Recubrimiento: 0.25 lbs/b.b. Ajuste y operación de Aceitadora.
- 24 - 04 - 76 La Línea operó durante 1 hora, a velocidades entre 180 y 200 mts/min. Se procesó 1 Bobina (8 Tons.) para obtener hojas de: 914 x 720 x 0.25 mm. Recubrimiento: 0.25 lbs/b.b. Operó Aceitadora.
- 25 - 04 - 76 La Línea operó durante 2 horas, a velocidades entre 180 y 200 mts/min. Se corrieron 3 Bobinas (15 Tons.) para obtener hojas de: 914 x 720 x 0.25 mm. Recubrimiento: 0.25 lbs/b.b.
- 26 - 04 - 76 La Línea operó durante 3 horas, a velocidades entre 180 y 200 mts/min. Se corrieron 5 Bobinas (30 Tons.) para obtener hojas de : 914 x 720 x 0.25 mm. Recubrimiento: 0.25 lbs/b.b.
- 27 - 04 - 76 No operó la Línea.
- 28 - 04 - 76 No operó la Línea. Se checkearon las Bombas de Decapado, quedando en excelentes condiciones.

.....//...



Informe Puesta en Marcha Planta Hojalata ..... Pag.7

- 29 - 04 - 76      La Línea operó durante 45 minutos, a velocidad de 180 mts/min.  
Se corrió 1 Bobina (8Tons.) para obtener hojas de : 780 x 780 x 0.25 mm.  
Recubrimiento: 0.25 lbs/b.b.
- 30 - 04 - 76      La Línea operó durante 1 hora, a velocidades entre 180 y 200 mts/min.  
Se corrieron 2 Bobinas (15 Tons.) para obtener hojas de: 780 x 780 x 0.25 mm.  
Recubrimiento: 0.25 lbs/b.b.

NOTA : Los tiempos indicados son los efectivos en los cuales la Línea ha operado en forma casi continua, ya que se ha laborado durante el período de Puesta en Marcha un promedio de 10 ó 12 horas diarias, incluyendo los días festivos.

Como se muestra en los cuadros anteriores, el recubrimiento hecho es de solamente 0.25 lbs/b.b.

La velocidad fluctúa entre 180 y 200 mts/min., esto es por razones de índole técnica; tales como ajuste de Rectificador, Sincronización de Línea de Corte y Clasificación, un limitado número de Cubas, Variación constante de la Presión de vapor, temperatura de Soluciones poco bajas, Concentración de Soluciones sin resultados convincentes, Impresiones en Lámina y asentamiento de máquina.

Todos estos factores se han tomado en cuenta para hacer los ajustes necesarios y dejar la Línea en condiciones óptimas para la Producción Comercial.

### 8.- RENDIMIENTO.

Durante la Puesta en Marcha se elaboró un tentativo del rendimiento en la Línea de Corte de acuerdo al peso del material procesado en la Línea de Preparación de Bobinas.

Las cifras obtenidas son influenciadas juntamente por el peso de la Bobina antes de la Línea de Preparación y del ancho de la Chatarra de rebordeo.

En la próxima tomaremos como referencia el peso teórico de entrada a la Línea de Estañado.

.....??..

Informe Puesta en Marcha Planta Hojalata ..... Pag.8

Resultaron pérdidas considerables a causa del óxido presentados en el material base, procedente de DOFASCO- Canadá. Lo mismo que deterioro por el transporte y manipuleo.

Defectos en el acero son consideraciones del Departamento de Control de Calidad que aquí no mencionaremos.

Las Bobinas de MITSUBISHI presentaron pocos defectos.

9.- ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL BASE.

Se partió del Principio: que el buen aprendizaje está en el entrenamiento práctico. De acuerdo a esto se ha empleado al Personal base en la Operación de las Líneas.

El Personal nuevo se fué familiarizando en forma progresiva con el Proceso; para esto primeramente se transmitieron los conocimientos y relaciones para el entendimiento del proceso, después se enseñó al reconocimiento de los distintos defectos del Producto y la manera de eliminarlos. De esta manera, SIDERPERU llegó a operar la Línea de Preparación de Bobinas a fines de Abril de 1976 y la Línea de Estañado Electrolítico a mediados de Marzo de 1976.

10.- RECOMENDACIONES.

10.1.- Estimamos que al incrementarse la Producción, se tomen las medidas necesarias para el incremento del Personal y se cumplan las fechas programadas para su entrenamiento.

10.2.- Es necesario contar con vapor a presión constante, en la Línea de Estañado Electrolítico.

Filtros en el agua de alimentación, ya que las tuberías se obstruyen constantemente.

Coberturas de las Naves, para evitar que ingrese el Polvo y se deposite en los equipos.

Contar con las herramientas necesarias, que faciliten una buena operación y facilidades en general.

.....//...

**10.3 Línea de Corte, es necesario sincronizar el Sistema de Clasificación.**

Facilidades al operador de las apiladoras, como el aumento de plataformas.

Interruptores de paradas de emergencia.

Facilidades en operación de las apiladoras.

**NOTA: Observaciones de carácter Técnico y de Montaje se encuentran detalladamente en Actas de Recepción Preliminar.**

**10.6 Selección y Embalaje, contar con el personal necesario para hacer inmediatamente este trabajo, pero su abastecimiento (esto es con los resultados de Laboratorio y Inspección).**

**11.- INFORMACION SOBRE CALIDAD**

Un buen rendimiento puede ser alcanzado y mantenido, estando la gente de producción informada de manera inmediata sobre la operación y la magnitud de todos los defectos ocurridos durante la producción.

