

36
2º ej.



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE INGENIERIA

**EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
EN LA INDUSTRIA MEDIANA
(Ramo Eléctrico)**

T E S I S

**Que para obtener el Título de
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**

p r e s e n t a

ABEL CENTENO GALINDO

México, D. F.

1992

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE GENERAL

Importancia	IV
Presentación	V
CAPITULO 1. ANTECEDENTES	1
1.1. ¿ QUE ES EL GATT ?	2
1.1.1. Adhesión de México al GATT	2
1.2. RECONVERSION INDUSTRIAL	4
1.2.1. Estrategias de Desarrollo Industrial	6
1.2.2. Obstáculos y efectos de la reconversión Industrial en México	7
1.3. EL TRATADO DE LIBRE COMERCIO. CANADA - E.U.A - MEXICO ..	8
CAPITULO 2. OBJETIVOS (GENERALES Y ESPECIFICOS)	15
CAPITULO 3. METODOLOGIA Y ALCANCE DE LA TESIS	16
3.1. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD	16
3.1.1. Factores históricos	17
3.1.2. Factores económicos	19
3.1.3. Factores administrativos	25
3.1.4. Factores tecnológicos	29
3.2. SITUACION ACTUAL DE LA INDUSTRIA MEDIANA. (Sector Eléctrico).	30
3.3. ASPECTOS DEL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD	31
3.3.1. Definición del Premio Nacional de Calidad	31
3.3.2. Antecedentes del Premio Nacional de Calidad	32
3.3.3. Criterios del Premio Nacional de Calidad	33

3.3.4. Comité de selección del Premio Nacional de Calidad	33
3.3.5. Criterios de Puntuación para la evaluación final del Premio Nacional de Calidad	35
3.3.6. Criterios de puntuación para la evaluación final	36
3.4. PROCEDIMIENTO PARA SER UNA EMPRESA ACREDITADA COMO PROVEEDOR CONFIABLE.	38

CAPITULO 4. CRITERIOS Y APLICACION DEL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD A LA EMPRESA ELECTROTECNIA BALTEAU . . 40

4.1. DEFINICION DEL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	40
4.2. CRITERIOS DEL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD PARA PLANTAS NUCLEARES	40
4.2.1. Organización	40
4.2.2. Programa de Aseguramiento de Calidad	52
4.2.3. Control de diseño	55
4.2.4. Control de documentos de compra	57
4.2.5. Instrucciones, procedimientos y diagramas de flujo	60
4.2.6. Control de documentos	62
4.2.7. Control de materiales, equipo y servicio adquirido	65
4.2.8. Identificación y control de los materiales, partes y componentes . . 69	
4.2.9. Control de procesos especiales	71
4.2.10. Control de inspección	74
4.2.11. Control de pruebas	74
4.2.12. Control del equipo de medición y pruebas	79
4.2.13. Manejo, almacenaje y embarque	80
4.2.14. Estado operativo, inspección y pruebas	82
4.2.15. Control de materiales, partes y componentes defectuosos	82

4.2.16. Acciones correctivas	84
4.2.17. Registro del Aseguramiento de la Calidad	86
4.2.18. Auditorías	87
CONCLUSIONES	89

APENDICE

I. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD (ELECTROTECNIA BALTEAU S.A.)	91
---	-----------

BIBLIOGRAFIA	162
---------------------------	------------

IMPORTANCIA

El tema es de un interés especial puesto que existen tres eventos históricos de gran importancia para nuestro país y particularmente para la industria nacional:

- a) El ingreso de México al GATT.
- b) La Reconversión Industrial, y
- c) El Tratado de Libre Comercio.

Aún cuando no se pretende hacer un análisis exhaustivo de cada uno de los aspectos anteriores, sí creo que la tesis puede tener un valor importante para plantear estrategias a fin de impulsar el desarrollo del Aseguramiento de la Calidad en la industria mexicana, para incrementar la competitividad de los productos de nuestro país en los mercados que existen y los que están por abrirse.

La tesis reviste una especial relevancia puesto que a partir de 1989 el tema forma parte del Premio Nacional de Calidad, por lo cual toda empresa que participe requiere de un programa de (Assurance Quality) Aseguramiento de la Calidad, y no solo esto sino que es necesario para incrementar su calidad como un proveedor confiable.

P R E S E N T A C I O N

La presente tesis es una exposición de los criterios del Aseguramiento de la Calidad para plantas nucleares. El planteamiento se efectuó indicando cada criterio del Aseguramiento de la Calidad, e inmediatamente se hizo la aplicación a la empresa Electrotecnia Balteau S.A., para dar una mayor comprensión del tema expuesto.

Por lo anterior esta tesis se ocupó de analizar y corregir el manual de Aseguramiento de la Calidad y el Manual de Procedimientos de la empresa arriba mencionada, a fin de que sea reconocida como un proveedor confiable y sus productos puedan competir a nivel nacional e internacional.

La forma de presentación permite al lector una fácil relación entre el aspecto teórico y el aspecto práctico del Aseguramiento de la Calidad.

CAPITULO I

ANTECEDENTES

La problemática actual de la industria nacional se encuentra determinada por tres acontecimientos históricos: El ingreso de México al GATT, la reconversión industrial y recientemente el Tratado de Libre Comercio.

En primer lugar el ingreso de México al GATT(General Agreement on Tariffs and Trade), Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio, formalizado el 24 de julio de 1986, mismo que fue el resultado del debilitamiento de las relaciones económicas internas y del déficit en la balanza comercial, además de las condiciones adversas de la demanda y el precio del petróleo, la limitación al acceso y la elevación del costo del financiamiento exterior, la dependencia de las exportaciones petroleras y la necesidad de insertar al comercio mexicano en la economía mundial.

En este sentido el GATT fue la pieza clave para aplicar la estrategia de apertura, control e integración de nuestra economía dentro del contexto internacional.

Una consecuencia inmediata de la incorporación al GATT fue la necesidad de modernizar la planta industrial, a fin de incrementar la exportación de manufacturas, lo que implicó la necesidad de tecnología y flujo de capital para lograr su modernización. Aunado a lo anterior existían otros factores que limitaban el desarrollo de la planta industrial mexicana tales como:

- **La investigación, el desarrollo de tecnología y diseño del producto.**
- **La falta de productividad: análisis del producto.**
- **Efectos negativos del proteccionismo.**
- **Falta de experiencia empresarial.**

- Escasez de personal especializado.
- Infraestructura inadecuada a nivel nacional.
- Ineficiencia de los mecanismos operativos de la burocracia.

1.1 ¿ QUE ES EL GATT ?

Es un conjunto de reglas de observancia general entre las naciones voluntariamente adscritas, acerca del comercio que realizan entre sí. En 1986 el número de países participantes era de 91 aunque otros 31 aplicaban el acuerdo sin ser miembros formalmente.

El GATT fue creado en 1948, luego de la Segunda Guerra Mundial, como parte de las nuevas instituciones que tenían como propósito fundamental el de reestructurar e impulsar la actividad económica mundial. Su principal objetivo es facilitar el libre comercio entre las naciones, dentro de su mercado nacional y en los mercados de otros países, de manera tal que se logren mayores volúmenes de producción y de empleo, con la ventaja de que la competencia entre las naciones para atraer mercados, tiene como resultado una mayor calidad de sus productos, además de una mayor eficiencia de los productores al utilizar sus recursos humanos, naturales y especialización de los países en aquellos productos que tienen ventajas comparativas frente a los demás.

1.1.1. Adhesión de México al GATT.

El proceso se inició el 22 de noviembre de 1985, luego que el Presidente De la Madrid diera instrucciones precisas al titular de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), para conseguir la incorporación de México al GATT. El Subsecretario de Comercio Exterior, Luis Bravo Aguilera, presentó dos días después una solicitud formal de ingreso ante el director General del GATT, misma que fue atendida en la siguiente junta de su Consejo de representantes, celebrada en febrero de 1986. En dicha reunión, se acordó constituir un Grupo

de trabajo para analizar y hacer recomendaciones al Consejo.

Los representantes de México enviaron un documento llamado Memorándum sobre el Régimen de Comercio Exterior en el cual se describe la política comercial que el país venía siguiendo en los últimos años. Además, para dar un panorama total de la economía mexicana y sus relaciones comerciales con el exterior, se puso a disposición del Grupo de Trabajo una serie de documentos, leyes y programas entre los que cabe destacar:

- * El Plan de Desarrollo 1983-1988 (PND)
- * Programa Nacional de Fomento Industrial y Comercio Exterior 1984-1988.
- * El protocolo de Adhesión de México al GATT tuvo lugar el 25 de julio de 1986 en la sede del organismo internacional, en Ginebra Suiza. México se convirtió en el país miembro número 92 del GATT.

Desde antes de la adhesión al GATT el gobierno del presidente De la Madrid ya había avanzado considerablemente en la liberación de las importaciones.

En marzo de 1986 se llegó hasta 65% del total de las fracciones arancelarias. Para el tercer trimestre del año, se estimaba que el arancel promedio ponderado de todos los productos de la tarifa de importación se situaría en poco tiempo alrededor de un 25%.

La liberalización de las importaciones también influye en el comportamiento de las exportaciones por medio de otro efecto: al disminuir la protección, las industrias que antes eran artificialmente rentables, debido a que la falta de competencia externa les permitía mantener precios altos, empieza a dejar de serlo y, en consecuencia, la nueva inversión que se realiza en la economía comienza a dirigirse hacia las industrias que siguen siendo rentables en el nuevo ambiente competitivo. De esta manera la producción y el empleo aumentan en las industrias que tienen auténticas ventajas en la competencia internacional, y así se elevan sus exportaciones.

La adhesión al GATT guarda también estrecha relación con la política de reconversión industrial, la cual, entendida como la búsqueda de menores costos de producción y mejor calidad de los productos, se acelera como resultado de la competencia de los productos mexicanos frente a los de otros países, sea en el mercado nacional, o en el mercado extranjero. Por todas estas razones, el gobierno del presidente De la Madrid consideró al GATT como el entorno más adecuado para impulsar la apertura eficiente y racional de la economía mexicana al comercio exterior y promover al mismo tiempo, la reconversión industrial.

1.2. RECONVERSION INDUSTRIAL.

La Reconversión Industrial es un proceso de modernización tecnológica, productiva y de organización de las empresas y ramas industriales, entre las que destacan las industrias siderúrgica, azucarera y la textil.

Dentro de las políticas del expresidente Miguel De la Madrid Hurtado, en lo que se refiere a la Reconversión Industrial que planteó en el Programa Nacional de Fomento Industrial y Comercio Exterior (PRONAFICE) 1984-1988, tuvo como propósito fundamental consolidar a nuestro país como una potencia industrial intermedia hacia fines del presente siglo, definió un nuevo patrón de industrialización que se propuso ampliar la integración de las cadenas productivas de bienes básicos (alimentos, vestido, calzado, medicamentos e insumos de amplia difusión como cemento, vidrio, acero y fertilizantes).

El programa de Reconversión Industrial de México reconoció que las nuevas realidades en la economía mundial han afectado severamente a los países en desarrollo. Esta estrategia que es el segundo evento histórico importante, surgió como la respuesta al agotamiento del patrón tradicional de industrialización del país, que se orientó hacia el mercado interno. Mediante la sustitución de importaciones y un esquema proteccionista desde los años cuarenta, se promovió una importante y diversificada base industrial -la segunda de América Latina -, pero con bajos niveles de integración y competitividad internacional.

Con dicho modelo, México perdió capacidad de exportar bienes y servicios y esto generó amplios desequilibrios en el sector exterior, principalmente por el déficit comercial manufacturero que en el período de 1977 a 1981 fue de 46 mil millones de dólares.

México logró crecer e industrializarse haciendo uso, como en el pasado, de diversos expedientes de financiamiento, tales como la exportación petrolera y el crédito externo, esquema cuyos límites traban nuestro desarrollo tal como lo demuestra la realidad actual.

Mediante la estrategia de Reconversión Industrial, se busca avanzar en el desarrollo de la industria pesada, mediante la sustitución selectiva de importaciones de bienes de capital al mismo tiempo que se fomentarán nuevas industrias de tecnología de punta.

La reconversión buscó dar eficacia y competitividad a la industria nacional para acceder al comercio exterior y depender cada día menos de los inestables mercados de materias primas, por ejemplo el petróleo.

En suma la Reconversión Industrial solo sería posible con la participación concertada de los diversos sectores sociales, ya que se consideró como un proyecto político y no solo como mero ejercicio técnico.

El cambio estructural -cuyo eje rector de la estrategia de desarrollo económico social es la reconversión industrial- se basó en las siguientes seis orientaciones generales para dirigir las acciones del sector paraestatal:

- Fortalecer los aspectos sociales y la distribución del crecimiento.
 - Reorientar y modernizar el aparato productivo y distributivo.
 - Descentralizar en el territorio las actividades productivas y el bienestar social.
 - Adaptar las modalidades de financiamiento a las prioridades del desarrollo.
 - Preservar, movilizar y proyectar el potencial de recursos humanos, naturales, tecnológicos y culturales del país.
 - Fortalecer la rectoría del Estado e impulsar los sectores social y privado en el mercado del sistema de economía mixta.
-

1.2.1. Estrategia del Desarrollo Industrial.

En virtud de la heterogeneidad de nuestra planta industrial, se llegó a pensar que sería difícil formular políticas unidimensionales de cambio, por lo que fue necesario formular lineamientos estratégicos de acuerdo con la naturaleza de cada uno de los grupos de industrias que conforman el universo de nuestra estructura productiva. Por esta razón la estrategia de cambio estructural actuó en los siguientes cuatro aspectos:

- 1.- Reversión de las ramas tradicionales.
- 2.- Articulación de las cadenas productivas,
- 3.- Fomento del crecimiento estable de las ramas modernas y,
- 4.- Creación de industrias de alta tecnología

El primer punto señala aquellas ramas cuya planta productiva es tradicional, con tamaños técnicamente inadecuados para competir y que presenta, además rezagos tecnológicos. Entre ellas destacaban la industria siderúrgica, azucarera y textil.

El segundo aspecto es el impulso a la articulación de cadenas productivas -- particularmente en ramas conformadas por plantas modernas y potencialmente competitivas --, pero cuya consolidación se encuentra limitada por su escasa integración. Por ejemplo, para articular la producción forestal con la de papel, se tendría que desarrollar nuevas plantas de celulosa. Aquí no se habla de reconvertir plantas existentes sino de integrar eficientemente la industria nacional ya existente.

El tercer aspecto fue la creación de alta tecnología que tenía como objeto eliminar el rezago de nuestro país en el campo tecnológico (se busca impulsar la constitución de empresas en áreas como la electrónica, la biotecnología y otras).

El cuarto y último aspecto del cambio estructural se ubicó en aquellas ramas cuyas plantas tenían la característica de ser modernas, productivas y con tecnología avanzada (por

ejemplo, las industrias químicas, petroquímicas, y algunas de bienes de capital). En éstas, se pretendía asegurar un crecimiento estable y competitivo con la aplicación de diversas políticas industriales de fomento de regulación.

1.2.2. Obstáculos y efectos de la Reconversión Industrial en México.

En el caso de la política de la Reconversión Industrial parece ser que esta se encontró un tope en el seno de las esferas de decisión gubernamental, pues la falta de financiamiento externo se tradujo en un retraso en el proceso de modernización del aparato productivo nacional.

Para 1984, año clave, se pretendió modernizar las plantas siderúrgicas, como las azucareras, de fertilizantes, navales, y prioritariamente las petroquímicas. Sin embargo, en esos momentos no se había puesto en marcha el PAC (Programa de Aliento y Crecimiento), ante ello, solo se efectuaron acciones administrativas que no requieran recursos cuantiosos, como por ejemplo, se hicieron ajustes de personal y se transfirieron y vendieron empresas ineficientes y otras relacionadas con el adelgazamiento del sector paraestatal.

Lo anterior resultó ser una contradicción con el postulado de la rectoría económica ya que el inicio del sexenio de Miguel De la Madrid, el gobierno participaba en el manejo de 412 empresas y en 1984 con 151 solamente. Además, se pretendió continuar con el mismo camino y reducir a solo 13 las ramas industriales en las que participaría el estado, de un total de 49 ramas industriales de las que existían en el país en ese entonces; es decir a menos de la mitad de las que atendía en 1982, cuando tenía una penetración de 28 ramas.

Con el PAC se pretendió dar prioridad a la reconversión productiva y no al ahorro, lo cual renovó la esperanza de que finalmente se abandonara el Programa de Reconversión Inmediata, que resultó ser mas bien un programa extendido de reordenación económica, que combatió a la inflación por medio de la recesión, el desempleo y el desmantelamiento de nuestra planta productiva.

En conclusión, la reconversión industrial que se inició en México en 1984 tiene similitudes con la de Francia y España en los aspectos siguientes:

- En el plano ideológico se hablaba de un adelgazamiento del Estado, acercándose este planteamiento al discurso liberal.
- En el plano político, se habla de concertación con los sectores que conforman la sociedad civil en nuestro país.
- En el aspecto económico, las reconversiones de estos tres países se iniciaron en períodos de crisis y se desarrollaron en el marco de políticas de austeridad. En México, se habla de austeridad y el propósito de reducir los déficits presupuestales, lo cual dificultó la recuperación de la actividad industrial.

En nuestra nación, la reconversión industrial se consideró como una acción histórica que dió capacidad a México para integrarse desde una posición independiente y de fuerza, a la nueva división internacional del trabajo.

1.3. EL TRATADO DE LIBRE COMERCIO: CANADA - E.U.A.- MEXICO.

La economía mundial esta en un proceso de integración de manera que se refleja una cada vez mayor independencia entre los mercados de las naciones.

Nuestro país requiere de recursos financieros externos y tecnología de punta para alcanzar un crecimiento sostenido. Al mismo tiempo se necesita de una política económica hacia el exterior que permita que nos vinculemos con otros países y bloques económicos del mundo, que asegure mercados para los productos de exportación y nos brinde acceso a fuentes financieras internacionales así como a la tecnología avanzada para el crecimiento de México.

Por todo lo anterior nuestro país esta en el inicio de negociaciones sobre un Acuerdo o

Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y con Canadá, mismos que podemos resumir en los siguientes puntos:

- 1) Eliminar de manera gradual en un plazo determinado todas las barreras arancelarias y no arancelarias tales como normas, permisos, barreras técnicas, etc.
- 2) Eliminar de manera paulatina los impuestos en el intercambio de mercancías entre los países que deciden firmar el acuerdo.
- 3) Establecer condiciones, procedimientos y mecanismos efectivos para administrar de manera conjunta, sobre todo justa la resolución de las controversias.
- 4) El reconocimiento de la asimetría de las economías para hacer justo el acuerdo.

La necesidad de firmar un Acuerdo de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá surge del desenvolvimiento de nuestro país en cinco foros bien definidos.

- 1) El GATT en el ámbito multilateral.
- 2) La Cuenca del Pacífico.
- 3) América Latina (4% de intercambios comerciales).
- 4) Europa (13% de intercambios comerciales).
- 5) Estados Unidos (67% de intercambios comerciales).

Cabe señalar que existen obstáculos al Comercio con el vecino país del Norte, tales como:

- 1) Barreras arancelarias.
 - 2) Barreras no arancelarias (medidas sanitarias, normas).
 - 3) Investigación de prácticas desleales (subsidios y el efecto dumping).
 - 4) Legislaciones comerciales (Buy American Act, Ley de administración y exportaciones, 1979).
 - 5) Legislaciones no comerciales (atún/delfín, camarón/tortuga, Ley Big Green,
-

Pesticidas de California).

La población conjunta de Norteamérica es superior a la de la Comunidad Económica Europea como enseguida se indica:

REGION	POBLACION (MILLONES DE HABITANTES)	P.I.B. = (MMD)
Comunidad Económica	323	4,290
Norteamérica	356	5,032

= *MMD = Miles de millones de dólares.

A continuación se enlistan algunas ventajas que resultarán del Tratado de Libre Comercio:

1. Aumento del Mercado Nacional.
2. Incremento de exportaciones no petroleras.
3. Establecimiento de un mecanismo de solución de controversias.
4. Incremento en los flujos de inversión.
5. Establecimiento de un mayor número de empresas maquiladoras.
6. Generación de empleos.
7. Capacitación de mano de obra.
8. Mejoría y estabilidad en la calidad de los productos de fabricación nacional.
9. Eliminación de todas las barreras no arancelarias.
10. Aseguramiento en el suministro de los insumos que requieren nuestra industria y nuestro comercio.

El Sector privado mexicano ha considerado el Tratado de Libre Comercio como el suceso mas importante en materia económica durante los últimos cuarenta años, por lo cual ha formado la Coordinadora de Entidades Especializadas en Comercio Exterior (COECE), en la que

participan todos los organismos del sector privado. .

Las funciones de dicha coordinación son dos: Primero apoyar al sector público para que el cuerpo negociador oficial tenga los mayores elementos de juicio para defender en la negociación al sector privado.

En segundo lugar ayudar a facilitar que el sector empresarial mexicano pueda en forma ordenada y sistemática expresar sus puntos de vista y sus necesidades; para que las mismas le sean contempladas al efectuar las negociaciones.

Para efectuar los análisis se han definido cinco divisiones que a continuación se enlistan:

1. Sector comercio y servicios:

- 1.1. Canales de comercialización.
- 1.2. Turismo.
- 1.3. Industria maquiladora.
- 1.4. Normatividad.
- 1.5. Comunicaciones y transportes.
- 1.6. Informática.
- 1.7. Maniobras y puertos.
- 1.8. Desregulación.
- 1.9. Compras de gobierno.
- 1.10. Barreras no arancelarias.
- 1.11. Publicidad.
- 1.12. Servicios profesionales.

2. Sector Industrial.

- 2.1 Construcción.
- 2.2 *Eléctrico.*
- 2.3 Productos de madera.

- 2.4 **Papel y productos derivados.**
 - 2.5 **Envases.**
 - 2.6 **Minería.**
 - 2.7 **Productos químicos similares.**
 - 2.8 **Agroquímicos.**
 - 2.9 **Materiales de hule y plástico.**
 - 2.10 **Recubrimientos y adhesivos.**
 - 2.11 **Artículos de limpieza y cosméticos.**
 - 2.12 **Medicamentos.**
 - 2.13 **Productos de hule y plástico.**
 - 2.14 **Metales ferrosos.**
 - 2.15 **Metales no ferrosos.**
 - 2.16 **Equipo para el trabajo de los metales.**
 - 2.17 **Maquinaria industrial en general.**
 - 2.18 ***Equipo eléctrico.***
 - 2.19 **Impresión y publicación.**
 - 2.20 **Equipo y programas de computación.**
 - 2.21 **Radiocomunicación y equipo de detección.**
 - 2.22 **Aparatos de telefonía y telegrafía.**
 - 2.23 **Instrumentos científicos industriales.**
 - 2.24 **Instrumentos y artículos médicos y dentales.**
 - 2.25 **Equipo y artículos fotográficos.**
 - 2.26 **Automotores.**
 - 2.27 **Construcción y reparación de barcos.**
 - 2.28 **Alimentos y productos similares.**
 - 2.29 **Productos del tabaco.**
-

- 2.30 Textiles.
 - 2.31 Piel y artículos de piel.
 - 2.32 Joyería, platería e instrumentos musicales.
 - 2.33 Entretenimiento.
 - 2.34 Petroquímica.
- 3. Sector agropecuario.**
- 3.1. Frutas tropicales y cítricos.
 - 3.2. Hortalizas y frutas procesadas.
 - 3.3. Avicultura.
 - 3.4. Ganadería de leche.
 - 3.5. Ganadería porcina.
 - 3.6. Ganadería bovina, ovino-caprina y miel.
 - 3.7. Productos tropicales.
 - 3.8. Flores ornamentales.
 - 3.9. Hortalizas y frutas.
 - 3.10. Frutas de clima templado.
 - 3.11. Granos y oleaginosas.
- 4. Sector seguros.**
- 4.1. Intermediarios.
 - 4.2. Vida y pensiones.
 - 4.3. Desregulación y normatividad.
 - 4.4. Reaseguros y daños.
 - 4.5. Inversión extranjera.
-

5. Sector financiero.

- 5.1. Casa de bolsa.
- 5.2. Casas de cambio.
- 5.3. Arrendadoras.
- 5.4. Factoraje.
- 5.5. Almacenadoras.

