



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

"CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES (EMPRESAS E INSTITUCIONES DE PRODUCCION Y DE SERVICIOS). IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE CALIDAD EN UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTROMECHANICOS".

TRABAJO DE SEMINARIO QUE PARA OBTENER EL TITULO DE: INGENIERA QUIMICA PRESENTA: LILIA DEL CARMEN MELCHOR BLANCO

ASESOR: DR. ARMANDO AGUILAR MARQUEZ.

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEXICO. 2001.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



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.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLAN



Departamento de
Exámenes Profesionales

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
P R E S E N T E

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautitlán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario

"Calidad en las Organizaciones (Empresas e Instituciones de

Producción y de Servicios). Implantación de un Sistema de Calidad

en una empresa prestadora de servicios de mantenimiento de equipos

electromecánicos".

que presenta la pasante: Lilia del Carmen Melchor Blanco

con número de cuenta: 8005604-1 para obtener el título de
Ingeniera Química

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXÁMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VISTO BUENO

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 1º de Octubre de 2001

MODULO	PROFESOR	FIRMA
I	Dra. Frida María León Rodríguez	
II	Ing. Juan Rafael Garibay Bermúdez	
III	Dr. Armando Aguilar Márquez	

DEDICATORIAS

A mi esposo y compañero:

Por tu amor, apoyo y comprensión que me han permitido lograr esta meta.

A mis hijos: Gonzalo, Marcopolo y Mildred

Por ser la razón de mi superación en la vida.

**IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE
CALIDAD EN UNA EMPRESA PRESTADORA
DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE
EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS**

ÍNDICE

RESUMEN.....	3
OBJETIVOS.....	4
HIPÓTESIS.....	5

CAPITULO I. ANTECEDENTES

1.1. CALIDAD, CONCEPTO Y EVOLUCIÓN.....	7
1.2. ELEMENTOS DE APOYO DE LA CALIDAD TOTAL.....	8
1.3. IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE CALIDAD.....	10
INFRAESTRUCTURA NECESARIA.	
1.4. DOCUMENTACION (ISO 9000:2000).....	17

CAPITULO II. CALIDAD EN EL SERVICIO

2.1. EL SERVICIO Y SUS CARACTERÍSTICAS.....	21
2.2. IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE CALIDAD EN UNA EMPRESA DE SERVICIOS.....	30
2.3. PLANIFICACIÓN DE UN SISTEMA DE SERVICIO.....	31
2.4. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN LOS SERVICIOS.....	35

CAPITULO III. SERVICIO DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

3.1. OBJETIVOS DEL MANTENIMIENTO.....	37
3.2. TIPOS DE MANTENIMIENTO.....	38
3.3. GESTION DEL MANTENIMIENTO.....	44
3.4. COSTOS DEL MANTENIMIENTO.....	45

CAPITULO IV. PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD EN UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE EQUIPO ELECTROMECAÁNICO.

4.1. PRESENTACION DE LA EMPRESA.....48
4.2. IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE CALIDAD EN SECOAM.....49
4.3. MANUAL DE CALIDAD.....53

CAPITULO V. PROPUESTAS DE MEJORA.

5.1. MEDICIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO.....97

ANEXOS.....102
CONCLUSIONES.....116
BIBLIOGRAFIA.....117

RESUMEN:

La calidad en los servicios ha tomado gran importancia en los últimos años, y debido a su propia naturaleza y características, la función de la calidad aplicable difiere de la utilizada en la manufactura, por lo que en este trabajo se expone el concepto de calidad y su aplicación en sistemas de servicios, además de establecer los requerimientos necesarios para la implantación de un Sistema de Calidad en una empresa prestadora de servicios de mantenimiento de equipo electromecánico.

Se presenta como propuesta de implantación la elaboración del Manual de Calidad de la empresa, en donde se documentan las actividades de la empresa relativas a la calidad, y se establece el cumplimiento de la norma de calidad ISO-9000:2000.

El último capítulo contempla un análisis de datos de un servicio de mantenimiento, detectando oportunidades de mejora mediante acciones correctivas, con objeto de controlar el proceso de servicio.

OBJETIVOS:

1. DEFINIR UN SISTEMA DE CALIDAD.
2. APLICAR LA CALIDAD EN EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL.
3. IMPLANTAR UN SISTEMA DE CALIDAD CUMPLIENDO LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO-9001:2000.
4. DETECTAR OPORTUNIDADES DE MEJORA QUE AUMENTEN EL RENDIMIENTO DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL.

HIPÓTESIS:

**LA IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE CALIDAD EN UNA EMPRESA
PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE EQUIPO
ELECTROMECHANICO AUMENTA SU RENDIMIENTO OPERACIONAL.**

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

CAPITULO I. ANTECEDENTES

1.1. CALIDAD, CONCEPTO Y EVOLUCIÓN

El concepto de calidad ha evolucionado a través del tiempo pasando por diferentes etapas de movimiento y teniendo su origen, según algunos autores [1], desde el inicio de los tiempos, tomando como referencia textos bíblicos en donde al final de la creación de cada día, el Génesis cita la siguiente frase: “ y Dios vio que era bueno”. Es aquí donde se inicia la gestión de la calidad al verificar la conformidad y lo bueno.

CALIDAD POR INSPECCIÓN

Con la llegada de la revolución industrial los talleres artesanales se convirtieron en fábricas de producción masiva surgiendo la división del trabajo con actividades simples, seccionadas y repetitivas, dando origen a una variación en las distintas características de los productos elaborados. Los empresarios se dieron a la tarea de disminuir estas variaciones mediante la inspección y detección de errores. La calidad se define como una herramienta de control, y se delega la responsabilidad de ésta a los inspectores del Departamento de Control de Calidad.

CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

El enfoque de la calidad en esta etapa consiste en controlar al proceso para controlar la variación en el resultado final y asegurar que el cliente no reciba productos fuera de especificaciones, sin importar si los productos producidos son los requeridos por el cliente.

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

La calidad busca satisfacer los requerimientos del cliente involucrando el proceso productivo. El personal de producción se auto-controla, es decir, se responsabiliza por

la parte del proceso que le corresponde. La estructura de la organización es jerárquica y piramidal. La calidad se obtiene trabajando de conformidad con las normas y se mide por el número de desviaciones. Los procesos están bajo control y bien documentados, dando la oportunidad a las empresas de obtener un certificado de acuerdo a la ISO 9000, teniéndose así, el acceso a mercados internacionales.

GESTIÓN DE CALIDAD TOTAL

La calidad pasa de ser una herramienta de control a una estrategia competitiva para las empresas. La definición de la calidad esta orientada a cumplir o exceder las expectativas del cliente, quien es el principal juez de la calidad, además que éste puede ser interno o externo a la empresa, cuyas necesidades varían de acuerdo a la transformación de su entorno e incluye la participación organizada de todos los miembros de una empresa previendo errores y adoptando un hábito de mejora constante.

De acuerdo a la Norma ISO 9000:2000 [2] La gestión de la de Calidad se define como "las actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad", entendiendo por calidad al conjunto de características de un producto o servicio que son capaces de satisfacer las necesidades o expectativas de clientes internos y externos de la organización.

1.2. ELEMENTOS DE APOYO DE LA CALIDAD TOTAL

Existen tres elementos clave que permiten llevar a la práctica la filosofía de Calidad Total:

- A) Enfoque al cliente.
- B) Participación y trabajo en equipo.
- C) Método de control.

Revisemos brevemente estos elementos:

A) ENFOQUE AL CLIENTE

La calidad tiene un extenso alcance ya que involucra a todos los miembros dentro de una organización teniendo como enfoque principal la satisfacción del cliente, identificando sus necesidades, diseñando los sistemas de producción, servicio y entrega, y midiendo los resultados de satisfacción, con técnicas de retroalimentación, como base para la mejora.

Las decisiones estratégicas efectuadas por una organización son y deben ser impulsadas por el cliente.

El enfoque al cliente contempla el bienestar de la sociedad, la conservación de sus valores culturales y el uso racional de sus recursos naturales.

B) PARTICIPACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO

Los empleados son la verdadera fuerza competitiva dentro de una organización, y su participación es clave para alcanzar la calidad, por lo que ésta debe fomentarse a través de la delegación de autoridad, y aportación de ideas y sugerencias que sean impulsadas por el cliente.

El trabajo en equipo enfocado a las relaciones cliente-proveedor alienta la participación para la solución de problemas detectados en los procesos que van más allá de los límites funcionales. Se requiere una estructura organizacional en forma horizontal que vincule procesos en forma lateral a través de cadenas cliente-proveedor internos y externos. Estas cadenas son la base de la Gestión de Calidad Total.

C) MÉTODO DE CONTROL

Este método se basa en el círculo de Deming de la mejora continua, el cual tiene cuatro fases identificables: Planear, Hacer, Verificar, y Actuar.

Planear: Definir con precisión el problema a resolver estableciendo objetivos y métodos y la forma en que se medirán los logros del avance.

Hacer: Desarrollar las acciones planeadas por lo que se requiere de capacitación y adiestramiento.

Verificar: Confrontar lo planeado con lo que se hizo y analizar las desviaciones.

Actuar: Establecer correcciones donde se requiera y rehacer las tres tareas anteriores. En caso de alcanzar lo planeado se definen objetivos nuevos y se comienza nuevamente dentro de un dinamismo de mejora continua.

1.3. IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE CALIDAD INFRAESTRUCTURA NECESARIA.

De acuerdo a la ISO 9000:2000 [2], un Sistema de Gestión de la Calidad es aquel, que “dirige y controla una organización con respecto a la calidad”.

De acuerdo a esta definición, una organización dirigida y controlada con respecto a la calidad, estará enfocada hacia el cumplimiento de los requerimientos del cliente, definiendo los procesos que contribuyan al logro de productos aceptables para el cliente y controlando dichos procesos. Con objeto de incrementar la satisfacción del cliente, la organización debe estar orientada hacia la mejora continua

La administración de una empresa es la encargada de planear, coordinar, disponer, ejecutar y certificar la obtención de la calidad de un producto o servicio y asume la responsabilidad sobre la estrategia de la planeación, localización y aprovechamiento de los recursos.

Se deben tener objetivos bien definidos para toda la organización que respondan a las actividades de todos los empleados considerando sus habilidades y experiencia para la resolución de problemas relacionados con la calidad dentro y fuera de la organización.

Es recomendable que en toda la empresa exista la difusión del mensaje de calidad, eliminando barreras y prejuicios que reducen el nivel de comunicación.

La existencia de comunicación entre el personal y los altos niveles de una organización permite manejar información clara y precisa para una mejor y oportuna toma de decisiones. La implantación exitosa de un Sistema de Calidad requiere de una infraestructura que apoye los principios centrales de la calidad total e incluye los siguientes elementos:

A) LIDERAZGO

Los líderes dentro de una organización deben estar conscientes de que la implantación de un Sistema de Calidad implica un cambio en toda la organización, además de no ejercer una dirección centralista, sino que se debe fomentar la participación de los empleados para la toma de decisiones mediante la delegación de autoridad.

Los altos mandos deben reconocer limitaciones físicas, financieras y humanas de la organización y establecer prioridades en la resolución de problemas y desarrollo de proyectos para llevar a la organización al éxito y supervivencia.

La visión, la delegación de autoridad, la intuición, el conocimiento y la congruencia en sus valores son habilidades requeridas en un liderazgo efectivo.

El liderazgo efectivo de la alta dirección permite a la organización alcanzar sus objetivos a través de sus dirigentes, quienes encausan las acciones de todos sus miembros hacia las metas planteadas influyendo en su ánimo y desarrollando en ellos una actitud de compromiso que estos adquieren por voluntad propia y creando una dinámica organizacional que se mide de abajo hacia arriba y viceversa.

El liderazgo efectivo debe ejercer una autoridad integral: jerárquica, profesional y moral. La jerárquica es debida al puesto que se desempeña, la profesional es la referida a los conocimientos de la organización, y la moral es la consistencia entre lo que se dice y lo que se hace, es entonces la unión de las dos anteriores.

Es entonces la alta dirección, la responsable del trazo de planes, estrategias y métodos para otorgar y verificar que se está cumpliendo con los objetivos. Debe también desarrollar un programa de calidad y difundirlo a toda la organización.

El establecimiento de un Sistema de calidad por la alta dirección implica la revisión de los resultados comparados con el plan y las metas y efectuar los cambios necesarios cuando sean requeridos.

La eficacia de la empresa comienza con la descentralización de las responsabilidades en la calidad; y con un organismo que se encargue de la depuración, planeación, evaluación, y retroalimentación, que es el equipo de calidad cuyo líder será parte de la directiva de la empresa con objeto de informar, vigilar la funcionalidad de las políticas, los procedimientos y actividades asegurando que cada parte de la organización este controlando la calidad en su trabajo.

B) PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

La planeación estratégica se inicia con el establecimiento de la misión, visión, y principios guía de la organización.

Misión: Establece el propósito de la organización y la forma en que se logrará dicho propósito.

Visión: Describe a donde se dirige la organización y lo que pretende ser en un futuro, es decir, es el ideal que se pretende alcanzar.

Principios guía: Son los valores comunes que moldean la cultura de la organización y que identifican al personal con la empresa donde colaboran.

La planeación estratégica incluye también las metas, estrategias, objetivos y políticas de la organización, con una participación activa tanto de la gerencia superior como de los empleados enfocados al cliente y estableciendo sistemas de medición y retroalimentación.

Metas: Establecen la dirección de la organización.

Estrategias: Son las acciones clave para conseguir las metas.

Objetivos: Acciones específicas medibles para apoyar las estrategias.

Políticas: Se establecen por la alta dirección para proporcionar un punto de referencia para dirigir la organización. La difusión de las políticas orienta a toda la organización hacia una dirección común para hacer de la visión una realidad.

La política de la calidad proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad

C) ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS

Son las actividades referentes a las personas que integran la organización: reclutar, seleccionar, determinar las necesidades de recursos humanos de la organización, desarrollar, aconsejar, premiar a empleados, y todos los asuntos relacionados con el bienestar de los empleados.

Entre las prácticas más importantes resaltan: involucrar a los empleados activamente, trabajo en equipo, delegación de autoridad para la solución de problemas de la organización, capacitación y educación, bienestar y satisfacción.

D) ADMINISTRACIÓN DE LOS PROCESOS

Incluye el diseño de los procesos, para desarrollar e integrar productos y/o servicios que cumplan con los requerimientos del cliente, el control diario y la mejora continua de los procesos.

Las actividades de administración de los procesos hacen fuerte énfasis en la prevención, la cual se obtiene mejor al diseñar la calidad de los productos y servicios y los procesos que los producen.

E) ADMINISTRACIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Las mediciones y el análisis del desempeño permiten la planeación, revisión del rendimiento de la empresa, mejoras en la operación y comparación del desempeño en la calidad de la empresa con el de la competencia.

Las medidas deben incluir la eficacia y eficiencia de los procesos, entendiéndose, de acuerdo a ISO 9000:2000 [2], por eficacia: “la extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados”, y por eficiencia: “la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados”.

PROCESO DE IMPLANTACIÓN

La implantación de un Sistema de Calidad es un proceso de cambio que incluye dos fases: la revolucionaria y la de evolución, la primera es necesaria para asegurar el porvenir de la organización no permaneciendo estáticos, y la segunda incluye el proceso de transformación, por lo que las acciones y objetivos deben ser consistentes a través del tiempo, requiriéndose entonces de un plan que sea evaluado y actualizado periódicamente.

La planeación estratégica es el punto de arranque y marco de referencia que permite establecer un programa para la implantación de un Sistema de Calidad dentro de una organización.

Se requiere de una estructura organizacional para distribuir el esfuerzo hacia la calidad mediante la elaboración y diseño del Sistema de Calidad, definiendo sus alcances, objetivos y actividades de la empresa que se aplicaran para lograr la eficacia de la calidad continuamente.

La estructura organizacional para la calidad debe incluir:

Consejo de Calidad formado por la alta dirección de la organización, ya que tiene la responsabilidad de definir el plan de implantación, la misión y las políticas, además de dar seguimiento a los objetivos estratégicos y operativos.

Comité de Aseguramiento de Calidad, cuya responsabilidad es atender el desarrollo de proyectos estratégicos de control, mejora y reducción de costos.

Comité de Círculos de Calidad para empleados y obreros, con la función de promover la creación de círculos de calidad, dar orientación y seguimiento a proyectos de las áreas de trabajo correspondientes.

Cabe señalar que los sistemas de calidad se adaptan a las diferentes organizaciones en forma particular y depende de los principios y disciplinas para lograr un plan activo de implantación, del control y verificación.

Se requiere desarrollar una cultura hacia la calidad de todo el personal mediante la concienciación de valores implicados en la Calidad Total: trabajo en equipo, participación activa del personal en la identificación y solución de problemas, así como el hábito de la mejora continua. La satisfacción de los empleados es clave para la implantación exitosa de un sistema de calidad por lo que es necesario que la empresa les provea bienestar, satisfacción en el desarrollo de su trabajo, y una mejor calidad de vida.

Los procesos y el sistema de información están altamente relacionados ya que los procesos son diseñados y controlados en base al sistema información, y constituyen la base para el establecimiento del sistema de aseguramiento de calidad que permita diseñar un programa de mejoras de calidad y reducción de costos.

La medición del avance en el proceso de implantación del sistema de calidad permite conocer los progresos en el transcurso del tiempo y desarrollar indicadores que determinen el impacto dentro y fuera de la organización.

De lo anteriormente expuesto podemos concluir que un Sistema de Calidad se implanta siempre y cuando exista un liderazgo que será el impulsor del cambio en cada uno de los elementos del plan de implantación: Planeación estratégica, Organización para la Calidad, Desarrollo de Procesos y Sistema de Información, Sistema educativo para la Calidad, Calidad de vida en el trabajo, y un plan maestro que integre y ordene en el tiempo todo lo que tenemos que hacer; teniendo como enfoque la satisfacción al cliente.

1.4. DOCUMENTACION (ISO 9000-2000)

La implantación de un Sistema de calidad requiere de documentar todas las actividades que afecten a la calidad. La norma ISO-9000-2000 describe los documentos típicos de un sistema de calidad, cuya extensión, depende del tipo y tamaño de la empresa, la complejidad e interacción con los procesos, la complejidad de los productos, los requisitos de los clientes, los requisitos reglamentarios existentes, la competencia demostrada del personal y el grado en que sea necesario demostrar el cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión de la calidad.

Los documentos utilizados en los sistemas de gestión de la calidad, de acuerdo a la norma antes citada son:

- a) Manual de calidad
- b) Planes de la calidad
- c) Especificaciones
- d) Guías
- e) Procedimientos
- f) Registros

El manual de calidad proporciona la información acerca del sistema de gestión de la calidad de la organización.

Los planes de la calidad describen como se aplica el sistema de gestión de la calidad a un producto, proyecto o contrato específico.

Las especificaciones establecen requisitos.

Las guías establecen recomendaciones o sugerencias.

Los procedimientos proporcionan la información de cómo realizar las actividades y los procesos de una manera sistemática y deben describir detalladamente la responsabilidad, autoridad o interrelación del personal que administra, ejecuta ó verifica el trabajo que afecta la calidad.

Los registros son documentos que presentan la evidencia objetiva de las actividades realizadas o resultados obtenidos.

MANUAL DE CALIDAD

Los manuales de calidad tienen como finalidad no limitativa:

- Comunicar la política de la compañía, procedimientos y requisitos.
- Documentar la implantación de un Sistema de Calidad efectivo.
- Proporcionar la documentación básica para auditar el Sistema de calidad.
- Presentar la continuidad del Sistema de calidad y requerimientos en condiciones cambiantes.
- Capacitar al personal en los requisitos y métodos del Sistema de Calidad.
- Demostrar el cumplimiento del Sistema de Calidad con las normas aplicables de acuerdo con el alcance de la organización.