**12.- BALANCE DE ESTAÑO**

El Balance de Estaño debería hacerse periódicamente con las áreas de competencia.

**13.- FUNDICION DE ANODOS**

Las primeras pruebas se realizaron con todo el material procedente de Bolivia (6 toneladas)

Aspecto visual buena calidad, se presentan mínimas fallas de diámetro de piqueta densificado, ancho se soluciona reduciendo diámetro de piqueta, moldes con orificio de respiración ubicado en sitio inadecuado, se soluciona tapando temporalmente orificio.

Se continúa procesando ( 1 1/2 Tons) con material procedente del mercado nacional.

Aspecto visual menos calidad que lo anterior.

Se procesa la cantidad de 263 ánodos con un peso de 40 Kilos c/u.

**NOTA: Se observa dificultad en el momento de carga de barras de estaño a cuba de fusión barras pesadas ( 34 Kilos cada una) y la ubicación de cuba de fusión impide manipuleo (nivel de cuba alto).**

**Estas observaciones se han contemplado para dar una solución inmediata.**

LML/afav.  
cc: OPER  
DEPE  
SPBA  
PHOJ

SIDERPERU  
CCAL-HOJALATA

"AÑO DE LA UNION NACIONAL "

I N F O R M E

C.HOJ (14.01.77) CCAL - 022 .

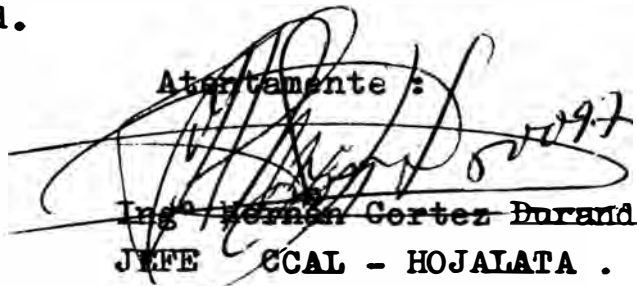
A : Dirección de Control de Calidad.  
Asunto : INFORME ANUAL 1976 CONTROL DE CALIDAD -  
PLANTA HOJALATA .

---

El presente Informe consta de lo siguiente :

- Balances de la Producción 1976, de Agosto a Diciembre, en las Líneas de Preparación Bobinas y Estañado Electrolítico.
  - Evaluación de los rendimientos del material base (Acero) de la Hojalata, de origen francés y japonés, respectivamente, en términos de Producción y Calidad.
  - Evaluación del Motivo de Material defectuoso, como resultado de la Inspección y Calificación de la Hojalata estañada.
  - Consideraciones de Calidad en el Control de la Calidad de la Hojalata estañada.
  - Planteamientos de Calidad y máxima recuperación.
- Lo que comunico a Ud.

Atentamente :



Ing. Hernán Cortez Durand.  
JEFE CCAL - HOJALATA .

HCD/AER/Tds.

CC : OPER PROG PPLA  
CPED VHOJ FINA  
MATE APLA PHOJ  
ADUA COSM COPE  
PROG.HOJ FILE (2).

( TRANSCRIPCION FIEL DEL ORIGINAL .... ) .

SIDERPERU  
CCAL-HOJALATA

BALANCE 1976 : LINEA DE PREPARACION  
DE BOBINAS ( 23.07.76 al 23.12.76 ) .

ORIGEN	PESO ENTRADA. (Ton)	TOTAL CHATARRA (%)	TOTAL SALIDA (%)	% CHATARRA ANORMAL.	RATIO	Nº DE BOBINAS PROCESADAS
JAPON	2,124	3.42	96.58	0.92	1.0354	353
FRANCIA	3,679	5.03	94.97	2.53	1.0529	416
TOTAL	5,803	4.44	95.56	1.94	1.046	769

BALANCE 1976 : LINEA DE ESTAÑADO  
ELECTROLITICO (20.08.76 al 23.12.76)

ORIGEN	PORCENTAJE DE CALIDADES					TOTAL INSPECCIONA- DO (Tons)
	PRIMERA (%)	SEGUNDA (%)	DESCARTE (%)	RECLASIFICAR (%) (#)	CHATARRA (%)	
JAPON	74.88	12.89	2.34	8.55	1.34	1,905
FRANCIA	60.12	4.34	6.30	27.41	1.83	3,410
TOTAL	65.41	7.40	4.88	20.65	1.65	5,315

( # ) : No es Calidad.

RECLASIFICADO MANUAL DE HOJAS :

PRIMERA (%)	SEGUNDA (%)	DESCARTE (%)	CHATARRA (%)	TOTAL INSPECCIONADO (Ton)
23.01	45.72	28.02	3.25	1,000

BALANCE FINAL LINEA ESTAÑADO :

PRIMERA (%)	SEGUNDA (%)	DESCARTE (%)	CHATARRA (%)	RECLASIFICAR (%) (#)	TOTAL INSPECCIONADO (Tons.)
69.75	16.01	10.15	2.26	1.83	5,315

( TRANSCRIPCION FIEL DEL ORIGINAL .... ) .