Adicionalmente el grupo de trabajo debe prever la competencia que puede significar el que los industriales de otros países vengan a instalarse en territorio mexicano.

Según los expertos la firma del Tratado de Libre Comercio será para el año de 1993 después que hayan pasado las elecciones gubernamentales de Estados Unidos de América. Por lo tanto podemos decir que tenemos un espacio para elevar la calidad de los productos que se venden en el mercado nacional y que mas tarde ingresarán al mercado internacional.

Esto significa que no solo vamos a enfrentar la competencia de productos americanos o canadienses, sino con los de todo el mundo que quieran, aprovechando las facilidades del acuerdo, ingresar con mayor facilidad al mercado americano y parte de su producción será vendida en el mercado de nuestro país.

CAPITULO 2

OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL.

Revisar la realización del planteamiento y aplicación del Aseguramiento de la Calidad como metodología de trabajo de la empresa Electrotecnia Balteau S.A. de C.V., en el Estado de Guanajuato, que tienda a producir el aumento de la calidad en sus productos, de manera que sean altamente competitivas tanto en el mercado nacional como en el internacional.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- * Identificar los factores principales que influyen en la calidad de la mediana industria nacional.
- * Definir los criterios básicos del Aseguramiento de la Calidad como marco teórico.
- * Realizar el planteamiento de la o las hipótesis de trabajo.
- * Justificar la necesidad del Aseguramiento de la Calidad en la mediana industria nacional (Sector eléctrico).
- * Proporcionar la metodología para obtener el Aseguramiento de la Calidad.
- * Aplicar el Aseguramiento de la Calidad a la Empresa Electrotecnia Balteau S.A. de C.V.
- * Verificar la aplicación del Aseguramiento de la Calidad de la Empresa Electrotecnia Balteau S.A. de C.V. a fin de que sea acreditada como proveedor confiable por la Dirección General de Normas (D.G.N.) de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI).

CAPITULO 3

METODOLOGIA Y ALCANCE DE LA TESIS

En este capítulo se presentan los análisis de los principales factores que influyen en la calidad de los productos y/o servicios de la mediana empresa (ramo eléctrico), que además como consecuencia repercuten en el desarrollo y en su crecimiento.

La hipótesis de trabajo es la siguiente:

La empresa mediana en el sector eléctrico, no posee los programas de aseguramiento de la calidad, para competir con empresas cuyo capital y recursos son mayores.

La justificación o análisis de la hipótesis de trabajo se hizo analizando un grupo de 150 empresas medianas del sector eléctrico, por muestreo, para saber si poseen o no programas de aseguramiento de la calidad.

El desarrollo de la Tesis sigue el orden siguiente en la aplicación del Aseguramiento de la Calidad:

En primer lugar se expone el aspecto normativo o teórico de los criterios del Aseguramiento de la Calidad e inmediatamente se aplica al Manual de Aseguramiento de la Calidad de la Empresa Electrotecnia Balteau S.A. de C.V. y refiriendo en dicho manual el de procedimientos como Apéndice.

Por lo tanto el alcance de la tesis será verificar la aplicación correcta de los criterios del Aseguramiento de la Calidad en la empresa Electrotecnia Balteau S.A. de C.V.

3.1 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD.

Existen múltiples factores que influyen en la calidad de los productos y/o servicios de la mediana industria y como consecuencia repercuten en su desarrollo y crecimiento.

Algunos de estos factores que se enlistan y se tratan brevemente nos sirven para definir el problema que enfrenta la empresa mediana, en el aspecto calidad.

- a) Históricos: Reformas legales.
 - b) Económicos: Fuentes de apoyo y financiamiento.
 - c) Administrativos: Simplificación Administrativa.
 - d) Tecnológicos: Capacitación y Desarrollo Organizacional.
- A continuación se detallan los factores arriba mencionados:

3.1.1. Factores históricos.

La ley Federal del Trabajo de 1931 reglamentó el contrato de aprendizaje, definiéndolo entonces como "aquel en virtud del cual una de las partes se compromete a prestar sus servicios a la otra, recibiendo a cambio enseñanza en un arte u oficio y la retribución convenida".

El 27 de junio de 1962 la Organización Internacional del Trabajo (OIT) aprobó la recomendación 117 "sobre la formación profesional" que planteaba entonces, la necesidad de preparar a los trabajadores, de acuerdo a las posibilidades de cada país.

Para el año de 1975, ante la crisis mundial y las exigencias tecnológicas que se acentuaron cada vez mas, la Conferencia General de la OIT celebrada en Ginebra el 4 de junio, aprobó el convenio 142 "Sobre la orientación profesional y el desarrollo de los recursos humanos".

El 4 de octubre de 1977 el presidente José López Portillo presento una iniciativa de reforma constitucional que tenía como fundamento la carencia de medios nacionales para transformar la tecnología, lo que provocaba la baja productividad.

El texto convertido en fracción XIII del apartado A del artículo 123 constitucional, quedó de la siguiente forma:

"Las empresas cualesquiera que sea su actividad, estarán obligadas a proporcionar a sus trabajadores capacitación o adiestramiento para el trabajo. La Ley reglamentaria determinará los sistemas, los métodos y procedimientos conforme a los cuales los patrones deberán cumplir con dicha obligación".

Sin embargo los convenios, de intervenir sindicatos se harían a través de los contratos colectivos de trabajo con un no muy explicable derecho de cambio a favor de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STyPS), lo cual vino a constituir un obstáculo mas en el camino intervencionista del Estado en materia de acuerdos colectivos.

Se establecieron amplias libertades para impartir los cursos con instructores propios y extraños y se previó la posibilidad de que se celebrasen contratos de capacitación, aunque no se dijo al menos explícitamente que el reprobado decretado por el instructor fuera sinónimo de la sentencia del cese de la relación laboral.

Pero quedó como una posibilidad ante la incertidumbre certificada de la inhabilidad manifiesta del trabajador, causa suficiente para dar por terminada la relación de trabajo. (Artículo 53-IV).

Apareció sin embargo, un disimulado contrato de aprendizaje en el segundo párrafo del artículo 153-M que permite la capacitación y adiestramiento de simples "candidatos" o aspirantes a convertirse en trabajadores.

En el año de 1989, al país le entró un furor por capacitar que no duró mucho. En primer lugar porque no se capacitó a nadie, pero eso sí, se desató una serie de cursos por todos lados. Esto dió la impresión de que se habían logrado los propósitos de manera perfecta.

La esencia del fracaso radica en dos detalles. Primero en que la capacitación obliga a las empresas, pero no a los trabajadores. El segundo aspecto y de mucha mayor importancia, radica en una disposición grotesca, el artículo 159, que obliga a que al presentarse una vacante, si hubo capacitación, se otorgue el puesto al trabajador mas antiguo de la empresa, no al mas capaz.

En el Diario Oficial del 20 de junio de 1991 la propia STyPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social), publicó el programa Nacional de Capacitación y Productividad 1990-1994, al tiempo que el 21 de octubre de 1991 la propia STyPS hizo circular entre los sectores un "Proyecto de Acuerdo Nacional para la elevación de la productividad" (ANEP) que habrá de ser el modelo a seguir por empresarios y sindicatos obreros a fin de cumplir dicho compromiso.

El proyecto señala la ruta a seguir: modernizar las estructuras organizacionales; superación y desarrollo de la administración; capacitación permanente de los recursos humanos, mejoramiento de los lugares de trabajo; motivación, estímulo y bienestar de los trabajadores, así como una remuneración justa; el fortalecimiento de las relaciones laborales; el mejoramiento tecnológico, investigación y desarrollo y entorno macroeconómico propicio para la productividad.

La reforma de la Ley Federal del Trabajo, al hacer obligatoria la capacitación para todos y olvidarse de la antigüedad como valor preferencial para ascender. De otro modo la Productividad y su aspiración máxima la Calidad Total solo serán buenas intenciones.

3.1.2. Factores económicos.

De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo y el Programa Nacional de Financiamiento del Desarrollo, la política económica del Gobierno Federal se ha centrado en el fomento de los sectores privado y social a fin de lograr un crecimiento equilibrado e integral del país.

Actualmente la estructura industrial del país esta constituida en 95% por empresas micro y pequeñas cuya actividad incide directa o indirectamente, en la oferta de bienes y servicios y en la generación de la demanda agregada y el empleo.

Los proyectos de inversión propios de las unidades económicas de menor tamaño se caracterizan por requerir bajos montos de capital para su realización y por tener cortos períodos de maduración en comparación con los de las empresas mayores. Estas cualidades convierten a la mediana empresa en una entidad con un gran atractivo para los inversionistas, y que tienen la posibilidad de recuperar rápidamente sus recursos y obtener altos niveles de rentabilidad en relación con otras inversiones de riesgo similar.

Nacional Financiera brinda apoyo al sector empresarial productivo a través de sus programas de descuento. Las empresas susceptibles de financiamiento se agrupan en tres categorías, dependiendo de sus características de operación:

TAMAÑO DE LA EMPRESA			
CARACTERÍSTICAS	MICRO	PEQUEÑA	MEDIANA
NO. DE EMPLEADOS	0 A 15	16 A 100	101 A 250
VENTAS*	HASTA 370	DE 370 A 4000	DE 4000 A 8100

* MILLONES DE PESOS ANUALES.

El Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT) es la institución de fomento del Gobierno Federal, encargada de canalizar los apoyos financieros y promocionales al comercio exterior de México. El comercio exterior lo podemos entender en dos sentidos: tanto el impulso a las exportaciones de bienes y servicios no petroleros, como el financiamiento racional a las importaciones del país.

En los dos últimos años Bancomext ha ampliado la cobertura de sus apoyos financieros y promocionales a los sectores agropecuario, pesca, minero, turismo y maquiladores, constituyéndose así en el banco que apoya el comercio exterior de bienes y servicios no petroleros.

Por lo que toca a la pequeña y mediana industria, Bancomext tradicionalmente ha reconocido su importancia en la estructura industrial del país. Su contribución al producto interno bruto, su capacidad para generar empleos, su amplia flexibilidad operativa y su facilidad de adaptación a los cambios en el entorno, son atributos que colocan a este sector en prioritario y estratégico.

El programa para la Modernización y Desarrollo de la Micro, Pequeña y Mediana Industria 1991-1994, tiene como propósito contribuir a superar los problemas a los que se enfrenta este sector, favoreciendo la instalación, operación y crecimiento de estas entidades. El Programa enfatiza la necesidad de llevar a cabo acciones de fomento que consideren instrumentos pragmáticos y flexibles que atiendan las características, problemáticas y

potencialidades de los estratos empresariales.

En respuesta a los lineamientos establecidos por este programa, Bancomext ha diseñado un conjunto de apoyos a la pequeña y mediana industria, mismos que se canalizan a las empresas por desarrollar. Se consideran empresas por desarrollar aquellas que registran ventas anuales hasta de dos millones de dólares. Los beneficios específicos que se otorgan a este tipo de empresas en nuestros programas financieros son:

- Mayor porcentaje de financiamiento.
- Otorgamiento a favor de la banca comercial de una garantía automática en los créditos otorgados con recursos Bancomext.
- Seguridad en el fondeo de sus operaciones.
- Mayor porcentaje de intermediación a la banca comercial en créditos que otorguen a este tipo de empresas.

Con el propósito de impulsar en mayor medida el desarrollo y consolidación de la pequeña y mediana industria, Bancomext ha integrado los siguientes apoyos financieros y promocionales:

- a) Apoyo promocional a la pequeña y mediana industria.
- b) Tarjeta de crédito al exportador.
- c) Mecanismo de factoraje a exportadores indirectos.
- d) Programa de apoyo a empresas de comercio exterior.

a. Apoyo promocional a la pequeña y mediana industria.

El objetivo de este apoyo es brindar a las empresas que desean incursionar en los mercados internacionales, un gama de servicios que les permita adecuar y promover su oferta exportable a los mercados exteriores.

A través del Centro de Servicios de Comercio Exterior SECOFI-BANCOMEXT, se proporciona la información, asesoría especializada y capacitación necesaria para destacar el lugar

del mercado específico de cada empresa y producto y diseñar el plan de negocios más conveniente que permita iniciar, aumentar o diversificar las exportaciones del empresario.

Adicionalmente BANCOMEXT cuenta con un programa de 43 ferias internacionales, en las que se invita a las empresas que deseen exhibir sus productos.

BANCOMEXT cuenta con un programa de financiamiento a las actividades de promoción, el cual apoya acciones para la exportación, entre las que destacan las siguientes:

- Estudios de mercado, de factibilidad técnica, de nuevas tecnologías y cualquiera que esté encaminado a detectar y conocer la oferta exportable.
- Capacitación en comercio exterior.
- Instalación de oficinas en el extranjero.
- Viajes de promoción.
- Envío de muestras al extranjero.
- Participación en ferias internacionales.
- Elaboración de catálogos publicitarios.

b. Tarjeta de crédito al exportador.

Con el propósito de otorgar crédito a las empresas que por su tamaño no cuentan con la estructura necesaria que les permita acceder, a través de la banca comercial a créditos de exportación, Bancomext ha creado la tarjeta de crédito al exportador.

Mediante este instrumento se intenta habilitar como sujetos de crédito a un importante núcleo de empresas que aun se encuentran al margen del financiamiento de las actividades de exportación.

Este mecanismo permitirá adecuar los apoyos crediticios a las particulares del sector, independientemente de la actividad producción-exportación que realicen. La tarjeta de crédito del exportador operará con el apoyo de la infraestructura de la banca comercial, permitiendo así una cobertura a nivel nacional.

Este apoyo se registrará en dólares hasta por un monto máximo de 500,000 dólares por beneficiario y los recursos serán transferidos en moneda nacional al tipo de cambio de equilibrio vigente, efectuándose el abono en la cuenta de cheques que la empresa tenga en cualquier banco afiliado al Sistema Carnet. El crédito será destinado a capital de trabajo y se otorgará un plazo de 90 días.

c. Mecanismos de Factoraje a Exportadores Indirectos.

Para llevar a cabo este mecanismo, BANCOMEXT y la Comisión Mexicana de Seguros de Crédito (COMESEC) decidieron crear una empresa de factoraje financiero, en la que ambas instituciones aportaran su experiencia en la investigación y análisis de crédito, administración y cobranza, tecnología, cobertura de riesgos cambiarios entre otros.

El mecanismo de factoraje consistirá en los siguientes pasos:

- El exportador indirecto vende productos al exportador directo.
- El exportador final entrega documentos generados por la operación al exportador indirecto.
- El factor de primer piso cede documentos a Factoraje COMESEC.
- Factoraje COMESEC solicita seguro contra riesgos comerciales a COMESEC y los fondos a BANCOMEXT.
- Bancomext transfiere los fondos de Factoraje COMESEC, quien paga los documentos menos el descuento al factor de primer piso.
- El factor de primer piso transfiere los fondos al exportador indirecto y Factoraje COMESEC cobrará los documentos a su vencimiento al exportador final.

d. Programa de Apoyo a Uniones de Crédito.

Este programa apoya a las uniones de crédito que realicen exportaciones por si mismas o a través de sus asociados, ya sea como exportadores finales o como proveedores de éstos.

Los requisitos de elegibilidad se basan en un criterio de selectividad, que asegure el fortalecimiento de su intermediación financiera, y son los siguientes:

REQUISITOS FINANCIEROS:

- Registrar el capital social mínimo.
- Presentar niveles máximos de apalancamiento financiero.
- Registrar utilidad neta positiva.
- Registrar un máximo de cartera vencida contra vigente.
- Poseer manuales de políticas y análisis de crédito.

REQUISITOS ADMINISTRATIVOS:

- Contar con programas de capacitación para su personal.
- Presentar una organización estructurada.
- Poseer sus manuales de organización.
- El personal deberá tener la experiencia necesaria.

e. Programa de Apoyo a Empresas de Comercio Exterior.

El decreto expedido por el Gobierno Federal el 3 de mayo de 1990, relativo al establecimiento de empresas de comercio exterior, señala que BANCOMEXT será la institución que las apoyará financieramente.

El apoyo a las empresas de comercio exterior consiste en créditos para capital de trabajo, equipamiento, gastos de operación tanto de la oficina central como de sus filiales en el extranjero, gastos de promoción y capital de riesgo. La evaluación que hace BANCOMEXT para el apoyo tomando el riesgo directo como banco de primer piso, está en función de las siguientes variables:

- Diversificación de productos.
- Diversificación de mercados (áreas geográficas).
- Diversificación de funciones.

- **Nivel de Capitalización.**
- **Relación de exportaciones a capital social.**
- **Sectores estratégicos.**
- **Diversificación de empresas a desarrollar.**
- **Capacidad empresarial.**

3.1.3. Factores Administrativos.

En la primera quincena de junio de 1991 empezaría a funcionar la Ventanilla Unica de Atención a la industria del D.F., en la sede de Canacintra, así como del módulo de atención de quejas e inconformidades planteadas por los industriales. Dicho proyecto se lleva a cabo en conjunto por el D.D.F., la Controlaría General de la Federación, a través de su programa de Simplificación Administrativa., SEDUE, S.S.A., SECOFI, SARH y SRE.

El propósito de dicha ventanilla será atender a industriales resolviendo el exceso de trámites con las distintas dependencias, en otras palabras en la ventanilla están los representantes de secretarías que tienen ingerencia en su ramo.

Este proyecto se apoya en un sistema telefónico y de fax, con el cual se estará en permanente contacto con dichas dependencias para resolver los casos allí expuestos. Solo con hacer llamadas o mandar documentos se resolverán asuntos que antes tardaban días o semanas.

Incluye una ventanilla especial para quejas, las que se canalizarán directamente a SECOFI para que cualquier trámite se realice con transparencia.

El cuadro siguiente es la propuesta de la CANACINTRA para la simplificación de trámites para la instalación y operación de microindustrias.

PROPUESTA DE SIMPLIFICACION DE TRAMITES EN LA VENTANILLA UNICA EN CANACINTRA.					
Tipo de trámite	Requisitos reglamentarios	Requisitos necesarios	Días Reglamentarios	Días propuestos	Observaciones
Licencia del uso del suelo	- Solicitud - Anteproyecto arquitectónico - Anteproyecto Estructural	- Solicitud - Anteproyecto arquitectónico - Memoria descriptiva - Estudio de imagen urbana	21 y 30	21 y 30	En las oficinas de licencias de los colegios, se podrán atender estas solicitudes hasta un área de mil m2.
Constancia de zonificación		- Solicitud - Memoria descriptiva de actividades	8	8	Se puede incorporar este trámite en las dos oficinas de licencias de los colegios aprovechando las cajas de la tesorería.
Constancia de uso de suelo. Alineamiento y No. Oficial.					
Vo.Bo. de prevención de incendios			6	0	Este trámite se puede omitir. Concertar con la Secretaría General de P. y V.
Vo.Bo. de seguridad y operación	- Manifestación - Responsiva de un D.R.O. y/o responsable - Memoria de la revisión.	- Manifestación - Responsiva de un D.R.O. y/o responsable - Memoria de la Revisión.	15	1	Concertar con las delegaciones políticas

cuadro 1

A continuación se enlistan los 35 trámites que debe cumplir un negocio en función de regular su actividad, y para iniciar operaciones:

TRAMITE	DEPENDENCIA	VIGENCIA
1. Alta o apertura.	SHyCP o Tesorería D.D.F.	PERMANENTE
2. Constancia de Zonificación.	D.D.F.	ANUAL
3. Autorización del uso de suelo.	D.D.F.	SEMESTRAL
4. Alineamiento y núm. oficial.	D.D.F.	ANUAL
5. Licencia de construcción	D.D.F.	UNA SOLA VEZ
6. Padrón delegacional	D.D.F.	UNA SOLA VEZ
7. Vo.Bo. de prevención de incendios.	D.D.F.	ANUAL
8. Libro de visitas.	D.D.F.	ANUAL
9. Vo.Bo. de operación y seguridad.	D.D.F.	CADA DOS AÑOS
10. Licencia de anuncios exteriores (rótulos).	D.D.F.	EN PROMEDIO ANUAL
11. Licencia de anuncios en vehículos.	D.D.F.	EN PROMEDIO ANUAL
12. Licencia de funcionamiento (giros reglamentados).	D.D.F.	ANUAL
13. Licencia de uso de instalaciones eléctricas.	D.D.F.	UNA SOLA VEZ
14. Autorización de planos eléctricos.	SECOFI	UNA SOLA VEZ

TRAMITE	DEPENDENCIA	VIGENCIA
15. Autorización de planos de instalación de gas.	SECOFI	UNA SOLA VEZ
16. Registro de precios.	SECOFI	CADA VEZ QUE HALLA MODIFICACIONES.
17. Autorización de precios (productos controlados).	SECOFI	CADA VEZ QUE HALLA MODIFICACIONES
18. Obtención de NOM.	SECOFI	ANUAL
19. Verificación de aparatos de pesas y medidas.	SECOFI	ANUAL
20. Obtención de S.O.G.	SECOFI	ANUAL
21. Cuestionarios para empresas de productos básicos.	SECOFI	ANUAL
22. Registro de marcas.	SECOFI	QUINCENAL(C/3)
23. Reconocimiento jurídico (solo personas morales).	S.S.A.	UNA SOLA VEZ
24. Registro de responsable técnico.	S.S.A.	CADA DOS AÑOS
25. Reg. Prod. Alim. Quim fertilizantes de tocador para cada uno.	S.S.A.	QUINCENAL
26. Tarjetas sanitarias para empleados.	S.S.A.	SEMESTRAL
27. Manifestación estadística.	S.P.P.	ANUAL

TRAMITE	DEPENDENCIA	VIGENCIA
28. Afiliación y cuota de pagos al Seguro Social.	IMSS	Mensual
29. Pagos al Infonativ.	INFONAVIT	MENSUAL O BIMESTRAL
30. Comisión Mixta de Seguridad e Higiene del Trabajo.	STyPS	MENSUAL
31. Comisión Mixta de Capacitación.	STyPS	MENSUAL
32. Licencia para trabajadores.	STyPS	SEMESTRAL O ANUAL

3.1.4. Factores Tecnológicos.

La necesidad de capacitar en la actualidad no consiste solo en habilitar a alguien para el desempeño de un puesto o para el desarrollo de sus habilidades manuales, también consisten en tener un modelo educativo dentro de la misma empresa para los trabajadores, empleados y ejecutivos.

En su nueva concepción la capacitación es un instrumento para lograr que la gente se identifique con su empresa o centro de trabajo, como un medio para lograr su realización y como consecuencia surja el desarrollo de su empresa y el de su país.

El viejo "modelo educativo" suponía la impartición de cursos intensivos, al estilo expositivo seguido en las universidades, que al final de cuentas resultan muy teóricos es decir sin aplicación inmediata en el trabajo.

En otras palabras dentro de la empresa no solo se requiere de cursos de capacitación sino de una cultura de calidad dentro de la organización, la dedicación de su gente por el trabajo que tienen, en el que se haga del producto una creación propia, aun cuando sea el resultado de una cadena productiva. La calidad es el resultado de una actitud mental, que se orienta hacia e

cambio para lograr la excelencia y la competitividad de los bienes y/o servicios de cada empresa.

3.2. SITUACION ACTUAL DE LA INDUSTRIA MEDIANA (RAMO ELECTRICO).

Después de investigar a 150 empresas del ramo eléctrico, solamente 8 poseen un programa de aseguramiento de calidad propiamente establecido, lo cual es un indicador muy claro de su rezago a nivel de competencia como proveedores confiables. En otras palabras están en desventaja con empresas que poseen una mayor calidad en sus productos. Además respecto al Premio Nacional de Calidad, no pueden concursar por carecer de un programa de Aseguramiento que es uno de los aspectos que evalúa dicho premio.