El manual de Calidad debe contener la política de calidad, los objetivos y los procedimientos de la organización. El contenido debe estar adecuado para satisfacer los requisitos de la Norma que rige el Sistema de Calidad con objeto de asegurarse su inclusión y localización.

La elaboración de un Manual de Calidad con objeto de documentar la implantación de un Sistema de Calidad se inicia con la asignación, por parte de la directiva, del trabajo de coordinación hacia un individuo o equipo de uno o más organismos funcionales, quienes deberán contemplar lo siguiente:

- a) Listar políticas, objetivos, y procedimientos existentes y aplicables al Sistema de calidad.
- b) Seleccionar los requisitos aplicables del Sistema de calidad según la norma aplicable.
- c) Investigar y evaluar las prácticas actuales.
- d) Determinar la estructura y formato del manual a preparar.
- e) Clasificar los documentos existentes de acuerdo al formato y estructura propuestos.

El personal asignado es responsable de la continuidad, así como del contenido y estilo de la redacción del documento. El manual debe ser sujeto a las revisiones pertinentes con el fin de asegurar su claridad, exactitud, adecuación, y estructura antes de ser emitido. Todos los usuarios del manual deben tener el acceso a su manejo.

La estructura del Manual de Calidad debe adecuarse a las necesidades de los usuarios de una organización, sin embargo es recomendable que contenga:

- Título y alcance, definiendo su campo de aplicación.
- Contenido.
- Introducción o presentación de la organización.
- Política y Objetivos de calidad.
- Descripción de la organización, incluyendo responsabilidades y autoridades.
- Requisitos del Sistema de Calidad de acuerdo a las normas aplicables.
- Métodos y medios por los que la organización se compromete a cumplir los requisitos.
- Definiciones.
- Guía práctica de uso.
- Apéndices para información soporte.

CAPÍTULO II. CALIDAD EN EL SERVICIO

CAPITULO II. CALIDAD EN EL SERVICIO

2.1. EL SERVICIO Y SUS CARACTERÍSTICAS

Según el autor Richard Norman [3] el servicio es “un acto social que ocurre en contacto directo entre cliente y representantes de la empresa de servicio”. Una empresa de servicio es entonces aquella organización que se encarga de proporcionar una serie de actividades afines normalmente dominadas por la conducta humana, con la finalidad de satisfacer necesidades continuas e inmediatas a individuos o asociaciones. La definición de calidad aplicable a productos manufacturados es totalmente aplicable a productos de servicio. El servicio debe cumplir o exceder las expectativas del cliente.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- El servicio es una función dinámica no una estructura estática. El servicio se mide de acuerdo al desempeño de las personas que lo realizan, por lo que no puede medirse de la misma forma que las propiedades de los productos manufacturados.
- Los servicios son procesos que no pueden ser almacenados, se producen y consumen de manera simultánea. Una vez que se ha prestado el servicio, este deja de existir y no puede ser recuperado, únicamente puede repetirse.
- Los servicios no pueden inspeccionarse, lo que se inspecciona son los productos físicos relacionados con el servicio.
- La calidad en el servicio se determina hasta que es consumido, no antes.
- Los servicios tienen una duración de tiempo, pero no vida, es decir, no pueden ser reparados y mantenidos como los productos.
- Los servicios existen en el tiempo, teniendo un inicio y un fin una vez que llegan a su término.

- Los servicios se prestan cuando se solicitan en forma programada, o instantánea, cualquier hora del día o la noche todos los días del año.
- Los servicios requieren un alto grado de personalización, es decir, deben ser adecuados para clientes individuales.
- Los clientes pueden participar activamente en el proceso del servicio y están presentes mientras éste se efectúa.
- Los servicios implican una gran participación personal, por lo que la interacción humana es vital para los servicios que implican contacto directo cliente-proveedor. Por lo que la actitud, la moral y la capacitación de los empleados son factores determinantes para alcanzar la calidad en el servicio.
- Los servicios requieren de un control, y prevención del error humano, dada la gran implicación que presenta el personal en este tipo de organizaciones.

DIMENSIONES ESPECIFICAS DE LA CALIDAD EN LOS SERVICIOS

- **Tiempo:** La calidad de un servicio se evalúa con respecto al tiempo.
- **Oportunidad:** El servicio debe presentarse en circunstancias convenientes.
- **Totalidad:** El servicio debe ser realizado completamente.
- **Cortesía:** la actitud de los empleados es factor determinante para las interrelaciones cliente-proveedor.
- **Consistencia:** el servicio debe efectuarse de igual forma para todos los clientes.
- **Accesibilidad y conveniencia:** permiten a los clientes obtener el servicio de una manera sencilla.
- **Precisión:** el servicio debe realizarse correctamente desde la primera vez.
- **Sensibilidad:** Los empleados deben estar capacitados para resolver problemas inesperados.

Los clientes de las empresas de servicios perciben con gran intensidad el desempeño y actitud de los empleados, así como la rapidez de la transacción para atender su solicitud, los cuales los convierten en los componentes clave de la calidad del servicio.

Los empleados serán más productivos cuanto más satisfechos y orgullosos estén en su trabajo, lo cual se reflejará en la captura de un mayor número de clientes satisfechos. La rapidez de las transacciones de servicio se apoya en la tecnología de información utilizada por la organización para mejorar el servicio a los clientes.

Sin embargo, se debe encontrar el equilibrio entre la tecnología de la información y la participación personal, ya que la primera está desplazando a la segunda considerablemente, originando tratos impersonales que podrían afectar la satisfacción de los clientes.

Generalmente los clientes de una empresa de servicios se centran en tres de las características asociadas con la calidad: actitud y comportamiento, tiempo para la realización del servicio y precio.

COSTOS DE MALA CALIDAD EN LOS SERVICIOS

Los servicios de mala calidad cuestan dinero, por lo que una manera efectiva de reducir costos es eliminar los servicios de mala calidad, o bien prevenirlos.

Los costos de calidad se clasifican en cuatro categorías, de acuerdo al Quality Cost Committee of the American Society for Quality Control [4]:

1. Costos de prevención de la prestación de servicios de mala calidad: contratación de personal calificado, capacitación, planeación de programas de control de calidad y de mejora de la calidad, así como, la asignación de recursos para prevenir las causas de no-calidad.

2. Costos de apreciación adquiridos para determinar si se ha prevenido la prestación de servicios de mala calidad: inspección, revisión, verificación, comprobación, recopilación y análisis de datos.
3. Costos de errores internos ocasionados para corregir todas las fallas y faltas de la organización: retrabajo, tiempo perdido por los empleados, tiempo de espera de reparación o suministro de componentes, instrucciones erróneas, explicaciones deficientes, empleados mal capacitados y pérdidas por ausentismo.
4. Costos de errores externos que se presentan cuando el servicio está fuera de la empresa, y son detectados por los clientes: quejas de clientes, clientes perdidos, garantías, litigios y fallas en el servicio.

Los errores tanto internos como externos deben ser llevados a una meta de cero, incrementando los recursos asignados a la prevención y a la apreciación, es decir, mientras más se invierte en la prevención y apreciación, los costos de los errores serán menores.

El costo del error cero es un modelo supuesto en un programa continuo de mejora de calidad. Los errores humanos son la causa principal de una prestación de servicio de mala calidad, así como, de los altos costos de los negocios y las operaciones de la administración.

CALIDAD EN SERVICIOS VS. CALIDAD EN PRODUCTOS.

Aunque el concepto de calidad es aplicable para ambos, cumplir o exceder las expectativas del cliente, es necesario puntualizar las diferencias entre ellos respecto al control de calidad.

- Una compañía de servicios compra productos, materiales, energía y servicios para prestar un servicio, mientras que una compañía de fabricación los adquiere para hacer un producto. La diferencia radica en la forma en que usan el producto o energía adquirida.

- Las operaciones y componentes de un servicio difieren de los procesos de manufactura para fabricar un producto. Una compañía de servicio se apoya en los productos adquiridos de las empresas de manufactura, por lo que, el control de calidad está relacionado con factores externos e internos.
- Los servicios tienen características que pueden ser contadas o medidas, pero no con instrumentos de precisión o pruebas de laboratorio como para los productos. Existen características de los servicios que se relacionan con la calidad, y que pueden ser especificadas de acuerdo a las actitudes observadas.
- La seguridad debe ser una característica de calidad en los servicios con una meta de cero errores y cero accidentes orientados hacia la prevención. La seguridad y la prevención de errores deben aprenderse junto con las operaciones técnicas, señales de precaución, sistemas de protección y medidas preventivas.

CARACTERÍSTICAS MENSURABLES DE LOS SERVICIOS

1. Tiempo: retraso, espera, servicio, perdido, lento, acceso, indicación, malgastado, excesivo, envío, entrega, reparación, innecesario.
2. Precio y costo: precio excesivo, alto costo, pérdida, ganancia, costo por unidad, precio por unidad, costo de calidad, exclusión de un contrato, costo del servicio.
3. Análisis de laboratorio de salud: sangre, tejidos, orina, heces.
4. Pruebas instrumentales para la salud: temperatura, pulso, presión sanguínea.
5. Pruebas de laboratorio y de campo: aire, agua y tierra para determinar índice de contaminación, productos químicos y radiactividad.

6. Errores: número, proporción, tendencia, distribución, costo, curva de aprendizaje basada en errores.
7. Producción: volumen, total por día, cantidad por persona por día, calidad aceptable, calidad inaceptable, curva de producción.
8. Distribución por personas que realizan la misma función u operación: análisis de las mismas pruebas.
9. Características mensurables que afectan a la calidad de los productos comprados.
10. Fiabilidad del equipo: fallas.

CARACTERÍSTICAS OBSERVABLES DE LOS SERVICIOS

Las características observables revelan un servicio inadecuado y se evalúan como dicotomías: "sí", o "no", "correcto" o "incorrecto", "funcionó" o "no funcionó". Indican la incompetencia, fallas, resultados negativos, y fallas en el servicio, ejemplos:

1. Problema eliminado o no eliminado: reparación de equipos.
2. El equipo o sistemas funcionan o no.
3. Defectos en servicio o no defectos.
4. Servicio de mantenimiento satisfactorio o no.
5. Diagnóstico correcto o incorrecto.
6. Instalación defectuosa o no, funciona o no funciona, trabajo efectuado correctamente o incorrectamente.

RASGOS Y ACTITUDES DE COMPORTAMIENTO OBSERVABLES

Estas características pueden ser positivas o negativas, las primeras acentúan la calidad y las últimas la desvirtúan. Generalmente son virtudes estimadas del comportamiento humano.

CARACTERÍSTICAS QUE ACENTÚAN LA CALIDAD	CARACTERÍSTICAS QUE DESVIRTÚAN LA CALIDAD
<ol style="list-style-type: none">1. Cortés2. Servicial3. Cuidadoso4. Educado5. Amable6. Accesible7. Considerado8. Diligente9. Cooperador10. Acertado11. Honesto12. Esperanzador13. Fiable14. Que ayuda15. Comprensivo16. Interesado, preocupado.17. Competente, calificado.	<ol style="list-style-type: none">1. Descortés.2. Indiferente3. Descuidado4. Rudo5. Brusco6. Crítico, antagonico7. Abrasivo, arbitrario8. Lento, indeciso9. Egoísta10. Propenso al error11. Deshonesto12. Negativo13. No fiable14. Estorba15. Indiferente, apático16. Despreocupado17. Incompetente, no calificado.

FACTORES DETERMINANTES EN LA CALIDAD DEL SERVICIO

- 1) Empleados.
- 2) Fiabilidad del equipo que pertenece al cliente: empresa que posee **equipos electromecánicos** o de otro tipo.
- 3) Fiabilidad del equipo de las empresas que sirven al cliente: Servicios públicos, transportes, equipo médico, **equipo de medición, herramienta, y materiales necesarios para efectuar trabajos de instalación y mantenimiento.** etc.

La fiabilidad del equipo debe mantenerse en un 100%, y para lograrlo es necesario realizar registros de mantenimiento, órdenes de reparación, estudios y datos de fallas, órdenes de sustitución, datos de servicio, mantenimiento y reparación, y datos de fallas según la antigüedad del equipo.

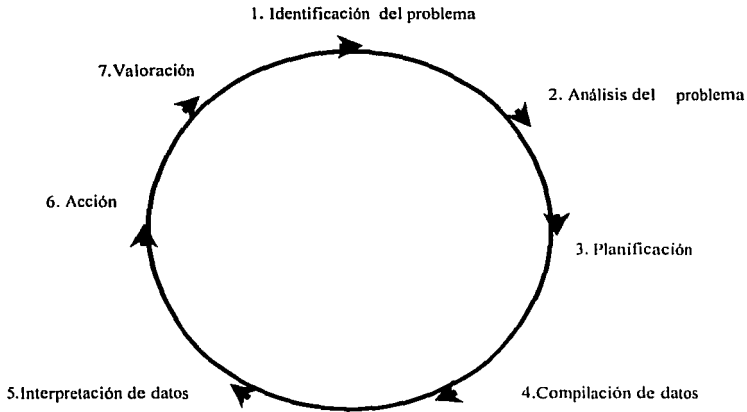
MEDICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD

El estado de la calidad viene determinado por la reunión de datos mediante uno de estos tres métodos: 1) midiendo, 2) contando, y 3) observando.

Los datos proporcionan una evidencia objetiva de problemas o dificultades en lo que se refiere a la calidad. Cuando se infiere algo sobre buena o mala calidad deben existir evidencias correctas y sustanciosas que lo apoyen. Por lo que los datos deben basarse en un cuidadoso análisis de los problemas, o recabarse en conexión con una situación importante que requiera un estudio detenido. Para ello se debe considerar un procedimiento básico a seguir para asegurar que los datos, las conclusiones, las acciones y las decisiones sean de calidad.

La Figura 2.1 muestra un ciclo para la resolución eficaz de cualquier tipo de problema o tipos de datos recabados.

FIG. 2.1 CIRCULO DE ACCIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD



1. Identificación del problema.
2. Análisis del problema: Preguntas a responder o hipótesis a comprobar.
3. Planificación: Diseño de procedimientos para atacar el problema.
4. Compilación de datos: Recabar información.
5. Interpretación de datos: Obtener conclusiones y tomar decisiones.
6. Actuar en base a las conclusiones y decisiones.
7. Valoración: Evaluar el avance obtenido, si se resolvió el problema o no, si se obtuvieron resultados finales de calidad, o no.

Los recursos para la obtención de datos comprenden:

- Cuestionarios escritos
- Encuestas orales
- Entrevistas telefónicas
- Escalas de valoración: “malo”, “regular”, “bueno”, y “excelente”
- Hojas de datos

2.2. IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE CALIDAD EN UNA EMPRESA DE SERVICIOS.

De acuerdo al capítulo I donde se mencionan los requerimientos para la implantación de un Sistema de calidad, se proporcionan los siguientes pasos a seguir:

- La alta administración debe estar convencida de la necesidad de un programa de calidad.
- Capacitación y educación del personal para plasmar virtudes del comportamiento humano esenciales en el rendimiento de la calidad.
- Establecer una organización para el desarrollo, planificación y mejora de la calidad: Consejo de Calidad, Comité ejecutivo de calidad, equipos y Círculos de calidad.
- Hacer efectivo el programa de mejora de calidad a través de la organización responsable.
- Medir el éxito del programa de mejora de calidad: costos de calidad, ingresos por incremento en las ventas, beneficios, mercado y competencia, efectividad de la educación e instrucción, reducción de costos por ausencia de no-calidad.
- Tomar acciones de mejora de acuerdo a la información obtenida de las mediciones del programa.

2.3. PLANIFICACION DE UN SISTEMA DE SERVICIO

La planificación muestra la secuencia, conexiones y relaciones entre las diferentes actividades que conforman el servicio, incluyendo las relativas al cliente y a la organización en forma independiente y conjunta. Teniendo como objetivo primordial mejorar la calidad en las operaciones de los componentes o actividades que integran el sistema de servicio.

El papel del personal es vital para el funcionamiento del sistema de servicio, por lo que se deben proporcionar los medios, condiciones y relaciones que faciliten alcanzar el rendimiento de la calidad.

Existen diferentes técnicas que ayudan a identificar los aspectos más importantes de los servicios con el propósito de localizar algún tipo de problema, causas de los problemas, encontrar soluciones, determinar el número de personas a contratar, designación de tareas al personal, aislar las áreas y características de la calidad, y tomar medidas de mejora de la calidad.

TÉCNICAS PARA LA PLANIFICACIÓN DE UN SERVICIO

1. Elaboración de lista maestra de actividades y factores principales necesarios para la prestación de un servicio al cliente.
2. Gráfico de movimiento que muestra los pasos principales y las operaciones desde que se inicia el servicio hasta que se acaba. Tiene una forma secuencial mostrando las actividades en el orden y relaciones con las que se realizan. En cada secuencia aparece el objetivo de la calidad en los servicios. En las Figuras 2.2. y 2.3 se muestran los ejemplos correspondientes al servicio de mantenimiento correctivo y preventivo respectivamente.

3. Línea principal de secuencias con ramificaciones que representa las principales funciones de servicio en diferentes puntos desde el principio hasta el final. La línea principal representa el servicio al cliente, con las actividades y funciones que añaden tanto al cliente como a la organización.

Propósitos y ventajas de la planificación:

- Desarrollar una estructura específica mostrando las funciones y componentes principales.
- Satisfacer las necesidades del cliente.
- Mostrar la relación de un componente con otro.
- Identificar los puntos concernientes al rendimiento de la calidad.
- Mostrar la interrelación de las operaciones.
- Identificar los puntos de contacto con los clientes.

Indicadores de una planificación adecuada:

- Los clientes regresan.
- Satisfacción de los clientes.
- Servicio puntual y rápido.
- Operación de los componentes.