**1.- CONCLUSIONES.**

**1.1.- Consideraciones de Calidad en el Control de la Calidad de la Hojalata estañada.**

**1.1.1.- Para fines de la evaluación de la Chatarra Normal (Despuntos y Bordeo) se ha considerado el 2.5% en peso.**

Para fines de evaluación, en lo sucesivo, se considerará el 1.6% en peso, por los siguientes motivos:

- a) La Línea de Preparación Bobinas (LPB) puede bordear con eficiencia, 4 (cuatro) milímetros por lado (ancho de banda).
- b) En LPB se debería despuntar, normalmente, 20 metros de longitud total por bobina, en sus extremos, tomando como referencia, Bobinas japonesas.

**1.1.2.- Causas de la Chatarra Anormal (Japonesa) en LPB :**

- a) Impresiones y abolladuras, en porcentaje elevado (mayor del 70% de la Chatarra total) por Stockeo, Manipuleo y Transporte, Operaciones en Planta y deficiencia de embalaje de Bobinas, inclusive.
- b) Mal bordeo, por causas operativas.

**1.1.3.- Causas de la Chatarra Anormal (Francesa) en LPB :**

- a) Sobreespesor en extremos y centro de Bobinas (mayor del 75% de Chatarra total) .
- b) Abolladuras e impresiones.
- c) Oxido en bordes/centro de Bobinas, por presumible deficiencia de embalaje.

**1.1.4.- Causas de la Chatarra Anormal (Japonesa) en LEE :**

- a) Abolladuras y depresiones por deficiencia en el Transporte de Bobinas por la Grúa-Puente en la Sección de entrada de la Línea Estañado.
- b) Inseguridades de Operación (Sección entrada).

**1.1.5.- Causas de la Chatarra Anormal (Francesa) en LEE, Sección Esntrada :**

- a) Análogas al ítem anterior, incluyendo oxidación de la banda : extremos y bordes de la Bobina; defectos de laminado y planeza.

**1.1.6.- Rendimientos de Bobinas para Hojalata : Producción y Calidad :**

.....///.....

ORIGEN RENDIMIENTO	JAPON (°)	FRANCIA (:)	TOTAL (°)	CONCEPTO
RATIO	1.05797	1.08213	1.0731	PRODUCCION
EFICIENCIA(%)	94.52	92.41	93.19	
RATIO			1.0974	CALIDAD
EFICIENCIA (%)			91.12	

(°)..... Valores estimados. No ingresó a la LEE :  
112,842 Kilos.

(:)..... Valores reales.

NOTA).- No se estimaron los Rendimientos de Calidad para material Francés y Japonés, independientemente, a causa del RECLASIFICADO.

1.1.7.- Motivos de la Calificación de Material con Calidades DESCARTE y SEGUNDA, ver Cuadros A y B.

1.2.- Consideraciones del Control de la Calidad en la Planta Hojalata.

1.2.1.- Se efectuaron ensayos del Control de la Calidad de los Procesos y del Producto Terminado : Soluciones, Recubrimiento, Protección contra la abrasión y de la adherencia de Lacas y Barnices. Ver Cuadro C .

## 2.- RECOMENDACIONES :

2.1.- Mejoras de Calidad y máxima recuperación.

2.1.1.- Hermeticidad de la Planta Hojalata contra el Polvo ambiental, en especial : Polvo de Acería.

2.1.2.- Dos Turnos continuados.

2.1.3.- Recomendar mejoras en el Embalaje, a los Productores de Bobinas Hojalata para estañar.

2.1.4.- Stockeo de Bobinas Hojalata en Areas planas y exentas de gravillas.

2.1.5.- Se implementen Normas de Manipuleo y Transporte de Material Hojalata, desde el desembarco de Bobinas, hasta la expedición del Producto Terminado (MEMORANDO : CCAL - HOJL (25.11.76) ESPE - 136, y PROYECTO DE NORMA ) .

- 2.1.6.- Se implemente en su totalidad el Sistema de Conteo de Hojas (Sección Corte de Hojas) para la evaluación efectiva del Producto Terminado.
  - 2.1.7.- Se implemente una Balanza en la Planta Hojalata de 20 Toneladas de Capacidad por lo menos (Bobinas en entrada: LPB y LEE ). Poner en uso la Balanza instalada a la salida de la Sección Corte de Hojas.
  - 2.1.8.- La Reclasificación Manual debe efectuarse en su oportunidad tan pronto es evacuado el material por Reclasificar, de la Línea, y en lugares adecuados.
  - 2.1.9.- Ampliar la Capacitación del Personal CCAL-HOJALATA en general, con visitas a los Usuarios consumidores de la Hojalata estañada, de Calidades PRIMERA, SEGUNDA y DESCARTE.
  - 2.1.10.- Programación y Control de la Producción (Sección Hojalata), debe Programar de manera racional y oportuna, para efectos de acondicionamiento de los Procesos, con aprovechamiento de Insumos en la Línea de Estañado.
  - 2.1.11.- Se utilicen al máximo las Soluciones Químicas de la Línea Estañado, lo que a la fecha no se hace.
  - 2.1.12.- Control racional de las variables operativas de la Línea Estañado, lo que incidiría en la economía de los insumos, principalmente estaño metálico.
- 2.2.- Mejoras del Control de la Calidad.
- 2.2.1.- Implementación total del Laboratorio CCAL-HOJALATA lo que permitiría minimizar los tiempos de resultados de ensayos/análisis, así como complementar métodos de ensayos de calidad, con fines de garantía de uso de la Hojalata estañada.