Todo lo anterior puede agregarse al entrar en vigor el Tratado de Libre Comercio, puesto que la competencia con proveedores extranjeras será desigual por su rezago tecnológico.

Un aspecto importante que vale la pena mencionar es el porcentaje según el tamaño de la industria mediana a nivel nacional y el porcentaje de personal aceptado. A continuación se presenta una tabla comparativa de ambos aspectos con datos del Banco de México. (diciembre 1991).

Tamaño de la Industria	% según su tamaño	% de personal ocupado
Industria Micro	78	11
Industria pequeña	17	22
Industria mediana	3	16
Industria grande	2	51
	100%	100%
lo anterior equivale a :		
Industria Micro	87,490	373,949
Industria Pequeña	19,068	747,897

Tamaño de la Industria	% según su tamaño	% de personal ocupado
Industria Mediana	3,365	543,925
Industria Grande	2,244	1,733,762
TOTAL	112,167	3,399,534

Todo lo anterior señala la necesidad de modernizar o actualizar las estructura organizacionales de cada empresa, en otras palabras fortalecer las relaciones laborales, en la búsqueda del mejoramiento tecnológico, aprovechar la experiencia, la iniciativa y la creatividad del personal para lograr la mejor calidad en los productos obtenidos.

Además, propiciar en cada sector empresarial la investigación y desarrollo tecnológico en conjunción con los colegios de estudios superiores de una forma permanente.

Desarrollar una cultura que desarrolle tecnología es un proceso que lleva años, al Japón le llevó 10 años por lo menos. Nuestra cultura también necesita tiempo para madurar y desarrollar su potencial. Es una capacitación que va mas allá de la exposición. Es una capacitación que desarrolla la calidad utilizando y desarrollando tecnología para hacer las cosas cada vez mejor

3.3. ASPECTOS DEL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD.

3.3.1. Definición del Premio Nacional de Calidad.

A continuación reproduzco un segmento del texto elaborado por el Lic. Agustín Portal Director General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

"El Premio Nacional de Calidad es el reconocimiento anual que hace el Gobierno de la República a las empresas que se destacan en la aplicación de procesos de calidad, a través de un enfoque de cambio cultural hacia la Calidad Total".

El Premio responde a las exigencias actuales que plantea la apertura comercial, en una economía en la cual la competencia es cada día mas acentuada.

Los principales objetivos de este Premio son:

- Fomentar y estimular el establecimiento de procesos de calidad total en las unidades productivas de bienes o servicios en el país.
- Promover una mayor productividad en las diversas actividades económicas al incrementar la eficiencia de los procesos productivos y la calidad de los productos desde un enfoque de fomento y no de regulación.
- Fomentar las exportaciones de los productos, bienes y servicios nacionales, basados en una mejor calidad, y así tener un mayor nivel de competitividad y de prestigio en los mercados internacionales.

3.3.2. Antecedentes del Premio Nacional de Calidad.

La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, convencida de la necesidad de fomentar la producción de artículos competitivos y de estimular al fabricante nacional que utiliza sistemas de calidad permanentes en su producción, hizo entrega en 1985 por primera ocasión, de premios nacionales y reconocimientos a la calidad de los productos que demostraron cumplir con los requisitos mínimos que establecían las normas, y en algunos casos superarlos.

En virtud de la trascendencia de este acontecimiento, el Gobierno Federal decidió institucionalizar **"EL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD"**, a través del cual se reconociera y premiara el esfuerzo de los industriales nacionales que sostienen y mejoran la calidad de los productos que fabrican.

De esta forma, el 23 de Julio de 1986, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el acuerdo que establecía el anterior **"PREMIO NACIONAL DE CALIDAD"** y posteriormente se incorporó al texto de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización publicada en el mismo Diario el 26 de Enero de 1988, el cual consistía en un Diploma al mérito para cada una de las industrias seleccionadas y a los diez primeros lugares, se les otorgaba además, un reconocimiento especial.

El 30 de noviembre de 1989, se fijaron nuevas reglas para el otorgamiento de **EL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD** mediante la publicación en el Diario Oficial de la Federación del "DECRETO POR EL QUE SE DETERMINAN LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA SELECCION DE LOS ACREEDORES, EL OTORGAMIENTO Y EL USO DEL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD". Dicho decreto se basa en el concepto de la Calidad Total, y sirve como instrumento de apoyo a las políticas de Modernización Industrial, Desarrollo Tecnológico e Internacionalización de la Economía Mexicana.

3.3.3. Criterios de Evaluación del Premio Nacional de Calidad.

Conforme a lo establecido en el artículo 5o. del Decreto por el que se determinan los procedimientos para la selección de los acreedores, el otorgamiento y el uso de **El Premio Nacional de Calidad** (D.O.F. del 30 de noviembre de 1989) se analizará de cada empresa lo siguiente:

- " El proceso sostenido de calidad total, tanto en sus áreas de producción de bienes o servicios, como en la administración y distribución de los mismos ".
- "Los sistemas y procesos para lograr la Calidad Total, así como los resultados cuantitativos y cualitativos que hayan alcanzado".
- "Que no hayan sido objeto de sanción por parte de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial en el año inmediato anterior al de la publicación de la convocatoria".

3.3.4. Comité de Selección del Premio Nacional de Calidad.

Esta integrado por:

- El Secretario de Comercio y Fomento Industrial, quien lo preside;
- El Subsecretario de Industria e Inversión Extranjera;
- El Director General de Normas;

- * El Director General de Desarrollo Tecnológico;
- * El Director General de Fomento Industrial;
- * El Director General del Instituto Nacional del Consumidor;
- * El Director General de los Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial;
- * Un representante de la Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos;
- * Un representante de la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación;
- * Un representante de la Confederación de Cámaras Nacionales de Comercio; y
- * Un representante de la Fundación Mexicana para la Calidad Total, A.C.

Todos estos resultados deben ser demostrables, verificables y documentados.

Como se mencionó antes, en la consideración de estos aspectos, como en el examen de las categorías y subcategorías, se tendrá presente y se tomará en cuenta lo siguiente:

- * Tamaño y recursos de la organización.
- * Tipo de operación: productos, servicios, tecnología, etc.
- * Mercado: local, regional, nacional, internacional.
- * Importancia relativa de los proveedores, distribuidores y otros agentes externos sobre la operación de la organización.

Para fines de EL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD, el conjunto de los *Criterios de Puntuación para la Evaluación Final* que se presentan en la siguiente página, son una definición de facto de lo que se propone considerar en México como CALIDAD TOTAL.

Este modelo se ha basado tanto en el Premio Deming del Japón, como en el Premio Nacional Malcolm Baldrige de los EUA, en el Premio de la NASA y en otros reconocimientos semejantes que actualmente se utilizan en Europa y Oriente; pero en este caso, se ha hecho un serio y cuidadoso esfuerzo por adaptar al entorno mexicano (económico, social y cultural) conceptos universalmente aceptados de la *Calidad Total*.

3.3.5. CRITERIOS DE PUNTUACION PARA LA EVALUACION FINAL DEL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD.

Categorías y temas específicos.	Puntos	Máximos
1.0 Satisfacción del cliente.		180
1.1 Conocimiento del cliente.	60	
1.2 Sistemas de respuesta.	60	
1.3 Estándares de servicio.	30	
1.4 Resultados.	30	
2.0 Liderazgo.		100
2.1 Liderazgo mediante el ejemplo.	70	
2.2 Valores de Calidad.	30	
3.0 Recursos Humanos.		150
3.1 Involucramiento.	40	
3.2 Capacitación.	50	
3.3 Reconocimiento.	30	
3.4 Calidad de Vida en el Trabajo.	30	
4.0 Información y análisis.		100
4.1 Datos y Fuentes.	70	
4.2 Análisis de la Información.	30	
5.0 Planeación.		80
5.1 Planeación Estratégica.	30	
5.2 Planeación Operativa.	50	
6.0 Aseguramiento de la Calidad.		160
6.1 Diseño y Control.	30	

Categorías y temas específicos.	Puntos	Máximos
6.2 Mejora continua.	70	
6.3 Proveedores.	30	
6.4 Documentación.	30	
7.0 Efectos en el Entorno.		80
7.1 Preservación de Eco-Sistemas.	30	
7.2 Desarrollo de Pequeños y Medianos Proveedores.	50	
8.0 Resultados.		150
8.1 Mejora de Productos y Servicios.	60	
8.2 Mejora de áreas de Apoyo y Proveedores.	40	
8.3 Comparación de resultados.	50	
TOTAL		1000

3.3.6. Criterios de Puntuación Para la Evaluación Final.

A continuación solamente detallaremos el criterio número 6 de puntuación del Premio Nacional de Calidad arriba mencionado, que es el que nos concierne en la presente tesis:

6.0 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

Esta categoría examina lo relacionado con los procesos de producción de bienes y/o servicios. Se examina los sistemas y procedimientos vigentes y su orientación hacia la mejora continua.

6.1 Diseño y Control

30 pts

Describa la forma en que las necesidades del cliente se traducen en características del producto y/o servicio y estas, a su vez, en especificaciones de diseño, tanto del producto y/o servicio, como del proceso de producción del mismo. Indique de que manera se asegura el que

tanto los procesos de producción, como los propios productos y/o servicios están siendo controlados conforme a especificaciones previamente establecidas. Mencione quien, como y cuando se identifican las causas de descontrol, que tipo de medidas correctivas se aplican y como se verifica el efecto de dichas medidas. (Como diseña y especifica las características o norma de sus productos/servicios y la forma en que controla que se cumplan *siempre* estos requisitos)

6.2 Mejora continua

70 pt

Describe la manera en que se identifican las oportunidades de mejora de productos servicios y procesos. Indica como se transforman las oportunidades en mejoras. Mencione l forma en que se integra la mejora continua con la operación rutinaria y el control de calidad (Como incorpora a sus procesos de diseño y control una evolución permanente, es decir, como se mejora continuamente el diseño, las especificaciones y sus sistemas de control de calidad)

6.3 Proveedores

30 pt

Describe la forma en que se diseña, especifica, comunica, evalúa y/o asegura la calidad de los productos, servicios y procesos de los proveedores. Indica la forma, frecuencia y responsable de la evaluación de proveedores. Menciona las políticas de la empresa respecto a número de y tipo de proveedores, incluyendo lo que se hace para su mejoramiento continuo. (Como logra que sus proveedores sean no solo satisfactorios sino siempre mejores, de acuerdo a sus requerimientos).

6.4 Documentación

30 pt

Describe los sistemas empleados para recabar, ordenar, preservar y difundir lo conocimientos y tecnologías que la empresa ha asimilado respecto a sus procesos de calidad total. Indique que tipo de actividades cubren y como son utilizadas en apoyo al aseguramiento de calidad, así como para la estandarización y también para la inducción de nuevo personal y su capacitación y entrenamiento. Mencione que sistemas existen para actualizar esta información y para dar de baja documentos obsoletos. (Como garantiza darle continuidad a sus aprendizaje y solidez al mejoramiento en sus diseños, procesos y sistemas de control de calidad).

3.4. PROCEDIMIENTO PARA SER UNA EMPRESA ACREDITADA COMO PROVEEDOR CONFIABLE.

- 3.4.1. Preparar un Manual de aseguramiento de la Calidad, aplicado a la empresa y debidamente autorizado por el Director General de la empresa, realizado por el departamento de Calidad o Aseguramiento de la Calidad de la empresa.
- 3.4.2. Redactar un manual de procedimientos de cada departamento involucrando en el Aseguramiento Calidad, donde se incluyan formas o formatos de cada proceso o procedimiento, debidamente documentado dentro de la empresa. Para nuestro caso el manual de procedimientos se encuentra en el apéndice.
- 3.4.3. Contar con aparatos de medición adecuados al tipo de producto, y bien calibrados, de acuerdo con las normas establecidas para tal efecto y autorizadas por la D.G.N. de la SECOFI (Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial).
- 3.4.4. Solicitar al departamento de Evaluación y desarrollo o Evaluación de proveedores, de Dependencias autorizadas que acreditan el Aseguramiento de calidad y a la empresa como proveedor confiable. Dichas dependencias están autorizadas para expedir certificados. Son ejemplos de éstas las siguientes:
 - * C.F.E. (Comisión Federal de Electricidad).
 - * I.M.P. (Instituto Mexicano del Petróleo).
 - * PEMEX (Petróleos Mexicanos).
 - * FORD MOTOR COMPANY, S.A.
 - * CONDUMEX
 - * IBM
 - * CONDUCTORES MONTERREY

Todas las cuales poseen Laboratorios y Personal capacitado y autorizado por la SECOFI a través de la Dirección General de Normas, o el SINALP (Sistema Nacional de Laboratorios

de Pruebas) o el LAPEM (Laboratorio de Pruebas de México).

Todas las empresas dedicadas al ramo eléctrico y el electrónico requieren de un certificación que los acredite como proveedores confiables.

Existen por lo menos tres categorías de evaluaciones que se pueden solicitar:

- 1.- Evaluación para obtener certificado de Laboratorio Calibrado y Contrastado.
- 2.- Evaluación para determinar el potencial de la planta.
- 3.- Evaluación del Aseguramiento de la Calidad, como un proveedor confiable.

Todas las empresas que son proveedores confiables tienen Normas para sus productos por ejemplo, las siguientes:

1. ANSI.N45 American National Standar Institute.
2. IEEE Institute of Electrical and Electronic Engeniering.
3. B.S. British Standar.
4. API American Petroleum Institute.
5. NEMA National Electric Manufacturing Asociation.
6. DGN Dirección General de Normas (SECOFI).

CAPITULO 4

CRITERIOS Y APLICACION DEL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD A LA EMPRESA ELECTROTECNIA BALTEAU S.A.

4.1. DEFINICION DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

El Aseguramiento de la Calidad surgió debido a la convicción de que se tendrá un equipo mas confiable si se adoptan metas positivas respecto a la calidad en todos los departamentos y niveles de personal, es decir, desde los proyectos, diseños, manufacturas y algunas veces montaje, puesta en servicio, operación y mantenimiento de la planta.

Podemos definir el Aseguramiento de la Calidad como "Todas aquellas acciones planificadas o sistematizadas para suministrar la confianza adecuada de que un producto, instalación o servicio funcionará satisfactoriamente en operación".

4.2. CRITERIOS DEL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD PARA PLANTAS NUCLEARES.

4.2.1. ORGANIZACION.

En este primer criterio se establece de manera precisa que el propietario o fabricante del producto o prestador de servicio, en una empresa, es el responsable de establecer y ejecutar el programa de aseguramiento de la calidad.

La elaboración de un Manual de Aseguramiento de la Calidad puede delegarse, pero el propietario o director general son los responsables de su aprobación y ejecución. Dicho Manual debe contener las líneas de autoridad, tanto deberes como responsabilidades del personal u organizaciones que afectan o lleven a cabo el programa de A. C. (Aseguramiento de la Calidad).

En el organigrama deberá preverse que las líneas de autoridad no se limitan solo al personal y gerencia de Aseguramiento de la Calidad, sino que incluya a todos aquellos que

puedan identificar un problema e intervenir en su corrección sin demoras.

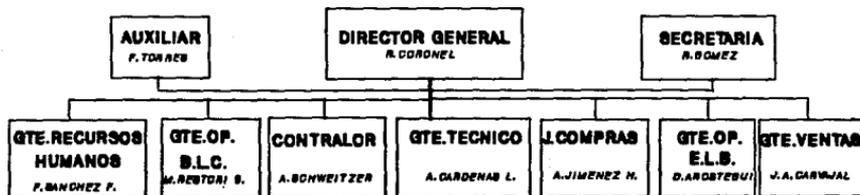
ASPECTOS DEL CRITERIO DE ORGANIZACION.

- Responsabilidad en la planeación del programa de A.C.
- Delegación de la ejecución del trabajo de A.C.
- Organigrama.
- Definición de Autoridad y Responsabilidad.
- Alcance de las actividades del grupo de A.C.
- Intervención de otros departamentos con respecto a la calidad.

Para nuestro caso (Electrotecnia Balteau S.A.), los organigramas se presentan a continuación en las siguientes páginas:

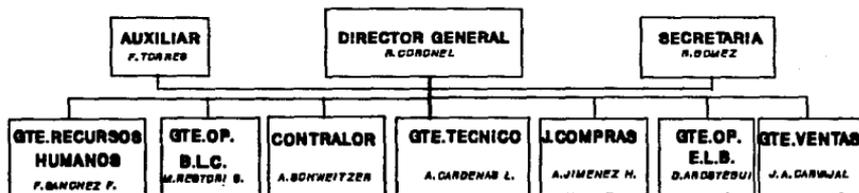
ELECTROTECNIA BALTEAU S.A.

ORGANIGRAMA GENERAL



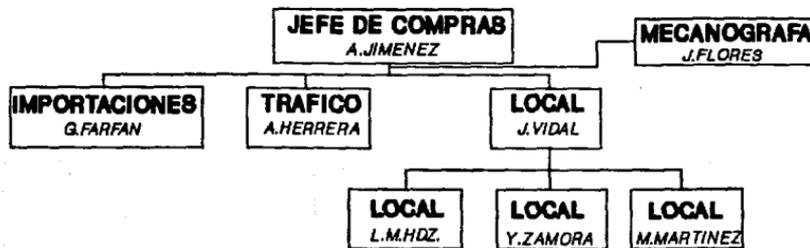
ELECTROTECNIA BALTEAU S.A.

ORGANIGRAMA GENERAL



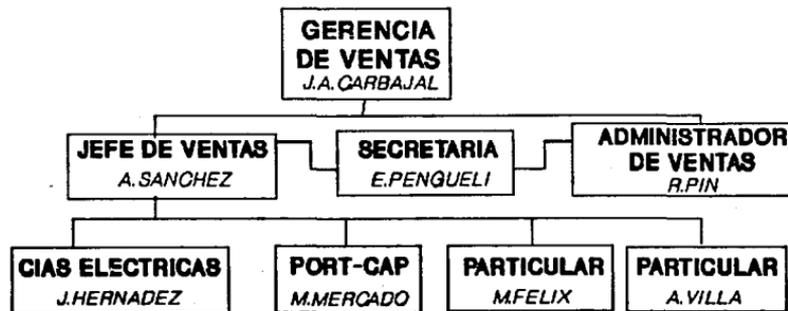
ELECTROTECNIA BALTEAU S.A.

DEPARTAMENTO DE COMPRAS



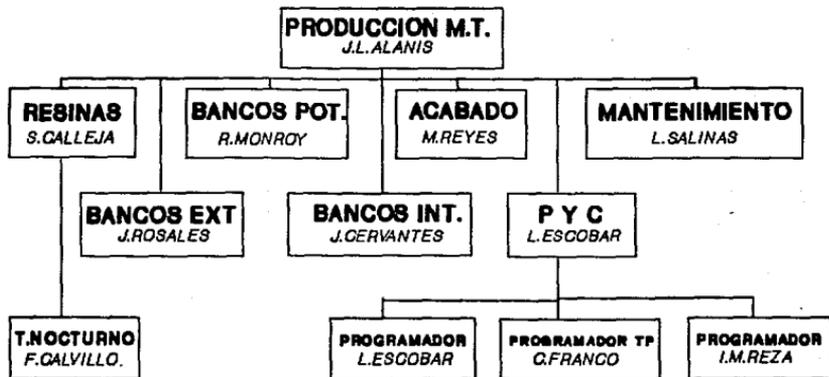
ELECTROTECNIA BALTEAU S.A.

GERENCIA DE VENTAS



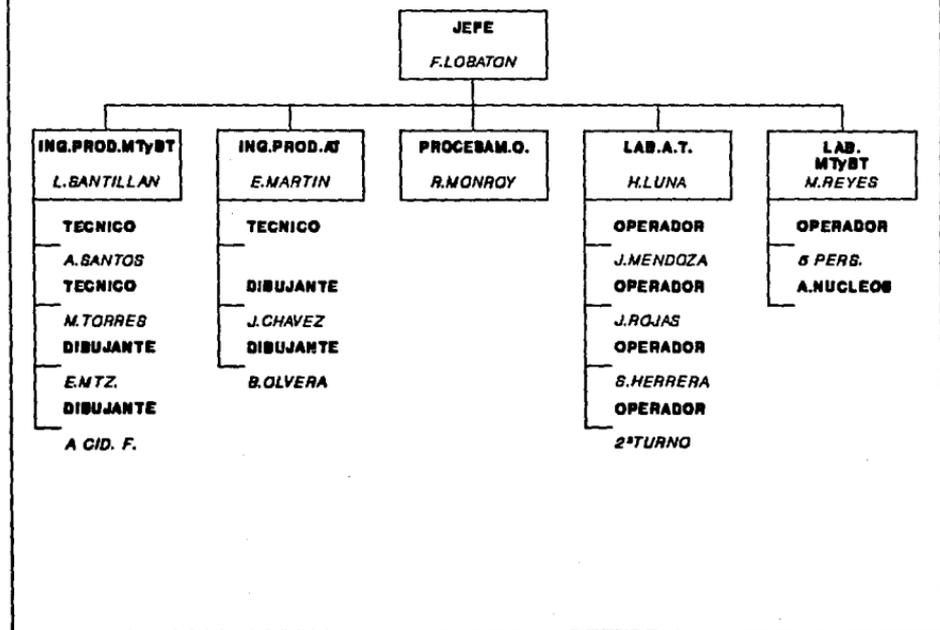
ELECTROTECNIA BALTEAU S.A.

PRODUCCION M.T.



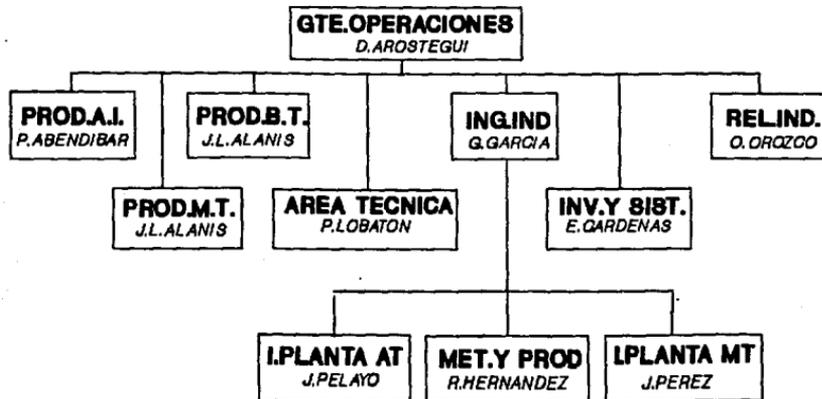
ELECTROTECNIA BALTEAU S.A.

ORGANIGRAMA DE EMPLEADOS



ELECTROTECNIA BALTEAU S.A.

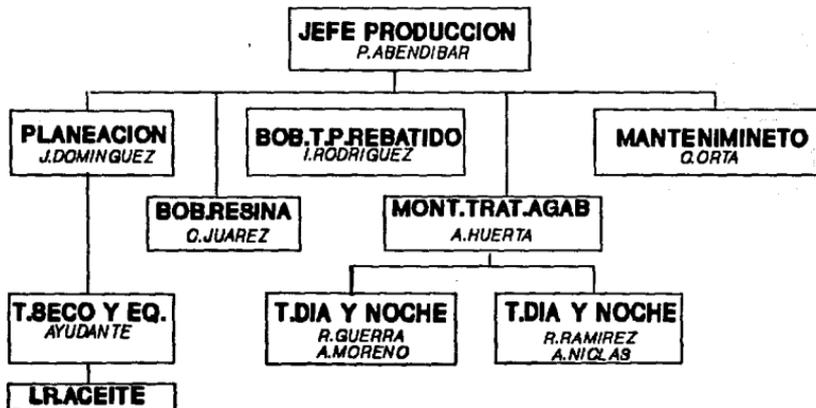
GERENCIA DE OPERACIONES



DE E.L.B.

