

## CONTRÔLE DE QUALIDADE SOB O PONTO DE VISTA DO FABRICANTE

*Composição da Mesa:*

Presidente — Sr. Werner Mörath  
(MANNESMANN)  
Orientador — Sr. Pedro Silva (CSN)  
Secretário — Sr. Hernani Fischer  
(RIOGRANDENSE)

*Tema:*

“Contrôle de qualidade sob o ponto de vista do fabricante”.

*Trabalhos apresentados:*

“Control de Calidad en la Planta General Savio de la Sociedad Mixta Siderurgia Argentina” — Autor: Sr. German S. de Cordova;  
“Considerações sobre o controle de qualidade na Usiminas” — Autores: Srs. Antônio Pedrosa da Silva e Aziz Assi;  
“Tentativa de classificação de defeitos em fio-máquina de aços ao carbono. Origens, controles e conseqüências” — Autores: Srs. Cyro da Cunha Mello, Rafael Pinto Fiuza e José Walmílio de Mello Monteiro.

*O SR. PRESIDENTE* — Declaro abertos os trabalhos da Sessão “A”, cujo tema central é “Contrôle de qualidade sob o ponto de vista do fabricante. e da qual constarão três trabalhos:

“Control de Calidad en la Planta General Savio de la Sociedad Mixta Siderurgia Argentina”, de autoria do Sr. German S. de Cordova; “Considerações sobre o Controle de Qualidade na Usiminas”, de autoria dos Srs. Antônio Pedrosa da Silva e Aziz Assi; e “Tentativa de Classificação de Defeitos em Fio-Máquina”, de autoria dos Srs. Cyro da Cunha Mello, Rafael Pinto Fiuza e José W. de Mello Monteiro.

O Sr. German S. de Cordova, primeiro expositor desta Sessão, é engenheiro metalúrgico graduado na Universidade Nacional do Prata, em 1958; chefe de trabalhos práticos da cadeira de Estudos e Ensaios de Metais, na Faculdade de Engenharia da Universidade de Buenos Aires, desde 1958 até a atualidade; chefe da Divisão Metalúrgica, desde 1966 a 1968, da Planta General Savio de la Sociedad Mixta Siderurgia Argentina; atualmente é adido à Gerência de Controle de Qualidade, na mesma firma.

Tem a palavra o Sr. German S. de Cordova.

— *O Sr. German S. de Cordova expõe o trabalho “Control de Calidad en la Planta General Savio de la Sociedad Mixta Siderurgia Argentina”, de sua autoria.*

## Control de Calidad en la Planta General Savio de la Sociedad Mixta Siderurgia Argentina

*German S. de Cordova(1)*

### INTRODUCCION

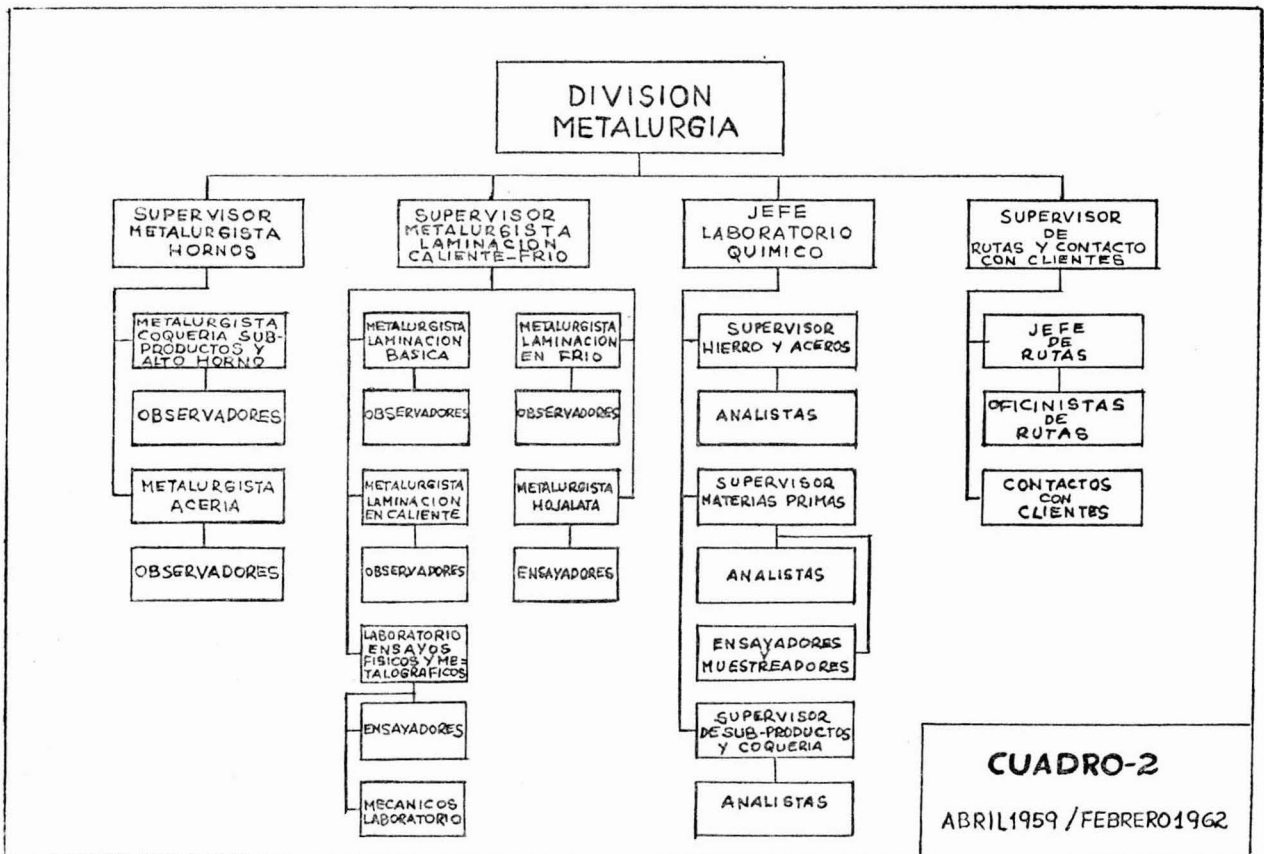
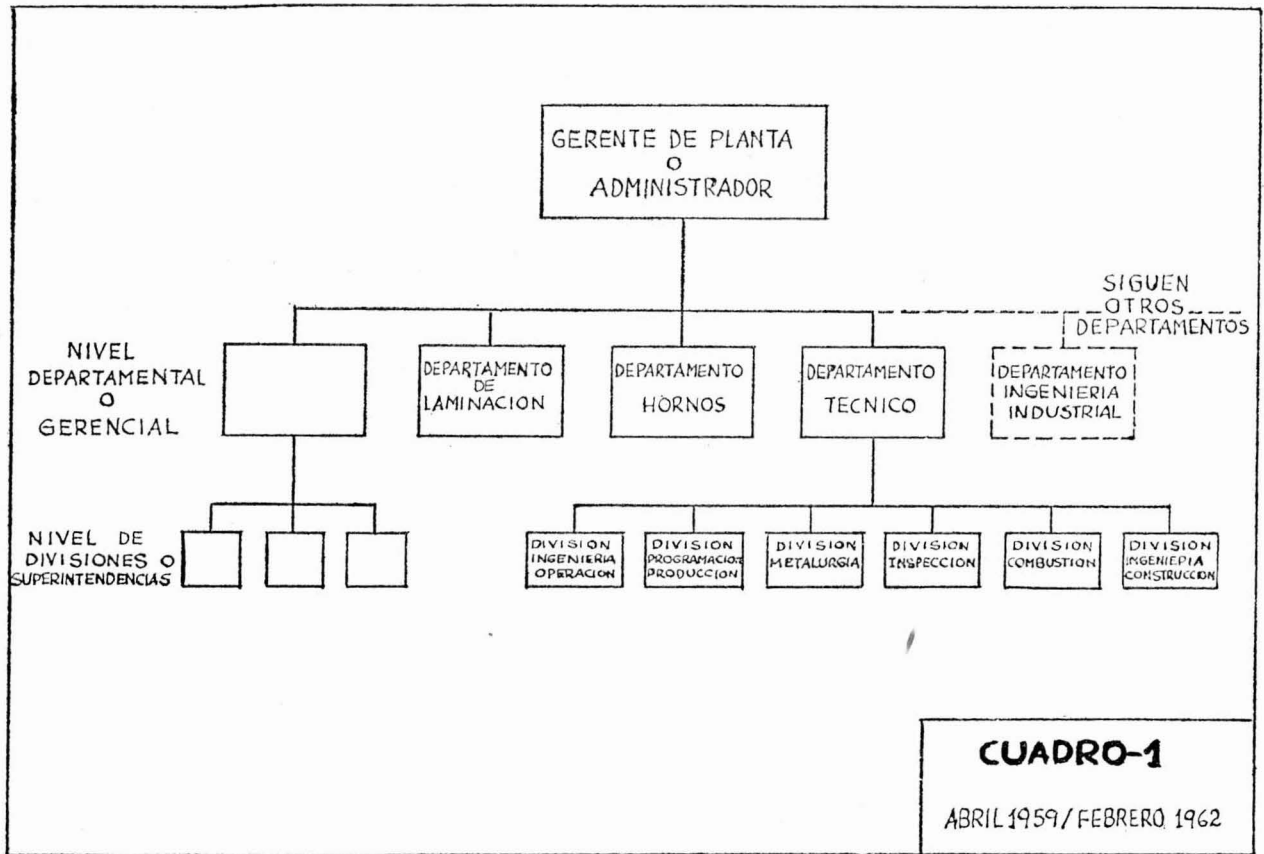
Si bien el tema a tratar se refiere exclusivamente al “Control de Calidad en la Laminación, desde el punto de vista del fabricante”, quiero previamente aprovechar la oportunidad que me brinda este Seminario para hacer un poco de historia sobre el Control de Calidad en la Planta General Savio, que la Sociedad Mixta Siderurgia Argentina posee en San Nicolás, Provincia de Buenos Aires; control que en realidad tiene mucho que ver con los productos laminados, ya que los frutos de tales evoluciones hasta la actualidad se han dejado sentir, o por lo menos se tienen algunos puntos de referencia en esa área, lo que nos indica que se va por buen camino hacia la meta de los principios básicos de la Empresa, vale decir obtener un producto al más bajo costo posible, sa-

tisfaciendo las exigencias de nuestros clientes; razón por la cuál limitaré mi exposición o pondré más énfasis en el área mencionada.

El slogan de obtener un producto al más bajo costo posible y en la mejor calidad, está en los labios de los dirigentes y en los fundamentos básicos de cualquier empresa que empieza y piensa progresar. El problema, evidentemente, es como aplicarlo en el medio que lo rodea y con los recursos que están a su alcance.

Mi intención no es entrar a polemizar en las muchas teorías actuales que hacen al logro de tal fin, que desde luego son conocidas por Uds.; sólo deseo poner en evidencia, las etapas sucesivas por las cuales la Sociedad Mixta Siderurgia Argentina ha pasado y está pasando para lograr tales postulados, uno de ellos, Calidad de nuestros productos para nuestros clientes.

(1) Sociedad Mixta Siderurgia Argentina — Buenos Ayres, Argentina.



Las fechas que indico, se refieren exclusivamente a la evolución de las modificaciones efectuadas en el área que corresponde al Centro de Calidad.

El 13 de abril de 1959 marca precisamente la primera actividad de la División Metalurgia, que mediante su metalurgista de área y el Laboratorio Químico, procede a iniciar la recepción del mineral de hierro, para verificar si el mismo cumple las especificaciones bajo las cuales fuera adquirido.

Durante este período, el organigrama general de Planta que sitúa a las Divisiones Metalurgia e Inspección, ambas dedicadas al Control de Calidad descentralizado, es el que se muestra en el cuadro n.º 1.

Los cuadros 2 y 3 muestran los organigramas de las divisiones Metalurgia e Inspección, respectivamente, tal cual como estaba previsto.

Deseo aclarar que, si bien la organización de cada una de las divisiones en su origen es la que se indica en los cuadros mencionados, las posiciones de supervisión como las del resto del personal, se van cubriendo a medida que se efectúa la puesta en marcha de las líneas de operación.

En este período comienzan su producción las siguientes líneas:

Coquería y Alto Horna en abril y junio de 1960 respectivamente. Siemens Martin en mayo de 1961. El Laminador de Tochos y Desbastes Planos y el Tren Continuo de Palanquillas en junio de 1961. En noviembre del mismo año, el Tren de Rieles y Perfiles, laminando perfiles, para luego comenzar además a laminar palanquillas en abril de 1962.

En términos generales, en esta primera etapa, tal cual como se interpreta de los cuadros 2 y 3, la función principal de Inspección es clasificar el producto en las líneas finales; indicando los defectos que el mismo presenta en el caso de ser rechazado o degradado, y llevando a su vez gráficos o cifras estadísticas de los rendimientos del producto inspeccionado.

La División Metalurgia efectúa ensayos y análisis, observa el proceso, prepara prácticas estándares tentativas y trata de investigar la relación defecto-causa teniendo en cuenta los informes de Inspección.

Surge aquí *lentitud en tomar una acción dinámica correctiva* por parte de la División Metalurgia, como consecuencia de no recibir la información en tiempo suficiente; *surgen discrepancias de opinión con respecto* al nombre del defecto en sí, como asimismo si con determinado defecto que presenta el producto, en este caso palanquillas, puede ser aprobado teniendo en cuenta que es un producto semi-elaborado destinado a un

recalentamiento, y que, en opinión de Metalurgia, dicho defecto no afecta el proceso del cliente ni redundante en el uso final al que está destinado el producto.

Es obvio que ante estas distintas opiniones, se llegara a la conclusión definitiva de incorporar la División Inspección bajo la supervisión de Metalurgia, con el simple objeto de concentrar en el Jefe de esta División, la responsabilidad de tomar decisiones sobre los defectos, indagar causa de los mismos, y tomar acción inmediata para evitarlos. Es en febrero de 1962 cuando se efectúa este cambio.