" AÑO DE LA UNION NACIONAL "

" AÑO DE LA AUSTERIDAD " .

I N F O R M E

CHOJ (08.02.78) CCAL- 026-A

Asunto : INFORME ANUAL 1977 .- Control de Calidad  
Planta Hojalata.

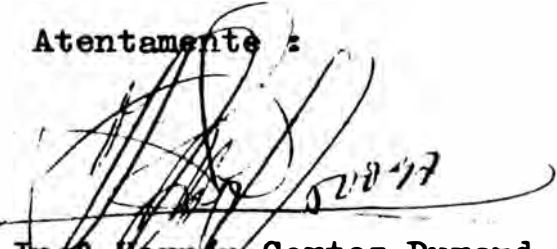
---

Se adjunta al presente, los resultados de Inspección y Calificación; y Control de Procesos en Líneas de Preparación de Bobinas y Estañado Electrolítico, correspondientes al ejercicio de 1977 .

Asimismo los resultados de la Reclasificación Manual de Hojas y Evaluación final del Producto Terminado y Anexos.

Lo que informamos para fines consiguientes.

Atentamente :

  
Ing° Hernán Cortez Durand  
JEFE CCAL - HOJALATA .

cc :

OP ER APLA MATE  
PLAN PHOJ AUDI  
SECL PMPR PROG  
CPED AEST AGEN  
VHOJ MPRI FINA  
CPLA PPLA PROG-HOJ  
FILE (2).

( TRANSCRIPCION FIEL DEL ORIGINAL ..... ) .



LINEA DE ESTANADO ELECTROLITICO :

ORIGEN	PORCENTAJE DE CALIDADES					TOTAL INSPECCIONADO (Tons)
	PRIMERA (%)	SEGUNDA (%)	DESCARTE (%)	RECLASIFICAR (%) (#)	CHATARRA (%)	
JAPON	87.55	5.33	0.52	5.69	0.91	6,723
FRANCIA	85.66	3.13	0.83	9.48	0.91	22,201
<b>TOTAL</b>	<b>86.09</b>	<b>3.64</b>	<b>0.76</b>	<b>8.60</b>	<b>0.91</b>	<b>28,924</b>

( # ) : No es Calidad.

MOTIVO DEFECTUOSO:1.- Material japonés.

- Segunda : Manchas, impresiones, arqueado, abollado, rizado, depresiones, rebaba, óxidos, rayas.
- Descarte: Manchas, bajo estaño, mate, óxido, depresiones, puntos negros.
- Chatarra: Sin estañar, Evacuado de Línea, óxido.
- A Reclas: Depresiones, mal apilado, manchas, mate, sin estañar, bultos pequeños, arqueados, rizado/ondulado, abollado, transporte Montacarga, sobreespesor.

2.- Material francés.

- Segunda : Manchas, ondulado, arqueado, depresiones, rayas, bajo estañado, rebaba, opaco, bordes blancos, magullados, óxidos, aceite, dimensiones, Sn cristal.
- Descarte: Análogo a los defectos en el material japonés.
- Chatarra: Análogo a los defectos en el material japonés.
- A Reclas: Análogo a los defectos en el material japonés.

RECLASIFICADO MANUAL DE HOJAS

PRIMERA (%)	SEGUNDA (%)	DESCARTE (%)	CHATARRA (%)	TOTAL INSPECCIONADO (Ton)
26.61	58.06	8.40	6.93	2,404

( TRANSCRIPCION FIEL DEL ORIGINAL .... ) .

**OBSERVACIONES :**

- 1.- Los rendimientos de Bobinas francesas y japonesas pueden apreciarse en los Anexos adjuntos: Producción 1977 comparado con el año 1976, tanto en Líneas de Preparación Bobinas como en Estañado Electrolítico.
- 2.- La recuperación del Producto Terminado en el Reclasificado Manual de Hojas es altamente considerable, respecto a 1976, debido a experiencias logradas en Planta y en la actualización de los Criterios de Inspección y Calificación del producto terminado, acorde con la realidad en Plantas del Usuario.
- 3.- Se incrementaron los Ensayos/Análisis en el Control de los Procesos y del Producto Terminado haciendo gran incidencia en el material para envases de productos alimenticios. Ver Anexo A-3. La Planta Hojalata procesó a dos Turnos a partir del 21.04.77.
- 4.- Se efectuaron Inspecciones de Recepción de Bobinas de Importación de Hojalata para estañar, en siete Barcos, provenientes de Francia y por un total de 3,508 Bobinas (29,879.8 Tons.), tramitándose los consiguientes reclamos por avería a las Bobinas durante el trayecto. Asimismo se recuperaron en Planta, Bobinas que presentaron daños físicos menores.