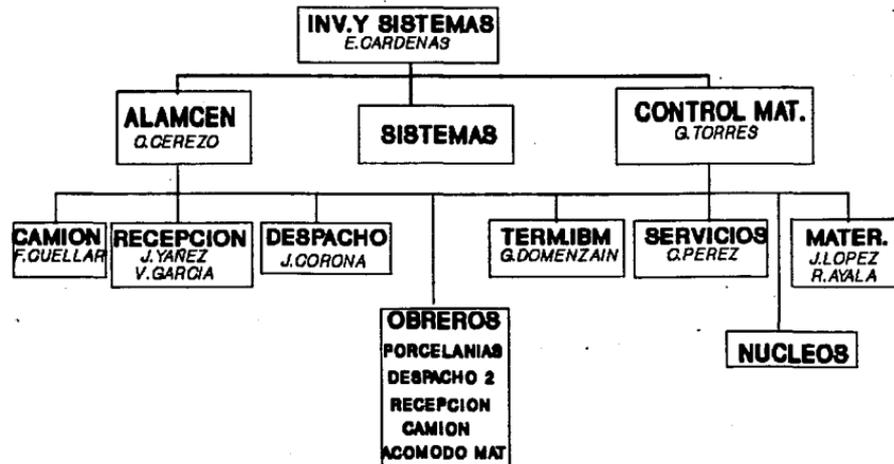
ELECTROTECNIA BALTEAU S.A.

PRODUCCION A.T.



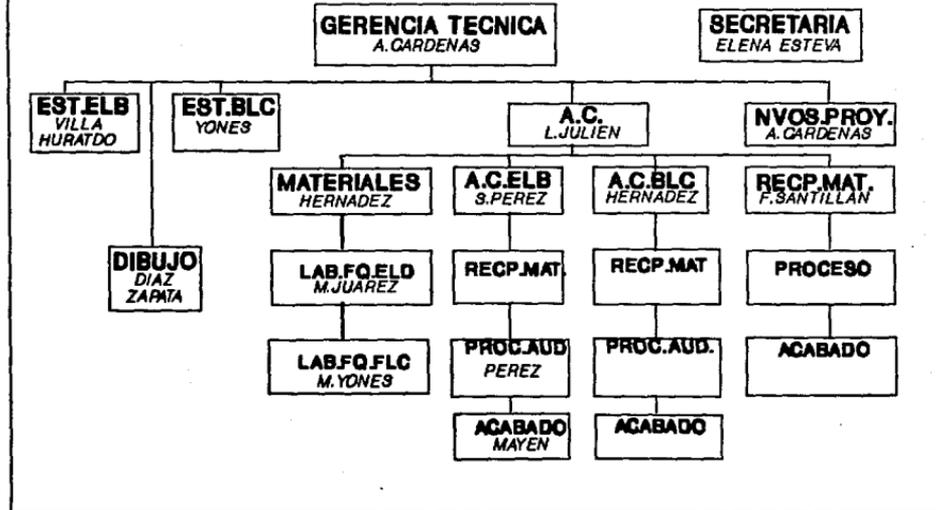
ELECTROTECNIA BALTEAU S.A.

INV. Y SISTEMAS



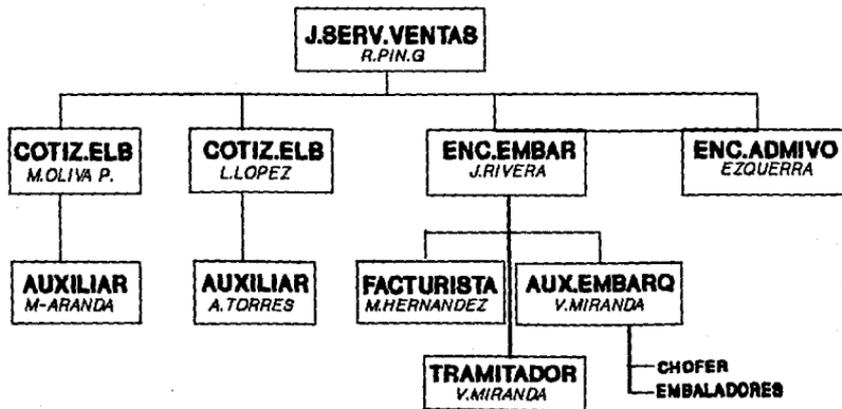
ELECTROTECNIA BALTEAU S.A.

GERENCIA TECNICA



ELECTROTECNIA BALTEAU S.A.

SERVICIOS DE VENTA



4.2.2. PROGRAMA DEL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

Este segundo criterio establece que se necesita un programa de Aseguramiento de la Calidad planeado y documentado, es decir, se tienen que definir por escrito todos los aspectos para garantizar la calidad. Los aspectos que debe contener el Manual de A.C. son los siguientes:

- a. Descripción del programa.
- b. Requisitos de planeación y documentos necesarios para el inicio de actividades.
- c. Identificación de partes y componentes que se requieren para el proceso.
- d. Autorización del programa (Manual) por la Dirección General.
- e. Establecer períodos para la revisión del Manual.
- f. Comprobar que cada actividad del proceso este documentada y controlada.
- g. Definir la responsabilidad de cada etapa del proceso.
- h. Definir los requisitos de entrenamiento y calificación para cada puesto.
- i. Establecer mecanismos para prevenir el cumplimiento de códigos, normas, etc.

A CONTINUACION SE SEÑALA LA CORRESPONDENCIA ENTRE LA NORMA O CRITERIO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD/ANSI N45.2 Y EL MANUAL PARA ASEGURAMIENTO DE CALIDAD/ ELECTROTECNIA BALTEAU, S.A. ANSI N45.2.

Programa de Aseguramiento de Calidad para Plantas Nucleares.	Manual de Aseguramiento de Calidad Electrotecnia Balteau, S.A.
4.2.1. Organización.	201.1, 201.3
4.2.2. Programa de Aseguramiento de Calidad.	201.2
4.2.3. Control de diseño.	202
4.2.4. Control de documentos de compra.	205.1

Programa de Aseguramiento de Calidad para Plantas Nucleares.	Manual de Aseguramiento de Calidad Electrotecnia Balteau, S.A.
4.2.5. Instrucciones procedimientos y diseño.	203.1
4.2.6. Control de documentos.	203.2
4.2.7. Control de Compras de materiales, equipos y servicios.	205.2, 206
4.2.8. Identificación y control de partes materiales y componentes.	210
4.2.9. Control de procesos especiales.	212
4.2.10. Control de inspección.	207
4.2.11. Control de pruebas.	208
4.2.12. Control de equipos de medición y pruebas.	204
4.2.13. Manejo, almacenaje y transporte.	211, 213.
4.2.14. Inspección, pruebas.	209
4.2.15. Identificación de Materiales, partes y componentes defectuosos.	215
4.2.16. Acciones correctivas.	216
4.2.17. Registros de Aseguramiento de Calidad.	214
4.2.18. Auditorías.	217

A continuación se detallan los aspectos antes mencionados explicando el criterio e inmediatamente después la correspondencia con el Manual de Aseguramiento de la Calidad de Electrotecnia Balteau.

201 INTRODUCCION

201.1 DEFINICION DE CALIDAD DE TRANSFORMADORES DE MEDIDA.

La calidad de un producto no es una característica intrínseca, es mas bien el resultado de un conjunto de acciones llevadas a cabo a todos los niveles de la empresa para obtenerla.

Un producto es de calidad si, habiendo sido fabricado con un precio fijo y dentro de un plazo definido, cumple adecuadamente su función dentro de las condiciones determinadas o solicitadas.

Un producto de calidad debe por lo tanto, satisfacer al cliente y al fabricante:

- El producto debe cumplir con las exigencias del cliente.
- El producto debe suministrar en forma confiable las características que se le demandan dentro de las condiciones definidas, durante un tiempo determinado.

201.2 POLITICA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.

Desde hace varios años Electrotecnia Balteau, sigue una política rigurosa en materia de control de la calidad, a partir de 1981, vistas las exigencias de los mercados de transformadores de medida, hemos reagrupado las funciones de control de calidad en un sólo servicio especializado para evitar las demoras en la entrega y los altos costos de rechazos, adoptando un sistema de Aseguramiento de la Calidad integral.

El Aseguramiento de la Calidad tiene por objeto vigilar a todos los niveles los programas de control de calidad para lograr los objetivos de calidad definidos. Por lo tanto, es necesario prevenir cualquier error o falla por medios apropiados. Y por otro lado detectar rápidamente cualquier elemento o factor que pueda perjudicar las disposiciones tomadas.

Las ventajas de este sistema son:

- Calidad comprobada en todos los pasos.
- Poca perturbación durante la fabricación.
- Conocimiento perfecto de nuestra calidad gracias a los reportes de Aseguramiento de la Calidad.

201.3 ORGANIZACION DEL SERVICIO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

El Departamento de Aseguramiento de la Calidad es independiente del Departamento de Fabricación y reporta directamente a la Dirección General.

Este servicio efectúa:

- * Controles de recepción sobre los materiales, componentes o servicios involucrados en la fabricación de transformadores de medida.
- * Controles no eléctricos en el proceso y al final de la fabricación:
 - * Respeto a los planos.
 - * Conformidad con las exigencias del cliente.
 - * Respeto a los procesos.
 - * Aspecto general de los aparatos terminados.
- * Controles eléctricos en el proceso y al final de la fabricación sobre los componentes o los aparatos.
- * Respeto a las normas y exigencias del cliente.
- * Preparación, transmisión y puesta al día de los planes del departamento de aseguramiento de la Calidad.
- * Análisis de los incumplimientos y acuerdos sobre las acciones correctivas a tomar.

El Departamento de Aseguramiento de la Calidad esta formado por 8 personas, para una unidad de fabricación compuesta de 430 personas.

4.2.3 CONTROL DE DISEÑO.

Los diseños deberán ser revisados por personal que no sea responsable del diseño original. La idea de revisar el diseño es para mejorar la calidad y contribuir con otros al mejoramiento de sus diseños para la empresa.

La necesidad del control del diseño es que si es necesario realizar cambios se involucrará al diseñador nuevamente.

El control del diseño contempla los siguientes aspectos:

- a. Control de diseño original (Medidas de aseguramiento de calidad para la identificación del inicio del diseño).**
 - a.1 Bases del diseño.**
 - a.2 Requisitos básicos reguladores.**
 - a.3 Códigos de análisis.**
 - a.4 Normas de control**
 - b. Control del proceso del diseño. (Medidas del Aseguramiento de Calidad para garantizar la realización de las especificaciones, planos, procesos e instrucciones de los diseños originales.**
 - b.1 Análisis de diseño.**
 - b.2 Planos.**
 - b.3 Especificaciones.**
 - c. Control de interfases de diseño.**
 - c.1 Identificación de las interfases.**
 - c.2 Asignación de responsabilidades.**
 - c.3 Vías de comunicación.**
 - c.4 Uso adecuado de la documentación requerida.**
 - d. Revisión del diseño**
 - d.1 Revisión por diferentes personas.**
 - d.2 Límites de la verificación.**
 - d.3 Métodos utilizados en la verificación.**
 - e. Verificación de modificaciones en los diseños.**
 - e.1 Análisis de las modificaciones necesarias.**
 - e.2 Justificación de las modificaciones.**
 - e.3 Previsión después de las pruebas prototipo.**
-

Todo lo anterior esta explicado con detalle dentro del Manual de Procedimientos de Electrotecnia Balteau S.A., el cual se pone al día por lo menos una vez al año, en donde las páginas modificadas se indican claramente en el procedimiento IIP03.

4.2.4 CONTROL DE DOCUMENTOS DE COMPRA.

Este criterio establece que los documentos de compra deben incluir todos los requisitos que debe satisfacer un fabricante o contratista, eliminando lo que no se necesite para el proyecto.

El plan de Aseguramiento de la Calidad debe quedar especificado perfectamente en los documentos del contrato de compra.

Es responsabilidad de la empresa contratante asegurarse que conoce lo que necesita y por tanto debe especificar en sus documentos de compra con exactitud. Además de asegurarse que el proveedor sea capaz de cumplir con las necesidades y que efectivamente lo haga al entregar el material, producto o servicio contratado.

El control de documentos de compra contempla los aspectos siguientes:

- Especificación de los requisitos de calidad en ordenes de compra, de acuerdo al diseño.
- Verificación de que los cambios de documentos de compra se sometan al mismo control de documentos inicial.
- Solicitud de la facilidad de acceso a la planta del proveedor para inspecciones y evaluaciones.
- Inclusión de los requisitos de certificación y documentación.

En el caso de Electrotecnia Balteau S.A. de C.V.:

203 CONTROL DE DOCUMENTOS TECNICOS.

203.1 INSTRUCCIONES, PROCEDIMIENTOS Y PLANOS.

203.1.1 A nivel de diseño e investigación.

- Planos.
- Notas Técnicas.

Estas incluyen:

SERIE

- Métodos de cálculo 6000 o E
- Métodos de prueba 8000
- Procedimientos de fabricación 7000 o F
- Instrucciones de montaje y mantenimiento 9000

Todos los documentos son numerados, fechados y mantenidos al día regularmente y distribuidos por el Departamento de Aseguramiento de la Calidad.

Conjunto de instrucciones y especificaciones para los materiales utilizados.

203.1.2 Manual Técnico Comercial.

Manual de fabricación: Este documento se emite para lista de compra y para cada tipo de aparato y compra de las informaciones siguientes:

- Nombre del cliente.
- Referencia del cliente y de Electrotecnia Balteau S.A.
- Destino, nombre y tipos de aparatos solicitados.
- Indicaciones necesarias concernientes a la recepción eventual del cliente.
- Indicaciones necesarias a la expedición.
- Plazo de entrega y plano dimensional.

203.1.2.2 Informaciones técnicas para:

Fabricación: Planos

Detalles sobre los circuitos magnéticos y bobinados.

Elección de los aislamientos de baja tensión y Alta Tensión.

Pruebas: Normas

Características del aparato.

Corrientes de corto circuito. Potencial y clase de precisión.

Detalles de las placas de características.

Este documento, además de los controles definidos en 203.2.5, acompañará a los aparatos durante la ruta de fabricación. El número asignado a la orden de fabricación es el mismo que figura sobre los aparatos y sobre los documentos de control y de prueba, identifica por consiguiente sin ninguna ambigüedad una serie de transformadores de medida idénticos pertenecientes a un pedido en particular.

Los programas, planos de control y de pruebas, pueden enviarse al cliente para su información desde el inicio de la orden de fabricación y en cualquier modificación.

En el momento que haya una modificación de la orden de fabricación, se elaborará un documento y este sigue la misma trayectoria de difusión que los documentos originales.

203.1.3 A Nivel de Fabricación.

A partir de las notas técnicas, de la orden de fabricación y de los planos, Planeación y Control establece una lista de materiales y las operaciones necesarias para cada pedido.

A partir de este análisis, Planeación y Control emite:

- * **Vales de almacén:** Estos establecen la reserva de materiales, considerando el plazo de entrega del material para su empleo. Las reservas son habilitadas por un sistema de control de inventarios mediante computadora, el cual compara con las existencias de almacén y en caso necesario emite las requisiciones de compra estableciendo un programa adecuado de abastecimiento. Cabe hacer notar que para este proceso, cada artículo (aprovisionamiento interno o externo) es, desde su creación designado con una clave que lo identifica plenamente.
- * **Programa de Fabricación.** Define el conjunto de trabajos particulares necesarios en la fabricación de aparatos correspondientes a un pedido.

Este trabajo de preparación se establece a partir de un documento emitido por el Departamento de diseño: "La estructura de aparatos" relativo a cada tipo de transformador.

4.2.5. INSTRUCCIONES, PROCEDIMIENTOS Y DIAGRAMAS DE FLUJO.

Este criterio comprende la necesidad de que el personal conozca con suficiente detalle como va a hacer lo que se planeó y como va a documentar lo que hizo. Este es un criterio clave para la realización total del proyecto. La razón de este criterio es fundamental, puesto que se puede tener un diseño confiable y satisfactorio, pero si no se manufactura de acuerdo al propuesto será difícil que cumpla de forma satisfactoria su función.

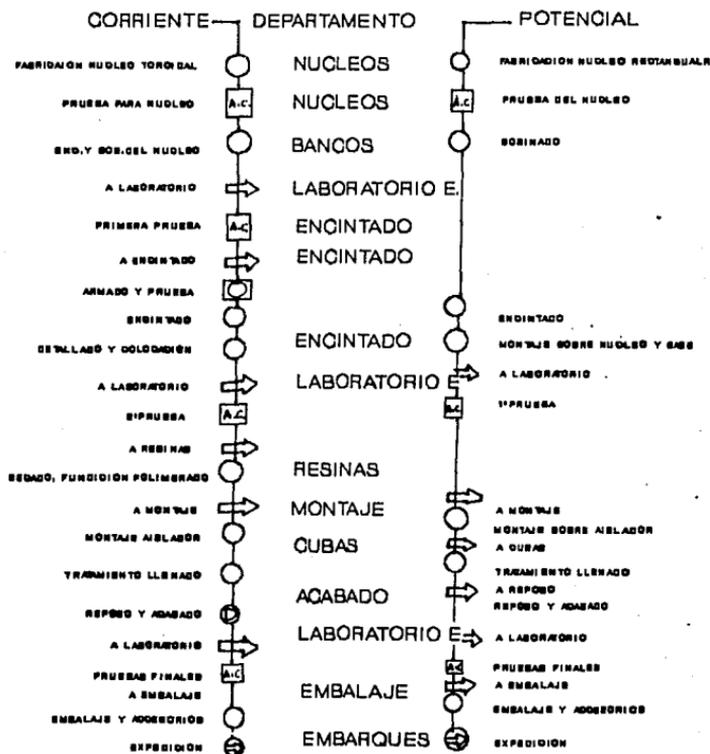
La elaboración de las instrucciones, procedimientos o dibujos se realizan para que todas las actividades que afectan la calidad queden debidamente descritas.

Se deberá incluir estándares y la regulación de normas en los documentos. Se deberá llevar también un control de cambios: así como criterios de aceptación y rechazo de cada proceso.

En el caso de Electrotecnia Balteau, se utiliza el siguiente diagrama:

ELECTROTECNIA BALTEAU S.A.

DIAGRAMA DE PROCESO



4.2.6. CONTROL DE DOCUMENTOS.

Este criterio tiene dos principios:

* No es de mucha utilidad poseer instrucciones, procedimientos y diagramas de flujo, si la persona encargada de aplicarlos no los tiene o no usa la última revisión de ellos.

* En segundo lugar, este criterio requiere de que el individuo o grupo que originalmente desarrolló o revisó una instrucción, procedimiento o diagrama de flujo debe también revisar y aprobar cualquier cambio al documento o concepto, el propósito es asegurar que los cambios no pasen por alto o alteren el intento original de un documento y que los cambios sean consistentes con el diseño total.

Lo anterior se logra considerando los siguientes pasos:

- * Estableciendo medidas para controlar la expedición de documentos (instrucciones, procedimientos y diagramas de flujo).
- * Estableciendo medidas para el control de cambios y comprobación de su efectividad.
- * Estableciendo medidas para garantizar la intervención y/o la aprobación del personal que intervino en la elaboración original, con acceso a toda la información para el grupo supervisor.
- * Identificar el personal responsable de la preparación, revisión, aprobación y emisión de documentos.
- * Identificar los documentos adecuados para cada proceso.
- * Controlar los documentos interfases de cada proceso.
- * Comprobar el uso adecuado de documentos actualizados, para lo cual se debe establecer y actualizar las listas de distribución de documentos.

En nuestro caso se definió el control de documentos de la siguiente forma:

203.2 CONTROL DE DOCUMENTOS.

203.2.1 Planos.

Los planos de los transformadores de medida son elaborados por el Departamento de Dibujo, que se encuentra bajo la responsabilidad del Departamento Técnico. (La difusión es responsabilidad del departamento técnico).

Este documento define los destinatarios y el tipo de planos que ellos deberán recibir. En cada plano una serie de casilleros define los destinatarios.

El seguimiento de los planos hasta el usuario se hace por correo interno.

La distribución dentro de los talleres es asegurada por el departamento de diseño y el supervisor de producción. El principio de esta distribución es que cada pedido debe efectuarse por medio de su juego de planos estrictamente al día.

203.2.2 Notas técnicas.

Estas son establecidas y puestas al día por los ingenieros y técnicos de los departamentos técnico y Aseguramiento de la Calidad. Estas definen explícitamente:

- Los métodos de cálculo de los transformadores de medida, notas 6000 o serie E.
- Los métodos de controles de pruebas: (aplicación de las normas...), Notas 8000.
- Los métodos de procesos de fabricación: (puesta del papel aislante, faradización de los núcleos B.T., encapsulado de resina, secado de los papeles aislantes) notas 7000 o serie F.
- Instructivos de montaje, puesta en servicio y mantenimiento, notas 9000.

203.2.3 Modificación de los planos o de las notas técnicas.

Las modificaciones se hacen bajo las responsabilidades de los departamentos Técnico y Aseguramiento de la Calidad.

Las solicitudes de modificación se sujetan a un reglamento interno, el BN-419.

Los planos y Notas Técnicas modificadas, son reproducidas y enviadas a los destinatarios normales, siguiendo el mismo circuito o ruta que los documentos originales, junto a un documento que diga "Orden de Modificación", el cual atrae la atención del que lo recibe e impone la destrucción de la versión antigua.

En caso de una modificación sumamente importante, el número de plano se modifica.

Viendo nuestro producto, es prácticamente imposible modificar un plano importante en el curso de un proceso de fabricación. Esta es la razón por la cual, nosotros esperamos la anuencia del cliente sobre los planos antes de inicio de la orden de fabricación.

203.2.4 Conjunto de Especificaciones.

Estos definen las exigencias que imponemos a nuestros proveedores de productos, sobre la calidad, controles, embalaje y expedición.

Los conjuntos de especificaciones son elaboradas por el Departamento de Aseguramiento de la Calidad.

203.2.5 Orden de Fabricación.

Este documento es elaborado por los departamentos técnico y comercial para cada pedido y cada tipo de aparato.

Este se controla antes de iniciar la fabricación:

- * Por el cliente, cuando recibe las características y el plano del aparato a fabricar.
 - * Por los técnicos o ingenieros responsables de la industrialización para cualquier adaptación eventual.
 - * Por Planeación y Control, cuando lanza el material para la fabricación.
 - * Por el departamento de Aseguramiento de la Calidad, cuando prepara el plan de controles y pruebas.
-

Toda modificación de este documento es efectuada por una "orden-cambio", que sigue el mismo circuito de recorrido que la orden de fabricación.

4.2.7. CONTROL DE MATERIALES, SERVICIOS Y EQUIPO ADQUIRIDO.

Este criterio se relaciona con el punto cuatro, es decir el control de documentos de compra. El principio o criterio siete se refiere al aseguramiento de que el material que se recibe sea efectivamente el que se pidió. En otras palabras se debe proceder a verificar que el material ordenado cumpla con los requisitos de los documentos de compra.

En el caso que trata la presente tesis se definió en el Manual de Electrotecnia Balteau S.A. de la siguiente forma:

204 CONTROL DE EQUIPOS DE MEDICION Y DE PRUEBA.

204.1 MEDICIONES ELECTRICAS.

Todos los aparatos de medición y equipos de prueba que se emplean en la fabricación y control son ajustados y verificados siguiendo un procedimiento establecidos por el servicio Aseguramiento de la Calidad y los resultados escritos son conservados dentro de este servicio.

Este sistema permite la localización del aparato, el nombre y el tipo, y determina la frecuencia de pruebas, los métodos y las acciones tomadas en caso de detección de una falla.

204.2 PATRONES.

Los patrones son periódicamente verificados y existe un certificado oficial, este se establece de acuerdo con las normas nacionales o internacionales.

204.3 APARATOS MECANICOS DE MEDICION.

Reglas- micrometros- calibradores- comparadores- durómetros.

El proceso de verificación es el mismo que para los aparatos de medición eléctrica de

acuerdo a las Normas de la D.G.N. (Dirección General de Normas).

204.4 PRUEBAS.

El aparato es identificado con el nombre y el número del fabricante.

La prueba se efectúa: Antes de la puesta en servicio por lo menos una vez por año, después de que estos hayan sido reparados de una avería.

