

24
2ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

CERTIFICACION EN SISTEMAS DE
CALIDAD DE UNA EMPRESA DEL
SECTOR ELECTRICO

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
AREA INDUSTRIAL

P R E S E N T A N
LILIA A. ^{APROX} FLORES MASTACHE
MARGARITA ALBA COLIN
GERARDO TORRES AYALA
RAUL CASTRO GARCIA
MARIO ARREDONDO RIVERA

DIRECTOR DE TESIS: ING. PERLA FERNANDEZ REYNA.



MEXICO,

1997

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

269648



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

Agradecimientos

A nuestra Universidad, que nos ha forjado como seres humanos brindándonos la oportunidad de adquirir conocimientos, cultura y proyección en la vida.

A nuestra Facultad de Ingeniería, que fue el medio principal para adquirir todos los conocimientos y, muy en especial, a nuestros profesores que son ejemplo a seguir en nuestra vida profesional.

A todo el personal de Conley Equipment de México, por su disposición y facilidades para el desarrollo del proyecto y muy especialmente a su director general, Ing. Alfredo Moreno.

A nuestra directora y amiga, Ing. Perla Fernández Reyna que nos guió en la elaboración de esta tesis.

A Dios: Por la vida misma y por estar siempre conmigo.

A mis hermanos: Por brindarme siempre su cariño y su ayuda incondicional.

A mis padres: Por su amor, paciencia y ejemplo de superación.

A Emilia: Por su apoyo y comprensión en todo momento; gracias por ser mi mejor amiga y compartir este logro y muchas otras cosas más...gracias por creer en mí.

Margarita

Gracias a Dios por darme la oportunidad de vivir.

*Gracias a mis padres,
Marcos y Aurora,
por ser un ejemplo a seguir
y por apoyarme siempre.*

*A mis hermanos Adriana,
Marco, Maru y Caro por su cariño.*

Y a todos aquellos que han formado parte de mi vida.

Lilia

A mis padres y hermana por su infinita paciencia y su invaluable apoyo. A toda mi familia y amigos que siempre han estado conmigo y por supuesto a todos mis compañeros y amigos de Universum.

Mario

A todos aquellos que aportaron su granito de arena para que pudiera lograr una meta más y especialmente a mis padres que pusieron el primer granito.

Raúl

*A mi esposa e hijas que han motivado mi superación.
Con cariño a mis padres:*

*José Torres Rodríguez
Refugio Ayala de Torres*

A mis hermanos:

*José Antonio, Ma. del Socorro,
José de Jesús, Ma. Concepción.*

*A mis compañeros y amigos de tesis por su
apoyo y constancia para lograr la titulación.*

Gerardo

CERTIFICACION EN SISTEMAS DE CALIDAD DE UNA EMPRESA DEL SECTOR
ELECTRICO

INDICE

Introducción	1
Capítulo 1. Evolución de la Calidad desde el punto de vista estratégico	2
1.1 Primera Generación. Control de la Calidad por Inspección	3
1.2 Segunda Generación. Aseguramiento de la Calidad	4
1.3 Tercera Generación. El proceso de Calidad Total	6
1.4 Cuarta Generación. Calidad Total	8
1.5 Quinta Generación. Mejora continua o Reingeniería	12
1.6 Sexta Generación. Automatización de la Calidad	16
Capítulo 2. Cambios de normatividad en sistemas de calidad de acuerdo a los mercados globalizados	22
2.1 Primeras normas de calidad	23
2.2 Normas americanas	26
2.2.1 Estados Unidos (ANSI)	26
2.2.2 Canadá (CSAZ 999)	26
2.3 Normas Europeas	27
2.3.1 ISO 9000	28
2.4 Normas Mexicanas	31
Capítulo 3. Descripción de una microempresa de sistemas de corriente directa	
3.1 Principios de Funcionamiento	40
3.1.1 Funcionamiento del Acumulador	40
3.1.2 Partes de una Batería	42
3.1.3 Elementos de una Batería	43
3.2 Tipos de Sistemas de corriente directa	44
3.2.1 Acumuladores de fuerza motriz(para montacargas)	45
3.2.2 Tipos de Baterías	51

3.3 Sistemas Productivos	53
3.3.1 Producción	53
3.3.2 Sistemas Productivos	54
3.3.3 Proceso de fabricación	55
3.4 Comercialización	58
3.4.1 Sistemas de ventas	58
3.5 Organización	61
Capítulo 4. Procedimientos para la microempresa de sistemas de corriente directa	66
4.1 ¿Qué es un procedimiento?	66
4.2 Tipos de procedimientos	67
4.3 Elaboración de procedimientos para la empresa de sistemas de corriente directa	69
4.4 Manual de Calidad	89
Capítulo 5. Resultados: Auditoría Interna de Calidad	105
5.1 Procedimientos	106
5.2 Documentación	107
5.3 No conformidades del manual	107
5.4 Correcciones y seguimiento	125
5.5 Solicitud de Certificación	126
Conclusiones	128
Apéndice A	130
Procedimientos para la microempresa de sistemas de corriente directa	
Apéndice B	186
Formatos para procedimientos	
Apéndice C	234
Tablas K y L de la MIL-STD-105D	
Bibliografía	238
Consultas en Internet	242

Introducción

El Objetivo del presente trabajo será la elaboración de un Manual de Calidad como propuesta que lleve a la certificación ISO 9000 a una microempresa de sistemas de corriente directa.

Para lograr lo anterior se definirá e implantará un sistema de calidad que ayude a mejorar la estructura organizacional y los procedimientos requeridos por la empresa.

Como consecuencia de esta certificación, la empresa tendrá una mayor posibilidad de crecimiento y aceptación en el mercado, utilizándola como herramienta importante de mercadotecnia además, internamente se logra el mejoramiento de la estructura organizacional, en los métodos y procedimientos de trabajo, en la estabilidad interna del personal generando un buen ambiente laboral y sobre todo generando mayores ingresos económicos.

El análisis comienza con una evaluación de las diversas evoluciones de la calidad, en donde se comienza por explicar la primera técnica aplicada a la calidad, la inspección, posteriormente su transformación hacia la calidad total hasta llegar a la automatización de la calidad.

De manera similar el segundo capítulo analiza la normatividad que se fue desarrollando dentro de un sistema de calidad, también se muestra un comparativo entre normas de distintos orígenes, normas que progresaron y dieron origen a la norma ISO 9000 la cual fue el parámetro para el desarrollo del Manual de Calidad.

El funcionamiento interno de Conley Equipment de México se describe en el tercer capítulo. En este se mencionan sus parámetros de funcionamiento, tipos de sistemas de corriente directa desarrollados en Conley Equipment de México así como su comercialización, producción y el sistema organizacional.

En el cuarto capítulo donde se exponen los procedimientos obtenidos del análisis del funcionamiento de la empresa y estos a su vez son reflejados en el Manual de Calidad incluido en este mismo capítulo.

Por último como evaluación de lo realizado se expone los lineamientos para una auditoría interna de calidad, el desarrollo de ésta y el manejo de las no conformidades para la implantación de medidas correctivas al proceso o documentación todo esto con la finalidad de tener las bases suficientes para realizar una solicitud de certificación.

CAPITULO 1

Evolución de la calidad desde el punto de vista estratégico

Antecedentes

La calidad se ha desarrollado conforme a las necesidades del mercado y a su crecimiento, la calidad no ha sido un concepto estático, este ha ido evolucionando constantemente. Durante esta evolución se han desarrollado diferentes definiciones de calidad:

Crosby.- La calidad es una entidad alcanzable medible y rentable que puede ser incorporada una vez que se desea hacerlo, se entienda y se esté preparado para un arduo trabajo.

Feingenbaum.- Es la composición total de un producto. Las características de servicio, ingeniería, mantenimiento y manufactura, a través de las cuales se satisfacen las necesidades del cliente.

Ishikawa.- No basta controlar los defectos y fallas, lo que hay que hacer es encontrar las causas de los defectos y fallas; esto nos dará una verdadera garantía de calidad.

Deming.- Plantea cuatro pasos fundamentales para establecer un control de calidad definido: Planear, hacer, verificar, actuar.

En sus inicios cuando la calidad se orientó a crear ventajas competitivas, se dividió en tres fases:

1.- **Calidad de diseño.-** Es la capacidad que tiene la empresa para cumplir la satisfacción del cliente (interno y externo). Analizando desde las materias primas hasta el entorno socioeconómico. Además estima la vida útil del producto. (Luigi Valdés Buratti)

2.- *Calidad de producción*.- Es cuando el diseño se materializa utilizando los materiales adecuados para que cumplan con los objetivos de su funcionamiento. (Luigi Valdés Buratti)

3.- *Calidad de servicio*.- Cumple con atributos del producto que ayudan a que funcione mejor y de esta forma poder competir en el mercado. (Luigi Valdés Buratti)

De acuerdo a lo anterior podemos determinar que los puntos medulares de una definición de calidad que se deben considerar son los siguientes:

1. La calidad es un concepto medible, alcanzable y rentable
2. Satisfacción del cliente
3. Garantía de origen
4. Equilibrio económico
5. Servicios pos venta

La calidad es **dar al cliente** lo que requiera ya sea un **bien o servicio** adecuado para su uso, y hacer esto de tal forma que cada tarea se realice **bien y a la primera vez** con un adecuado **equilibrio económico**.

1.1 PRIMERA GENERACIÓN.- Control de calidad por inspección

La calidad se orienta a los productos terminados, se comienza a evaluar como una variable a medir y controlar.

Surge el departamento de control de la calidad, su *estructura* es piramidal y jerárquica.

La orientación al cliente es nula, la motivación y satisfacción de empleados es baja.

La capacitación, si es que la hay, es básica para determinados puestos.

Conley Equipment de México no cuenta con un sistema de inspección tanto en la recepción de materia prima como en el producto terminado, la motivación y satisfacción de empleados es baja, con lo que respecta a la capacitación hasta ahora ha sido dada sólo en puestos administrativos que la empresa considera necesarios.

Aportaciones del control de calidad por inspección

- a) - La empresa toma conciencia de la importancia de la calidad y determina que puede estar sujeta a medición y control.
- b) - Se “trata” de asegurar que el cliente no reciba productos defectuosos.

Desventajas que provocan una nueva generación de la calidad

- a) - Es un sistema reactivo. No se controla el proceso en sí, sino su resultado final.
- b) - En promedio se incrementa el 20% al precio final del producto. El cliente absorbe los gastos de inspección, reprocesos y desperdicios.
- c) - La estrategia se basa en el uso de controles en toda la empresa.
- d) - El director general delega la responsabilidad de la calidad al departamento de control de la calidad, el cual se responsabiliza de la calidad de la empresa.

Todos estos factores en su conjunto, provocaron el nacimiento de la segunda generación de los procesos de la calidad.

1.2 SEGUNDA GENERACIÓN.- Aseguramiento de la calidad

La calidad se orienta a los procesos productivos que aseguren que consistentemente los productos cumplan con las especificaciones predeterminadas. Se controla el proceso de producción y así la variación del resultado final.

Conley Equipment de México no cuenta con herramientas estadísticas para el control de su proceso por consiguiente no cuenta con un control estadístico de proceso.

Estructura

La estructura es piramidal y jerárquica. En esta etapa surge el departamento de aseguramiento de la calidad desaparece el departamento de ‘control de la calidad’

El departamento de aseguramiento de calidad tiene como función detectar los puntos críticos de control dentro del proceso.

En esta generación uno de sus objetivos es de capacitar al personal operativo. Con lo que respecta a la orientación al cliente no le importa, la empresa decide y evalúa la calidad.

La orientación al desarrollo humano es solo para funciones básicas del puesto.

Orientan al personal para el uso de herramientas estadísticas.

En esta etapa aparece el control estadístico de proceso entonces la empresa invierte en sistemas e instrumentos de medición. La capacitación es sólo para el uso de estas herramientas a los empleados.

Aportaciones del aseguramiento de la calidad

- 1.- La calidad deja de ser un sistema correctivo, y se convierte en uno preventivo. Se deja de inspeccionar y controlar el producto final y se controlan los procesos productivos, mediante una estrategia de aseguramiento de la calidad.
- 2.- El personal de producción se autocontrola al ser responsable de la parte del proceso que le corresponde.
- 3.- Se instrumentan los puntos críticos de control sobre el proceso y se reduce la variabilidad del mismo.
- 4.- Se utilizan las siete herramientas estadísticas de control (diagramas de Pareto, estratificación, diagramas de dispersión, causa-efecto, hojas de verificación, gráficas de medias y rangos estadísticos, histogramas de frecuencias)
- 5.- La empresa se encuentra en condiciones de certificarse por sistemas internacionales por aseguramiento de calidad, como la serie ISO-9000.

Desventajas que provocaron una nueva generación de la calidad

- 1.- La calidad se basa únicamente en controlar el proceso productivo.
- 2.- La calidad la determinan los expertos y sigue siendo una herramienta de control .
- 3.- Normalmente no se toma en cuenta las necesidades del cliente, y la empresa tiende a asumir que los productos y servicios ofrecidos son los requeridos por el cliente.
- 4.- La capacitación se puede reducir a un adiestramiento simple en las funciones básicas de cada puesto.

Primer cambio conceptual :

La calidad deja de ser una herramienta para convertirse en una estrategia de negocios

Hasta en el año de 1989, el Premio Nacional de Calidad de México se otorgaba a los productos que cumplieran consistentemente con ciertos estándares preestablecidos. Cada año, más de 200 productos se hacían acreedores a este reconocimiento. Pero, algunos de ellos al año siguiente eran descontinuados por sus empresas. ¿Qué sucedió? Las razones fueron variadas pero casi todas referentes a un cambio de gustos, requisitos y deseos de los clientes. Debido a esta situación, se constituyó el Nuevo Premio Nacional de la Calidad de México con otra visión: premiar a las empresas que implanten sistemas de calidad que aseguren la constante adecuación a los retos del mercado.

1.3 TERCERA GENERACIÓN.- El proceso de calidad total

La calidad se orienta al cliente

En esta generación, la calidad sufre un cambio fundamental, de ser una herramienta de control manejada por expertos, se convierte en la estrategia de la empresa dirigida por el director general, quien se convierte en el principal responsable del proceso de calidad. Se establece que la **misión** de la empresa es **satisfacer a sus clientes y adecuarles los productos y servicios al uso que éstos le darán.**

Cambios que enfrentan las empresas líderes durante la implantación de procesos de calidad total:

- Los procesos de calidad total se sustentan en los valores:
 1. Orientación al cliente
 2. Calidad
 3. Mejora continua
 4. Involucrar al personal
- Con base a estos valores, los procesos de calidad total se institucionalizan por medio de:

5. Establecimiento de la misión y visión
6. Principios rectores
7. Organización y planeación de la calidad
8. Alineamiento de políticas y prácticas
 - Se apoya en herramientas e información como:
9. Medición y evaluación de la calidad
10. Educación y entrenamiento de la calidad
11. Comunicación
12. Asociación con proveedores
 - Se enfoca a resolver, mejorar y estructurar
13. Eliminación de problemas y barreras
14. Mejora de procesos
15. Formación de equipos
16. Reconocimientos y recompensas

Con estos elementos, la planificación estratégica y operativa de la calidad hace su aparición como uno de los principales factores críticos.

El primer fracaso puede aparecer cuando la estrategia de calidad se desarrolla por separado o en paralelo de las demás estrategias de la empresa.

La estrategia de calidad es un proceso que se divide en tres grandes estrategias operativas o campos de acción, los cuales están íntimamente ligados entre sí. El desarrollo del menor limitará el desarrollo del sistema en su conjunto. Estas columnas a su vez están sustentadas por el liderazgo del director general y del grupo directivo, y son las siguientes:

- 1.- La creación continua de valor para el cliente.
- 2.- La optimización del proceso productivo.
- 3.- El desarrollo del potencial humano de la empresa.

Estructura

La estructura se mantiene piramidal y jerárquica, pero comienza a dar señales de obsolescencia. El departamento de aseguramiento de calidad pasa a ser departamento de calidad. Esta dirección se responsabiliza de desarrollar la

estrategia de calidad, apoyar al director general con información y coordinar la formación de estructuras de apoyo, como los consejos de apoyo técnico, encargados de transferir las herramientas de calidad al personal; los consejos de planeación, que se encargarán de planear y replanear continuamente el proceso, y el consejo de calidad, formado por el equipo directivo, el cual se convertirá en la columna vertebral y en el apoyo sistemático que necesita el proceso para continuar.

De forma simbólica, la estructura de la empresa se invierte dejando al cliente en el cenit de la pirámide, tratando de enfatizar principalmente dos puntos:

Los jefes deben ser facilitadores del trabajo para el personal a su cargo, proporcionarles todos los elementos necesarios para que ellos realicen bien su trabajo.

Orientación al cliente

La empresa encontró que:

El cliente es lo más importante y es su razón de ser.

Si no hay clientes, no hay empresa.

1.4 CUARTA GENERACION.- Calidad total

Estrategia y liderazgo

Esta generación se caracteriza por la mejora continua tanto de productos como de servicios que la empresa ofrece al cliente; también se orienta a mejorar las actividades y operaciones que realiza cada área y cada persona.

Otro aspecto importante, es el de delegar responsabilidades de la calidad a cada uno de los integrantes de la empresa de ésta manera cada individuo es su propio coordinador de los esfuerzos para obtener calidad en el trabajo desarrollado.

CEC (Conley Equipment de México) busca la mejora continua, su director considera que todo el personal trabaja con calidad, sin embargo es necesario que todos los procedimientos que se emplean en la realización de todas sus actividades estén documentadas. Con el fin de llevar un control de calidad que se apege directamente a un manual (o patrón) y no a una simple intuición de saber que se están haciendo bien las cosas, como hasta ahora lo ha hecho . De esta forma la empresa empezaría un proceso de organización del cual carece.

Estructura

La estructura de la empresa se mantiene piramidal, sin embargo se inicia el proceso de "achataamiento", la rapidez con que se realice este proceso depende de varios factores:

- La madurez del personal
- La madurez del liderazgo
- El desarrollo del trabajo en equipo
- La presión de los competidores

Es importante mencionar que durante el proceso de cambio de mejora continua de la calidad; las funciones de información se distribuyen a todos y cada uno de los miembros de la organización, con el fin de tener la misma cultura de calidad.

La estructura actual que tiene CEC es piramidal como se mencionó anteriormente; el proceso de achataamiento de ésta depende principalmente del director, de él depende que se inicie una cultura de calidad al resto de la empresa. CEC esta tan absorta en ganar mercado que se ha olvidado de desarrollar una cultura de calidad.

Orientación al cliente

Con el proceso de mejora continua, la brecha entre los productos y servicios ofrecidos por la empresa y los requeridos por el cliente se ven reducidos continuamente trayendo como beneficio incremento en las ventas debido también al incremento de satisfacción y lealtad del cliente.

La empresa empieza a aplicar herramientas avanzadas de tercera generación para detectar cambios en los gustos del cliente y para diseñar productos y servicios en función de la calidad.

Gracias a la optimización del proceso y al aumento en su flexibilidad, la empresa puede ampliar su oferta y variedad de productos y adaptarse rápidamente a cambios en el entorno de la misma organización .

Pese a que CEC carece de un proceso de mejora continua y de no contar ni aplicar herramienta alguna para determinar las necesidades del cliente, sólo las que él mismo le hace saber, la empresa trabaja cubriendo las especificaciones solicitadas por el cliente.

Orientación al desarrollo humano

El proceso de mejora continua de la calidad, permite poco a poco cambiar la mentalidad del director de la organización, haciéndole ver que el elemento humano es el más importante de la empresa; por tal motivo el director cambia el sentido de la palabra "gasto" en capacitación, desarrollo y educación del personal por el de "inversión", ya que el personal comienza a mejorar sus propias actividades y a cuantificar estas mejoras. Además el trabajo en equipo se convierte en un estándar de actuación, reflejándose en la solución de los problemas de cada área e incluso los departamentos buscan colaborar con más armonía.

El desarrollo de las habilidades en el personal, la madurez de los colaboradores y líderes y de la información de la empresa, así como del trabajo en equipo trae como consecuencia la continua reducción de los niveles jerárquicos. Esta reducción permite que la comunicación interna de la empresa mejore de tal manera que los niveles gerenciales están más cerca de los clientes para la toma de decisiones y se empieza a delegar una mayor responsabilidad y poder de decisión al personal de línea.

Este proceso de madurez por parte de los colaboradores y la continua capacitación se convierten en equipos de mejora continua, debido a que tienen la autoridad para realizar mejoras dentro de su propia área de trabajo.

La capacitación en CEC, como ya se mencionó en las primeras generaciones, hasta ahora se ha proporcionado a algunos colaboradores del director; lo que implica que el desarrollo y educación del personal se dé en un tiempo más largo; retrasando no solo el proceso de madurez sino también el desarrollo de las habilidades del personal.

Orientación a procesos y estructura de costos

En el proceso de mejora continua, la empresa empieza a tener una serie de beneficios que propician una mayor rentabilidad para ella. Dichos beneficios se pueden agrupar en los siguientes tres grupos:

1. Reducción de costos directos e indirectos; esto es logrado mediante la aplicación de las habilidades desarrolladas por el personal de la empresa, del trabajo en equipo y por las sugerencias propuestas por los mismos colaboradores.
2. Incremento en las ventas, como resultado de la reducción de la brecha entre las especificaciones del cliente y el aumento de la satisfacción del cliente.
3. Optimización del proceso debido a la reducción de los niveles de desperdicio y aumentar la eficiencia del proceso.

La optimización del proceso puede obtenerse con técnicas avanzadas como la de "Justo a Tiempo"; que eliminan todas las operaciones y etapas del proceso que no le agreguen valor al cliente.

Aportaciones de los procesos de mejora continua

1. El liderazgo del proceso de mejora continua comienza a delegarse a todos los integrantes de la organización.
2. La efectividad con que se comuniquen la misión y la visión de la empresa, alineará a todos los integrantes de la organización hacia un fin común.
4. El proceso de calidad comienza a ser rentable por la reducción de la brecha entre las especificaciones de la empresa y las del cliente, así como la mejora continua de todos los procesos.
5. Al aumentar la madurez de los colaboradores y de los líderes, los grupos de trabajo forman equipos de mejora continua.
6. También como consecuencia de la madurez de los colaboradores y de los sistemas de información gerencial, se inicia el proceso de la delegación de la autoridad y descentralización de la toma de decisiones.
7. Los sueldos y salarios empiezan a incluir un componente variable sujeto a los resultados globales de la empresa, a los resultados del área o equipo de trabajo y al esfuerzo individual de cada colaborador.

En CEC , el director es quien se encarga de la toma de decisiones y su autoridad esta presente constantemente en todo el personal . Sólo algunos colaboradores es delegada la toma de decisiones únicamente cuando él lo considera necesario, más no como parte de un proceso de mejora continua.

1.5 QUINTA GENERACIÓN: Mejora continua o Reingeniería

Estrategia y liderazgo

Esta generación los procesos de calidad por más que se efficienticen no logran que la empresa sea suficientemente competitiva ante los cambios drásticos en el mercado, las nuevas formas de hacer negocios; la cada vez más agresiva incursión de competidores nacionales y extranjeros y la respuesta rápida a las necesidades del cliente como reciente variable del mercado.

La estructura continua piramidal, rígida, poco flexible y autoritaria, los procesos fragmentados y costosos, el exceso control sobre el personal, etc., llevaron a la decisión de cambiar radicalmente la forma actual de organizar la empresa.

En esta generación el cambio de estructura de la empresa se realiza, cambiando la forma de organizar el trabajo de áreas o departamentos y tareas simples, especializadas y repetitivas a procesos completos y armónicos.

En cuanto a liderazgo, el director general y principal líder del proceso de calidad, busca desarrollar una visión junto con sus colaboradores como medio para transferirles lo que se pretende en el proceso de calidad, en forma de una visión compartida.

El nuevo liderazgo "deja trabajar" a su personal y su control pasa de ser estricto a un control estratégico basado en resultados, objetivos claros, valores explícitos y compartidos y un eficaz y eficiente sistema de información para toda la empresa. Su forma de administrar se basa en escuchar, coordinar y comunicar. Gran parte de su tiempo lo invierte en diseñar hacia futuro y buscar alianzas.

La estructura de CEC, es poco flexible y autoritaria; el director exige a su personal resultados rápidos; sin preguntarse si su personal necesita capacitación, para obtener los resultados que él espera. Su forma de ejercer el liderazgo provoca miedo y desconfianza al personal.

Aunque el director busca desarrollar un proceso de calidad la falta de organización lo hace cada vez más lejano.

Estructura

La estructura de la empresa se organiza por procesos completos. Esta situación tiene consideraciones importantes para la nueva estructura; ya que las personas vinculadas a un proceso son responsables desde el inicio hasta el final del mismo y todos los equipos de trabajo se estructuran alrededor de un proceso completo.

Se rediseña el trabajo completamente; así como los procedimientos actuales de la empresa.

Consideramos que CEC necesita revisar sus procedimientos y rediseñarlos y así detectar cuales de ellos están restando eficiencia a la empresa y como mejorar aquellos que son de utilidad.

Orientación al cliente

Con ésta nueva estructura y rediseño de trabajo, la empresa se torna mucho más flexible y se estructura para darle continuamente valor al cliente, lo que se convierte en la nueva definición de calidad.

Se pueden reducir el tiempo de respuesta del proceso, aumentar la variedad de productos e innovar constantemente, debido a que la empresa se organiza por procesos, basados en ciclos de fabricación completos.

También se logra una mejor capacidad de respuesta al cliente.

La respuesta de CEC a sus clientes normalmente es de 6 a 8 semanas , esto incluye el proceso de importación y si se consideran los retrasos en la recepción de mercancía el tiempo de entrega del producto a los clientes aumenta; lo que refleja una mala planeación.

Orientación al desarrollo humano

La organización funciona con trabajo en equipo y los equipos de mejora continua pasan a formar equipos autodirigidos, siendo ellos mismos los que eligen la manera de trabajar para cumplir con los objetivos y visión acordados con el equipo directivo.

El concepto de trabajo se modifica y se instrumenta de la siguiente manera:

1. Cada colaborador es responsable del proceso completo, aumentando el grado de responsabilidad del personal.
2. Se desarrollan puestos de trabajo multidimensionales.
3. El concepto de capacitación se convierte en educación.
4. El criterio para las promociones se basan en los resultados concretos y cuantificables.

Orientación a procesos y estructura de costos

La organización por procesos genera los siguientes beneficios para la empresa:

- a) Se elimina parte de la burocracia, que servía de unión entre las diferentes áreas de la empresa y como consecuencia se reducen los costos indirectos.
- b) El puesto de supervisor o capataz se elimina.
- c) Se cuestionan las áreas que no le dan un valor agregado al cliente, y en muchos casos se decide contratar ciertos servicios o áreas de staff y se conforman las unidades estratégicas de negocios; esta a su vez provoca otra reducción importante de costos.
- d) Los ciclos de producción se vuelven más cortos y se responde más rápido a las necesidades del cliente, lo que reditúa en un aumento en las ventas.

Los sistemas de información actualizados y los proveedores confiables son parte fundamental para el éxito del proceso.

CEC cuenta con algunos proveedores confiables incluyendo el que les provee de celdas, el cual esta certificado por la ISO-9000 en Estados Unidos, el resto son proveedores nacionales y CEC considera que son confiables porque cubren sus especificaciones; sin embargo no hay un compromiso que esté documentado ni por parte de sus proveedores ni por parte de CEC, que certifique o respalde que realmente se cubren sus especificaciones y que les permita a CEC realizar auditorias para comprobar que sus procedimientos aseguren que se cubren las especificaciones solicitadas.

Aportaciones de los procesos de reingeniería y calidad total

1. La empresa se basa en procesos completos.
2. Los procesos completos tienen responsables del proceso en su totalidad como aumento del grado de responsabilidad, se redefine el trabajo.
3. Las estructuras y los sistemas aumentan su flexibilidad.
4. Se eliminan las áreas que no agreguen valor al cliente.
5. La calidad se centra en crear continuamente valor para el cliente.
6. Se mejora la respuesta a las necesidades del cliente.
7. El liderazgo se basa en controles estratégicos.
8. Aumentan la motivación y satisfacción del personal, también se elevan sus sueldos y los salarios tienen parte variable que premia el esfuerzo grupal y el individual.
9. Se reducen los costos indirectos del proceso al eliminar burocracia y algunos controles innecesarios.

1.6 SEXTA GENERACION: Automatización de la calidad.

A pesar de que la reingeniería daba aparentemente buenos resultados no han sido suficientes, ya que los nuevos clientes exigen principalmente dos atributos en los productos y servicios que adquieren ; rapidez y valor agregado; esto se debía a

que algunos clientes intermedios no le agregaban valor al cliente final, esto ocasionado por la falta de retroalimentación de la funcionalidad de los productos y servicios entre consumidor y empresa. Es por eso que la sexta generación propone la automatización de la calidad; es decir pretende que ésta se dé automáticamente al efectuar sus actividades cada integrante de la organización, de este modo se evita que el personal sienta que trabajar con calidad implica una tarea extra a su trabajo. Sin embargo para lograr esta automatización es necesario implantar un proceso de calidad total.

Para la implantación de un proceso de calidad total es importante considerar los siguientes puntos:

1. A donde se quiere llegar con el proceso.

2. Cada empresa debe trazar su propia ruta en la implantación del proceso de calidad ya que la metodología y la estrategia de implantación que siguió con éxito una empresa difícilmente puede aplicarse a otra. Algunas empresas inician el proceso enfocado a una división, área o departamento. Otras establecen una estrategia global desde el principio. Unas son rígidas en sus planteamientos originales y no permiten modificaciones. Otras son flexibles y se corrigen cada día. Todo depende de las necesidades de cada empresa.

3. También es necesario estudiar los siguientes factores:

- La cultura organizacional de la empresa.
- La curva de madurez de la empresa.
- Las relaciones y conflictos laborales.
- La calidad de vida dentro del trabajo.
- La calidad de liderazgo ejercido por el director general y por los jefes en todos los niveles.
- El estilo de administración y de dirección .
- La posición competitiva de la empresa.
- Las condiciones del mercado.
- Los segmentos en los que compete la empresa.
- Las condiciones del entorno.

- Y otras variables.

4. En la implantación de un proceso de calidad debe haber planeación estratégica y planeación operativa.

La planeación estratégica tiene que proveer metas y objetivos a alcanzar, dándole sentido y motivando al personal.

La planeación operativa es la traducción de la planeación estratégica a acciones o actividades cotidianas que tiene que emprender el personal de la empresa.