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES :**

- 1.- Los logros en calidad del producto terminado y del rendimiento de Bobinas guardan relación con los siguientes diversos aspectos, que es menester seguir observándolos y/o mejorarlos.
  - Mejoramiento de la calidad de las Bobinas negras; defectos tales como sobre espesor y óxidos, disminuyeron.
  - Mayor y mejor despliegue de esfuerzos para un desembarco y transporte adecuado de las bobinas negras.
  - Nuevas técnicas de operación tendientes a elevar el rendimiento de Bobinas en LPB y LEE.
  - Experiencia ganada por el Personal de Planta a través de su Capacitación interna y externa.
  - Implementación del segundo Turno de operación.
  - Actualización de los Criterios de Inspección y Calificación del Producto Terminado, en concordancia con el uso final de éste, en Planta del Usuario.
  - Economía de los insumos, a través de los controles de los Procesos de Estañado y del Producto Terminado.

- Selectividad de la Programación de la Producción.
- Nuevos Sistemas de Embalaje, implementados.
- Mantenimiento oportuno y adecuado, aún dentro de nuestras limitaciones.

- 2.- La implementación del tercer Turno y la observación del punto anterior, permitirá la obtención de mejores y mayores logros de calidad y productividad de la Hojalata Estañada.
- 3.- Es conveniente se contemple también la hermeticidad de la Planta Hojalata, por el excesivo polvo ambiental que penetra en ella.
- 4.- Deberá contemplarse la reducción de los Costos en la Planta Hojalata haciendo incidencia principalmente en los Insumos tales como Bobinas negras (por el excesivo bordeo ) y metal Estaño. Asimismo campañas sobre el buen trato del material en Planta, de Bobinas y Productos Terminados.
- 5.- Cabe insistir en que la Planta Hojalata, debe ser considerada en todos los aspectos de las Gestiones Administrativas, Logísticas, Producción, Servicios, etc. , como una Planta de Excepción y que por consiguiente requiere de un trato especial, observado en forma permanente.

Su estricta observación por los Sectores con ingerencia en ella, coadyuvarán con los objetivos para con el año 1978 y con la buena imagen de la Empresa, ya ganada, para con el Producto Hojalata, en los Usuarios : de conformidad con Norma y competitiva con los de Importación.

Chimbote, 27 de Marzo de 1978.

" AÑO DE LA AUSTERIDAD "

I N F O R M E

C.HOJ (14.04.78)CCAL- 079-A

De : Control de Calidad.- Planta Hojalata.  
A : Dirección de Control de Calidad.  
Asunto : INFORME PRIMER TRIMESTRE 1978.- CONTROL DE CALIDAD-  
PLANTA HOJALATA.


---

Se adjunta al presente, los resultados de Inspección y Calificación en Línea de Preparación de Bobinas, correspondiente al Primer Trimestre de 1978 .

Asimismo la EVALUACION FINAL del Producto Terminado y Anexos.

Lo que se informa para fines consiguientes.

Atentamente:

  
Ing.º Hernán Cortez Durand.  
JEFE CCAL - HOJALATA .

cc :  
OPER APLA MATE  
PPLA PHOJ AUDI  
SECL PMPR PROG  
CPED ABST AGEN  
CPLA VHOJ FINA  
MPRI PROG.HOJ  
FILE (2).

( TRANSCRIPCION FIEL DEL ORIGINAL.... ) .

ANEXO :REN DIMIEN TOE BOBINAS NEGRAS : LINEA DE PREPARACION DE BOBINAS.

ORIGEN DEL MATERIAL	A Ñ O	1,977 (%)	PRIMER TRIMESTRE, 1978; (%)	V A R I A C I O N (%)	
				( + )	( - )
J A P O N		95.88	97.02	1.14	--
F R A N C I A		96.56	97.87	1.31	--
R E N D I M I E N T O		96.40	97.13	0.73	--
T O T A L ( Tons.) P R O C E S A D O		30,267	11,966	--	--

OBSERVA CIONES

- Los rendimientos obtenidos son debidos a la incidencia en el control de los despuntes y en el menor bordeo (13.89 mm en promedio), comparado con los 18.55 mm. promedio que se obtuvo en 1977.
- Asimismo, la calidad de las Bobinas han mejorado en cuanto al acabado superficial y espesores fuera de tolerancia.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES :

- El buen trato del material (Bobinas negras) desde el desembarco, durante su manipuleo y transporte, pueden elevar el rendimiento a un 97.82% recuperándose un equivalente a 377 Ton., en lo que resta del año, en las condiciones actuales de adquisiciones del acero base.
- Los milímetros en exceso con que viene el material, en el ancho pueden ser evitados si se actualizan la compra de Bobinas con los milímetros en menos (4 mm.), pudiéndose lograr una economía de 130 Ton. en lo que resta del año, en las condiciones actuales de adquisición.

COMENTARIOS:

Dado que las Bobinas japonesas vienen bordeadas, cabe la posibilidad que la compra de Bobinas negras con ajuste al ancho de nuestros Usuarios y su respectiva tolerancia, se efectúe en esta modalidad, lo que conllevaría un adicional protectivo en el Embalaje (caras de las Bobinas) de ellas.

La adquisición de una Bobina a manera de prueba, en estas nuevas condiciones, con su respectivo costo, permitiría conocer la posibilidad de obtener una economía en el costo del acero base, haciendo mayor incidencia en el cuidado del manipuleo de la descarga de las Bobinas y su transporte a Planta.

La economía incidiría en los 12 mm. de Chatarra que por Bordeo se obtiene en la Línea de Preparación de Bobinas, peso que se paga a precio de Primera, en su compra.

Chimbote, 14.04.78

HCD/.....