Si el aparato ya no se encuentra dentro de la clase de precisión después de la reparación, este se desecha. Si se detecta un aparato defectuoso, control de calidad efectúa una investigación para determinar la validez de los procedimientos de control efectuados con este aparato.

Sobre cada aparato de medición, hay una etiqueta que define el estado del aparato y la fecha de la siguiente verificación.

Electrotecnia Balteau S.A. definió en su manual lo siguiente:

205 COMPRAS

205.1 CONTROL DE DOCUMENTOS DE COMPRA.

205.1.1 Documentos de referencia.

El departamento de compras dispone de un conjunto de documentos apropiados, especificaciones de calidad, planos, establecidos por el departamento de Aseguramiento de la Calidad.

205.1.2 El servicio de compra recibe las requisiciones emitidas por el departamento de Planeación y Control de Inventarios. Estas especifican cantidad, designación del material, clave y plazo de entrega.

205.1.3 Ficha de Compra.

205.1.3.1 Instrucciones comerciales.

Este es un documento que muestra todas las instrucciones comerciales relativas a un producto determinado: la lista de proveedores aceptados, las compras precedentes, precio, contratos eventuales, utilerías existentes, plazos de entrega.

205.1.3.2 Designación del producto comprado.

- * El pedido es elaborado a partir de los documentos de referencia (planos - especificaciones de calidad, etc.) el cual se controla con un número asignado.
- * La designación, "escrita", es en si la designación propia de un proveedor para el producto particular en cuestión.

Cada comprador esta documentado sobre las equivalencias entre las dos designaciones.

Una orden no puede modificarse a menos que lo autorice el usuario del producto, autorización que debe ser aprobada por el Jefe de Departamento de Compras; cuando estas modificaciones afecten a las especificaciones de calidad o planos, la Gerencia Técnica o Aseguramiento de la Calidad deben ser consultados.

205.1.4 Orden de compra (pedido).

Esta elaborada por el departamento de Compras y se compone por lo menos de:

- * Una descripción clara de los materiales o servicios solicitados con la referencia de los planos de fabricación.
- * La referencia de la especificación de calidad en cuestión.
- * Los controles y pruebas exigidos al proveedor, cuyo reporte será transmitido con el material.
- * El sistema de identificación de las piezas.

Una copia de esta orden se envía al servicio de Control de Calidad/Recepción, cuando el

material llega, al firmar esta copia, se indica que el producto está aceptado y da la autorización de entrada al almacén o a la planta.

205.1.5 Producto "Importante".

Para cada producto importante, existe en el departamento de Compras un expediente que contiene toda la correspondencia intercambiada con el proveedor (expediente de consulta de proveedores), mediante el cual es posible hacer la historia de un producto determinado.

205.2 CONTROL DE COMPRAS DE MATERIALES, COMPONENTES Y SERVICIOS.

205.2.1 Aceptación de proveedores.

Los proveedores son juzgados con relación a los siguientes criterios:

- Confiabilidad de la calidad y referencias.
- Importancia y normas de los servicios de control.
- Capacidad de producción y cumplimiento de los plazos.
- Situación financiera.
- Competitividad.

Después de esta encuesta hay una auditoría al proveedor.

La aceptación de un proveedor prevee:

- Acuerdo sobre el proceso de fabricación.
- Acuerdo sobre el programa de calidad, las pruebas y controles a efectuar sobre el producto, así como la transmisión de los reportes de control de prueba.
- El acuerdo para visitar la fábrica y laboratorios en cualquier momento de la fabricación de nuestros productos y verificar si los métodos de producción y de control están conforme a las especificaciones de calidad de Electrotecnia Balteau.
- Acuerdo sobre el manejo, acondicionamiento, almacenaje, embalaje y expedición.

205.2.2 Métodos de aceptación.

Una especificación de calidad existe para cada producto importante o específico. El departamento de Compras dispone de una lista de proveedores potenciales determinados por el apartado 205.2.1 este le envía las especificaciones de calidad y solicita el envío de muestras.

Las muestras son enviadas para su análisis a Control de Calidad. Si estos son aprobados el proveedor es aceptado y su nombre anotado en la ficha de compra del material referido, así como en las Instrucciones de Calidad.

205.2.3 Control de productos entregados.

Para todo producto importante o específico que entra en la fábrica existe un control de recepción. Este control se hace sobre los aspectos de conformidad con los planos y control de las propiedades físicas y químicas.

4.2.8. IDENTIFICACION Y CONTROL DE LOS MATERIALES, PARTES Y COMPONENTES.

Este criterio establece la necesidad de imponer medidas para asegurar que el material, parte o componente este perfectamente identificado y controlado, y que por lo tanto se asegura que se instalarán las partes correctas en el lugar adecuado. Además este criterio señala las medidas que se deben tomar para que los materiales con defectos no se utilicen o instalen.

206 CONTROL DE RECEPCION.

El Control de Calidad/Recepción se efectúa a la llegada de cada material o componente. Este decide si son o no necesarias las pruebas al componente.

Los controles en recepción son hechos por Control de Calidad/Recepción, los métodos y procedimientos son definidos en las instrucciones de calidad, establecidas por Control de Calidad/Recepción de acuerdo con los departamentos Técnico y Aseguramiento de la Calidad.

Estos controles contienen lo relacionado sobre los aspectos, de conformidad con las

especificaciones y planos y la conformidad de las características físicas y químicas.

Los documentos necesarios para el control son:

- Pedido u orden de compra.
- Especificaciones.
- Métodos de Control
- Instrucciones de Control
- Planos
- Notas técnicas
- Normas de prueba

Los reportes de prueba son firmados por el responsable de Control de Calidad/Recepción y conservados durante 15 años.

Los reportes de prueba del proveedor son anexados a nuestros expedientes.

Solicitamos a los proveedores conservar sus reportes de control y de prueba durante 15 años.

Es Control de Calidad quien decide si se inspecciona el material en la planta del proveedor.

Los materiales o componentes no pueden salir de la zona de control sin la firma del responsable de Control de Calidad/Recepción y del recepcionista-almacén.

En caso de detección de un artículo que no cumpla con los requerimientos solicitados, se sigue el procedimiento descrito en el capítulo 205.2.2.

210 METODO DE IDENTIFICACION DE LOS MATERIALES, COMPONENTES Y APARATOS.

Identificación General a de los Componentes.

Existen diferentes métodos de Identificación, según el tipo de material y el estado alcanzado por el componente en el proceso de fabricación para los siguientes casos:

210.1 MATERIALES.

Las materias primas o materiales son identificadas por una clave asignada, la cual identifica claramente el producto haciendo referencia a un plano o a una descripción técnica.

210.2 APARATOS O PARTES DE APARATOS EN PROCESO DE FABRICACION.

En el proceso de fabricación se utiliza la técnica para identificar con tinta indeleble o número de golpe. Desde el inicio de la fabricación cada aparato o parte del aparato lleva el número de la orden de fabricación.

Ejemplo:

- * Las bobinas de Transformadores de Corriente y de Potencial.
- * Los núcleos magnéticos.
- * Barras o bornes primarios de los transformadores de corriente.
- * Bases.

Todos los documentos de fabricación, control, pruebas, reparaciones, rechazos y de expedición, se refieren al número de la orden de fabricación.

210.3 Cuando el cliente pide un número propio de identificación en el transformador de medida, este será impreso en la placa de características y en los documentos de control y prueba.

210.4 Cuando los aparatos cambien de número (ejemplo: órdenes de stock). Todos los aparatos vuelven a pasar a pruebas y a control final después de la modificación de dicho número.

4.2.9. CONTROL DE PROCESOS ESPECIALES.

Este criterio se refiere a la mano de obra especializada y de su comportamiento en los trabajos que requieran habilidades o entrenamientos especiales. Esto es a fin de obtener instalaciones no defectuosas o inseguras. Este criterio requiere de la comprobación de que el personal que realiza los procedimientos ha recibido el entrenamiento adecuado para obtener la habilidad necesaria, a fin de lograr que los procedimientos y métodos utilizados por el personal calificado sean los adecuados y cumplan con los requisitos de los códigos y normas que se esta-

blecen como requisitos especiales.

Para llevar a cabo lo anterior se deben establecer medidas para asegurar que los procesos especiales se efectúen de acuerdo a códigos, normas, etc.

Por lo tanto se debe elaborar y conservar la documentación, además de definir los criterios de control y calificación para procesos no cubiertos por dichos códigos y normas.

212 CONTROL DE PROCESOS.

En el apartado 210.2, hemos definido los controles y pruebas necesarias durante la fabricación para obtener la calidad exigida; sin embargo, para ciertas fases de la fabricación de transformadores, las inspecciones solo son realizables por el control de proceso siguiente:

- Secado de aislamiento de alta tensión.
- Impregnación de los aislamientos en aceite o gas.
- Encapsulado en resina.

212.1 PREPARACION DEL PERSONAL.

Para conducir bien un proceso determinado, es necesario contar con personal competente y calificado, los procesos bien definidos, equipo adecuado, y controles y medidas a lo largo del proceso.

Para cada proceso, existe un técnico responsable, esta persona es también responsable del trabajo de su personal y del buen funcionamiento del equipo de producción. La experiencia y formación que requiere el personal bajo su mando, están indicados en un manual que se llama "Descripción de Puestos".

El grado y tiempo de preparación dependen de las dificultades técnicas del proceso.

212.2 PROCEDIMIENTO.

Cada proceso especial es establecido por los ingenieros de los departamentos técnico y/o Aseguramiento de la Calidad bajo la forma de una nota técnica, evitando así deformaciones, la

mayor parte de los procesos son estandarizados cualquiera que sea el tipo de aparato a fabricar.

212.3 EQUIPO:

El equipo y utilería necesarios para llevar a cabo los procesos son definidos por el departamento de diseño en colaboración con el departamento de Ingeniería Industrial.

212.4 CONTROLES Y MEDIDAS DURANTE EL PROCESO:

Los valores y medidas a controlar durante el proceso son definidos por el departamento de diseño y Aseguramiento de la Calidad.

Las medidas mas importantes son registradas, analizadas y transcritas en un reporte, que es conservado por el responsable de Aseguramiento de la Calidad, de tal forma que se puede establecer y estudiar, para cada aparato la calidad de su proceso.

213 PROTECCION, EMBALAJE Y TRANSPORTE.

Cuando todos los controles de Control de Calidad, ... Laboratorio Eléctrico y Cliente son concluidos, el departamento de Aseguramiento de la Calidad da la autorización para su embalaje.

213.1 TRANSFORMADORES DE MEDIA Y BAJA TENSION.

En general estos no tienen problemas de embalaje, ya que son completamente encapsulados en resina sintética.

Transporte Marítimo: Son embalados en grupos dentro de una caja de madera sujetos por medio de su base y relleno los espacios con material de relleno (viruta, etc.)

213.2 TRANSFORMADORES DE ALTA TENSION.

Las principales instrucciones y exigencias del embalaje para evitar daños durante el transporte, son dados por el Departamento de Diseño.

Ejemplo:	Bloqueo de membranas.
	Como acostar y enderezar un transformador.
	Fijación en el embalaje.
Transporte terrestre:	Este se efectúa en camiones con suspensión suave y algunos casos de cama baja.

Transporte marítimo: Los aparatos son embalados en cajas de madera, para tensiones de 230Kv. Generalmente se reagrupan en paquetes de 3 piezas, transportadas en posición vertical.

Esta prohibido el transporte terrestre por ferrocarril; para transporte aéreo se deberá consultar al Departamento de Diseño.

La dirección del destinatario y datos de expedición son marcados con pintura especial, y estos están de acuerdo con las instrucciones recibidas del departamento comercial.

213.3 Control de calidad verifica por medio de auditorías si las exigencias establecidas son respetadas.

El cliente o su representante puede verificar nuestros métodos de embalaje y transporte, así como la identificación, marcas y documentos de expedición.

Para cada transformador de Alta Tensión existe un instructivo de montaje y puesta en servicio colocado en el interior de la caja de bornes secundarios.

4.2.10, 11. CONTROL DE INSPECCION Y CONTROL DE PRUEBAS

La razón de ser de estos criterios, es que los equipos y sistemas, individualmente o en grupos deben inspeccionarse y probarse durante su fabricación y después de ella. Hay dos aspectos que considerar al respecto.

- * Las verificaciones efectuadas deben quedar perfectamente documentadas y deben dar evidencia de que los equipos o los sistemas funcionan como fueron diseñados y no de otra forma.
- * Es importante determinar tan pronto como sea posible durante el proceso de fabricación que un componente o sistema cumple con los requisitos de diseño. Lo anterior elimina un doble gasto de retiro y reinstalación del equipo.

Las inspecciones y pruebas se deben realizar utilizando procedimientos e instrucciones específicas y criterios específicos cuantitativos y cualitativos de aceptación o rechazo.

Los pasos que a continuación se señalan son de utilidad para establecer el funcionamiento de este criterio.

- * Verificar la existencia de procedimientos adecuados para asegurar el cumplimiento de normas y especificaciones.
- * Determinar los alcances de la inspección.
- * Realizar la verificación de las actividades por personal diferente al que interviene en la fabricación.
- * Registrar los resultados de las inspecciones.
- * Registrar calificaciones del personal que efectúa la inspección y del que evalúa resultados.
- * Identificar los puntos guía y las listas de inspección, los requisitos de instrumentación.

207 CONTROL EN EL PROCESO DE FABRICACION.

207.1 ORGANIZACION.

Hay 3 tipos de control o de prueba en el proceso de fabricación.

207.1.1 El responsable de Aseguramiento de la Calidad establece el programa de pruebas eléctricas tomando como base:

- * La orden de fabricación.
- * Las normas y procesos de prueba definidos por el cliente.

207.1.2 Los controles no eléctricos, cuyo programa es establecido por el responsable de Control de Calidad/Fabricación por familia de aparatos.

207.1.3 El control respecto a los procesos de fabricación cuyo programa es establecido por el Departamento de Control de Calidad/Fabricación en base en las notas técnicas establecidas por los Departamentos Técnico y de Aseguramiento de la Calidad.

207.2 REALIZACION.

207.2.1 Las pruebas en el Laboratorio Eléctrico son efectuadas por los operadores bajo la responsabilidad del supervisor, este último verifica cada resultado de prueba y firma los reportes de prueba, y las notas de reparaciones y/o rechazos.

207.2.2 Los controles en procesos de fabricación son efectuados por el personal de fabricación bajo la supervisión de Control de Calidad/Fabricación; el responsable de Control de Calidad/fabricación hace los controles por sondeo, examina las notas de reparaciones y/o rechazos.

207.2.3 Los controles de los procesos de fabricación son efectuados por el responsable de Control de Calidad/fabricación.

207.3 OMISION O FALTA.

207.3.1 PRUEBAS ELECTRICAS: No es posible omitir una prueba antes de continuar la fabricación, pues el aparato debe tener la marca del Laboratorio Eléctrico.

207.3.2 En lo que concierne a las pruebas en proceso de fabricación, las fichas de control deben estar llenas antes de pasar a la siguiente operación, esto es controlado por el responsable de Control de Calidad/fabricación.

207.3.3 Para el control de los proceso de fabricación, un reporte mensual es establecido, comprobando que todos los procesos están conforme a las exigencias de los Departamentos Técnico y Aseguramiento de la calidad.

208 CONTROL FINAL.

Los controles y pruebas son realizadas en base a documentos preparados por Aseguramiento de la Calidad. Desde el inicio de la fabricación de un pedido, la orden de fabricación es transmitida a Aseguramiento de la Calidad para preparar el plan de control y de pruebas.

Cuando los aparatos son terminados, se presentan al Laboratorio Eléctrico y al control final para someterlos a las pruebas y controles impuestos por las normas y la orden de

fabricación.

208.1 PRUEBAS ELECTRICAS.

Las pruebas eléctricas son realizadas en el Laboratorio Eléctrico según las normas establecidas por el cliente.

Las pruebas de rutina son generalmente las mediciones de las características de los transformadores de medida.

Para cada pedido hay un expediente de pruebas y cada aparato es probado individualmente.

Ciertas pruebas tipo o especiales son ejecutadas en laboratorios externos seleccionados de común acuerdo con el cliente, cuando éste las solicita.

208.2 CONTROL DE ACEPTACION FINAL.

La aceptación de la orden de fabricación y los planos es ejecutada por el personal de Laboratorio Eléctrico. Estos se basan sobre la "lista de controles" que especifican todos los puntos a verificar.

Este documento es específico de cada pedido y es establecido por el responsable de Aseguramiento de la Calidad.

El reporte de control final se controla y se firma por el responsable de Aseguramiento de la Calidad.

208.3 En caso de detección de un artículo que no cumple con los requerimientos solicitados se sigue el proceso descrito en el apartado 205.2.2.

208.4 Cuando todas las pruebas y controles son terminados, Aseguramiento de la Calidad da su aprobación para el embalaje. El servicio de expedición no puede tomar el material sin esta nota escrita.

209 PRUEBAS Y CONTROLES

209.1 EN RECEPCION.

Las piezas son marcadas con el número de pedido. Ninguna pieza o material formando parte de los artículos a controlar en recepción puede entrar al almacén o a fabricación hasta que el volante de entrada sea firmado por el responsable de Control de Calidad/recepción; esta firma testifica que el material esta conforme a nuestros criterios.

209.2 EN FABRICACION.

Desde el inicio de la fabricación de una orden de fabricación, cada aparato es marcado por el número indicado en la orden de fabricación y referido en todos los documentos de control.

TRANSFORMADORES DE MEDICION ALTA TENSION.

Aparato no terminado: El avance de los controles puede ser examinado sobre las tarjetas de control que acompañan el aparato.

Aparato terminado: El estado de los controles puede ser examinado por medio de las indicaciones de control que acompañan a cada aparato e indican las pruebas y controles efectuados.

TRANSFORMADORES DE MEDICION MEDIA TENSION

En los aparatos de bajo nivel de aislamiento, las etiquetas circulares de color muestran claramente el estado del transformador.

- * Etiqueta roja: aparato rechazado.
- * Etiqueta amarilla: aparato con problema.
- * Etiqueta verde: listo para la expedición.

Cuando el control final es terminado, Aseguramiento de la Calidad después de haber verificado que todos los resultados de los controles están conformes, da la autorización de embarque poniendo una etiqueta verde en el aparato.

4.2.12 CONTROL DE EQUIPOS DE MEDICION Y PRUEBA.

Este criterio refuerza los dos anteriores, puesto que sería de muy poco valor establecer un programa interno de inspección y pruebas con criterios de aceptación y rechazo perfectamente definidos, si el equipo de medición y prueba que se utilice no posee la precisión adecuada o no se encuentra bien calibrado. Es muy costoso rechazar piezas buenas y potencialmente riesgoso aceptar malas, por lo que se requiere tener un buen control sobre el equipo de medición y pruebas. Conviene seguir algunos pasos para este criterio como a continuación se indica:

- Verificarse el rango, tipo y precisión requeridas para las pruebas.
- Establecer un control, calibración, ajuste y mantenimiento del equipo de pruebas en períodos establecidos.
- Elaborar y utilizar estándares de calibración confiables.
- Establecer bases para el programa de calibración de acuerdo con el tipo de instrumentos, y la exactitud y precisión requerida.
- Registrar los estados de calibración y en caso necesario reparar o reemplazar el equipo.

214 REGISTRO DE MEDICIONES Y CONTROLES.

214.1 CONTROL DE RECEPCION.

Control de Calidad/Recepción efectúa las medidas y controles especificados en las instituciones de Calidad. los resultados de las pruebas son archivados en Control de Calidad/Recepción durante 15 años.

En el caso que un material o componente no este de acuerdo con la Instrucción de Calidad, se elabora un rechazo del cual se guarda una copia en el archivo de Control de Calidad/recepción.

214.2 CONTROL DURANTE EL PROCESO DE FABRICACION.

Las medidas eléctricas efectuadas por el Laboratorio Eléctrico son anotadas en los

certificados de prueba.

Las medidas efectuadas para controlar el proceso son igualmente conservadas, así como las pruebas eléctricas realizadas durante la fabricación.

214.3 CONTROL Y PRUEBA FINAL.

Todos los reportes de pruebas de rutina efectuados, según las exigencias del cliente, son conservados, así como los reportes de las pruebas tipo realizadas de acuerdo con normas internacionales y nacionales.

Los reportes de control llevados a cabo por Control de Calidad/fabricación durante el proceso de fabricación son igualmente conservados.

214.4 El expediente de control de fabricación contiene como mínimo:

- La orden de fabricación.
- Controles de fabricación.
- Control de aparatos terminados.
- Pruebas de rutina y tipo.
- Notas de los rechazos y reparaciones.

Todos los expedientes son conservados 15 años.

4.2.13. MANEJO, ALMACENAJE Y EMBARQUE.

Cuando el equipo que se produce es muy costoso, se debe tener gran cuidado durante la fabricación de cada pieza o componente, para ello se requiere que las practicas de manejo, almacenaje y embarque se efectúen con cuidado.

Todo lo anterior necesita considerar algunos puntos importantes, como se señala enseguida;

- Controlar el manejo, almacenaje y embarque.
- Revisar el equipo utilizado en cada operación de este criterio, incluyendo la limpieza y conservación.

- * Controlar los documentos de verificación del equipo de manejo y embarque, así como el de su mantenimiento.

211 ALMACENAMIENTO

211.1 Antes de ser utilizados en la fabricación, los componentes y materia primas recibidas son guardadas en el almacén, las especificaciones de calidad imponen las normas para el almacenaje de cada producto. Mensualmente, se lleva a cabo por Aseguramiento de la Calidad un reporte sobre el estado de las materias primas y componentes almacenadas, así como de las condiciones generales de almacén.

Todos los componentes y materias primas son controlados por medio de claves que hacen referencia a planos y/o especificaciones precisas.

211.2 PROTECCION DE LAS PIEZAS DURANTE LA FABRICACION.

Al iniciar un proceso de fabricación, las piezas y materiales son suministrados desde el almacén al personal de producción.

Durante la fabricación, las piezas delicadas son protegidas contra eventuales acciones que puedan dañarlas: el respeto a estas exigencias es verificado por Control de Calidad/fabricación.

Estos requerimientos son definidos en las notas técnicas emitidas por los Departamentos Técnico y de Aseguramiento de la Calidad durante el diseño de un producto.

Ejemplo:

- * Fundas de plástico para proteger los bobinados de Transformadores de Potencial después de montaje.
- * Protección de papel encintado sobre las partes activas en espera de ser encapsuladas con resina.
- * Bornes primarios de Transformadores de Corriente protegidos con fundas contra golpes que puedan dañar la superficie maquinada.

4.2.14. ESTADO OPERATIVO, INSPECCION Y PRUEBAS.

Este criterio amplía a los referidos a los controles de inspección y pruebas al indicar la efectividad de un programa de inspección y prueba, así como el poseer un método que compruebe que partes o piezas han sido probadas y cuales se necesitan probar o inspeccionar antes de pasar a la siguiente etapa de fabricación.

Es importante señalar algunos puntos para la aplicación de este criterio, a continuación se indican:

- Fijar medidas para identificar el estado que guardan los componentes en el proceso.
- Establecer medidas para asegurar que se realicen las etapas, inspecciones y pruebas necesarias.
- Establecer medidas para permitir la continuación de la fabricación o su detección. Utilizando algunos indicadores del estado del componente, tales como etiquetas, tarjetas viajeras, etc.
- Fijar medidas para prevenir el uso inadecuado de piezas o componentes defectuosas.

4.2.15 CONTROL DE MATERIALES, PARTES Y COMPONENTES DEFECTUOSOS.

El control de los errores o desviaciones tiene que ver con la identificación del problema, vigilar que el equipo con problemas no se utilice mientras estos no se resuelvan satisfactoriamente, además de comprobar que la resolución de cada problema sea de acuerdo con el grupo que originalmente estableció los requisitos y después de esto se puede autorizar el continuar adelante.

A fin de controlar los materiales defectuosos se proponen los siguientes pasos:

- Controlar los materiales y componentes que no cumplen con los requisitos y determinar el tipo de errores que poseen.
- Identificar, documentar, segregar, disponer y notificar cada desperfecto.