FIG. 2.2. GRAFICO DE MOVIMIENTO DE UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE EQUIPOS ELECTROMECHANICOS:

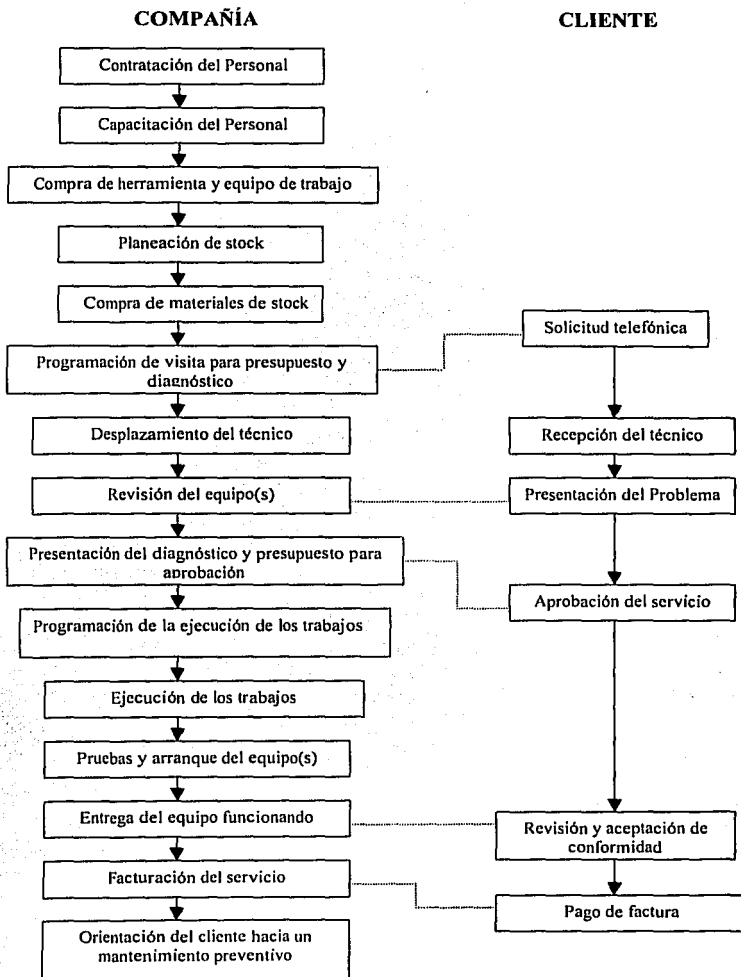
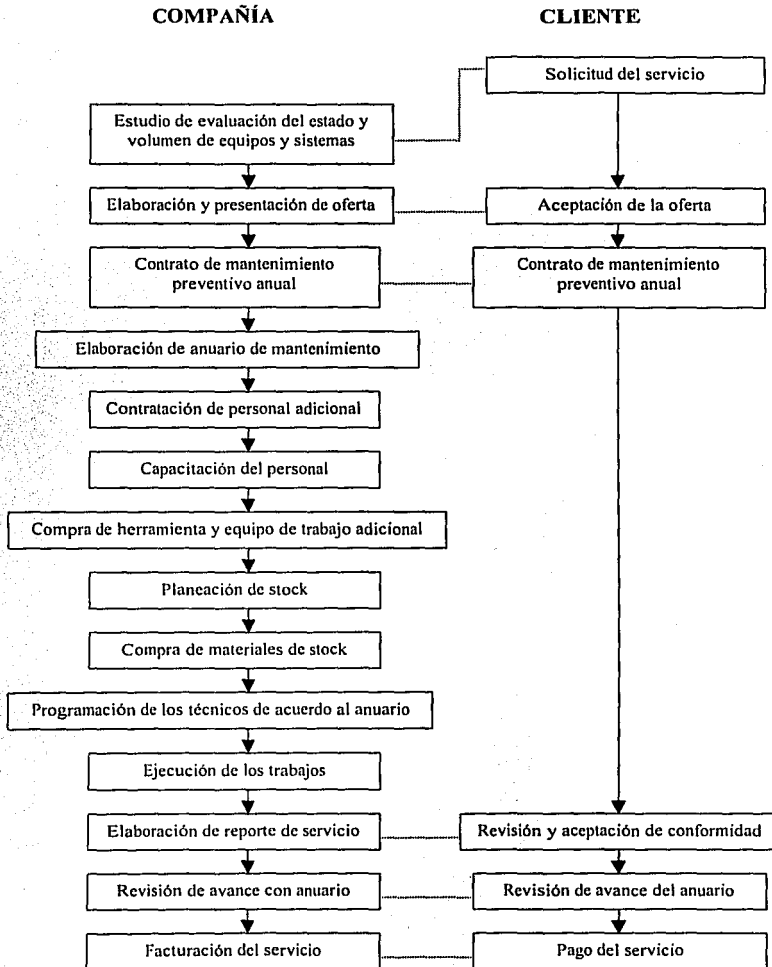


FIG. 2.3. GRAFICO DE MOVIMIENTO DE UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS ELECTROMECHANICOS.



2.4. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN LOS SERVICIOS

El aseguramiento de calidad es un conjunto de acciones planeadas que se desarrollan de manera sistemática con el propósito de detectar, eliminar y prevenir causas que originan problemas de calidad impidiendo la satisfacción del consumidor o usuario.

Un sistema de aseguramiento de calidad es la forma en que se puede construir la calidad en cada fase del proceso de acuerdo a las necesidades del cliente, minimizando conjuntamente los costos de mala calidad.

El sistema de aseguramiento de calidad abarca básicamente cuatro aspectos:

1. Planificación del servicio, se establecen los elementos que deben estar presentes en el servicio para satisfacer las necesidades del cliente.
2. Control de las variables del proceso que afecten la calidad del servicio, mediante un seguimiento estadístico que permita su control y mejora.
3. Inspección para detectar puntos de control.
4. Valoración es la medición de la calidad del servicio, con objeto de conocer el comportamiento del servicio en manos del cliente, y se debe rediseñar en caso de insatisfacción o cambio en las expectativas del cliente.

El cumplimiento de las normas de calidad ISO, implica el desarrollo de un Sistema de Aseguramiento de Calidad en los servicios, y tiene como propósito expedir certificados que hacen constar la eficiencia del sistema de calidad sustentado por la norma, mediante la evaluación del proceso, no del servicio en sí.

La implantación de un Sistema de Calidad no se cubre con el cumplimiento de la norma ISO 9000 únicamente, ya que se requiere además de asegurar el cumplimiento de los requerimientos del cliente, el de trabajadores, empleados, accionistas y sociedad en conjunto; además de contemplar no solo las actividades relativas al proceso sino entendidas como "todo" lo que hace la organización.

CAPÍTULO III. SERVICIO DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

CAPITULO III. SERVICIO DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

El servicio de mantenimiento es una función industrial consistente en un conjunto de actividades técnico administrativas, que tienen como objetivo el aseguramiento óptimo de la efectividad de los bienes de una empresa industrial.

Tiene el principal objetivo de conservar la maquinaria y herramienta en condiciones de funcionamiento, que permitan alcanzar las cantidades de bienes previstos en los planes de desarrollo productivo a costos iguales a los indicados en los presupuestos de la empresa.

Es una función que contempla los aspectos del negocio que afectan a la seguridad, medio ambiente, al ahorro energético, a la calidad del producto, al servicio al cliente y a asegurar la máxima disponibilidad de la planta.

El mantenimiento dentro de una organización productiva no es un fin en sí mismo, su función debe estar claramente orientada hacia el aseguramiento de la fiabilidad de los medios productivos, y al ahorro de costos que se presentarán gracias a una correcta gestión del mantenimiento.

3.1. OBJETIVOS DEL MANTENIMIENTO

1. Máxima productividad.

Reducir al mínimo costo los paros por averías accidentales de las máquinas que originan pérdidas de producción.

Aportar sugerencias de mejora productiva o de calidad a través de la experiencia de las intervenciones en las máquinas.

Reparar en un tiempo mínimo y con la máxima durabilidad las máquinas o equipos averiados.

Disminuir los paros no programados de los equipos por fallas.

2. Mínimo costo.

Disponibilidad de refacciones de los equipos, equilibrando el costo de adquisición de las refacciones y el costo ocasionado por falta de la pieza de refacción.

Alargar la vida del equipo en condiciones óptimas de operación.

3. Ahorro energético.

Asegurar el suministro de electricidad, aire comprimido, gas. etc.

4. Mínimo impacto en el medio ambiente.

5. Máxima seguridad e higiene.

Mantener la seguridad para las personas.

6. Aseguramiento de la calidad exigida.

3.2. TIPOS DE MANTENIMIENTO

Dentro de los principales tipos de mantenimiento se tiene:

MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Es el tipo de mantenimiento que se encarga de realizar la reparación una vez que se ha producido la falla y el paro súbito del equipo o instalación. Dentro de este tipo de mantenimiento se contemplan dos enfoques:

- **Mantenimiento paliativo (atenúa la falla):** Se encarga de la reposición del funcionamiento sin eliminar la causa que provoco la falla.
- **Mantenimiento curativo:** Se encarga de la reparación propiamente eliminando las causas de la falla.

VENTAJAS:

1. No requiere una infraestructura excesiva, un grupo de operarios competentes es suficiente, donde la experiencia y la pericia de los trabajadores es prioritaria a la capacidad de análisis o estudio del problema producido.
2. Es rentable en equipos que no intervienen directamente con el sistema de producción, donde la implantación de otro sistema resultaría poco económico.

DESVENTAJAS:

1. Se producen paros y daños imprevisibles en la producción.
2. Se suele producir una baja calidad en las reparaciones debido a la rapidez en la intervención y a la prioridad de reponer antes que reparar definitivamente, originando una alta probabilidad de error, además de crear una insatisfacción e impotencia por el trabajo realizado. Este tipo de intervenciones generan normalmente otras adicionales por una mala reparación al vapor, creando un círculo vicioso de mala calidad de retrabajo.
3. El stock de refacciones normalmente está fuera de control, originando altos costos con una alta probabilidad de error.
4. La reparación es prioritaria a la gestión, por lo que no se puede prever, analizar, planificar, controlar y disminuir costos.

La función principal de una gestión adecuada de mantenimiento es disminuir el mantenimiento correctivo hasta un nivel óptimo de rentabilidad. El mantenimiento correctivo no puede ser eliminado totalmente, por lo que es importante analizar las causas de las fallas y realizar la reparación de manera definitiva en el momento en que ésta se presenta, o mediante la programación de un paro del equipo para su compostura con la intención de que no se repita la falla nuevamente.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Consiste en la programación de actividades en el equipo con objeto de disminuir las fallas o paros intempestivos, previenen posibles fallas inspeccionando visual y auditivamente, midiendo condiciones de operación de los equipos: voltajes, amperajes, temperaturas, lubricación, presiones, corrosión, etc.

Pretende reducir la reparación mediante una rutina de inspecciones periódicas y la renovación de los elementos averiados.

CARACTERÍSTICAS:

Consiste en la programación de revisiones de los equipos en base a la experiencia y conocimiento de los mismos. Se elabora un programa anual de mantenimiento para cada máquina o equipo indicando las rutinas y sus frecuencias.

VENTAJAS:

1. Ayuda a controlar la operación de equipos y sistemas.
2. El cuidado periódico conduce a un estado óptimo de conservación, y su aplicación eficaz contribuye a un correcto sistema de calidad y a la mejora continua.
3. La reducción del correctivo representa una reducción de costos de producción y un aumento de la disponibilidad.
4. Permite la planificación de un sistema de mantenimiento, así como la de recambios necesarios.
5. Permite establecer el mejor momento para realizar el paro de los equipos.

DESVENTAJAS:

1. Requiere de una inversión inicial para desarrollar el plan de mantenimiento, mano de obra e infraestructura.
2. El costo de mantenimiento puede sobrecargarse sino se establece un adecuado nivel de mantenimiento que este acorde a la empresa.
3. Los trabajos rutinarios cuando se prolongan en el tiempo, producen falta de motivación en el personal, por lo que se deberán crear sistemas para que el trabajo repetitivo genere satisfacción y compromiso.
4. La implicación de los empleados en preventivo es indispensable para el éxito del mantenimiento.

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

- A) Definir cuales son los equipos que se van a integrar dentro del plan, en base al costo que representa el paro de la línea, la peligrosidad para las personas, y la calidad final del producto.
- B) Descomponer los equipos en pequeños grupos, para analizarlos a profundidad, y de esta manera determinar cuales son los puntos básicos.
- C) Determinar los trabajos de revisión y la frecuencia con que se van a realizar las intervenciones en el equipo.
- D) Definir una ficha de trabajo para cada uno de los equipos integrados en el plan. Se debe incluir toda la información que necesite el técnico para la realización del trabajo.

- E) Definir una gestión de implantación y de seguimiento mediante la elaboración de documentos que permitan la toma de decisiones adecuadas, y soporten la fiabilidad y durabilidad del proceso de mantenimiento.

- F) Capacitación y educación del personal en las actividades que van a realizar en la revisión de los equipos.

PLANEACION DE LAS VISITAS E INTERVENCIONES PREVENTIVAS

La frecuencia con la que se realizan las inspecciones es uno de los puntos a estudiar con detenimiento en el momento de implantar el plan.

La frecuencia de periodicidad se establece en base al tipo de equipo, antigüedad, costo de paro y riesgo de la instalación, y podrá ser semanal, quincenal, mensual, bimestral, trimestral, semestral, o anual.

FICHA DE TRABAJO

La ficha de trabajo debe incluir la siguiente información:

- Tipo de frecuencia del mantenimiento a realizar.
- Identificación, localización, y descripción de los puntos básicos del equipo.
- Descripción de las tareas a desarrollar.
- Material descriptivo del equipo: fotos, dibujos, planos, etc.
- Resultados y observaciones.
- Autorización de los usuarios para el paro temporal de acuerdo al programa.

Las fichas de trabajo deben ser ordenadas para procesar la documentación.

MANTENIMIENTO PREDICTIVO

Consiste en predecir, es decir, en adelantarse a las posibles fallas antes de que se produzcan, mediante un análisis de las características de los equipos a mantener y la lectura periódica de algunos parámetros: vibraciones que podrían indicar la degradación de rodamientos, y temperaturas, el análisis de los datos obtenidos indicará el momento idóneo para la sustitución de las piezas antes de que se produzca la rotura.

VENTAJAS:

1. La intervención en los equipos se realiza o cambio de refacciones se hace en base a su estado real, representando un ahorro económico por la disminución de paros en los equipos. Solo se cambiarán las piezas que están llegando al final de su vida útil.
2. Ayuda a averiguar las causas del deterioro o fallas de los equipos.
3. Se justifica en equipos o instalaciones donde los paros intempestivos ocasionan grandes pérdidas y donde las paradas innecesarias ocasionan grandes costos y en instalaciones donde se requiera un alto nivel de seguridad.

DESVENTAJAS:

1. Requiere de una inversión inicial importante que cubra el costo de los equipos de termografía, analizadores de vibración, lote de refacciones en stock que cubra los requerimientos de operación de los equipos, así como la mano de obra.
2. El personal debe tener conocimientos técnicos especializados.

MANTENIMIENTO INTEGRADO A UN SISTEMA DE CALIDAD

Es un sistema de organización donde la responsabilidad de mantener las instalaciones o los equipos no recae sólo en el personal ejecutor, sino en toda la organización, "el buen funcionamiento de los equipos o instalaciones depende y es responsabilidad de todos". Asume el reto de trabajar hacia **cero errores, cero averías, cero incidencias, cero defectos y cero accidentes.**

VENTAJAS:

1. Al integrar a toda la organización en los trabajos de mantenimiento se obtiene un resultado final más enriquecido y participativo.
2. Permite la implantación de un sistema de calidad total y la mejora continua.

DESVENTAJAS:

1. Se requiere un cambio de cultura general para su éxito, no puede ser introducido por imposición, requiere del convencimiento de todos los miembros de la organización de que es un beneficio para todos.
2. La inversión en formación y cambios generales en la organización es costosa. El proceso de implantación requiere de varios años.

3.3. GESTION DEL MANTENIMIENTO

La gestión del mantenimiento contempla las siguientes actividades:

- Planificación del trabajo de mantenimiento en base al tiempo requerido por cada una de las tareas a desarrollar.

- Suministro de refacciones y consumibles para el desarrollo de los trabajos de mantenimiento.
- Documentación actualizada para llevar a cabo el seguimiento de los trabajos.
- Ejecución de mano de obra, es la realización de los planes de mantenimiento.
- Análisis de la información obtenida en la realización del mantenimiento, para determinar costos, disponibilidades de las máquinas, fallas repetitivas, así como toda la información necesaria para conseguir actuar sobre la mejora continua.
- Proyectos de mejora, se realizan en base al análisis de información del desarrollo del mantenimiento.

3.4. COSTOS DEL MANTENIMIENTO

La gestión del mantenimiento ha permitido a las empresas contar con un control de costos.

COSTOS INDIRECTOS (PAROS DE PRODUCCIÓN)

- Costos debidos a la no fabricación (entregas al cliente fuera de plazo, mala reputación en el mercado por incumplimiento).
- Una falla en la línea de producción ocasiona una disminución en la calidad del producto, así como un incremento en el rechazo.
- Costos de mano de obra desocupada (producción).

COSTOS DIRECTOS

- Mano de obra directa: técnicos de mantenimiento.
- Costos generales y mano de obra indirecta.
- Herramientas e instrumentos de control.
- Costos por recambios, la falta de una refacción o consumible en el almacén puede ocasionar altos costos por la no fabricación y/o paro del equipo.
- Costos por subcontratación de mano de obra.

**CAPÍTULO IV. PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN DE UN
SISTEMA DE CALIDAD EN UNA EMPRESA
PRESTADORA DE SERVICIOS DE
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS
ELECTROMECAÓNICOS**

CAPÍTULO IV. PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD EN UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE EQUIPO ELECTROMECAÁNICO.

4.1. PRESENTACION DE LA EMPRESA

SISTEMAS ESPECIALIZADOS EN CONTROL AMBIENTAL, SECOAM, es una empresa con 4 años de experiencia en mantenimiento de equipo y sistemas electromecánicos de ventilación, calefacción, refrigeración y aire acondicionado.

SECOAM, surge para cubrir las necesidades de las empresas que no cuentan con un departamento de mantenimiento que les permita conservar la funcionalidad de la maquinaria y herramienta, o bien, aún teniendo el servicio, desean mejorarlo mediante la implantación de un programa adecuado de prevención.

SECOAM, tiene como objetivo proporcionar a sus clientes el aseguramiento de la efectividad de la operación de sus bienes mediante la implantación de un mantenimiento adecuado que sea capaz de proporcionar la disponibilidad y fiabilidad de los mismos.

Los requerimientos en el mantenimiento industrial para cada uno de nuestros clientes, varía de acuerdo a sus necesidades, por lo que planificamos el servicio que se ajuste específicamente a sus requerimientos, enfocándonos hacia la productividad, disminución de costos, ahorro energético y bienestar social.

La fiabilidad de nuestra empresa está basada en la planificación específica del servicio de mantenimiento orientado hacia los máximos beneficios de nuestros clientes.

El impacto ambiental causado por las empresas productivas las ha obligado a controlar la emisión de contaminantes atmosféricos, lo cual puede lograrse mediante la implantación de un mantenimiento adecuado de los equipos o maquinaria. Este programa de mantenimiento puede ser evaluado mediante monitoreos de la calidad del aire interior y exterior.

Ofrecemos adicionalmente a nuestros clientes, el apoyo técnico necesario para el mejoramiento de sus sistemas y/o equipos, implementando tecnología de punta reconocida a nivel mundial, o bien, mediante la asesoría técnica para el desarrollo de nuevos proyectos.

SECOAM realiza servicios de mantenimiento correctivo y preventivo, siendo éste último el que nos ha permitido implantar una gestión de mantenimiento planificada más exitosa tanto para nuestros clientes como para nosotros mismos.

Actualmente estamos conscientes de que la estrategia competitiva del negocio radica en la calidad del servicio ofrecido a nuestros clientes, por lo que estamos trabajando para proporcionar un mantenimiento integrado mediante la implantación de un sistema de calidad.

4.2. IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE CALIDAD EN SECOAM

La implantación de un Sistema de Calidad en nuestra organización requiere la creación de un cambio en la filosofía cultural hacia la calidad de todos los miembros, así como el cumplimiento con la Norma mexicana NMX-CC-9001-IMNC-2000, la cual establece los requisitos para que podamos demostrar nuestra capacidad para proporcionar de forma coherente el **servicio de mantenimiento** que satisfaga las necesidades de nuestros clientes.

SECOAM, a través de la Dirección General, debe establecer sus políticas, metas y objetivos que reflejen su orientación en el largo plazo. Los métodos de operación y su administración deben ser revisados con la finalidad de hacerlos más productivos y orientarlos hacia una mejora continua.

La capacitación y educación a todos los niveles en la Calidad, así como la elaboración de los procedimientos de las operaciones para cada área, descripción de las funciones y responsabilidades dentro de la estructura organizacional permitirá la participación del personal en el proyecto de implantación.

Se requiere una capacitación especial de la directiva, donde se manifieste el compromiso de adoptar un Sistema de Calidad y un curso completo de los requerimientos de las normas aplicables.

Una vez llevado a cabo el proceso de preparación, se elaborará la documentación del Sistema:

- Manual de Calidad
- Procedimientos de Calidad
- Procedimientos operativos
- Instructivos.
- Formatos

SECCIONES DE LA NORMA NMX-CC-9001-IMNC-2000

La norma ISO 9001:2000 es un modelo para el aseguramiento de la calidad con un enfoque a procesos, basada en los siguientes cuatro criterios:

1) RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

Mostrando su compromiso, enfoque al cliente, y establecimiento de las políticas, así como la planificación del sistema de la calidad incluyendo los objetivos.

La alta dirección debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades están definidas y son comunicadas dentro de la organización.

La alta dirección debe planificar la revisión del sistema de gestión de la organización para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas.

La revisión debe incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de la calidad, incluyendo la política y los objetivos.

2) GESTIÓN DE LOS RECURSOS

La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para implantar y mantener el sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia, así como aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de los requisitos.