" AÑO DE LA AUSTERIDAD "

I N F O R M E

C.HOJ (15.04.78) CCAL-079-B

De : Control de Calidad - Planta Hojalata.  
A : Dirección de Control de Calidad.  
Asunto : INFORME PRIMER TRIMESTRE 1978.- CONTROL DE CALIDAD-  
PLANTA HOJALATA.

---

Se adjunta al presente, los resultados de Inspección y Calificación en la Línea de Estañado Electrolítico, correspondiente al Primer Trimestre de 1978 .

Asimismo los resultados del Reclasificado Manual de Hojas y la EVALUACION FINAL del Producto Terminado y Anexos.

Lo que se informa para fines consiguientes.

Atentamente :

Ing° Hernán Cortez Durand  
JEFE CCAL - HOJALATA.

cc

OPER APLA MATE  
PPLA PHOJ AUDI  
SECL PMPR PROG  
CPED AEST CPLA  
VHOJ FINA AGEN  
MPRI PROG.HOJ  
FILE (2).

( TRANSCRIPCION FIEL DEL ORIGINAL.... ) .

1,978

LINEA ESTANADO ELECTROLITICO :

ORIGEN	PORCENTAJE DE CALIDADES					TOTAL INSPECCIONADO (Ton)
	PRIMERA (%)	SEGUNDA (%)	DESCARTE (%)	RECLASIFICAR (%) (#)	CHATARRA (%)	
FRANCIA	89.18	0.57	0.21	9.53	0.51	10,049
JAPON	87.36	0.35	0.46	11.36	0.47	1,616
TOTAL	88.92	0.54	0.25	7.79	0.50	11,665

( # ) : No es Calidad.

RECLASIFICADO MANUAL DE HOJAS :

PRIMERA (%)	SEGUNDA (%)	DESCARTE (%)	CHATARRA (%)	TOTAL INSPECCIONADO (Ton)
42.33	45.74	6.48	5.45	820

RESULTADO FINAL LINEA ESTANADO (Producción Línea y Reclasificado)

PRIMERA (%)	SEGUNDA (%)	DESCARTE (%)	RECLASIFICAR (%) (#)	CHATARRA (%)	TOTAL INSPECCIONADO (Ton)
91.90	3.76	0.70	2.75	0.89	11,665

( # ) : No es Calidad.

El 2.75% POR RECLASIFICAR, corresponde a 321 Tons. de Hojalata.

El material pendiente de Reclasificación correspondiente a 1977 es de 84 Toneladas. Por consiguiente:

- El material pendiente de Reclasificado al 31.03.78 es de 405 Toneladas.

( TRANSCRIPCION FIEL DEL ORIGINAL .... ) .

OBSERVACIONES :

- Se observa un mayor rendimiento del material francés con respecto al japonés (Primera Calidad) : LEE , debido a que en las dos últimas semanas se procesaron Bobinas japonesas cuando ya se sentía la necesidad del mantenimiento de la Línea Estañado.
- En los Anexos A-1 y A-2 se puede apreciar la variación en % de la calidad del material (el incremento de Primera y la disminución de la Segunda, Descarte y Chatarra inclusive) en el Primer Trimestre de 1978, respecto a 1977. Asimismo la recuperación en el Reclasificado Manual y el resultado final del Producto Terminado.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES :

- El control de los Procesos deberá ser observado con mayor énfasis por el Personal de Producción, lo que conllevará a una economía del orden del 0.99 % por manchas (de Condensación, Electrolito, Decapado, etc.) equivalente a 554 Ton. en lo que resta de 1978.
- La implementación de los cambios de ítems en la Línea de Estañado; ítems en el largo, en el ancho, en el recubrimiento (igual o diferencial) durante la marcha de la Línea, esto es: cambio de ítems sin parar la Producción implicaría una economía neta de 0.85 % o 442 Tons. en lo que resta de 1978. Los cambios de ítems mencionados y las consiguientes paradas implican defectos tales como : Mate, Sin estañar, Opacidad, etc.
- La falta oportuna del Montacarga en el Area de Reclasificado Manual, observado con elevada frecuencia, hace lenta esta operación, por lo que se recomienda, la asignación de dicha máquina en la Planta Hojalata en forma permanente.

Chimbote, Abril 14 de 1978.

HCD/...

EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU

S I D E R P E R U

D. L. 19034

Av. Santiago Antúnez  
de Mayolo s/n.  
Teléf. 3141  
Telex: 44031-PE  
S I D E R C H I  
Chimbote - Perú

Av. Tacna 543 - Piso 11  
Telef.: 283450  
Cable: Siderperú  
Telex: 20270-PE  
S I D E R L I M  
Lima - Perú

" AÑO DE LA AUSTRERIDAD "

I N F O R M E

ANEXO 1.9

Chimbote, 5 de Octubre de 1978

De : Laboratorio Control de Calidad Hojalata  
A : Control de Calidad Hojalata  
Asunto: CONTROL DE CALIDAD HOJALATA.

I. Se realizaron los siguientes trabajos :

1.- Ensayos de Control de Proceso.

N°de determinaciones

PRE - Limpieza	148
Limpieza	190
Decapado	71
Estañado Sn <sup>++</sup>	94
Ac. Lib.	86
Sn <sup>+4</sup>	4
ENSA	4
Celda Hull	12
Drag-out - Sn <sup>+2</sup>	73
Ac. Libre	70
Trat. Químico Na <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	74
pH	72
Agua Condensada Cl <sup>-</sup>	4

2.- Ensayos en el Producto Terminado.