5. No se deben confundir estrategia con herramientas, ya que es el camino más corto para el fracaso. Un ejemplo de ellos son los grandes fracasos que tuvieron los círculos de calidad como estrategia. Fracasaron, porque éstos son sólo herramientas y no constituyen en sí mismos el proceso de calidad.

Cualquier estrategia que se desarrolle para implementar un proceso de calidad total, debe contemplar las siguientes tres estrategias:

- a) Creación continua de valor para el cliente.
- b) Optimización de los procesos productivos.
- c) Desarrollo del potencial humano de la empresa y el liderazgo.

6. La estrategia de calidad debe englobar el desempeño de todas las áreas y departamentos de la empresa y deben considerar cinco aspectos básicos.

- ¿ Quién es mi cliente y qué quiere de mí ? (orientación al cliente).
- ¿Cuál es el mejor camino para él? (orientación a la mejora continua)
- ¿ Qué habilidades debe tener la gente que trabaja en el área o departamento para cumplir con su trabajo y con el cliente ? (orientación al desarrollo del potencial humano de la empresa).

- ¿ Cómo debe ejercer la dirección de mi área para facilitarle a mis colaboradores su trabajo? (liderazgo).
- ¿ La estructura actual de la empresa responde a la estrategia de calidad ? (soporte).

7. Debe existir un liderazgo efectivo que guíe el desarrollo de la empresa. El líder debe ser congruente con lo que hace, no puede exigirle a la gente puntualidad , si él no lo es, no puede pedirle a sus colaboradores y cliente respeto si él no los respeta.

La manera de ejercer el liderazgo dentro de un proceso de calidad varía demasiado dependiendo del tamaño de la organización. En una empresa pequeña donde todo el personal está cerca del director general éste puede basarse en su ejemplo personal y en su influencia directa. El liderazgo para una empresa grande puede apoyarse en los siguientes puntos:

- a) Crear un ambiente de confianza donde el personal pueda hacer bien su trabajo y ambicione hacerlo bien.
- b) Crear caminos para que la gente pueda mejorar continuamente y proponer cambios en su manera de trabajar.
- c) Provocar a lo largo de toda la organización que los jefes en todos los niveles se conviertan en facilitadores del trabajo del personal a su cargo.

Dos de los aspectos más importantes que apoyan el liderazgo son la visión y los valores compartidos.

La visión compartida es el futuro que desea la organización y para el cual esta realizando todos sus esfuerzos. Es la fuerza que une a la organización en la búsqueda de un sueño, pero lo más importante es que pueda crear futuro en conjunto.

La visión compartida se desarrolla dependiendo del tamaño de la organización . En una empresa pequeña pueden y deben participar la mayoría de los colaboradores. Cuando se trata de una organización de mayor tamaño, se puede

crear entre el grupo directivo y después cada área debe crear la propia y armonizar con la visión global de la empresa.

8. No se debe ignorar que los primeros clientes de la empresa son sus propios empleados. Si los empleados no están satisfechos con la calidad de vida en el trabajo, difícilmente podrán ofrecer buenos productos y servicios e implementar procesos de calidad total y mucho menos, generar nuevos conocimientos.

9. Es importantes que quede claro que es un proceso de calidad y no un programa de calidad. Un programa tiene un inicio y un final, en cambio un proceso tiene un principio pero no un final.

Un proceso de calidad total se sustenta en un sistema de calidad. Un sistema de calidad esta constituido principalmente por:

- a) Una estructura que soporte el desarrollo del proceso de calidad.
- b) Un conjunto de procedimientos que hacen operativo el proceso de calidad.
- c) Los recursos necesarios para que el proceso se lleva a cabo.

10. Definiciones Básicas.

Dependiendo de la definición de la empresa sobre los conceptos de calidad, productividad y competitividad será la forma como la empresa oriente la estrategia al proceso de calidad.

11. Elementos esperados de un proceso de calidad.

La respuesta a los siguientes elementos son muy variables y dependen en gran parte de las herramientas y estrategias empleadas por la empresa.

- a) Motivación y cambio de actitud.
- b) Mejora en los procesos.
- c) Rediseño de los procesos clave de la organización.
- d) Rompimiento de las estructuras del mercado y ampliación de la empresa fuera de sus límites convencionales.

Un factor importante cuando se inicia un proceso de calidad es la medición del mismo. Esta medición indica si el proceso está evolucionando.

Las cinco principales áreas de medición y donde se debe obtener información son :

- a) Satisfacción al cliente.
- b) Indicadores operacionales.
- c) Indicadores de calidad.
- d) Indicadores financieros.
- e) Indicadores del nivel de satisfacción de los empleados.

Otro elemento importante de la congruencia (antes mencionada) en el liderazgo, es la responsabilidad o capacidad para cumplir lo que el director general promete, con el deber y con los compromisos adquiridos con su personal.

Las promesas de bienestar y de mejorar inician la esperanza y confianza de los colaboradores, pero esta confianza rápidamente es mermada si no se cumplen las promesas. Sólo el cumplimiento y las responsabilidades mantienen el liderazgo.

En el caso de CEC no se cuenta con una visión y una misión compartida que comprometa a toda la organización a alcanzar un fin común . El personal sólo cumple con sus responsabilidades, para ellos su compromiso actual es cumplir con su trabajo lo mejor que se pueda y así evitar llamadas de atención. Lo que refleja en los empleados falta de integración, compromiso e inestabilidad en el trabajo.

Cambios de la normatividad en sistemas de calidad de acuerdo a los mercados globalizados

Introducción

Existen en cada país, diversas normas para productos escritas por organismos normativos nacionales y acordadas con las asociaciones industriales correspondientes. La mayoría de los productos empleados en la vida diaria tienen normas. Estas establecen requerimientos para los componentes que forman el producto. También contemplan las especificaciones sobre cómo deben integrarse los componentes (proceso) para formar un producto.

Actualmente, los avances tecnológicos y la necesidad mundial de intercambiar una mayor cantidad de productos y servicios han impulsado a las economías mundiales a una globalización, la cual se ha venido dando mediante tratados, convenios y mercados comunes.

Dentro de esta globalización las normas han jugado un papel muy importante, tratando de homologar las características de los diversos productos y servicios así, el cliente de cualquier parte del mundo tendrá la certeza de que ese producto ó servicio cumplirá o rebasará sus expectativas.

Las normas actuales, han tenido una evolución que se relaciona directamente con el desarrollo industrial y la tecnología de producción de tal forma que se pueda establecer un mismo lenguaje en lo que respecta a calidad y normatividad. Para alcanzar este objetivo se han creado organismos que cuentan con la participación de la mayoría de los países para lograr una regulación mundial que permita un comercio equitativo.

2.1 PRIMERAS NORMAS DE CALIDAD

Las Normas, como ya se mencionó anteriormente, fueron evolucionando de acuerdo a las necesidades dictadas por el mercado, la economía y los avances tecnológicos en su momento.

Dentro de esta evolución, podemos señalar dos etapas históricas principales:

1. Etapa anterior a la Revolución Industrial
2. Etapa posterior a la Revolución Industrial

En la primera etapa los productos se hacían en pequeños lotes y por encargo, aquí las normas de calidad se limitaban a las especificaciones dadas por el cliente y al prestigio o habilidad del artesano. Como se puede observar, no existía una normatividad que permitiera establecer parámetros de calidad.

En la etapa posterior a la Revolución Industrial la forma de producción se masificó gracias al desarrollo tecnológico, esto último trajo como consecuencia la especialización del trabajo y la formación de grupos, los cuales, se dedicaban a elaborar ciertas piezas ó componentes que se integraban a un producto final; estos grupos eran supervisados por el trabajador más experimentado y que tenía un mejor conocimiento de las técnicas de fabricación, de tal suerte que ésta persona señalaría el procedimiento más adecuado para elaborar dicho producto con la mayor calidad posible.

Las normas tuvieron su origen cuando esos procedimientos para elaborar un producto de calidad se integraron y homologaron. Al paso del tiempo se contaba con una gran cantidad de normas, las cuales, se hicieron cada vez más complejas debido al desarrollo de las técnicas de trabajo y a la necesidad de ofrecer un mejor producto a un mercado cada vez más exigente.

El esfuerzo por lograr una normatividad Mundial se dio en un principio en la

industria eléctrica con la Comisión Internacional Electrotécnica (IEC -International Electrotechnical Commission) la cual fue creada en el año de 1906. Otra institución pionera en la normatividad mundial fue la Federación Internacional de Asociaciones de Normatividad Nacional (ISA- International Federation of the National Standardizing Associations) creada en 1926, esta asociación se enfocó al campo de la ingeniería mecánica.

La actividad de la ISA concluyó en 1942 a causa de la Segunda Guerra Mundial. En el año de 1946 en la ciudad de Londres Inglaterra una delegación de 25 países decidió crear una nueva organización internacional con el fin de lograr una coordinación y unificación de las diversas normas mundiales. Dicha organización fue la Organización Internacional de Normalización mejor conocida por sus siglas en inglés, la ISO (International Organization for Standardization), la cual oficialmente empezó a tener actividades el 23 de febrero de 1947.

La primera norma ISO fue publicada en 1951 con el título de " Standard reference temperature for industrial length measurement" (Manual de temperaturas industriales).

Es un hecho que la industria vivió una marcada evolución durante la Primera y Segunda Guerra Mundial, ya que en dichos periodos la producción de armamento, vehículos de toda clase y equipo tenía que llevarse a cabo en el menor tiempo posible y con una calidad óptima.

Para lograr lo anterior se tenía una normatividad que evitara realizar una inspección a lo largo del proceso, es decir, al seguir dicha normatividad, se garantizaba la calidad del producto en toda la etapa de fabricación.

Es precisamente durante este periodo que se desarrollan otros campos del conocimiento cuya aplicación requería de un control de calidad óptimo, tal es el caso de la energía nuclear y la industria aeroespacial.

Uno de los primeros documentos que recogía los diversos criterios de calidad dispersos en el campo aeroespacial fue la norma MIL-Q-9858, editada por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos y que data de finales de los

cincuenta, década en la cual, como se había mencionado anteriormente, se intentaba crear una normatividad mundial. En éste último documento no se mencionan los criterios de auditoría y seguimiento, para solventar esta omisión se publica en 1962 el documento "Quality Program Provisions for Space Systems Contractors" (Programa de Calidad para Contratistas Espaciales) NPC-200-2 por parte de la National Aeronautics for Space Administration (Administración Nacional Aeronáutica) (NASA).

Este último documento puede considerarse como el precursor del documento "Licensing of Production and Utilization Facilities" (Facilidades en la Autorización de Producción), editada por la Atomic Energy comission (Comisión de Energía Atómica) (AEC), en 1967 y titulado "General Design Criteria for Nuclear Power Plants" (Criterios Generales de diseño de Plantas Nucleares), que constaba de 70 criterios que abarcaban desde la autorización de construcción hasta la implantación de un programa de Aseguramiento de Calidad. Posteriormente se publica un apéndice de la norma, la cual es norma de obligado cumplimiento, la "Quality Assurance Criteria for Nuclear Power Plants" (Criterios de Calidad para Plantas Nucleares) en 1970.

Fue hasta 1975 que el Organismo Internacional de la Energía Atómica (OIEA), con sede en Viena, elaboró el Código práctico de normas de Garantía de Calidad, que fue revisado en mayo de 1976 y se publicó en español en 1977.

La Organización ISO tomó lo más importante de cada código mencionado anteriormente, trabajando con los diversos países de la organización tratando de incorporarlo a la industria convencional, dichos trabajos se reflejan en las normas serie 9000, las cuales cumplen con el objetivo de lograr una normatividad mundial enfocada a la mayoría de los productos y servicios.

2.2 NORMAS AMERICANAS

2.2.1 Estados Unidos (ANSI)

En Estados Unidos Tenemos al “American National Standards Institute” (Instituto Nacional de Normas Americanas) (ANSI), el cual ha estado al servicio del sector privado con el fin de lograr una normalización a nivel nacional por más de 78 años. Este Instituto tuvo su origen en el año de 1918 siendo integrado por tres sociedades de ingeniería y tres agencias gubernamentales, este Instituto continúa perteneciendo a la iniciativa privada. El principal objetivo de este Instituto ha sido el de promover y apoyar a grupos calificados para que se pueda da una normalización nacional y así pode alcanzar una competitividad Mundial. Actualmente el Instituto agrupa a aproximadamente 1,400 empresas y las oficinas centrales se encuentran en la ciudad de Nueva York.

La ANSI es una de las instituciones de normalización más importantes a nivel mundial debido a que participó como uno de los miembros fundadores de la ISO, contando con cinco representantes permanentes dentro de esta institución.

Como miembro de ISO, las normas de la ANSI son muy semejantes siendo éstas las siguientes:

Selección	ANSI-ASQC Q 90
Desarrollo	ANSI-ASQC Q 91
Instalación	ANSI-ASQC Q 92
Inspección	ANSI-ASQC Q 93
Servicio	ANSI-ASQC Q 94

2.2.2 Canadá (CSAZ 299)

Con respecto a Canadá tenemos al “Standards Council of Canada” (Consejo de normas de Canadá) (SCC) establecido en el año de 1970. El SCC está integrado por aproximadamente 14,000 voluntarios y mas de 250 organizaciones públicas y privadas. Cinco de estas organizaciones están facultadas para desarrollar las

diversas normas, las cuales se aprueban para ser parte de la Normalización Nacional

Las Normas que se manejan actualmente, tienen su antecedente directo en las ISO, siendo su clasificación la siguiente:

Selección	CSAZ 299.0
Desarrollo	CSAZ 299.1
Instalación	CSAZ 299.2
Inspección	CSAZ 299.4
Servicio	CSA Q 420

2.3 NORMAS EUROPEAS

Europa cuenta con dos importantes comités encargados de formalizar las normas genéricas y eléctricas que regulan el mercado europeo: El Comité Europeo de Normas (CEN) y el Comité Europeo de Normas Eléctricas (CENELEC).

Los miembros del CEN son organismos nacionales de normas de cada país de la Comunidad Europea y de la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC), como miembros de estas organizaciones tenemos al British Standard Institute (Instituto Británico de Normas) (BSI), el DIN alemán, la ANFOR francesa y NSAI irlandesa. Asimismo, los miembros del CENELEC son comités Electotécnicos de cada país de la Comunidad Europea y de la AELC.

Los comités CEN y CENELEC forman, a su vez, el Instituto Europeo de Normas Conjuntas para asuntos de interés común y en particular proveen a la Comisión DGH III- Mercado Interno (del Mercado Común)- de un solo organismo europeo, separado de sus respectivos gobiernos, para emitir normas técnicas europeas llamadas EN (Normas Europeas), mismas que se publican como normas nacionales armonizadas dentro de cada país miembro.

En 1987, la comisión de la CE le requirió a los comités CEN/CENELEC que adoptaran las normas internacionales ISO 9000 como las normas europeas apropiadas conocidas como EN 29000. Cabe mencionar que todas las organizaciones de la Comunidad Europea y de la AELC son miembros de la ISO.

2.3.1 ISO 9000

En 1977, cierto número de países de la CE había hecho su normas nacionales para operar sistemas de control de calidad en la industria manufacturera y, en 1979, el Instituto Británico de Normas publicó en el Reino Unido la norma BS 5750.

En ese tiempo ISO integró el comité técnico TCQ176 con el objeto de desarrollar una norma única para la operación y administración del aseguramiento de la calidad. El trabajo de este comité tenía como fin reunir a los representantes de los organismos responsables de normas de diferentes países que estuvieran en proceso de desarrollar un trabajo similar a nivel nacional.

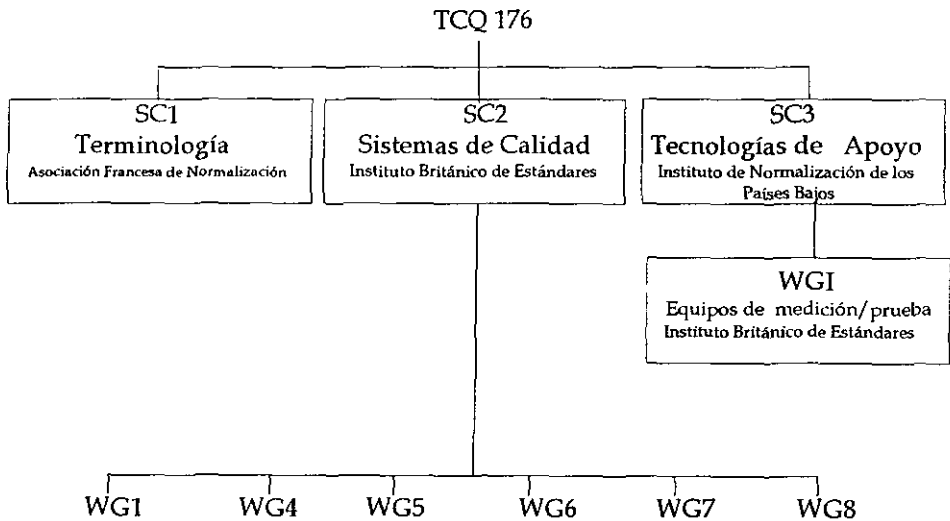
Organización del comité ISO/176

El comité ISO/176 está conformado por un comité técnico principal (TC), tres subcomités (SC) y grupos de trabajo asociados (WG).

El comité técnico es el responsable de la gestión general del programa de normalización en los campos de la Gestión de la Calidad y del Aseguramiento de la Calidad.

El trabajo técnico del comité lo realizan los subcomités, de acuerdo con las extensas áreas en cuestión, y por los grupos de trabajo asociados quienes en realidad preparan las normas y guías previamente aprobadas para su publicación por el comité técnico.

Estructura del comité ISO/176



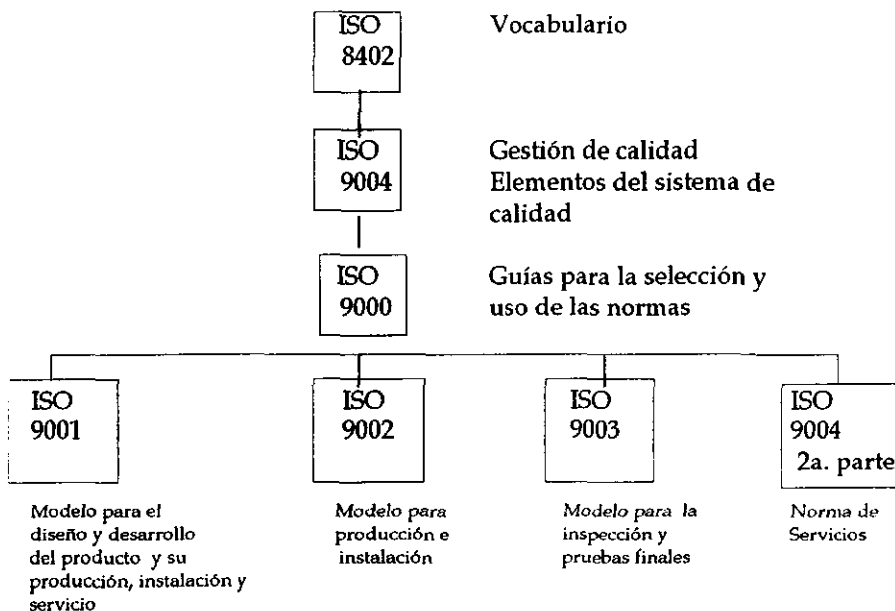
El ISO/ TCQ 176 mantiene vínculos con otras organizaciones internacionales como:

ASQC Sociedad Americana para el Control de la Calidad

EOQC Organización Europea para la Calidad

IAEA Agencia Internacional de la Energía Atómica

Las normas se publican en seis documentos numerados como ISO 8402, 9001, 9002 y 9004. Las cuales se presentan en el siguiente cuadro :



ISO 8402

Aquí se definen los términos utilizados en toda la serie, con el fin de que exista una comprensión en los términos internacionales.

ISO 9001

Es para aquellas compañías que necesitan asegurarle a sus clientes que cumple con los requerimientos de calidad satisfactorios durante todo el ciclo, desde el diseño hasta el servicio.

ISO 9002

Si se tiene un diseño o especificación permanente, ésta es la norma más apropiada. Aquí todo lo que se tiene que demostrar es su capacidad en producción e instalación. Es menos rigurosa que la ISO 9001.

ISO 9003

Aquí se muestra la capacidad para la inspección y prueba, donde el producto es suministrado por un fabricante para tales requerimientos.

La ISO 9000 y la ISO 9004 ofrecen un menú de explicaciones de cada elemento del sistema de calidad.

2.4 NORMAS MEXICANAS

En la década de los setentas en México, la demanda de la Energía eléctrica se encontraba en ascenso planeándose la construcción de una central nuclear, el proyecto Laguna Verde.

Dicho proyecto se inició en el año de 1975 año en el cual no se contaba con una normatividad específica para un proyecto de tal magnitud. Ese fue el principal motivo por el cual el 99% de los suministros fueron adquiridos por la CFE en el extranjero ya que los proveedores nacionales no contaban con sistemas de calidad implementados.

El primer intento se llevó a cabo por la CFE a través del Laboratorio de Pruebas y Ensayos de México estableciendo los procedimientos de evaluación y control de los proveedores del sector eléctrico tomando como base las normas ANSI n.45.2 y CSAZ299.

En 1986, Petróleos Mexicanos estableció el "Programa Institucional para el Desarrollo de Calidad" con base a la norma API-Q1

A pesar de los esfuerzos de estas instituciones, los diversos sectores empresariales empezaron a desarrollar sus propios sistemas de calidad siendo éstos cada vez más dispersos.

En un esfuerzo más los distintos organismos privados y gubernamentales como el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), la Comisión Federal de Electricidad (CFE), el Instituto de Investigaciones Nucleares y PEMEX entre otros tratando de unificar los criterios de diseño y de implementación de sistemas de Calidad.

Desde finales de 1988 se han constituido comités y Asociaciones como el Comité Técnico Nacional de Normalización de sistemas de Calidad, cuyo objetivo es elaborar la normatividad que regulen los sistemas de calidad. Otro Organismo es la Asociación Mexicana de Calidad, cuyo objetivo es desarrollar, compartir, difundir, apoyar, asesorar y coordinar el establecimiento de sistemas de calidad, con el fin de lograr reconocimiento de las empresas mexicanas a nivel nacional e internacional conjuntamente con el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación.

En México la cultura de la normalización tuvo su origen, como se había mencionado antes, debido a la necesidad de satisfacer las demandas de suministro eléctrico con la instalación de la planta nucleoelectrica de Laguna Verde, en el año de 1975. A partir de entonces los esfuerzos por integrar un Cuerpo que regulara a la normalización en México se vio representado en la

Dirección General de Normas (DGN) que depende de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI). Esta Secretaría dio a conocer una serie de normas que abarcaban sistemas administrativos y aseguramiento de calidad. Dichas normas tienen la nomenclatura de NMX-CC-1 a la NMX-CC-8.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS

NMX-CC-1-1990	Sistemas de Calidad- Vocabulario
NMX-CC-2-1990	Sistemas de Calidad-Gestión de Calidad. Guía para la selección y uso de normas de aseguramiento de Calidad
NMX-CC-3-1990	Sistemas de Calidad-Modelo para el Aseguramiento de la Calidad aplicable al proyecto-Diseño, Fabricación, Instalación y Servicio
NMX-CC-4 -1990	Sistemas de Calidad Modelo para el Aseguramiento de la Calidad aplicable a la Fabricación e Instalación
NMX-CC-5 -1990	Sistemas de Calidad Modelo para el Aseguramiento de la Calidad Aplicable a la Inspección y pruebas finales
NMX-CC-6 - 1990	Sistemas de Calidad Gestión de la Calidad y Elementos de un Sistema de Calidad
NMX-CC-7 - 1990	Sistemas de Calidad Auditorías de Calidad
NMX-CC-8 - 1990	Sistemas de Calidad Calificación y Certificación de Auditorías
NMX-CC-9 - 1992	Criterios Generales para los Organismos de Certificación de Sistemas de Calidad
NMX-CC-10 - 1992	Criterios Generales para los Organismos de Certificación de Productos
NMX-CC-11 - 1992	Criterios Generales para los Organismos de Certificación de Personal

- NMX-CC-12 - 1992 Criterios Generales referentes a la Declaración de Conformidad de los Proveedores
- NMX-CC-13 - 1992 Criterios Generales para la operación de los Laboratorios de Pruebas
- NMX-CC-14 - 1992 Criterios Generales para la Evaluación de los Laboratorios de Pruebas
- NMX-CC- 15 -1992 Criterios Generales relativos a los organismos de Acreditamiento de Laboratorios
- NMX-Z-109-1992 Términos Generales y sus definiciones referentes a la Normalización y actividades conexas

El empleo de la norma NMX-CC se puede considerar como el primer paso para poder lograr una normalización y llegar a la implantación de un sistema de calidad. Dicha norma solo es obligatoria en lo que respecta a la seguridad, salud y medio ambiente.

La Norma NMX-CC es el antecedente directo al proceso de obtener el registro de la norma internacional ISO-9000.

A continuación se presenta un cuadro de las normas existentes en diversos países y su equivalencia, tomando como referencia la norma ISO .

<i>País</i>	<i>Especificaciones para diseño/desarrollo, producción, instalación y servicio</i>	<i>Especificaciones para producción e instalación</i>	<i>Especificaciones para inspección final y pruebas</i>
Internacional	ISO-9001:1987	ISO9002:1987	ISO9003:1987
Australia	AS3901	AS3902	AS3903
Austria	OE NORM-PREN 29001	OE NORM-PREN 29002	OE NORM-PREN 29003
Bélgica	NBN X 50-003	NBN X 50-004	NBN X 50-005
China	GB/T 10300.2-88	GB/T 10300.3-88	GB/T 10300.4-88
Dinamarca	DS/EN 29001	DS/EN 29002	DS/EN 29003
Finlandia	SFS-ISO 9001	SFS-ISO 9002	SFS-ISO 9003
Francia	NFX 50-131	NFX 50-132	NFX 50-133
Alemania	DIN ISO 9001	DIN ISO 9002	DIN ISO 9003
Holanda	NEN-ISO 9001	NEN-ISO 9002	NEN-ISO 9003
Hungría	NI 18991-1988	NI 18992-1988	NI 18993-1988
India	IS:10201 Parte 4	IS:10201 Parte 5	IS:10201 Parte 6
Irlanda	IS 300 Parte 1/ISO 9001	IS 300 Parte 2/ISO 9002	IS 300 Parte 3/ISO 9003
Italia	UNI/EW 29001-1987	UNI/EW 29002-1987	UNI/EW 29003-1987
Japón	JIZ Z 9901	JIZ Z 9902	JIZ Z 9902
Malasia	MS 985/ISO 9001-1987	MS 985/ISO 9002-1987	MS 985/ISO 9003-1987
México	NMX-CC3	NMX-CC4	NMX-CC5
Nueva Zelanda	NZS 5601-1987	NZS 5602-1987	NZS 5603-1987
Noruega	NS-EN 29001:1988	NS-ISO 9002	NS-ISO 9003
Sudáfrica	SABS 0157:Parte I	SABS 0157:Parte II	SABS 0157:Parte III
España	UNE 66 901	UNE 66 902	UNE 66 903
Suecia	SS-ISO 9001:1988	SS-ISO 9002:1988	SS-ISO 9003:1988
Suiza	SN-ISO 9001	SN-ISO 9002	SN-ISO 9003
Túnez	NT 100.19-1987	NT 110.20-1987	NT 110.21-1987
Reino Unido (Gran Bretaña)	BS 5750: Parte 1	BS 5750: Parte 2	BS 5750: Parte 3
USA (Estados Unidos de América)	ANS/ASQC 091	ANS/ASQC 092	ANS/ASQC 093
USSR (EX-Unión Soviética)	40.9001-88	40.9002-88	40.9003-88
Yugoslavia	JUS A.K. 1.012	JUS A.K. 1.013	JUS A.K. 1.014
Comunidad Europea (CEN)	EN 29001	EN 29002	EN 29003

La norma ISO 9000 fue concebida, en un principio, para regular las posibles deficiencias que existieran en la industria nuclear y tuvo sus antecedentes inmediatos en las normas militares. Lo anterior puede hacernos pensar que esta norma no fue ideada para las empresas medianas y pequeñas, las cuales, en un momento dado, no cuentan con procesos muy complejos. Es precisamente en este punto en donde la norma es más flexible, ya que nos indica que se deberá contar con procedimientos para varios procesos, pero , en ningún momento especifica la cantidad de procedimientos que se deben redactar, es decir, tenemos que ajustar la norma al tamaño de nuestra empresa, evitando tener procedimientos demasiado complejos o fuera de la realidad, ya que se puede correr el riesgo de hacer de la norma un trámite burocrático y costoso.

Se debe considerar igualmente que la norma no es una especificación técnica del producto sino un modelo para administrar un sistema de calidad.

Conley Equipment de México tiene una serie de procedimientos para llevar a cabo el ensamblado de la batería para montacargas. Dichos procedimientos deberán ser documentados y analizados, de tal manera que puedan ser integrados al manual de calidad. Dicha integración se dará según la siguiente pirámide de calidad:



La norma que se aplicará para el presente trabajo será la norma ISO 9002, y su alcance se da a continuación con su equivalente en México NOM-CC-4, indicando los capítulos de la norma.