En esta etapa nuestra primera experiencia ha sido, pues, centralizar en control da calidad, en este caso dentro de la División Metalurgia, la que no obstante sigue siempre ocupando dentro del organigrama general de Planta, un nivel no acorde a la importancia que la calidad debe tener en toda empresa.

## 2da. ETAPA: FEBRERO 1962 — OCTUBRE 1964

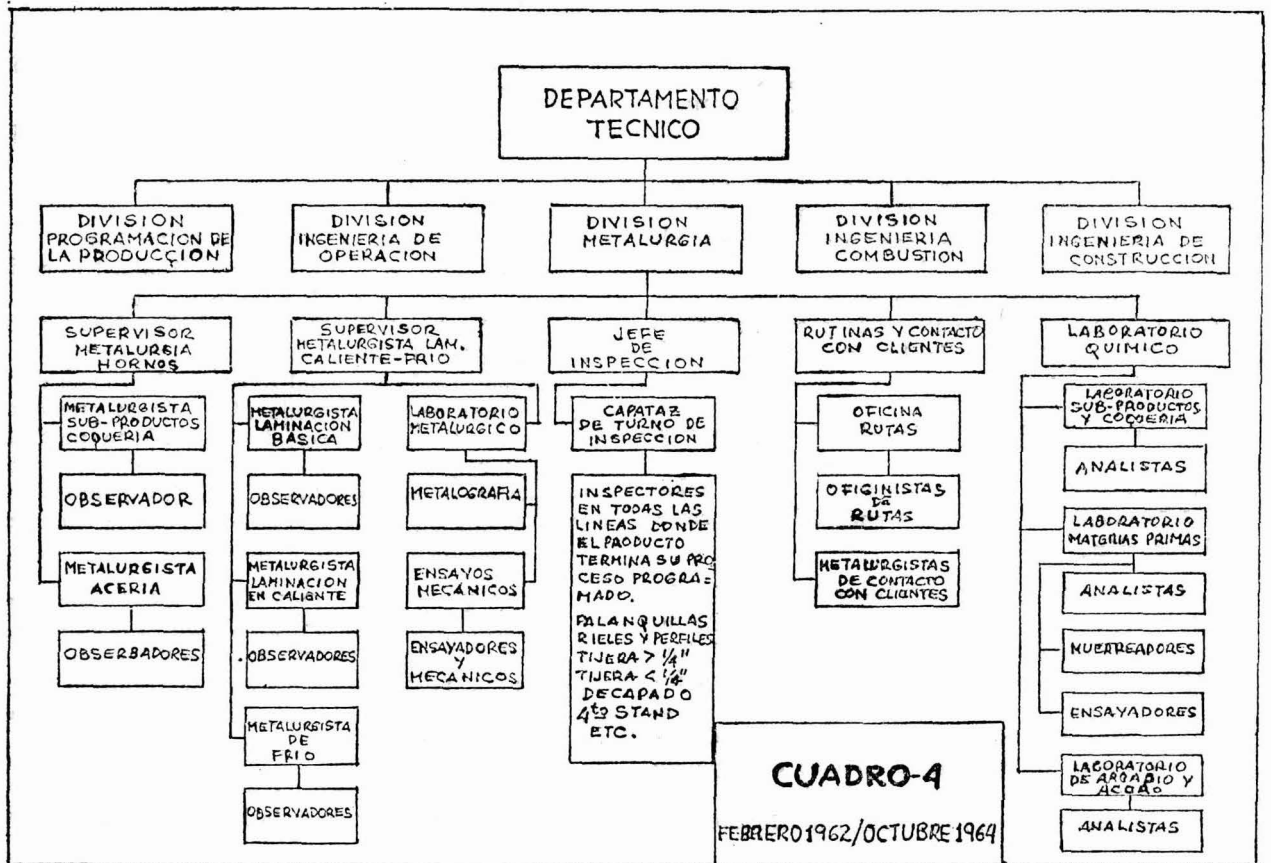
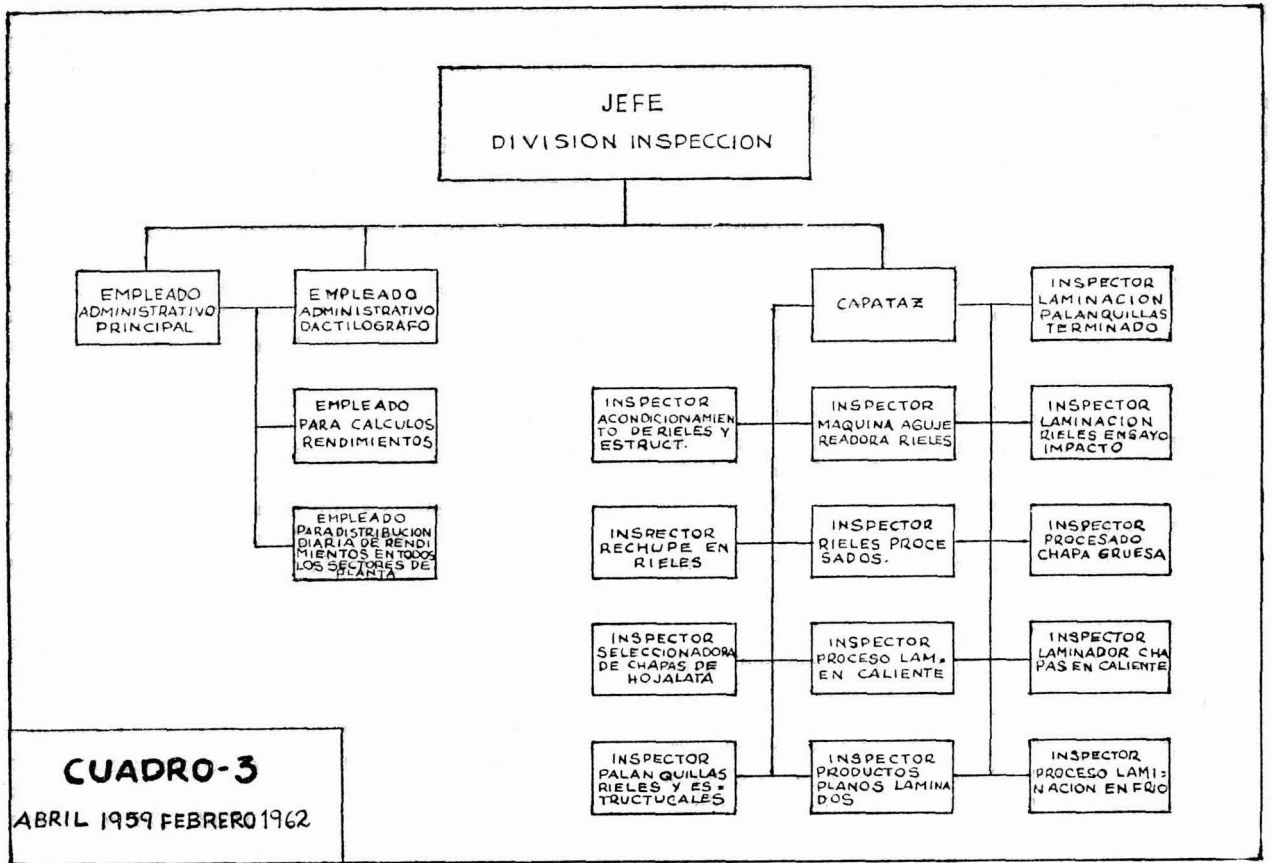
En este período entran en funcionamiento las líneas de productos planos, comenzando el Tren en Caliente y su línea de corte de chapas mayor de 6.35 mm en junio de 1962. En setiembre y diciembre del mismo año, la línea de corte de Chapas en caliente de 6,35 mm y la línea de decapado, respectivamente. En febrero de 1963, el Skin Pass para chapas livianas laminadas en caliente; en mayo, el Tren de Reducción en Frío, y, por último, en octubre del mismo año, las siguientes líneas: Limpieza Electrolítica, Recocido, Los Tempers de 1 y 2 Stands, Tijera de Chapas y Canteadora.

En este período, la organización de la División Metalurgia, siempre dependiendo del Departamento Técnico, se muestra en el cuadro N.º 4.

Nuevamente se sigue con la tendencia de la primera etapa, que si bien centralizado, Inspección sigue actuando exclusivamente en el producto final, y Metalurgia de Hornos y de Laminación continúa en igual forma que en la etapa mencionada, pero agregando personal durante el proceso en las áreas más críticas, donde el producto puede alejarse de los estándares, lo cual afecta tanto sus propiedades como su apariencia externa. De esta forma tiene las variables necesarias e imprescindibles como para relacionar defecto-causa y corregir el origen de tales anomalías.

El Laboratorio Químico continúa prestando sus servicios de análisis y ensayos al personal operativo y de metalurgia, limitando su campo de acción a la información de los resultados a las áreas mencionadas para sus respectivos estudios y decisiones.

Es en este lapso de productos planos, donde adquiere gran importancia la Sección "Rutas", que



es la que recibe la Nota de Venta de un cliente que solicita un determinado tonelaje de un producto para un uso específico. Esta Sección es la que debe decidir el grado y tipo de acero a fabricar, tiempos, temperaturas, grado de temple, etc., y pasos que debe seguir en el proceso para satisfacer precisamente las exigencias que el cliente solicita o que su uso en sí, al que estará destinado, las requiere.

Es lógico imaginar que en la fabricación de nuevos productos, surjan con nuestros clientes algunas discrepancias justificadas o injustificadas; en consecuencia comienzan las quejas o reclamos que se resuelven como en cualquier otra planta, y es precisamente el metalurgista de contacto quien visita al cliente, y tras información valiosísima sobre el problema en particular, como para tomar una acción inmediata, o en su defecto, asesorar al cliente sobre la mejor forma de utilizar el producto acorde con los equipos que cuenta el mismo.

Afortunadamente, para la Empresa y en particular para Metalurgia, en este período todas las líneas se encuentran en producción, hay mayores exigencias al personal de línea sobre la calidad y, por qué no, también quejas de nuestros clientes o atención a los mismos, lo que hace que la mencionada División Metalurgia adquiera gran importancia dentro de Planta, y como consecuencia, no pueda seguir compartiendo una supervisión en un organigrama demasiado horizontal como versátil dentro del Departamento Técnico, tal cual como puede apreciarse en el cuadro N.º 4 mencionado anteriormente.

La Gerencia capta inmediatamente que de esta forma sus principios básicos están algo desvirtuados y da un paso hacia adelante, precisamente en Octubre de 1964, cuando crea una Sub-Gerencia dentro del Departamento Técnico, dedicada exclusivamente al Control de Calidad. Algo ha comenzado a hacer el fabricante para proteger a sus clientes.

### 3ra. ETAPA: OCTUBRE 1964 - AGOSTO 1966

Si bien al comienzo de este período, Octubre 1964, el Tren de Rieles y Perfiles y la Línea de Estañado Electrolítico comienzan en forma experimental la producción de rieles y hojalata, con éxitos inesperados, es en octubre de 1965 y enero de 1966 cuando realmente comienza la fabricación continuada de rieles y hojalata, respectivamente.

La razón de tal desfasaje de producción en estas líneas, se debe exclusivamente a no haberse concretado el contrato con Ferrocarriles Argentinos para la fabricación de rieles, y a la falta de acero para satisfacer las necesidades de un mercado ávido en productos planos, chapas de caliente y frío, en el caso de la línea de hojalata.

El organigrama en sí no tiene modificaciones fundamentales; sólo el agregado del personal necesario para rieles y hojalata, tanto en la parte de Inspección como en el área de Metalurgia de Laminación, según se puede observar en el cua-

dro N.º 5, pero sí haciendo escuchar la voz de calidad desde un peldaño más cerca al Gerencial de la Empresa.

Al finalizar este período, es muy promisorio la calidad de nuestros productos, y una forma de medirla fue precisamente el haber obtenido un número de reclamos de nuestros clientes igual o inferior al de otros países más industrializados.

Hemos satisfecho así las exigencias de nuestros clientes, en la mejor medida dentro de nuestras posibilidades de equipo.

Na obstante ello, SOMISA, como fabricante y consciente de la calidad y en protección de la misma, da el paso decisivo precisamente en agosto de 1966, elevando a nivel Gerencial a la División Metalurgia, creandose como consecuencia el Departamento de Control de Calidad.

En este período todas las líneas están en operación, se ha cumplido así la primera etapa de la construcción y puesta en marcha de todos sus equipos en la Planta General Savio.

### 4ta. ETAPA: AGOSTO 1966 — AGOSTO 1968

En este lapso la forma en que se organiza y opera el nuevo Departamento de Control de Calidad, a nivel gerencial, es tal cual como se muestra en el cuadro N.º 6.