Se incluyen los recursos humanos, la infraestructura y el ambiente de trabajo.

3) REALIZACIÓN DEL SERVICIO

La organización debe planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización del servicio.

La organización debe determinar los procesos relacionados con el cliente: determinar los requisitos relacionados con el servicio y su revisión, así como la comunicación con el cliente respecto al servicio, información del servicio, contratos y retroalimentación del cliente incluyendo las quejas.

La organización debe asegurarse de que el producto adquirido cumple con los requisitos de compra especificados: estableciendo la información y verificación de los productos comprados.

La organización debe planificar y llevar a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas.

La organización debe determinar el seguimiento y la medición a realizar, y los dispositivos de medición y seguimiento necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del servicio con los requisitos determinados.

4) MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA

La organización debe planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para demostrar la conformidad del servicio, asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

El seguimiento y medición de la satisfacción del cliente y de los procesos, el control de servicio no conforme y las auditorías internas permiten determinar si el sistema de calidad es conforme a la planificación, los requisitos de la norma y los requisitos del cliente.

La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad, mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas, y la revisión por la dirección.

De acuerdo a lo anterior podemos decir que esta norma se basa en el **círculo de Deming** de la mejora continua: **“Planear-Hacer-Verificar-Actuar”**.

4.3. MANUAL DE CALIDAD

A continuación se presenta la propuesta del Manual de Calidad de la empresa donde se establece el compromiso de la organización para cumplir con la norma internacional ISO-9001:2000, NMX-CC-9001-IMNC, como marco de referencia del Sistema de Gestión de Calidad, la cual establece los requisitos para asegurar el Sistema de Calidad y está centrada en la eficacia de la organización para satisfacer las necesidades del cliente.

Los procedimientos operativos se indican como referencia por considerarse confidenciales para SECOAM.

ORGANIZACIÓN	TÍTULO	NÚMERO DE CAPÍTULO
SECOAM	PORTADA	0.0

EMITIDO POR	APROBADO POR	FECHA	REVISIÓN	PÁGINA
LCMB	GERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD	SEPT-2001	00	1/5

MANUAL DE CALIDAD

ORGANIZACIÓN	TÍTULO	NÚMERO DE CAPÍTULO
SECOAM	LISTA DE CAMBIOS	0.1

EMITIDO POR	APROBADO POR	FECHA	REVISIÓN	PÁGINA
LCMB	GERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD	SEPT-2001	00	2/5

CAMBIO: REVISION No.	FECHA	DESCRIPCION DEL CAMBIO	SECCION(ES) AFECTADAS	PÁG. No.	APROBADO POR:
001		Actualización de la lista de distribución			
002		Actualización de referencias en la lista de cambios.			

ORGANIZACIÓN	TÍTULO	NÚMERO DE CAPÍTULO
SECOAM	LISTA DE DISTRIBUCIÓN	0.2

EMITIDO POR	APROBADO POR	FECHA	REVISIÓN	PÁGINA
LCMB	GERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD	SEPT-2001	00	3/5

Copias controladas

No. de copia	Asignado a:	Cargo:
1		
2		
3		
4		
5		

Copia Nº: _____

Asignado a: _____

Firma: _____

Este Manual de Calidad es propiedad de SECOAM, y está prohibida su reproducción parcial o total sin la previa autorización por escrito del Director General.

ORGANIZACIÓN	TÍTULO	NÚMERO DE CAPÍTULO
SECOAM	INDICE	0.3

EMITIDO POR	APROBADO POR	FECHA	REVISIÓN	PÁGINA
LCMB	GERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD	SEPT-2001	00	4/5

ÍNDICE

0.0 PORTADA

0.1 LISTA DE CAMBIOS

0.2 LISTA DE DISTRIBUCION

0.3 ÍNDICE

1.0 ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN

2.0 DEFINICIONES

3.0 INTRODUCCIÓN

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

3.2 CONTROL DEL MANUAL

4.0 REQUISITOS DEL SISTEMA DE CALIDAD

5.0 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

5.1 COMPROMISO DE LA DIRECCION

5.2 ENFOQUE AL CLIENTE

5.3 POLÍTICA DE LA CALIDAD

5.4 PLANIFICACIÓN

5.5 RESPONSABILIDAD AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN

5.6 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

6.0 GESTIÓN DE LOS RECURSOS**6.1 PROVISIÓN DE RECURSOS****6.2 RECURSOS HUMANOS****6.3 INFRAESTRUCTURA****6.4 AMBIENTE DE TRABAJO****7.0 REALIZACIÓN DEL SERVICIO****7.1 PLANIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL SERVICIO****7.2 PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE****7.3 DISEÑO Y DESARROLLO****7.4 COMPRAS****7.5 PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO****7.6 CONTROL DE LOS EQUIPOS DE SEGUIMIENTO Y DE MEDICIÓN****8.0 MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA****8.1 GENERALIDADES****8.2 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN****8.3 CONTROL DEL SERVICIO NO CONFORME****8.4 ANÁLISIS DE DATOS****8.5 MEJORA**

ORGANIZACIÓN	TÍTULO	NÚMERO DE CAPÍTULO
SECOAM	ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN	1.0

EMITIDO POR	APROBADO POR	FECHA	REVISIÓN	PÁGINA
LCMB	GERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD	SEPT-2001	00	1/1

1.0 ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN.

El presente documento describe el Sistema de Calidad de Sistemas Especializados en Control Ambiental (SECOAM), para demostrar el cumplimiento con la Norma Mexicana NMX-CC-9001-IMNC-2000 aplicable también a empresas de servicios.

Se han realizado exclusiones dentro de la norma mencionada, las cuales no son aplicables a la organización por ser una empresa prestadora de servicios, sin afectar la capacidad o responsabilidad de SECOAM para proporcionar los servicios que cubran las necesidades de los clientes, así como su compromiso con la calidad.

El Manual de Calidad abarca las áreas de la organización relacionadas con la Calidad, y se definen las responsabilidades y procedimientos necesarios para la búsqueda del Mejoramiento Continuo.

El presente manual incluye las declaraciones de la política de la calidad y los objetivos, así como los procedimientos documentados, y registros requeridos de la norma correspondiente. Cabe señalar que tanto los procedimientos documentados como los registros se mencionan de acuerdo a su referencia específica.

ORGANIZACIÓN	TÍTULO	NÚMERO DE CAPÍTULO
SECOAM	DEFINICIONES	2.0

EMITIDO POR	APROBADO POR	FECHA	REVISIÓN	PÁGINA
LCMB	GERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD	SEPT-2001	00	1/1

2.0 DEFINICIONES

CALIDAD: Grado en el que un conjunto de características permanentes cumple con las necesidades o expectativas establecidas, generalmente implícitas u obligatorias.

SISTEMA DE CALIDAD: Conjunto de elementos mutuamente relacionados para establecer la política y los objetivos, y para lograr dichos objetivos; para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.

POLÍTICA DE CALIDAD: Intenciones globales y orientación de una organización relativas a la calidad, tal como se expresan formalmente por la alta dirección.

GESTION DE CALIDAD: Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.

CONTROL DE CALIDAD: Parte de la gestión de la calidad, orientada al cumplimiento de los requisitos.

PROCESO: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

SERVICIO: Es el resultado de llevar a cabo necesariamente al menos una actividad en la interfaz entre el proveedor y el cliente, y generalmente es intangible.

PROCEDIMIENTO: Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

CONFORMIDAD: Cumplimiento de un requisito.

NO CONFORMIDAD: Incumplimiento de un requisito.

SECOAM: Sistemas Especializados en Control Ambiental.

ORGANIZACIÓN	TÍTULO	NÚMERO DE CAPÍTULO
SECOAM	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	3.1

EMITIDO POR	APROBADO POR	FECHA	REVISIÓN	PÁGINA
LCMB	GERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD	SEPT-2001	00	1/3

3.0 INTRODUCCION

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

SECOAM, SISTEMAS ESPECIALIZADOS EN CONTROL AMBIENTAL, es una empresa dedicada al servicio de mantenimiento de equipo electromecánico ubicada en Cuautitlán, Edo. de México.

SECOAM, cuenta con 4 años de experiencia en mantenimiento de equipo y sistemas electromecánicos de ventilación, calefacción, refrigeración y aire acondicionado.

Proporcionamos a nuestros clientes el aseguramiento de la efectividad de la operación de sus equipos, así como su conservación a través de nuestro servicio de mantenimiento integrado en un Sistema de Calidad.

La experiencia de SECOAM está respaldada por la trayectoria de sus propietarios en el campo del diseño, fabricación, instalación y mantenimiento de sistemas y equipos de ventilación industrial, extracción y lavado de gases, sistemas de control de temperatura, humedad y partículas suspendidas, sistemas de refrigeración y calefacción, y sistemas de aire acondicionado.

Actualmente estamos convencidos de que la Calidad en nuestro servicio es una estrategia competitiva que nos permitirá mantenernos en el mercado aumentando nuestra productividad y competitividad.

ORGANIZACIÓN	TÍTULO	NÚMERO DE CAPÍTULO
SECOAM	CONTROL DEL MANUAL	3.2

EMITIDO POR	APROBADO POR	FECHA	REVISIÓN	PÁGINA
LCMB	GERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD	SEPT-2001	00	2/3

3.2 CONTROL DEL MANUAL

Este manual es un documento controlado por lo que su control, distribución, modificaciones y adiciones se efectúan de acuerdo al procedimiento documentado de control de documentos (**PGCD-01**). El Gerente de Control de Calidad es responsable de controlar este manual, así como toda la documentación y datos del Sistema de Calidad.

APROBACIÓN Y EMISIÓN

(Aplicable a toda la documentación y datos del Sistema de Calidad).

Los documentos y datos son revisados y aprobados por personal autorizado antes de ser emitidos.

Una lista maestra identifica el estado de la revisión actual de los documentos y está disponible para prevenir el uso de documentos invalidados u obsoletos.

Cada gerencia y la dirección, tendrán la lista maestra de estado de revisión de documentos, para así facilitar su control.

La distribución se limita a la lista de distribución existente para cada documento.

El sistema para el control de documentos asegura la emisión apropiada de documentos así como su distribución en las áreas donde las operaciones del Sistema de Aseguramiento de Calidad han sido definidas.

Los documentos obsoletos son retirados de todos los puntos de distribución o son controlados de tal forma que se prevenga su uso inadecuado. Las versiones previas de un documento pueden ser retenidas si estos son identificados adecuadamente para evitar que se usen inadvertidamente. Los documentos y datos son revisados según sea necesario.

CAMBIOS

(Aplicable a toda la documentación y datos del Sistema de Calidad).

El responsable de cada requerimiento y personal designado, declaran cualquier cambio de documento o dato del sistema, estos son revisados y aprobados preferentemente por el personal que emitió la edición original o inmediatamente anterior y/o personal que demuestre tener la información requerida así como su designación.

Cada documento ya revisado y aprobado contendrá una lista de cambios donde se listarán los cambios hechos en el documento, el responsable de dicho cambio, así como la fecha en que se realizó el cambio.

En este manual, la lista y las nuevas versiones de páginas modificadas se circulan a cada uno de los destinatarios de las copias del presente manual, quienes sustituyen las páginas indicadas con la nueva versión, entregando las anteriores a cambio, que son destruidas en forma inmediata. El Gerente de Control de calidad cuenta con la autoridad para revisar los manuales cuantas veces lo considere necesario.

ORGANIZACIÓN	TÍTULO	NÚMERO DE CAPÍTULO
SECOAM	REQUISITOS DEL SISTEMA DE CALIDAD	4.0

EMITIDO POR	APROBADO POR	FECHA	REVISIÓN	PÁGINA
LCMB	GERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD	SEPT-2001	00	1/1

4.0 REQUISITOS DEL SISTEMA DE CALIDAD

Los requisitos de la Norma mexicana NMX-9001-IMNC-2000 para un sistema de gestión de la calidad basado en procesos incluyen los siguientes criterios:

- Responsabilidad de la dirección. (5.0)
- Gestión de los recursos. (6.0)
- Realización del producto. (7.0)
- Medición análisis y mejora. (8.0)

NOTA: Dada la extensión de los criterios 7 y 8 de la norma mencionada, se definen los métodos de aplicación para el cumplimiento de los requisitos establecidos de manera desglosada para ambos.

ORGANIZACIÓN	TÍTULO	NÚMERO DE CAPÍTULO
SECOAM	RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN	5.0

EMITIDO POR	APROBADO POR	FECHA	REVISIÓN	PÁGINA
LCMB	GERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD	SEPT-2001	00	1/6

5.0 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

POLÍTICA

Definir la responsabilidad y las actividades de la dirección de SECOAM, para asegurar el correcto funcionamiento del Sistema de Calidad.

ALCANCE

Involucra a todas las actividades dentro de SECOAM, para el logro de los objetivos planteados concernientes a la calidad.

RESPONSABILIDAD

El Director General.

ACCIONES Y MÉTODOS

5.1 COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN

El director general de la empresa proporciona evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del Sistema de Calidad, así como con la mejora continua de su eficacia, identificando los procesos para la realización del servicio que aportan valor a la organización.

5.2 ENFOQUE AL CLIENTE

El director general revisará los estudios de mercado realizados por la Gerencia Técnica y Comercial con objeto de asegurarse de que los requisitos del cliente se determinan y se cumplen.

5.3 POLÍTICA DE LA CALIDAD

La Política de calidad emitida por el director general de SECOAM es la siguiente:

" EN SECOAM ESTAMOS COMPROMETIDOS A PROPORCIONAR UN SERVICIO A TIEMPO, EFICAZ Y EFICIENTE QUE SUPERE LAS NECESIDADES DE NUESTROS CLIENTES. PROPORCIONANDO ENTRENAMIENTO CONTINUO A NUESTRO PERSONAL Y PROCURANDO LA MEJORA CONTINUA EN NUESTRA ORGANIZACIÓN".

Esta política de calidad se difunde, aplica y mantiene en todos los niveles de la organización a través de pláticas y capacitación continua. Su difusión será evaluada a través de auditorias internas.

5.4 PLANIFICACIÓN

OBJETIVOS DE LA CALIDAD

- Incrementar la satisfacción de nuestros clientes ofreciendo un servicio de mantenimiento eficaz y siempre a tiempo.
- Disminuir los errores de desempeño con una tendencia a cero.
- Incrementar la productividad y rentabilidad de la empresa.
- Mejorar permanentemente la calidad de nuestro servicio.

Los Objetivos de la Calidad se establecen por el director general de SECOAM y son comunicados a toda la organización para conducirla en la mejora de su desempeño.

PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.

El director general es responsable de la planificación de la calidad de SECOAM, y la realizará en base a los objetivos de la calidad.

SECOAM tiene planes de calidad documentados que cumplen con los requisitos del sistema de calidad, los cuales definen como se alcanzará la calidad del servicio.

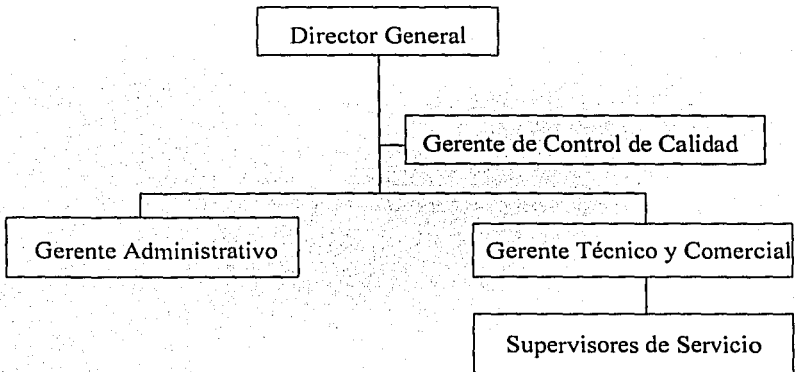
Los planes de calidad definen de manera secuencial las actividades necesarias para la prestación del servicio.

5.5. RESPONSABILIDAD AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN.

RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

SECOAM está definida en responsabilidad y autoridad para las actividades referidas a la calidad, y así contribuir al logro de los objetivos.

Organigrama que describe las áreas de Calidad:



La función y responsabilidad de los niveles operativos está contenida en los procedimientos e instrucciones de trabajo de las actividades ejecutadas.

La definición general de responsabilidades se encuentra en la matriz de responsabilidades descrita a continuación.

MATRIZ DE RESPONSABILIDADES
ISO 9001:2000

RESPONSABLE	REQUERIMIENTOS DE LA NORMA																					
	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	
DIRECTOR GENERAL	R	R	R	R	R	R	R	I	I	I	R	I	NA	I	I	NA	I	I	I	I	I	I
GERENTE DE CONTROL DE CALIDAD	I	I	I	I	R	R	I	R	I	I	R	I	NA	I	I	NA	R	R	R	R	R	R
GERENTE ADMINISTRATIVO	I	I	I	I	R	I	R	I	R	I	I	NA	R	I	NA	I	I	I	I	I	I	R
GERENTE TECNICO Y COMERCIAL	I	R	I	I	R	I	R	R	I	I	R	NA	I	R	NA	I	I	I	I	I	I	R
SUPERVISORES DE SERVICIO	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	NA	I	R	NA	I	I	I	I	I	I	I

R: RESPONSABLE

I: INVOLUCRADO

NA: NO APLICA

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN

El Director de la empresa ha nombrado como representante de la dirección al Gerente de Control de Calidad, y dota de autoridad al Gerente de Control de Calidad para dar seguimiento, evaluar y coordinar al sistema de gestión de la calidad.

El Gerente de Control de calidad depende directamente del Director General y mantiene una comunicación con clientes, usuarios, proveedores, personal de la empresa, propietarios y aliados de negocios.

Cuenta con autoridad para:

- Administrar el Sistema de calidad y tomar acciones de mejora.
- Indicar acciones preventivas de no conformidades relativas al servicio, proceso, y/o Sistema de Calidad.
- Identificar y registrar las no conformidades del servicio, proceso, y/o Sistema de Calidad.
- Coordinar correcciones a las no conformidades.

Es responsable de:

- Reportar el estado del Sistema de control de Calidad a la Dirección General.
- Asegurar el mantenimiento de los registros proporcionando la evidencia de la conformidad con los requisitos y la operación del Sistema de gestión de calidad.
- Coordinar las auditorías internas del Sistema de calidad, para asegurar el cumplimiento con los requisitos documentados.
- Asegurar que la Política de calidad se entienda, implante y mantenga en toda la organización.

COMUNICACIÓN INTERNA

La política, los requisitos y los objetivos de la calidad son comunicados a toda la empresa mediante reuniones informativas, además de mantener una comunicación escrita a través de tableros informativos.

5.6 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

Anualmente se realizará una junta de calidad, integrada por el Director general, el Gerente de Control de calidad, el Gerente Administrativo, y el Gerente Técnico y Comercial con objeto de examinar el Sistema de Calidad y verificar que se mantiene eficaz y adecuado en el cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO-9001:2000.

El proceso de revisión de la Dirección dispondrá al menos de la siguiente información:

- Resultados de auditorias internas.
- Retroalimentación del cliente
- Desempeño de los procesos y conformidad del servicio.
- Estado de las acciones correctivas y preventivas.
- Acciones de seguimiento de revisiones previas por la dirección.
- Cambios al Sistema de Calidad.
- Recomendaciones para la mejora.

De los resultados de la revisión por la dirección se tomarán acciones para mejorar la eficacia del Sistema de calidad y sus procesos, mejorar la calidad del servicio, así como proveer los recursos necesarios.

REFERENCIAS

Procedimiento General de Responsabilidades de la Dirección. **(PGRD-03)**.

Procedimiento General del Sistema de Calidad. **(PGSC-04)**.

Procedimiento Operativo de Funciones y Responsabilidades **(POFR-05)**.

REGISTROS

Se llevará a cabo un registro de las revisiones por la dirección de acuerdo al procedimiento general de registros de calidad **(PGRC-02)**.