Capítulo de NOM CC- (Sistemas de Calidad-Gestión de la Calidad y elementos de un Sistema de Calidad)	CAPITULOS CORRESPONDIENTES		
	NOM-CC-3	NOM-CC-4	NOM-CC-5
RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION	●	◐	◑
PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE CALIDAD	●	●	◐
AUDITORIAS INTERNAS DEL SISTEMA	●	●	○
CALIDAD EN RELACION CON EL MERCADO (REVISION DEL CONTRATO)	●	●	●
CALIDAD EN ESPECIFICACION Y DISEÑO (CONTROL DEL PROYECTO Y/O DISEÑO)	●	○	○
CALIDAD EN ADQUISICIONES (CONTROL DE LAS ADQUISICIONES)	●	●	○
CALIDAD EN LA PRODUCCION (CONTROL DEL PROCESO)	●	●	○
CONTROL DE PRODUCCION (CONTROL DE PROCESO)	●	●	○
CONTROL Y RASTREABILIDAD DE LOS COMPONENTES (IDENTIFICACION Y RASTREABILIDAD DEL PRODUCTO)	●	●	◐
CONTROL DEL ESTADO DE LA VERIFICACION (ESTADO DE INSPECCION Y PRUEBA)	●	●	◐
VERIFICACION DEL PRODUCTO (INSPECCION Y ENSAYO)	●	●	◐
CONTROL DE EQUIPO DE INSPECCION, MEDICION Y PRUEBA (EQUIPO DE INS- PECCION , MEDICION Y PRUEBA)	●	●	◐
NO CONFORMIDADES (CONTROL DE PRO- DUCTO NO CONFORME)	●	●	◐

Capítulo de NOM CC- (Sistemas de Calidad-Gestión de la Calidad y elementos de un Sistema de Calidad)	CAPITULOS CORRESPONDIENTES		
	NOM-CC-3	NOM-CC-4	NOM-CC-5
ACCIONES CORRECTIVAS	●	●	○
MANEJO Y FUNCIONES POSTERIORES A LA PRODUCCION (MANEJO, ALMACENAMIENTO, EMBARQUE Y ENTREGA)	●	◐	◐
SERVICIO POSTERIOR A LA VENTA	●	○	○
DOCUMENTACION Y REGISTROS SOBRE LA CALIDAD (CONTROL DE LA DOCUMENTACION)	●	●	◑
REGISTROS DE CALIDAD	●	●	◑
PERSONAL (CAPACITACION Y ADiestRAMIENTO)	●	◑	◐
SEGURIDAD Y RESPONSABILIDAD LEGAL DERIVADA DEL PRODUCTO	○	○	○
USO DE METODOS ESTADISTICOS (TECNICAS ESTADISTICAS)	●	●	◑
PRODUCTOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE	●	●	○
CONSIDERACIONES SOBRE LOS COSTOS DE CALIDAD	○	○	○

SIMBOLOGIA: ● REQUISITO COMPLETO

◑ REQUISITO MENOS EXIGENTE QUE NOM-CC-3

◐ REQUISITO MENOS EXIGENTE QUE NOM-CC-4

○ ELEMENTO NO EXISTENTE

Descripción de una microempresa de sistemas de corriente directa

3.1 PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO

Descripción del acumulador

El acumulador es un dispositivo electroquímico y se examinará desde dos puntos de vista:

El primero es el químico, que se ocupa de la naturaleza y las propiedades de los materiales que se usen en su construcción y de las reacciones que ocurren durante la carga y la descarga.

El segundo es el físico, y en él deberá figurar un estudio de la entrada y la salida eléctrica, los factores que afectan la capacidad, y la teoría de la transformación de la energía química a energía eléctrica y viceversa.

3.1.1 FUNCIONAMIENTO DEL ACUMULADOR

El acumulador es una celda recargable. Si se invierte el sentido de la corriente a través de la celda de almacenamiento el proceso químico también se invierte y se almacena energía.

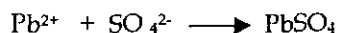
El principio de funcionamiento se basa en una reacción química entre dos metales (cátodo y ánodo) inmersos en una solución (electrolito) que provoca una corriente eléctrica.

En el tipo de acumuladores de montacargas el cátodo consta de una placa de plomo esponjoso (Pb), el ánodo es peróxido de plomo (PbO₂) y el electrolito es ácido sulfúrico diluido (H₂SO₄).

En el proceso de descarga los átomos de plomo del cátodo de plomo poroso se ionizan y van hacia la solución cediendo electrones, la reacción de oxidación es:



Estos iones de plomo se combinan con los iones de sulfato en la solución para formar un depósito de sulfato de plomo.



El cátodo queda cargado negativamente; en el ánodo, los iones de hidronio (H_3O^+) toman oxígeno del peróxido de plomo y se forma agua y un depósito de sulfato de plomo.



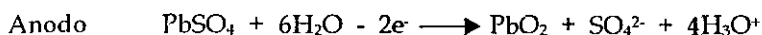
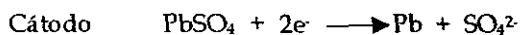
Esta reacción da al ánodo una carga positiva.

Debido a la diferencia de potencial se mantiene una corriente en forma de flujo de electrones a través de un circuito externo entre ánodo y cátodo.

A medida que se descargan las celdas el ácido sulfúrico de la solución disminuye a la vez que aparece agua, así mismo los electrodos son recubiertos en sulfato de plomo.

Si la corriente se invierte a través de la celda en dirección opuesta el ácido sulfúrico se reintegra a la solución y se toma agua de la misma. Los electrodos regresan a sus composiciones previas, el ánodo se convierte en peróxido de plomo y el cátodo en plomo poroso. En esta forma la energía eléctrica de entrada se almacena como energía química.

Recarga:



Descarga:

El voltaje de salida del acumulador de plomo - ácido es en la mayor parte de su tiempo de descarga de aproximadamente 2 volts por celda.

3.1.2 PARTES DE UNA BATERÍA

Rejillas

Las placas de un acumulador (plomo-ácido), consisten de una rejilla base conductora de electricidad, entre cuyo enrejado se depositan las materias activas por medio de un proceso electroquímico. Estas rejillas sirven para conducir la corriente de los materiales activos de las placas positivas y negativas. Las rejillas se fabrican de una aleación compuesta principalmente de plomo - antimonio o plomo - calcio.

Placas positivas

La materia activa que compone las placas positivas es peróxido de plomo, que es un cuerpo cristalino de color café oscuro. Sus finas moléculas se hallan dispuestas en forma de prestarle gran porosidad, lo que permite que el electrólito penetre libremente en la placas.

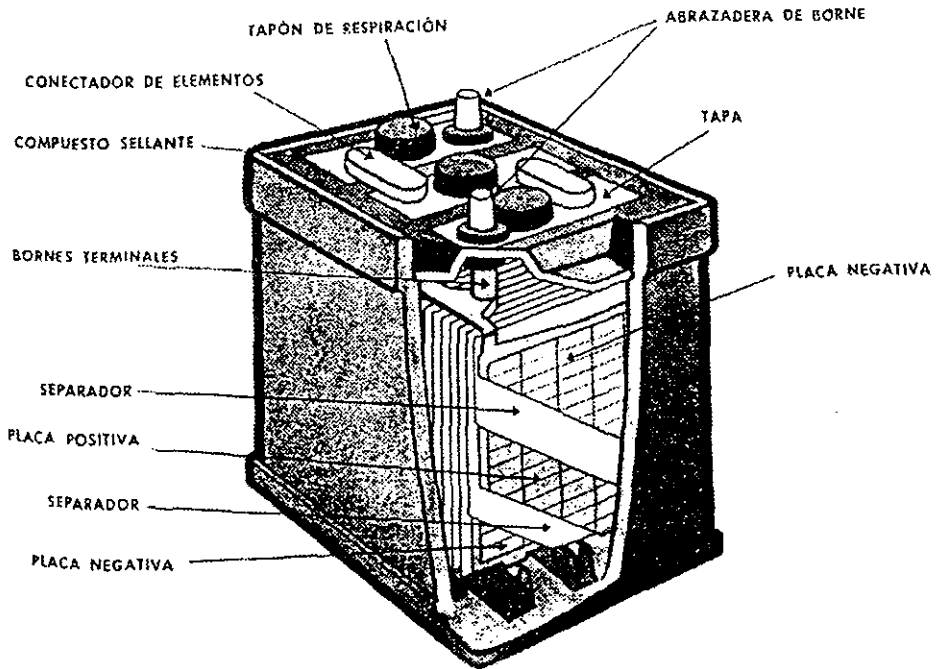
Las placas positivas están formadas por una rejilla de una aleación de plomo. Cada placa positiva tiene cierta capacidad (como hace juego con una negativa adecuada). Esta capacidad se expresa en amperes-hora.

Placas negativas

Las placas negativas, están revestidas de una masa porosa de plomo esponjoso que permite fácil penetración al electrólito.

Separadores

Ninguna placa debe entrar en contacto con una placa negativa puesto que esto causaría que la celda perdiese la energía en ella almacenada. Para impedir el contacto entre placas, se introducen entre ellas hojas delgadas de material poroso no conductor de electricidad que se denominan separadores. Estos separadores se fabrican con materiales como fibras de celulosa impregnadas con resina, hule microporoso, hule absorbente y otros plásticos.



PARTES DE UNA BATERIA

3.1.3 ELEMENTOS DE UNA BATERÍA

El conjunto negativo, grupo positivo y separadores es denominado *elemento*.

En cada celda se utiliza un elemento.

Electrolito

Los materiales activos del acumulador son el plomo esponjoso y el peróxido de plomo que rellenan las placas. Los cuales están activos cuando se les sumergen en una solución de ácido sulfúrico y agua que se le llama *electrolito* sirve como conductor de la corriente eléctrica dentro del acumulador.

Cajas o Vasos

Las cajas de los acumuladores que se utilizan en uso estacionario o fuerza motriz se fabrican de una sola pieza moldeada y se compone generalmente de plástico. Estas deben resistir temperaturas extremas de calor y frío.

Tapas de vasos y tapones respiradores

Las tapas de las celdas se fabrican generalmente de plástico o policarbonato moldeado que se ajustan herméticamente alrededor de los postes de conexión impidiendo así el paso al ácido.

Tapones respiradores de diseño especial contribuyen junto con los agujeros de las tapas desviar los gases e impedir fugas de líquidos.

Conector de celdas

Las celdas son conectadas en serie a través de las perforaciones o sobre el tope de las particiones antes de colocar la tapa de la batería. Esto proporciona un gran sello contra el ácido entre celdas y es una conexión más corta, la cual asegura un mínimo de pérdidas de voltaje.

Terminales

Las terminales positiva o negativa, suelen ser parte del poste con salida para atornillar los conectores de cobre plumbizado.

Las placas positivas están formadas por una rejilla de una aleación de plomo. Cada placa positiva tiene cierta capacidad (como hace juego con una negativa adecuada). Esta capacidad se expresa en amperes-hora

Sistema de sellado

Se utilizan sellos rígidos de resina los cuales son permanentes y no pueden ser removidos.

3.2 TIPOS DE SISTEMAS DE CORRIENTE DIRECTA

Los acumuladores de tipo industrial se dividen en dos grandes grupos:

- *Acumuladores de Fuerza Motriz*. Son usados en montacargas, locomotoras de minas y vehículos eléctricos.
- *Acumuladores de tipo Estacionario* para telecomunicaciones, control y UPS.

3.2.1 Acumulador de fuerza motriz (para montacargas)

Los acumuladores para fuerza motriz incluyen todos los tipos que se usan normalmente como la fuente principal para mover vehículos industriales como los son los montacargas eléctricos y locomotoras de minas.

Estos acumuladores están formados por celdas o unidades individuales que contienen juegos de placas positivas y negativas; las cuales componen la materia activa de la batería, separadores para aislar las placas positivas y negativas para evitar la descarga de la celda y terminales de conexión que sirven para transmitir la energía liberada.

El tamaño de la celda está determinado por el número y tamaño de placas positivas en el grupo haciendo juego con sus placas negativas. Las placas positivas y negativas son soldadas con plomo al poste y al puente de conexión que están compuestos de una aleación de plomo moldeado.

Los componentes anteriores son ensamblados en una caja y tapa a prueba de ácido. El elemento completo se sumerge en una solución diluida de ácido sulfúrico y agua.

En general, la construcción de las baterías de plomo-ácido para fuerza motriz industrial, es similar básicamente a los principios generales aplicados para la construcción de una batería común de automóvil.

La batería de plomo-ácido no almacena electricidad. Es una fuente de corriente directa, operando debidamente por su operación química.

Esencialmente una batería plomo-ácido está formada por dos electrodos diferentes (placas positivas y negativas) sumergidos en una solución diluida de ácido sulfúrico (electrólito). El material activo positivo está formado por peróxido de plomo finamente dividido y el negativo por pequeñas partículas de plomo metálico.

En la descarga, la parte activa del electrólito reacciona con ambos materiales, convirtiendo ambos en sulfato de plomo, bajando la concentración del electrólito y por lo tanto la densidad.

En la recarga, la energía eléctrica pasas por las celdas en dirección opuesta y produce una reacción contraria, volviendo a formar el material activo, aumentando la concentración del electrólito y por lo tanto, la densidad.

Requerimientos de prueba Bellcore para baterías plomo-ácido

Para este estudio se determinó emplear las normas Bellcore (Bell Communicatio Research, Inc.), las cuales son normas norteamericanas con validez internacional, diseñadas para determinar los requisitos necesarios en la fabricación de baterías de plomo-ácido.

Durante la prueba se deben de evaluar al menos 3 celdas y la temperatura deberá ser de alrededor de 25 grados centígrados.

Variable a medir	Mínima precisión
Temperatura	0.3 ° C
Voltaje	0.05 [V]
Corriente	0.5 [A]
Tiempo	0.2 [s]
Presión	1.0 [Pa]
Peso	0.2 [Kg]
Volumen de gas	0.5 [m ³]

Pruebas a realizar

1.- Capacidad

Las baterías se deben descargar en un promedio de 8 a 5 horas a un promedio de 1.75 [V].

Se debe, además, tomar lecturas del voltaje como lo indica la siguiente tabla:

Tiempo	Frecuencia en la lectura
0 a 5 horas	cada 30 minutos
5 a 7 horas	cada 15 minutos
7 a 8 horas	cada 10 minutos

2.- Carga

Las celdas o baterías deben ser cargadas a una temperatura de 25 °C aproximadamente (20 a 30 grados) al voltaje y sin observar una variación mayor al 5% en la corriente máxima de salida (carga) en al menos 2 horas.

3.- Voltaje variable (flotante)

En una rutina de voltaje flotante o variable las baterías deben operar exitosamente en un promedio de un voltaje nominal (el exigido) +/- 0.05 volts por celda. No se permite que ningún arreglo exceda esta regla en un promedio de 10 días.

4.- Conjuntos de celdas (arreglos)

- Voltaje.- La diferencia entre el más bajo y el más alto valor de voltaje de las celdas no debe ser mayor a 0.1 volts.
- Capacidad.- La diferencia entre la más alta y la más baja capacidad no debe ser mayor al 8 % en un arreglo.

5.- Prueba de corto circuito

“Zero Volt Table”

Se realiza un corto circuito hasta que el voltaje de carga sea 0.1 volts o vaciarse, se unen sus terminales por medio de una resistencia de 2.1 ± 0.2 ohm.

Esta es una prueba destructiva y debe probar que la batería no causará fuego o destrucción.

Cálculo de una batería de montacargas

Para ejemplificar los cálculos necesarios para la elaboración de una batería de montacargas. Se mostrará a continuación la metodología empleada para determinar las dimensiones, voltaje, amperaje y número de placas por celda de dicha batería.

Ejemplo:

Batería para montacargas Caterpillar Mod. EP18T

Compartimiento: 39.20" Largo
 24.90" Ancho
 24.40" Alto

Número de celdas = voltaje de la máquina en C.D. / 2 volts por cada celda
(36 volts / 2 = 18 celdas).

Altura de las celdas de las baterías (ver Tabla 1)

TIPO DE CELDA	SIN TAPA (in)	CON TAPA (in)
C75,C85	22.63	23.25
C75E	24.00	25.25
C75L	21.38	22.00
C85E	25.63	26.25
C90L	22.88	23.63
S100	22.88	23.63
C100	25.63	26.25
C125	30.63	31.00
S140	30.63	31.00
C150,170	30.31	31.00

Tabla 1

Número de celdas: (Tabla 2)

Placas	12 cel. 24 [V]		15 cel. 30 [V]		18 cel. 36 [V]		24 cel. 48 cel.		36 cel. 78 cel.	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
9	19.31	14.56	19.31	18.13	21.88	19.13	25.69	21.75	32.63	25.44
11	19.31	17.56	22.06	19.13	26.56	19.25	26.56	25.44	39.38	25.69
13	20.63	19.13	26.00	19.25	31.06	19.25	31.06	25.69	38.19	31.06
15	13.94	19.44	29.75	19.44	35.56	19.44	35.44	26.06	38.56	38.56
17	25.94	20.19	32.25	20.19	38.56	20.19	38.56	26.94	40.06	38.56
19	25.94	22.44	32.25	22.44	38.56	22.44	38.56	29.94	44.56	38.56
21	25.94	24.69	32.25	24.69	35.56	24.69	38.56	32.94	49.50	39.00
23	27.19	25.69	32.25	26.94	38.56	26.94	38.56	35.94	54.00	39.00
25	29.44	25.69	32.25	29.19	38.56	29.19	38.94	38.56	57.94	39.50
27	31.69	25.69	32.25	31.44			41.94	38.56	57.94	42.50
29	33.94	25.69	33.94	32.25			44.94	38.56	57.94	45.50
31	36.19	25.69	36.19	32.25			48.25	38.56	57.94	48.50
33	38.44	25.69	38.44	32.25			51.25	38.56	57.94	51.50

Tabla 2

Observamos que en la intersección de la columna de 18 celdas/ 36 volts y el renglón 21 placas, las medidas son:

Largo(X) 38.56" y Ancho(Y) 24.69".

Con estos datos observamos que las dimensiones concuerdan perfectamente con el Compartimiento del montacargas, por lo que podemos decir que si tomamos 21 placas positivas (10) por los amperes - horas por placa positiva (85) y obtenemos la capacidad total de la batería, esto es (=850 amperes - hora a un régimen de descarga de 6 horas).

Como resultado de los cálculos anteriores, obtenemos el tipo de batería deseada, que en este caso es el modelo 18-C85-21 (18 celdas, 850 A.H., 21 placas).

3.2.2 Tipos de Baterías

Acumulador de tipo estacionario

Se emplean en sistemas de telecomunicaciones, conmutadores, centrales telefónicas, repetidoras de microondas, energía auxiliar para la protección de circuitos vitales en la generación de energía y en subestaciones, luces de emergencia, señales ferroviarias, servicios de seguridad para clínicas, bancos y respaldo en UPS.

Acumuladores para telecomunicaciones

La corriente debe estar exenta de toda clase de perturbaciones.

Los acumuladores empleados en las centrales telefónicas se caracterizan por estar contruidos por:

1. Rejillas positivas y negativas tipo Fauré extra gruesas para dar mayor duración.
2. Placas armadas por una mínima separación posible. Esto reduce la caída de voltaje a un mínimo de la descarga.
3. Los separadores están contruidos para durar toda la vida útil de la batería.
4. Cajas de plástico para reducir los requerimientos de peso y espacio.
5. Volumen adecuado de electrólito necesario para las descargas bajas y capacidades más altas en amperios - horas.
6. Tapones normales a prueba de explosión.
7. Terminales y conectores entre celdas con objeto de hacer mínima la caída de voltaje.

Todo lo antes mencionado también es aplicable para las baterías de control para subestaciones. Estas baterías deben ser de larga duración para dar un trabajo satisfactorio, teniendo un mínimo de mantenimiento.

Baterías para UPS (Uninterrumpible Power System- Sistemas Ininterrumpibles de corriente)

Estas baterías son también fabricadas para larga duración ya que son sometidas a las más altas descargas en un tiempo demasiado corto normalmente de 15 a 30 minutos para respaldo de UPS cuando falta la corriente alterna que alimente el equipo. Estos sistemas trabajan con un banco de baterías y un inversor que alimenta corriente alterna a los equipos.

Baterías para señalización y energía auxiliar

Estas baterías con un voltaje adecuado se conectan en paralelo en una barra recolectora que alimenta al sistema de emergencia y va conectada a un equipo de carga de voltaje regulado debidamente diseñado.

Los rectificadores son completamente estáticos en su operación y tienen la ventaja de ausencia de partes móviles.

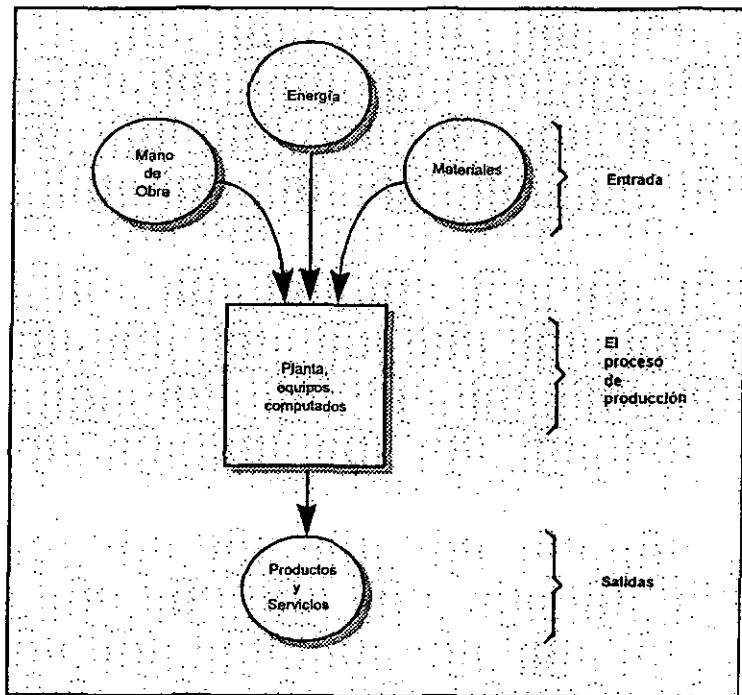
3.3 SISTEMAS PRODUCTIVOS

3.3.1 Producción

La producción es cualquier proceso o procedimiento diseñado para transformar un conjunto de elementos de entrada en un conjunto determinado de elementos de salida. El sistema es el conjunto de tales elementos de entrada - salida interconectados (Martin K. Starr).



Un sistema de producción está formado por una entrada, un proceso y una salida.



3.3.2 Sistemas productivos

Es el proceso específico por medio del cual los elementos se transforman en productos útiles.

Un proceso es un procedimiento organizado para lograr la conversión de insumos en resultados (James L. Riggs).

Aparentemente existen diferentes sistemas de producción, pero básicamente se clasifican en dos:

- a) Sistema de producción intermitente
- b) Sistema de producción en servicio

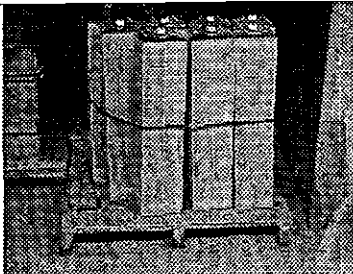
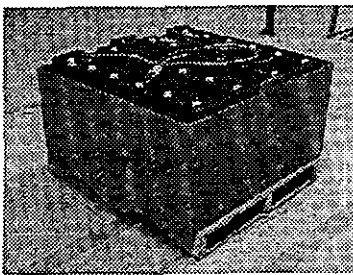

a) Sistema de producción intermitente.- El trabajo se realiza bajo orden de pedido, con distintos procesos y está constituido por equipos de propósito general. Los equipos de propósito general son capaces de ajustarse y operar con distintas herramientas, matrices y elementos para realizar básicamente una diversidad de trabajos en las mismas instalaciones obteniendo también mayor diversidad de productos.



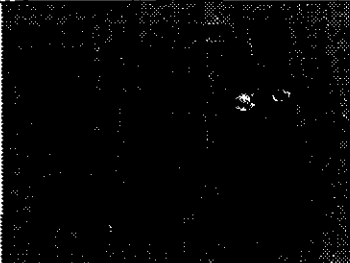
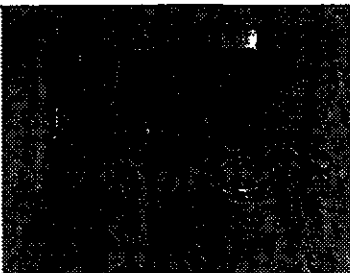
b) Sistema de producción en serie.- Está basado en la fabricación de productos estándar o producción en masa teniendo una trayectoria fija y empleando equipos de propósito especial diseñados para producir el alto volumen de productos requeridos.

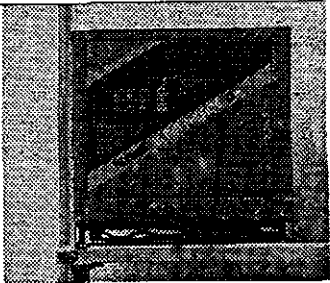
De acuerdo a lo anterior el sistema productivo con el que opera Conley es el sistema intermitente.

3.3.3 Proceso de fabricación.

A continuación se explicará de manera sencilla y gráfica el proceso de fabricación de una batería para montacarga. Este proceso será abordado con más detalle en el Manual de Procedimientos con el título "Procedimiento para la Fabricación de baterías":

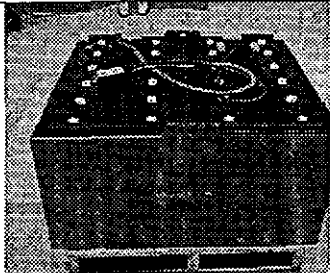
<p>1. La Batería para montacarga está integrada principalmente por las celdas que almacenan la energía y la caja que las contiene. Las celdas contienen electrolito y posteriormente se colocan en la caja contenedora.</p>	 <p>Celdas</p>  <p>Caja Contenedora</p>
<p>2. Las Celdas se colocan en la caja contenedora y se hace un arreglo en serie, se cepillan los bornes de cada celda para eliminar impurezas, posteriormente se sueldan puentes de plomo para unirlos, verificando que el polo positivo quede unido al polo negativo</p>	 <p>Cepillado de bornes</p>

2.		
		Soldar Puentes
		
		Fijar Puentes
3.	<p>Se colocan las tapas que los protegen y se colocan las terminales, de tal forma que el cable rojo esté conectado a la terminal positiva del arreglo y el cable negro a la terminal negativa del mismo. Estos cables se unirán al conector.</p>	
		Tapas y protecciones de puentes
4.	<p>Se verifica el voltaje del arreglo. En caso de no alcanzar el voltaje requerido se somete a carga empleando un cargador como el que se muestra en la figura "Cargador de Baterías"</p>	
		Instrumentos de medición de nivel de electrolito en la celda y medición de voltaje del arreglo.

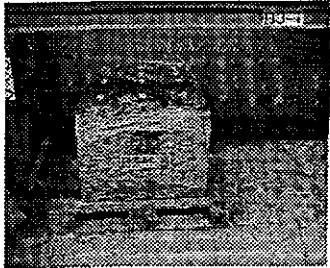


Cargador de Baterías

5. Cuando la Bateria ya armada alcanza el voltaje requerido, se empaca y está lista para su entrega



Bateria Terminada



Empaque

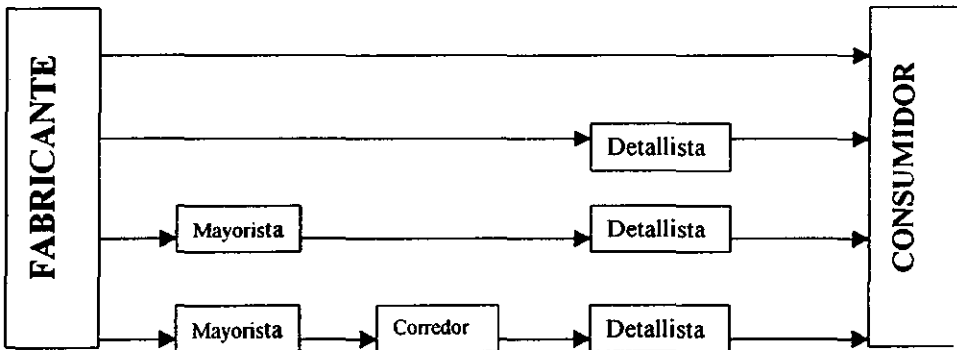
3.4 COMERCIALIZACION

En un sistema económico tan cambiante como lo es el de México, las industrias deben contar con un sistema eficiente y estratégico de comercialización y ventas. En el caso de la industria importadora ese sistema debe ser óptimo, ya que sus productos son de procedencia extranjera y tiene que coordinarse la promoción, precios de venta y tiempos de entrega de los mismos.

3.4.1 Sistemas de Ventas

Para poder desarrollar una clasificación del sistema de ventas con el que cuenta Conley Equipment de México haremos mención en el siguiente cuadro de los canales más comunes de comercialización empleados en mercadotecnia:

CANALES DE LA MERCADOTECNIA DE CONSUMO



Canal nivel Cero ó
Canal de Mercadotecnia directo

Consiste en la venta directa del fabricante a los consumidores finales.
Las 4 formas de mercadotecnia directa son:
Tiendas del Fabricante, demostraciones por correo, de puerta en puerta.

Canal nivel Uno

Contiene un intermediario de ventas como lo es un Detallista.

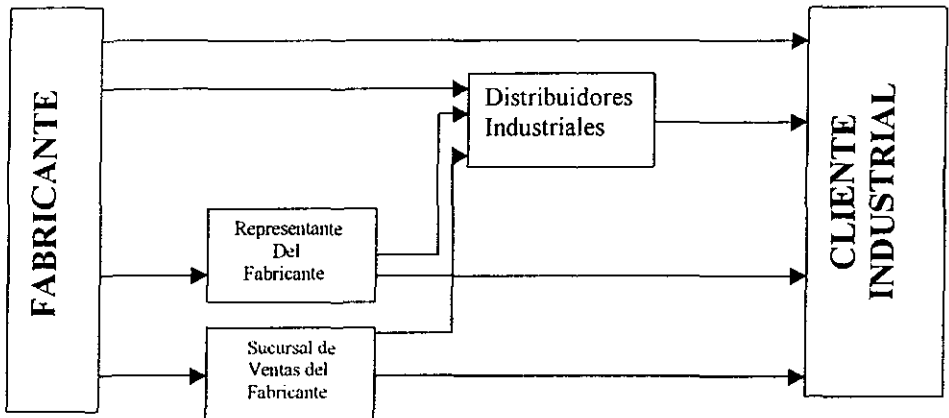
Canal de 2 Niveles

Contiene dos intermediarios. En los mercados de consumo son, por lo general, un mayorista y un minorista.

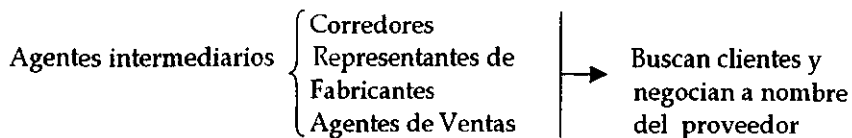
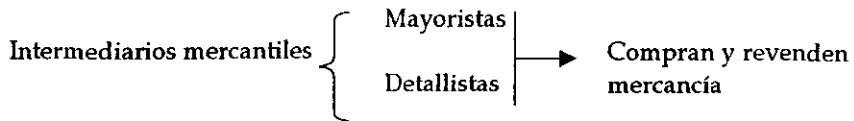
Canal de 3 Niveles

Contiene 3 intermediarios. Como ejemplo, podemos citar a la industria empaadora de carnes: Los mayoristas venden a los intermediarios que venden a los detallistas pequeños.