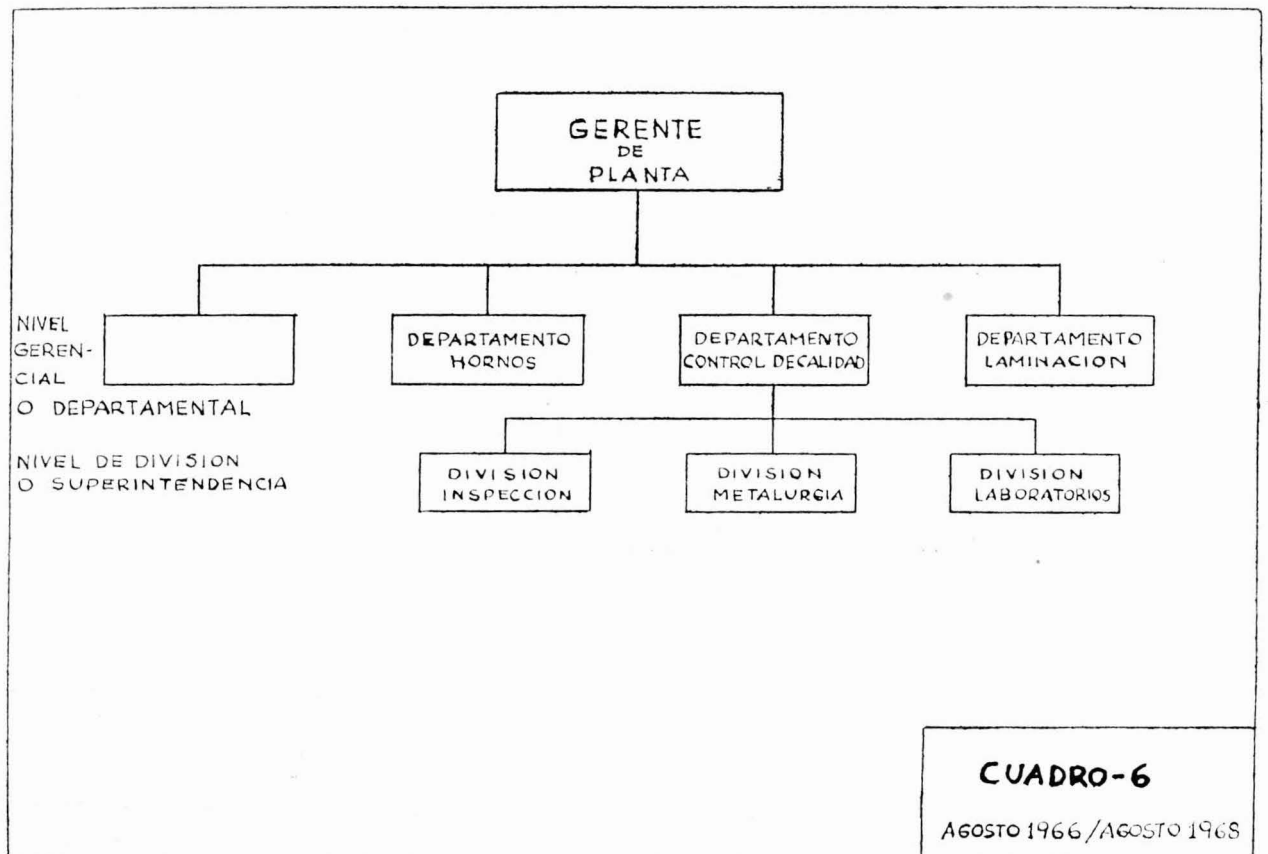
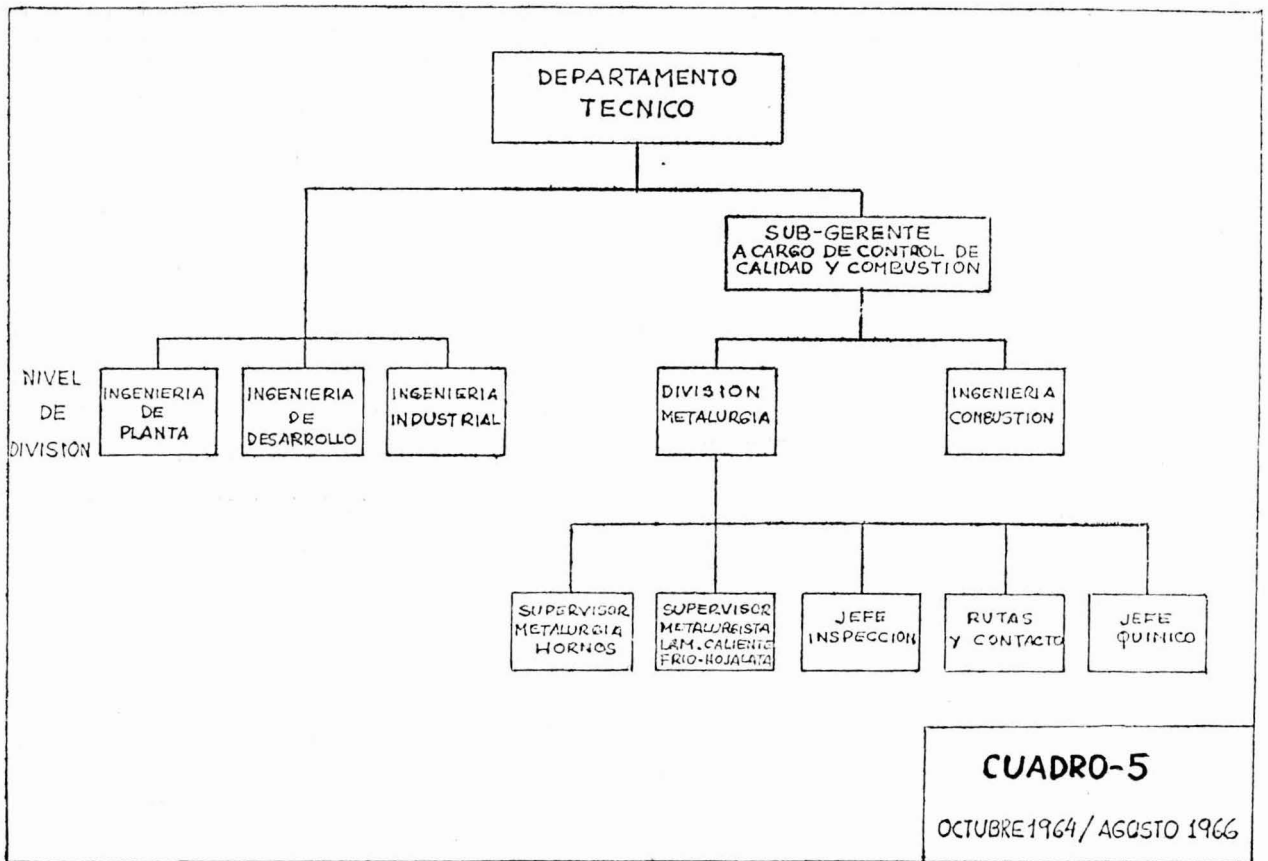
Los cuadros sucesivos 7, 8 y 9 son los organigramas de las Divisiones Metalurgia, Inspección y Laboratorios respectivamente, divisiones que componen el Departamento de Control de Calidad.

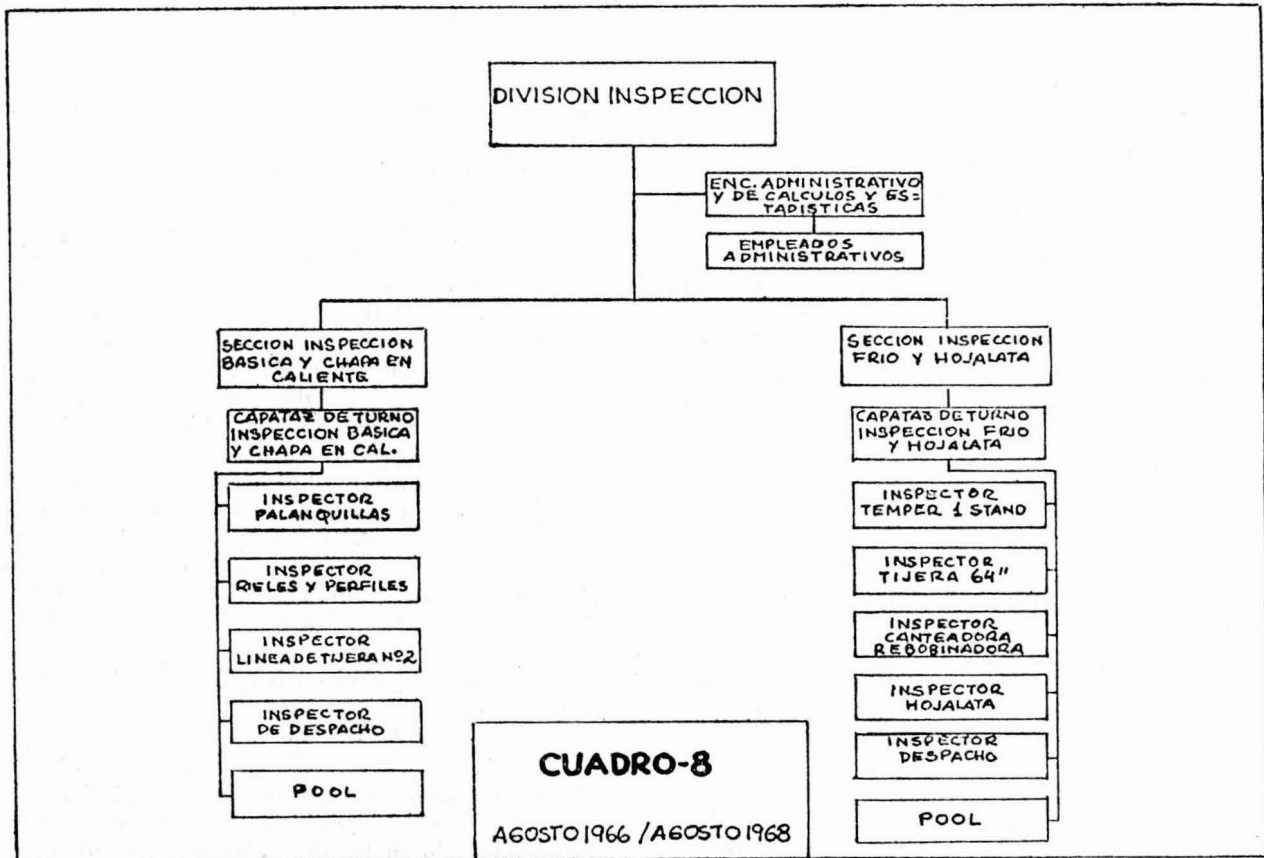
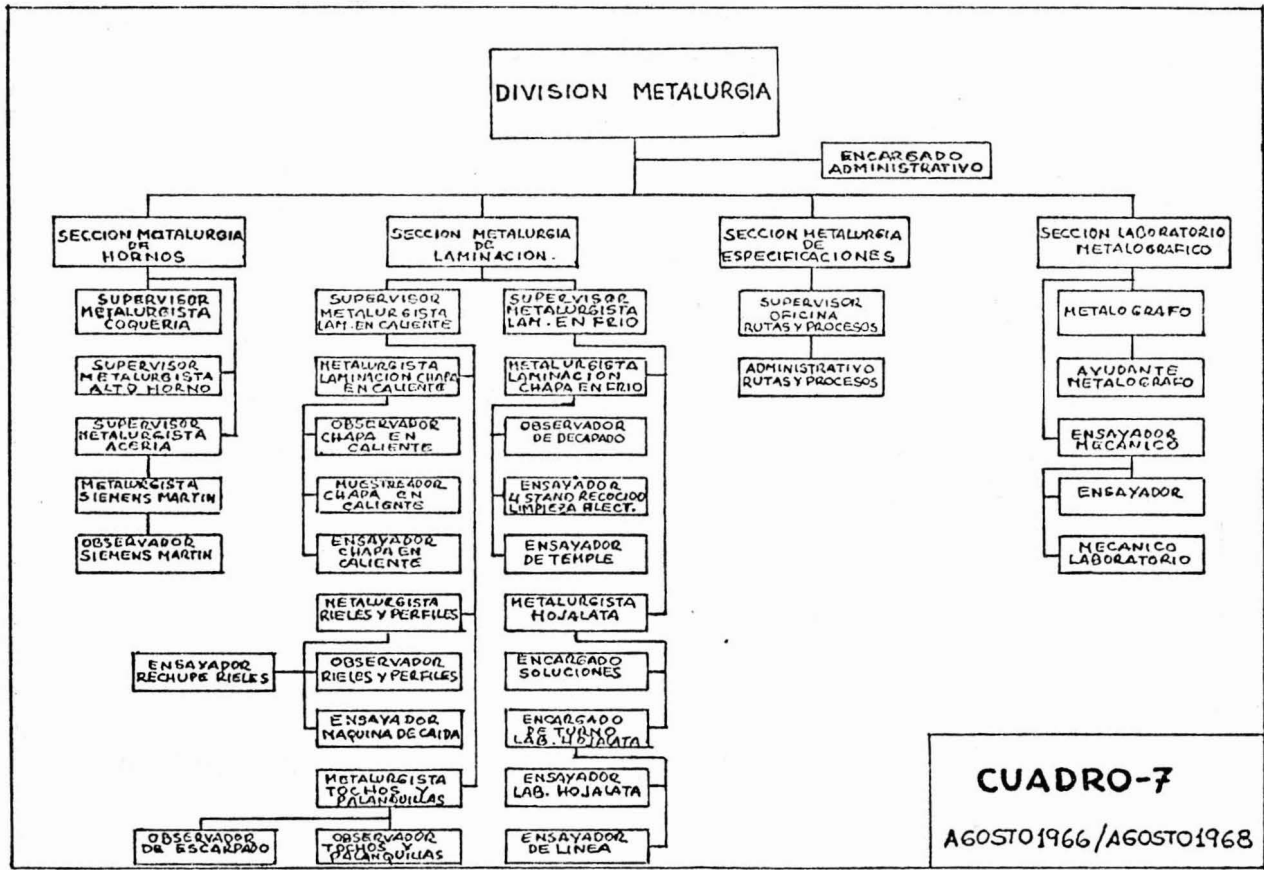
Si bien estas divisiones actúan independientemente, pero centralizadas en la Gerencia de Control de Calidad, es muy fácil darse cuenta que en el transcurso de sus dos años de vida adolecen de responsabilidades compartidas y criterios diferentes para alcanzar la meta propuesta; algunos ejemplos mencionaré como vía de crítica, ya que la misma es constructiva en mi opinión personal.