ORGANIZACIÓN	TÍTULO	NÚMERO DE CAPÍTULO
SECOAM	GESTIÓN DE LOS RECURSOS	6.0

EMITIDO POR	APROBADO POR	FECHA	REVISIÓN	PÁGINA
LCMB	GERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD	SEPT-2001	00	1/3

6.0 GESTIÓN DE LOS RECURSOS.

POLÍTICA

SECOAM determina y proporciona los recursos para la operación y mejora del sistema de gestión de la calidad, así como para satisfacer a los clientes.

Personal calificado, infraestructura y ambiente de trabajo son recursos que la organización identifica y dispone para el logro de sus objetivos.

ALCANCE

Aplica a todo el personal que labora en SECOAM, y sus actividades para la realización del servicio.

RESPONSABILIDAD

Tienen responsabilidad conjunta el Director General para proporcionar los recursos para el mantenimiento y mejora del sistema de calidad, y los Gerentes de área para identificar las necesidades de capacitación, infraestructura y ambiente de trabajo.

ACCIONES Y MÉTODOS

6.1 PROVISIÓN DE RECURSOS

Los Gerentes de área comunican al Director General la necesidad de recursos para cumplir con los requerimientos del Sistema de Calidad, obteniendo información a través de juntas de revisión gerencial, información de las necesidades de los clientes, y el informe de las verificaciones internas del sistema.

En base a esta información el Director general destina los recursos necesarios para el mantenimiento y mejora del sistema de calidad.

6.2 RECURSOS HUMANOS

NECESIDADES DE COMPETENCIA

Cada gerente de área identificará las necesidades de competencia y entrenamiento del personal para establecer los programas de capacitación necesarios.

La necesidad de que uno o más empleados requieran un programa de capacitación se determina también por la ocurrencia de no conformidades en el servicio y problemas con las operaciones y procesos.

Se establecerá un programa de capacitación para el personal relacionado con la actividad, cada vez que se genere un nuevo procedimiento.

Cada gerente de área es responsable de identificar los puestos que requieren de personal calificado.

TOMA DE CONCIENCIA Y FORMACION

Todo el personal de la empresa recibirá cursos de capacitación y actualización con objeto de mantener actualizadas sus habilidades y conocimientos con las nuevas tecnologías.

Se tienen procedimientos documentados que describen las actividades necesarias de la gerencia administrativa para cubrir las fases de capacitación del personal.

SECOAM proporcionará a todos los empleados de nuevo ingreso un programa de inducción.

EVALUACIÓN

El personal involucrado en actividades que afecten la calidad será evaluado en función de su capacitación y experiencia, de acuerdo a lo indicado en el procedimiento (PGC-06).

6.3 INFRAESTRUCTURA

Los equipos de trabajo, la herramienta y los materiales necesarios para la ejecución del servicio tendrán un mantenimiento regular, que será responsabilidad del Gerente Técnico y será llevado cabo de acuerdo al procedimiento de mantenimiento interno.

6.4 AMBIENTE DE TRABAJO

El ambiente de trabajo que permita alcanzar la conformidad con los requisitos del servicio, se logrará mediante la aplicación de reglas de higiene y limpieza en oficinas y áreas de trabajo, reducción de ruidos y vibraciones, limitando la ejecución de los trabajos que pudieran presentarlo a las áreas restringidas.

Se deberá presentar un estricto apego a las reglas de seguridad para la ejecución de los trabajos de mantenimiento dentro y fuera de las instalaciones, de acuerdo al procedimiento de reglas de seguridad.

REFERENCIAS

Procedimiento General de Capacitación. (PGC-06).

Procedimiento General de Mantenimiento Interno. (PGMI-07).

Procedimiento General de Reglas de Seguridad. (PGRS-08).

REGISTROS

El gerente Administrativo mantendrá registros actualizados de las actividades internas de capacitación y entrenamiento que se hayan proporcionado al personal de SECOAM, de acuerdo al procedimiento general de registros de calidad (PGRC-02).

ORGANIZACIÓN	TÍTULO	NÚMERO DE CAPÍTULO
SECOAM	PLANIFICACION DE LA REALIZACION DEL SERVICIO	7.1

EMITIDO POR	APROBADO POR	FECHA	REVISIÓN	PÁGINA
LCMB	GERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD	SEPT-2001	00	1/2

7.0 REALIZACIÓN DEL SERVICIO.

7.1 PLANIFICACION DE LA REALIZACIÓN DEL SERVICIO.

POLÍTICA

Establecer un Plan de calidad para la prestación del servicio que incluya los procesos de realización y los recursos.

ALCANCE

Todas las actividades relacionadas con la prestación del servicio.

RESPONSABILIDAD

Dirección General y Gerencia de Control de Calidad

ACCIONES Y MÉTODOS

Los planes de calidad serán desarrollados de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de Planes de calidad, y la planificación de la calidad por la dirección.

Los planes de Calidad incluirán la siguiente información:

- Secuencia de actividades de los procesos de realización del servicio.
- Procedimientos aplicables para cada actividad.

- Definición de responsables para cada actividad.
- Definición de recursos.
- Actividades requeridas para el seguimiento, medición inspección y prueba del servicio
- Criterios de aceptación del servicio.
- Registros correspondientes a la actividad.

La gerencia de control de calidad es responsable de definir los métodos de medición interna de la calidad del servicio.

La inspección y prueba del servicio se realizará inspeccionando y probando el equipo que fue sujeto al servicio de mantenimiento. Los criterios de aceptación del servicio se establecen tomando en cuenta los requerimientos del cliente y las mejoras continuas a los procesos. La gerencia de control de calidad transmitirá los cambios y revisiones de estos criterios y aprobará los cambios propuestos por la empresa.

REFERENCIAS

Procedimiento General de Planes de Calidad. (PGPC-09).

ORGANIZACIÓN	TÍTULO	NÚMERO DE CAPÍTULO
SECOAM	PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE	7.2

EMITIDO POR	APROBADO POR	FECHA	REVISIÓN	PÁGINA
LCMB	GERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD	SEPT-2001	00	1/2

7.2 PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE

POLÍTICA

Definir las actividades para los procesos relacionados con el cliente con objeto de asegurar que sus requisitos están claramente definidos y entendidos, y que SECOAM tiene la capacidad de satisfacerlos.

ALCANCE

Todos los servicios de mantenimiento.

RESPONSABILIDAD

Gerente Técnico y Comercial.

ACCIONES Y MÉTODOS

SECOAM establece y mantiene procedimientos documentados para la determinación de los requisitos del cliente relacionados con el servicio.

Cualquier oferta o contrato debe ser revisado antes de su aceptación, para asegurar que:

- Los requisitos del servicio han sido definidos y documentados, en caso de que la solicitud del cliente sea verbal, se confirmarán los requisitos antes de la aceptación.
- No existen diferencias entre los requisitos del contrato y los de la oferta.
- SECOAM tiene la capacidad para cumplir los requisitos establecidos.

Todos los cambios en los contratos serán recibidos, revisados y autorizados por el personal responsable. Los cambios en los contratos serán comunicados a las áreas involucradas que se pudieran ver afectadas por el cambio en los requerimientos del cliente.

Las modificaciones a los contratos y la forma de comunicarlas dentro de la organización se encuentran descritas en el procedimiento de revisión de los requisitos relacionados con el servicio.

La comunicación con los clientes se establece también para atender consultas, información específica, y atención a contratos. Se cuenta con una retroalimentación por parte de los clientes acerca del servicio recibido incluyendo sus quejas.

REFERENCIAS

Procedimiento para Determinar de los Requisitos del servicio. (PDRS-10).

Procedimiento Revisión de los Requisitos del Servicio. (PRRS-11).

REGISTROS

Se mantienen registros de los resultados de la revisión de los requisitos relacionados con el servicio y de las acciones originadas por la misma, de acuerdo al procedimiento general de registros de calidad (PGRC-02).

ORGANIZACIÓN	TÍTULO	NÚMERO DE CAPÍTULO
SECOAM	DISEÑO Y DESARROLLO	7.3

EMITIDO POR	APROBADO POR	FECHA	REVISIÓN	PÁGINA
LCMB	GERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD	SEPT-2001	00	1/1

7.3 DISEÑO Y DESARROLLO

Las actividades de SECOAM no incluyen los requerimientos de diseño y desarrollo, por lo que este criterio de la norma no es aplicable.

ORGANIZACIÓN	TÍTULO	NÚMERO DE CAPÍTULO
SECOAM	COMPRAS	7.4

EMITIDO POR	APROBADO POR	FECHA	REVISIÓN	PÁGINA
LCMB	GERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD	SEPT-2001	00	1/2

7.4 COMPRAS

POLITICA

Establecer y mantener procedimientos documentados para asegurar que los materiales son adquiridos conforme a los requisitos especificados.

ALCANCE

Todos los proveedores de SECOAM.

RESPONSABLE

Gerencia Administrativa.

ACCIONES Y MÉTODOS

SECOAM cuenta con procedimientos documentados que asegura que los productos comprados cumplen con los requisitos especificados.

PROCESO DE COMPRAS

Los proveedores se evalúan y seleccionan en base a su habilidad para cumplir con los requerimientos especificados, de acuerdo a los criterios establecidos en el procedimiento de selección de proveedores que incluyen: calidad, precio, entrega, y capacidad de servicio y apoyo. Aquellos proveedores que muestren un desempeño inadecuado en los productos que suministran, serán requeridos a que implementen acciones correctivas.

INFORMACIÓN DE LAS COMPRAS

Se elaboran documentos de compras que describen en forma clara y precisa el producto a comprar o servicio a contratar, haciendo referencia a las especificaciones técnicas aplicables y cuando sea requerido, el número de norma del sistema calidad que se aplica.

Las órdenes de compra son revisadas antes de ser comunicadas al proveedor, para asegurar su adecuación a los requisitos especificados.

VERIFICACION DE LOS PRODUCTOS COMPRADOS

SECOAM inspecciona los productos comprados para asegurarse de que cumplen con los requisitos especificados.

Para el caso en que la verificación de los productos se realice en las instalaciones del proveedor, se acordará con el proveedor los acuerdos de la verificación y los criterios para la liberación del producto.

REFERENCIAS

Procedimiento General de Selección de Proveedores. **(PGSP-12)**.

Procedimiento General de Orden de Compra. **(PGOC-13)**.

Procedimiento General de Verificación de productos comprados. **(PGVPC-14)**.

REGISTROS

Se mantienen registros de los resultados de las evaluaciones de los proveedores, y de las acciones originadas de estas evaluaciones, de acuerdo al procedimiento general de registros de calidad **(PGRC-02)**.

ORGANIZACIÓN	TÍTULO	NÚMERO DE CAPÍTULO
SECOAM	PRODUCCIÓN Y PRESTACION DEL SERVICIO	7.5

EMITIDO POR	APROBADO POR	FECHA	REVISIÓN	PÁGINA
LCMB	GERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD	SEPT-2001	00	1/3

7.5 PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO

POLÍTICA

Ejecutar el servicio bajo condiciones controladas.

ALCANCE

Todas las actividades de ejecución del servicio.

RESPONSABLE

Gerente Técnico y Gerente de Control de calidad.

ACCIONES Y MÉTODOS

CONTROL DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

La gerencia técnica cuenta con un programa maestro para la prestación del servicio, que incluye las características del servicio de mantenimiento y las instrucciones de trabajo del personal técnico.

Los procedimientos estándar de operación aplicables al área técnica describen de manera secuencial las actividades a realizar funcionando a manera de instrucciones de trabajo. Estos procedimientos son elaborados y revisados por el área técnica.

Para la ejecución de los trabajos se cuenta con el equipo, herramienta y avíos de seguridad apropiados.

Los supervisores de servicio son los responsables de mantener dentro de los límites establecidos la ejecución de los trabajos mediante el seguimiento y medición de los mismos.

Solo los servicios que resulten conformes después de la inspección y prueba podrán ser liberados para la entrega al cliente, conforme a los lineamientos indicados en el procedimiento de liberación y entrega del servicio.

VALIDACIÓN DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

La validación de la prestación del servicio no está contemplada dentro de las actividades de SECOAM, ya que se llevarán a cabo actividades posteriores de seguimiento y medición del servicio.

IDENTIFICACIÓN

Una vez que los equipos han superado las inspecciones y pruebas finales, para la verificación del servicio, estos serán identificados en los reportes de servicio correspondientes para la programación de su entrega.

Si los equipos no superan las inspecciones y pruebas requeridas, para la verificación del servicio, estos serán identificados como servicio no conforme y se procederá como se indica en el procedimiento (PGCSNC-24).

PROPIEDAD DEL CLIENTE

SECOAM se responsabiliza de los equipos suministrados por el cliente para su reparación y/o mantenimiento, mientras estos se encuentren bajo su control y resguardo, para lo cual identifica, verifica, protege y salvaguarda los bienes del cliente, de acuerdo a los lineamientos estipulados en el procedimiento de protección de los equipos de cliente. Se extiende esta responsabilidad hasta la entrega del equipo al cliente.

Se llevará un control de la propiedad intelectual del cliente, como especificaciones o dibujos, de acuerdo a los procedimientos de control de documentos (PGCD-01) y de protección de la información del cliente.

Todos los bienes materiales propiedad del cliente, bajo la responsabilidad de SECOAM, serán registrados para su control, y en caso de extravío o deterioro se informará al cliente.

PRESERVACIÓN DEL SERVICIO

Criterio no aplicable de la norma, ya que el servicio de mantenimiento se produce y consume de manera simultánea y no puede ser almacenado. Una vez que se ha prestado el servicio, este deja de existir, y no puede ser recuperado, únicamente puede repetirse.

7.6 CONTROL DE LOS EQUIPOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICION

SECOAM no utiliza equipos de medición y seguimiento para proporcionar la evidencia de la conformidad del servicio de mantenimiento.

REFERENCIAS

Procedimiento General de Prestación del Servicio. **(PGPS-15)**.

Procedimiento de Protección de los Equipos de Cliente. **(PPEC-16)**.

Procedimiento de Protección de la Información del Cliente **(PPIC-17)**.

Procedimiento de Liberación y Entrega del Servicio. **(PLES-24)**.

REGISTROS

Se mantienen registros de los bienes del cliente en caso de que sean extraviados, dañados o inadecuados para su uso de acuerdo al procedimiento general de registros de calidad **(PGRC-02)**.

ORGANIZACIÓN	TÍTULO	NÚMERO DE CAPÍTULO
SECOAM	MEDICIÓN ANÁLISIS Y MEJORA	8.1

EMITIDO POR	APROBADO POR	FECHA	REVISIÓN	PÁGINA
LCMB	GERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD	SEPT-2001	00	1/2

8.0 MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA

8.1 GENERALIDADES

POLÍTICA

Planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora, que demuestren la conformidad del servicio, aseguren la conformidad del sistema de gestión de la calidad y mejoren continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

ALCANCE

Las actividades del área de Control de Calidad.

RESPONSABLE

Gerente de Control de Calidad.

ACCIONES Y MÉTODOS

Se establecen y mantienen procedimientos documentados para llevar a cabo las actividades de medición y seguimiento del servicio para verificar el cumplimiento con los requisitos establecidos.

Se identifican técnicas estadísticas para controlar, verificar y asegurar la calidad del servicio, sus atributos y parámetros. Se establecen procedimientos documentados para controlar la aplicación de las técnicas estadísticas identificadas.

Se llevarán a cabo auditorías internas programadas con objeto de evaluar el sistema de gestión de la calidad y definir las oportunidades de mejora del desempeño de la empresa.

REFERENCIAS

Procedimiento General de Seguimiento y Medición del Servicio. **(PGSM-18)**.

Procedimiento General de Técnicas Estadísticas. **(PGTE-19)**.

Procedimiento General de Auditorías Internas. **(PGAE-20)**.

ORGANIZACIÓN	TÍTULO	NÚMERO DE CAPÍTULO
SECOAM	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	8.2

EMITIDO POR	APROBADO POR	FECHA	REVISIÓN	PÁGINA
LCMB	GERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD	SEPT-2001	00	1/4

8.2 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

POLÍTICA

Establecer métodos para evaluar el sistema de gestión de calidad a través de la satisfacción del cliente y auditorías internas.

Establecer métodos para el seguimiento y medición de los procesos del sistema de gestión de la calidad.

Medir y hacer un seguimiento de las características del servicio para verificar el cumplimiento de los requisitos.

ALCANCE

Todas las áreas de SECOAM.

RESPONSABLE

Gerencia de Control de Calidad

ACCIONES Y MÉTODOS

SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

SECOAM lleva a cabo un seguimiento de la satisfacción del cliente a través de encuestas formales y análisis de quejas del servicio proporcionado, las cuales son recopiladas al término del servicio y analizadas para detectar puntos de mejora de acuerdo al procedimiento de medición de la satisfacción del cliente.

AUDITORIA INTERNA

SECOAM tiene procedimientos documentados para planear y llevar a cabo auditorías de calidad interna, con objeto de determinar si las actividades de calidad y los resultados relativos a ésta cumplen con los acuerdos planeados y para determinar la efectividad del sistema de calidad.

PLANEACIÓN: Las auditorías serán programadas de acuerdo al estado e importancia de la actividad a ser auditada. La frecuencia de las auditorías será por lo menos una vez al año. Se efectúan y documentan planes de auditoría una vez al año. Se preparan listas de verificación como ayuda.

PERSONAL AUDITOR: Las auditorías son ejecutadas por personal asignado a la gerencia de control de calidad, e independientes del área a ser auditada y no deberán auditar su propio trabajo.

INFORME DE RESULTADOS: Se efectúa un informe consolidado de la auditoría, que incluye el objeto de la auditoría, los requisitos aplicados como base y todas las no conformidades identificadas contra los requisitos. Este reporte es distribuido al personal responsable del área auditada y donde sea necesario, será requerido un programa de acciones correctivas.

DECISIONES Y ACCIONES: En caso de ser necesario el responsable del área auditada es responsable de llevar a cabo las acciones correctivas requeridas.

SEGUIMIENTO: El personal asignado dará seguimiento a la implantación de las acciones correctivas derivadas del informe de auditoría mediante supervisión continua. El resultado del seguimiento se documenta en el formato de informe de auditoría.

REVISIÓN: Los resultados de la auditoría y las observaciones del seguimiento serán revisadas por el gerente de Control de Calidad.

REGISTROS

Se mantienen registros de las auditorías internas de acuerdo al procedimiento general de registros de calidad (PGRC-02).

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE LOS PROCESOS

SECOAM establece un seguimiento de los procesos del sistema de gestión de la calidad, así como la implantación de auditorías internas para la evaluación independiente de cualquier proceso.

Es responsabilidad del gerente de control de calidad determinar los métodos de seguimiento y medición para cada proceso en particular, los cuales serán implantados y controlados de acuerdo al procedimiento de métodos de seguimiento y medición de los procesos.

Cuando no se alcancen los resultados planificados se llevarán cabo las acciones correctivas pertinentes por los responsables de cada área.

SEGUIMIENTO Y MEDICION DEL SERVICIO

SECOAM realiza mediciones de las características del servicio para verificar que se cumplen los requerimientos del cliente, así como para mejorar el proceso de realización del servicio.

Las características mensurables del servicio se realizarán una vez efectuado el mismo. Se llevará a cabo la inspección y prueba del servicio en función de la inspección y prueba del equipo que fue sujeto de servicio de mantenimiento de acuerdo al procedimiento general de inspección y prueba.

Se emplearán técnicas estadísticas durante la inspección del servicio que permitan detectar, reducir y prevenir posibles errores, las cuales serán determinadas por la gerencia de control de calidad de acuerdo al procedimiento general de técnicas estadísticas.

Los criterios de aceptación del servicio serán establecidos por el gerente de control de calidad en base a los requerimientos de los clientes.

Ningún servicio podrá ser liberado hasta que no se tenga la seguridad de que todas las inspecciones y pruebas especificadas se hallan realizado y que los resultados sean satisfactorios.