CANALES DE LA MERCADOTECNIA INDUSTRIAL



Los intermediarios que aparecen en los canales de distribución los podemos clasificar de la siguiente manera:



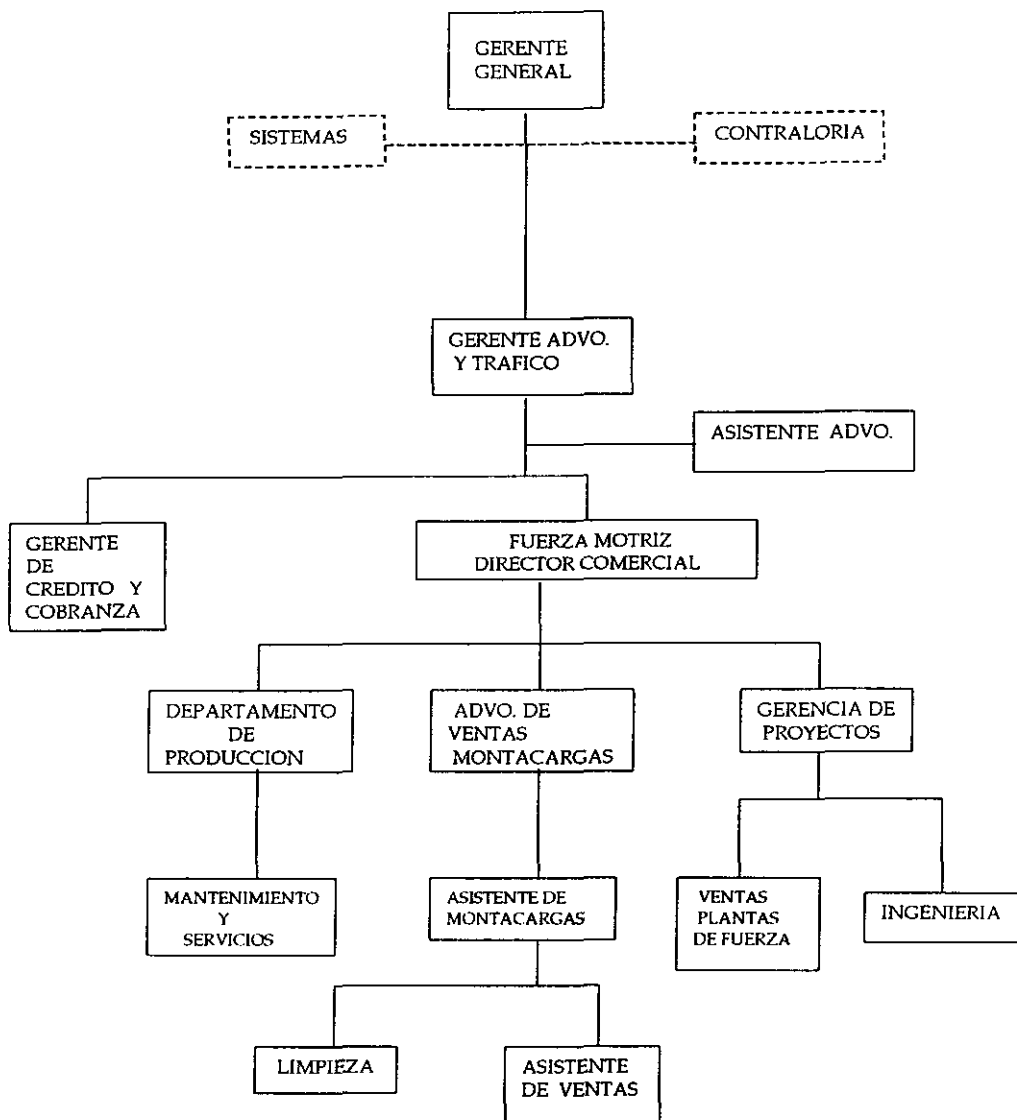
Un fabricante de bienes industriales puede utilizar su fuerza de ventas para vender directamente a los clientes industriales, puede vender a los distribuidores, los cuales venden a los clientes, también puede vender de manera directa a éstos, a través de sus representantes o de sus propias sucursales de ventas, o bien usar éstas últimas para vender a través de distribuidores.

En consecuencia, los niveles de los canales cero, uno y dos, son muy comunes en los canales de mercadotecnia de los bienes industriales.

Conley Equipment de México vende directamente sus productos a sus clientes, ya sea que éstos acudan a sus instalaciones o el pedido se haga por medio de un agente de ventas. Lo anterior se debe a la naturaleza del producto: Las baterías requieren de ciertas especificaciones de los fabricantes de montacargas, en México existen diversas marcas de montacargas entre las cuales se encuentran Caterpillar, Yale Industrial Trucks, Toyota, Mitsubishi, Clark y Montac, entre otros. Por lo anterior podemos clasificar a esta empresa como un fabricante de bienes industriales y como consecuencia, sus ventas serán a nivel industrial.

3.5 Organización

El organigrama que describe a la empresa Conley Equipment de México se describe a continuación :



A continuación se da una descripción de puestos de acuerdo al organigrama antes presentado:

Nombre del puesto: Gerente General

Ubicación: Conley Equipment de México

Departamentos Controlados:

Departamento de Sistemas

Departamento de Contraloría

Administración y Tráfico

Empleados a sus ordenes:

Gerente de Sistemas

Controlador General

Gerente de Administración y Tráfico

Gerente de Crédito y Cobranza

Gerente de Fuerza Motriz

Descripción genérica:

Es responsable de la orientación de la empresa, para ello toma decisiones, analiza, controla e integra las actividades de todos los departamentos.

Nombre del puesto: Gerente de Sistemas

Ubicación: Staff en línea organizativa (oficinas)

Departamentos Controlados:

Ninguno

Reporta a: Director General

Descripción genérica:

Analiza, desarrolla e implanta cualquier sistema que la organización requiere.

Nombre del puesto: **Controlador General**

Ubicación: Staff en la línea organizativa (oficinas)

Departamentos Controlados:

Ninguno

Reporta a: Director General

Descripción genérica:

Es responsable ante el director general de controlar que las diversas actividades que realiza la empresa se lleven acabo de acuerdo a las políticas y normas fijadas previamente.

Nombre del puesto: **Gerente Administrativo y Tráfico**

Ubicación: Línea directa organizacional (oficinas)

Departamentos Controlados:

Departamento de Crédito y Cobranza

Departamento de Fuerza Motriz

Reporta a: Director General

Empleados a sus ordenes:

Gerente de Crédito y Cobranza

Gerente de Fuerza Motriz

Descripción genérica:

Es responsable entre el Director General de la eficiencia administrativa de la empresa además de controlarla contable y financieramente.

El abastecimiento de la empresa en cuestiones de materia prima también es responsabilidad del puesto.

Nombre del puesto: **Gerente de Crédito y Cobranza**

Ubicación: Línea directa en la organización (oficinas)

Departamentos controlados:

Ninguno

Reporta a: Gerente de Administración y Tráfico

Descripción genérica:

Es responsable de analizar, desarrollar e implantar los diversos medios crediticios que faciliten la comercialización de los productos, así como de recuperar el dinero circulante.

Nombre del puesto: **Gerente de Fuerza Motriz**

Ubicación: Línea directa en la organización (Gerente de planta)

Departamentos controlados:

Producción

Ventas

Proyectos

Calidad

Reporta a: Gerente de Administración y Tráfico

Empleados a sus ordenes:

Gerente de producción

Gerente de ventas

Gerente de proyectos

Gerente de calidad

Descripción genérica:

Es responsable de programar, organizar, integrar, dirigir y controlar el desarrollo productivo de la empresa.

Nombre del puesto: **Gerencia de Calidad**

Ubicación: Línea directa con la Gerencia General

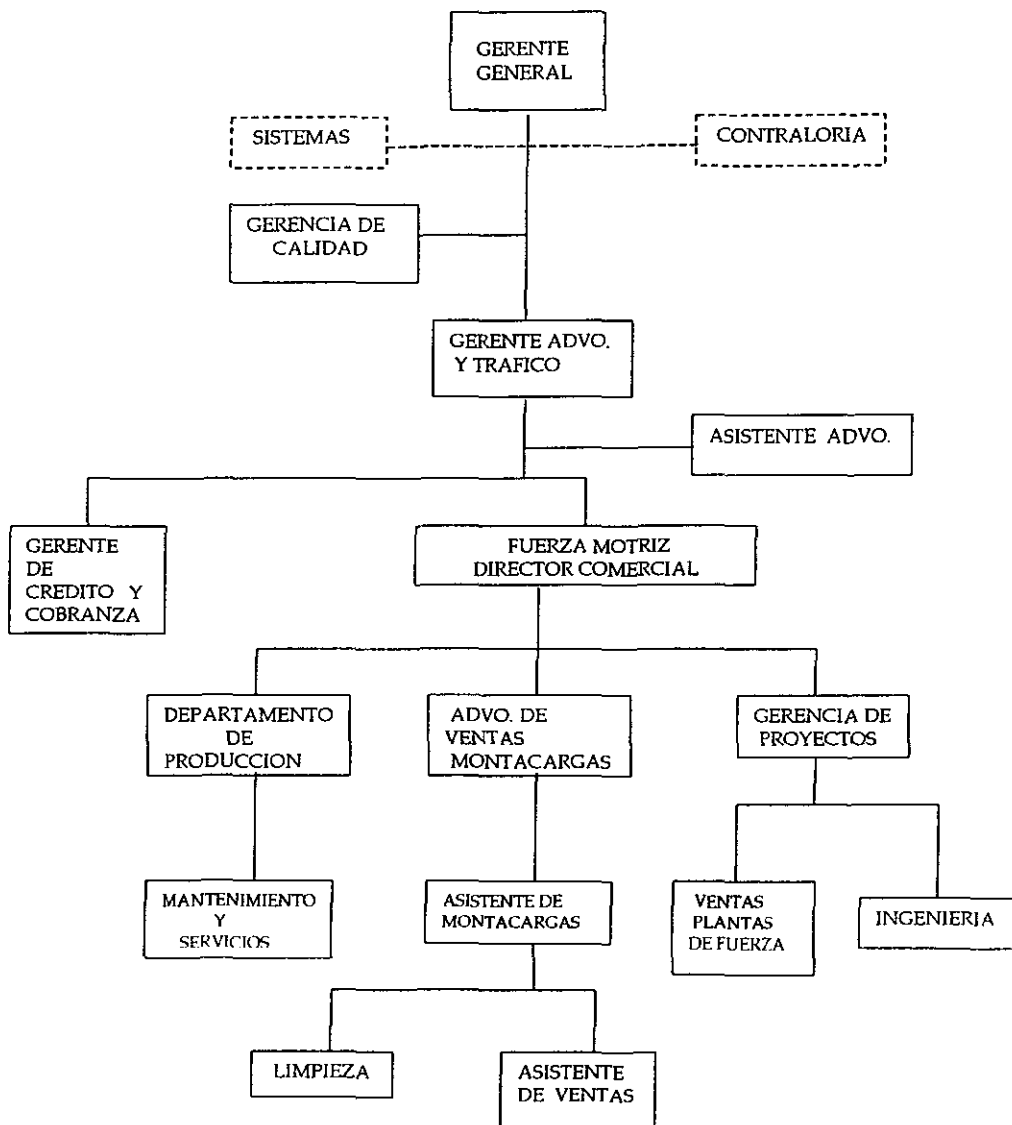
Departamentos controlados: Todos aquellos departamentos que intervengan en el Sistema de Calidad.

Reporta a: Director General

Descripción Genérica:

Es responsable del buen funcionamiento del Sistema de Calidad

Organigrama propuesto de acuerdo a la descripción de puestos:



Capítulo 4

Procedimientos para la microempresa de sistemas de corriente directa

4.1 ¿Qué es un procedimiento?

Los procedimientos son un conjunto de operaciones ordenadas en secuencia cronológica, que precisan la forma sistemática de hacer determinado trabajo de rutina.

Los procedimientos permiten establecer la secuencia para efectuar las actividades rutinarias y específicas; se establecen de acuerdo con la situación de cada empresa, de su estructura organizacional, clase del producto, turnos de trabajo, disponibilidad de equipo y material, incentivos y muchos otros factores.

Importancia

Los procedimientos son fundamentales para planear adecuadamente, dado que:

- Determinan el orden lógico que deben seguir las actividades
- Promueven la eficiencia y especialización
- Delimitan responsabilidades, evitan duplicaciones
- Determinan cómo deben ejecutarse las actividades, y también cuando y quién debe realizarlas

Lineamientos para su aplicación

- Para que los procedimientos cumplan su función, es necesario que:
- Previamente a su aplicación se capacite al personal
- Sean muy accesibles y fáciles de interpretar
- Se presenten gráficamente
- Se revisen periódicamente
- Deben adecuarse a las necesidades y características de cada departamento y/o sección.

4.2 Tipos de procedimientos

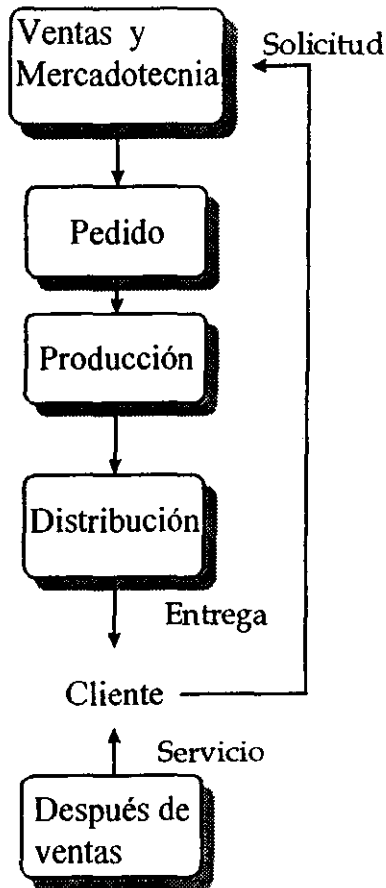
Los tipos de procedimientos pueden referirse de la siguiente manera:

- Procedimientos Generales
- Procedimientos Específicos
- Procedimientos Operativos

<i>Documento</i>	<i>Nivel de decisión</i>	<i>Personal que participa</i>
Procedimientos Generales	Organización de procesos	Mandos intermedios Equipos interdepartamentales
Procedimientos Específicos	Instrucciones de trabajo	Personal de base

- a) **Procedimientos Generales.**- Los procedimientos generales describen como se llevan a cabo las actividades que conforman el punto o proceso pero sin llegar a definir tareas concretas que no sean de interés general. Estos procedimientos son interdepartamentales y dan una visión global de todos los procesos de la empresa que tienen relación con el Sistema de Calidad, por lo que se define desde que empieza el proceso hasta que acaba, con la entrega al cliente.
- b) **Procedimientos Operativos.**- Los procedimientos operativos son las actividades fundamentales que la organización necesita realizar para alcanzar sus objetivos (utilidades, crecimiento, servicio, etc.)

La organización de Conley Equipment de México cuenta con un proceso operativo el cual se caracteriza por trabajar sobre pedido como se muestra en el siguiente diagrama:

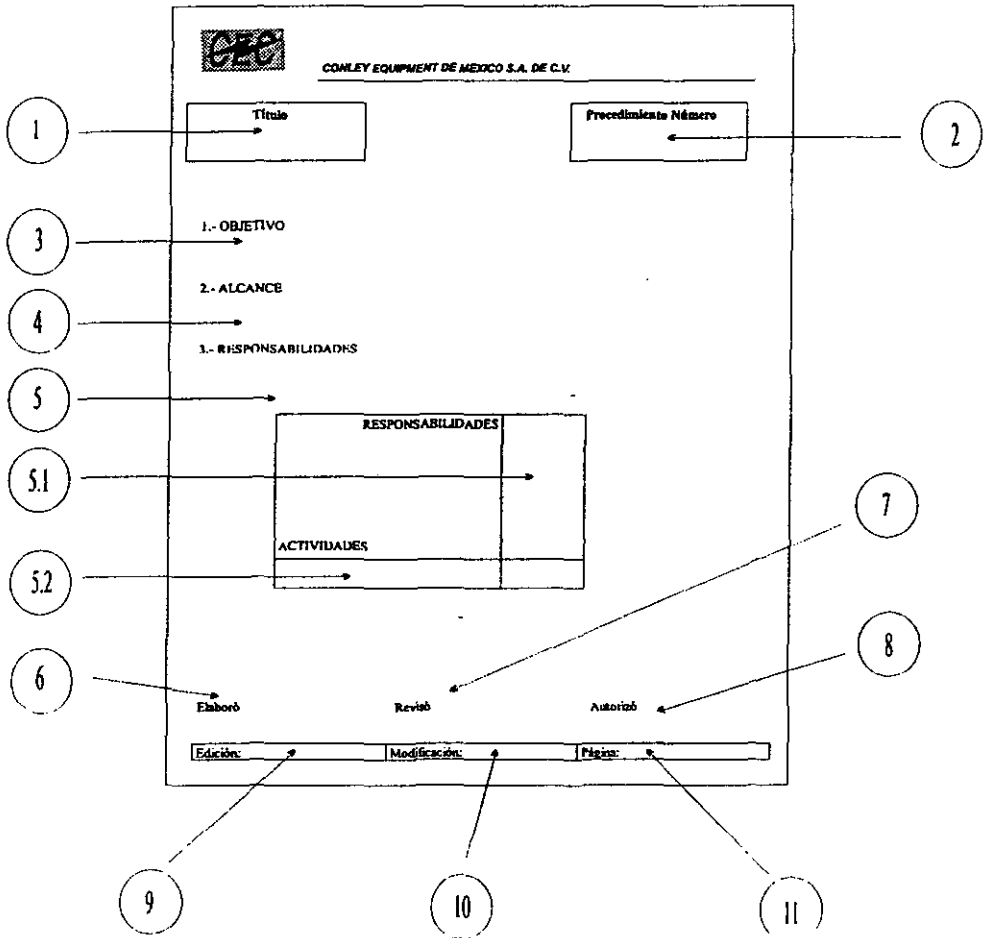


c) Procedimientos específicos.- Los procedimientos específicos son instrucciones de trabajo que varían de acuerdo al tamaño de la empresa.

4.3 Elaboración de procedimientos para la empresa de sistemas de corriente directa

A continuación se describirán los diversos elementos empleados para la integración de los procedimientos para fabricación de baterías en Conley Associates de México.

HOJA DE CARATULA DE PROCEDIMIENTO



Descripción de los puntos que integran la carátula de procedimiento

1. Título

En este punto se indica el nombre del procedimiento. Para ilustrar este caso tomaremos como ejemplo el Procedimiento llamado "Orden de Trabajo", el cual es parte del proceso de producción de la batería de 24 celdas.

<p style="text-align: center;">Título</p> <p style="text-align: center;">Orden de Trabajo</p>
--

2. Procedimiento Número

En este lugar se indicará una clave interna que servirá para simplificar el manejo de estos procedimientos dicha clave se integrará de la siguiente manera:

- Se tomarán las tres primeras letras del Departamento al cual involucra en forma directa dicho procedimiento. En este caso este procedimiento se origina en el Departamento de Producción, por lo tanto, tomamos las tres primeras letras de este Departamento: "PRO".
- Inmediatamente después se separarán estas tres primeras letras por un guión (-)
- A continuación se tomarán las iniciales del nombre del procedimiento, en este caso para el procedimiento con el nombre de Orden de Trabajo dichas iniciales serán ODT
- Se separan, como en el primer caso, por un guión (-).
- Para concluir, se escribirá el número consecutivo de procedimiento que se esté manejando. En este caso éste procedimiento es el primero en manejarse por lo tanto será el número 001.

El número de procedimiento queda integrado de la siguiente manera:

<p style="text-align: center;">Procedimiento Número</p> <p style="text-align: center;">PRO-ODT-001</p>

3. Objetivo

El objetivo expresará los resultados que se pretenden obtener al llevarse a cabo las actividades y tareas que integran cada procedimiento.

4. Alcance

El alcance indicará los documentos o actividades que quedarán involucrados al aplicarse un Procedimiento.

5. Responsabilidades

Las responsabilidades quedarán indicadas en forma matricial, en la cual cada Actividad (5.1) queda relacionada con el Departamento Responsable (5.2) por medio de una "X". Las actividades, son indicadas según el orden lógico en que se desarrollan, así como el Departamento involucrado.

RESPONSABILIDADES	VENTAS	PRODUCCION
ACTIVIDADES		
Pedido Generado	X	
Orden de Trabajo		X

6. Elaboró

Se indicará(n) el (los) nombre(s) de la(s) persona(s) que elaboró dicho procedimiento

7. Revisó

Todo procedimiento deberá ser revisado antes de su emisión por los Departamentos involucrados.

8. Autorizó

En este punto se indicará la autorización de la Dirección General y de la Gerencia de Calidad.

9. Edición

Se señalará la última fecha de edición del Manual de Calidad

10. Modificación

Se indicará la fecha de la última modificación a este Procedimiento del Manual de Calidad.

11. Página

Se señala el número de página

HOJA DE DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO

The diagram shows a form for describing a procedure. It includes a logo in the top left, two boxes for 'Título' and 'Procedimiento Número', and a table with five columns: 'Diagrama de Flujo', 'Actividad', 'Medios de Ayuda', 'Resultados', and 'Responsable'. Below the table are fields for 'Elaboró', 'Revisó', and 'Autorizó', and a footer with 'Edición', 'Modificación:', and 'Página:'.

Título	Procedimiento Número			
Diagrama de Flujo	Actividad	Medios de Ayuda	Resultados	Responsable
Elaboró			Revisó	
Autorizó				
Edición	Modificación:	Página:		

Numbered callouts (1-13) point to the following elements:

- 1: Title box
- 2: Procedure Number box
- 3: Diagrama de Flujo column
- 4: Actividad column
- 5: Medios de Ayuda column
- 6: Resultados column
- 7: Responsable column
- 8: Elaboró field
- 9: Revisó field
- 10: Autorizó field
- 11: Edición field
- 12: Modificación: field
- 13: Página: field

Puntos que integran la Descripción del Procedimiento

1. Título

En este punto se indicará el nombre del Procedimiento al cual se describirá en forma detallada de Actividades.



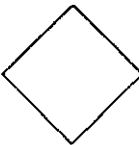
2. Procedimiento Número


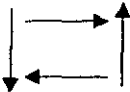
Se manejará la misma nomenclatura señalada en el mismo punto 2 de "Hoja de Carátula de Procedimiento".

3. Diagrama de Flujo

En esta parte, de forma gráfica, se muestra la secuencia en que se realizan las actividades necesarias para llevar a cabo un Procedimiento determinado.

A continuación se presentan los símbolos que serán empleados para representar los Diagramas de Flujo. Dichos símbolos pertenecen al ANSI (American National Standard Institute).

SÍMBOLO	NOMBRE	DESCRIPCION
	INICIO, TERMINO	Señala donde inicia o termina un Procedimiento.
	ACTIVIDAD	Representa la ejecución de una o más tareas de un procedimiento.
	DECISION	Indica las opciones que se pueden seguir en caso de que sea necesario tomar caminos alternos.

SIMBOLO	NOMBRE	DESCRIPCION
	CONECTOR	Sirve para unir una actividad separada físicamente en dos o más hojas.
	LINEAS DE DIRECCION	Conecta símbolos, señalando la secuencia en que deben realizarse las actividades.

4. Actividad

En este punto se señalará la actividad descrita en el Diagrama de Flujo en una forma más detallada.

5. Medios de Ayuda

En este punto se indicará el nombre de la Forma de Procedimiento a llenar (si es necesaria) para que la Actividad quede registrada.

La nomenclatura empleada para las Formas de Procedimiento serán las dos primeras letras de la palabra Forma: FO, y el número será ascendente e independiente de las Hojas de Procedimiento.

6. Resultados.

Se indicarán los resultados esperados, después de llevar la actividad señalada en el Diagrama de Flujo

7. Responsable

Señalar el Departamento responsable de llevar a cabo la actividad que señala el Diagrama de Flujo.

Los puntos 8, 9, 10, 11, 12 y 13 serán llenados de acuerdo a lo señalado en la "HOJA DE CARATULA DE PROCEDIMIENTO"

LLENADO DE FORMATOS

Los formatos, en todos los casos, se identificarán con el nombre del mismo en el encabezado y con el número de Forma en la esquina superior derecha.

El llenado de estas formas se indicará en la hoja anexa que llevará todo Formato, señalando igualmente en el encabezado el nombre del Formato y su respectivo número en la esquina superior derecha.

PROCEDIMIENTOS Y FORMATOS EN EL MANUAL DE CALIDAD

A continuación se ejemplificarán dos procedimientos que muestran la nomenclatura que se empleará de acuerdo a lo expuesto anteriormente, éstos procedimientos son el llamado "Actualización del Sistema de Calidad", el cual tiene el número "CAL-ACT-001" y el "Procedimiento para la Fabricación de Baterías de 24 Celdas" con el número "PRO-FAB-006".

Igualmente los formatos quedarán ejemplificados con el formato "FO-001" que corresponde a la Propuesta de Actualización del Sistema de Calidad y con el "FO-002" cuyo nombre es "Emisión de Cambio de la Propuesta de Actualización". Cabe mencionar que ambos formatos son empleados en el procedimiento "Actualización del Sistema de Calidad".

Todos los procedimientos y formatos que se integran en el Manual de Calidad, se encuentran en el apéndice A de éste trabajo.



Título
Actualización del Sistema
de Calidad

Procedimiento Número
CAL-ACT-001

1.- OBJETIVO

Describir los pasos a seguir en un cambio o revisión del Manual de Calidad

2.- ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a todo el Sistema de Calidad.

3.- RESPONSABILIDADES

RESPONSABILIDADES	GERENCIA DE CALIDAD	AREA SOLICITANTE	AREA AFECTADA
ACTIVIDADES			
Propuesta de Actualización		X	
Análisis de Actualización	X	X	X
Decisión de la propuesta	X	X	X
Emisión	X		
Difusión	X		

Elaboró

Revisó

Autorizó

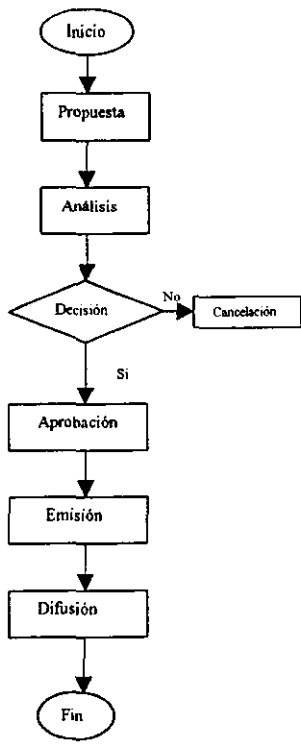
Edición:

Modificación:

Página:

Título
Actualización del Manual
de Calidad

Procedimiento Número
CAL-ACT-001

Diagrama de Flujo	Actividad	Medios de Ayuda	Resultados	Responsable
 <pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Propuesta[Propuesta] Propuesta --> Analisis[Análisis] Analisis --> Decision{Decisión} Decision -- No --> Cancelacion[Cancelación] Decision -- Si --> Aprobacion[Aprobación] Aprobacion --> Emision[Emisión] Emision --> Difusion[Difusión] Difusion --> Fin([Fin]) </pre>	<p>Propuesta de cambio o Actualización</p> <p>Análisis de Propuesta</p> <p>Decisión de Propuesta</p> <p>Emitir los cambios</p> <p>Circular a las distintas Áreas la actualización del manual de Calidad. Emitir el cambio en la lista de actualizaciones</p>	<p>FO-001</p> <p>FO-002</p> <p>FO-002</p>	<p>Solicitud de propuesta de cambio</p> <p>Factibilidad de Propuesta</p> <p>Aprobación o Cancelación</p> <p>Difusión de los cambios</p> <p>Actualización del Manual de Calidad</p>	<p>Cualquier Involucrado en El Sistema de Calidad</p> <p>Gerente de Calidad</p> <p>Solicitante del Cambio, área afectada</p> <p>Gerente de Calidad, solicitante afectado</p> <p>Gerente de Calidad</p> <p>Gerencia de Calidad</p>

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título

Procedimiento para fabricación de
batería de 24 celdas

Procedimiento Número

PRO-FAB-006

1. OBJETIVO.

Describir el proceso de fabricación de 24 celdas.

2. ALCANCE.

Todo el personal del departamento de producción.

3 RESPONSABILIDADES.

Gerente de producción.

A continuación se presenta el diagrama de flujo de proceso de las actividades necesarias para la fabricación de la batería de 24 celdas.

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

OBJETIVO: Cálculo de tiempo estándar

FECHA: 19 Nov. 1997

PIEZA: Batería industrial 24 Celdas

MÉTODO: Tiempo Estándar

ELABORÓ: M. Alba, G. Torres, L. Flores, M. Arredondo, R. Castro

TIEMPO	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN DETALLADA
56.70		A1 Selección de celdas y caja	Identificar y seleccionar celdas y cajas de acuerdo a la orden de producción.
61.72		T1 Llevar caja al área	Una vez seleccionada la caja; con el montacargas llevarla al área de producción.
128.90		T2 Llevar celdas al área de producción	Seleccionadas las celdas llevarlas con montacarga al área de producción.
166.55		O1 Quitar flejes	El trabajador dotado con el equipo necesario de seguridad (ver bitácora de operación). Quitara los flejes de la caja empleando alicatas; reteniendo el material de empaque de las celdas del área de producción.
23.95		O2 Quitar tapones a las celdas	Retirar todos los tapones de c/u de las celdas. El trabajador deberá usar el equipo de seguridad adecuado (ver bitácora de operación). Deberá tenerse cuidado de no extraviar y maltratar los tapones, ya que forman parte de la batería.
70.57		O3 Limpiar caja	El trabajador deberá retirar con una espátula los residuos de soldadura y con una franela o estampa, limpiar las impurezas del interior de la caja.
23.87		O4 Limpiar celdas con neutralizante	Limpiar cada celda con estopa y neutralizante, con el fin de neutralizar el ácido derramado en le celda y así evitar que el ácido dañe la caja metálica.
1644.13		O5 Colocar celdas en caja	El trabajador colocará dentro de la caja la cantidad de celdas que correspondan a la batería; teniendo cuidado de no derramar el electrolito y sobre todo cuidar que la polaridad de las celdas tengan el arreglo adecuado para la formación de la batería. Para esta operación se debe usar faja, gancho y equipo de seguridad (ver bitácora de operación).