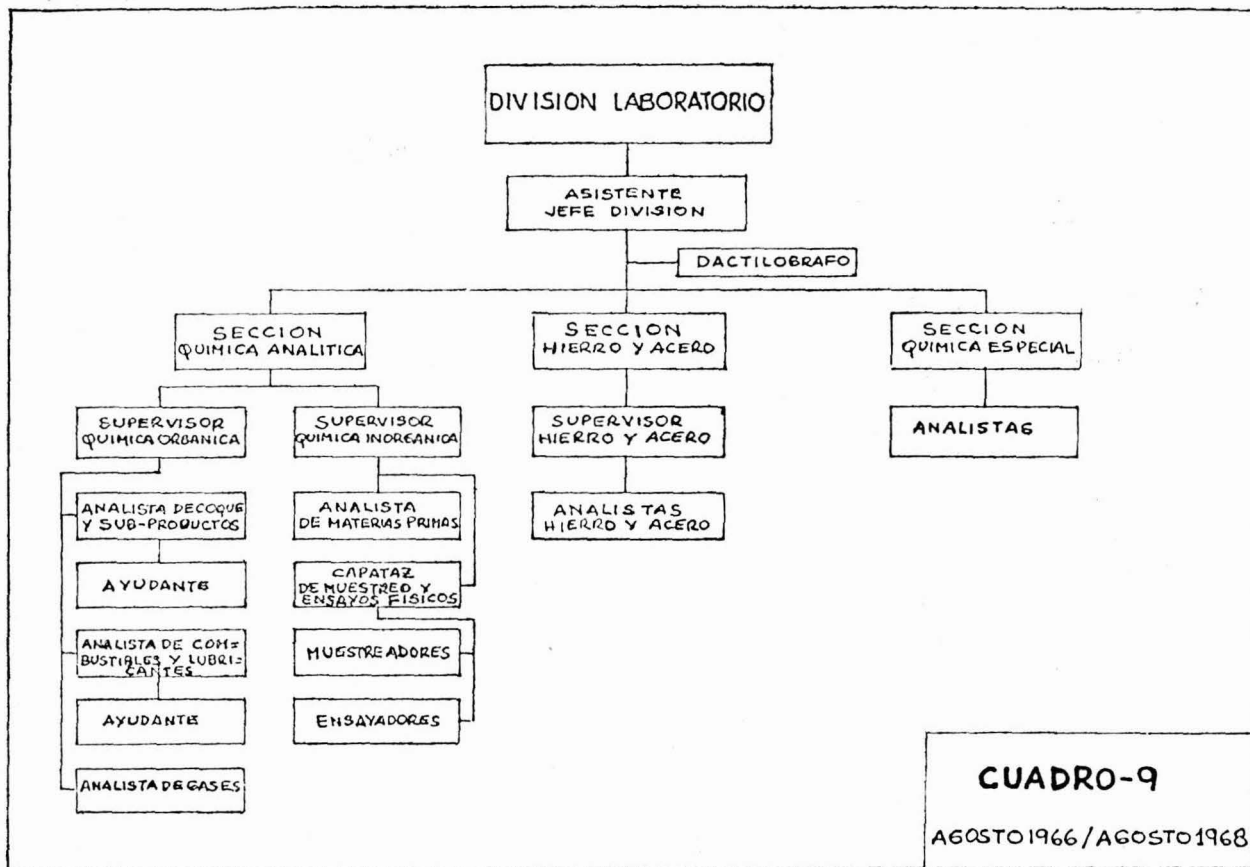
Inspección continúa actuando en las líneas finales, clasificando el producto por su forma, dimensiones y requerimientos superficiales y comienza a preparar sus prácticas estándares, muchas de ellas sin tener en cuenta el punto de vista metalúrgico.

No existe un criterio definido, especialmente en productos planos, sobre el nombre de los defectos en sí entre Inspección y Metalurgia, razón por la cual esta última no aporta suficiente información al personal de línea como para tomar una acción correctiva. Surgen discrepancias nuevamente entre estas divisiones al plantearse que un determinado material no es causa de rechazo, teniendo Metalurgia en cuenta que su defecto no afecta al uso al que está destinado: Gran desconcierto para el personal de operación, ya que recibe dos criterios diferentes que provienen de un mismo departamento!

Asimismo, esta diferencia de criterio se deja traslucir, cuando inspección con justa razón o sin ella, no comparte la opinión de Metalurgia respecto a los requerimientos superficiales o de planitud del producto, para una determinada orden de pro-







CUADRO-9

AGOSTO 1966 / AGOSTO 1968

ducción, especialmente exigidos en la hoja de Ruta correspondiente.

Productos que deben ser aprobados por Metalurgia en lo que a su características intrínsecas se refiere, no se entregan en tiempo al cliente, como consecuencia de que para tal aprobación, el material debe ser aceptado previamente por Inspección; vale decir, que simples trámites administrativos entre una y otra División, resultan ser la causa de esta demora.

Cualquier experiencia que efectúa Metalurgia para tratar de buscar el origen de un defecto, resulta entieconómico, debido a que, como consecuencia de la desconfianza de esta División respecto a la información que puede recibir de Inspección, ubica su observador en la línea final. En algunas líneas existe duplicidad de personal (observador e inspector), como se puede apreciar en los organigramas respectivos.

Por otra parte, la División Metalurgia, con el privilegio de tener un organigrama que abarca prácticamente todas las líneas de producción, considera que debe ser el lazo de unión entre Calidad y Operación, tendiendo en consecuencia a limitar el campo de acción de la División Laboratorios; ésta a su vez considera que no solamente debe analizar, sino practicar activamente junto con el personal de operación en las especificaciones de materias primas, y tener libertad de decidir su rechazo cuando las mismas no se encuentran dentro de los límites establecidos. En otras palabras dos divisiones del Departamento de

Calidad pretenden dar un mismo servicio al personal de operación.

Coladas fuera de grado, cuyos análisis en opinión de Metalurgia no concuerdan con los datos aportados por el proceso, producen dudas respecto al informe de la División Laboratorios, lo que origina continuos reclamos de los análisis de colada así como de los preliminares. La División Laboratorios, entonces, se limita a verificar o rectificar dichos valores, pero sólo de la muestra ya remitida originalmente para su análisis; es decir, Metalurgia desconfía del análisis tanto como la División Laboratorios desconfía de la muestra y del proceso en sí.

Podría enumerar varios ejemplos más, pero en términos generales, diría que no existió o no se pudo determinar categóricamente una limitación a las funciones de cada división, y si la misma existía, era muy nebulosa, razón por la cual, como es humano, pero no empresario, todos pretendieron trabajar dentro de esa ambigüedad.

Es obvio suponer que todas estas interferencias entre las divisiones, ocupan tiempo muy útil al Gerente de Departamento al tratar de dilucidarlas y estar más permanentemente en estos menesteres que en su función específica, la cual es cerrar el círculo del Control de la Calidad total, como se supone debiera ser.

Si bien la calidad del producto que sale de Planta se mantiene dentro de su Estándar, los rendimientos entre producto inspeccionado y producto aprobado en las líneas finales, no satisfacen



las exigencias cada vez mayores de la Gerencia.

El postulado de vender calidad a nuestros clientes se mantiene, pero a expensas de costos no acordes con los principios básicos de la Empresa.

Debe pues tomar acción, y efectivamente así lo hace, reestructurando a fines de agosto de 1968 el Departamento de Control de Calidad y algunos otros Departamentos de Planta.

**5ta. ETAPA: AGOSTO 1968 — HASTA LA ACTUALIDAD**

Dos cambios fundamentales sufre el Departamento de Control de Calidad, y son precisamente los que deseo plantear en este seminario:

- 1 — Dependencia directa del Gerente de Producción como "Staff"
- 2 — La disolución de las Divisiones Laboratorios, Inspección y Metalurgia como tales, y la creación de nuevas divisiones de naturaleza metalúrgica con control en cada área de producción, las que analizaré a posteriori.

En el cuadro 10, pueden Uds. observar la ubicación del Departamento de Control de Calidad manteniendo lógicamente su nivel Gerencial.

La razón de esta dependencia se basa en las siguientes premisas:

El Gerente de Producción debe cumplir con su responsabilidad inherente sobre la producción, pero debe hacerlo en el tiempo programado y según la calidad solicitada.

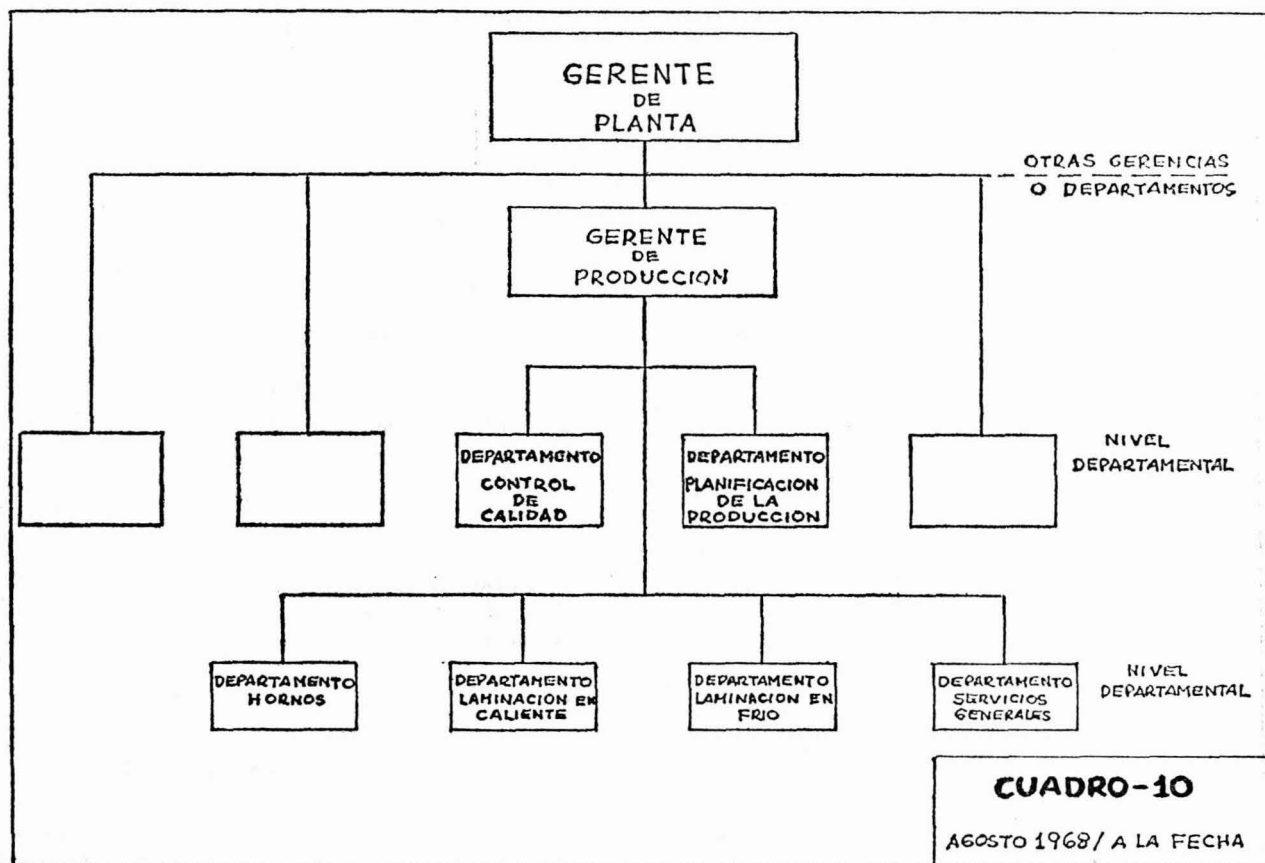
Las herramientas principales a que recurre para fabricar dentro del tiempo y la calidad requeridas, son el Departamento de Programación de la Producción y el Departamento de Control de la Calidad actuando como organismos "staff" de su gerencia.