Solo los servicios que resulten conformes después de la inspección y prueba podrán ser liberados para la entrega al cliente.

Los supervisores de servicio cuentan con autoridad para liberar los servicios una vez que se hallan completado satisfactoriamente las disposiciones planeadas.

REGISTROS

Para controlar la conformidad del servicio con los criterios de aceptación se emiten y mantienen registros para dar evidencia de la realización de las mediciones del servicio, donde se indica también la persona que autoriza la liberación del mismo, de acuerdo al procedimiento general de registros de calidad **(PGRC-02)**.

REFERENCIAS

Procedimiento General de Seguimiento y Medición del Servicio. **(PGSM-18)**.

Procedimiento General de Técnicas Estadísticas. **(PGTE-19)**.

Procedimiento General de Auditorías Internas. **(PGAE-20)**.

Procedimiento de Medición de la Satisfacción del Cliente. **(PMSC-21)**.

Procedimiento de Métodos de Seguimiento y Medición de los Procesos. **(PMSM-22)**.

Procedimiento General de Inspección y Prueba. **(PIPE-23)**.

ORGANIZACIÓN	TÍTULO	NÚMERO DE CAPÍTULO
SECOAM	CONTROL DE SERVICIO NO CONFORME	8.3

EMITIDO POR	APROBADO POR	FECHA	REVISIÓN	PÁGINA
LCMB	GERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD	SEPT-2001	00	1/2

8.3 CONTROL DE SERVICIO NO CONFORME

POLÍTICA

Definir los métodos empleados para prevenir que los servicios que no cumplen con los requerimientos de calidad sean entregados inadvertidamente.

ALCANCE

Servicios no conformes encontrados en las actividades de inspección y prueba de los equipos sujetos de servicio de mantenimiento.

RESPONSABLE

Gerente de Control de Calidad.

ACCIONES Y MÉTODOS

IDENTIFICACIÓN

Todo servicio -no conforme- resultado de las inspecciones y pruebas de los equipos que fueron sujetos a servicios de mantenimiento, será identificado a través del equipo mediante una etiqueta que indique su estado de inspección (no conforme).

Los resultados obtenidos de servicio no conforme, se registraran en los reportes de inspección correspondientes, y se notificara a las funciones involucradas.

TRATAMIENTO

Se tomarán acciones correctivas del servicio para eliminar la no conformidad detectada mediante la reprogramación de las rutinas de servicio de acuerdo al contrato establecido con el cliente.

Una vez que el servicio no conforme se ha corregido, se procederá a una nueva inspección y prueba del equipo de acuerdo al procedimiento correspondiente.

Si se detecta un servicio no conforme después de la entrega, SECOAM hará efectiva la garantía del servicio establecida en el contrato.

REFERENCIAS

Procedimiento General de Control de Servicio No Conforme. (PGCSNC-24).

REGISTROS

La descripción de las no conformidades encontradas deberá ser registrada en los reportes correspondientes, de acuerdo al procedimiento general de registros de calidad (PGRC-02).

ORGANIZACIÓN	TÍTULO	NÚMERO DE CAPÍTULO
SECOAM	ANÁLISIS DE DATOS	8.4

EMITIDO POR	APROBADO POR	FECHA	REVISIÓN	PÁGINA
LCMB	GERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD	SEPT-2001	00	1/2

8.4 ANÁLISIS DE DATOS

POLÍTICA

Analizar los datos obtenidos de las mediciones de la satisfacción del cliente y de las características del servicio y de los procesos, para demostrar la eficacia del sistema de gestión de la calidad y detectar áreas de mejora.

ALCANCE

Actividades de seguimiento y medición.

RESPONSABLE

Gerente de Control de Calidad

ACCIONES Y MÉTODOS

Se utilizan técnicas estadísticas para analizar los datos provenientes de las fuentes de información establecidas por el gerente de calidad.

Las fuentes de información incluyen: encuestas formales a clientes, quejas de clientes, hojas de datos y listas de verificación de los procesos, y reportes de inspección y prueba del servicio.

La aplicación de las técnicas estadísticas se hará de acuerdo a lo indicado al procedimiento (PGTE-19), y serán implantadas a través de cursos de capacitación donde se instruya al personal responsable de la aplicación.

El control sobre la aplicación de las técnicas estadísticas se realizará mediante la revisión de las fuentes de información del gerente de control de calidad y a través de auditorías internas, de acuerdo a lo indicado en el procedimiento de referencia.

REFERENCIAS

Procedimiento General de Técnicas estadísticas (PGTE-19).

ORGANIZACIÓN	TÍTULO	NÚMERO DE CAPÍTULO
SECOAM	MEJORA	8.5

EMITIDO POR	APROBADO POR	FECHA	REVISIÓN	PÁGINA
LCMB	GERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD	SEPT-2001	00	1/2

8.5 MEJORA

POLITICA

Establecer acciones correctivas y preventivas para eliminar las causas de no conformidades y las causas potenciales de no conformidades respectivamente, como una herramienta adicional para la mejora continua de la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

ALCANCE

Acciones Correctivas: Desempeño de proveedores, quejas de clientes, informes de auditoría interna, reportes de inspección generados en la inspección y prueba del servicio, hojas de datos y listas de verificación de los procesos.

Acciones Preventivas: Operaciones del proceso y trabajos que afectan la calidad del servicio, resultados de auditorías, registros de calidad y mediciones de la satisfacción del cliente.

RESPONSABLE

Acciones Correctivas: Gerente del área responsable en coordinación con el Gerente de Control de Calidad.

Acciones Preventivas: Gerente de Control de Calidad.

ACCIONES Y MÉTODOS

ACCIONES CORRECTIVAS

La gerencia de Control de Calidad es responsable de generar una solicitud de acción correctiva para la no conformidad detectada, así como de coordinar las correcciones de las no conformidades.

Las funciones involucradas en la no conformidad son responsables de revisar la descripción de la no conformidad, determinar su causa y la acción necesaria para eliminarla, además de definir el área responsable de la no conformidad.

El gerente del área responsable designará al personal encargado de la implantación de la acción correctiva, así como de la verificación final de la eficacia de la acción correctiva.

Personal asignado del área de control de calidad dará seguimiento a la implantación de la acción correctiva.

ACCIONES PREVENTIVAS

El gerente de Control de Calidad recopilará y organizará las fuentes de información indicadas en el alcance, elaborará un resumen y un listado preliminar de causas potenciales de no conformidades.

En la junta de calidad se analizarán las fuentes de información de las causas potenciales de las no conformidades.

La gerencia de control de calidad es responsable de verificar que las causas potenciales de las no conformidades se han eliminado mediante un seguimiento de las áreas responsables.

REFERENCIAS

Procedimiento General de Acciones Correctivas. **(PGAC-25)**.

Procedimiento General de Acciones Preventivas. **(PGAP-26)**.

REGISTROS

Se lleva un registro de los resultados de las acciones correctivas de acuerdo al procedimiento general de registros de calidad **(PGRC-02)**.

Se lleva un registro de los resultados de las acciones preventivas de acuerdo al procedimiento general de registros de calidad **(PGRC-02)**.

CAPÍTULO V. PROPUESTAS DE MEJORA

CAPÍTULO V. PROPUESTAS DE MEJORA

5.1. MEDICION DE LA CALIDAD DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO

La estadística permite controlar un proceso mediante la detección, reducción y prevención de errores, por lo que es ampliamente utilizada en los servicios con el fin de recabar la información que refleje la calidad en el servicio, a través de las mediciones de las actitudes, preferencias, opiniones, y apreciaciones de los clientes; así como las actitudes de los empleados en el desarrollo de su trabajo para detectar posibles mejoras.

Las mediciones internas de calidad en el servicio se llevan a cabo mediante hojas de datos o listas de verificación, donde se incluyen las características mensurables: tiempo, precio, pruebas de campo, etc., y las características y actitudes de comportamiento observables, incluyendo los tipos de errores que pueden ocurrir.

La medición de la satisfacción de los clientes a través de encuestas permite conocer sus preferencias, identificar servicios libres de error y detectar oportunidades para mejorar la calidad.

La información referente al desempeño de los empleados puede ser utilizada para evaluar su capacidad con los requerimientos específicos del puesto, y saber si están proporcionando lo que más desea el cliente: siempre a tiempo.

Característica del servicio de mantenimiento que debe ser estabilizada y mejorada:

- Tiempo de ejecución de las rutinas de mantenimiento.

Características de no-calidad que deben descender hasta cero:

- Errores humanos
- Defectos en los productos comprados
- Tiempo perdido
- Tiempo de espera

- Quejas de clientes
- Fallas de equipo

A continuación se presentan ejemplos de medición y análisis comparativo de las actividades realizadas en el proceso de ejecución de un servicio de mantenimiento con las actividades programadas, con objeto de detectar oportunidades de mejora.

ANÁLISIS DE EFICIENCIA DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO

La calidad del servicio de mantenimiento puede evaluarse con los resultados obtenidos de las condiciones de operación de Temperatura y % Humedad Relativa registradas en los laboratorios de pruebas de un cliente, y mediante un análisis de los datos obtenidos se pueden detectar oportunidades de mejora en la calidad del servicio.

Se realizan reportes mensuales de operación de los diferentes laboratorios de pruebas y para este análisis se toma el mes de abril del año en curso, donde se llevó a cabo el reporte correspondiente del cuarto de secado, obteniéndose las lecturas de Temperatura Promedio diaria y % Humedad Relativa promedio diaria. (**Figuras A-1, A-2, A-3 y A-4**).

Las condiciones especificadas por el cliente para el uso del cuarto de secado son:

Temperatura: 23 +/- 1.7 °C

% Humedad Relativa: 50% +/- 5 unidades de %

Las gráficas de las **Figuras A-5 y A-6** muestran los valores de la Temperatura Promedio Diaria y la Humedad Relativa Promedio Diaria para el mes de abril, en donde se observa una disminución en la Temperatura y en la HR (%) para los días 10 y 11, quedando fuera del rango de especificación.

Estos valores fueron causados por falla en el suministro eléctrico de fuerza del equipo URH-1, Unidad Recirculadora de Humedad Uno, al cual se le detectó que uno de los fusibles del interruptor de cuchillas tenía falso contacto, provocando a su vez un

calentamiento en uno de los elementos térmicos del arrancador llevándolo a su auto-protección.

La falla es imputable a la Mano de Obra del Técnico al ejecutar la rutina de mantenimiento preventivo No. **URH1-11**, correspondiente al remplazo de cartuchos y/o filamentos, indicada en la **Tabla A-1**.

De acuerdo a la Hoja de Datos de la URH-01, **Tabla A-1**, la rutina No. **URH1-11**, debe ser ejecutada trimestralmente, sin embargo, esta fue realizada antes de lo programado, según se reporta en la Carta de Administración de Tiempo Folio No. 123, **Tabla A-5**, donde se tiene el registro de ejecución del técnico fuera de programa.

Como acciones a seguir para la corrección de dichos errores se contempla una capacitación y educación del personal hacia la calidad, teniendo como objetivo desarrollar un cambio en la cultura para el desempeño de su trabajo, así como la evaluación de la capacidad del personal con los requerimientos específicos del puesto.

Para el día 23 el valor promedio de la temperatura descendió nuevamente hasta un valor de 18.9 °C, encontrando la falla en la resistencia eléctrica. La cual presentaba una ruptura por corrosión, debido a que las especificaciones de diseño no correspondieron a las condiciones de operación a las que fue sometida. Por lo que se deduce que dicha refacción fue adquirida sin haberse evaluado la calidad de la misma.

De acuerdo a la Hoja de Datos de la URH-01, **Tabla A-1**, se contempla la rutina de mantenimiento preventivo con el No. **URH1-39**, correspondiente al remplazo de resistencia iodos y/o termo-switch con una frecuencia de ejecución trimestral, la cual fue efectuada diez semanas antes del evento. Así mismo se encuentra registrado en la Carta de Administración de Tiempo Folio No. 125, **Tabla A-7**, donde el técnico correspondiente reporta el desarrollo de dicha rutina fuera de programa.

Como acciones a seguir para la corrección de dichos errores se contempla una revisión de los procedimientos del departamento de compras para la adquisición de materiales y verificación de la calidad en los productos adquiridos.

TIEMPO DE EJECUCIÓN DE RUTINAS DE MANTENIMIENTO

Se evaluó el desempeño de los técnicos en función del tiempo real invertido para la realización de las rutinas del equipo URH-01, Unidad Recirculadora de Humedad Uno, y el tiempo programado de acuerdo al anuario de mantenimiento. Ver **Tablas A-1, A-2, y A-3.**

De acuerdo a la información obtenida para los tres técnicos se tiene que el técnico 2 es el más eficiente y el técnico 3 requiere de una mayor capacitación para el desarrollo de su trabajo, ya que se encuentra fuera del tiempo programado. Los técnicos 1 y 2 se encuentran trabajando dentro del tiempo programado.

Considerando que el costo de la mano de obra es \$0.42/min, y el tiempo programado para las rutinas de mantenimiento es 1425 min., se tiene:

TECNICOS	TIEMPO REAL (min)	COSTO (\$)	%	TIEMPO PROG./TIEMPO REAL RENDIMIENTO DEL EMPLEADO (%)
TECNICO 1	1390	583.8	31.97	102.52
TECNICO 2	1163	488.5	26.75	122.53
TECNICO 3	1795	753.9	41.28	79.39
SUMAS	4348	1826.2	100.00	

De acuerdo a la tabla anterior se deduce que el técnico menos experimentado le cuesta a la empresa un 20.6 % más que si estuviera capacitado para desarrollar adecuadamente su trabajo.

La implantación y mantenimiento de las acciones correctivas permitirán mejorar la eficiencia y eficacia del servicio, permitiendo así aumentar la rentabilidad de la empresa y mejorar su rendimiento operacional.

La rentabilidad de la empresa estará en función de la disminución de los costos resultantes de la mala calidad, ya que representan una pérdida para la empresa e implican la corrección de algo que está mal hecho.

El buen rendimiento de los empleados para realizar su trabajo, reflejará un alto rendimiento operacional de una empresa de servicios, dada la gran participación personal que esta presenta.

A N E X O S

HOJA DE DATOS PARA INVENTARIO DEL EQUIPO

Fecha AGOSTO 11 DE 2001

No. de Hoja	Sistema	Equipo	Lugar de Localización	Sistema	Lugar Aplicación	Fecha de Inicio de Operaciones	Hoja de Datos No.	
URH1	SRH-1	Aroza Cuerno	A	Aroza descarga directa al cuerno.	Cuarto de Secado	ENERO 01 DE 2000	URH 01	
COMPONENTES DEL SISTEMA.								
Descripción	Cantidad	Unidad	Unidad	Unidad	Unidad	DATOS DEL VENTILADOR	DATOS DEL MOTOR	
embudo	1	Pza.	Capacidad Máxima.	2500	Mts./Hr.	Construido en Acero al Carbono	Alumino Fundido	
unidad URH Armado	1	Pza.	Capacidad Actual.	2600	Mts./Hr.	Merc. S & P Modelo MC-20	Motor Marca	
embudo Recirculadora	1	Pza.	Potencia	1	HP	Peso Aproximado 55 Kg.	NEMA	
unidad Humidificador	1	Pza.	Velocidad	1725	R.P.M.	Color Gris Metálico	Armazón	
torca	1	Uc.	Voltaje	220	V.	Base anti-vibratoria con tacones.	Peso Aproximado	
plata	2	Lit.	Fases	3/Ø H.		Cercas Electrostáticas.	Motor a Prueba de Intemperie	
umidistato I Control	1	Pza.	Intensidad admisible	4.5	Amp. L = 1	Rodete Armas Curvas al Centro	Sistema de enfriamiento posterior.	
umidistato I Control.	1	Pza.		4.8	Amp. L = 2	Transmisión con poleas y bandas.	Rodamientos de rodillos doble sello	
sondera I Control	1	Pza.		4.8	Amp. L = 3			
termostato	2	Pza.	Caudal de Presión.	1"				
resistor	2	Pza.	Tipo de Inercia	Polesa y Bandas				
existencia Eléctrica.	1	Pza.						
plata Térmica	1	Pza.						
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL SISTEMA:								
1) Ducteria elaborada en acero galvanizado 2) Calbra del acero 24 3) Grado comercial 4) Sellado con silicon y Vaportite 5) Suspensión exterior únicamente con solera 6) Sistema a velocidad constante. 7) Reglas sin control de volumen				PERIODOS DE OPERACION. 1 Horario habitual de Funcionamiento Continuo y/o Vario 2 Días Requeridos para funcionamiento Los 365 días del año.				
FORMA DE OPERACION.								
1 Automatico gobernado por termostato y/o humidistato.								
CONSERVACIONES								
1 Condiciones de operación, Temperatura de 23°C. y 50% H.R. +/- 5% 2 Puro por falla en el suministro eléctrico 3 Checar protección del arrencador (Restablecimiento Manual)								
RELACION DE MATERIALES DE INSUMO AL AÑO.								
RUTINAS		TIEMPO (min)	FRECUENCIAS	PREVEN-TIVO	CORREC-TIVO	RUTINA	COMPO-NENTE	
		PROG	REAL					
ectura de Amperaje y Voltaje	15	14	BM			URH1-1	ANALOGICO	
ensamble de terminales y conexiones	20	20	TM			URH1-2		
mpresa Exterior e interior de caja de Control	30	30	SM			URH1-3		
mp. Lubricado Mecanismo y Platinos de Control	30	30	TM			URH1-4		
ectura a Caja de control (Armado)	15	30	A			URH1-5		
emplazo de Bobina avanzador	15	15	C.R.			URH1-6		
emplazo de elementos térmicos	15	15	C.R.			URH1-7		
emplazo de Platinos del Control	30	28	C.R.			URH1-8		
ectura de Amperaje y Voltaje	10	10	M			URH1-25		NOTODORADA
mpresa de succión, Descarga y Manguera	25	25	TM			URH1-26		
emplazo de Sello Mecánico.	45	45	C.R.			URH1-27		
emplazo de Molibdeno	30	28	C.R.			URH1-28		
avado y Rascomado	25	25	TM			URH1-23	HUMIDIFI-CADOR	
emplazo de Filtro de Humidificador	15	25	C.R.			URH1-24		
mpresa Exterior e Interior	15	15	TM			URH1-40		
avido y Ajuste compensador Sensibilidad de humedad	15	15	TM			URH1-47	HUMIDIS-TATO	
emplazo de Humidistato	20	20	C.R.			URH1-48		
ngarado, Limp Ext e Int mecanismo	15	14	SM			URH1-10		
emplazo de Cartruchos y/o Filamentos	10	8	TM			URH1-11	SWITCH	
mpresa exterior	25	24	TM			URH1-52		
ectura	120	115	A			URH1-53		
ectura de Amperaje y Voltaje	10	8	M			URH1-36	REJILLA	
mpresa Ext e Int de Platinos de Control	30	29	TM			URH1-37		
mpresa exterior e Interior de Carcasa	30	30	A			URH1-38		
emp. de Resistencia, todos y/o Termost switch	30	30	TM			URH1-39	RESIS-TENCIA	
mpresa Ext e Int.	15	14	TM			URH1-43		
mpresa de compresor de Sensibilidad	15	15	TM			URH1-44		
emplazo de Termostato	20	20	C.R.			URH1-45	TERMOS-TATO	
mpresa de ducteria exterior	60	58	TM			URH1-54		
evisión de soporte exterior e interior	20	20	TM			URH1-55		
evisión de Impermeabilizado y/o Pintura e Duci. Ext	120	120	A			URH1-56	DUCTERIA	
evisión de pintura a ducteria exterior	120	120	C.R.			URH1-57		
evisión del nivel auditivo	10	10	TM			URH1-40		
evisión y Medicion. flujos de aire inyección/extracción	30	30	TM			URH1-41	SISTEMA	
mpresa y destapado de baridos	20	20	SM			URH1-33		
mp. depósito Agua, Pistón flotador y válv. de admisión	30	25	SM			URH1-30		
emplazo de Flotador	30	25	C.R.			URH1-30	DEPOSITO DE AGUA	
emplazo de Válvula de Admisión de Agua	30	30	C.R.			URH1-31		
emplazo de Soleno y Silicon en Deposito	30	30	C.R.			URH1-32		
mpresa y Lavado de Propulsor, Armador y Motor.	45	45	SM			URH1-17	VENTILADOR	
mpresa de Tornillería, Amortiguadores y Lona	45	18	SM			URH1-18		
emplazo de rodamientos del motor y chumaceras	80	80	A			URH1-19		
emplazo de Bandas, Chumaceras y/o Poleas.	20	18	C.R.			URH1-20		
ngarado de chumaceras.	15	15	SM			URH1-21		
mpresa ext. C. Int. De Propulsor y/o Motor.	60	55	A			URH1-22		
TOTAL DE TIEMPO PROGRAMADO		1425	min					
TOTAL DE TIEMPO REAL		1380	min	TIEMPOS REALIZADOS POR TECNICO # 1				

NOTA: A:ANUAL, M:MEENSUAL, BM:BISESTRAL, TM:TRIMESTRAL, SM:SEMESTRAL, C.R.: CUANDO REQUIERA.