Elaboró

Revisó











Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



TIEMPO	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN DETALLADA
185.60		O6 Cepillado de pernos	Con un cepillo de alambre, cepillar cada uno de los pernos de cada celda; hasta que estén completamente libre de impurezas
123.03		O7 Limpiar celdas con estopa	Retirar de las celdas las impurezas causadas por el cepillado de pernos; con una estopa.
168.16		O8 Colocar puentes y checar	Colocar puentes de plomo en los bornes de las celdas, de tal forma que se unan el polo positivo de una celda con el polo negativo de la siguiente celda. Y verificar que estén bien colocados antes de ser soldados.
16.15		T3 Traer plomo	Acercar las barras de plomo hasta el área de trabajo
14.03		O9 Encender Equipo para soldar	Encender el equipo para soldar siguiendo las indicaciones de la bitácora de operación
1022.22		O10 Soldar puentes	Cada puente será soldado con plomo, siguiendo las indicaciones y normas de calidad propuestas en la bitácora de operación
180.21		O11 Colocar Moldes en puente	Colocar moldes metálicos sobre los extremos de los puentes y verificar que estén bien colocados
14.03		O12 Encender equipo para soldar	Encender el equipo para soldar siguiendo las indicaciones de la bitácora de operación
829.53		O13 Soldar con moldes	Sobre los moldes soldar con plomo; para dar el acabado deseado (un realce circular de 0.5 cm). Soldar de acuerdo a la bitácora de operación.
169.40		O14 Quitar moldes	Retirar todos los moldes y depositarlos en su lugar asignado

Elaboró

Revisó













Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



TIEMPO	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN DETALLADA
115.50		O15 Colocar puente intercelda y lijar	Se coloca puente intercelda y lijarlo en caso de que no entre correctamente en su lugar
14.03		O16 Encender equipo para soldar	Encender el equipo para soldar siguiendo indicaciones de la bitácora de operación.
73.29		O17 Soldar puentes para intercelda	Soldar con plomo el puente intercelda, soldar de acuerdo a la bitácora de operación.
1840.07		I1 Nivel electrolito	En caso de tener un exceso de electrolito en las celdas, retirar el sobrante con una perilla, la cual tiene una manguera con un orificio a 1 pulgada del extremo. En caso de que el nivel de electrolito sea bajo, agregar el faltante con una perilla y un embudo.
98.41		O18 Poner tapones	Colocar a las celdas los tapones que fueron retirados en el punto O2
15.40		O19 Colocar puente con terminal	Se colocan los puentes con terminal
14.03		O20 Encender equipo para soldar	Encender el equipo para soldar siguiendo las indicaciones de la bitácora de operación
91.38		O21 Soldar terminales con cable	Soldar las terminales con cable siguiendo las indicaciones de la bitácora de operación
567.66		O22 Limpieza general de batería	Con una estopa se limpia toda la batería, quitando todas las impurezas que tenga.
36.07		O23 Colocar tapas protectoras	Sobre cada uno de los puentes se colocan las tapas protectoras de plástico
126.57		O24 Colocar etiquetas	Se colocan las etiquetas a la batería con el logotipo de Conley
5.75		C1 Verificar carga de batería *	Aplicar el procedimiento "PRO-IPF-003" correspondiente a la inspección y pruebas del producto final.

Elaboró

Revisó



Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



TIEMPO	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN DETALLADA
193.60		O25 Empacar	Aplicar las indicaciones de la hoja de instrucción IT-001
220.56		T4 Llevar batería a almacén Almacenar	Aplicar el procedimiento "PRO-RAST-005" correspondiente a rastreabilidad del producto y la hoja de instrucción IT-001

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



RESUMEN			
ACTIVIDAD	NÚMERO	TIEMPO (SEG)	DISTANCIA (METROS)
OPERACIONES	26	8,311.07	
INSPECCIONES	1		
ACT. COMBINADAS	1		
ALMACÉN	2		
TRANSPORTES	4		
TOTALES	34		

* Observaciones: la carga de la batería se verifica con un densímetro, en caso de que la lectura indique un valor de 1,250, la batería se envía a cargar por un periodo aproximado de 6 horas. En caso que el densímetro indique 1,275 a 1,280 se cargará por un periodo de una hora.

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:	Modificación:	Página:
----------	---------------	---------



FO-001

Propuesta de Actualización del Sistema de Calidad

Emitido por: (1) Area: (2) Fecha: (3)

Area afectada (4)

Concepto de Cambio (5)

Modificación Nueva emisión Cancelación

Motivo de Actualización (6)

Emitió (7) Revisó (8) Página (9)



Propuesta de Actualización del Sistema de Calidad
Instructivo de llenado

Concepto Referente a:	Debe anotarse
1. Emitido Por	Persona que hace la proposición
2. Area	Departamento que emite la propuesta
3. Fecha	Fecha de la emisión
4. Area afectada	Area afectada donde se sugiere la actualización
5. Concepto de Cambio	Definición del concepto del cambio
6. Motivo de Actualización	Explicación del motivo de actualización
7. Emitió	Firma de la persona que emite la propuesta
8. Revisó	Nombre y firma del jefe inmediato superior del emisor
9. Página	Número de páginas



FO-002

Emisión de Cambio de la Propuesta de Actualización.

Gerencia de Calidad

Fecha:

1

Cambios aprobados de la propuesta de actualización de la propuesta para el sist. de calidad

Area:

2

Responsable:

3

Concepto de cambio:

4

Modificación Nueva Emisión Cancelación

Descripción de cambio:

5

Se anexa información

SI NO

6

Elaboró:

7

Aprobó:

8

Página:

9



Emisión de Cambio de la Propuesta de Actualización Instructivo de llenado

Concepto Referente a:	Debe anotarse
1. Fecha	Fecha de emisión
2. Area	Area donde se realiza la actualización
3. Responsable	Responsable del Area afectada
4. Concepto del cambio	Definición del Concepto del cambio
5. Descripción del cambio	Detallar el cambio
6. Se anexa información	Especificar si se anexa información auxiliar
7. Elaboró	Nombre y firma de la persona que elabora el documento
8. Aprobó	Nombre y firma del Gerente de Calidad
9. Páginas	Número de páginas

4.4 Manual de calidad

El manual de calidad integra y describe los procedimientos de manera detallada de las actividades a desarrollar en cada una de las áreas donde aplique con el fin de que se cumpla el Sistema de Calidad.

El manual de procedimientos debe ser controlado por la Gerencia de Calidad y será el responsable de su distribución, actualización y buen manejo.

INDICE

Título	Procedimiento número
Actualización del manual de calidad	CAL-ACT-001
Control de documentos	CAL-DOC-004
Procedimiento de ventas	VEN-PRO-001
Modificaciones al contrato	VEN-MDC-002
Evaluación de proveedores	COM-EPRO-001
Inspección de materia prima	CAL-INSP-002
Rastreabilidad del producto	PRO-RAST-005
Pedidos y ordenes de compra	COM-PROC-002
Orden de trabajo	PRO-ODT-001
Selección y control del equipo de medición	CAL-SEM-005
Producto no conforme	PRO-PNC-002
Procedimiento para fabricación de batería de 24 celdas	PRO-FAB-006
Inspección y pruebas del producto final	PRO-IPF-003
Manejo, almacenamiento y embarque del producto terminado	PRO-MALPT-004
Auditoría interna	CAL-AIN-003
Capacitación	RH-CAP-001
Servicio post-venta	VEN-SPV-003



EMITIDO POR:	SECCION:	FECHA:
--------------	----------	--------

INDICE DEL MANUAL DE CALIDAD

Capítulo 1. INTRODUCCION AL MANUAL DE CALIDAD

- 1.1 Introducción
- 1.2 Objetivo del Manual de Calidad
- 1.3 Alcance
- 1.4 Organización
- 1.5 Manejo del Manual de Calidad
- 1.6 Actualización del Manual de Calidad

Capítulo 2. REFERENCIAS

- 2.1 Documentos de Referencia

Capítulo 3. DESCRIPCION DE LA EMPRESA

Capítulo 4. EL SISTEMA DE CALIDAD

- 4.1 Política de Calidad
- 4.2 Responsabilidades
- 4.3 Revisión del contrato
- 4.4 Modificaciones al contrato
- 4.5 Lista de circulación o distribución

APROBO:	REVISION	PAGINA
---------	----------	--------



EMITIDO POR:	SECCION:	FECHA:
--------------	----------	--------

4.6 COMPRAS

- 4.7 Generalidades
- 4.8 Aprobación del Proveedor
- 4.9 Establecer los requerimientos
- 4.10 Evaluación de proveedores
- 4.11 Inspección y prueba del producto
- 4.12 Identificación y rastreabilidad del producto

4.13 CONTROL DEL PROCESO

- 4.14 Pedidos y Ordenes de Compra
- 4.15 Ordenes de Trabajo
- 4.16 Control de Equipo de Inspección, medición y prueba
- 4.17 Calibración de equipos de medición
- 4.18 Producción
- 4.19 Inspección y prueba en proceso
- 4.20 Inspección y pruebas finales
- 4.21 Control de producto no conforme
- 4.22 Acciones correctivas y preventivas

APROBO:	REVISION	PAGINA
---------	----------	--------



CONLEY EQUIPMENT DE MEXICO S.A. DE C.V.

<i>EMITIDO POR:</i>	<i>SECCION:</i>	<i>FECHA:</i>
---------------------	-----------------	---------------

- 4.23 Manejo, Almacenamiento, empaque, conservación y entrega
- 4.24 Control de registros de calidad
- 4.25 Auditorías Internas de Calidad
- 4.26 Capacitación
- 4.27 Servicio
- 4.28 Técnicas Estadísticas

<i>APROBO:</i>	<i>REVISION</i>	<i>PAGINA</i>
----------------	-----------------	---------------



EMITIDO POR:	SECCION:	FECHA:
--------------	----------	--------

Capítulo 1. INTRODUCCION DEL MANUAL DE CALIDAD

1.1 Introducción

Este manual describe el sistema de calidad de Conley Equipment de México SA de CV y es necesario para garantizar a nuestros clientes su aplicación. Los capítulos e incisos del presente manual da respuesta a los requisitos de la norma ISO-9002.

1.2 Objetivo del manual de calidad

El objetivo de este manual, es describir el sistema de calidad en las actividades diarias y responsabilidades que tienen las áreas para el buen funcionamiento del mismo.

1.3 Alcance

El sistema de calidad implantado en Conley Equipment de México SA de CV, mantiene su alcance para la fabricación de baterías, la cual comprende:

-BATERIAS DE 24 CELDAS

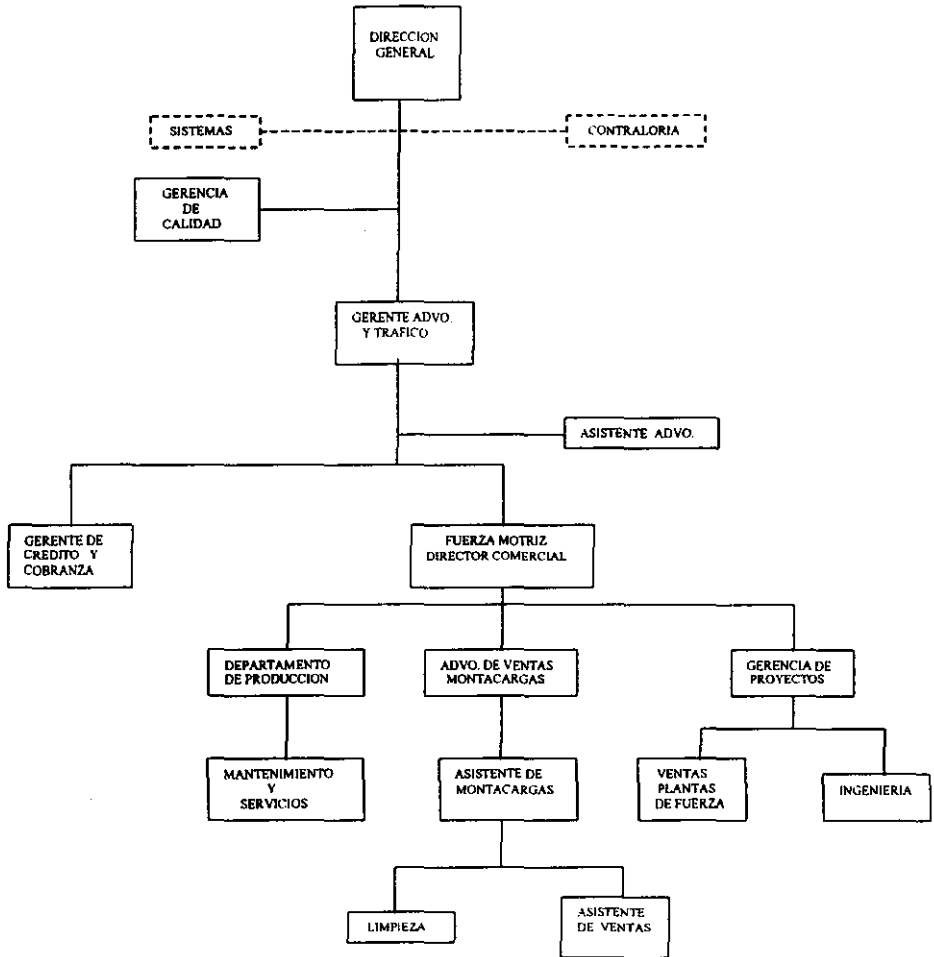
APROBO:	REVISION	PAGINA
---------	----------	--------



EMITIDO POR:	SECCION:	FECHA:
--------------	----------	--------

1.4 Organización

El organigrama que describe la estructura jerarquica de la empresa se muestra en la siguiente figura:



APROBO:	REVISION	PAGINA
---------	----------	--------



EMITIDO POR:	SECCION:	FECHA:
--------------	----------	--------

1.5 Manejo del Manual de Calidad

El Manual de Calidad y su contenido son propiedad de Conley Equipment de México SA de CV y debe manejarse en forma controlada. La emisión , manejo y control de este manual es responsabilidad de la Gerencia de calidad.

Las personas que reciban copias controladas del manual son responsables de su resguardo y difusión de su contenido. Así como de solicitar a la Gerencia de Calidad las modificaciones que resulten necesarias al contenido del mismo, de acuerdo a los establecido en el procedimiento CAL-DOC-004 "Control de Documentos"

1.6 Actualización del Manual de Calidad

La edición de una nueva versión del manual ocurre cada vez que haya cambios en:

- La norma ISO-9002
- Los procesos
- El alcance del sistema
- Cuando sea recomendado por auditorías internas o externas
- Cuando se adicione o elimine un procedimiento referenciado en este manual y se deberá llevar a cabo según el procedimiento de Actualización del Sistema de Calidad "CAL-ACT-001"

APROBO:	REVISION	PAGINA
---------	----------	--------



EMITIDO POR:	SECCION:	FECHA:
--------------	----------	--------

Capítulo 2. REFERENCIAS

Norma ISO-9002 (Quality Systems-Model for Quality Assurance in production and Installation)

Capítulo 3. DESCRIPCION DE LA EMPRESA

Conley Equipment de México SA de CV es una empresa dedicada a la manufactura y a la comercialización de baterías industriales para montacargas eléctricos.

El domicilio fiscal está localizado en calle de Laguna de San Cristóbal No. 172 Col. Anáhuac C.P. 11320 México, D.F. Delegación Miguel Hidalgo.

Capítulo 4. EL SISTEMA DE CALIDAD

4.1 Política de Calidad

La política de calidad de Conley Equipment de México SA de CV es asegurar la calidad tanto en productos como en servicios. De esta manera lograremos cubrir y rebasar las expectativas de nuestros clientes, asegurando así una permanencia y el liderazgo del mercado.

La visión de Conley Equipment de México SA de CV es ser una empresa líder en el mercado que satisfagan las necesidades y expectativas de los clientes, con empleados y proveedores altamente calificados.

La misión de Conley Equipment de México SA de CV es proporcionar productos y servicios que contengan un valor agregado para la plena satisfacción de nuestros clientes.

APROBO:	REVISION	PAGINA
---------	----------	--------



EMITIDO POR:	SECCION:	FECHA:
--------------	----------	--------

4.2 Responsabilidades

Las responsabilidades del sistema de calidad recae en cada representante del área. Estas responsabilidades consisten en:

- Verificar que se implanten los sistemas de calidad
- Mantener los registros y formatos propios del sistema de calidad
- Detectar no conformidades y tomar las acciones correctivas y/o preventivas
- Participar en auditorías internas y mejora continua

4.3 Revisión del contrato

La Gerencia de Ventas es la responsable de mantener actualizados los procedimientos de venta "VEN-PRO-001"

En la revisión del contrato participan las diversas áreas según sea el caso.

La revisión del contrato garantiza que:

Todos los requisitos están documentados y definidos antes de la aceptación del pedido y cualquier desviación está resuelta.

La empresa cuenta con todos los recursos necesarios para cumplir con el contrato o pedido

4.4 Modificaciones al contrato

Todas las modificaciones al contrato o pedido deben ser en común acuerdo entre el proveedor y el cliente. Toda modificación debe estar documentada y registrada en el contrato según el procedimiento de Modificaciones al Contrato "VEN-MDC-002"

APROBO:	REVISION	PAGINA
---------	----------	--------



EMITIDO POR:	SECCION:	FECHA:
--------------	----------	--------

4.5 Lista de circulación o distribución del Manual de Calidad

Este manual debe estar controlado y asignado a las áreas que se enlistan y deberá registrarse en el formato "FO-006", formato de distribución del manual.

- Dirección General
- Gerente de Aseguramiento de Calidad
- Gerencia de Ventas
- Producción
- Gerencia de Tráfico

4.6 COMPRAS

4.7 Generalidades

Los puntos que se deban considerar dentro del área de compras para cumplir con el sistema de calidad son:

- Especificaciones
- Proveedores aprobados
- Evaluación de proveedores

APROBO:	REVISION	PAGINA
---------	----------	--------



EMITIDO POR:	SECCION:	FECHA:
--------------	----------	--------

4.8 Aprobación del Proveedor

El responsable de mantener una lista de proveedores aprobados debe ser compras.

Se evalúa al proveedor de acuerdo a las especificaciones y normas, costos y productos así como tiempos de entrega.

4.9 Establecer los requerimientos

Las especificaciones han sido establecidas para cada uno de los componentes y materiales utilizados en el ensamble de baterías, según tablas de especificaciones de Conley Equipment de México SA de CV.

4.10 Evaluación de proveedores

Pueden ser incluidos en esta evaluación todos los proveedores que cumplan con los requisitos de Conley Equipment de México SA de CV respecto a las especificaciones para componentes y materiales así como requisitos de precio y entrega, como lo indica el procedimiento de Evaluación de Proveedores "COM-EPRO-001"

4.11 Inspección y prueba de materia prima

Los productos deben cumplir las especificaciones, normas y actividades que se mencionan en el procedimiento de Inspección y Prueba de Materia Prima "CAL-INSP-002"

APROBO:	REVISION	PAGINA
---------	----------	--------



EMITIDO POR:	SECCION:	FECHA:
--------------	----------	--------

4.12 Identificación y rastreabilidad del producto

Es responsable de la identificación de los productos el área de almacén, la cual se encargará de recibir, revisar y etiquetar la materia prima, así como certificar la cantidad y fecha de recepción según el procedimiento "PRO-RAST-005"

La rastreabilidad se mantiene durante las diferentes etapas del proceso, las cuales se mencionan en el procedimiento Rastreabilidad del Producto "PRO-RAST-005"

4.13 CONTROL DEL PROCESO

4.14 Pedidos y Ordenes de compra

Todo pedido sin importar su origen debe estar registrado en la forma de pedido para dar seguimiento al mismo hasta su autorización y convertirse en una orden de compra, la cual será igualmente registrada en el formato Compra "FO-011". Como se menciona en el procedimiento de Pedidos y Ordenes de Compra "COM-PROC-002".

4.15 Ordenes de Trabajo

Se realiza la orden de trabajo de acuerdo al procedimiento de Ordenes de Trabajo, "PRO-ODT-001"

APROBO:	REVISION	PAGINA
---------	----------	--------



EMITIDO POR:	SECCION:	FECHA:
--------------	----------	--------

4.16 Control de Equipo de inspección, medición y prueba.

Selección y control de equipos de medición.

Todos los equipos de medición relacionados con:

- Inspección y prueba de materias primas
- Inspección y prueba de producto de productos en proceso y terminados

Son seleccionados en función de la exactitud requerida para realizar la medición y se controlan como se establece en el procedimiento de Selección y control del Equipo de Medición "CAL-SEM-005"

4.17 Calibración de Equipos de Medición

Los Equipos sujetos a control se someten a mantenimiento y calibración periódicos. La frecuencia de calibración se establece dependiendo, entre otros factores, del estado del equipo, resultados de calibraciones anteriores y uso dado al equipo.

Se mantienen registros de calibración para cada equipo y éstos son identificados con su estado de calibración para prevenir el uso inadecuado de los mismos.

Siempre que se requiera realizar calibraciones internas, las áreas responsables de llevarlas a cabo deben emitir los procedimientos correspondientes.

Siempre que se detecte que un equipo de calibración en mal estado ha sido empleado para verificar materias primas o productos, el responsable del área usuaria deberá tomar las acciones correctivas necesarias para evitar la entrega del producto no conforma según el procedimiento de Producto no Conforme en Proceso "PRO-PNC-002"

APROBO:	REVISION	PAGINA
---------	----------	--------



EMITIDO POR:	SECCION:	FECHA:
---------------------	-----------------	---------------

4.18 Producción

El área de producción es la responsable de asegurar el sistema de calidad durante el proceso de fabricación de la batería según el procedimiento de producción "PRO-FAB-006".

4.19 Inspección y prueba en proceso

Cada operador será responsable de la calidad en cada etapa de la fabricación del producto basándose en la hoja de instrucción de inspección de cada actividad.

4.20 Inspección y pruebas finales

El personal de producción será el encargado de realizar dicha inspección del producto y de realizar las pruebas finales necesarias como se señala en el procedimiento de Inspección y Pruebas Finales "PRO-IPF-003"

4.21 Control de producto no conforme

Si un producto se identifica como no conforme se evalúa la desviación del proceso y se determinan las acciones que se efectuarán en ellos:

- Reproceso
- Desecho

4.22 Acciones correctivas y preventivas

Las acciones correctivas se llevarán a cabo por parte del personal de producción, el cual se encargará de señalar dicha no conformidad y tomará las medidas necesarias para darle seguimiento, igualmente se tomarán las acciones pertinentes para que se informe a todos los departamentos involucrados.

APROBO:	REVISION	PAGINA
----------------	-----------------	---------------



EMITIDO POR:	SECCION:	FECHA:
--------------	----------	--------

4.23 Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega.

Se encuentran documentados los lineamientos para el recibo y entrega de productos a su llegada al almacén así como su manejo y conservación de los mismos y se señala en el procedimiento de Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega "PRO-MALPT-004"

4.24 Control de registros de calidad

El Departamento de calidad controlará todos los registros de calidad, el llenado de los registros serán responsabilidad de cada área. Los registros de calidad son:

- Todas las minutas de calidad
- Detalles de cualquier producto defectuoso o devuelto
- Costo de Calidad
- Detalles de no conformidad
- Revisión de Auditorías
- Certificados de conformancia
- Aprobaciones de producto

4.25 Auditorías de Calidad Internas

El responsable de calidad junto con el responsable de área auditará el Departamento correspondiente. Estas auditorías se llevarán a cabo sin previo aviso y serán hechas de manera fortuita según el procedimiento de Auditoría Interna.

Los procedimientos de auditoría se encontrarán en el procedimiento "CAL-AIN-003". La frecuencia de las mismas quedará determinada por los resultados de auditorías anteriores y detección de problemas en proceso, producto o sistemas de calidad.

APROBO:	REVISION	PAGINA
---------	----------	--------



EMITIDO POR:	SECCION:	FECHA:
--------------	----------	--------

4.26 Capacitación

Es responsabilidad de la dirección General establecer un programa de capacitación flexible y adiestramiento para todo su personal que lo requiera, de acuerdo al procedimiento "RH-CAP-001".

4.27 Servicio

Dentro del aseguramiento de la calidad a través del área responsable de establecer y mantener los mecanismos de servicio pos venta considerando:

De acuerdo a las políticas de ventas la empresa ofrece una garantía contra defectos de fabricación para las baterías y por tanto se obliga a dar servicios pos venta de sus productos.

La Gerencia de Ventas a través de su área de servicios a clientes es responsable de recibir y canalizar las solicitudes de servicio de los clientes así como de establecer los cargos correspondientes.

El procedimiento de Servicio Pos Venta "VEN-SPV-003" describe las actividades pos venta.

4.28 Técnicas Estadísticas

El responsable de calidad es el encargado de establecer los métodos por el cliente en términos de calidad y grado de control estadístico solicitados. También es responsable de las técnicas de muestreo y procedimientos a seguir manteniendo métodos estadísticos y gráficas apropiadas.

APROBO:	REVISION	PAGINA
---------	----------	--------

Resultados: Auditoría interna de calidad

La auditoría interna de calidad es un examen sistemático que es efectuada dentro de la misma organización, bajo control directo de ésta para determinar si las actividades de calidad y sus resultados cumplen con las disposiciones preestablecidas y si éstas son implantadas eficazmente y son adecuadas para alcanzar los objetivos.

Responsable de auditoría

El departamento de calidad controlará todos los registros de calidad como:

1. Minutas relacionadas a la calidad
2. Detalles de cualquier producto defectuoso o devuelto
3. Costos de la calidad
4. Detalles de no conformidad
5. Revisiones de todas las auditorías
6. Certificados de conformidad
7. Aprobaciones de productos

Lo antes mencionado sirve de apoyo a la gerencia para mantener el proceso de fabricación enfocado a la calidad.

Alcance de la auditoría

Existen dos tipos de alcances en una auditoría:

- a) Completa: es cuando la auditoría cubre a todos los departamentos y a todas las actividades de la organización, hasta el servicio post - venta.
- b) Parcial: Esta es desarrollada únicamente a ciertas tareas o departamentos de interés particular para un producto o línea de ellos.

Profundidad de la auditoría

Para el sistema de calidad se evalúan los siguientes componentes:

- a) **Cumplimiento:** los directivos y operativos deben cumplir sus procesos y procedimientos y se debe evaluar como la organización ha sido concebida y cómo se está cumpliendo cada una de las responsabilidades asignadas.
- b) **Conformidad:** el objetivo de evaluación de éste componente es asegurar que la organización tiene la capacidad para cumplir con los requerimientos en los productos o servicios que proveen.
- c) **Procesos:** determina cuales procedimientos son adecuados para lograr los objetivos de la calidad en forma efectiva y eficiente.

5.1 Procedimientos

Dentro de la auditoría interna de la calidad existen tres fases de desarrollo

1) Fase de planeación

En esta fase se plantean todos los pasos necesarios antes de efectuar la auditoría, esto es mencionado en el procedimiento CAL-AIN-003 del 'Manual de procedimientos' del Sistema de Calidad.

2) Fase de ejecución

En esta fase se realiza la auditoría esto es mencionado en el procedimiento CAL-AIN-003 del 'Manual de procedimientos' del Sistema de Calidad.

3) Fase de seguimiento

En esta fase se da el resultado de la auditoría y se aplican las acciones correctivas o preventivas necesarias, esto es mencionado en el procedimiento CAL-AIN-003 del 'Manual de procedimientos' del Sistema de Calidad.

5.2 Documentación

La documentación necesaria para realizar la auditoría interna son todos los procedimientos que están integrados en el 'Manual de Calidad' y las 'Hojas de Instrucción de Trabajo' que se encuentran en el 'Manual de Procedimientos'.

Todos estos procedimientos se deben integrar en la documentación referente al procedimiento CAL-AIN-003 del 'Manual de Procedimientos' para la realización de la auditoría interna.

5.3 No conformidades del manual

De acuerdo a la auditoría interna realizada a Conley Equipment de México S.A. de C.V. el día 3 de junio de 1998 y con el propósito de implantar el Sistema de Calidad que lo conforma el Manual de Calidad y procedimientos. A continuación se presenta el reporte de auditoría de cada uno de los procedimientos que integran el Manual de Calidad así como un resumen de las no conformidades.

REPORTE DE LA AUDITORÍA INTERNA DEL PROCEDIMIENTO (VEN-PRO-001)	FECHA:	HOJA:
	REV:	APROBÓ:

ACTIVIDAD	SI	NO	COMENTARIOS
♦ La Gerencia de ventas es la responsable de contactar al cliente	X		
♦ La Gerencia de ventas elabora las cotizaciones	X		Conley Equipment de México además de elaborar cotizaciones, otorga descuentos a sus clientes
♦ La Gerencia de ventas es la encargada de levantar pedidos	X		
♦ La orden de venta la genera la Gerencia de ventas	X		

REPORTE DE LA AUDITORÍA INTERNA DEL PROCEDIMIENTO (COM-PROC-002)	FECHA:	HOJA:
	REV:	APROBO:

ACTIVIDAD	SI	NO	COMENTARIOS
♦ Se registran todos los pedidos que generan una orden de compra	X		Se registran en una base de datos
♦ Se registran las órdenes de compra	X		Se registra en una base de datos
♦ Se registran las órdenes de trabajo	X		Se registra en un formato llamado orden de producción
♦ Producción es el departamento que verifica la existencia de material para llevar a cabo la producción.	X		<p>NOTA: Se recomienda usar los siguientes formatos: FO-010, FO-011, FO-014, FO-015 y FO-016.</p> <p>Estos formatos se mencionan como medios de ayuda en el procedimiento mencionado</p>

REPORTE DE LA AUDITORÍA INTERNA DEL PROCEDIMIENTO (COM-EPRO-001)	FECHA:	HOJA:
	REV:	APROBÓ:

ACTIVIDAD	SI	NO	COMENTARIOS
♦ Se elabora una lista de proveedores		X	No existe un documento donde se tenga un registro de proveedores
♦ Se evalúa a los proveedores de acuerdo a: Tiempo de entrega, especificaciones y precio		X	La evaluación se realiza de acuerdo a su historial de trabajo con Conley. Esta evaluación no esta documentada
♦ Se tiene una lista definitiva de proveedores		X	No esta documentada, la selección se realiza en base al punto anterior
			NOTA: Se sugiere a Conley seguir el procedimiento propuesto para poder evaluar a sus proveedores

REPORTE DE LA AUDITORÍA INTERNA DEL PROCEDIMIENTO (CAL-SEM-005)	FECHA:	HOJA:
	REV:	APROBÓ:

ACTIVIDAD	SI	NO	COMENTARIOS
♦ Producción selecciona el equipo de medición empleado.	X		<p>Conley emplea como equipo de medición un multímetro digital y un densímetro</p> <p>NOTA: Es importante que Conley considere el procedimiento propuesto; con el fin de que su equipo de medición sea confiable para obtener un producto que cumpla con las especificaciones requeridas</p>
♦ Se verifica la calibración del equipo	X		
♦ ¿Quién realiza la Calibración?		X	
♦ ¿Con que frecuencia se realiza?		X	

**REPORTE DE LA AUDITORÍA INTERNA
DEL PROCEDIMIENTO (PRO-RAST-005)**

FECHA:
REV:

HOJA:
APROBÓ:

ACTIVIDAD	SI	NO	COMENTARIOS
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Producción y Almacén verifican las condiciones del material que interviene en la producción de baterías, hasta su terminación 	X		Se verifica que cumpla con las condiciones y características solicitadas al proveedor
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Producción y Almacén colocan etiquetas, de identificación de producto. 	X		
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Almacén es quien recibe el producto terminado. 	X		
			<p>NOTA: Es necesario que Conley emplee el formato: FO-011 y la etiqueta propuesta "etiqueta-001"</p>

REPORTE DE LA AUDITORÍA INTERNA DEL PROCEDIMIENTO (PRO-PNC-002)	FECHA:	HOJA:
	REV:	APROBÓ:

ACTIVIDAD	SI	NO	COMENTARIOS
♦ Producción detecta las no conformidades	X		
♦ Producción registra las no conformidades		X	Se realiza de manera verbal
♦ Producción clasifica producto no conforme		X	No se clasifica ya que Conley maneja lotes de producción pequeñas y las no conformidades se corrigen de inmediato
♦ Producción se encarga de las acciones correctivas del producto no conforme	X		Regularmente las no conformidades encontradas en una batería son baja densidad del electrolito y voltaje bajo de salida
♦ Producción emplea algún tipo de etiqueta de identificación al producto no conforme		X	No se emplea etiqueta de identificación ya que las acciones correctivas se realizan de inmediato
			NOTA: Se le recomienda a Conley seguir el procedimiento de producto no conforme

REPORTE DE LA AUDITORÍA INTERNA DEL PROCEDIMIENTO (CAL-ACT-001)	FECHA:	HOJA:
	REV:	APROBÓ:

COMENTARIO:

Conley Equipment de México S.A. de C.V. actualmente no cuenta con un manual de calidad al que se le pueda realizar algún tipo de actualización.