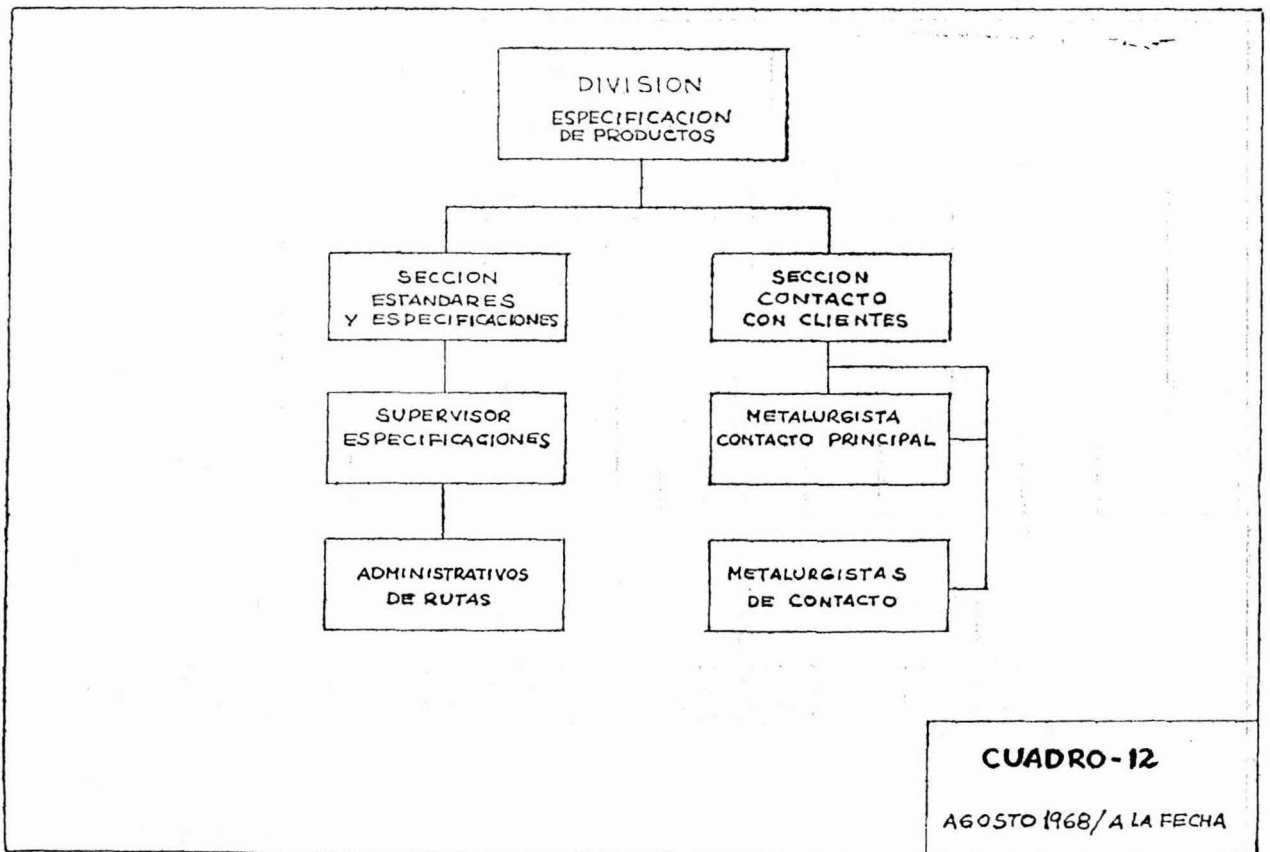
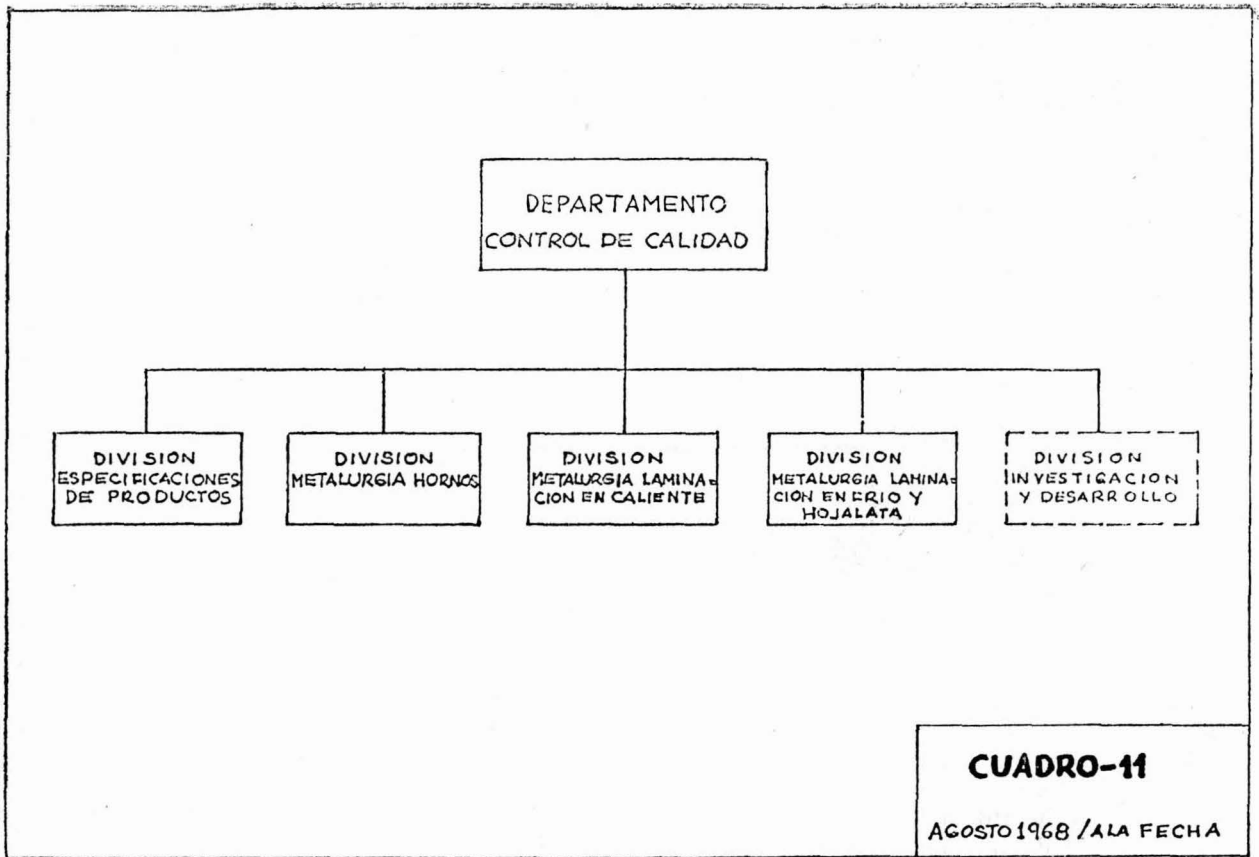
Pasemos ahora a la organización actual del Departamento Control de Calidad.

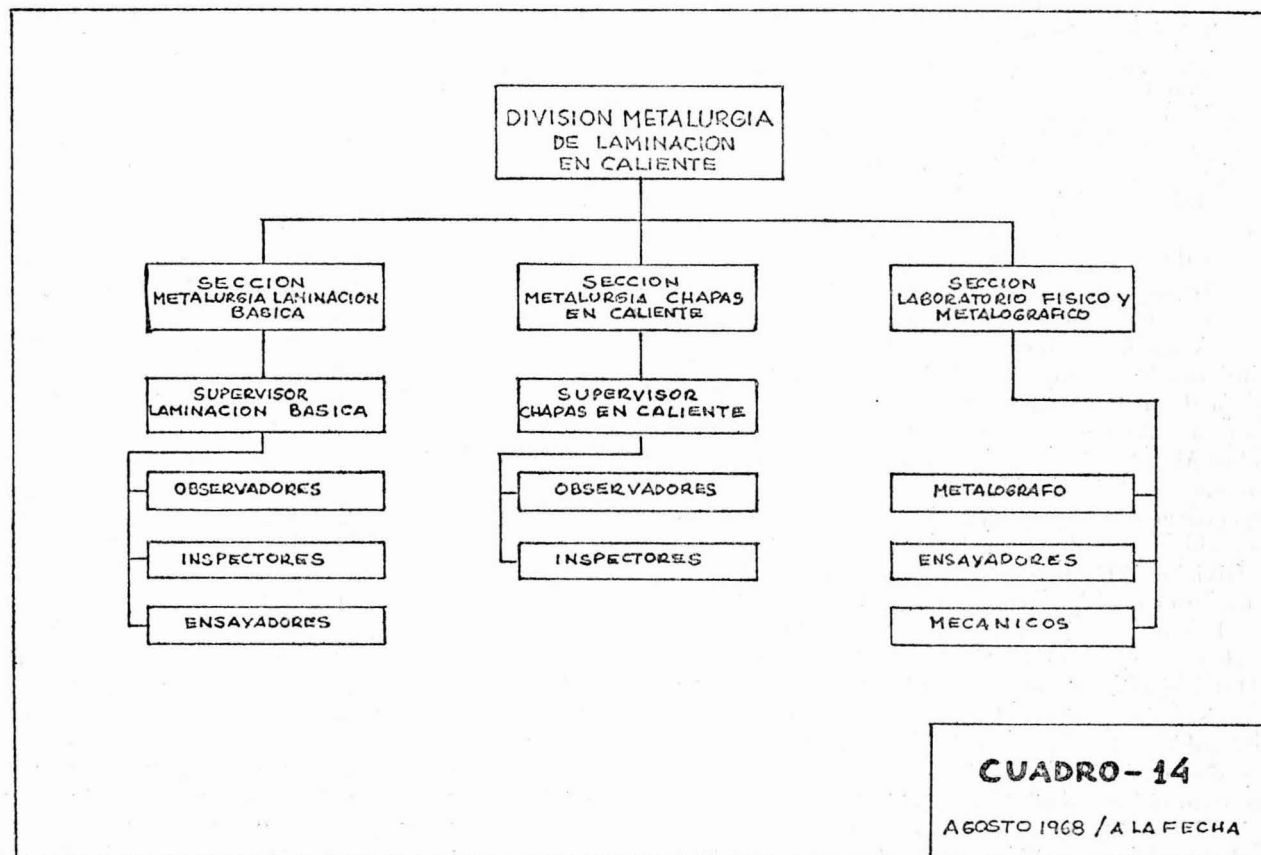
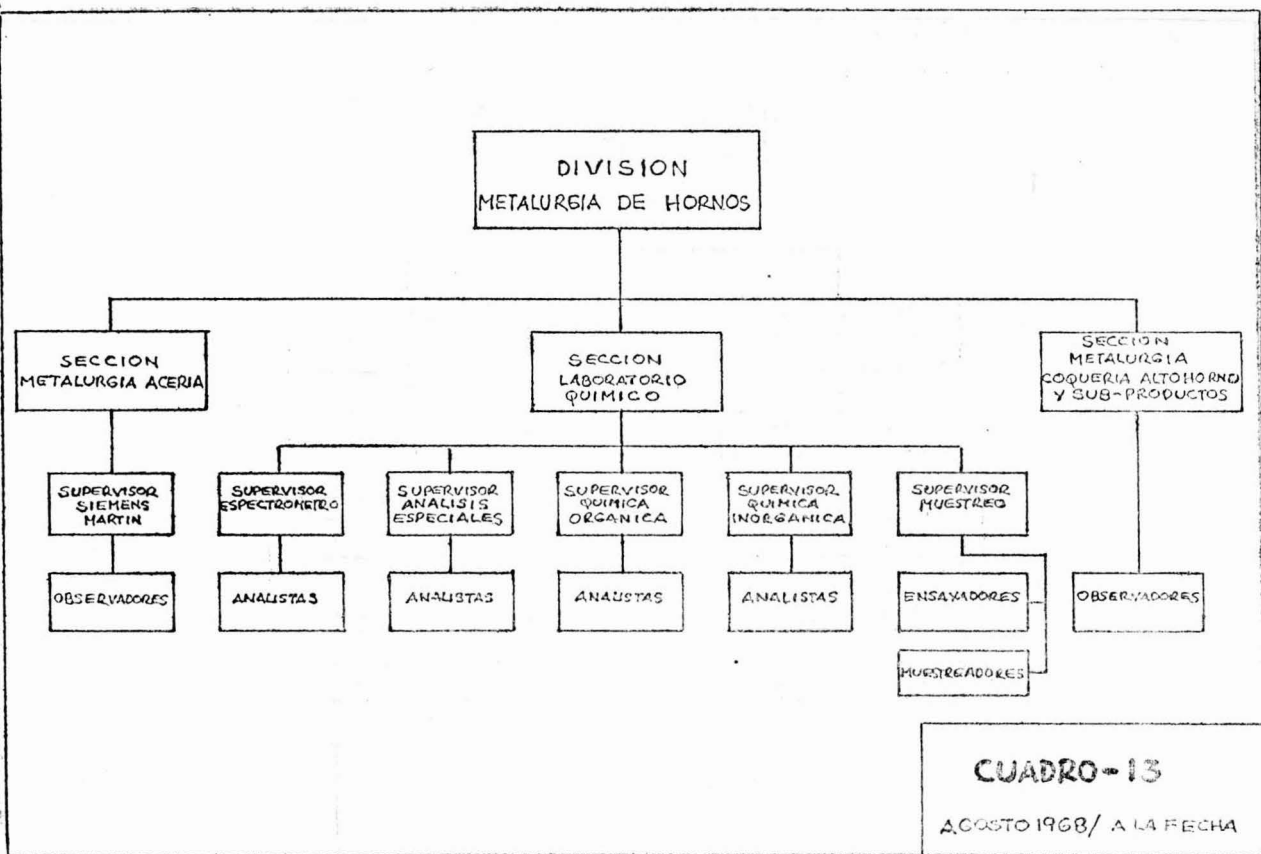
El cuadro N.º 11, muestra al Departamento de Control de Calidad compuesto por cinco Divisiones, de las cuales en la actualidad sólo cuatro se encuentran operando, a saber: División Especificación de Productos, División Metalurgia de Hornos, División Metalurgia de Laminación en Caliente y División Metalurgia de Laminación en Frío y Hojalata. La quinta División es la División Investigación y Desarrollo, la que se encuentra en formación y está contemplada con vistas a una futura necesidad.

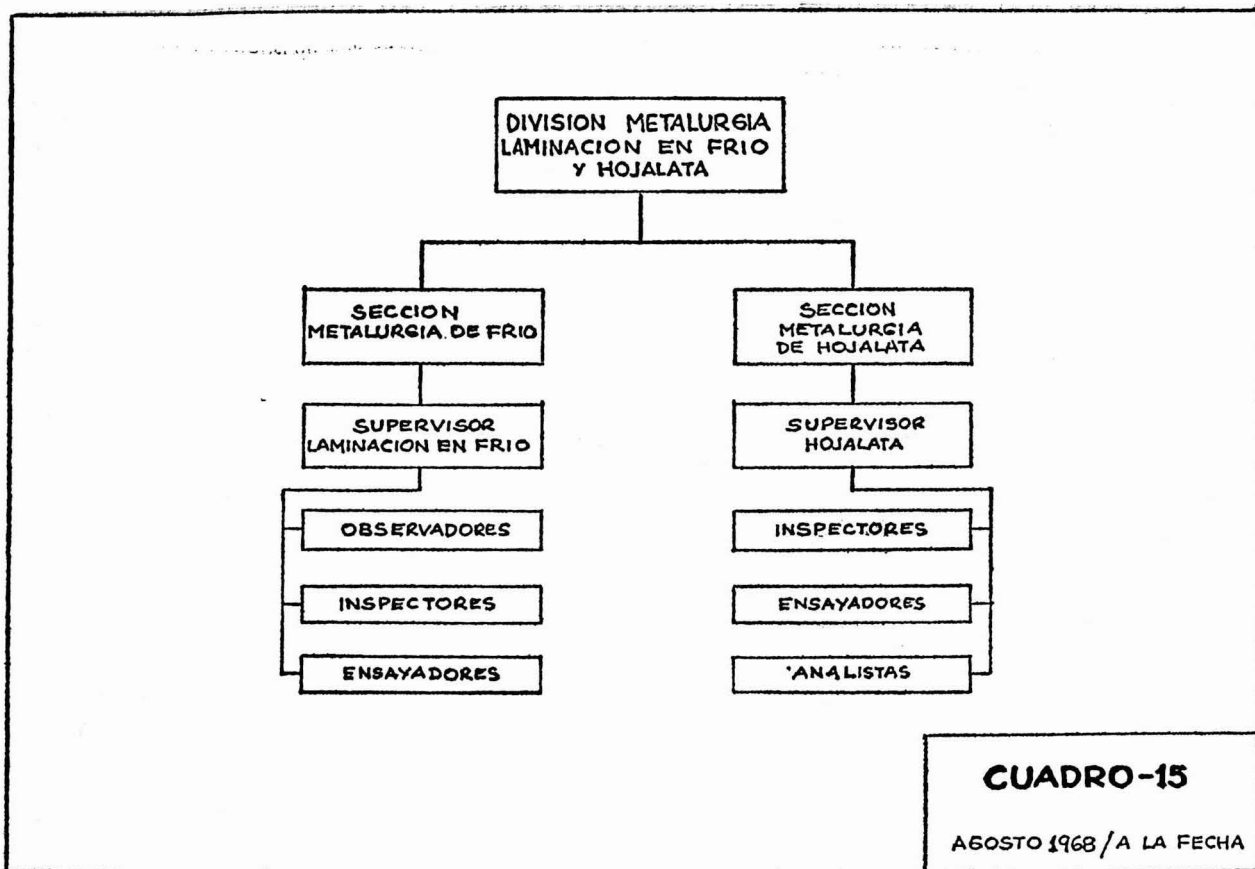
La organización y la influencia de cada una de ellas, se deduce fácilmente de los cuadros 12, 13, 14 y 15.