Capa de estaño	4,350
Película de aceite	761
Rayaduras	55
Total de determinaciones	-6,070

...//...

## EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU

Av. Santiago Antónex  
de Mayolo s/n.  
Teléf. 3141  
Telex: 44031-PE  
SIDERCHI  
Chimbote - Perú

S I D E R P E R U  
D. L. 19034

Av. Tacna 543 - Piso 11  
Telef.: 283450  
Cable: Siderperá  
Telex: 20270-PE  
SIDERLIM  
Lima - Perú

pág - 2 -

II. Los rangos observados de las soluciones del proceso fueron, en g/l.

	<u>Máx.</u>	<u>Mín.</u>
Pre-limpieza	34.3	5.2
Limpieza	25.0	7.0
Decapado	98.0	33.3
Estañado Sn <sup>+2</sup>	24.5	9.2
Ac.Lib.	12.7	2.45
ENSA	4.4	1.64
Sn <sup>+4</sup>	2.8	0.8
Drag -Out Sn <sup>+2</sup>	9.5	0.2
Ac.Lib.	5.8	12.9
pH	5.6	3.0
Agua condensada Cl <sup>-</sup> ppm	80.	8

III. Las soluciones del proceso variaron en su concentración, como se muestran en las figuras del 1 al 7, graficadas versus los días de Setiembre de 1978.

- Figuras 1 y 2.

Soluciones de pre-limpieza y limpieza.

Las fluctuaciones son más uniformes y la mayor parte de los puntos se encuentran dentro del rango.

- Figura 3.

Solución de decapado.

La concentración casi en su totalidad se halla dentro del rango, excepto un punto fuera de límite.

- Figura 4.

Solución de tratamiento Químico (Na<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>)

La variación es uniforme, la mayor parte de los puntos permanecen dentro del rango.

...//...

Av. Santiago Antúnez  
de Mayolo e/n.  
Teléf. 3141  
Telex: 44031-PE  
SIDERCHI  
Chimbote - Perú

S I D E R P E R U  
D. L. 19034

Av. Tacna 543 - Piso 11  
Telef.: 283450  
Cable: Siderperú  
Telex: 20270-PE  
SIDERLIM  
Lima - Perú

Pág - 3 -

- Figura 5.

Solución de Estañado.

La concentración de  $\text{Sn}^{++}$  viene subiendo sin necesidad de añadir sulfato de estaño, ubicándose dentro del rango del rango a partir del 13/09/78 y la relación de  $\text{Sn}^{++}$  / Acido Libre se ha mantenido cuidadosamente mediante un control estricto de la adición de ácido fénol sulfónico.

- Figura 6

Solución Drag - Out.

Las variaciones de  $\text{Sn}^{++}$  y ácido libre son más uniformes que en los meses anteriores.

- Figura 7

pH del Tratamiento Químico.

Se mantiene dentro del rango a pesar de ser bastante estrecho, con excepción de un punto; que fue motivo de mayor adiestramiento al personal encargado de las adiciones.

IV. Otros trabajos.

- Se mandó analizar el lodo amónico.

Análisis de los polvos de la planta, que dio los siguientes resultados :

- CaO 1.6 %
- $\text{Fe}_2\text{O}_3$  50%
- y otras impurezas.

El análisis indica que la mayor parte de los polvos proceden de la planta de acería.

- Se mandó hacer mantenimiento de los dos equipos de aire acondicionado.

..//..

Av. Santiago Antúnez  
de Mayolo s/n.  
Teléf. 3141  
Telex: 44031-PE  
SIDERCHI  
Chimbote - Perú

S I D E R P E R U  
O. L. 19034

Av. Tacna 543 - Piso 11  
Telef.: 283450  
Cable: Siderperú  
Telex: 20270-PE  
SIDERLIM  
Lima - Perú

Pág - 4 -

### Conclusiones y Recomendaciones.

- 1.- Las concentraciones de las soluciones del proceso, han mejorado enormemente en comparación a los meses anteriores, esto debido a que se establecieron los rangos, y las adiciones son calculadas y recomendadas por personal de laboratorio.
- 2.- Es necesario que el lodo anódico o impurezas del estaño en los ánodos gastados sea escarpado, con el fin de evitar su concentración y su desprendimiento en las cubas de estañado; ya que es ~~un~~ causante de defectos en la hojalata.
- 3.- Es necesario se uniformice los rangos de aceitado tanto Producción y Control de Calidad, con el fin de mejorar el producto.
- 4.- Es recomendable se evite el ingreso de polvos tanto por el techo como por otras vías. Es muy necesario se instale techo de plástico a lo largo del recorrido de la banda, conforme a las conversaciones anteriores.

Atentamente,

  
Inq. Orlando Merlo L.

LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD HOJALATA

cc:  
CCAL  
PHOJ  
LABO  
File (2).-

OML/mgv.-

( A N E X O 1.10 )

EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU

S I D E R P E R U

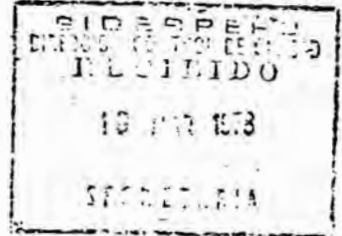
D. L. 19084

Av. Stgo. Antunes  
de Mayolo s/n.  
Teléf. 8141  
Telex: 42081 - PE.  
SIDERCHI  
Chimbote - Perú.