REPORTE DE LA AUDITORÍA INTERNA DE PROCEDIMIENTO (VEN-MDC-002)	FECHA:	HOJA:
	REV:	APROBÓ:

COMENTARIO:

La forma escrita en la que se compromete Conley Equipment de México S.A. de C.V. con sus clientes es por medio de un formato de pedido, en donde se describen la acordado por ambas partes; como son especificaciones solicitadas por el cliente y el costo del producto.

REPORTE DE LA AUDITORÍA INTERNA DEL PROCEDIMIENTO (CAL-INSP-002)	FECHA:	HOJA:
	REV:	APROBO:

ACTIVIDAD	SI	NO	COMENTARIOS
♦ Almacén recibe la materia prima	X		Se levanta un reporte del material recibido
♦ Se identifica la materia prima	X		
♦ Se realiza alguna inspección a la materia prima	X		
♦ Se emplea algún tipo de método estadístico para realizar la inspección de materia prima a la recepción		X	La inspección realizada es visual
♦ La materia prima es devuelta al proveedor	X		
♦ Se cuenta con algún formato para realizar las actividades anteriores		X	Se recomienda seguir el procedimiento propuesto incluyendo sus formatos, así como la aplicación de la Militar Estandar 1050 como método estadístico de inspección de materia prima.

REPORTE DE LA AUDITORÍA INTERNA DEL PORCEDIMIENTO (PRO-ODT-001)	FECHA:	HOJA:
	REV:	APROBÓ:

ACTIVIDAD	SI	NO	COMENTARIOS
♦ ¿Cuenta con alguna orden de trabajo?	X		Esta orden de trabajo se genera del pedido
♦ ¿Se registran las ordenes de trabajo?	X		En un formato llamado orden de producción

**REPORTE DE LA AUDITORÍA INTERNA
DEL PROCEDIMIENTO (PRO-FAB-006)**

FECHA:

HOJA:

REV:

APROBÓ:

ACTIVIDAD	SI	NO	COMENTARIOS
♦ Se selecciona las celdas y caja	X		
♦ Se lleva la caja al área de producción	X		
♦ Se llevan las celdas al área de producción	X		
♦ Se desflejan las celdas usando alicatas	X		
♦ Se retiran los tapones de las celdas	X		
♦ Se limpia la caja de residuos de soldadura con una franela o estopa	X		
♦ Se limpian las celdas con neutralizante	X		
♦ Se colocan las celdas dentro de la caja conservando el arreglo indicado	X		
♦ Se cepillan los pernos empleando un cepillo de alambre	X		
♦ Se limpian las celdas con estopa	X		
♦ Se colocan los puentes de plomo para unir la polaridad (polo positivo con polo negativo) entre celdas y así conseguir el arreglo en serie requerido en la batería	X		
♦ Se llevan las barras de plomo al área de trabajo	X		
♦ Se enciende el equipo para soldar siguiendo las indicaciones de la bitácora de operación		X	El operador no sigue las indicaciones de la bitácora porque no sabe que existe
♦ Se sueldan los puentes siguiendo las indicaciones en la bitácora de operación		X	El operador no sigue las indicaciones de la bitácora porque no sabe que existe
♦ Se colocan los moldes con cuidado para obtener el acabado deseado	X		

REPORTE DE LA AUDITORIA INTERNA DEL PROCEDIMIENTO (PRO-FAB-006)	FECHA:	HOJA:
	REV:	APROBO:

ACTIVIDAD	SI	NO	COMENTARIOS
♦ Se rellenan los moldes con plomo para obtener el acabado deseado	X		
♦ Se retiran los moldes y se depositan en su lugar asignado	X		
♦ Se coloca el puente intercelda correctamente	X		
♦ Se enciende el equipo de soldadura siguiendo las indicaciones de la bitácora de operación		X	El operador desconoce que existe la bitácora
♦ Se sueldan los puentes intercelda de acuerdo a la bitácora de operación		X	El operador desconoce la bitácora
♦ Se checa el nivel del electrolito			
♦ Se colocan los tapones en las celdas	X		
♦ Se colocan los puentes con terminal	X		
♦ Se enciende equipo para soldar	X	X	El operador desconoce la bitácora
♦ Se sueldan terminales con cable siguiendo las indicaciones de la bitácora de operación		X	El operador desconoce la bitácora
♦ Se limpia la batería con una estopa			
♦ Sobre cada puente se coloca la tapa protectora de plástico	X		
♦ Se colocan etiquetas con el logotipo de Conley	X		

REPORTE DE LA AUDITORÍA INTERNA DEL PROCEDIMIENTO (PRO-FAB-006)	FECHA:	HOJA:
	REV:	APROBÓ:

ACTIVIDAD	SI	NO	COMENTARIOS
♦ Se verifica la carga de la batería	X		
♦ Se empaca la batería siguiendo la hoja de instrucción "IT-001"	X		
♦ Se lleva la batería a almacén de acuerdo al procedimiento "PRO-RAST-005"	X		
♦ Al almacenar es de acuerdo a la hoja de instrucción "IT-001"	X		

REPORTE DE LA AUDITORÍA INTERNA DEL PROCEDIMIENTO (VEN-SPV-003)	FECHA:	HOJA:
	REV:	APROBÓ:

ACTIVIDAD	SI	NO	COMENTARIOS
♦ Se realiza una solicitud de servicio postventa	X		No está documentada
♦ Se informa a servicio técnico la solicitud de servicio	X		
♦ Se genera un reporte del servicio realizado	X		
♦ Se lleva algún tipo de control de servicios	X		NOTA: Se sugiere utilizar los formatos FO-025 y FO-026

REPORTE DE LA AUDITORÍA INTERNA DEL PROCEDIMIENTO (PRO-IPF-003)	FECHA:	HOJA:
	REV:	APROBÓ:

ACTIVIDAD	SI	NO	COMENTARIOS
♦ Se verifica el voltaje de la batería de acuerdo a especificaciones	X		Con un multímetro digital de la marca FLUKE
♦ Se verifica el electrolito de las celdas de acuerdo a especificaciones	X		Con un densímetro
			NOTA: Se sugiere utilizar el formato FO-019

REPORTE DE LA AUDITORÍA INTERNA DEL PROCEDIMIENTO (PRO-MALPT-004)	FECHA:	HOJA:
	REV:	APROBÓ:

ACTIVIDAD	SI	NO	COMENTARIOS
♦ Se empaca el producto terminado de acuerdo a la hoja de instrucción IT-001	X		
♦ El producto terminado es almacenado de acuerdo a la hoja de instrucción IT-001	X		
♦ Se genera un reporte del servicio realizado	X		
♦ Para el embarque y entrega del producto terminado se cumple con la hoja de instrucción IT-001	X		
♦ Están en el almacén las áreas bien definidas para producto terminado y rechazado			
♦ Se cuentan con algún mecanismo para llevar el control del inventario			

Título del procedimiento	Procedimiento específico (actividad)	No conformidad
Actualización del Manual de Calidad		Conley no cuenta con un Manual de Calidad, por lo que se está proponiendo uno.
Procedimiento de ventas		Ninguna
Modificaciones al contrato		Ninguna
Evaluación de proveedores	<ul style="list-style-type: none"> • Se elabora una lista de proveedores. • Se evalúa a los proveedores de acuerdo a: tiempo de entrega, especificaciones y precio. • Se tiene una lista definitiva de proveedores. 	<ul style="list-style-type: none"> • No existe un documento donde se tenga un registro de proveedores. • No existe evaluación en forma documentada y de acuerdo a la norma ISO - 9000. • No existe lista de proveedores
Inspección de materia prima.	Se emplea algún tipo de método estadístico.	No existe
	La materia prima es devuelta al proveedor	No es devuelta al proveedor
Rastreabilidad del producto		Ninguna
Pedidos y ordenes de compra		Ninguna
Orden de trabajo		Ninguna
Inspección y control del equipo de medición	Se verifica la calibración del equipo	No se ha verificado su calibración
Producto no conforme	Producción registra las no conformidades	No
	Producción clasifica producto no conforme	No
	Producción emplea algún tipo de etiqueta al producto no conforme	No
Procedimiento para fabricación de batería de 24 celdas	Encender equipo para soldar	Desconocen la Bitácora de operación para soldar
	Soldar con plomo	Desconocen la Bitácora de operación
Inspección y pruebas del producto final		Ninguna
Manejo, almacenamiento y embarque del producto terminado		Ninguna
<ul style="list-style-type: none"> • Auditoría interna • Ejecución de auditoría • Seguimiento de auditoría 		Estos 3 procedimientos se realizarán cuando se implante el Sistema de Calidad
Capacitación		Ninguna
Servicio post-venta		Se necesitan documentar estas actividades para tener las evidencias.

5.4 Correcciones y seguimiento

Para que Conley Equipment de México S.A. de C.V. implante un Sistema de calidad en base a norma ISO-9000, es requisito indispensable que aplique los procedimientos descritos. Por lo que deberá llevar a cabo las correcciones y seguimientos para la ejecución de los procedimientos descritos en el Manual.

De acuerdo a los resultados obtenidos por la auditoría realizada a Conley es necesario que se efectúen las siguientes correcciones.

Acciones correctivas o preventivas

Procedimiento	Actividad	Acción correctiva o preventiva
Evaluación de proveedores	Elaborar una lista	Elaborar una lista de proveedores
	Evaluación de proveedores	Evaluar conforme al procedimiento propuesto
	Lista de proveedores	Elaborar una lista de proveedores
Inspección de materia prima	Se inspecciona materia prima	Aplicar el método de la Militar Standard propuesto
	Emplear algún tipo de método estadístico	Deberá aplicarse el método estadístico propuesto
	Se emplea algún formato	Aplicar los formatos propuestos para el procedimiento
Rastreabilidad del producto		Aplicar los formatos propuestos FO-011y ET-001
Producto no conforme	Producción registra a las no conformidades	Se deberá usar el formato FO-027 para registro
	Clasificación de producto no conforme	Clasificar por medio de etiquetas ET-002
Procedimiento de fabricación de la batería de 24 celdas	Encender equipo para soldar	Deben de seguir las indicaciones de la bitácora de operación
	Soldar con plomo	Deben de seguir las indicaciones de la bitácora de operación
Inspección y pruebas del producto final		Seguir el procedimiento propuesto PRO-IPF-003
Capacitación		Seguir el procedimiento propuesto RH-CAP-001
Servicio post-venta		Seguir el procedimiento propuesto VEN-SPV-003

5.5 Solicitud de Certificación

Para que Conley Equipment de México pueda realizar la solicitud de certificación para Baterías de 24 celdas se debe adecuar en métodos, procedimientos y actitudes referidas en el 'Manual de procedimientos'. Realizando Mejora continua mediante auditorías de calidad donde se detecten hallazgos o no conformidades del '**Sistema de Calidad**'.

Conclusiones

El actual nivel de competitividad y globalización del mercado obliga y fuerza a las empresas a buscar métodos de trabajo que garanticen la satisfacción del cliente.

Para ello es necesario documentar todos los métodos aplicados en la empresa para así alcanzar la meta deseada.

El manual de calidad propuesto, que es el objetivo del trabajo, es la base escrita del sistema de calidad, el cual le permitirá a Conley Equipment Associates de México tener una base de información con la que se obtengan datos para mejorar continuamente. Estableciendo métodos que sirvan como estándar en todas las actividades realizadas por los empleados y así lograr disminuir la posibilidad de error y dispersión de resultados. Además de obtener una visión global y particular de todos sus procesos.

Con base a la revisión del Sistema de calidad propuesto para Conley Equipment Associates de México (requisito fundamental del sistema ISO 9002) concluimos de acuerdo a los hallazgos que se requiere un compromiso total de la Dirección de Conley Equipment de México hacia el Sistema de calidad y la integración de todos los niveles de la organización para alcanzar no sólo la certificación, sino también el desarrollo continuo de la empresa.



Título
Control de Documentos

Procedimiento Número
CAL-DOC-004

1.- OBJETIVO

Describir el manejo de documentos no controlados

2.- ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a todo documento del sistema de calidad que sea necesario distribuir a terceras personas

3.- RESPONSABILIDADES

RESPONSABILIDADES	CALIDAD
ACTIVIDADES	
Emisión	X
Actualización	X
Dstrucción de documentos	X

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título
Control de Documentos

Procedimiento Número
CAL-DOC-004

Diagrama de Flujo	Actividad	Medios de Ayuda	Resultados	Responsable
<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Emision[Emisión de Documentos] Emision --> EsControlado{Es controlado} EsControlado -- No --> Sellar[Sellar como documento no controlado] EsControlado -- Si --> Reemplazar[Reemplazar copia controlada] Reemplazar --> Destruir[Destruir copia reemplazada] Destruir --> Fin([Fin]) </pre>	<p>Emisión de nuevo documento</p> <p>Decisión de documentos controlados y no controlados</p> <p>Reemplazar copias controladas</p> <p>Destruir copias reemplazadas</p>		<p>Nuevo Documento</p> <p>Control de Documento</p> <p>Actualización del Documento</p> <p>Destrucción de documento de emisión anterior</p>	<p>Gerencia de Calidad</p> <p>Gerencia de Calidad</p> <p>Gerencia de Calidad</p> <p>Gerencia de Calidad</p>

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:	Modificación:	Página:
----------	---------------	---------



Título
Actualización del Sistema
de Calidad

Procedimiento Número
CAL-ACT-001

1.- OBJETIVO

Describir los pasos a seguir en un cambio o revisión del Manual de Calidad

2.- ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a todo el Sistema de Calidad.

3.- RESPONSABILIDADES

RESPONSABILIDADES	GERENCIA DE CALIDAD	AREA SOLICITANTE	AREA AFECTADA
ACTIVIDADES			
Propuesta de Actualización		X	
Análisis de Actualización	X	X	X
Decisión de la propuesta	X	X	X
Emisión	X		
Difusión	X		

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:	Modificación:	Página:
----------	---------------	---------



Título
Actualización del Manual
de Calidad

Procedimiento Número
CAL-ACT-001

Diagrama de Flujo	Actividad	Medios de Ayuda	Resultados	Responsable
<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Propuesta[Propuesta] Propuesta --> Analisis[Análisis] Analisis --> Decision{Decisión} Decision -- No --> Cancelacion[Cancelación] Decision -- Si --> Aprobacion[Aprobación] Aprobacion --> Emision[Emisión] Emision --> Difusion[Difusión] Difusion --> Fin([Fin]) </pre>	Propuesta de cambio o Actualización	FO-001	Solicitud de propuesta de cambio	Cualquier Involucrado en El Sistema de Calidad
	Análisis de Propuesta		Factibilidad de Propuesta	Gerente de Calidad
	Decisión de Propuesta		Aprobación o Cancelación	Solicitante del Cambio, área afectada
	Emitir los cambios	FO-002		Gerente de Calidad, solicitante afectado
	Circular a las distintas Áreas la actualización del manual de Calidad. Emitir el cambio en la lista de actualizaciones	FO-002	Difusión de los cambios	Gerente de Calidad
		Actualización del Manual de Calidad	Gerencia de Calidad	

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título
Procedimiento de Venta

Procedimiento Número
VEN-PRO-001

1.- OBJETIVO

Establecer los pasos para la realización de la venta.

2.- ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todos los pedidos que realicen los clientes con Conley Equipment de México.

3.- RESPONSABILIDADES

RESPONSABILIDADES	
ACTIVIDADES	VENTAS
Contactar al Cliente	X
Cotizar	X
Generación de Orden de Venta	X

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título
Procedimiento de Venta

Procedimiento Número
VEN-PRO-001

Diagrama de Flujo	Actividad	Medios de Ayuda	Resultados	Responsable
<pre> graph TD Inicio((Inicio)) --> Contacto[Contacto con el cliente] Contacto --> Cotizacion[Cotización] Cotizacion --> Levantar[Levantar Pedido] Levantar --> Orden[Generación de Orden de Venta] Orden --> Fin((Fin)) </pre>	Contactar al cliente		Generar una venta potencial	Gerencia de Ventas
	Elaborar cotización	FO-003		Gerencia de Ventas
	Levantamiento formal del pedido		Formalización de contrato	Gerencia de Ventas
	Generación de Orden de Venta	FO-004	Orden de producción	Gerencia de Ventas

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título
Modificaciones al
Contrato

Procedimiento Número
VEN-MDC-002

1.- OBJETIVO

Registrar todo cambio en el contrato

2.- ALCANCE

Todo lo referente a los contratos que tenga Conley Equipment de México con sus clientes.

3.- RESPONSABILIDADES

RESPONSABILIDADES	DIR. GENERAL	VENTAS
	ACTIVIDADES	
Propuesta de Modificación		X
Análisis de modificación	X	X
Toma de decisiones	X	X
Emisión		X

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título
Modificaciones al
Contrato

Procedimiento Número
VEN-MDC-002

Diagrama de Flujo	Actividad	Medios de Ayuda	Resultados	Responsable
<pre> graph TD Inicio((Inicio)) --> Propuesta[Propuesta de Modificación] Propuesta --> Analisis[Análisis] Analisis --> Decision{Decisión} Decision -- No --> Propuesta Decision -- Si --> Modificacion[Modificación] Modificacion --> Fin((Fin)) </pre>	Generación de Propuesta	FO-005	Análisis de Propuesta	Gerencia de Ventas
	Evaluación de Propuesta		Decisión	Gerencia de Ventas y Dir. General
	Decisión sobre la propuesta		Aceptación de la Propuesta	Gerencia de Ventas y Dir. General
	Modificación al contrato		Actualización de contrato	Gerencia de Ventas

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición: Modificación: Página:



Título
Procedimiento Evaluación
de Proveedores

Procedimiento Número
COM-EPRO-001

1.- OBJETIVO

Establecer los criterios que permitan seleccionar a los proveedores más convenientes

2.- ALCANCE

A todo proveedor de insumos ó servicios de Conley Equipment de México

3.- RESPONSABILIDADES

RESPONSABILIDADES	COMPRAS	GERENCIA DE CALIDAD
ACTIVIDADES		
Elaborar listado de posibles proveedores	X	
Evaluar especificaciones de los posibles proveedores	X	
Generar lista de proveedores aprobados	X	X

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:	Modificación:	Página:
----------	---------------	---------



Título
Procedimiento Evaluación
de Proveedores

Procedimiento Número
COM-EPRO-001

Diagrama de Flujo	Actividad	Medios de Ayuda	Resultados	Responsable
<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> A[Generar lista de posibles proveedores] A --> B[Evaluar especificaciones del proveedor] B --> C[Generar lista de proveedores aprobados] C --> Fin([Fin]) </pre>	<p>Elaborar un listado de los proveedores que ofrecen los mismos bienes y servicios.</p> <p>Evaluar a cada proveedor de acuerdo a sus tiempos de entrega, especificaciones y precio.</p> <p>Jerarquizar a los proveedores de acuerdo a criterios establecidos</p>	<p>Referencias de proveedores.</p> <p>FO-007</p>	<p>Listado preliminar</p> <p>Selección de posibles proveedores</p> <p>Lista definitiva de proveedores aprobados</p>	<p>Compras</p> <p>Compras Gerencia de Calidad</p> <p>Compras Gerencia de Calidad</p>

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:	Modificación:	Página:
----------	---------------	---------



Título
Inspección y pruebas
de materia prima

Procedimiento Número
CAL-INSP-002

1.- OBJETIVO

Evaluar todo el material que ingrese a Conley Equipment de México para certificar que cumpla con las especificaciones de calidad.

2.- ALCANCE

Toda la materia prima que ingrese a Conley Equipment de México.

3.- RESPONSABILIDADES

RESPONSABILIDADES	ALMACEN	GERENCIA DE CALIDAD
Informar a Control de Calidad	X	
Identificación e inspección de materia prima		X
Evaluación de materia prima	X	X

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:	Modificación:	Página:
----------	---------------	---------



Título
Inspección y pruebas
de materia prima

Procedimiento Número
CAL-INSP-002

Diagrama de Flujo	Actividad	Medios de Ayuda	Resultados	Responsable
<pre> graph TD Inicio((Inicio)) --> Informar[Informar a Control de Calidad] Informar --> Identificar[Identificación e inspección de mat. prima] Identificar --> Evaluacion{Evaluación} Evaluacion -- No --> Rechazo[Rechazo] Evaluacion -- Si --> Autorizar[Autorización de Almacenaje] Autorizar --> Fin((Fin)) </pre>	<p>Informar a Control de Calidad la recepción de materia prima</p> <p>Identificar materia prima</p> <p>Si la mat. prima es aceptada se autoriza su almacenaje, caso contrario es rechazada y se devuelve al proveedor</p>	<p>Copia de factura del material</p> <p>Militar Standard 105D</p> <p>FO-009</p> <p>FO-008</p>	<p>Informar la recepción de materia prima</p> <p>Identificación de la materia prima</p> <p>Aceptación o rechazo de materia prima</p>	<p>Almacén</p> <p>Gerencia de Calidad</p> <p>Gerencia de Calidad</p>

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título
Rastreabilidad del Producto

Procedimiento Número
PRO-RAST-005

1.- OBJETIVO

Identificar todo material y producto terminado.

2.- ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todo material que se procese, incluyendo producto terminado

3.- RESPONSABILIDADES

RESPONSABILIDADES	ALMACEN	PRODUCCION
ACTIVIDADES		
Revisar material o producto terminado	X	X
Colocar Identificación	X	X
Almacenar	X	

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título
Rastreabilidad del Producto

Procedimiento Número
PRO-RAST-005

Diagrama de Flujo	Actividad	Medios de Ayuda	Resultados	Responsable
<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> A[Revisar Material aceptado o producto terminado] A --> B[Colocar Identificación] B --> C[Almacén] C --> Fin([fin]) </pre>	Verificar las características del producto	FO-010	Comprobar características del producto	Producción Almacén
	Colocar etiqueta de identificación	Etiqueta -001	Identificación del producto	Producción Almacén
	Almacenar		Almacenaje	Almacén

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:	Modificación:	Página:
----------	---------------	---------

Título
Pedidos y Ordenes de
Compra

Procedimiento Número
COM-PROC-002

1.- OBJETIVO

Registrar los pedidos de los clientes de Conley Equipment de México, los cuales, eventualmente generaran una orden de compra.

2.- ALCANCE

Todos los pedidos que genere el Departamento de Ventas

3.- RESPONSABILIDADES

RESPONSABILIDADES	VENTAS	PRODUCCION
ACTIVIDADES		
Registrar Pedido	X	
Aceptación de Pedido	X	
Generar Orden de Trabajo y Registro		X
Verificar existencia		X
Llevar a cabo Producción		X

Elaboró

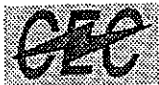
Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título
Pedidos y Ordenes de
Compra

Procedimiento Número
COM-PROC-002

Diagrama de Flujo	Actividad	Medios de Ayuda	Resultados	Responsable
<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Registro[Registro de Pedido] Registro --> Aceptacion[Aceptación de Pedido] Aceptacion --> Generar[Generar Orden de Trabajo y Registrarla] Generar --> Verificar{Verificar existencia de Material} Verificar -- No --> Comprar[Comprar el material faltante] Verificar -- Sí --> Produccion[Llevar a cabo Producción] Produccion --> Fin([Fin]) </pre>	<p>Registrar todo pedido a Conley Equipment</p> <p>Recibir orden de trabajo y registrar órdenes de trabajo</p> <p>Producción será el Departamento encargado de verificar si se cuenta con el material suficiente para llevar a cabo la Prod. En caso de celdas</p> <p>En caso de que se cuente con el material. Suficiente se lleva a cabo la producción</p>	<p>FO-010</p> <p>FO-010</p> <p>FO-014</p> <p>FO-015</p> <p>FO-016</p> <p>FO-010</p>	<p>Llevar un control de pedidos</p> <p>Orden de compra registrada</p> <p>Registrar y llevar a cabo orden de trabajo</p> <p>Adquirir el material para llevar a cabo la orden de trabajo</p>	<p>Ventas</p> <p>Ventas</p> <p>Producción</p> <p>Producción</p>

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título
Orden de Trabajo

Procedimiento Número
PRO-ODT-001

1.- OBJETIVO

Girar orden de trabajo, inicio y realización de un pedido a producción

2.- ALCANCE

Todos los pedidos que ingresen a producción

3.- RESPONSABILIDADES

RESPONSABILIDADES	VENTAS	PRODUCCION
ACTIVIDADES		
Pedido Generado	X	
Orden de Trabajo		X

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:	Modificación:	Página:
----------	---------------	---------



Título
Orden de Trabajo

Procedimiento Número
PRO-ODT-001

Diagrama de Flujo	Actividad	Medios de Ayuda	Resultados	Responsable
<pre> graph TD Inicio((Inicio)) --> A[Recepción pedido de producción autorizado] A --> B[Realizar orden de Trabajo y registro de la misma] B --> Fin((Fin)) </pre>	<p>Recibir pedido autorizado para iniciar la producción</p>	<p>FO-014 FO-015</p>	<p>Material confirmado y autorizado</p>	<p>Producción Almacén</p>
	<p>Distribución de la orden de trabajo y registrar el número de la misma</p>	<p>FO-015 FO-016</p>	<p>Programa de producción Control de orden de trabajo</p>	<p>Producción</p>

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:	Modificación:	Página:
----------	---------------	---------



Título
Selección y Control
del Equipo de Medición

Procedimiento Número
CAL-SEM-005

1.- OBJETIVO

Seleccionar y controlar el equipo adecuado para las mediciones de producto en proceso y producto terminado.

2.- ALCANCE

Durante todo el desarrollo de fabricación hasta su almacenaje.

3.- RESPONSABILIDADES

RESPONSABILIDADES	PRODUCCION	GERENCIA DE CALIDAD
Seleccionar equipo de medición	X	X
Verificar Calibración		X
Llevar a Laboratorio Certificado	X	

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título
Selección y Control
del Equipo de Medición

Procedimiento Número
CAL-SEM-005

Diagrama de Flujo	Actividad	Medios de Ayuda	Resultados	Responsable
<pre> graph TD Inicio((Inicio)) --> Selección[Selección de Equipo] Selección --> Verificar{Verificar Calibración} Verificar -- Si --> Usar[Usar Equipo] Verificar -- No --> Enviar[Enviar a Calibrar a Laboratorio] Enviar --> Selección </pre>	Elegir el equipo adecuado al proceso	FO-015	Seleccionar Multímetro	Producción Gerencia de Calidad
	Verificar que el equipo este adecuadamente calibrado y vigente	FO-024	Asegurar mediciones correctas Emplear Multímetro, según instructivo IT-MULT	Gerencia de Calidad
	Llevar a Laboratorio certificado		Calibración	Producción

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título

Producto no Conforme
en Proceso

Procedimiento Número

PRO-PNC-002

1.- OBJETIVO

Asegurar el control de material no conforme en el proceso de producción, producto terminado y/o devolución del cliente

2.- ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todos los materiales en proceso y/o producto terminado

3.- RESPONSABILIDADES

RESPONSABILIDADES	PRODUCCION	GERENCIA DE CALIDAD
ACTIVIDADES		
Detectar no conformidades	X	
Registrar la no conformidad	X	
Clasificar el material no conforme	X	
Reproceso	X	X

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título
Producto no Conforme
en Proceso

Procedimiento Número
PRO-PNC-002

Diagrama de Flujo	Actividad	Medios de Ayuda	Resultados	Responsable
<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Detectar[Detectar la no conformidad] Detectar --> Registrar[Registrar la no conformidad] Registrar --> Clasificar[Clasificar el material no conforme] Clasificar --> Reproceso{Reproceso} Reproceso -- Si --> Accion[Acción correctiva] Reproceso -- No --> Fin([fin]) </pre>	Detectar causa de no conformidad		Evitar inconformidad En producto terminado	Producción
	Registrar la no conformidad detectada al material en proceso	FO-017	Controlar toda no conformidad	Producción
	Clasificar materia prima rechazada e identificarla	Etiqueta 002	Identificar la materia prima no conforme	Producción
	Identificar el producto y reprocesarlo si es posible	Etiqueta 001	Continuar su producción	Producción Gerencia de Calidad

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:	Modificación:	Página:
----------	---------------	---------



Título
Inspección del producto
final

Procedimiento Número
PRO-IPF-003

1.- OBJETIVO

Verificar que el producto final cumpla con las especificaciones solicitadas por el cliente

2.- ALCANCE

Todos los productos fabricados por Conley

3.- RESPONSABILIDADES

RESPONSABILIDADES	PRODUCCION	GERENCIA DE CALIDAD
ACTIVIDADES		
Verificar voltaje	X	X
Verificar densidad	X	
Recargar batería	X	X
Verificar recarga de batería	X	
Verificar celdas	X	
Verificar voltaje	X	
Enviar a Gerencia de Calidad	X	X

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título
Inspección del producto final

Procedimiento Número
PRO-IPF-003

Diagrama de Flujo	Actividad	Medios de Ayuda	Resultados	Responsable
<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> V1{Verificar voltaje} V1 -- Si --> E1[Empaque] V1 -- No --> V2[Verificar densidad] V2 --> R[Recargar para alcanzar voltaje adecuado] R --> V3{Verificar voltaje} V3 -- Si --> E2[Empaque] V3 -- No --> V4[Verificar celdas] V4 --> Fin((1)) </pre>	<p>Verificar con voltímetro carga de batería (36 V), si cumple se empaca, en caso contrario se verifica densidad (1,300)</p> <p>Si la densidad es de 1,250 la recarga será de 6 hrs. Si la densidad es de 1,275 a 1,280 se recargará 1 hr.</p> <p>Comprobar el voltaje de la batería recargada, si cumple se empaca.</p> <p>En caso de no cumplir el voltaje, se verifican las celdas.</p>	<p>FO-019</p>	<p>Comprobar que se cumplen especificaciones requeridas</p> <p>Det. Que producto requiere de carga</p> <p>Cumplir con especificaciones de volt. Y densidad</p> <p>Voltaje adecuado</p> <p>Obtener el voltaje adecuado</p>	<p>Producción Gerencia de Calidad</p> <p>Producción</p> <p>Producción Gerencia de Calidad</p> <p>Producción</p> <p>Producción</p>

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título
Inspección del producto final

Procedimiento Número
PRO-IPF-003

Diagrama de Flujo	Actividad	Medios de Ayuda	Resultados	Responsable
<pre>graph TD; Start((1)) --> Decision{Verificar voltaje}; Decision -- Si --> Empaque[Empaque]; Decision -- No --> Control[Se envia a control de calidad]; Control --> End((Fin));</pre>	<p>Se verifica el voltaje</p> <p>En caso de no cumplir con el voltaje requerido se envia a control de Calidad para comprobar defectos de materia prima</p>		<p>Obtener el voltaje adecuado</p> <p>Segregar el producto para retrabajo o rechazo</p>	<p>Producción</p> <p>Producción Gerencia de Calidad</p>

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título

Manejo, almacenamiento y embarque de producto terminado

Procedimiento Número

PRO-MALPT-004

1. OBJETIVO.

Asegurar el adecuado manejo, almacenaje y conservación del producto terminado incluyendo su empaque, de tal forma que el cliente lo reciba en optimas condiciones.