Las funciones de la División Especificación de Productos, son muy amplias, pero en términos generales se puede decir, que es el organismo que recibe las Notas de Ventas de los clientes que solicitan productos determinados para un uso final establecido. Consecuentemente, prepara Rutas indicando los procesos que debe seguir el material, como asimismo las exigencias físico-químicas y requerimientos específicos de superficie, para satisfacer plenamente al cliente en sus necesida-









### CUADRO-15

AGOSTO 1968 / A LA FECHA

des de disponer de un producto de calidad.

Tiene la responsabilidad de mantener al día las especificaciones de nuestros productos, como asimismo las de las materias primas que se emplean para su elaboración. Esta actividad se desarrolla con la intervención directa del personal de operación y con el asesoramiento de los Jefes de Metalurgia de las respectivas áreas. En este aspecto es agente entre Planta y nuestro Departamento de Ventas o Compras, según sea el caso.

Además de las funciones descriptas atiende, por intermedio de un grupo de Metalurgistas, todas las quejas o reclamos de los clientes, como asimismo los asesora técnicamente sobre la mejor forma de utilizar nuestros productos para reducir sus costos de materia prima. La información que dichos Metalurgistas aportan con respecto a lo mencionados reclamos, es analizada por la División Especificaciones en conjunto con el personal de operación, para luego, con el aporte de ideas de la División Metalurgia del área correspondiente, tomar una decisión para corregir la anomalía.

Encuanto a las otras Divisiones: Metalurgia de Hornos, Metalurgia de Laminación en Caliente y Metalurgia de Laminación en Frío y Hojalata, la responsabilidad sobre el producto aprobado, como así también el estudio de la relación defecto-causa y de la acción dinámica a tomar para el asesoramiento del personal de operación tendiente a corregir el origen del defecto, se encuentra centralizado y no compartido como en la etapa anterior.

Esta reestructuración que ha permitido centralizar problemas metalúrgicos y la clasificación del producto en las líneas finales, ha traído aparejada la correcta denominación del defecto, y ya no existen discrepancias por parte de la misma gente de calidad, en el área respectiva. Como vía de ejemplo, y hablando de productos laminados planos, en el cuadro 16 se muestra un informe semanal de Inspección, del período 12 a 18 de julio de 1968, correspondiente a la Tijera Volante de 64" de corte de chapas en hojas; en el cuadro 17 otro informe de la misma Línea de la División Metalurgia en Frío y Hojalata de la semana del 2 al 8 de Mayo del presente año; en este último se pueden apreciar no solamente algunos cambios en la denominación del defecto, sino también un intento de imputárselo a la línea que originalmente lo produjo.

Estos informes semanales siempre fueron leídos desde los orígenes del Control de Calidad en el año 1959, en una reunión semanal a nivel Gerencial y de Jefes de División, con el propósito de revisar los problemas ocurridos durante la semana en lo que concierne a Calidad, y sugerir las medidas a tomar para evitar su reocurrencia. Con esta nueva organización, no solamente continúa dicha reunión, sino que también existen reuniones semanales de cada área de producción a nivel de Divisiones durante las cuales, el hombre de calidad respectivo informa sobre los problemas que están ocurriendo en las líneas que componen el

PARTE SEMANAL LINEA 459 -- TIJERA DE 64" Semana: 12 a 18-7-68

SEMANA	14 a 20-6-68		21 a 27-6-68		28 a 4-7-68		5 a 11-7-68		12 a 18-7	
	Tonel.	%	Tonel.	%	Tonel.	%	Tonel.	%	Tonel.	%
PRODUCCION	1.632,7		2.089,9		2.530,9		1.670,6		785,4	
APROBADO	1.035,9	80,0	1.706,3	81,7	2.135,3	84,4	1.361,9	81,5	658,1	83,8
SEG.CAL. 3-2	176,9	10,8	205,8	9,8	205,8	8,1	189,9	11,4	82,5	10,5
A PROCESO 2-1	3,1	0,2			7,5	0,3				
EN SUSPENSO 8-1	6,4	0,4	4,7	0,2						
FUERA ESP. 7-1									8,8	1,1
WASTERS 3-5	98,2	6,0	122,1	5,9	142,9	5,6	94,5	5,7	36,0	4,6
A REINSPECC. 6-1	42,2	2,6	51,0	2,4	39,4	1,6	24,3	1,4	-	
ESCAMAS	5,1	0,3	0,8	0,1	6,4	0,3	5,6	0,3	0,7	0,1
Oxido laminado	23,1	1,4	49,0	2,3	60,8	2,4	92,1	5,5	34,1	4,3
Superficie Picada	10,3	0,6	9,3	0,4	26,1	1,0	13,3	0,8	3,7	0,5
Rayas	31,5	1,9	39,8	1,9	40,4	1,6	15,1	0,9	12,0	1,5
Marcas	32,3	2,0	59,0	3,2	36,0	1,4	27,3	1,6	11,9	1,5
Bordes rotos	7,6	0,5	1,8	0,1	5,5	0,2			0,4	-
Espesor pesado	82,6	5,1	108,0	5,2	124,5	5,9	77,7	4,7	32,8	4,2
Espesores varios							3,5	0,2		
Fuera medida angosta 9,4	0,6		4,7	0,2	7,5	0,3			8,8	1,1
Arañazos					5,9	0,2	0,5	0,1		
Quebrado	34,9	2,1	3,8	0,2						
Doformado	3,1	0,2					16,5	1,0	7,6	0,9
Fuera de plano	2,2	0,1	26,9	1,3	25,0	1,0				
Borde ondulado			12,6	6,9	4,5	0,2			10,8	1,4
Centro ondulado	21,7	1,3			2,3	0,1	4,0	0,2		
Centro ond.Fron.	2,6	0,2	8,5	0,4	3,2	0,1	13,8	0,8		
Corrugado	4,8	0,3	7,2	0,3	6,0	0,2	6,4	0,4	2,4	0,3
Oxido	8,1	0,5					4,3	0,3		
Quemado	5,3	0,3	1,2	0,1	2,1	0,1			2,1	0,3
A reinspeccionar	42,2	2,6	51,0	2,4	39,4	1,6	24,3	1,6		

CUADRO-16

DEPARTAMENTO CONTROL DE CALIDAD.-  
DIV. METALURGIA DE LAMINACION EN FRIJO Y HOJALATA.-

Linea : 459.TIJERA.644..  
Semana : 2.8.8-5-69.....

INFORME SEMANAL DE RECHAZOS/4

SEMANA	ACUM 1968		De 25 a 30-4		De 2 a 8-5		Cap sal	Dev Sem	Sector Prod del defecto
	Tonelad.	%	Tonelad.	%	Tonelad.	%			
TOTAL INSPECCIONADO	61323,8		1.634,2		1.881,8				
TOTAL APROBADO	51.512,2	84,0	1.437,1	87,8	1.687,8	89,7		+1,0	
SEGUNDA CALIDAD ( Cda. 2 )	5.955,2	9,7	127,5	7,8	128,3	6,8	2	-1,0	
FUERA DE ESPECIFICACION ( Cda. 7 )	62,7	0,1					7		
TERCERA CALIDAD ( Cda. 3 )	3.195,7	5,2	69,6	4,3	65,7	3,5	3	-0,8	
CHATARRA ( Cda. 5 )							5		
A REPROCESO ( Cda 8 )	49,0	0,1					8		
A REINSPECCIONAR ( Cda. 6 )	548,6	0,9							
ESCAMAS - SLIVERS	35,4	0,1			1,8	0,1	2	+0,1	SIEMENS
OXIDO LINEAL	4,0	-							MARTINS
OXIDO LAMINADO	401,2	0,7	5,4	0,4	7,8	0,4	2	+0-	LAMINACION
FRANJA ONDULADA	303,4	0,5	6,4	0,4	1,1	0,1	2	-0,3	CALIENTE
BORDE SERRUCHO									LAMINACION
FUERA DE CALIBRE	2.986,5	4,9	61,0	3,8	56,4	3,0	3	-0,8	EN FRIJO
CENTRO ONDULADO	1.004,2	1,6	6,5	0,4	7,2	0,4	2	-	
MARCAS Y RAYAS									
BORDES ROTOS	105,2	0,1	0,3	-					
RESIDUOS CARBONOSOS	72,0	0,1	5,5	0,3				-0,3	
MARCAS PEGADO DE RECOCIDO	70,1	0,1							
BORDES AZULES O DORADOS	169,2	0,3	13,8	0,8	15,6	0,8	2	-	
BAJO O SOBREDECAJADO	21,7	-			0,9	-	2	-	
OXIDO DE AGUA	50,2	0,1	2,0	0,1	-	-	-	-0,1	TERMINADO
OXIDO Y SALPICADURAS OXIDO	545,2	0,9	14,5	0,9	16,7	0,9	2	-	EN FRIJO
BORDE ONDULADO Y CORRUGADO	1.035,0	1,7	48,0	3,0	42,1	2,2	2	-0,8	
RAYAS Y MARCAS	1.891,0	3,1	31,2	1,9	43,2	2,3	2-3	+0,4	
FUERA DE PLANO	200,2	0,3	2,1	0,1	1,2	0,1	2	-	
ARBOLES	4,6	-							
QUEBRADO	492,0	0,8	0,4	-					
A REACONDICIONAR	420,1	0,7							

CUADRO-17

ST.012/1

área; de esta forma cuando llega el momento de la reunión a nivel Gerencial, ya la gente de Operación informa la causa de la anomalía, así como las medidas que se han tomado para evitar su repetición.

El contacto diario con el personal de operación lo realiza ahora un solo hombre de calidad, y no varios como antes sucedía. Dicho contacto, a su vez, va descendiendo a menores niveles de supervisión, que depende de ese único representante del Departamento de Control de Calidad.

Esta reestructuración dentro del Departamento de Control de Calidad, y bajo la dependencia del Gerente de Producción desde Agosto de 1968 a la fecha, está dando, tal cual como indiqué en mi introducción, resultados positivos los cuales podemos medir con algunas cifras que nos indican que se va por una buena senda en nuestra aproximación a los principios básicos de la Empresa.

En efecto, consideremos el trimestre Junio/Agosto de 1968 y comparemos los rendimientos de las líneas principales de proceso en caliente y en frío correspondientes a ese período, con respecto a los rendimientos de Enero/Marzo de 1969 en caliente y Enero/Abril de 1969 en frío. El período Setiembre/Diciembre de 1968 que llamaría etapa de transición y adaptabilidad en cada una de las áreas como consecuencia de esta reestructuración, no lo considero debido a que las cifras no serían comparativas.

Los gráficos 1, 2 y 3 para chapas laminadas en caliente, nos muestran los rendimientos de Inspección, es decir productos inspeccionados y aprobados como primera calidad en las líneas finales de proceso, en este caso la tijera de corte de chapas en caliente N.º 2 para espesores inferiores a 6.35 mm, la línea 1 para chapas mayor de 6.35 mm y el Skin Pass para chapas livianas respectivamente.

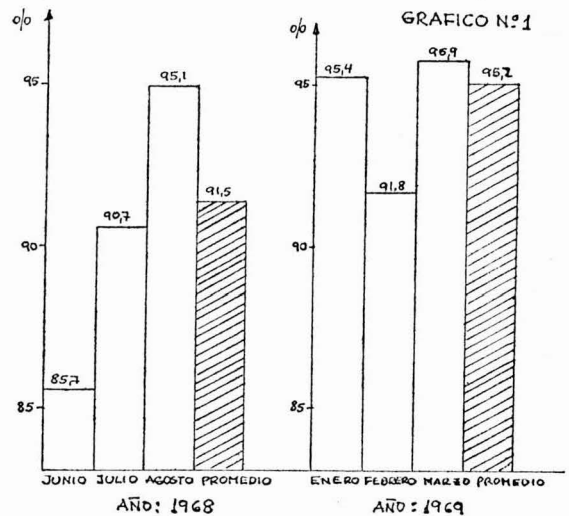
Si bien los resultados se mantienen constantes en algunas líneas, en otras son superiores a los del año 1968; sin embargo, comparando los promedios de ambos trimestres, hay una tendencia de los rendimientos del primer trimestre de 1969 a ser más favorable.

Las mismas observaciones y comentarios que hicieramos en el párrafo anterior, podemos hacerlos con respecto a las líneas de terminado en frío, incluyendo dentro de esta área, la Línea de Decapado.

En los gráficos 4, 5 y 6, que corresponden a la Línea de Decapado, al Tren de Reducción en Frío de 4 Cajas y el Laminador de Temple de 1 Caja, respectivamente, se aprecia que durante los cuatro primeros meses del corriente año los rendimientos mensuales se mantienen o son levemente superiores a los meses de Junio a Agosto de 1968. El promedio del primer cuatrimestre de 1969 en estas líneas de producción es superior al del trimestre Junio/Agosto de 1968, a pesar de haberse obtenido un bajo rendimiento en deca-pado durante el mes de febrero.