Av. Tacna 543 - Piso 11  
Teléf. 283450  
Cable: Siderperú  
Telex: 20270 - PF.  
SIDERLIM  
Lima - Perú

"ANEXO LA ALBERTINA"

MEMORANDO



CPIA (CH, 13.03.78) COME - 010

A : Carlos y Familia

Asunto : Asesoría de la Comisión Operativa Fomento de  
Industria y Negocios de Fomento 1978

Se informa que la Comisión de los Trabajadores y Gerentes, conge-  
nial con la industria siderúrgica, se reunirá el mes de Febrero  
de 1978.

En el Anexo # 1, se muestra los antecedentes, los costos, el estado  
de las cosas y las acciones que se han realizado en el período mencionado.

C.C.

Dir. Gen.  
H. J.  
C. O.  
C. G.  
A. G.

*Handwritten initials*

*Handwritten signature*

COD - 1978 - 07350 - 04

SIDERPERU



A N E X O N° 1CONCLUSIONES1.- Línea de Preparación de Bobinas :

El rendimiento obtenido (98.1 %) es mejor que el Standard (97.8 %).

- La variación de Costos Standard es positiva en \$ 679 , 0.3 % de la Inversión .

Importante : El peso teórico en la Producción favorece a la Línea; en este mes, aproximadamente 15 Kgs. de Chatarra se registra como producción en cada Tonelada, incrementando los Ratios de la Línea Estañado. Este problema se solucionará cuando se instale la Balanza.

2.- Línea de Estañado Electrolítico.a) Rendimientos :

El Rendimiento general promedio obtenido es de 87.7 % menor en 2.3 % al Standard.

La producción con recubrimiento liviano (E1) tiene el mejor rendimiento : 89.1 %, mientras que los de recubrimiento E 2 , E 3 , tienen rendimientos de 79 y 80% respectivamente; el diferencial E 3/2 : 88.3 %

El porcentaje de productos por Reclasificar obtenido (9.3 %) es similar al Standard (9.5 %).

El porcentaje de Chatarra obtenido (3.0 %) es 6 veces mayor al Standard (0.5 %).

El consumo de Estaño es 1.9 % mayor que el Standard.

b) Variación de Costos:

La variación de Costos Standard es negativa: \$ 4'500, - 2.1 de la inversión.

c) Capacidades, Ton/Hr.

<u>Nominal</u>	<u>Trabajada</u>	<u>Efectiva</u>	<u>Programada</u>
20	10	13	

d) Cumplimiento de Programa : 85 % .

e) Causas de bajo rendimiento :

Mayores despuntes.

Diversidad de Programas cortos (Hasta 17 Ton por Programa).

22 % de Paradas de Línea.

oooooooo

( TRANSCRIPCION FIEL DEL ORIGINAL ..... ) .

S E C C I O N : III

C O N C L U S I O N E S

Y

R E C O M E N D A C I O N E S

## S E C C I O N : III

### 3.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .

- La Planta Hojalata es una Instalación de cierta complejidad, en sus diversos aspectos : Producción, Calidad, Procesos, Equipos, Mantenimiento, etc. , por lo cual merece una permanente atención para el cumplimiento cabal de sus Programas de Fabricación. Ello implicará la racionalización de los recursos de SIDERPERU, para tal fin.
- La Calidad de la Hojalata Estañada, se inicia desde la Planta del Proveedor de Bobinas y su inmediato transporte marítimo, por lo cual una adecuada Inspección desde su origen, será determinante para los logros económicos que exige este producto de elevado Costo. Esto mejoraría los Ratios de Producción y Calidad.
- La Calidad de la Hojalata Estañada exige definitivas implementaciones, a costo razonable, para su debida apreciación y estricto control, dada su aplicación en la Industria Conservera, principalmente.
- La Línea de Estañado Electrolítico debe estar en condiciones normales de funcionamiento, con adecuada :
  - a) Logística en Materiales (Insumos) y Repuestos.
  - b) Mantenimiento preventivo.
  - c) Servicios Auxiliares y Energéticos oportunos y normales.
  - d) Control de los Procesos.
  - e) Racionalización de la Programación de la Producción

que minimice las Paradas de Línea, puesto que a la fecha (Enero 1983), las pérdidas por este concepto son del orden de los \$ 21,000.00 U.S. Dollars por Hora, aproximadamente (lo que Siderperú deja de producir) .

- Siderperú debe ampliar y promover el Mercado de Hojalata debido a su actual contracción, y por presentar una gamma apreciable de sustitutos más económicos (Botellas, Plásticos, etc.)
- SIDERPERU, en la fecha, puede aún mejorar sus Ratios de Producción y Productividad, según aspectos de Operación y Mantenimiento, o de Calidad de la Materia Prima.
- Un incremento en los Tanques de Estañado, aumentaría la Productividad de la Línea de Estañado, lo que es posible efectuar en el espacio diseñado para los Tanques de Cromado Electrolítico, los que no se llegaron a implementar.
- La Motivación, en forma permanente, del Personal de la Planta, es factor importante para los logros de Producción, Calidad y Económicos.

oooooooo