2. ALCANCE.

Este procedimiento abarca todo producto terminado. Todo lo referente a los contratos que tenga Conley con sus clientes y proveedores

3 RESPONSABILIDADES.

RESPONSABILIDADES	PRODUCCION	VENTAS	ALMACEN
ACTIVIDADES			
Empacar producto terminado	X		
Llevar a almacén	X		
Embarque y entrega	X	X	

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título

Manejo, almacenamiento y embarque de producto terminado

Procedimiento Número

PRO-MALPT-004

Diagrama de Flujo	Actividad	Medios de Ayuda	Resultados	Responsable
<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Empacar[Empacar producto terminado] Empacar --> Llevar[Llevar a almacén] Llevar --> Embarque[Embarque y Entrega] Embarque --> Fin([Fin]) </pre>	<p>Empacar prod. term para su conservación</p> <p>Llevar a almacén y realizar registro de entrada</p> <p>Verificar, datos del cliente enviar y registrar salida de almacén.</p>	<p>Hoja Instrucción de trabajo IT001 y registro</p> <p>Hoja de Instrucción de trabajo IT-001</p> <p>Hoja de Instrucción de trabajo IT-001</p> <p>Registro de entregas</p>	<p>Registro de entrada a almacén</p> <p>Producto listo para ser entregado</p> <p>Envío del producto al cliente</p>	<p>Prod. almacén</p> <p>Prod.</p> <p>Ventas</p> <p>Almacén</p>

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:	Modificación:	Página:
----------	---------------	---------



Título
Auditoría Interna

Procedimiento Número
CAL-AIN-003

1.- OBJETIVO

Definir los pasos necesarios para la planeación de una auditoría

2.- ALCANCE

Todas las áreas involucradas en la Auditoría

3.- RESPONSABILIDADES

RESPONSABILIDADES	AUDITOR LIDER	GRUPO AUDITOR	GRUPO AUDITADO
ACTIVIDADES			
Definición de objetivos y alcance	X		
Nombrar Grupo auditor	X		
Contactar al área auditada para <i>obtener información</i>	X	X	
Revisar la documentación del <i>sistema de Calidad</i>		X	
Visita de preauditoría		X	X
Enviar programa al auditado	X	X	
Confirmar las fechas de auditoría		X	
Preparar lista de verificación		X	

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título
Auditoría Interna

Procedimiento Número
CAL-AIN-003

Diagrama de Flujo	Actividad	Medios de Ayuda	Resultados	Responsable
<pre>graph TD; Inicio([Inicio]) --> Definición[Definición]; Definición --> Nombramiento[Nombramiento]; Nombramiento --> Contactar[Contactar al Grupo Auditado]; Contactar --> Revisión[Revisión]; Revisión --> 1((1))</pre>	Definición del Objetivo, alcance y profundidad		Determinación de Auditoría	Auditor Líder
	Definición del grupo de trabajo		Determinación del grupo	Auditor Líder
	Contactar con el auditado		Avisar de auditoría y conseguir documentación	Auditor Líder Grupo Auditor
	Revisión de la documentación del Sistema de Calidad		Conocimiento del sistema de Calidad	Grupo Auditor

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título
Auditoría Interna

Procedimiento Número
CAL-AIN-003

Diagrama de Flujo	Actividad	Medios de Ayuda	Resultados	Responsable
<pre> graph TD Start((1)) --> A[Visita de preauditoría] A --> B[Enviar programa] B --> C{Confirmación} C --> D[Proposición de nueva fecha] C --> E[Preparar] D --> E E --> End((Fin)) </pre>	Visita de preauditoría		Asegurar el éxito de la Auditoría	Grupo Auditor
	Enviar programa de Auditoría		Conocimiento del proceso de auditoría	Auditor Líder Grupo Auditado
	Confirmación de las fechas de auditoría		Confirmación de fechas	Auditor Líder Grupo Auditado
	Preparar lista de verificación		Preparar puntos a verificar	Grupo Auditor Auditor Líder

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título

Servicio pos-venta

Procedimiento Número

VEN-SPV-003

1. OBJETIVO.

Recibir y canalizar a servicio técnico las solicitudes de servicio del cliente

2. ALCANCE.

Todo el departamento de ventas

3 RESPONSABILIDADES.

RESPONSABILIDADES	EJECUTIVO DE CUENTA	AREA DE SERVICIO
ACTIVIDADES		
Recepción de solicitud	X	
Informar a Servicio técnico	X	
Generación de Reporte		X
Servicio		X
Facturación		X

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título
Servicio post-venta

Procedimiento Número
VEN-SPV-003

Diagrama de Flujo	Actividad	Medios de Ayuda	Resultados	Responsable
<pre>graph TD; Inicio([Inicio]) --> A[Recepción de solicitud]; A --> B[Informar a servicio técnico]; B --> C[Generación de reporte]; C --> D[Servicio]; D --> E[Entregar reporte]; E --> Fin([Fin]);</pre>	<p>El agente de ventas recibe solicitud de servicio del cliente</p> <p>Se canaliza al área de servicio</p> <p>El área de servicio genera reporte</p> <p>Se realiza el servicio técnico al cliente</p>	<p>FO-025</p> <p>FO-026</p>	<p>Detectar tipo de servicio</p> <p>Informar tipo de servicio</p> <p>Reporte del cliente</p> <p>Cubrir las necesidades del cliente</p>	<p>Agente de ventas</p> <p>Agente de ventas</p> <p>Agente de ventas</p> <p>Agente de ventas</p>

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título

Procedimiento para fabricación de
batería de 24 celdas

Procedimiento Número

PRO-FAB-006

1. OBJETIVO.

Describir el proceso de fabricación de 24 celdas.

2. ALCANCE.

Todo el personal del departamento de producción.

3 RESPONSABILIDADES.

Gerente de producción.

A continuación se presenta el diagrama de flujo de proceso de las actividades necesarias para la fabricación de la batería de 24 celdas.

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:

**DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO**









OBJETIVO: Cálculo de tiempo estándar

FECHA: 19 Nov. 1997

PIEZA: Batería industrial 24 Celdas

MÉTODO: Tiempo Estándar

ELABORÓ: M. Alba, G. Torres, L. Flores, M. Arredondo, R. Castro

TIEMPO	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN DETALLADA
56.70		A1 Selección de celdas y caja	Identificar y seleccionar celdas y cajas de acuerdo a la orden de producción.
61.72		T1 Llevar caja al área	Una vez seleccionada la caja; con el montacargas llevarla al área de producción.
128.90		T2 Llevar celdas al área de producción	Seleccionadas las celdas llevarlas con montacarga al área de producción.
166.55		O1 Quitar flejes	El trabajador dotado con el equipo necesario de seguridad (ver bitácora de operación). Quitara los flejes de la caja empleando alicatas; reteniendo el material de empaque de las celdas del área de producción.
23.95		O2 Quitar tapones a las celdas	Retirar todos los tapones de c/u de las celdas. El trabajador deberá usar el equipo de seguridad adecuado (ver bitácora de operación). Deberá tenerse cuidado de no extraviar y maltratar los tapones, ya que forman parte de la batería.
70.57		O3 Limpiar caja	El trabajador deberá retirar con una espátula los residuos de soldadura y con una franela o estampa, limpiar las impurezas del interior de la caja.
23.87		O4 Limpiar celdas con neutralizante	Limpiar cada celda con estopa y neutralizante, con el fin de neutralizar el ácido derramado en la celda y así evitar que el ácido dañe la caja metálica.
1644.13		O5 Colocar celdas en caja	El trabajador colocará dentro de la caja la cantidad de celdas que correspondan a la batería; teniendo cuidado de no derramar el electrolito y sobre todo cuidar que la polaridad de las celdas tengan el arreglo adecuado para la formación de la batería. Para esta operación se debe usar faja, gancho y equipo de seguridad (ver bitácora de operación).

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



CONLEY EQUIPMENT DE MEXICO S.A. DE C.V.

TIEMPO	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN DETALLADA
185.60		O6 Cepillado de pernos	Con un cepillo de alambre, cepillar cada uno de los pernos de cada celda; hasta que estén completamente libre de impurezas
123.03		O7 Limpiar celdas con estopa	Retirar de las celdas las impurezas causadas por el cepillado de pernos; con una estopa.
168.16		O8 Colocar puentes y checar	Colocar puentes de plomo en los bornes de las celdas, de tal forma que se unan el polo positivo de una celda con el polo negativo de la siguiente celda. Y verificar que estén bien colocados antes de ser soldados.
16.15		T3 Traer plomo	Acercar las barras de plomo hasta el área de trabajo
14.03		O9 Encender Equipo para soldar	Encender el equipo para soldar siguiendo las indicaciones de la bitácora de operación
1022.22		O10 Soldar puentes	Cada puente será soldado con plomo, siguiendo las indicaciones y normas de calidad propuestas en la bitácora de operación
180.21		O11 Colocar Moldes en puente	Colocar moldes metálicos sobre los extremos de los puentes y verificar que estén bien colocados
14.03		O12 Encender equipo para soldar	Encender el equipo para soldar siguiendo las indicaciones de la bitácora de operación
829.53		O13 Soldar con moldes	Sobre los moldes soldar con plomo; para dar el acabado deseado (un realce circular de 0.5 cm). Soldar de acuerdo a la bitácora de operación.
169.40		O14 Quitar moldes	Retirar todos los moldes y depositarlos en su lugar asignado

Elaboró

Revisó













Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



TIEMPO	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN DETALLADA
115.50		O15 Colocar puente intercelda y lijar	Se coloca puente intercelda y lijarlo en caso de que no entre correctamente en su lugar
14.03		O16 Encender equipo para soldar	Encender el equipo para soldar siguiendo indicaciones de la bitácora de operación.
73.29		O17 Soldar puentes para intercelda	Soldar con plomo el puente intercelda, soldar de acuerdo a la bitácora de operación.
1840.07		II Nivel electrolito	En caso de tener un exceso de electrolito en las celdas, retirar el sobrante con una perilla, la cual tiene una manguera con un orificio a 1 pulgada del extremo. En caso de que el nivel de electrolito sea bajo, agregar el faltante con una perilla y un embudo.
98.41		O18 Poner tapones	Colocar a las celdas los tapones que fueron retirados en el punto O2
15.40		O19 Colocar puente con terminal	Se colocan los puentes con terminal
14.03		O20 Encender equipo para soldar	Encender el equipo para soldar siguiendo las indicaciones de la bitácora de operación
91.38		O21 Soldar terminales con cable	Soldar las terminales con cable siguiendo las indicaciones de la bitácora de operación
567.66		O22 Limpieza general de batería	Con una estopa se limpia toda la batería, quitando todas las impurezas que tenga.
36.07		O23 Colocar tapas protectoras	Sobre cada uno de los puentes se colocan las tapas protectoras de plástico
126.57		O24 Colocar etiquetas	Se colocan las etiquetas a la batería con el logotipo de Conley
5.75		C1 Verificar carga de batería *	Aplicar el procedimiento "PRO-IPF-003" correspondiente a la inspección y pruebas del producto final.

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:

TIEMPO	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN DETALLADA
193.60	○	O25	Empezar
220.56	→ ↓	T4	Llevar batería a almacén Almacenar
			Aplicar las indicaciones de la hoja de instrucción IT-001
			Aplicar el procedimiento "PRO-RAST-005" correspondiente a rastreabilidad del producto y la hoja de instrucción IT-001

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:	Modificación:	Página:
----------	---------------	---------



RESUMEN			
ACTIVIDAD	NÚMERO	TIEMPO (SEG)	DISTANCIA (METROS)
OPERACIONES	26	8,311.07	
INSPECCIONES	1		
ACT. COMBINADAS	1		
ALMACÉN	2		
TRANSPORTES	4		
TOTALES	34		

* Observaciones: la carga de la batería se verifica con un densímetro, en caso de que la lectura indique un valor de 1,250, la batería se envía a cargar por un período aproximado de 6 horas. En caso que el densímetro indique 1,275 a 1,280 se cargará por un período de una hora.

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:	Modificación:	Página:
----------	---------------	---------



Título

Empaque y Limpieza.
Almacenaje y Embarque

Hoja de instrucción

IT - 001

1. Verificar la tarjeta de Producto. terminado.
2. Limpiar el Producto. terminado.
3. Empacar.
 - a) Unir cables con cinturón y colocarlos en la parte superior.
 - b) Cubrir con Poliuretano la parte superior de la batería, que comprende el área de puentes y terminales.
 - c) Cubrir con stretch toda la batería.
4. Llevar a almacén:
 - a) Se deberá cuidar el buen manejo del producto; que será transportado por montacarga, evitando que se caiga y maltrate.
 - b) Registrar el Formato FO-021 la entrada del producto terminado.
5. Embarque:
 - a) Verificar el producto de acuerdo al pedido de producción y solicitar factura.
 - b) Registrar salida Formato FO-021 la producto terminado en almacén
 - c) Cargar el producto terminado en el transporte

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



- d) Sale transporte a entrega producto terminado según datos de la factura
- e) Chofer regresa del reparto del producto y registra en el Formato FO-020 la factura con justificación de entrega (sello y/o firma en factura).
- f) En caso de rechazo o devolución de producto el chofer explicará el motivo y la registrara en el formato FO-020.
- g) Chofer entrega factura de recibo o rechazo a almacén y jefe de almacén, registra en el formato FO-022 de recibo de .

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:	Modificación:	Página:
----------	---------------	---------



Título
Uso del Multímetro

Procedimiento Número
IT-MULT

SEGURIDAD DEL MULTIMETRO

Antes de usar el medidor, lea con cuidado la información de seguridad que sigue. En este manual, la palabra "ADVERTENCIA" se reserva para condiciones y acciones que crean riesgos para el usuario, la palabra "PRECAUCION" se reserva para condiciones y actos que puedan dañar al medidor.

- Evite trabajar solo.
- Inspeccione los cordones de prueba, para ver si tienen partes metálicas desnudas o daños en el aislamiento. Verifique la continuidad de los cordones de prueba. Los que estén dañados se deberán reemplazar.
- Asegúrese de que el medidor esté en buenas condiciones de funcionamiento. Durante una prueba de continuidad, una lectura del medidor que vaya de sobrecarga (OL) a cero, significará por lo general que el medidor funciona bien
- Escoja la función y la gama que sean adecuadas para sus mediciones.
- Siga los procedimientos de seguridad para el equipo que esté probando.

PUESTA EN MARCHA RAPIDA

Examine el medidor con cuidado para familiarizarse con la distribución de las terminales de entrada, el conmutador rotativo, los botones pulsadores y la pantalla.

ADVERTENCIA.- PARA EVITAR DESCARGAS ELECTRICAS O QUE EL MEDIDOR SUFRA DAÑOS, NO APLIQUE MAS DE 1000 V ENTRE CUALQUIERA DE LAS TERMINALES Y EL CONTACTO A TIERRA

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título
Uso del Multímetro

Procedimiento Número
IT-MULT

1. Inserte los cordones de prueba en las terminales apropiadas de entrada (vea Tabla 1). Si los cordones de prueba se encuentran en las terminales de entrada erróneas al encender el medidor, y si no se ha inhabilitado el zumbador, éste último emitirá una advertencia.
2. Para encender el medidor y escoger una función, mueva el conmutador rotativo fuera de la posición de apagado hasta la que sea apropiada. Todos los segmentos de la pantalla de vidrio líquido se encenderán durante un segundo: después de eso, el medidor estará listo para su funcionamiento normal, Si desea congelar la presentación con todos los segmentos encendidos, pulse y mantenga oprimido cualquiera de los botones, mientras se enciende el medidor. En tanto mantenga oprimido el botón, todos los segmentos de la pantalla permanecerán encendidos.
3. Para escoger una operación adicional, oprima los botones adecuados por encima del conmutador rotativo, como se describe en los puntos que siguen:
 - Para hacer funcionar los botones MIN MAX y RANGE (gama), oprima para escoger, vuelva a pulsar para avanzar o incrementar la lectura y oprima el botón, manteniéndolo a fondo durante dos segundos, para salir.
 - Para hacer funcionar el botón de Hz, oprima para escoger el modo de frecuencia, vuelva a pulsar para escoger el ciclo de servicio y oprima otra vez para salir.
 - Para hacer que funcione la pantalla con la luz de fondo, oprima el botón AMARILLO. La luz de fondo se apaga automáticamente a los 68 segundos para conservar la batería.
 - Para hacer funcionar los botones restantes, oprima para escoger y otra vez para salir.

Se presenta un anunciador cuando se ha escogido un modo. Una forma rápida de reajustar todos los botones pulsantes a su estado por defecto es llevar el conmutador rotativo a alguna función adyacente y, luego, de regreso a la que esté utilizando.

4. Para tomar alguna medición, use los cordones de prueba para establecer los contactos apropiados. Recuerde que debe insertar el medidor en el circuito en paralelo para las mediciones de voltaje y en serie, para la de corriente. Lea las mediciones en la pantalla. Si no escogió manualmente una gama (utilizando el botón de gama (RANGE)), se seleccionará automáticamente la que proporcione la mejor resolución.

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título
Uso del Multímetro

Procedimiento Número
IT-MULT

5. Para efectuar una verificación del funcionamiento del medidor, desplace el conmutador giratoria a Ω y conecte un electrodo de prueba de la entrada $V\Omega$ a la entrada mA/ μ A. (Si está utilizando un cordón de prueba, toque la mitad del terminal de entrada más cercana a la pantalla). En la pantalla se verá 1.000 k Ω +/- 5 dígitos. Con el conmutador giratorio todavía en Ω , pruebe el fusible A(15 A), insertando el extremo de enchufe del cordón de prueba en la entrada A, y pruebe el fusible mA/ μ A (1 A), insertando el extremo de enchufe del cordón de prueba en la entrada mA/ μ A. El zumbador emitirá una alerta de entrada si los fusibles se encuentran en buenas condiciones.

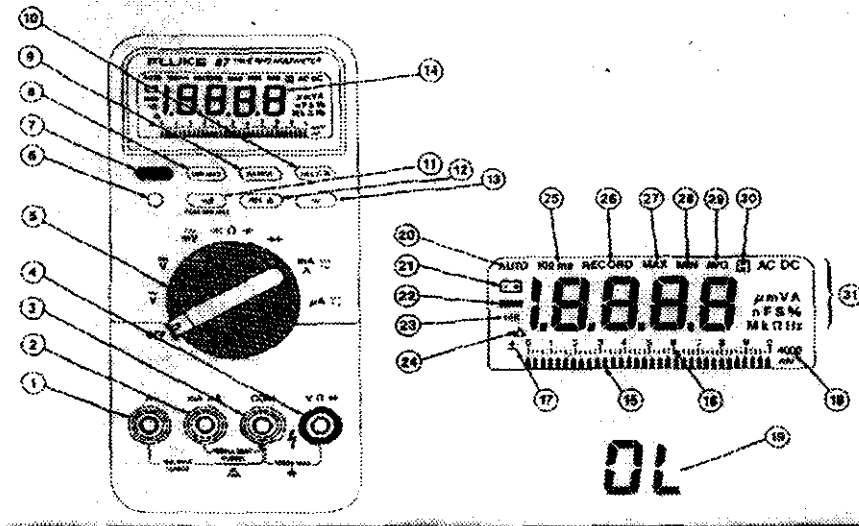


Figura A. Principales controles del Multímetro

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:




Título
Uso del Multímetro

Procedimiento Número
IT-MULT

COMO USAR EL MEDIDOR

Terminales y Alerta de entrada

Si los cordones de prueba están conectados incorrectamente, el zumbador emitirá una alerta de entrada. Después del sonido de la alerta de entrada, el medidor intentará tomar una lectura y responderá a las pulsaciones de los botones. La alerta de entrada se podrá inhabilitar, oprimiendo el botón .

Desplazando el conmutador rotativo fuera de apagado (OFF), hasta cualquier posición funcional.

① A Terminal de entrada de amperes


Para mediciones de corriente (ca o cc) de hasta 10 A continuos (20 A durante 30 segundos), cuando el interruptor selector de funciones se encuentre en la posición mA/A.

② mA μ A Terminal de entrada miliamperes/microamperes

Para mediciones de corriente de hasta 400 mA (ca o cc), cuando el interruptor selector de funciones se coloca en la posición mA/A o a la μ A.

③ COM Terminal común

Terminal de retorno para todas las mediciones

④ V Ω  Terminal de entrada de volts, ohms y prueba de diodo

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título
Uso del Multímetro

Procedimiento Número
IT-MULT

CONMUTADOR ROTATIVO SELECTOR DE FUNCIONES

5 OFF Apagado (OFF)

La alimentación al medidor se apaga.

\sim Volts ca

Se autoajusta a las gamas de 400 mV, 4V, 40V o 100 V.

$\bar{\sim}$ Volts cc

Se autoajusta a las gamas de 4V, 40V, 400 V o 1,000 V.

mV Minivolts cc

Gama simple de 400 mV

mA/A \equiv Miliamperes o amperes

El valor por defecto es de cc. Oprima el botón Azul (Blue) para pasar de cc a ca y viceversa.

Se auto ajusta en la gama de 40 mA o 400 mA, cuando se usa el terminal de entrada mA μ A, o bien, la gama de 4000 mA o 10 A, al utilizar el terminal de entrada A.

μ A \equiv Microamperes

El valor por defecto es cc. Oprima el botón azul (BLUE) para pasar de cc a ca y viceversa.

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:


Página:




Título
Uso del Multímetro

Procedimiento Número
IT-MULT


FUNCIONES DE LOS BOTONES PULSADORES

6  Luz de fondo de la pantalla

Oprima el botón AMARILLO (YELLOW) para encender la luz de fondo. Esa luz se apaga automáticamente al cabo de 68 seg. Para ampliar la vida útil de la batería.

7  Resistencia o capacitancia de ca o cc

Oprima el botón AZUL (BLUE) para pasar de ca a cc y viceversa, al medir la corriente, o entre capacitancia y resistencia.

8  Registro de mínimo(MIN), máximo (MAX) y promedio (AVG)

Oprima el botón MIN MAX para entrar al modo de registro MIN MAX. El valor mínimo, el máximo y el promedio se reajustarán a la entrada actual; el anunciador de registro (RECORD) se encenderá y se inhabilitará la función de apagado automático. En el modo de registro MIN MAX, se almacenan en la memoria la lectura mínima y la máxima. El zumbador emite un sonido cuando se registra un nuevo valor mínimo o máximo. Oprima el botón MIN MAX par aun ciclo de lectura máxima, mínima, promedio y real.

Elaboró

Revisó

Autorizó

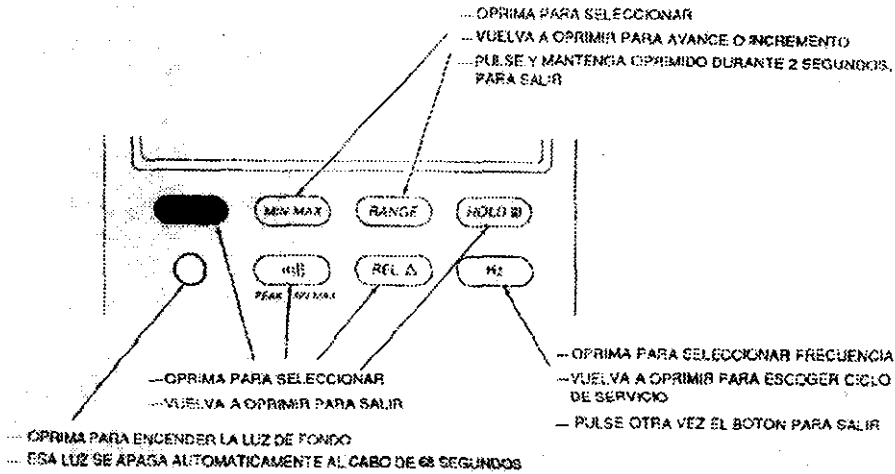
Edición:

Modificación:

Página:

Título
Uso del Multímetro

Procedimiento Número
IT-MULT



9

RANGE

Gama (RANGE) Ajuste Manual

Oprima el botón de gama (RANGE) para seleccionar el modo de ajuste manual y apagar el anunciador AUTO (el medidor permanece en la gama en que se encontraba al seleccionar el ajuste manual).

En el modo de ajuste manual, cada vez que se oprime el botón de gama (RANGE), esta última aumenta y se presenta un valor nuevo. Si se está ya en la gama más alta, el medidor "regresa" a la gama más baja. Para salir del modo de ajuste manual y volver al de autoajuste, pulse y mantenga oprimido el botón de gama (RANGE) durante dos segundos. El anunciador AUTO volverá a encenderse.

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título
Uso del Multímetro

Procedimiento Número
IT-MULT

10

HOLD

Retención de lo presentado

Oprima el botón de retención (HOLD) para entrar y salir del modo Touch Hold, excepto si se encuentra ya en el modo de registro MIN MAX o el contador de frecuencias.

En el modo Touch hold, se presenta al anunciador (H) y se mantiene en la pantalla la última lectura. Al detectarse una lectura nueva y estable, el zumbador emite un sonido y la pantalla se actualiza automáticamente. La pulsación de MIN MAX cuando se esté en el modo Touch Hold hace que salga de éste y pase al registro de MIN MAX.

PRESENTACION ANALOGICA Y DIGITAL

14

Presentación digital

Las lecturas digitales se presentan en 4000 conteos, con una indicación de polaridad(+/-) y una colocación automática del punto decimal. Cuando se enciende el medidor, todos los segmentos y los anunciadores se presentan brevemente durante una autoverificación. La presentación se actualiza cuatro veces por segundo, excepto cuando se toman lecturas de frecuencia.

15

Presentación analógica

La presentación analógica proporciona una representación analógica de lecturas y se actualiza cuarenta veces por segundo. La presentación analógica consiste en 32 segmentos. La posición de presentación analógica en la escala representa los tres últimos dígitos de la presentación digital.

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:	Modificación:	Página:
----------	---------------	---------



Título
Uso del Multímetro

Procedimiento Número
IT-MULT

19 OL Indicador de sobrecarga

Aparece en la presentación digital, cuando la entrada es demasiado grande para poder presentarse. Si se están tomando lecturas de ciclo de servicio, aparecerá OL cuando la señal de entrada permanezca alta o baja. Todos los segmentos se iluminan en la presentación analógica.


20 AUTO Autoajuste

El medidor se encuentra en el modo de autoajuste y seleccionará automáticamente la gama que tenga la mejor resolución. El medidor se enciende en el modo de autoajuste.

21



Batería baja

El medidor se alimenta con una sola batería de 9V, que tiene una vida típica de 500 horas en el caso de que sea alcalina. Quedarán por lo menos 8 horas de vida de la batería la primera vez que aparezca el símbolo .

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



Título
Uso del Multímetro

Procedimiento Número
II-MULT

31

Los anunciadores que siguen indican la unidad del valor presentado:

AC	Voltaje o corriente alterna
DC	Voltaje o corriente continua
V	Volts
mV	Minivolts (1×10^{-3} volts)
A	Amperes. Corriente.
mA	Miliamperios (1×10^{-3} amperes)
μ A	Microamperios (1×10^{-6} amperes)
Ω	Ohmios. Resistencia
k Ω	Kiloohm (1×10^3 ohmios). Resistencia
M Ω	Megaohm (1×10^6 ohmios). Resistencia
Hz	Hertz (1 ciclo/segundo). Frecuencia
kHz	Kilohertz (1×10^3 ciclos/segundo). Frecuencia

MEDICION DEL VOLTAJE

Para medir el voltaje en las baterías, conecte el medidor en paralelo con la carga o el circuito, en este caso a la terminal de conexión (señalada en la fig. 4) con la opción de cc, ajustando el conmutador (ver CONMUTADOR ROTATIVO SELECTOR DE FUNCIONES), el cable negro en COM (punto 3) y el cable rojo en la entrada $V\Omega$ (punto 4). Si el voltaje no es el adecuado al arreglo de la batería vea el procedimiento X para alcanzar el voltaje requerido.