SIGMA

SISTEMAS ESPECIALIZADOS EN CONTROL AMBIENTAL

HOJA DE DATOS URH-01

HOJA DE DATOS PARA INVENTARIO DEL EQUIPO

Fecha AGOSTO 11 DE 2001

No de Etiqueta		Lugar de Localización				Lugar Aplicación	Fecha de Inicio de operaciones	Hoja de Datos No.
Equipo	Sistema	Equipo		Sistema		Cuarto de Secado	ENERO 01 DE 2000	URH-01
URH1	SRH-1	Azotes Cuerpo		Azotes descarga directa al cuarto.		Cuarto de Secado	ENERO 01 DE 2000	ANUARIO

COMPONENTES DEL SISTEMA.				DATOS TÉCNICOS DEL EQUIPO				DATOS DEL VENTILADOR				DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Descripción	Cantidad	Unidad	Pza.	Capacidad Máxima	2600	Mts./Hr.	Construido en Acero al Carbono	Aluminio Fundido	MST	Motor Mca.	ASEA	Norma	NEMA	Armazon	143T
Unidad URH Armazó	1	Pza.		Capacidad Actual.	2600	Mts./Hr.	Marca. S & P Modelo CM-20	Motor Mca.	ASEA	Norma	NEMA	Armazon	143T	Peso Aproximado	14 Kg.
lombra Recirculadora.	1	Pza.		Potencia	1	HP	Peso Aproximado 55 Kg.	Motor a Prueba de Intemperie.	Sistema de antramiento posterior.	Rodamientos de rodillos doble sello					
lombra Humidificador	1	Pza.		Velocidad	1725	R.P.M.	Color Gris Metálico								
Aspirador	1	Lit.		Voltaje	220	V.	Base antivibratoria con tacones.								
Regillas	2	Lit.		Fases.	3/60 HZ.		Caracas Electrostáticas.								
Humidistato I Control	1	Pza.		Intensidad admisible	4.5	Amp. L = 1	Rodete Aspas Curvas al Centro								
Termostato I Control	1	Pza.			4.8	Amp. L = 2	Transmision con poleas y bandas.								
Llave de I Control	1	Pza.			4.6	Amp. L = 3									
Arancador	1	Pza.		Caudal de Presión.	1/4"	C.A.									
Interrupidor	2	Pza.		Tipo de Inercia	Polesas y Bandas										
Resistencia Eléctrica	1	Pza.													
Resistencia Térmica	1	Pza.													

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL SISTEMA				PERIÓDOS DE OPERACIÓN.			
1) Ducteria elaborada en acero galvanizado 2) Calibre del acero 24 3) Grado Comercial 4) Sellado con silicon y Vaporite 5) Suspensión exterior únicamente con solera 6) Sistema a velocidad constante 7) Regillas sin control de volumen				1 Horario habitual de Funcionamiento. Continuo v/o Varía 2 Días Requeridos para funcionamiento Los 365 días del año.			
FORMA DE OPERACIÓN.				1 Automatico gobernado por termostato v/o humidistato			

RUTINAS				FRECUENCIAS				OBSERVACIONES			
LECTURA de Amperaje y Voltaje	TIEMPO PROG	TIEMPO REAL	PREVEN-TIVO	CORREC-TIVO	RUTINA	COMPONENTE	1 Condiciones de operación. Temperatura de 23°C. y 50% H.R. +/- 5%. 2 Paso por falla en el suministro eléctrico 3 Chequea protección del arancador. (Restablecimiento Manual)				

RUTINAS				FRECUENCIAS				OBSERVACIONES			
LECTURA de Amperaje y Voltaje	TIEMPO PROG	TIEMPO REAL	PREVEN-TIVO	CORREC-TIVO	RUTINA	COMPONENTE	1 Condiciones de operación. Temperatura de 23°C. y 50% H.R. +/- 5%. 2 Paso por falla en el suministro eléctrico 3 Chequea protección del arancador. (Restablecimiento Manual)				
Repete de terminales y conexiones	15	8	BM		URH1-1	ARANCADOR	RELACION DE MATERIALES DE INSUMO AL ARG.				
Limpieza Exterior e interior de caja de Control	20	15	TM		URH1-2		DESCRIPCION	CANT.	ESPECIFIC.	UNIDAD	
Limp. Lubricado Mecanismo y Platinos de Contacto	30	20	SM		URH1-3		Estopa de primas. color blanco	1		Kg.	
Limp. a Caja de Control (Arancador)	30	30	SM	A	URH1-4		Thner	8		Lit.	
Reemplazo de Bobina arancador	15	10		C.R.	URH1-6	Grasa automotriz multigrado.	1/2		Kg.		
Reemplazo de elementos térmicos	15	5		C.R.	URH1-7	Petrola primaria	1/2		Lit.		
Reemplazo de Platinos del Contacto	30	25		C.R.	URH1-8	Brocha de 2". cerda standard, para pin	2		Pza.		
LECTURA de Amperaje y Voltaje	10	5	TM		URH1-25	Lije de esmeral del 300	4		Pza.		
Limpieza de succión, Descarga y Manguera	25	20	TM		URH1-26	Acetate lubricante 3 en 1	1/2		Lit.		
Reemplazo de Sello Metálico	45	35		C.R.	URH1-27	Brocha de 1 1/2". cerda natural	1		Pza.		
Reemplazo de Motorbomba	30	20	TM	C.R.	URH1-28	Lije de esmeral del 300	4		Pza.		
Lavado y Recomendado	25	20	TM		URH1-23	Penosa Estampilada gris mat. ventilador	2		Lit.		
Reemplazo de Frenos Humidificador	25	20	TM	C.R.	URH1-24	Cartucho de sellador tipo silicon	6		Pza.		
Limpieza Exterior e Interior	15	10	TM		URH1-46	Sellador tipo vaporite (Faster I)	4		Lit.		
Revisión y Ajuste compensador Sensibilidad de humedad	15	15	TM	C.R.	URH1-47	Tela para imprimasolador.	1		Mts.2		
Reemplazo de Humidistato	20	15	TM		URH1-48	Penosa Tarsocats color rojo oxid.	1		Lit.		
Engrasado Limp. Ext. e Int. mecanismo	15	10	SM		URH1-10	Jabón químico.	1		Lit.		
Reemplazo de Cartuchos y/o Filamentos	10	5	TM		URH1-11	Aerosol eléctrico.	1/2		Lit.		
Limpieza exterior	25	20	TM		URH1-52	Remaches POP	10	9/64	PULG.		
Penura	120	80	A		URH1-53	Broca para metal	2	9/64	PULG.		
LECTURA de Amperaje y Voltaje	10	5	TM		URH1-36	Cinta para aislamiento.	1	Nro	MCA.		
Limpieza y Destibado de Bancos	30	20	TM		URH1-37	Pja galvanizada.	18	1/2	PULG.		
Limpieza Exterior e Interior de Carcasa	30	25	A		URH1-38	Manguera plástica transparente	2	1/2	PULG.		
Repet. de Resistencia. todos y/o Termost switch	30	25	TM		URH1-39	Tornilleria Galv. soldada y tuercas.	10	3/4" x 1"	PULG.		
Limpieza Ext. e Int.	15	10	TM		URH1-43						
Ajuste de compensador de Sensibilidad	15	15	TM		URH1-44						
Reemplazo de Termostato	20	15		C.R.	URH1-45						
Limpieza de ducteria exterior.	60	40	TM		URH1-54						
Revisión de soportaria exterior e interior	20	15	TM		URH1-55						
Reemplazo de soportaria exterior e interior	120	120		A	URH1-56						
Reemplazo de pintura a ducto exterior	120	120		C.R.	URH1-57						
Revisión del nivel auditivo	10	10			URH1-40						
Revisión y Medicion. flujo de aire inyección extracción	30	25	TM		URH1-41						
Limpieza y Destibado de Bancos	20	20	SM		URH1-33						
Limp. depósito agua. ajuste flotador y válv. de admisión	30	25	SM		URH1-29						
Reemplazo de Flotador	20	25	SM		URH1-30						
Reemplazo de Válvula de Admisión de Agua	30	25		C.R.	URH1-31						
Reemplazo de Sellos y Silicon en Depósito	30	25		C.R.	URH1-32						
Limpieza y Lavado de Propulsores, Armazón y Motor	45	40	SM		URH1-17						
Repete de Tornilleria. Amortiguadores y Lona	20	20	SM		URH1-18						
Reemplazo de rodamientos del motor y Chumaceras	80	70	SM		URH1-19						
Reemplazo de Bandas, Chumaceras y/o Poleas.	20	15		C.R.	URH1-20						
Engrasado de chumaceras.	15	10	SM		URH1-21						
Penura ext. e Int. De Propulsor y/o Motor	60	50	A		URH1-22						

TOTAL DE TIEMPO PROGRAMADO	1425	min
TOTAL DE TIEMPO REAL	1163	min
TIEMPOS REALIZADOS POR TECNICO # 2		

NOTA: A=ANUAL, M=SEMESTRAL, BM=BIMESTRAL, TM=TRIMESTRAL, SM=SEMESTRAL
C.R.: CUANDO REQUIERA.

TABLA A-2 HOJA DE DATOS URH-01. TECNICO 2

SISTEMAS ESPECIALIZADOS EN CONTROL AMBIENTAL						HOJA DE DATOS URH-01			
HOJA DE DATOS PARA INVENTARIO DEL EQUIPO						Fecha AGOSTO 11 DE 2001			
No. de Etiqueta		Lugar de Localización		Lugar Aplicación		Fecha de Inicio de operaciones			
Equipo	Sistema	Equipo	Sistema	Cuárto de Secado	Hoja de Datos No		ANUARIO		
URH1	SRH-1	Azotea Cuerpo	A	Azotea descarga directa al cuérto.	ENERO 01 DE 2000			URH-01	
Descripción		CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL SISTEMA		FRECUENCIAS DE LAS RUTINAS		DATOS DEL MOTOR			
				TIEMPO (min) PROG. REAL		CANT. ESPECIFIC. UNIDAD			
				PREVEN-TIVO					
				CORREC-TIVO					
				RUTINA					
				COMPONE-NTE					
				ARRANCADOR					
				MOTOBOMBA					
				HUMIDIFI-CADOR					
				REJILLA					
				RESIS-TENCIA					
				TERMO-S TATO					
				DUCTERIA					
				SISTEMA					
				DIFUSOR					
				DEPOSITO DE AGUA					
				VENTILADOR					
Ventilador	1	Pza.	Capacidad Máxima.	2600	Mts./Hr.	Construido en Acero al Carbón	Aluminio Fundido	MBT	
Unidad URH Armazó	1	Pza.	Capacidad Actual.	2600	Mts./Hr.	Marca S & P Modelo CM-20	Motor Mca.	ASEA	
Bomba Refrigeradora	1	Pza.	Potencia	1	HP	Peso Aproximado 55 Kg.	Norma	NEMA	
Frecul Humidificador	1	Pza.	Velocidad	1225	R.P.M.	Color Gris Metálico	Armazón	143T	
Ducteria	1	Lta.	Voltaje	220		Base autoventiladora con tacones.	Peso Aproximado	14 Kg.	
Rejillas	2	Lta.	Fases.	3/60 Hz.		Carcasa Electroisolada.	Motor a Prueba de intemperie.		
Humidstatato I Control	1	Pza.	Intensidad admisible	4.5	Amp L = 1	Redete Aspas Curvas al Centro	Sistema de engranamiento posterior.		
Humidstatato II Control	1	Pza.		4.8	Amp L = 2	Transmisión con poleas y bandas.	Rodamientos de rodillos doble sello.		
Botonera I Control	1	Pza.		4.6	Amp L = 3				
Arrancador	2	Pza.	Caudal de Presión.	1/2"	C.A.				
Interrupción	2	Pza.	Tipo de Inercia		Polesas y Bandes				
Resistencia Eléctrica	1	Pza.							
Pastilla Térmica	1	Pza.							
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL SISTEMA.						PERIODOS DE OPERACION.			
1) Ducteria elaborada en acero galvanizado.						1 Horario habitual de Funcionamiento.			
2) Color del acero 24.						Continuo y/o Varía			
3) Grado comercial						Los 365 días del año.			
4) Sellado con silicon y Vaportite.									
5) Suspensión exterior únicamente con solera.									
6) Sistema a velocidad constante.									
7) Rejillas sin control de volumen.									
						FORMA DE OPERACION.			
						1 Automático gobernado por termostato y/o humidstatato.			
						OBSERVACIONES			
						1 Condiciones de operación, Temperatura de 23°C. y 50% H.R. +/- 5%.			
						2 Puro por falla en el suministro eléctrico			
						3 Checar protección del arrancador. (Reestablecimiento Manual)			
						RELACION DE MATERIALES DE INSUMO AL AÑO.			
						DESCRIPCION CANT. ESPECIFIC. UNIDAD			
Lectura de Amperaje y Voltaje						10	12	M	URH1-1
Requisito de terminales y conexiones.						15	18	BM	URH1-2
Limpieza Exterior e Interior de Caja de Control						20	20	TM	URH1-3
Frecul Lubricado Mecanismo y Platinos de Contactor						30	30	SM	URH1-4
Pintura a Caja de control (Armazón)						30	45	TM	URH1-5
Reemplazo de Bobina arrancador						15	20	C.R.	URH1-6
Reemplazo de elementos térmicos						15	15	C.R.	URH1-7
Reemplazo de Platinos del Contactor						30	40	C.R.	URH1-8
Lectura de Amperaje y Voltaje						10	12	M	URH1-25
Limpieza de succión, Descarga y Manguera						25	30	TM	URH1-26
Reemplazo de Sello Mecánico.						45	50	C.R.	URH1-27
Reemplazo de Motobomba						20	25	C.R.	URH1-28
Lectura de Amperaje y Voltaje						25	30	TM	URH1-23
Reemplazo de Frecul Humidificador						25	30	C.R.	URH1-24
Limpieza Exterior e Interior.						15	18	TM	URH1-46
Revisión y Ajuste compensador Sensibilidad de humedad						15	18	TM	URH1-47
Reemplazo de Humidstatato						20	28	C.R.	URH1-48
Inyección Limp. Est. e Int. mecanismo.						15	15	SM	URH1-10
Reemplazo de Cartuchos y/o Filamentos.						10	10	TM	URH1-11
Limpieza exterior						25	30	TM	URH1-52
Pintura						120	135	A	URH1-53
Lectura de Amperaje y Voltaje						10	12	M	URH1-36
Limpieza Est. e Int. de Platinos de Contactor.						30	35	TM	URH1-37
Pintura exterior e Interior de Carcasa.						30	45	A	URH1-38
Requis. de Resistencia, todos y/o Terno switch.						30	32	TM	URH1-39
Limpieza Est. e Int.						15	20	TM	URH1-43
Ajuste de compensador de Sensibilidad						15	22	TM	URH1-44
Reemplazo de Termostato						15	20	C.R.	URH1-45
Limpieza de ducteria exterior.						60	80	TM	URH1-54
Revisión de soporte exterior e interior						20	25	TM	URH1-55
Renovación Impermeabilizado y/o Pintura a Duct. Est.						120	180	A	URH1-56
Renovación de pintura a ducto exterior.						120	180	C.R.	URH1-57
Revisión del nivel auditivo						10	10	TM	URH1-70
Revisión y Medición. Nivel de sus inyección/obstrucción						30	30	TM	URH1-41
Limpieza y desgasado de barrenos.						20	23	SM	URH1-33
Limp. depósito agua, ajuste flotador y válv. de admisión						30	30	SM	URH1-29
Reemplazo de Flotador						20	30	C.R.	URH1-30
Reemplazo de Válvula de Admisión de Agua						30	40	C.R.	URH1-21
Reemplazo de Sellos y Silicon en Depósito.						30	30	C.R.	URH1-32
Limpieza y Lavado de Propulsor, Armazón y Motor.						45	55	SM	URH1-17
Requisite de Tornillos, Amortiguadores y Lona.						20	32	SM	URH1-18
Reemplazo de rodamientos del motor y chumaceras						100	100	A	URH1-19
Reemplazo de Bandas, Chumaceras y/o Poleas						20	18	C.R.	URH1-20
Engrasado de chumaceras						15	20	SM	URH1-21
Pintura est. e Int. De Propulsor y/o Motor.						60	75	A	URH1-22
TOTAL DE TIEMPO PROGRAMADO						1425	min		
TOTAL DE TIEMPO REAL						1795	min		
						TIEMPOS REALIZADOS POR TECNICO # 3			

NOTA: A=ANUAL, M=MENSUAL, BM=BIMESTRAL, TM=TRIMESTRAL, SM=SEMESTRAL
C.R.: CUANDO REQUIERA.