- * Revisar cada decisión que se adopte.
- * Definir la responsabilidad y autoridad para decidir sobre las partes que no cumplen los requisitos.
- * Verificar las reparaciones.
- * Documentar cada acción.

215 MATERIALES, COMPONENTES Y APARATOS NO ACEPTADOS.

El estar fuera de especificaciones, se debe a tres posibles causas:

- 1) Falla de materia prima o componentes.
- 2) Error en diseño.
- 3) Error de fabricación.

215.1 MATERIALES Y COMPONENTES FUERA DE ESPECIFICACION.

Los materiales y componentes fuera de especificación, son detectados por Control de Calidad/recepción, y separados del lote (separación-física).

Los rechazados son registrados y el recepcionista firma la hoja de rechazo y la transmite al Jefe de Compras.

215.2 ERROR EN DISEÑO.

Durante el diseño de un nuevo aparato o el empleo de un nuevo material, se efectúan varias pruebas por los departamentos de diseño y Aseguramiento de la Calidad.

Si durante el curso de fabricación se encuentra una falla, una orden de cambio o modificación es elaborada por el departamento de diseño indicando el problema y su solución.

215.3 Errores de fabricación.

Durante la fabricación, la no conformidad puede tener tres aspectos.

- * Fuera de características.
- * No conforme con los planos.
- * Acabado no conforme.

Después de detectar el problema, existe una información de Aseguramiento de la Calidad con los Departamentos responsables para tomar una acción correctiva.

El reporte se hace como sigue: La persona detecta el problema, lo reporta al supervisor quien elabora una nota de Rechazo o Reparación.

Si la decisión es el rechazo total del aparato o material, no existe consulta con Aseguramiento de la Calidad. Si existe una reparación importante, es necesario el Vo.Bo. de Aseguramiento de la Calidad y en algunas ocasiones del responsable de diseño antes de iniciar esta reparación.

Una copia de esta nota es enviada al responsable de Aseguramiento de la Calidad y Planeación y Control.

215.4 FUERA DE ESPECIFICACION EN LA PRUEBA FINAL.

Las personas encargadas de las pruebas, disponen de todos los documentos necesarios como planos y una lista de controles establecidos por el responsable de Aseguramiento de la Calidad.

Toda falta o incumplimiento es señalada en una nota de "reparación" dirigida al departamento de fabricación que efectúa estas correcciones. Generalmente se trata de errores u omisiones que no implican el rechazo total del aparato.

En caso de detectar problemas importantes, se sigue el procedimiento indicado en el punto 215.3

4.2.16 ACCIONES CORRECTIVAS.

Esencialmente este criterio propone la necesidad de crear el 'PLAN' original e identificar las áreas en que el funcionamiento sea inadecuado y se requiera tomar acciones formales o correctivas para prevenir que la falla descubierta o similares se repitan.

En este criterio se indica de manera clara que la acción correctiva solo será efectiva si en el desarrollo y resolución del problema interviene activamente el responsable adecuado dentro

de la empresa.

- * Manejo de situaciones que requieran acciones correctivas.
- * Análisis de tendencias adversas a la calidad.
- * Reportar a los niveles adecuados de autoridad las tendencias errores y las desviaciones significativas.
- * Determinar el tiempo necesario para la corrección.
- * Prevenir la posibilidad de ocurrencia posterior.

216 ACCIONES CORRECTIVAS.

216.1 MATERIALES Y COMPONENTES DEFECTUOSOS.

Cuando un control de Calidad/Recepción formula una nota de rechazo, el departamento de compras requiere al proveedor.

Si se trata de material no reparable, el rechazo es definitivo.

Si se trata de material reparable, Aseguramiento de la Calidad participa para ayudar a determinar la mejor forma de llevarlo a cabo.

216.2 APARATOS O COMPONENTES CUYO DISEÑO NO SATISFACE LAS ESPECIFICACIONES.

Cuando se descubre que un aparato o componente no es satisfactorio, se solicita una modificación que impone un análisis del departamento de industrialización y diseño para llegar a una solución.

Cuando una solución es tomada, las modificaciones necesarias son controladas por el procedimiento de B.N. 419 (Reglamento interno).

216.3 ERROR EN LA FABRICACION.

216.3.1 Error intrascendente.

El responsable de fabricación da las instrucciones para realizar las reparaciones.

216.3.2 Error trascendente.

El departamento de Planeación y Control prepara el trabajo para llevar a cabo la

reparación.

216.6 DESPUES DE LA REPARACION.

Cada aparato reparado debe pasar todas las pruebas, y los criterios son los mismos que si este fuera nuevo.

216.7 ANALISIS MENSUAL DE LOS RECHAZOS Y REPARACIONES.

El responsable de Aseguramiento de la Calidad, centraliza las informaciones relativas a los rechazos y reparaciones, los analiza, deduce las tendencias y efectúa un reporte mensual a la Dirección General.

Propone medidas generales para mejorar y evalúa los resultados de las medidas correctivas realizadas durante la vida del producto.

Un comité analiza en grupo los rechazos y reparaciones deduciendo las políticas y acciones correctivas.

Este comité esta compuesto por:

- Responsable de Diseño.
- Responsable de Producción.
- Responsable de Aseguramiento de la Calidad.
- Responsable de Cálculo.
- Responsable de Planeación y Control.

4.2.17 REGISTRO DEL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

Los registros, récords o estadísticas del Aseguramiento de la Calidad constituyen el inicio y el desarrollo del equipo o instalación del proceso, son también un registro escrito de que el plan fue llevado a cabo tal como fue previsto. En otras palabras dichos registros constituyen el banco de datos que muestra lo que se hizo durante la fabricación o construcción, los que permitirán que la operación pueda mantenerse de tal forma que se tenga una mayor confiabilidad durante la vida útil del producto.

- * Los registros constituyen la evidencia de todas las actividades.
- * Es una forma de verificar la compatibilidad de los registros con otros documentos.
- * Permite la inclusión de resultados de revisiones, inspecciones, auditorías, etc., en los registros.
- * Permite incluir datos relacionados con calificaciones de procedimientos y equipo, etc.
- * Ayuda a identificar fechas, tipos de inspección, personal que intervino en la actividad, etc.
- * Se puede tener un sistema de identificación de registros.
- * Se pueden determinar las condiciones de conservación de la o las operaciones.

4.2.18 AUDITORIAS.

El punto central de este último criterio, es que aun las actividades mejor planeadas no ocurren por si mismas, luego entonces la dirección de la planta o empresa requiere de un grupo encargado de verificar constantemente que el plan se está ejecutando debidamente. Este grupo debe programar un sistema que comprenda auditorías planeadas y periódicas para comprobar que el programa de Aseguramiento de la Calidad se está desarrollando de acuerdo al plan original durante cada etapa de la fabricación, construcción y operación del producto.

Todo lo anterior requiere de:

- * Utilizar procedimientos escritos y listas de verificación.
- * Entrenar y capacitar al personal que realiza la auditoría.
- * Contratar personal de auditoría diferente al que realiza las actividades o procesos.
- * Que los resultados sean revisados por el nivel de dirección adecuado.
- * Establecer un plan de seguimiento adecuado.
- * Preparar y reportar las auditorías efectuadas.

217 AUDITORIAS.

Para el buen funcionamiento y control del Plan de Aseguramiento de la Calidad, se establecen periódicamente auditorías que se llevan a cabo en toda la planta, las cuales se hacen siguiendo las fechas programadas y cuando surgen problemas importantes, siguiendo el procedimiento IAC02.

CONCLUSIONES.

Nuestro país esta a punto de concertar un Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos y Canadá lo cual afectará directamente a nuestra industria ya que los productos nacionales estarán en franca competencia con los de estos países. Sin embargo aún cuando no se concertara dicho Tratado, nuestro país requiere de productos y servicios de alta calidad para su desarrollo.

La gran mayoría de las industrias del tipo de la mediana no poseen un programa del Aseguramiento de la Calidad, como proveedores confiables, es decir, no están debidamente evaluados por un Laboratorio acreditado por dependencias autorizadas, y por lo tanto no acreditadas como proveedores confiables, lo cual les limita a no poder competir a nivel nacional y mucho menos en el ámbito internacional.

El Premio Nacional de Calidad es un reconocimiento anual que hace el Gobierno de la República Mexicana, de acuerdo al decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de Noviembre de 1989 y en la convocatoria publicada en el mismo órgano informativo el 6 de febrero de 1991. Contiene dentro de los criterios para la puntuación para la evaluación final, la categoría del aseguramiento de la Calidad como la segunda puntuación mas alta (160 puntos).

Lo anterior hace indispensable no solo conocer el Aseguramiento de la Calidad, sino la forma de aplicación en la industria mexicana.

Es necesario conocer tanto los criterios como los procedimientos para establecer un programa de Aseguramiento de la Calidad en las empresas del país, lo cual fue uno de los objetivos de esta Tesis, el cual tuvo éxito ya que la industria Electrotecnia Balteau S.A. fue acreditada con el Título de Proveedor Confiable por la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.).

El tema desarrollado es un esfuerzo para aportar herramientas a la Industria Nacional Mexicana para su desarrollo en un contexto económico, social y político de transición. Sin embargo no pretende ser exhaustivo ni definitivo, antes bien, ilustrativo o didáctico para aquellas empresas que necesitan aplicar el Aseguramiento de la Calidad.

A P E N D I C E

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ELECTROTECNIA BALTEAU, S.A.

INDICE

- 00001 Instructivo para elaborar procedimientos para el Aseguramiento de la Calidad.
- 00002 Pasos para realizar cambios en los procedimientos.
- 00003 Procedimientos para la realización de Pruebas de Transformadores de Corriente y Potencial en 3a.prueba.
- 00004 Procedimiento para pruebas de Equipo de Medición.
- 00005
- 00006
- 00007 Procedimientos para el Control de Documentos.
- 00008 Procedimientos para el Control de Registros de Aseguramiento de la Calidad.
- 00009 Procedimiento para la Evaluación y Aprobación de Proveedores.
- 00010
- 00011 Procedimiento para el Control de equipos de Medición y pruebas.

INDICE

1 IP 01

1 IP 02

1 IP 03 **Procedimiento para control de cambios en diseño.**

1 IP 04 **Procedimiento para la fabricación y reparación de moldes.**

INDICE

- 1 AC 01** **Procedimiento para inspección de materiales en almacén.**
- 1 AC 02** **Procedimiento para llevar a cabo Auditorías.**

INDICE

1 PR 01 Procedimientos para probar Núcleos Toroidales.

PROCEDIMIENTO 00001		
PAG <u>1</u> DE <u>11</u> FECHA _____		
MODIFICACIONES		
FECHA DE MODIFICACIONES		Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO:	DEPTO: DEPTO.DESTINO:
TITULO: INSTRUCTIVO PARA ELABORAR PROCEDIMIENTOS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.		

INSTRUCTIVO PARA ELABORAR PROCEDIMIENTOS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

1. GENERALIDADES.

- 1.1 Alcance.
- 1.2 Objeto.
- 1.3 ¿Qué son los procedimientos y para que sirven?
- 1.4 ¿Cuál es el objeto de los procedimientos?
- 1.5 ¿Qué ventajas tienen?

2. CLASIFICACION.

- 2.1 En cuanto a su aplicación.
- 2.2 En cuanto a su tipo.

3. ACTIVIDADES QUE DEBEN DOCUMENTARSE CON PROCEDIMIENTOS.

4. INSTRUCCIONES GENERALES.

5. ESTRUCTURA GENERAL.

- 5.1 Procedimientos administrativos.
- 5.2 Procedimientos técnicos.

6. FORMATO.

PROCEDIMIENTO 00001	
PAG <u>2</u> DE <u>11</u>	
FECHA _____	
MODIFICACIONES	
FECHA DE MODIFICACIONES	Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO: DEPTO: DEPTO.DESTINO:
TITULO:	INSTRUCTIVO PARA ELABORAR PROCEDIMIENTOS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

1. GENERALIDADES.

1.1. Alcance.-

El presente Instructivo es aplicable en la elaboración de los procedimientos en todos los departamentos que estén relacionados con las actividades técnicas y administrativas que se indican en el Capítulo 3 de este instructivo.

1.2. Objeto.-

El propósito de este instructivo es el de establecer los lineamientos generales que se deben observar en la elaboración de los procedimientos a fin de unificar su estructura, formato, presentación, etc. y hacer mas ágil su aplicación y verificación.

1.3. ¿Qué son los procedimientos ? y ¿ para qué sirven ?

Los procedimientos son una herramienta de trabajo de la propia oficina que sirven para ubicar, en forma ágil y completa, los pasos mas relevantes de una actividad y la secuencia desde que inicia ésta, hasta que se termina, de tal forma que se asegure que dicha actividad se realiza completa y satisfactoriamente.

1.4. ¿Cuál es el objeto de los procedimientos ?

Los procedimientos escritos tienen por objeto ayudar en la ejecución de las actividades y en la coordinación de las mismas al ofrecer una solución a los problemas repetitivos,

PROCEDIMIENTO 00001	
PAG <u>3</u> DE <u>11</u>	FECHA _____
MODIFICACIONES	
FECHA DE MODIFICACIONES	Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO: DEPTO:
	DEPTO.DESTINO:
TITULO:	INSTRUCTIVO PARA ELABORAR PROCEDIMIENTOS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

induciendo al sentido de responsabilidad y orden.

1.5. ¿Qué ventajas tienen ?

Los procedimientos escritos evitan el tener que aprender de memoria una gran cantidad de conceptos, proporcionan un entrenamiento mas fácil a los nuevos elementos y además permiten obtener uniformidad en el trabajo.

2. **CLASIFICACION.**

2.1. En cuanto a su aplicación se clasifican en:

a) **Generales:**

Son todos aquellos que pueden ser elaborados por un departamento pero cuyo uso e implementación es de carácter general en todos los departamento involucrados con el Aseguramiento de Calidad.

b) **Particulares.**

Son todos aquellos elaborados por un departamento pero cuya implantación corresponde únicamente a dicho departamento.

2.2. En cuanto a su tipo se clasifican en:

a) **Técnicos.**

Son todos aquellos que se refieren a actividades técnicas relacionadas con las funciones propias de cada departamento.

PROCEDIMIENTO 00001	
PAG <u>4</u> DE <u>11</u> FECHA _____	
MODIFICACIONES	
FECHA DE MODIFICACIONES	Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO: DEPTO: DEPTO.DESTINO:
TITULO:	INSTRUCTIVO PARA ELABORAR PROCEDIMIENTOS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

b) Administrativos.

Son todos aquellos que se refieren a las actividades administrativas generales de Aseguramiento de Calidad y las particulares de cada departamento.

3. ACTIVIDADES QUE DEBEN DOCUMENTARSE CON PROCEDIMIENTOS.

Todas aquellas actividades que implican una realización sistemáticas en pasos sucesivos y ordenados y que pueden involucrar ciertas decisiones a tomar como por ejemplo:

- 3.1 Control en recepción.
- 3.2 Realización de Pruebas para aceptación de suministros.
- 3.3 Control de documentos.
- 3.4 Realización de Pruebas de materiales y equipos para verificar características.
- 3.5 Métodos de identificación de los materiales, componentes y aparatos.
- 3.6 Registro de mediciones y controles.
- 3.7 Materiales, componentes y aparatos no aceptados.
- 3.8 Acciones correctivas.
- 3.9 Realización de pruebas de Comportamiento de Equipos e Instalaciones.
- 3.10 Puesta en servicio de una instalación.
- 3.11 Pruebas de Equipo en Instalaciones.
- 3.12 Control de procesos de fabricación.

PROCEDIMIENTO 00001	
PAG <u>5</u> DE <u>11</u>	
FECHA _____	
MODIFICACIONES	
FECHA DE MODIFICACIONES	Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO: DEPTO:
	DEPTO.DESTINO:
TITULO:	INSTRUCTIVO PARA ELABORAR PROCEDIMIENTOS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

- 3.13 Revisión de certificados de pruebas.
- 3.14 Calibración de aparatos e Instrumentos de Medición.
- 3.15 Calificación de Proveedores.
- 3.16 Asesoría a proveedores.
- 3.17 Trámites administrativos.
- 3.18 Participación en trabajos de normalización.
- 3.19 Auditoría de Calidad.
- 3.20 Control Final.
- 3.21 Protección, embalaje y transporte.

4. INSTRUCCIONES GENERALES.

4.1 Contenido Básico.-

Los procedimientos solo deben contener los pasos mas relevantes, suficientes y necesarios para realizar una actividad desde que se inicia hasta que se termina. Siempre que sea posible estos pasos deben estar indicados en la secuencia mas conveniente, destacando las alternativas de decisión y las acciones que procedan para cada una.

4.2 Datos complementarios.-

Las secuencias o pasos complementarios o de detalle particular de una actividad administrativa, prueba, instrucción, etc., que ya estén definidos en una norma,

PROCEDIMIENTO 00001	
PAG <u>6</u> DE <u>11</u>	
FECHA _____	
MODIFICACIONES	
FECHA DE MODIFICACIONES	Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO:
	DEPTO: DEPTO.DESTINO:
TITULO:	INSTRUCTIVO PARA ELABORAR PROCEDIMIENTOS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

especificación, método de pruebas, instructivo, etc. y los detalles llenados de formatos, solo deben referirse en el procedimiento en forma clara y precisa; señalando título y número de identificación, a fin de que la persona encargada de realizar la actividad pueda fácilmente ubicarlos.

Cuando se considere conveniente, estos datos complementarios pueden anexarse al Procedimiento General.

4.3. Título.-

Todos los procedimientos deberán tener un título el cual debe de principiar con las palabras "PROCEDIMIENTO PARA.....".

4.4 Verificación y registro.-

Antes de la implantación de un procedimiento, este debe enviarse en original al departamento de Aseguramiento de Calidad para que lo registre y verifique si se apega a las instrucciones generales indicadas en este instructivo.

4.5 Elaboración e Implantación.

- 4.5.1** Los procedimientos generales podrán ser elaborados por cualquier departamento, pero su implantación solo podrá ser autorizada mediante la firma de la Jefatura, previa aprobación del Gerente de Operaciones correspondiente y después de que hayan sido consideradas las observaciones y comentarios de los demás departamentos involucrados.

PROCEDIMIENTO 00001	
PAG <u>7</u> DE <u>11</u> FECHA _____	
MODIFICACIONES	
FECHA DE MODIFICACIONES	Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO: DEPTO: DEPTO.DESTINO:
TITULO:	INSTRUCTIVO PARA ELABORAR PROCEDIMIENTOS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

4.5.2 Los procedimientos particulares que elabore cada departamento, solo requieren la aprobación mediante la firma del Jefe correspondiente, para que proceda su implantación.

4.6 Distribución.-

4.6.1 Procedimientos Generales.

Los procedimientos generales deberán distribuirse a todos los departamentos, en los que para tal fin, existirá una carpeta rotulada PROCEDIMIENTOS con un índice que se actualizará cada vez que se actualice el contenido de la misma. Aseguramiento de la Calidad, será el encargado de efectuar la distribución y se requerirá firma de recibido.

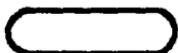
4.6.2 Procedimientos particulares.-

El jefe de cada departamento deberá de entregar una copia del Procedimiento correspondiente al personal que realiza la actividad, llevando un control de la misma, además tendrá una carpeta conteniendo todos los procedimientos particulares de su departamento, clasificados de acuerdo a las funciones que tengan asignadas.

4.7 Identificación.-

Para su adecuada identificación en la parte superior de la carátula y primer página de cada procedimiento, se indicará la clave del mismo que se integra por cinco caracteres de la siguiente manera:

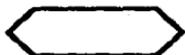
SIMBOLOS PARA LA ELABORACION DE FLUJOGRAMAS DE ACTIVIDADES



TERMINAL INDICA DONDE
EMPIEZA O TERMINA UN
PROCESO



ACTIVIDAD
SUCESO
HECHO



PROCESO: CONJUNTO ACTIVIDADES
SUCECOS HECHOS



DECISION
MANEJO DE CONTROL
COMPARACION, PREGUNTA, ETC.



INFORMACION RESULTADO
DE UNA ACTIVIDAD
RELACION IMPRESA, CARTA,
MEMO, ETC.

SIMBOLOS PARA LA ELABORACION DE FLUJOGRAMAS DE ACTIVIDADES



ARCHIVO



**NORMA, REGLA ESTABLECIDA
INSTRUCCION FIJA
INFORMACION PREVIA
INFORMACION FIJA P/MANEJO
DE CONTROL
TARJETA DE CONTROL**



**CONECTOR EN A MISMA
HOJA (se identifica con
número o letra).**



CONECTOR DE FINAL DE PAGINA

PROCEDIMIENTO 00001	
PAG <u>9</u> DE <u>11</u>	
FECHA _____	
MODIFICACIONES	
FECHA DE MODIFICACIONES	Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO: DEPTO:
	DEPTO.DESTINO:
TITULO:	INSTRUCTIVO PARA ELABORAR PROCEDIMIENTOS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

4.10 Revisiones.

Las revisiones pueden ser totales o parciales, según cada caso particular pudiendo modificarse únicamente la página o páginas involucradas.

Con el objeto de mantener actualizados los procedimientos, cada departamento debe programar su revisión por cualquiera de los motivos siguientes:

- a) Porque se detecta que al aplicarlo a una determinada actividad no es adecuado.
- b) Porque han sufrido cambios algunos o todos los pasos indicados en el mismo.
- c) Por ajustes introducidos por el propio departamento en revisiones periódicas cuando menos cada dos años.
- d) Por recomendaciones del departamento de Aseguramiento de la Calidad.

5. ESTRUCTURA GENERAL.

5.1 Procedimientos Administrativos.

a) Generalidades.

- * Alcance.
- * Objeto.

b) Actividades Principales.

- * (Cuáles y en que secuencia)
- * (Referencia o los datos adicionales).

PROCEDIMIENTO 00001	
PAG <u>10</u> DE <u>11</u> FECHA _____	
MODIFICACIONES	
FECHA DE MODIFICACIONES	N° DE MODIF:
ELABORO:	APROBO: DEPTO: DEPTO.DESTINO:
TITULO: INSTRUCTIVO PARA ELABORAR PROCEDIMIENTOS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.	

5.2 Procedimientos Técnicos.

a) Generalidades.

- Alcance.
- Objeto.

b) Actividades preliminares.

c) Actividades principales.

- (Cuáles y en que secuencia)
- (Referencia a los datos adicionales).

d) Registro y reporte de la información obtenida.

e) Elaboración y entrega del Reporte Técnico y el reporte de atención, (incluyendo datos estadístico).

6.- FORMATO

Todos los procedimientos deberán presentarse con la carátula anexa:

A N E X O :

A continuación se describen las claves de cada departamento, para ser usadas en la numeración:

PROCEDIMIENTO 00001	
PAG <u>11</u> DE <u>11</u>	
FECHA _____	
MODIFICACIONES	
FECHA DE MODIFICACIONES	Nº DE MÓDIF:
ELABORO:	APROBO: DEPTO:
	DEPTO.DESTINO:
TITULO:	INSTRUCTIVO PARA ELABORAR PROCEDIMIENTOS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

<u>Departamento o sección</u>	<u>Clave</u>
Control de Calidad . . . . .	.CC
Producción . . . . .	.PR.
Planeación y control . . . . .	.PC
Compras . . . . .	.CM
Ventas . . . . .	.VE
Embarques . . . . .	.EM
Operaciones . . . . .	.GO
Inv. y desarrollo . . . . .	.ID
Ingeniería industrial . . . . .	.II
Diseño Ingeniería del producto . . . . .	.IP
Aseguramiento de la Calidad. . . . .	.AC
Laboratorio Eléctrico . . . . .	.LE
Lab.Físico-químico . . . . .	.FQ

PROCEDIMIENTO 00002		
PAG <u>1</u> DE <u>2</u>		
FECHA _____		
MÓDIFICACIONES		
FECHA DE MODIFICACIONES	N° DE MODIF:	
ELABORO:	APROBO:	DEPTO:
		DEPTO.DESTINO:
TITULO: SECUENCIA PARA REALIZAR CAMBIOS EN LOS PROCEDIMIENTOS		

SECUENCIA PARA REALIZAR CAMBIOS EN LOS PROCEDIMIENTOS.