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

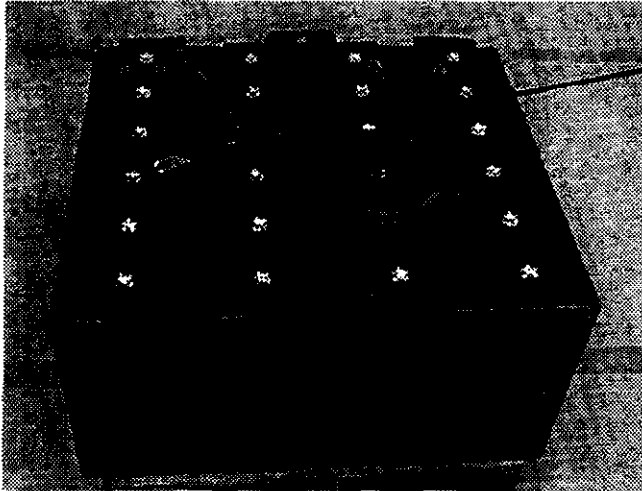
Modificación:

Página:



Título
Uso del Multímetro

Procedimiento Número
IT-MULT



Terminal de
conexión de la
batería.

Figura 4. Terminales de batería

REEMPLAZO DE LA BATERIA DEL MULTIMETRO

El multímetro opera con una batería simple de 9 V. Consulte la figura 5 "A" para reemplazo de la misma. Procedimiento para reemplazo de batería:

1. Verifique que el conmutador frontal, esté en OFF
2. Quite los tres tornillos de la parte inferior de la caja del multímetro así como las pestañas de sujeción.
3. Levante el extremo de la terminal de entrada de cubierta.
4. Levante la batería de la parte inferior de la caja.
5. Inserte entre los conductores una nueva batería.

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:

Título
Uso del Multímetro

Procedimiento Número
IT-MULT

REEMPLAZO DE FUSIBLES

En caso de sobrecarga en alguna medición, el multímetro cuenta con un fusible de valor nominal de interrupción de 10,000 A. Para su reemplazo siga los pasos 1 a 3 de "Reemplazo de la batería del multímetro"(ver figura 5 "B"). Posteriormente, verifique que el conmutador rotativo de cubierta se encuentre en OFF.

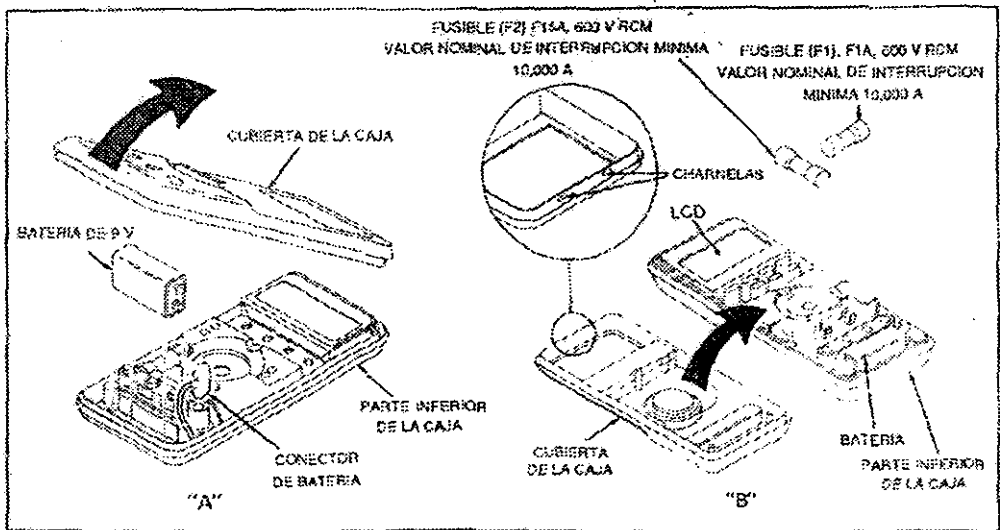


Figura 5. Reemplazo de batería y fusible

Elaboró

Revisó

Autorizó

Edición:

Modificación:

Página:



FO-001

Propuesta de Actualización del Sistema de Calidad

Emitido por:

1

Area:

2

Fecha:

3

Area afectada

4

Concepto de Cambio

5

Modificación

Nueva emisión

Cancelación

Motivo de Actualización

6

Emitió

7

Revisó

8

Página

9



FO-001

Propuesta de Actualización del Sistema de Calidad
Instructivo de llenado

Concepto Referente a:	Debe anotarse
1. Emitido Por	Persona que hace la proposición
2. Area	Departamento que emite la propuesta
3. Fecha	Fecha de la emisión
4. Area afectada	Area afectada donde se sugiere la actualización
5. Concepto de Cambio	Definición del concepto del cambio
6. Motivo de Actualización	Explicación del motivo de actualización
7. Emitió	Firma de la persona que emite la propuesta
8. Revisó	Nombre y firma del jefe inmediato superior del emisor
9. Página	Número de páginas



FO-002

Emisión de Cambio de la Propuesta de Actualización.

Gerencia de Calidad

Fecha:

1

Cambios aprobados de la propuesta de actualización de la propuesta para el sist. de calidad

Area:

2

Responsable:

3

Concepto de cambio:

4

Modificación

Nueva Emisión

Cancelación

Descripción de cambio:

5

Se anexa información

SI NO

6

Elaboró: 7

Aprobó: 8

Página: 9



**Emisión de Cambio de la Propuesta de Actualización
Instructivo de Llenado**

Concepto Referente a:	Debe anotarse
1. Fecha	Fecha de emisión
2. Area	Area donde se realiza la actualización
3. Responsable	Responsable del Area afectada
4. Concepto del cambio	Definición del Concepto del cambio
5. Descripción del cambio	Detallar el cambio
6. Se anexa información	Especificar si se anexa información auxiliar
7. Elaboró	Nombre y firma de la persona que elabora el documento
8. Aprobó	Nombre y firma del Gerente de Calidad
9. Páginas	Número de páginas



FO-003

Conley Equipment de México SA de CV

Cotización

No. 1

México D.F., a 2 de _____

**Conley Equipment Associates
de México SA de CV**
Laguna de San Cristóbal No. 172
Col Anáhuac 11320
Tel. 396-5637

Ciente: 3

Mensaje: 4

Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Total
<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>

Condiciones Comerciales

Tiempo de Entrega LAB Condiciones de pago Garantía	<u>9</u>
---	----------

Atentamente



Cotización

FO-003

Instructivo de llenado

Concepto Referente a:	Debe Anotarse
1. No. de Cotización	Número de identificación de la cotización
2. Fecha	Fecha de elaboración de la cotización
3. cliente	Datos Generales del Cliente: Razón Social, dirección Teléfono, Fax, Responsable
4. Mensaje	Comentarios u observaciones
5. Cantidad	No. de unidades Solicitadas
6. Descripción	Descripción del equipo cotizado
7. Precio Neto unitario	Precio unitario sin IVA
8. Precio Neto Total	Precio total sin IVA
9. Condiciones Comerciales	



FO-004

ORDEN DE VENTA

Fecha de emisión: _____ (2)

No. _____ (1)

Categoría:	(3) Normal <input type="checkbox"/>	Urgente <input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	----------------------------------

Cliente	(4)
---------	-----

Cantidad	Descripción	Observaciones
(5)	(6)	(7)

Notas	(8)
-------	-----

Fecha compromiso de entrega:	(9)
------------------------------	-----

Emisión:	(10)	Revisión (Producción):	(11)
----------	------	------------------------	------



ORDEN DE VENTA

Instructivo de llenado

Concepto Referente a:	Debe anotarse
1. No.	Número de orden de venta
2. Fecha	Fecha de emisión
3. Categoría	Seleccionar tipo de orden
4. Cliente	Nombre del cliente
5. Cantidad	Cantidad solicitada
6. Descripción	Descripción de lo solicitado
7. Observaciones	
8. Notas	
9. Fecha de entrega	Fecha programada de entrega al cliente
10. Emisión	Firma del vendedor
11. Revisión	Firma de recibido por producción

Propuesta de Modificación al Contrato

Emitido por: _____ (1)	Fecha: _____ (3)
Area: _____ (2)	
Concepto de Cambio _____ (4)	
Motivo de la modificación _____ (5)	

Emitió _____ (6)

Revisó _____ (7)

Aprobó _____ (8)



PROPUESTA DE MODIFICACION AL CONTRATO
Instructivo de llenado

Concepto Referente a:	Debe anotarse
1. Emitido por:	Persona que emite la propuesta
2. Area	Area a la que pertenece la persona que presenta la propuesta
3. Fecha	Fecha de la emisión
4. Concepto del cambio	Detallar el cambio
5. Motivo	Motivo del cambio
6. Emitió	Nombre y firma de la persona que emite el cambio
7. Revisó	Nombre y firma del jefe inmediato
8. Aprobó	Firma del Director o Gerente del Area



FO-007

Evaluación de Proveedores Instructivo de llenado

Concepto Referente a:	Debe anotarse
1. Producto o Servicio requerido	Producto o Servicio que se requiera por parte de CEC
2. Proveedor	Nombre o Razón Social del Proveedor
3. Cumple con especificaciones	El proveedor será evaluado de acuerdo al Anexo del formato 007, en el cual se especifican los requerimientos de calidad de CEC para el producto o servicio.
4. Precio Unitario	Precio neto (con IVA incñuído) del producto o servicio
5. Tiempo de entrega	Anotar el tiempo de entrega del producto o servicio
6. Observaciones	Anotar observacione que se consideren necesarias
7. Emitió	Firma de la persona que emite la evaluación
8. Revisión	Nombre y firma del jefe inmediato superior del emisor
9. Autorizó	Firma de aprobación
10. Fecha	Fecha de emisión



Formato de Aceptación o Rechazo al Recibo

Material <u> </u> (1)	Proveedor <u> </u> (2)	
Pedido <u> </u> (3)	Lote <u> </u> (4)	Fecha <u> </u> (5)
Aceptación <input type="checkbox"/>	(6)	Rechazo <input type="checkbox"/>

Motivo de Rechazo _____

_____ (7)

Nombre y Firma _____ (8)



Formato de Aceptación o Rechazo al Recibo

Concepto Referente a:	Debe Anotarse
1. Material	Tipo de material
2. No. de Pedido	Número de pedido
3. Proveedor	<i>Nombre de Proveedor</i>
4. Lote	Número de lote
5. Fecha	Fecha de aceptación o rechazo
6. Aceptación o Rechazo	Indicar Tipo
7. Motivo de Rechazo	Descripción detallada del rechazo
9. Nombre y Firma	Nombre y firma de la persona encargada



FORMATO DE REGISTRO DE PEDIDOS

REGISTRO	No. DE PEDIDO	FECHA	CLIENTE	DESCRIPCION DEL PEDIDO	VENDEDOR	PEDIDO ACEPTADO	FECHA DE ACEPTACION	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Registró: _____

10



Registro de pedidos

Instructivo de llenado

FO-009

Concepto Referente a:	Debe Anotarse
1. Registro	Debe asignarse un No. de identificación del pedido
2. No. de pedido	Número de pedido
3. Fecha	Fecha del levantamiento del <i>pedido</i>
4. Cliente	Nombre ó razón social del cliente
5. Descripción del pedido	Breve descripción del pedido del cliente
6. Vendedor	Nombre del vendedor
7. Pedido Aceptado	Indicar aceptación para realización del pedido
8. Fecha de aceptación	Fecha de aceptación del pedido
9. Observaciones	Señalar cualquier indicación <i>especial diferente</i> al pedido



Orden de Compra

Instructivo de llenado

FO-010

Concepto Referente a:	Debe Anotarse
1. Registro de proveedor	Todos los datos del proveedor
2. Partida	Registro de la partida
3. Cantidad	Cantidad de material
4. Unidad	No. de unidades
5. Descripción	Descripción del material
7. Precio total	Precio total por el número de unidades
8. Elaboró	Nombre de la persona que elaboró
9. Solicitó	Nombre del solicitante
10. Aprueba	Nombre y firma de autorización
11. Vo Bo.	Visto Bueno



Verificación de existencia de materia prima

FO-014

Instructivo de llenado

Concepto Referente a:	Debe Anotarse
1. Pedido No.	Número de pedido del cliente
2. Hoja No.	Consecutivo de control interno
3. Fecha	Fecha en que se verifica la existencia de materia prima
4. Producto	Producto solicitado por el cliente
5. Cantidad	Cantidad de materia prima (con unidad)
6. Descripción	Descripción de materia prima
7. Código	Código de la materia prima
8. Existencias	Existencias de materia prima



CONLEY EQUIPMENT ASSOCIATES DE MEXICO, S.A. DE C.V.
ORDEN DE TRABAJO
CARGADORES

NO. DE ORDEN: ①
FECHA: ②
MDC: ③

DATOS GENERALES DEL CLIENTE (PROPORCIONADOS POR EL VENDEDOR)			
RAZON SOCIAL			
DOMICILIO			
CODIGO POSTAL			④
CIUDAD			
TEL. EXT.			
FAX			
PEDIDO		CARGADOR	
NO. DE PEDIDO		NO. DE CARGADOR	
FECHA DE PEDIDO	⑤	CONDICION DE CARGADOR	⑥
FECHA DE ENTREGA		CONECTOR	
		MODELO DE CARGADOR	
		MODELO DE CARGADOR CLIENTE	

EXCLUSIVO PRODUCCION			
CHEQUEO DE CALIDAD	SI	NO	MOD. DE PARTE
NO. DE CHEQUEO		⑦	QUEDA CONEJUNTO DE PARTES OPERAS. MUN. VON. AJIB. S.

EXCLUSIVO FACTURACION			
CODIGO			NO. DE FACTURA
DIAS DE REVISION		⑧	CANTIDAD DE PAGOS
HORAS DE REVISION			LIBRARIO DE PAGO

ELABORO (FIRMA VENDEDOR)		RECIBIO (FIRMA)	
NOMBRE:	⑨	NOMBRE:	⑩
FECHA:		FECHA:	

⑪		⑫
FECHA SOLICITUD DE FACTURACION	PARA FACTURACION	NOMBRE Y FIRMA DE RECIBIDO



ORDEN DE TRABAJO Instructivo de llenado

Concepto Referente a:	Debe anotarse
1. Número de orden	Número de Orden de Trabajo a Elaborar
2. Fecha	Fecha de emisión de la Orden de Trabajo
3. MDC	Número de Orden dado por el proveedor
4. Datos generales del cliente	Datos del cliente
5. Pedido	Datos del Pedido
6. Cargador	Datos técnicos de cargador de batería
7. Exclusivo producción	Datos para producción
8. Exclusivo facturación	Datos para la elaboración de factura
9. Elaboró (firma vendedor)	Firma del agente vendedor
10. Ricibio (firma)	Firma de recepción del producto
11. Fecha solicitud de facturación	Fecha en la que se hace la factura convenientes
12. Nombre y firma de recibido	Fecha de recepción por parte del cliente de la factura original

CONTROL DE PEDIDOS



FO-016

MDC	FECHA DE EMBARQUE	FECHA DE RECIBIDO	DESCRIPCION	CANT.	CLIENTE	TIPO	CANT	FECHA DE PEDIDO	NO. DE PEDIDO	RECEPCION DE PEDIDO	FECHA DE ENTREGA	FECHA REAL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13



CONTROL DE PEDIDOS

Instructivo de llenado

Concepto Referente a:	Debe anotarse
1. MDC	No. de orden dado por el proveedor
2. Fecha de embarque	<i>Fecha en la que se embarca el producto</i>
3. Fecha de recibido	fecha de recepción
4. Descripción	Descripción del producto
5. Cantidad	No. de unidades
6. Cliente	Datos del cliente
7. Tipo	<i>Tipo de material</i>
8. Cantidad	No. de unidades
9. Fecha de pedido	Fecha de pedido del cliente
10. No. de pedido	Numero consecutivo de pedido de Conley
11. Recepción de pedido	Nombre de quien recibe el <i>pedido</i>
12. Fecha de entrega	Fecha compromiso de entrega al cliente
13. Fecha real	Fecha en la que se entregará el producto



Formato de registro de Producto no conforme

Emitido por: _____ (1)

Descripción del material:	(2)
Proveedor:	(3)

Pedido No.	(4)
Lote:	(5)
Fecha:	(6)

Código del Producto o Material	(7)
--------------------------------	-----

Motivo del Rechazo:	(8)
---------------------	-----



Instructivo de llenado

Concepto Referente a:	Debe Anotarse
1. Emitido por	Nombre de la persona
2. Material	Nombre del material rechazado
3. Proveedor	Nombre del proveedor que surte la materia prima
4. Pedido	Numero de pedido
5. Lote	Número de Lote
6. Fecha	Fecha del rechazo
7. Código de producto	Código de la materia prima
8. Motivo del rechazo	Motivo por el cual se rechaza



Inspección de producto final

FO-019

Instructivo de llenado

Concepto Referente a:	Debe Anotarse
1. Fecha	Fecha de inspección
2. Lote	Número de lote
3. Producto	Indicar tipo de producto a inspeccionar
4. Voltaje	Indicar el voltaje de la batería
5. Densidad	<i>Indicar densidad de electrolito</i>
6. Revisa	Nombre y firma de quien revisó
7. Observaciones	Indicar estado de la Batería
8. Enviado a Control de Calidad	Indicar si se envía o no a este Departamento
9. Nombre y Firma	Nombre y Firma de quien da el visto bueno



Formato de Registro de Factura con Justificación de Entrega y/o Rechazo

Código del Producto	Fecha y Hora de Entrega	Número de Factura	Nombre del Cliente	Nombre y Firma	Observaciones
1	2	3	4	5	6



**Registro de Facturas con justificación de Entrega
y/o rechazo
Instructivo de llenado**

FO-020

Concepto Referente a:	Debe Anotarse
1. Código del producto	Código del producto
2. Fecha y Hora de entrega	Fecha y Hora de entrega del producto
3. Número de Factura	Número consecutivo de factura que se entrega al cliente
4. Nombre del cliente	Nombre del Cliente
5. Nombre y Firma	Nombre y Firma de quien entrega
6. Observaciones	Anotar si se observó alguna observación



FO-021

Formato de Registro de Entrada y Salida de Almacén

Cantidad	Código de Producto	Fecha de Entrada	Fecha de Salida	Entrega Nombre y Firma	Recibe Nombre y Firma	Observaciones
1	2	3	4	5	6	7



Instructivo de llenado

Concepto Referente a:	Debe Anotarse
1. Cantidad	Cantidad que entra o sale de almacén
2. Código de producto	Anotar el código interno que identifica al producto
3. Fecha de entrada	Fecha de entrada del producto
4. Fecha de salida	Fecha de salida del producto
5. Entrega Nombre y Firma	Nombre y Firma de quien entrega
6. Recibe Nombre y Firma	Nombre y Firma de quien recibe
7. Observaciones	Anotar, si se requiere, alguna observación

Formato de Registro de Factura

Fecha	Número de Factura	Nombre y Firma del Cliente	Nombre y Firma Facturación	Observaciones
1	2	3	4	5



Registro de Factura

FO-022

Instructivo de llenado

Concepto Referente a:	Debe Anotarse
1 Fecha	Fecha de registro
2. Número de factura	Número consecutivo de factura
3. Nombre del Cliente	Cliente al cual se le factura
4. Nombre y firma Facturación	Nombre y Firma de quien factura
5. Observaciones	Si es necesario, anotar alguna observación



Formato de Propuesta de Capacitación

Propuesta de Capacitación

Area: _____	(1)	Nombre: _____	(2)
Fecha _____	(3)	Puesto: _____	(4)

CURSO	MOTIVO
(5)	(6)

Autorizó (Nombre y Firma): _____ (7)



Propuesta de Capacitación

FO-023

Instructivo de llenado

Concepto Referente a:	Debe Anotarse
1. Area	Area o Departamento Solicitante
2. Nombre	Nombre del solicitante
3. Fecha	Fecha de Solicitud
4. Puesto	Puesto que ocupa el solicitante
5. Curso	Nombre del Curso solicitado
6. Motivo	Motivo del curso
7. Autorizó	Nombre y firma del jefe de área o Departamento



FO-024

**FORMATO DE REGISTRO DE CALIBRACIONES
DE EQUIPO DE MEDICION**

GERENCIA DE CALIDAD
FECHA: _____ (1)
INSTRUMENTO O EQUIPO DE MEDICION: _____
No. DE SERIE: _____ (2) LOCALIZACIÓN: _____ (3)

FECHA DE CALIBRACION	PROXIMA CALIBRACION	VIGENTE	LABORATORIO CERTIFICADO	REGISTRO
(4)	(5)	(6)	(7)	(8)



REGISTRO DE CALIBRACIONES

Instructivo de llenado

Concepto Referente a:	Debe anotarse
1. Instrumento o Equipo de Medición	Describir el instrumento o equipo del cual se lleva el registro
2. No. de Serie	No. de serie del fabricante, el cual será su número de registro
3. Localización	Ubicación del equipo en la planta
4. Fecha de calibración	Anotar fecha de última calibración
5. Próxima calibración	Registrar la siguiente fecha de calibración
6. Vigencia	Señalar con una "x" si su calibración está vigente
7. Laboratorio Certificado	Nombre del Laboratorio que hace las calibraciones y que esté aprobado por organismos reconocidos
8. Registró	Nombre y firma de la persona de la Gerencia de Calidad que lleva el control de registros



Instructivo de llenado

Concepto Referente a:	Debe Anotarse
1. Fecha	Fecha de solicitud de servicio
2. Hora	Hora de recepción de solicitud
3. No. de servicio	No. de registro de servicio
4. Nombre del cliente	Nombre del cliente
5. Agente de ventas	Nombre y No. de agente de ventas asignado al cliente
6. Servicio solicitado	Describir el servicio solicitado
7. Visto Bueno	Nombre y Firma de aceptación



Solicitud de Servicio

FO-026

Instructivo de llenado

Concepto Referente a:	Debe Anotarse
1. Fecha	Fecha de solicitud de servicio
2. Hora	Hora de recepción de solicitud
3. No. de servicio	No. de registro de servicio
4. Nombre del cliente	Nombre del cliente
5. Agente de ventas	Nombre y No. de agente de ventas asignado al cliente
6. Servicio realizado	Describir el servicio solicitado
7. Observaciones	Indicar condiciones de servicio
8. Nombre y Firma	Nombre y Firma del Técnico
9. Nombre y Firma	Nombre y Firma de la persona que recibe el Servicio

Ficha de Registro de Capacitación

Nombre	Area	Puesto	Fecha		Curso	Registro
1	2	3	4	5	6	

7

Vo Bo:



Instructivo de llenado

Concepto Referente a:	Debe Anotarse
1. Nombre	Nombre de la persona que tomará el curso
2. Area	Area o Departamento de quien tomara el curso
3. Puesto	Puesto Actual de la persona a capacitar
4. Fecha	Fecha de inicio y terminación
5. Curso	Nombre y lugar en donde se realizará el curso
6. Registro	Nombre de la persona que registra
7. Visto Bueno	Nombre y firma de quien autoriza



**ETIQUETA DE IDENTIFICACION DE MATERIAL
Y PRODUCTO TERMINADO**

Cantidad	Código de producto	Fecha Rev	Reproceso
①	②	③	④
Revisó Nombre Firma	⑤	Cliente Pedido	⑥

INSTRUCTIVO DE LLENADO

Concepto referente a:	Debe Anotarse
1. Cantidad	No. de piezas
2. Código de Producto	Código Interno de producto
3. Fecha de revisión	Fecha de revisión
4. Reproceso	Indicar si el material se reprocesará
5. Revisó	Nombre de quien reprocesó
6. Cliente y Pedido	Anotar datos del cliente y numero de pedido

**CLASIFICACION DE MATERIA PRIMA NO CONFORME**

FECHA:	(1)	LOTE:	(2)
PRODUCTO:	(3)		
PROVEEDOR	(4)		
MOTIVO DEL RECHAZO	(5)		
ESTADO:	<input type="checkbox"/> DEVOLUCION	(6)	REPROCESO <input type="checkbox"/>

INSTRUCTIVO DE LLENADO

Concepto referente a:	Debe Anotarse
1. Fecha	Fecha de colocación de etiqueta
2. Lote	Lote al que pertenece la materia prima
3. Producto	Nombre del producto fabricada
4. Proveedor	Proveedor al cual se adquirió la materia
5. Motivo del rechazo	Motivo del rechazo
6. Estado	Estado de la materia prima rechazada

TABLA K TAMAÑO DE LA MUESTRA MIL-STD-105D

**Tabla K Letras clave del tamaño de la muestra MIL-STD-105D
(Norma ABC)**

Tamaño del lote	Niveles de inspección especiales				Niveles de inspección Generales		
	S-1	S-2	S-3	S-4	I	II	III
2-8	A	A	A	A	A	A	B
9-15	A	A	A	A	A	B	B
16-25	A	A	B	B	B	C	D
26-50	A	B	B	C	C	D	E
51-90	B	B	C	C	C	D	F
91-150	B	B	C	D	D	E	G
151-280	B	C	D	E	E	F	H
281-500	B	C	D	E	F	G	I
501-1 200	C	C	E	F	G	H	J
1 201-3 200	C	D	E	G	H	K	L
3 201-10 000	C	D	F	G	J	L	M
10 001-35 000	C	D	F	H	K	M	N
35 001-150 000	D	E	G	J	L	N	P
150 001-500 000	D	E	G	J	M	P	Q
500 001 y más	D	E	H	K	N	Q	R

TABLA L INPECCION NORMAL MIL-STD-105D

Tabla L Tabla maestra para inspección normal (muestreo simple) MIL-STD-105D (Norma ABC)

Letra clave del tamaño de la muestra	Tamaño de la muestra	Niveles de calidad aceptable (inspección normal)																											
		0.010	0.015	0.025	0.040	0.065	0.10	0.15	0.25	0.40	0.65	1.0	1.5	2.5	4.0	6.5	10	15	25	40	65	100	150	250	400	650	1000		
		Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	
A	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
B	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
C	5	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
D	8	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
E	13	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
F	20	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
G	32	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
H	56	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
J	80	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
K	125	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
L	200	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
M	315	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
N	500	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
P	800	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
Q	1250	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
R	2000	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		

- ↓ = emplear el plan de muestreo inmediato inferior a la flecha. Si el tamaño de la muestra es igual o superior al lote, hacer inspección al 100%.
- ↑ = emplear el plan de muestreo inmediato superior a la flecha
- Ac = número de aceptación
- Re = número de aceptación

Bibliografía

James L. Riggs

Sistemas de producción, planeación, análisis y control

Editorial Limusa, México 1993

Luigi Valdes Buratti

Hacia la sexta generación de los procesos de calidad

Editorial CCTC, México 1994

Jenny Waller, Derek Allen y Andrew Burns

El manual de administración de la calidad

Editorial Panorama, México 1995

Martin K. Starr

Administración de Producción

Editorial Prentice Hall Internacional, Colombia 1979

Richard J. Hopeman

Producción, conceptos, análisis y control

Editorial Continental, México 1971

Peter Jackson, David Ashton

Implemente Calidad de Clase Mundial

Editorial Limusa, México 1997

Andrés Senlle, Joan Vilar

ISO 9000 En empresas de servicios

Editorial Ediciones Gestión 2000 S.A., Barcelona 1996

James L. Lamprecht

ISO 9000 En la pequeña empresa

Editorial Panorama, México 1995

Secretaría Administrativa de la UNAM

Guía técnica para la elaboración de manuales de procedimientos

Universidad Nacional Autónoma de México, México 1994

Brian Rothery

ISO 9000

Editorial Panorama, México 1997

Eugene L. Grant, Richard S. Leavenworth

Control estadístico de calidad

Editorial CECSA, México 1986

Robert Carlsen, Jo Ann Gerber y James McHugh

Manual of quality assurance procedures and forms

Editorial Prentice Hall USA 1982

Frederick A. Russell, Frank H. Beach, Richard H. Buskirt

Ventas, Manual Práctico

Editorial McGraw Hill, México 1984

Paul E. Tippens

Física, conceptos y aplicaciones

Editorial McGraw Hill, México 1988

Benjamin W. Niebel

Ingeniería Industrial

Editorial Representaciones y Servicios de Ingeniería S.A., México 1973

Organización Internacional de Trabajo

Introducción al Estudio del Trabajo

Editorial Limusa, México 1992

NMX-CC-017/1: 1995 IMNC

ISO 10012-1: 1992

Norma Mexicana IMNC

"Requisitos de aseguramiento de la calidad para equipo de medición. Parte 1: Sistema de confirmación metrológica para equipo de medición".

NMX-CC-2-1990

"Sistemas de calidad - Gestión de calidad guía para la selección y el uso de norma aseguramiento de calidad".

NMX-CC-3-1990

"Sistemas de calidad - Modelo para el aseguramiento de la calidad aplicable al proyecto/diseño, la fabricación, la instalación y el servicio".

NMX-CC-4-1990

“Sistemas de calidad - Modelo para aseguramiento de la calidad aplicable a la fabricación e instalación”.

NMX-CC-5-1990

“Sistemas de calidad - Modelo para el aseguramiento de la calidad aplicable a la inspección y pruebas finales”.

NMX-CC-6-1990

“Sistemas de calidad - Gestión de la calidad y elementos de un sistema de calidad y elementos de un sistema de calidad directrices generales”.

NMX -CC-1-1990

“Sistemas de calidad - Vocabulario”.

NMX-CC-7/1-1993-SCFI

“Directrices para auditar sistemas de calidad - Parte 1 - Auditorías”.

NMX-CC-7/2-1993-SCFI

“Directrices para auditar sistemas de calidad - Parte 2 - Administración del programa de auditorías”.

NMX-CC-8-1993-SCFI

“Criterios de calificación para auditores de sistemas de calidad”.

Consultas en Internet

1. The American National Standards Institute
<http://www.ansi.org/>
2. The Standards Council of Canada
<http://www.scc.ca/>
3. The International Organization For Standardization (ISO)
<http://www.iso.ch/>
4. Allied Quality Assurance Publication
<http://www.software.org/Quagmire/descriptions/aqap1-4-9.html>
5. National Resource for Global Standards
<http://www.nssn.org/>
6. Japanese Industrial Standards
<http://133.82.181.177/ikeda/JIS/>
7. Standard documents and Links to Standard of Documents
<http://www.ips.id.ethz.ch/%7Eparish/standard.html#Organizations>
8. National & International Standard Bodies
http://www.fibreoptic.org.uk/Ext_Standards_Bodies.htm