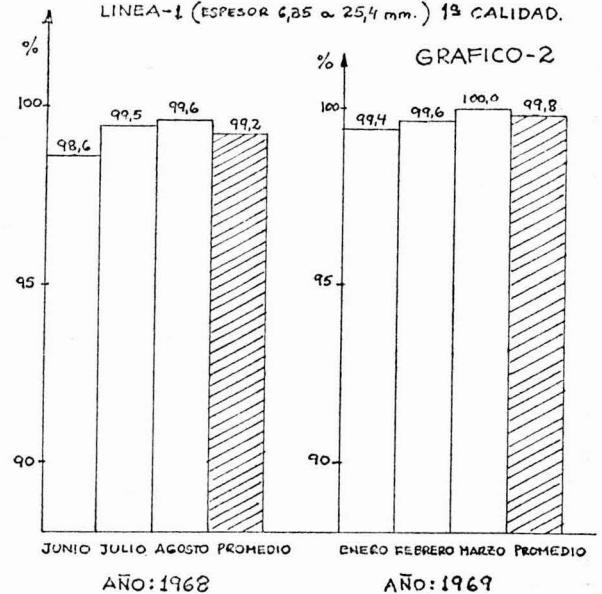
En los gráficos 7 y 8 que corresponden a la Tijera de Corte de Chapas de 64" y a la Can-

CHAPAS LAMINADAS EN CALIENTE  
LINEA TIJERA N.º 2 (ESPESOR: 1,59 a 6,31 mm) 1ª CALIDAD



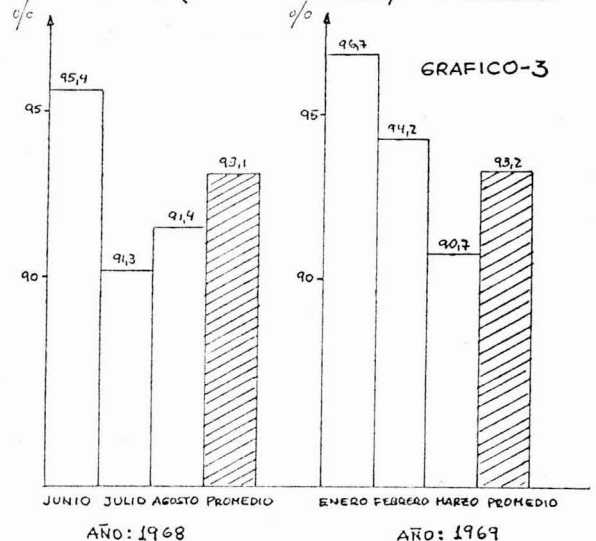
CHAPAS LAMINADAS EN CALIENTE

LINEA-1 (ESPESOR 6,35 a 25,4 mm.) 1ª CALIDAD.



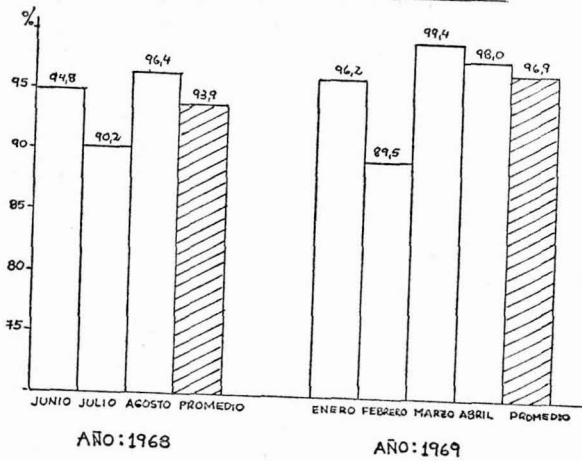
CHAPAS LAMINADAS EN CALIENTE

SKIN-PASS (PARA ESPESORES LIVIANOS) 1ª CALIDAD



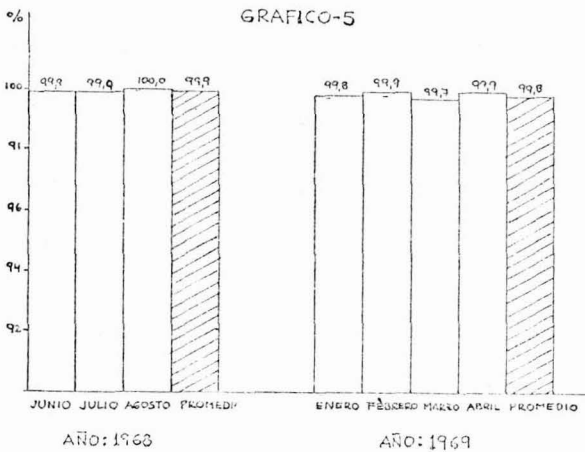
MATERIAL DE 1ª CALIDAD  
LINEA DECAPADO

GRAFICO-4



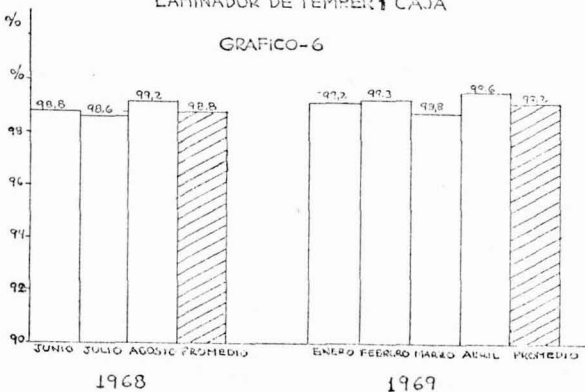
MATERIAL DE 1ª CALIDAD  
LAMINADOR CHAPAS EN FRIO 4 CAJAS

GRAFICO-5



MATERIAL DE 1ª CALIDAD  
LAMINADOR DE TEMPER 1 CAJA

GRAFICO-6



teadora, respectivamente, líneas estas que se prestan para realizar una correcta clasificación del producto, se nota un apreciable aumento de mes a mes en el rendimiento del primer cuatrimestre de 1969 en comparación con el trimestre Junio/Agosto de 1968. El promedio de este último periodo es evidentemente inferior al obtenido en el primer cuatrimestre de 1969.

Todo pinta color de rosa, pero veamos ahora qué dicen nuestros clientes, siempre limitándome a productos laminados planos, que es precisamente el objeto de este seminario. Muy sencillo, comparemos los reclamos presentados por ellos en los trimestres Junio-Agosto de 1968 y Enero-Marzo de 1969.

El gráfico N.º 9 nos indica que los clientes se encuentran satisfechos con nuestros productos en caliente, ya que en el trimestre Enero/Marzo, tanto el tonelaje reclamado como el aceptado disminuyen apreciablemente con respecto a los meses de 1968, excepción hecha del mes de febrero del presente año distorsionado por un reclamo de material comercializado como de segunda calidad, y con respecto al cual, lamentablemente, el cliente no tenía razón.

En el gráfico 10 se puede observar en igual forma, por lo que los comentarios huelgan, qué es lo que han dicho nuestros clientes respecto a nuestros productos laminados en frío en el primer trimestre del año actual.

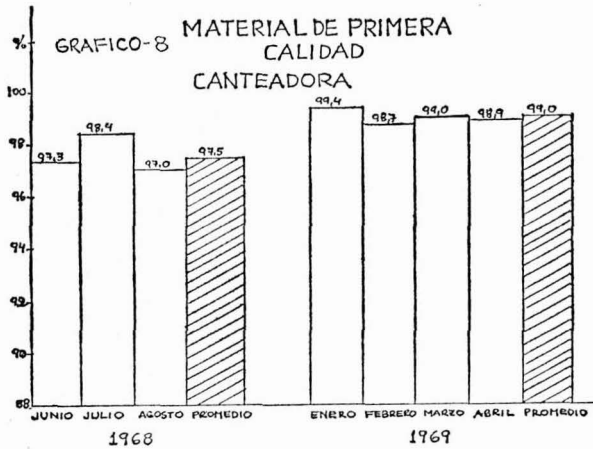
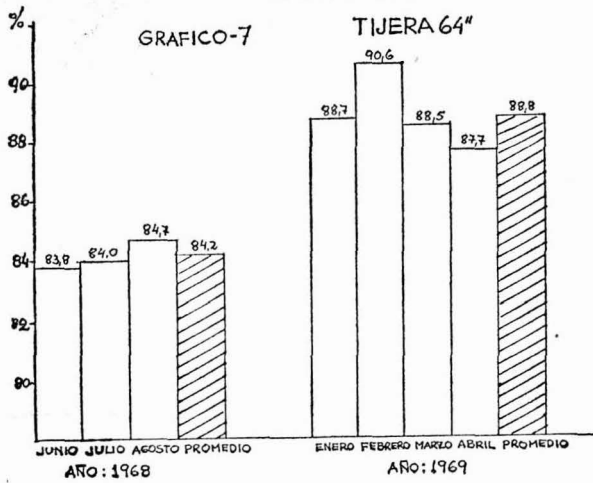
Todas estas cifras indican fehacientemente que los 10 años de vida que tiene el Control de la Calidad en la Planta General Savio, han servido para adquirir un potencial técnico suficientemente elevado como para ponerlo al servicio de nuestros clientes. Es por esta razón, precisamente, que la Empresa considera que en su fábrica el mejor representante del cliente es el Departamento de Control de Calidad.

Considero como muy largo el camino aún por recorrer en esta materia, aunque su extensión puede ser acortada a través de un estrecho contacto entre fabricante y consumidor, con el doble objeto de que éste conozca las posibilidades del equipo de que disponemos para satisfacer sus exigencias, y de que nosotros, como fabricantes, nos familiaricemos perfectamente con el proceso a que será sometido el producto para el fin destinado.

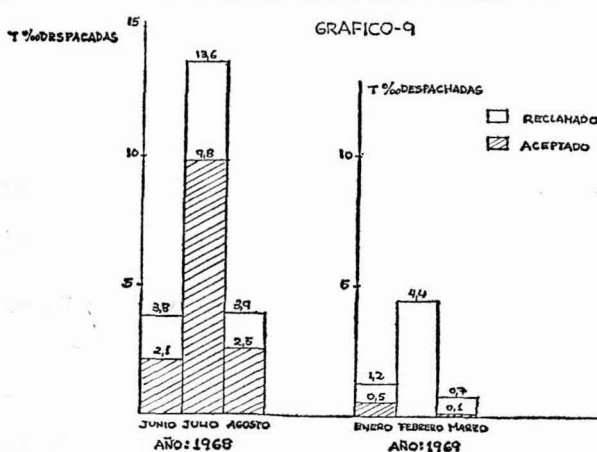
Por otra parte, y según lo permitan sus posibilidades, fabricante y usuario deben actualizar, no sólo el nivel técnico humano según lo ya efectuado por SOMISA, sino también sus equipos, utilizando para ello instrumentos de mayor precisión, con el objeto de mejorar, no sólo su productividad, sino el control cualitativo integral de la misma.

En este sentido, la Sociedad Mixta Siderurgia Argentina, concedora de su posición como una de las empresas de vanguardia en la faz siderúrgica argentina, ha invertido e invertirá considerable sumas de dinero en nuevos equipos o en la modificación de los actuales, para lograr mejorar su calidad y colocarse más a tono con las exigencias cada vez mayores de los clientes. Como vía de

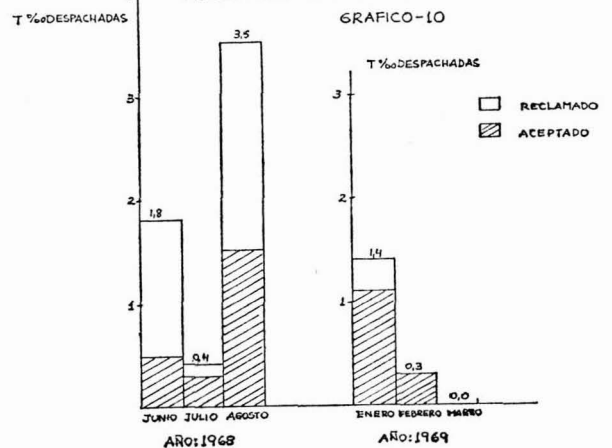
### MATERIAL DE 1ª CALIDAD



### RECLAMOS DE CHAPA LAMINADA EN CALIENTE



### RECLAMOS DE CHAPA LAMINADA EN FRIO



ejemplo, mencionaré muy brevemente lo que se ha hecho y se piensa hacer en tal sentido.

En abril del presente año se ha puesto en marcha un espectrómetro al vacío, de lectura directa, con computadora electrónica digital, el ARL-U-VAC de la "APPLIED RESEARCH LABORATORIES, Inc"; éste puede apreciarse en la fotografía N.º 1, y su costo alcanzó la suma de 170.000 dólares entre equipo y accesorios, ello sin tener en cuenta el edificio en el que ha sido instalado. Esto nos permite, no solamente la obtención de un análisis en tiempo suficientemente veloz como para corregir el proceso y obtener así un producto de calidad, sino también ofrecer a nuestros clientes una mayor exactitud en los análisis.

En el transcurso del presente año entrarán en funcionamiento:

- 1) Un Temper Mill que se intercalará en una línea de corte para bobinas y chapas laminadas en caliente de calibres livianos, con el objeto de dar una mejor terminación superficial y de planitud a nuestros productos.
- 2) Una nueva línea de decapado continuo Acido Clorhídrico, para asegurar la total eliminación del óxido laminado (rolled-in scale), y, entregar de esta forma, una superficie más libre de defectos.
- 3) Una línea rebobinadora en el área de procesamiento en frío, que además de cantar bobinas, se utilizará al mismo tiempo para material que se comercializa en forma de bobinas, para espesores gruesos.

En los planes de expansión de nuestro Tren de Laminación en Caliente, están previstas las siguientes modificaciones o agregados, cuya costo superará los 14 millones de dólares.

- 1) Modernización del sistema del quebrantador de escamas, aumentado la presión del agua con el objeto de asegurar la eliminación del



óxido laminado (rolled-in scale) de nuestros productos.

- 2) Modernización del sistema de refrigeración de los cilindricos del Iren en caliente, lo que además de aumentar su vida útil, permitirá reducir los defectos de superficie de la chapa.
- 3) Instalación de un Control Automático de medición de espesores, para obtener tolerancias más estrechas y da este modo satisfacer las exigencias cada vez mayores en el mercado internacional.
- 4) Modificación de la mesa de enfriamiento con el objeto de obtener mejores cualidades metalúrgicas en el producto recién laminado.
- 5) Dos bobinadoras que si bien serán de mayor capacidad, las mismas están dotadas con sistema especial para eliminar la telescopicidad de las bobinas que se comercializan directamente da este tren.