1.- GENERALIDADES.

1.1. Alcance.-

Este proceso es aplicable en todos los procedimientos para efectuar cambios en los mismos.

1.2. Objetivo.

La finalidad de este apartado es la de establecer los pasos a seguir para llevar a cabo una modificación en los procedimientos.

2. ACTIVIDADES.

- 2.1. Los cambios en los procedimientos pueden hacerse dependiendo del tipo de éstos, ya sea que sean generales o particulares.
- 2.2. Si el procedimiento es general, se lleva a cabo el siguiente proceso.
 - 2.2.1 El cambio debe ser autorizado por el Jefe del Departamento que desea llevarlo a cabo.
 - 2.2.2 El Departamento que quiere realizar el cambio, lo da a conocer a los departamentos involucrados para su aprobación.
 - 2.2.3 Si el cambio es aceptado, el departamento interesado elabora el nuevo procedimiento.
 - 2.2.4 El nuevo procedimiento se envía al departamento de Aseguramiento de la Calidad, para que sea registrado y sustituya al anterior.
 - 2.2.5 El procedimiento modificado es distribuido en los departamentos involucrados.

PROCEDIMIENTO 00002		
PAG <u>2</u> DE <u>2</u>		
FECHA _____		
MODIFICACIONES		
FECHA DE MODIFICACIONES		N° DE MODIF:
ELABORO:	APROBO:	DEPTO:
		DEPTO.DESTINO:
TITULO: SECUENCIA PARA REALIZAR CAMBIOS EN LOS PROCEDIMIENTOS		

- 2.3 Si el procedimiento es particular, el cambio debe ser autorizado por el Jefe del departamento donde se provoca el cambio.
- 2.3.1 Ya elaborado el cambio en el procedimiento, este se envía al departamento de Aseguramiento de Calidad para que este sea registrado y sustituya al anterior.
- 2.3.2 El procedimiento modificado es enviado a las personas involucradas, entregándolo personalmente a través de una persona del departamento de Aseguramiento de la Calidad, quien reconoce los documentos anteriores.

PROCEDIMIENTO 00003		
PAG <u>1</u> DE <u>5</u>		
FECHA _____		
MODIFICACIONES		
FECHA DE MODIFICACIONES		Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO:	DEPTO:
		DEPTO.DESTINO:
TITULO: PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACION DE PRUEBAS EN TRANSFORMADORES DE CORRIENTE Y POTENCIAL EN TERCERA PRUEBA		

PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACION DE PRUEBAS EN TRANSFORMADORES DE CORRIENTE Y POTENCIAL EN TERCERA PRUEBA.

1. GENERALIDADES.

1.1 Alcance.

Este procedimiento es aplicable en todos los transformadores de Corriente y Potencial.

1.2 Objetivo.

La finalidad de este procedimiento, es la de establecer la inspección y pruebas que se deben realizar a los Transformadores de Corriente y Potencial.

2. ACTIVIDADES.

2.1 Plan de Inspección.

La inspección se hará en un 100% y se elaborará una orden de rechazo o reparación del transformador, si en éste se detectan cualquiera de los defectos que se describen a continuación en la Lista de Defectos".

PROCEDIMIENTO 00003	
PAG <u>2</u> DE <u>5</u>	
FECHA _____	
MODIFICACIONES	
FECHA DE MODIFICACIONES	N° DE MODIF:
ELABORO:	APROBO: DEPTO: DEPTO.DESTINO:
TITULO:	PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACION DE PRUEBAS EN TRANSFORMADORES DE CORRIENTE Y POTENCIAL EN TERCERA PRUEBA

Defectos	Se omite orden de:
1. Falta placa de características.	Reparación o retoque
2. Falta de protocolos de prueba.	Reparación o Retoque
3. Datos de placa incorrectos.	Reparación o retoque
4. Falta de datos en la placa.	Reparación o retoque
5. Fugas de aceite.	Reparación o retoque
6. Falta de identificación de las terminales primarias y/o secundarias.	Reparación o retoque.
7. Falta de identificación de la polaridad.	Reparación o retoque.
8. Marca de identificación equivocada.	Reparación o retoque.
9. Que el aparato falle en las pruebas dieléctricas.	Rechazo.
10. Que el aparato no de la relación especificada.	Rechazo.
11. Que el aparato esté ionizado.	Rechazo.
12. Que el aparato no cumpla con la precisión especificada.	Rechazo.
13. Que el aparato sea golpeado y roto la cabeza.	Rechazo.
14. Que el aparato tenga corto entre espigas.	Rechazo.

PROCEDIMIENTO 00003		
PAG <u>3</u> DE <u>5</u>		
FECHA _____		
MODIFICACIONES		
FECHA DE MODIFICACIONES		Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO:	DEPTO:
		DEPTO.DESTINO:
TITULO:	PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACION DE PRUEBAS EN TRANSFORMADORES DE CORRIENTE Y POTENCIAL EN TERCERA PRUEBA	

3. PRUEBAS A EFECTUAR.

Todos los aparatos pasarán por todas las pruebas de rutina, las cuales se realizarán de acuerdo a la norma correspondiente que el cliente designe.

3.1 Pruebas dieléctricas (Para verificar calidad del aislamiento) :

3.1.1 Tensión aplicada entre devanados de A.T. y B.T. a tierra.

3.1.2 Tensión aplicada entre devanado de B.T. y tierra.

3.1.3 Tensión aplicada entre devanados de B.T.

3.2 Tensión inducida.

3.3 Prueba de impulso.

3.4 Descargas parciales.

3.5 Factor de disipación (tan delta).

3.2 Pruebas de corto circuito :

3.2.1 Verificación de la corriente térmica

3.2.2 Verificación de la corriente dinámica.

3.2.3 Corriente continua en las terminales secundarias de los T.P.

3.3 Pruebas de circuito abierto :

3.3.1 En los T.C.

3.4 Pruebas de calentamiento :

PROCEDIMIENTO 00003		
PAG <u>4</u> DE <u>5</u>		
FECHA _____		
MODIFICACIONES		
FECHA DE MODIFICACIONES		Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO:	DEPTO: DEPTO.DESTINO:
TITULO: PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACION DE PRUEBAS EN TRANSFORMADORES DE CORRIENTE Y POTENCIAL EN TERCERA PRUEBA		

3.4.1 Elevación de temperatura con carga real o simulada.

3.5 Pruebas de precisión :

3.5.1 En condiciones normales (verificación del error de reacción y de fase).

3.5.2 Para los T.C. para protección en condiciones normales (verificación del índice de saturación).

3.6 Pruebas de precisión: Prueba que puede realizarse de acuerdo a la norma indicada en la orden de fabricación.

Aparatos y Equipo: Puente de relación. Cargas y Patrones.

4. Cuando se pidan pruebas especiales, estas se realizarán de acuerdo con el cliente y con las normas indicadas, ya sea en Electrotecnia Balteau si la prueba se puede realizar, o en laboratorios externos de acuerdo al cliente.

4.1 Tensión **aplicada** a frecuencia industrial: Verificación del aislamiento de los embobinados entre sí y con relación a tierra.

4.2 Tensión **inducida**, verificación del aislamiento contra descargas atmosféricas o sobre tensiones o transitorias.

4.3 Pruebas de **impulso**, verificación de aislamiento contra descargas atmosféricas o sobre tensiones transitorias.

5 Pruebas complementarias :

5.1 Polaridad

PROCEDIMIENTO 00003		
PAG <u>5</u> DE <u>5</u> FECHA _____		
MODIFICACIONES		
FECHA DE MODIFICACIONES		Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO:	DEPTO: DEPTO.DESTINO:
TITULO: PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACION DE PRUEBAS EN TRANSFORMADORES DE CORRIENTE Y POTENCIAL EN TERCERA PRUEBA		

- 5.2 Resistencia
- 5.3 Corriente de excitación
- 5.4 Pérdidas en vacío y en c.c.
- 5.5 Impedancia en c.c.

6. DOCUMENTACION DE RESULTADOS.

Los resultados de las pruebas deberán anotarse en las formas con los datos, los cuales serán revisados y firmados por el supervisor.

- 6.1 La prueba de polaridad se indica con un sello en la forma FL-001.
- 6.2 Las pruebas de tensión aplicadas y tensión inducida se reportarán en las formas FL-016, FL001 y FL-7805.
- 6.3 Las pruebas de precisión para medición y protección se reportarán en la forma FL-002.
- 6.4 La forma FL-007 y FL-7803 se utiliza para reportar la prueba de descargas parciales.
- 6.5 La forma FL-7804 se utiliza para reportar la prueba de Tan. Delta (δ).
- 6.6 En la forma FL-7802 se reporta la prueba del factor de seguridad.

Balteau**REPORTE DE LABORATORIO**
 Electroscencia Balteau, S.A.
 Apartado Postal 2086
 México 1, D.F.

MEXICO

PRUEBAS DE RUTINA

O. F.

Transformador de instrumento tipo:

Clase aislante:

Cliente:

Norma:

Op:

Ref:

$$R_0 = \frac{I_p}{I_n} \sqrt{I_n} = V_{pr} / V_n$$

Bornes

Potencia

Clase

R.Secundario:

$$I_p - I_{0n}$$

Hz

Factor de sobrecorriente:

Factor de sobretensión:

 Pruebas dieléctricas: Prim. V. Sec. a tierra.
 ___ KV ___ S

 Sec. V tierra.
 ___ KV ___ S

 Entre bobinado secundario:
 ___ KV ___ S

 T.inducida:
 ___ KV ___ S ___ Hz

FL001

LABORATORIO INDICE DE SATURACION

Of : _____ RES _____ LIM _____
 Tipo: _____

VOLTS					AMPERES		
5	10	20	40	80			
10	20	40	80	160			
15	30	60	120	240			
20	40	80	160	320			
25	50	100	200	400			
30	60	120	240	480			
35	70	140	280	560			
40	80	160	320	640			
45	90	180	360	720			
50	100	200	400	800			

REPORTE DE LABORATORIO

N°

Cliente:
O.F.:

Medición de descargas parciales según NORMA CEI - 270

	G = Generador A.T. Cb = Condensador de bloqueo X = Aparato bajo prueba S = Sonda Osc = Osciloscopio				
Aparato N°	Descargas Parciales en p ^c				
	x ^u n	x ^u n	x ^u n	x ^u n	x ^u n
FL780D					

PROCEDIMIENTO 00004	
PAG <u>1</u> DE <u>3</u>	
FECHA _____	
MODIFICACIONES	
FECHA DE MODIFICACIONES	Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO: DEPTO:
	DEPTO.DESTINO:
TITULO: PROCEDIMIENTO PARA EQUIPOS DE PRUEBA DE MEDICION	

PROCEDIMIENTOS PARA EQUIPOS DE PRUEBA DE MEDICION

1. GENERALIDADES.

1.1 Alcance.

Este procedimiento es aplicable a las pruebas de equipos de medición.

1.2 Objetivo.

La finalidad de este procedimiento es la de establecer los criterios a seguir para la pruebas de los equipos de medición.

2. ACTIVIDADES.

2.1 Las pruebas a los equipos de medición se efectuarán a un 100%.

2.2 Antes de iniciar la inspección y pruebas se debe revisar la orden de fabricación para checar con que normas se van a efectuar las pruebas, si estas no se indicaran, dicha pruebas se realizarán conforme a las normas ANSI C-5713; al mismo tiempo se observarán los detalles especiales que se pueden indicar en la orden y si se indica que se deban realizar pruebas adicionales.

2.2.1 Si en la orden se indica la realización de pruebas adicionales, estas se llevarán a cabo d acuerdo con el cliente y en el lugar que se convenga, si dichas pruebas no se pudiesen realizar en Electrotecnia Balteau.

2.3 La inspección se iniciará comprobando que los datos que contiene la orden s fabricación, sean iguales a los que contienen los equipos.

PROCEDIMIENTO 00004	
PAG <u>2</u> DE <u>3</u>	
FECHA _____	
MODIFICACIONES	
FECHA DE MODIFICACIONES	N° DE MODIF:
ELABORO:	APROBO: DEPTO:
	DEPTO.DESTINO:
TITULO: PROCEDIMIENTO PARA EQUIPOS DE PRUEBA DE MEDICION	

- 2.4 Para transformadores de corriente.- Las pruebas a los transformadores de corriente se llevarán a cabo de acuerdo al procedimiento No.00003.
- 2.5 Para transformadores de Potencial.- Las pruebas a los transformadores de potencial se llevarán a cabo de acuerdo al procedimiento No.00003.
- 2.6 Para la inspección del gabinete y alambrado de los transformadores.- Esta inspección se debe llevar acabo en un 100%.

3. CLASIFICACION DE DEFECTOS.

Críticos.

1. Alambrado incorrecto.
2. Que los contactos de la tablilla de terminales no hagan buen contacto.
3. Falta de placa de datos.
4. Datos incorrectos en la placa.
5. Falta de datos en la placa.
6. Que no pase la prueba dielectrica el alambrado.

Mayores.

1. Conexiones flojas.
2. Tablilla de terminales floja.
3. Falta de identificación de placas.
4. Falta de identificación de terminales en la tablilla.

PROCEDIMIENTO 00004	
PAG <u>3</u> DE <u>3</u> FECHA _____	
MODIFICACIONES	
FECHA DE MODIFICACIONES	Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO: DEPTO:
	DEPTO.DESTINO:
TITULO: PROCEDIMIENTO PARA EQUIPOS DE PRUEBA DE MEDICION	

5. Falta de placa con el diagrama de conexiones.
6. Falta de recubrimiento contra intemperie en el gabinete (pintura).
7. Tornillos flojos en la brida de las boquillas.

Menores

1. Pintura maltratada.

4. INSPECCION Y PRUEBAS.

- 4.1 Inspección visual.- Se debe efectuar una inspección visual para comprobar que no exist defectos de los ya mencionados.
- 4.2 Prueba de tensión aplicada a 60 Hz.al alambrado.
Se debe aplicar una tensión de 1500V durante 1 minuto, al alambrado de los transformadores.

5. DOCUMENTACION.

De la inspección y pruebas realizadas al equipo y sus partes, se harán reportes que s documentarán junto con la orden de fabricación.

- 5.1 Las formas utilizadas para reportar las pruebas serán las que se mencionan en el punto 5 del procedimiento No.00003.

PROCEDIMIENTO 00005	
PAG <u>1</u> DE <u>2</u>	
FECHA _____	
MODIFICACIONES	
FECHA DE MODIFICACIONES	Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO: DEPTO:
	DEPTO.DESTINO:
TITULO: PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE DOCUMENTOS	

PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE DOCUMENTOS.

1. GENERALIDADES.

1.1 Alcance.

Este procedimiento es aplicable a toda documentación necesaria para llevar a cabo los procesos de fabricación para la elaboración de los transformadores de medida, como son Notas Técnicas, Procedimientos, Planos, Instrucciones, etc.

1.2 Objetivo

La finalidad de este procedimiento es la de controlar que se mantenga al día la documentación utilizada en la fabricación y además que se estén utilizando las últimas ediciones y los documentos corregidos.

2 ACTIVIDADES.

- 2.1 El departamento de Ingeniería del Producto es responsable de conservar toda la documentación relacionada con la fabricación.
- 2.2 Los documentos como Notas Técnicas, Procedimientos, Planos e Instrucciones serán revisados periódicamente (cada año) y si hay modificaciones en algunos de ellos, estas se indicarán en el mismo documento junto con la fecha de modificación.
- 2.3 Los documentos también pueden ser modificados si en cualquier momento se detectan, en el proceso de fabricación o por alguna investigación, que ciertos procesos o criterios

PROCEDIMIENTO 00005	
PAG <u>2</u> DE <u>2</u>	
FECHA _____	
MODIFICACIONES	
FECHA DE MODIFICACIONES	Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO: DEPTO:
	DEPTO.DESTINO:
TITULO:	PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE DOCUMENTOS

materiales pueden ser sustituidos por otros buscando un mejor funcionamiento o reducción d costos.

- 2.4 Los documentos modificados serán distribuidos por el departamento de Aseguramiento de la Calidad, a los departamentos y personas involucradas, entregado el documento modificado y recogiendo los documentos anteriores.
- 2.5 Cada modificación será registrada en un cuaderno destinado para cada tipo d documento.
3. Todos los documentos contendrán casilleros donde se indicarán los departamentos o personas quienes deben tener una copia de dichos documentos.

PAG <u>1</u> DE <u>3</u>		PROCEDIMIENTO 00006	
FECHA _____			
MODIFICACIONES			
FECHA DE MODIFICACIONES		N° DE MODIF:	
ELABORO:	APROBO:	DEPTO:	
		DEPTO.DESTINO:	
TITULO:	PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE REGISTROS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.		

PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE REGISTROS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

1. GENERALIDADES.

1.1 Alcance.

Este procedimiento es aplicable en todos los registros de Aseguramiento de la Calidad.

1.2 Objetivo.

Este procedimiento tiene la finalidades de definir como se forman los antecedentes y archivo de los registros que se llevarán a cabo durante la fabricación.

2. ACTIVIDADES.

Todos los controles, pruebas, inspecciones y desviaciones que tengan lugar desde el inicio del proceso hasta el funcionamiento en el campo de los transformadores deben de documentarse para tener los registros que formen los archivos de antecedentes.

2.1 Control de Recepción.

Control de Calidad/Recepción efectúa las medidas y controles especificados en las instrucciones de calidad. Los resultados de las pruebas e inspecciones son archivados por Control de Calidad/Recepción durante 15 años. En el caso que un material o componente no este de acuerdo con la especificación de calidad, se elabora un rechazo del cual se guarda una copia en el archivo de Control de Calidad/Recepción.

PROCEDIMIENTO 00006	
PAG <u>2</u> DE <u>3</u>	
FECHA _____	
MODIFICACIONES	
FECHA DE MODIFICACIONES	Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO: DEPTO: DEPTO.DESTINO:
TITULO:	PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE REGISTROS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

2.2 Control durante el proceso de fabricación.

Las medidas eléctricas efectuadas por el laboratorio eléctrico son anotadas en lo certificados de prueba.

Las medidas efectuadas para controlar el proceso son igualmente conservadas durante 15 años, así como también las pruebas eléctricas realizadas durante al fabricación, dicho registros son guardados por Control de Calidad/Fabricación.

2.3 Control y prueba final.

Todos los reportes de prueba de rutina efectuada, según las exigencias del cliente, son conservados, así como los reportes de las pruebas tipo, realizadas de acuerdo con norma nacionales e internacionales.

Los reportes de Control llevados a cabo por Control de calidad/Fabricación durante e proceso de fabricación, son igualmente conservados.

2.4 El expediente de control de fabricación contiene como mínimo:

- * La orden de fabricación.
- * Controles de fabricación.
- * Control de aparatos terminados.

PROCEDIMIENTO 00006	
PAG <u>3</u> DE <u>3</u> FECHA _____	
MODIFICACIONES	
FECHA DE MODIFICACIONES	Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO: DEPTO: DEPTO.DESTINO:
TITULO:	PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE REGISTROS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

- Pruebas de rutina y tipo.
- Notas de rechazo o reparaciones.

Todos los expedientes son conservados durante 15 años.

PROCEDIMIENTO 00007	
PAG <u>1</u> DE <u>2</u>	FECHA _____
MODIFICACIONES	
FECHA DE MODIFICACIONES	N° DE MODIF:
ELABORO:	APROBO: DEPTO:
	DEPTO.DESTINO:
TITULO: PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACION Y APROBACION DE PROVEEDORES	

PROCEDIMIENTO PARA EVALUACION Y APROBACION DE PROVEEDORES.

1. GENERALIDADES.

1.1 Alcance.

Este procedimiento es aplicable para llevar a cabo la aprobación de todos los proveedores que nos suministran materiales.

1.2 Objetivo.

La finalidad de este procedimiento es establecer el proceso para llevar a cabo la aprobación de un proveedor.

2. ACTIVIDADES.

2.1 El Departamento de Compras selecciona una lista de proveedores del materia determinado.

2.2 La aceptación de proveedor prevé:

2.2.1 Acuerdo sobre procesos de fabricación.

2.2.2 Acuerdo sobre el programa de Control de Calidad, las pruebas y controles a efectuar sobre el producto y la transmisión de los reportes de control de pruebas.

2.2.3 El acuerdo para visitar la fábrica y laboratorio en cualquier momento de la fabricación de nuestros productos.

2.2.4 El acuerdo sobre el manejo, almacenaje, embalaje y expedición de material.

2.2.5 La realización de auditorías al proveedor.

PROCEDIMIENTO 00007		
PAG <u>2</u> DE <u>2</u> FECHA _____		
MODIFICACIONES		
FECHA DE MODIFICACIONES		Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO:	DEPTO: DEPTO.DESTINO:
TITULO: PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACION Y APROBACION DE PROVEEDORES		

- 2.3 El departamento de compras debe entregar al proveedor los datos del material en cuestión, así como la instrucción de calidad que requerimos para el proveedor lo estudie y decida si puede suministrarlos dichos material.
- 2.4 Si el proveedor acepta la fabricación del material, el departamento de Compras le solicita las muestras correspondientes, las cuales son turnadas a Control de Calidad junto con toda la información complementaria como: nombre del proveedor, del material, clave, etc., para que efectúen las pruebas correspondientes.
- 2.5 Control de Calidad efectúa las pruebas correspondientes y si los resultados son positivos se informa al departamento de Compras para que conjuntamente este último y Aseguramiento de la Calidad, visiten al proveedor y efectúen una evaluación tomando en cuenta la confiabilidad de la calidad y referencias, su capacidad de producción, cumplimiento con los plazos de entrega, su situación financiera y su competitividad.
- 2.6 Si los resultados de la visita son convincentes, el departamento de Aseguramiento de la Calidad informa al departamento de Compras que dicho proveedor ha sido aceptado y se anota en la ficha de compra del material.

**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
CONCLUSIONES DE LA EVALUACION DEL PROVEEDOR**

Las muestras fueron probadas? si no

Comentarios:

Comentarios sobre la visita:

El proveedor es aprobado? si no

Si no es aprobado, cual es el principal motivo?

Evaluó: _____

VISITAS A PROVEEDORES

Fecha: _____

Reporte N°: _____

Visitantes: _____

Compañía: _____

Teléfono: _____

Sección I. DATOS GENERALES.

1.- Ubicación: _____

2.- Superficie: _____ m²

3.- Fecha de iniciación de operaciones _____

4.- Tecnología:

Mexicana _____ Extranjera _____

Nombre de la(s) Cía(s): _____

5.- N° Trabajadores _____ Turnos _____

N° Empleados _____ Turnos _____

Total de personal _____

6.- FACTURACION ESTIMADA ANUAL \$ _____

7.- Producción de Venta Nacional _____ %

Producción de Venta Exp. _____ %

8.- Capital social. \$ _____

9.- Fecha de Revisión Contrato Colectivo Anual _____

10.- Productos principales.- _____

11.- Productos que Suministra a ELB.- _____

Sección II.- DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA Y PROCESOS.

1.- Principales Materias Primas.-

a) De Compra Nacional

_____ %

B) De Compra de Imp.

_____ %

2.- Departamento ó sección de la Planta.-
(Descripción, clase y cantidad de maquinaria en cada uno).

2.1 _____

2.2 _____

2.3 _____

2.4 _____

2.5 _____

2.6 _____

2.7 _____

2.8 _____

3.- COMENTARIOS EN GENERAL.

Capacidad de Producción Actual.- _____

Capacidad de Producción a Futuro.- _____

Medios que empleará para aumentar su producción.- _____

Sugerencias del proveedor para abatir precios de venta a ELB.- _____

Sección III.- INTERCAMBIO DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.

1.- COMPRAS NACIONALES.- (Personal del Departamento).

- 1.1.- Principales Materias Primas que compran (Ver-Sección II, inciso 1).
 - 1.2.- Formato de Pedido.
 - 1.3.- Formato de Seguimiento Individual y/ó gral. de cada material.
 - 1.4.- Formato de seguimiento (ó Reporte) de actividades y ahorros de departamento.
 - 1.5.- Control de archivos.
 - 1.6.- Actividad y control de mensajería y camionetas.
 - 1.7.- Equipo de trabajo (Computadora, Kardex, etc.)
 - 1.8.- Comentarios (Ref. a la tendencia de inflación de precios).
 - 1.9.- Sistemas de actualización en precios y productos generales del mercado.
 - 1.10. Comentarios Finales.- _____
-
-

2.- COMPRAS DE IMPORTACION.-

- 2.1.- Principales Países - Proveedores.
 - 2.2.- Principales Vías de Transporte (Marítima, Aerea, autotransporte, FFCC).
 - 2.3.- Vías de información.
 - 2.4.- Control de pedidos.
 - 2.5.- Control de permisos.
 - 2.6.- Control de Ag. Ad.
 - 2.7.- Control de tráfico de Merc.
 - 2.8.- ¿ Trabajan con ANDSA ? comentarios.
 - 2.9.- Sugerencias en casos problema imaginarios (en Tránsito).
 - 2.10. Comentarios en General. _____
-
-

PROCEDIMIENTO 00008	
PAG <u>1</u> DE <u>2</u> FECHA _____	
MODIFICACIONES	
FECHA DE MODIFICACIONES	Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO: DEPTO: DEPTO.DESTINO:
TITULO: PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE EQUIPO DE MEDICION Y PRUEBAS	

PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DE EQUIPO DE MEDICION Y PRUEBAS

1. GENERALIDADES.

1.1 Alcance.-

Este procedimiento es aplicable para el control de equipo de medición y pruebas usados para la realización de pruebas e inspección en el proceso de fabricación y producto terminado.

1.2 Objetivo.

Este procedimiento tiene la finalidad de establecer las medidas necesarias para tener un buen control en el funcionamiento del equipo de medición y de pruebas.

2. DATOS PRELIMINARES.

Se establece que los equipos de medición y de prueba, se clasifican en los siguientes tipos: Equipos de calibración, usado en laboratorio eléctrico, equipo de pruebas en el laboratorio físico-químico, aparatos auxiliares como multímetros, wattmetros, voltímetros, equipos y aparatos usados en el proceso como equipo de tratamientos.

- 2.1 Cada supervisor o encargado de área tiene una ficha de control de cada uno de los aparatos y equipo que tiene a su cargo.
- 2.2 Cada ficha contiene todos los datos necesarios del historial de cada aparato, y en dicho historial se establece el período en el que se tiene que calibrar y dar mantenimiento al aparato.

PROCEDIMIENTO 00008	
PAG <u>2</u> DE <u>2</u>	
FECHA _____	
MODIFICACIONES	
FECHA DE MODIFICACIONES	Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO: DEPTO:
	DEPTO.DESTINO:
TITULO: PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE EQUIPO DE MEDICION Y PRUEBAS	

- 2.3 En la ficha se establece si la calibración y limpieza se hacen interna o externamente.
- 2.4 Todos los aparatos y equipos tienen una etiqueta o calcomanía, que permite su identificación con la ficha de control y la fecha de la siguiente verificación.
- 2.5 En caso de detección de fallas, las acciones tomadas son indicadas en la ficha de control
- 2.6 Los patrones son también verificados existiendo un certificado oficial establecido por normas internacionalmente conocidas.
- 2.7 Se anexa una copia de la ficha de control.
- 3 PRUEBAS.**
- 3.1 El aparato es identificado con los datos requeridos.
- 3.2 Las pruebas a todos los aparatos se efectúan antes de la puesta en servicio y después de que estos hayan sido reparados de alguna avería.
- 3.3 En la ficha de control se indican las fechas del período de calibración y mantenimiento previamente establecidas.
- 3.4 Si el aparato no se encuentra dentro de la clase de precisión después de una reparación esta ficha se desecha.
- 3.5 Si es detectado un aparato defectuoso, Control de Calidad efectúa una investigación para determinar la validez de las pruebas efectuadas con dicho aparato.

CONTROL DE CALIDAD

FICHA DE CONTROL DE APARATOS DE MEDIDA

DESCRIPCION DEL APTO: _____ N° DE C. D. C.: _____
 PRESISION: _____ N° DE INVENTARIO: _____ TIPO: _____ N° DE SERIE: _____
 FABRICANTE: _____ PROVEEDOR: _____ COSTO: _____
 FECHA DE COMPRA: _____ DOCTOS O INSTRUCTIVOS: _____
 AREA DE UTILIZACION: _____
 EQUIPO ADICIONAL PARA EL USO DEL APTO (ESQUEMA, RECOMENDACIONES,
 ETC.)

PARTE N°	DESCRIPCION DEL APARATO	CLAVE DE OPERACION			
		CA	LA	RC	RG

PROCEDIMIENTO 00009	
PAG <u>1</u> DE <u>4</u> FECHA _____	
MODIFICACIONES	
FECHA DE MODIFICACIONES	Nº DE MODIF:
ELABORO: _____	APROBO: _____
	DEPTO: _____ DEPTO.DESTINO: _____
TITULO: PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE CAMBIOS EN DISEÑO	

PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DE CAMBIOS EN DISEÑO.

1. GENERALIDADES.

1.1 Alcance.

Este procedimiento es aplicable para llevar a cabo los cambios en los diseños que tengan que efectuarse.

1.2 Objetivos.

Este procedimiento tiene la finalidad de definir los pasos necesarios a seguir para llevar a cabo un cambio en los diseños.

2. ACTIVIDADES.

Los cambios en los diseños se realizan de acuerdo a las necesidades detectadas, ya sea por mejorar el diseño, mejorando su funcionamiento ó para reducir costos.

- 2.1 Las modificaciones pueden llevarse a cabo a solicitud de los diferentes departamentos quienes detectando alguna necesidad llenarán una solicitud de modificación BN-419, la cual se entregará al departamento de diseño quien estudiará el cambio y de ser aceptado se llevará a cabo modificando los documentos correspondientes, planos, listas d materiales y costos, etc.
- 2.2 Una vez hecha la modificación, esta se registra para tener controlados dichos cambios y se distribuyen los documentos necesarios a las personas correspondientes, siguiendo l trayectoria de un diseño nuevo.

PROCEDIMIENTO 00009		
PAG <u>2</u> DE <u>4</u>		
FECHA _____		
MODIFICACIONES		
FECHA DE MODIFICACIONES		Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO:	DEPTO:
		DEPTO.DESTINO:
TITULO: PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE CAMBIOS EN DISEÑO		

Las modificaciones que el departamento de diseño realice las controlará llenando la forma BN-419, de la cual llevará un archivo y lo dará a conocer al departamento de Compras, si este se encuentra involucrado.

BN-419

SOLICITUD DE MODIFICACION, CAMBIO O BAJA. No. _____

APARATO DONDE SE APLICO EL CAMBIO _____

FECHA DE APLICACION _____

OBJETO DE LA MODIFICACION:

PROCEDIMIENTO 00009	
PAG <u>3</u> DE <u>4</u>	
FECHA _____	
MODIFICACIONES	
FECHA DE MODIFICACIONES	Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO: DEPTO:
	DEPTO.DESTINO:
TITULO: PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE CAMBIOS EN DISEÑO	

ESTA MODIFICACION REPERCUTE SOBRE:

- a) Seguridad
- b) Utilería Interna o Externa
- c) Calidad
- d) Facilidad de Fabricación
- e) Proceso de Fabricación

Solicitado por:	Fecha:	Elaborado por:	Aprobado por:

CLASIFICACION DE MODIFICACIONES

NIVEL 1.- DE CARACTER CRITICO.

Estas modificaciones son tales, que si no se hacen provocan un funcionamiento incorrecto, peligroso y costaran caro a la Empresa.

PROCEDIMIENTO 00009		
PAG <u>4</u> DE <u>4</u>		
FECHA _____		
MODIFICACIONES		
FECHA DE MODIFICACIONES		Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO:	DEPTO:
		DEPTO.DESTINO:
TITULO: PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE CAMBIOS EN DISEÑO		

Aplicación:

Modificación a efectuar sobre todos los pedidos por entrar en curso, sobre los pedidos ya realizados, sobre las piezas o elementos en almacén y eventualmente sobre los pedidos entregados (ejecutando un pedido de reparación por el departamento de Ventas).

NIVEL 2

Estas modificaciones son provocadas por justificaciones económicas, importantes, o que son por el retiro de un proveedor ya aprobado sin previo aviso.

Aplicación:

Modificaciones a efectuarse sobre los pedidos por entrar, piezas y elementos en almacén y sobre los pedidos en proceso de fabricación no montados (si esto es posible).

NIVEL 3

Estas modificaciones son las que aportan un aumento de seguridad, reducción de precio aumento de prestigio o que son provocadas por el retiro de un proveedor con previo aviso.

Aplicación:

Modificaciones a efectuarse sobre pedidos por entrar, se permite agotar el stock o reemplazarlo por piezas o elementos diferentes, pero que tienen la misma función, según el resultado favorable de un balance económico que se haga en esa ocasión.

PROCEDIMIENTO 00010		
PAG <u>1</u> DE <u>2</u>		
FECHA _____		
MODIFICACIONES		
FECHA DE MODIFICACIONES		N° DE MODIF:
ELABORO:	APROBO:	DEPTO:
		DEPTO.DESTINO:
TITULO: PROCEDIMIENTO PARA LA EMISION DE MODIFICACIONES EN DISEÑO.		

PROCEDIMIENTO PARA LA EMISION DE MODIFICACIONES DE DISEÑO.

1 OBJETIVO: Dar a conocer de una manera ágil y confiable los cambios, alteraciones o modificaciones a los planos, diseños u hojas técnicas.

2 ALCANCE: Este procedimiento es aplicable a todas aquellas áreas que tienen relación con la información técnica que genera el Depto. de Ingeniería, tales como producción, A. de calidad, compras, ventas, planeación, etc.

3 POLITICAS GENERALES:

- 3.1 Exclusivamente el depto. de Ingeniería del Producto puede emitir una modificación de diseño y es responsabilidad de la misma.
- 3.2 Las modificaciones de diseño serán oficiales solamente si han sido registradas en la forma y tienen la misma firma de autorización de la gerencia de Ing. del producto.
- 3.3 Es responsabilidad del Depto. de Ingeniería del producto el hacer llegar la información de la modificación a cada una de las áreas que afectase.
- 3.4 Se deberá respetar la fecha de aplicación de la modificación, a menos que por error u omisión el usuario haya recibido la información en fecha posterior.
- 3.5 Es requisito que junto con la copia de la modificación se haga entrega de planos, dibujos o documentación técnica que fuere necesaria para la adopción de tal modificación.

PROCEDIMIENTO 00010		
PAG <u>2</u> DE <u>2</u>		
FECHA _____		
MODIFICACIONES		
FECHA DE MODIFICACIONES		Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO:	DEPTO:
		DEPTO.DESTINO:
TITULO: PROCEDIMIENTO PARA LA EMISION DE MODIFICACIONES EN DISEÑO.		

3.6 Es necesario que los planos, dibujos y documentos tengan el sello del Depto. d Ingeniería, para que sean considerados como oficiales.

4. PROCEDIMIENTOS:

- 4.1 Se llenará la forma cuidando su folio consecutivo y se recabará la firma de l Gerencia de Ingeniería del producto.
- 4.2 Se sacarán copias de planos y/o documentos sellando todos y cada uno de ellos
- 4.3 Se harán entrega de la copia de modificación de diseño y en su caso copia d planos y/o documentos técnicos personalmente y recabando la fecha y firma d recibido del responsable del área que recibe.
- 4.4 Para aquellos casos en los que sea necesario entregar copias de planos o documentos se solicitarán los anteriores para ser destruídos.
- 4.5 Periódicamente se emitirá un listado referenciando el número de plano, así como su última modificación de diseño.

PAG <u>1</u> DE <u>2</u>		PROCEDIMIENTO 1AC01	
FECHA _____			
MODIFICACIONES			
FECHA DE MODIFICACIONES		N° DE MODIF:	
ELABORO:	APROBO:	DEPTO:	
		DEPTO.DESTINO:	
TITULO: PROCEDIMIENTO PARA INSPECCION DE MATERIALES EN ALMACEN.			

PROCEDIMIENTO PARA INSPECCION DE MATERIALES EN ALMACEN

1. GENERALIDADES.

1.1 Alcance.-

Este procedimiento deberá aplicarse para la recepción y aceptación de los materiales en almacén.

1.2 Objetivo.

Este procedimiento se elabora con el propósito de definir los pasos y criterios a seguir para la recepción y aceptación de los materiales.

2. ACTIVIDADES.

- 2.1 El material deberá llegar al área de Recepción donde el personal de Control de Calidad - Recepción, determina que debe inspeccionar en el material, el tamaño del lote a mostrar y los pruebas a que debe ser sometido; toda esta información la encuentra en la instrucción de calidad correspondiente.
- 2.2 El material es inspeccionado y si cumple y no requiere de otras pruebas, el inspector elabora el volante de entrada y entrega al Almacén.
- 2.3 Si el material además de ser inspeccionado, requiere de pruebas, estas se efectúan siguiendo los procedimientos indicados en la Instrucción de Calidad propia del material en cuestión.
- 2.3.1 Si es aprobado el material, el inspector sigue el procedimiento en el punto No.2.2

PROCEDIMIENTO IACO1	
PAG <u>2</u> DE <u>2</u> FECHA _____	
MODIFICACIONES	
FECHA DE MODIFICACIONES	Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO: DEPTO: DEPTO.DESTINO:
TITULO: PROCEDIMIENTO PARA INSPECCION DE MATERIALES EN ALMACEN.	

- 2.3.2 Si el material no es aprobado se elabora un volante de rechazo y se marca y separa físicamente ocupando un lugar en el área de material rechazado.
- 2.3.3 Si el material es aceptado condicionalmente, el inspector elabora un volante de aceptación provisional marcando y separando el material físicamente en un área correspondiente.
- 2.3.4 Si el material aceptado condicionalmente, se rechaza finalmente, el inspector sigue el procedimiento indicado en el punto No.2.3.2.

ELECTROTECNIA BALTEAU, S.A.

DEVOLUCION DE PROVEEDOR N° _____

PROVEEDOR _____ FECHA _____
 REMISION _____ PEDIDO _____

CLAVE	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD REMISIONADA	CANTIDAD RECIBIDA	CANTIDAD RECHAZADA	OBSERVACIONES POR RECHAZO

RECIBIO ALMACENISTA _____ DICTAMINO RECHAZO _____
 COSTO DE PIEZAS RECHAZADAS _____
 CARGO AL PROVEEDOR _____
 TOTAL _____

OBSERVACIONES DEPTO. DE COMPRAS
 ESTE MATERIAL SERA:
 DESCONTADO EN FACTURA
 REPUESTO POR PROVEEDOR
 OTROS _____
 PROVEEDOR _____

CANTIDAD DEVUELTA AL
 PROVEEDOR _____

AUTORIZO LA SALIDA _____ RECIBI DE CONFORMIDAD _____

NOTA: LA EMPRESA NO SE HACE RESPONSABLE DEL ESTADO DEL MATERIAL, DESPUES DE 15 DIAS A PARTIR DE LA EXPEDICION DE ESTA NOTA.

TIEMPO DE MAQUINADO
 COSTO HRS. HOMBRE
 COSTO TOTAL

FORMULO
 FECHA
 AUTORIZO

RECIBIDO EN COMPRAS
 RECIBIDO DE CONTABILIDAD

ELECTROTECNIA BALTEAU S.A.

VOLANTE DE ENTRADA POR COMPRA LOCAL

FOLIO _____

REQUISICION _____

FECHA _____

PROVEEDOR _____ REMISION _____

CLAVE	DESCRIPCION	COSTO ESTANDAR	UNIDAD	CANTIDAD	VARIACIONES	
					DEBE	HABER

AUTORIZO COMPRA

RECIBIDO

Vo.Bo.CALIDAD

RECIBIDO ALMACEN

FECHA

FECHA

FECHA

FECHA

PROCEDIMIENTO 1AC02	
PAG <u>1</u> DE <u>2</u>	
FECHA _____	
MODIFICACIONES	
FECHA DE MODIFICACIONES	N° DE MODIF:
ELABORO:	APROBO: DEPTO:
	DEPTO.DESTINO:
TITULO: PROCEDIMIENTO PARA LLEVAR A CABO AUDITORIAS	

PROCEDIMIENTO PARA LLEVAR A CABO AUDITORIAS.

1. GENERALIDADES.

1.1 Alcance.

Este procedimiento es aplicable para llevar a cabo las auditorías internas y externas hechas a proveedores.

1.2 Objetivo.

La finalidad de este procedimiento es la de establecer los pasos a seguir para efectuar una auditoría.

2. ACTIVIDADES.

Las auditorías serán efectuadas por personal del Departamento de Aseguramiento de la Calidad, llevándose a cabo de acuerdo a un plan establecido en el mismo departamento o en casos especiales.

2.1 Auditorías Internas: las cuales se llevan a cabo para verificar el cumplimiento de los programas establecidos, del departamento de Aseguramiento de la Calidad, y sobre los procesos de producción.

2.1.1 De acuerdo al programa establecido o si se trata de un caso especial, se seleccionan las actividades, el proceso y departamento donde se va a efectuar la auditoría.

2.1.2 Reunir y estudiar toda la documentación relativa a la actividad o proceso donde se va a efectuar la auditoría.

PROCEDIMIENTO IAC02		
PAG <u>2</u> DE <u>2</u>		
FECHA _____		
MODIFICACIONES		
FECHA DE MODIFICACIONES		Nº DE MODIF:
ELABORO:	APROBO:	DEPTO:
		DEPTO.DESTINO:
TITULO: PROCEDIMIENTO PARA LLEVAR A CABO AUDITORIAS		

- 2.1.3 Efectuar la auditoría verificar que se lleven a cabo las actividades conforme a las notas procedimientos, etc., y anotando las desviaciones y recomendaciones que se observen.
- 2.1.4 Los reportes se elaborarán utilizando la forma No. RAI-1, de los cuales se entregará una copia al Supervisor del Departamento y otra al Jefe del Departamento, archivando el original la persona responsable de llevar a cabo las auditorías dentro del Departamento de Aseguramiento de la Calidad.
- 2.2 Auditorías Externas: Estas son llevadas a cabo en las instalaciones de nuestros proveedores para verificar los procesos de fabricación y la calidad de los productos que nos van a suministrar.
- 2.2.1 El proveedor es seleccionado de acuerdo a los programas establecidos dependiendo del material que nos suministre o si se presentara un caso especial con dicho material.
- 2.2.2 Tener a la mano toda la documentación e información del material involucrado con la auditoría.
- 2.2.3 Efectuar la auditoría llevando a cabo todas las verificaciones necesarias y anotando las desviaciones y recomendaciones que se observen.
- 2.2.4 Los reportes se elaborarán utilizando la forma RAE-1 de los cuales se entregará una copia al proveedor y el original se archivará en el Departamento de Aseguramiento de la Calidad.

FECHA: _____ REF.: _____ No.: _____

DESTINATARIOS: _____

PROVEEDOR: _____

DESVIACION No.: _____

RECOMENDACIONES: _____

ACCIONES CORRECTIVAS DEL PROVEEDOR: _____

PROXIMA FECHA PARA VERIFICAR LA DESVIACION CORREGIDA: _____

ENTERADO POR PARTE DEL PROVEEDOR

Nombre y firma

Puesto

Nombre y firma

PREPARO: _____ APROBO: _____ HOJA _____ DE _____

PROCEDIMIENTO 1PRO1	
PAG <u>1</u> DE <u>2</u>	
FECHA _____	
MODIFICACIONES	
FECHA DE MODIFICACIONES	N° DE MODIF:
ELABORO:	APROBO: DEPTO:
	DEPTO.DESTINO:
TITULO:	PROCEDIMIENTO PARA PROBAR NUCLEOS TOROIDALES.

PROCEDIMIENTO PARA PROBAR NUCLEOS TOROIDALES.

1. GENERALIDADES.

1.1 Alcance.

Este procedimiento es aplicable para probar los núcleos toroidales.

1.2 Objetivo.

Este procedimiento nos define los pasos a seguir para llevar a cabo las pruebas de los núcleos toroidales.

2. ACTIVIDADES.

2.1 Se usan dos tipos de núcleos toroidales:

Tipo "A" para usarse en secundarios para precisión.

Tipo "B" para usarse en secundarios para protección.

2.2 Todos los núcleos toroidales al término de su fabricación deben recocerse dentro de un horno a una temperatura de 790° a 810°C durante horas.

2.3 Después de este recocido los núcleos serán pasados al "puente de prueba de núcleos" donde el operador probará los núcleos hasta completar el número de núcleos que se requieren en tipo "A" y los marcará con pintura amarilla.

2.4 Si no se alcanza el número de núcleos requerido en tipo "A" del lote de núcleos probados y entre los probados hubiera núcleos que no alcanzaron los valores correspondientes, éstos se meterán a un segundo recocido, después del cual se probarán nuevamente para

PROCEDIMIENTO IPR01		
PAG <u>2</u> DE <u>2</u> FECHA _____		
MODIFICACIONES		
FECHA DE MODIFICACIONES		N° DE MODIF:
ELABORO:	APROBO:	DEPTO:
		DEPTO.DESTINO:
TITULO: PROCEDIMIENTO PARA PROBAR NUCLEOS TOROIDALES.		

verificar que den los valores para el tipo "A", si no alcanzan sus valores, éstos solo s podrán usar para el tipo "B".

- 2.5 Los núcleos que se usen para el tipo "B" serán aquellos que se hallan recocido y los qu no alcancen entrar en los valores para ser tipo "A".

BIBLIOGRAFIA

1. Curso: Introducción al Aseguramiento de la Calidad, para proveedores, de C.F.E. México 1981.
2. Segundo Taller de evaluadores del comite de Laboratorio de prueba de la Industria Eléctrica y electrónica, México, 1990.
3. manual de la Dirección General de Normas, México Ed.1987.
4. Manual de Normas ANSI N45.2 Comisión de seguridad Nuclear y Salvaguardas.
5. Los Métodos para la calidad total,Patrick Lyonnet, Ed.Dfáz de los Santos, México 1989. 213 pág.
6. La Calidad no cuesta, Phillip B.Crosby, Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V., México 1991.
7. ¿ Qué es el control de Calidad total ? Kaouru Ishikawa, Grupo Editorial Norma, Cuarta reimpresión, 1991.
8. Revista Expansión, Números de Octubre, Noviembre y Diciembre de 1991 y anuario de 1991.
9. Diario oficial de la Federación, 30 de noviembre de 1989.
10. Diario oficial de la Federación,6 de febrero de 1991.
11. Las razones y las obras. Beltrán Ulises, Portilla Santiago, Villareal Roberto, ED Fondo de cultura Económica, pp 832.
12. El GATT, Mejas José Luis, Ed.Excelsior, pp.18-20.
13. Informe Presidencial, Lic.Miguel de la Madrid, Diario Oficial.
14. Boletfn del F.M.I., Ed. Contextos, pp.80, 1985.
15. Ortiz Wadgymar Arturo. El Fracaso Neoliberal en México. Editorial Nuestro Tiempo. México 1988. 135 pp.
16. Investigación Económica. Facultad de Economfa (UNAM). México 1989, 394 pp.

17. **Economía política.** 42-43 Escuela Superior de Economía (I.P.N.), México 1975, 192 pp.
18. **Economía política.** 6-7 Escuela Superior de Economía (I.P.N.), México 1988, 158 pp
19. **Problemas de Desarrollo.** revista Latinoamericana de Economía. 71 UNAM. México 1987. octubre-diciembre 186 pp.
20. **Huerta G. Arturo.** Economía mas allá del Milagro. Ediciones de Cultura Popular México 1987. 246 pp.
21. **Méndez Morales José Silvestre.** Cien preguntas y respuestas en torno a la Economía Mexicana. Editorial Océano. México 1983 pp.
22. **Los Presidentes de México.** Presidencia de la República. El Colegio de México. Tomo V. México 1988, 817 pp.