Ya entrando en el área de la Laminación en Frío, con un costo de aproximadamente 10 millones de dólares, se tiene previsto:

- 1) Modificar el sistema de lubricación y refrigeración de los rodillos del Tren de Reducción

en Frío, con el objeto de asegurar una mejor calidad en el proceso de nuestros productos.

- 2) En igual forma se instalará un control automático de espesores y se agregará un sistema hidráulico a los rodillos de trabajo (Roll bending), con el fin de lograr tolerancias de espesores más estrechas, y asegurando así la perfecta planitud del material, respectivamente.
- 3) Entrada y salida de los laminadores de Temple del y 2 Cajas, para disminuir los daños y la telescopicidad de las bobinas.
- 4) Aceitador electrostático en la línea de hojalata, con el objeto de asegurar una uniforme distribución del aceite como de regular más estrechamente la cantidad del mismo según los requerimientos de los clientes.

Completo aquí mis puntos de vista sobre el tema seleccionado, restándome solamente agradecerles a todos la gentileza que han tenido al invitarme a participar de este tan interesante seminario durante el cual, se ha sabido otorgar a la calidad la importancia que realmente tiene en la era actual, caracterizada por el constante aumento de las exigencias de un mercado de consumo altamente selectivo y competitivo.

## DEBATES

*Werner Mörath* (Presidente <sup>2</sup>) — Agradecendo ao expositor pelo brilhante trabalho, passo a palavra ao Sr. Pedro Silva, orientador dos debates.

*Pedro Silva* (Orientador) <sup>3</sup> — O trabalho do Sr. German de Cordova nos trouxe um histórico desenvolvido na "Planta General Savio". Deu informações interessantes, não só dêsse desenvolvimento como também de sua organização.

Peço aos participantes, que desejarem algum esclarecimento, que se manifestem.

Eu teria duas perguntas a fazer ao Sr. German S. de Cordova, no que diz respeito ao quadro 17, "Qualidade de laminação a frio na folha de flandres". No "total aprovado", segunda linha, de 89,7, a que se refere?

*German S. de Cordova* — Refere-se a chapas a frio.

*Pedro Silva* (Orientador) — No gráfico n.º 7 — "Material de primeira qualidade", êsse resultado se refere a material de qualidade geral, ou poderíamos ter, assim, uma indicação da participação de chapas na indústria automobilística, por exemplo. Seria qualidade comercial?

*German S. de Cordova* — Qualidades aprovadas para determinados grupos.

*Pedro Silva* — Orientador — Então são médias de tôdas as qualidades?

*German S. de Cordova* — Sim, são médias de tôdas as qualidades.

*Carlos Alberto Podestá* <sup>4</sup> — No quadro n.º 10, a Gerência de Produção tornou subordinado o Departamento de Contrôlo de Qualidade?

*German S. de Cordova* — Em absoluto. Essa é uma etapa experimental, tendente a dar, na realidade, maior participação ao pessoal de operação e continuamente motivando-o do ponto de vista operativo, identificando-o com o homem de produção, no momento em que está processando o material. Nós consideramos que a motivação e identificação dêsse pessoal com o material que está sendo processado se perdeu e, em consequência, é esta uma etapa experimental, que procura dar ao homem de operação, responsabilidade no que diz respeito à qualidade.

*Carlos Alberto Podestá* — O gerente de produção não tem ascendência sobre o gerente do departamento de planificação?

*German S. de Cordova* — Tem ascendência. O gerente de produção, ao final, é o responsável direto por produzir em tempo e com qualidade. Conseqüentemente, sua ferramenta principal para produzir em tonelagem é o gerente de operação. Para produzir no tempo previsto, atua a planificação da produção, e para produzir com a qualidade desejada atua o departamento de contrôlo de qualidade, como "staff".

*Jorge Francisco Tombolesi* <sup>5</sup> — No "standard" de defeitos se tem em conta a influência da pro-

(2) Cia. Siderúrgica Mannesmann — Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

(3) Cia. Siderúrgica Nacional — Volta Redonda, Rio de Janeiro, Brasil.

(4) Altos Hornos Zapla

(5) Altos Hornos Zapla

atividade e a quantidade produzida, por rendimento horário de produção?

*German S. de Cordova* — Nos “standard” de defeitos em si nós trabalhamos em função do custo final. Temos, por exemplo, um “standard” para uma qualidade comercial comum e outro para partes externas de carroçaria de carros.

Os gráficos apresentam os materiais aprovados, como de primeira qualidade, que sirvam para as ordens para as quais foram criados.

*Jorge Francisco Tombolesi* — Parece que o Sr. não entendeu a minha pergunta.

Quando se compara um “standard” de um mês com outro, se a produção e a quantidade produzida forem diferentes, elas não podem ser comparadas.

*German S. de Cordova* — Provavelmente sim. Mas, a produção do primeiro trimestre não permitiu distorções demasiadas para essa comparação.

*Avelino Garcia Uteou*<sup>6</sup> — No gráfico 5, por exemplo, o Sr. considera o produto final por linha?

*German S. de Cordova* — Essas cifras somente indicam os produtos por linha. O pessoal de operação passa por por essa linha e aí faz a classificação. É exclusivamente um informe por linha.

*Francisco Pedro Pampado do Canto*<sup>7</sup> — Pediria o obséquio de um esclarecimento adicional, no quadro 17. Percebi que as seis primeiras linhas estão fechando em 100%. Temos o material aprovado, de segunda, de terceira, para ser considerado, sofrer reinspeção e reprocessamento. Essas quantidades somam 100%. O Sr. poderia nos informar se existe a formação de alguma sucata nessa linha e quanto seria essa porcentagem de sucata de processo, que seria equivalente a alguma ponta de bobina durante o corte?

*German S. de Cordova* — O quadro 17, que mostra um informe semanal de inspeção em nossa tesoura de corte de chapas, que é a linha que mais se presta para fazer uma boa classificação do produto, apresenta o total inspecionado, ou seja, das chapas que se estão cortando nesse momento, à vista do inspecionador. Temos um total aprovado e, em consequência, um rendimento de primeira qualidade; depois, temos, na terceira linha, o material de segunda qualidade, neste caso de 6,8%, na última semana, de 2 a 8 de maio. Em geral, no transcurso dessa semana, foram-se separando determinadas folhas que apresentavam defeitos e que não eram aceitáveis para o fim a que se destinavam. A terceira qualidade, normalmente, está composta por chapas que na realidade não podem ter defeitos superficiais, mas que apresentam tolerância de inspeção acima ou abaixo do solicitado. Também temos, no reprocessamento, algumas bobinas que não satisfazem os rendimentos superficiais. Então prefere-se retirá-las da linha. Está considerada também a sucata.

*Francisco Pedro Pampado do Canto* — Essa

sucata foi apenas de 0,1%, praticamente. É um índice excepcional. Estou entendendo que as pontas de bobinas são reaproveitadas. Mesmo naqueles metros de bobina com a bitola um tanto variável, com a espessura um tanto variável, os Srs. fazem um reaproveitamento integral do material para conseguirem êsses resultados elevados, ou a sucata não está considerada nesse quadro?

*German S. de Cordova* — Está considerada. O Sr. verifica, no quadro 17, que temos a terceira qualidade, código 3, numa porcentagem de 3,5%. Está considerada tanto a ponta como o corpo da bobina.

*Francisco Pedro Pampado do Canto* — E isto representou, em 1968, cerca de 0,1%. Muito obrigado.

*José Antônio Leiva*<sup>8</sup> — Desculpe, mas não recebi a apostila, Percebi, entretanto, sua exposição do organograma. Numa grande indústria, de mais de 8.000 empregados, o Sr. a teria, para controle de qualidade, repartido em duas gerências: uma para laboratório, especificamente para produtos laminados, geralmente de chapas, e outra, para produtos acabados, ou seja, o restante dos produtos. O Sr. encontraria muita diferença nos gastos administrativos? Não sei o Sr. entendeu, pois a pergunta é bastante complexa.

*German S. de Cordova* — Quero esclarecer o seguinte: do nosso ponto de vista, neste momento, a parte de qualidade, inclusive com a redução do pessoal, economicamente é muito melhor do que antes. Temos um homem responsável tanto pelo produto aprovado como pelas observações no processo. Como o Sr. viu, nos organogramas anteriores havia superposição, em algumas linhas, de observadores e inspetores. O Sr. me faz a pergunta, no sentido de que na Mercedes Benz há dois responsáveis pelo controle de qualidade?

*José Antônio Leiva* — Não. Especificamente não são dois gerentes. Temos um gerente de controle de qualidade e um de laboratório; ambos autônomos, ambos independentes, ambos ligados. Isto não deixa, entretanto, de trazer uma certa dificuldade porque, por exemplo, relatórios de inspeção e análises cabem aos dois, em correlação. Quer dizer que têm a mesma categoria em si, em princípio, mas fins um pouco diferentes.

Eu queria saber qual a dificuldade em si perante a empresa. À empresa acarreta um prejuízo muito grande, acredito. Queria saber qual a sua opinião.

*German S. de Cordova* — Em toda empresa, pelo menos nos nossos países sul-americanos, subdesenvolvidos, na minha opinião a parte de controle de qualidade deve estar centralizada. Deve haver um controle de qualidade total, que vá desde a matéria-prima ao produto que sai da fábrica.

*José Antônio Leiva* — Do seu ponto de vista, numa gerência de controle de qualidade, na in-

(6) Cia. Acero del Pacífico y Universidad de Concepción — Concepción, Chile.

(7) Cia. Siderúrgica Paulista — COSIPA — São Paulo, Brasil.

(8) Mercedes Benz do Brasil S.A. — São Paulo, Brasil.

(9) Comisión Nacional de Energía Atómica — CNEA — Buenos Ayres, Argentina.

dústria consumidora, como no caso da Mercedes Benz, o Sr. teria na primeira parte controle de produtos recebidos; em segundo lugar, laboratório para controle desses produtos; em terceiro, controle da fabricação própria dos produtos; em quarto, o controle final dos produtos, tudo isso subordinado a uma só gerência.

*Carlos A. Martinez Vidal*<sup>9</sup> Para poder comparar os distintos sistemas de controle de qualidade, seria interessante, também, em primeiro lugar, conhecer as qualidades obtidas. Podemos dizer que a obtenção de chapas para estampagem profunda requer um alto padrão de qualidade. A SOMISA, neste momento, está procurando obter chapas para estampagem profunda?

*German S. de Cordova* — Com referência à pergunta que me faz o sr. Martinez Vidal, quero esclarecer que desde 1962 começamos a produzir a qualidade que se requer, ou seja, para estampagem profunda, com características indivisíveis. No ano seguinte, começamos a trabalhar com a qualidade SPND, com características não divisíveis. Naquela ocasião, a qualidade não satisfazia as exigências de superfícies, especialmente para partes expostas de carroceria de automóveis. Ul-

timamente temos entrado na produção de SPND. O mercado, neste caso o argentino, acreditava ser mais econômica essa qualidade para as indústrias de automotores.

*O SR. PRESIDENTE* — Agradeço a apresentação do trabalho do Sr. German S. de Cordova e anuncio a apresentação do segundo trabalho desta Sessão, de autoria dos Sr. Antônio Pedrosa da Silva e Aziz Assi.

O Sr. Antônio Pedrosa da Silva é formado engenheiro de minas, metalurgista e civil, pela Escola de Minas de Ouro Preto, em 1957. Ingressou na Usiminas em 1958. Estagiou nas usinas de Yawata Iron and Steel Co. — Japão, de setembro de 1958 a janeiro de 1960. De 1962 a 1966 trabalhou em diversos setores do Departamento de Laminação. De 1966 até o presente momento, chefia o Departamento de Metalurgia e Inspeção.

Tem a palavra o Sr. Antônio Pedrosa da Silva.

— *O Sr. Antônio Pedrosa da Silva expõe o trabalho "Considerações sobre o controle de qualidade na Usiminas", de sua autoria e do Sr. Aziz Assi.*

## O Controle de Qualidade na USIMINAS

*Eng. Antônio Pedrosa da Silva*<sup>1</sup>  
*Eng. Aziz Assi*<sup>2</sup>

### RESUMO

Visando apresentar o controle de qualidade sob o ponto de vista do fabricante de produtos siderúrgicos, o presente trabalho mostra a organização, as atribuições e a filosofia do controle de qualidade atualmente executado na USIMINAS, dando ênfase à necessidade de um maior entrosamento, no que concerne às especificações e utilização dos produtos, entre fabricantes e clientes, através dos engenheiros de assistência técnica e dos departamentos de controle das usinas, a fim de que os últimos possam realmente receber um produto que melhor atende à aplicação a que se destina.

"Aiming to present the quality control under the steel products maker's standpoint, the present paper shows the organization, the attributions and the philosophy of the Q. C. actually executed in USIMINAS, giving larger emphasis to the need of better relationships, between producers and consumers, concerning specifications and applications of products, through the technical assistance engineers and the Q. C. departments of the plants, so that the last ones can really receive a product that better meets its requirements".

(1) Chefe do Departamento de Metalurgia e Inspeção da Usina Siderúrgica de Minas Gerais — USIMINAS — Ipatinga, Minas Gerais, Brasil.

(2) Chefe da Divisão de Metalurgia da USIMINAS — Ipatinga, Minas Gerais, Brasil.

### 1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é a descrição do controle de qualidade atualmente executado na USIMINAS e que resultou de uma reestruturação de toda a Empresa em meados de 1966 e em que foi adotado o sistema de linha e assessoria "staff".

Na Usina, os departamentos de linha são: Coqueria e Altos Fornos, Aciaria, Laminação, Transportes e Engenharia e Manutenção e os departamentos de assessoria: Relações Industriais, Financeiro, Aprovisionamento, Planejamento da Produção, Metalurgia e Inspeção e Engenharia Industrial.

Nessa Organização de linha e "staff", os últimos colaboram com os departamentos de linhas ou operação, prestando serviços, realizando estudos, elaborando planos ou dando recomendações de modo a que os primeiros possam se dedicar inteiramente às atividades de produção, cumprir os programas de produção e melhorar os níveis de qualidade e custo.

No anexo I, apresentamos a situação dos órgãos de Controle de Qualidade e Vendas dentro do organograma da Empresa.