TABLA A-3 HOJA DE DATOS URH-01. TECNICO 3

CARTA ADMINISTRACION DE TIEMPO

RESPONSABLE ADMINISTRATIVO
ING. LEOPOLDO G. MONDRAGON

SUPERVISOR DE EJECUCION
RAFAEL ORTA GARCIA
TECNICO CARGO DE EJECUCION
ENRIQUE VARGAS FUENTES

SEMANA No. 14 DEL DIA 1 AL 7 ABRIL

TIEMPO DEL PERSONAL 80 + 10 HV = 70 HV EQUIVAV TIEMPO EFECTIVO SERVICIO 50.75 HV

TIPO DE TRABAJO No. 4 HORARIO 07:00 HV 20:00 HV

GRUPO DE SERVICIO PROGRAMADO EXTRAORDINARIO ESPECIAL

Cuenta #14

FOLO NO. 122

Nombre Técnico	Codigo de Equipo y/o Sistema a Trabajar	EDIFICIO LABORATORIOS CUERPO "A"						
		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	
ENRIQUE VARGAS FUENTE TECNICO # 1	EvS. URH2 Enfada	0700 HVLS	0700 HVLS	0700 HVLS	0710 HVLS	055 HVLS	0800 HVLS	
JOSÉ DIAZ LÓPEZ TECNICO # 8	EvS. URH2 Enfada	1500 HVLS	1500 HVLS	1500 HVLS	1520 HVLS	1500 HVLS	1500 HVLS	
	Enfada	1300 HVLS	1300 HVLS	1300 HVLS	1310 HVLS	1250 HVLS	0800 HVLS	
	Sábida	2000 HVLS	2000 HVLS	2000 HVLS	2000 HVLS	2000 HVLS	1500 HVLS	
	Enfada							
	Sábida							
	Enfada							
	Sábida							
	Enfada							
	Sábida							

Actividades de Mantenimiento

# Rutina	Tiempo Real min	Tiempo Estimado min	No. Rutina	Descripción de Rutinas Ejecutadas	ACCESORIO DEL SISTEMA	EQUIPO	Cantidad	Unidad	Materiales misceláneos y/o refacciones Usados	Descripción de Materiales
1.6	20	10	1	Lectura de Amperaje y voltaje	ARRANCADOR	URH2, EV2	250	g		Detergente
1.6	20	10	2	Reapriete de Terminales y Conexiones	ARRANCADOR	URH2, EV2	150	g		Aire Comprimido
1.6	30	15	3	Limpieza exterior e interior de Caja de Control (Armazón)	ARRANCADOR	URH2, EV2	10	pza		Toalla de Taller
1.6	90	45	4	Limp. Lubricado Mecanismo, y Platinos del conector	ARRANCADOR	URH2, EV2	50	g		Lubricante DHW-40
1.6	80	30	5	Pinura a Caja de Control (Armazón)	ARRANCADOR	URH2, EV2	1	l		Pinura esmalte color gris
1.6	28	15	6	Limp. Ext e Int. de Armazón	INTERRUPTOR DE EQUIPO	URH2, EV2	5	g		Grasa para Rodamientos
1.6	20	10	7	Limp. y Engrasado de Mecanismo	INTERRUPTOR DE EQUIPO	URH2, EV2	3	pza		Filamento de 30 Amp.
1.6	20	10	11	Reemplazo de Carbuchos y/o Filamentos	INTERRUPTOR DE EQUIPO	URH2, EV2	3	pza		Filamento de 60 Amp.
1.6	50	30	12	Limpieza y pintura exterior a Interruptor	INTERRUPTOR DE EQUIPO	URH2, EV2	4	pza		Rodamientos
1.6	14	15	13	Limp Ext e Int. de Armazón	INTERRUPTOR RESISTENCIAS	URH2	1	pza		Flotador con válvula
1.6	8	10	14	Limp. y Engrasado de Mecanismo	INTERRUPTOR RESISTENCIAS	URH2	30	pza		Pjta Galvanizada
1.6	5	5	15	Reemplazo de Carbuchos y Filamentos	INTERRUPTOR RESISTENCIAS	URH2	18	m ²		Aislamiento de Fbra de Vidrio 1" c/fo
1.6	30	30	16	Limpieza y pintura exterior a Interruptor	INTERRUPTOR RESISTENCIAS	URH2	1	pza		Jabón lipo FOAM
1.6	220	120	17	Limpieza y Lavado de Propulsor, Armazón y Motor	EQUIPO VENTILACION	URH2, EV2	1	l		Pinura esmalte color verde
1.6	40	20	18	Reapriete de tornillos, amortiguadores y ions flexible	EQUIPO VENTILACION	URH2, EV2				
1.6	270	180	19	Reemplazo de los rodamientos del motor y Chumaceras.	EQUIPO VENTILACION	URH2, EV2				
1.6	28	15	21	Engrasado de Chumaceras	EQUIPO VENTILACION	URH2, EV2				
1.6	300	480	22	Pinura exterior e interior de Carcasa, Propulsor, Motor	EQUIPO VENTILACION	URH2, EV2				
1.6	25	30	23	Lavado y/o resacañado	PROCELL HUMIDIFICADOR	URH2				
1.6	15	20	24	Reemplazo de Filtro humidificador	PROCELL HUMIDIFICADOR	URH2				
1.6	4	10	25	Lectura de Amperaje y voltaje	MOTOBOMBA DE AGUA	URH2				
1.6	25	30	28	Limpieza de succión, descarga y manguera	MOTOBOMBA DE AGUA	URH2				
1.6	14	15	31	Reemplazo de Flotador	DEP. AGUA FLOTADOR VALV	URH2				
1.6	25	30	32	Limpieza y desajuste de barrenos, Reapriete de pjas	DIVISOR DE AGUA	URH2				
1.6	30	60	34	Limpieza interior de Carcasa	CARCASA DEL EQUIPO	URH2				
1.6	50	60	35	Secado de base inferior de concreto	CARCASA DEL EQUIPO	URH2				
1.6	170	180	36	Reemplazo de forro exterior de fibra de vidrio 1"	CARCASA DEL EQUIPO	URH2				
1.6	15	20	37	Lectura de Amperaje y voltaje	RESISTENCIAS ELECTRICAS	URH2				
1.6	20	20	38	Limpieza exterior e interior de platinos y conector	RESISTENCIAS ELECTRICAS	URH2				
1.6	35	30	39	Reemplazo de resistencia, eodds, u termo switch	RESISTENCIAS ELECTRICAS	URH2				
1.6	18	20	41	Limpieza exterior, toma de lecturas de voltaje	TRANSFORMADOR 24 VOLTS	URH2				
1.6	50	30	42	Limpieza exterior e interior	TERMOSTATO Y/O BOTONERA	URH2, EV2				
1.6	26	20	44	Ajuste de compensador de sensibilidad térmica	TERMOSTATO Y/O BOTONERA	URH2, EV2				
1.6	25	30	46	Limpieza exterior e interior	HUMIDISTATO	URH2				
1.6	25	30	47	Revisión y/o Ajuste de compensador de sensibilidad de humedad	HUMIDISTATO	URH2				
1.6	40	30	50	Ajuste de sensibilidad de humedad y temperatura	TERMO HIGROSTATO	URH2				
1.6	40	20	52	Limpieza interior y exterior	REJILLAS Y/O CAMPANA	URH2, EV2				
1.6	230	120	53	Pinura interior y/o pulido	REJILLAS Y/O CAMPANA	URH2, EV2				
1.6	36	20	54	Limpieza de Ductena Exterior	DUCTILINK	URH2, EV2				
1.6	55	60	55	Reparación de Impermeabilizado y/o Pinura a ductena exterior	DUCTILINK	URH2, EV2				
1.6	25	30	57	Reparación y/o Reemplazo de aislamiento ducto Exterior e Interior	DUCTILINK	URH2, EV2				
1.6	40	20	60	Lectura de Voltaje y Amperaje	DUCTERIA	URH2				
1.6	16	10	61	Revisión de cables, sensibilidad de pasiva	PASTILLA TERMOIMANETICA	URH2, EV2				
1.6	14	15	120	Lectura en el panelado de la celda	PASTILLA TERMOIMANETICA	URH2, EV2				
1.6	30	60	152	Sellado y/o impermeabilizado de base con equipo	BASE DE ARRASTE	URH2				
					BASE DE ARRASTE	URH2				

TIEMPO ESTIMADO DE ACUERDO A LAS RUTINAS 3,300 min
TIEMPO REAL EJECUTADO EN ESTAS RUTINAS 3,045 min

OBSERVACIONES

.....

.....

.....

.....

Elaborado por: Rafael Orta Garcia

Recobó por parte del Cliente

TABLA A-4. CARTA DE ADMINISTRACIÓN DE TIEMPO.

CARTA ADMINISTRACION DE TIEMPO

RESPONSABLE ADMINISTRATIVO
ING. LEOPOLDO O. MONDRAGON

SUPERVISOR DE EJECUCION
RAFAEL ORTA GARCIA

TECNICO A CARGO DE EJECUCION
ENRIQUE VARGAS FUENTES

SEMANA No. 15 DEL DIA 8 AL 14 ABRIL
 TIEMPO DEL PERSONAL 89 - 10 Hrs + 77 Hrs Efectivos TIEMPO EFECTIVO SERVICIO 88.88 Hrs
 GRUPO DE TRABAJO No. 4 HORARIO 07:00 A 20:00 Hrs.
 TIPO DE SERVICIO PROGRAMADO EXTRAORDINARIO ESPECIAL

Cuenta #14

FOLIO NO. 123

EDIFICIO LABORATORIOS CUERPO "A"

Nombre Técnico	Codigo de Equipo y/o Sistema a Trabajar	LABORATORIOS CUERPO "A"						
		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	
ENRIQUE VARGAS FUENTE	EV1 #EV4	Entrada 07:10 HRS	07:00 HRS	07:00 HRS	07:02 HRS	7:05 HRS	08:15 HRS	
TECNICO # 1	Salida	15:15 HRS	15:00 HRS	15:00 HRS	15:00 HRS	15:00 HRS	15:00 HRS	
JOSE DIAZ LOPEZ	EV1 #EV4	Entrada 12:50 HRS	12:55 HRS	12:58 HRS	12:50 HRS	12:50 HRS	08:00 HRS	
TECNICO # 8	Salida	20:00 HRS	20:00 HRS	20:08 HRS	20:00 HRS	20:00 HRS	15:00 HRS	
	Entrada	HRS	HRS	HRS	HRS	HRS	HRS	
	Salida	HRS	HRS	HRS	HRS	HRS	HRS	
	Entrada	HRS	HRS	HRS	HRS	HRS	HRS	
	Salida	HRS	HRS	HRS	HRS	HRS	HRS	

# Rutina	Tempo Real / min	Tempo Estimado / min	No. Rutina	Descripción de Rutinas Ejecutadas	ACCESORIO DEL SISTEMA	EQUIPO	Cantidad	Unidad	Material miscelaneo y/o relaciones Usados	Descripción de Materiales
1.6	32	10	1	Lectura de Amperaje y voltaje	ARRANCADOR	EV1-EV4	650	g		Detergente
1.6	32	10	2	Reaprieta de Terminales y Conexiones	ARRANCADOR	EV1-EV4	350	g		Aire Comprimido
1.6	52	15	3	Limpieza exterior e interior de Caja de Control (Armazón)	ARRANCADOR	EV1-EV4	25	pa		Toa de Taller
1.6	168	45	4	Limp. Lubricado Mecanismo, y Platos del contactor	ARRANCADOR	EV1-EV4	150	g		Lubricante DHV-40
1.6	116	30	5	Pintura a Caja de Control (Armazón)	ARRANCADOR	EV1-EV4	2	l		Pintura esmalte color gns
1.6	56	15	6	Limp Ext e Int de Armazón	INTERRUPTOR DE EQUIPO	EV1-EV4	25	g		Grasa para Rodamientos
1.6	20	5	10	Limp. y Engrasado de Mecanismo	INTERRUPTOR DE EQUIPO	EV1-EV4	12	g		Filamento de 30 Amp.
1.6	32	10	11	Reemplazo de Contactos y/o Filamentos	INTERRUPTOR DE EQUIPO	EV1-EV4				
1.6	117	30	12	Limpieza y pintura exterior a Interruptor	INTERRUPTOR DE EQUIPO	EV1-EV4	2	pa		Rodamientos
1.6	480	120	17	Limpieza y Lavado de Propulsor, Armazón y Motor	EQUIPO VENTILACION	EV1-EV4				
1.6	72	30	18	Reaprieta de Tornillos, amortiguadores y Iona flexible	EQUIPO VENTILACION	EV1-EV4	50	pa		Past Galvanizada
1.6	150	180	19	Reemplazo de los rodamientos del motor y Chumaceras	EQUIPO VENTILACION	EV3				
1.6	56	15	21	Engrasado de chumaceras	EQUIPO VENTILACION	EV1-EV4	3	l		Jabón tipo FOAM
1.6	1800	480	22	Pintura exterior e interior de Carcasa, Propulsor, Motor	EQUIPO VENTILACION	EV1-EV4	3	l		Pintura esmalte color verde
1.6	72	20	52	Limpieza interior y exterior	REJILLAS Y/O CAMPANA	EV1-EV4				
1.6	440	120	53	Pintura interior y/o pulido	REJILLAS Y/O CAMPANA	EV1-EV4				
1.6	72	20	54	Limpieza de Ductos Exterior	DUCTERIA	EV1-EV4				
1.6	220	80	56	Renovacion de Impermeabilizado y/o Pintura a ducteria exterior	DUCTERIA	EV1-EV4				
1.6	72	20	80	Lectura de Voltaje y Amperaje	PASTILLA TERMOMAGNETICA	EV1-EV4				
1.6	32	10	81	Revisión de cables, sensibilidad de pastilla	PASTILLA TERMOMAGNETICA	EV1-EV4				
1.6	20	10	11	Reemplazo de Contactos y/o Filamentos	INTERRUPTOR DE EQUIPO	URH1				
1.6	15	10	1	Lectura de Amperaje y voltaje	ARRANCADOR	URH1				

TIEMPO ESTIMADO DE ACUERDO A LAS RUTINAS 4.400 min
 TIEMPO REAL EJECUTADO EN ESTAS RUTINAS 4.121 min

OBSERVACIONES:
 Se encontró el día Jueves 11 la Unidad URH1 con bajo nivel de Temperatura y Humedad, debido a la falla de un fusible de su interruptor, el cual se procedió a reemplazar inmediatamente verificando posteriormente el Voltaje y Amperaje de dicha Unidad, Las rutinas efectuadas fueron la URH1-11, y URH1-1, mismas que fueron realizadas fuera del programa anual.

Elaborado por: Rafael Orta Garcia

Recibido por parte del Cliente

TABLA A-5. CARTA DE ADMINISTRACIÓN DE TIEMPO.

CARTA ADMINISTRACION DE TIEMPO

RESPONSABLE ADMINISTRATIVO
ING. LEOPOLDO G. MONDRAGON

SUPERVISOR DE EJECUCION

RAFAEL ORTA GARCIA

TÉCNICO A CARGO DE EJECUCION

ENRIQUE VARGAS FUENTE

SEMANA No. 17 DEL DIA 22 AL 28 ABRIL

TIEMPO DEL PERSONAL 88 - 10 H = 77 H Eficiente TIEMPO EFECTIVO SERVICIO 83.88 H

GRUPO DE TRABAJO No. 4 HORARIO 07.00 H 20.00 H

TIPO DE SERVICIO PROGRAMADO EXTRAORDINARIO ESPECIAL

Cuenta #14

FOLIO NO. 125

Nombre Técnico

Codigo de Equipo y/o Sistema a Trabajar

EDIFICIO LABORATORIOS CUERPO "A"

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
07:00 HRS	07:00 HRS	07:00 HRS	07:05 HRS	7:05 HRS	08:15 HRS
14:50 HRS	15:20 HRS	14:20 HRS	15:15 HRS	15:00 HRS	14:30 HRS
13:05 HRS	13:00 HRS	13:00 HRS	13:05 HRS	13:00 HRS	08:05 HRS
20:10 HRS	20:00 HRS	19:50 HRS	20:00 HRS	19:58 HRS	14:30 HRS

ENRIQUE VARGAS FUENTE	URH5, URH1	Entrada	Salida
TÉCNICO # 1			
JOSÉ DÍAZ LÓPEZ	URH5, URH1	Entrada	Salida
TÉCNICO # 8			
		Entrada	Salida
		Entrada	Salida
		Entrada	Salida
		Entrada	Salida

# Rutina	Tiempo Real min	Tiempo Est. min	No Rutina	Descripción de Rutinas Ejecutadas	ACCESORIO DEL SISTEMA	EQUIPO	CANTIDAD	UNIDAD	Material de mantenimiento y reparaciones limitadas	Descripción de Materiales
1.0	20	10	1	Lectura de Amperaje y voltaje	ARRANCADOR	URH5, URH1	250	g		Detergente
1.5	20	10	2	Reapriete de Terminales y Conexiones	ARRANCADOR	URH5, URH1	150	g		Aire Comprimido
1.6	30	15	3	Limpieza exterior e interior de Caja de Control (Amazon)	ARRANCADOR	URH5, URH1	15	pza		Toalla de Telfer
1.6	90	45	4	Limp. Lubricado Mecanismo, y Platinos del contactor	ARRANCADOR	URH5, URH1	50	g		Lubricante DHW-40
1.6	54	30	5	Pintura a Caja de Control (Amazon)	ARRANCADOR	URH5, URH1	0	5 l		Pintura esmalte color gris
1.6	28	15	9	Limp. Ext e Int de Amazon	INTERRUPTOR DE EQUIPO	URH5, URH1	25	g		Grasa para Rodamientos
1.6	10	5	10	Limp y Engrasado de Mecanismo	INTERRUPTOR DE EQUIPO	URH5, URH1	6	pza		Filamento de 50 Amp
1.6	18	10	11	Reemplazo de Cártruchos y/o Filamentos	INTERRUPTOR DE EQUIPO	URH5, URH1	1	pza		Resistencia Eléctrica de 4500 Watts
1.6	50	30	12	Limpieza y pintura exterior a Interruptor	INTERRUPTOR DE EQUIPO	URH5, URH1	4	pza		Rodamientos
1.6	28	15	13	Limp Ext e Int de Amazon	INTERRUPTOR DE RESISTENCIAS	URH5, URH1	30	pza		Plat Galvanizado
1.6	18	10	14	Limp y Engrasado de Mecanismo	INTERRUPTOR DE RESISTENCIAS	URH5, URH1	1	l		Jabón tipo FOAM
1.6	50	30	15	Limpieza y pintura exterior a Interruptor	INTERRUPTOR DE RESISTENCIAS	URH5, URH1	1	l		Pintura esmalte color verde
1.6	230	120	17	Limpieza y Lavado de Propulsor, Amazon y Motor	EQUIPO VENTILACION	URH5, URH1				
1.6	40	20	18	Reapriete de Tornillos, amortiguadores y Iona flexible	EQUIPO VENTILACION	URH5, URH1				
1.6	340	180	19	Reemplazo de los rodamientos del motor y Chumaceras	EQUIPO VENTILACION	URH5, URH1				
1.6	28	15	21	Engrasado de chumaceras	EQUIPO VENTILACION	URH5, URH1				
1.6	220	80	22	Pintura exterior e interior de Carcasa, Propulsor, Motor	EQUIPO VENTILACION	URH5, URH1				
1.6	50	30	23	Lavado y/o recomodo	FRIODECELL HUMIDIFICADOR	URH5, URH1				
1.6	40	20	24	Reemplazo de Finocel humidificador	FRIODECELL HUMIDIFICADOR	URH5, URH1				
1.6	20	10	25	Lectura de Amperaje y voltaje	MOTOBOMBA DE AGUA	URH5, URH1				
1.6	60	30	26	Limpieza de succión, descarga y manguera	MOTOBOMBA DE AGUA	URH5, URH1				
1.6	74	40	29	Limpieza de Estante, auxilio de Válvula y Flotador	DIF. AGUA FLOTADOR VALVULA	URH5, URH1				
1.6	30	15	30	Sellado interior y exterior de deposito	DIF. AGUA FLOTADOR VALVULA	URH5, URH1				
1.6	30	15	31	Reemplazo de Filtros	DIF. AGUA FLOTADOR VALVULA	URH5, URH1				
1.6	50	30	33	Limpieza y desbaste de barrenos. Reapriete de placas	DISURSOR DE AGUA	URH5, URH1				
1.6	110	60	34	Limpieza interior de Carcasa	UNIDAD O CARCASA DEL EQUIPO	URH5, URH1				
1.6	110	60	35	Secado de base interior de concreto	UNIDAD O CARCASA DEL EQUIPO	URH5, URH1				
1.6	350	180	28	Reemplazo de filtro exterior de fibra de vidrio 1"	UNIDAD O CARCASA DEL EQUIPO	URH5, URH1				
1.6	40	20	37	Lectura de Amperaje y voltaje	RESISTENCIA ELECTRICA	URH5, URH1				
1.6	34	20	38	Limpieza interior y exterior de platinos y contactor	RESISTENCIA ELECTRICA	URH5, URH1				
1.6	60	60	40	Pintura exterior e interior de carcasa	RESISTENCIA ELECTRICA	URH5, URH1				
1.6	28	20	41	Limpieza exterior, toma de lecturas de voltaje	TRANSFORMADOR 24 VOLTS	URH5, URH1				
1.6	54	30	43	Limpieza exterior e interior	TERMOSTATO VAO BOTONERA	URH5, URH1				
1.6	38	20	44	Ajuste de compensador de sensibilidad térmica	TERMOSTATO VAO BOTONERA	URH5, URH1				
1.6	54	30	46	Limpieza exterior e interior	HUMIDISTATO	URH5, URH1				
1.6	54	30	47	Revisión y/o Ajuste de compensador de sensibilidad de humedad	HUMIDISTATO	URH5, URH1				
1.6	40	20	50	Ajuste de sensibilidad de humedad y temperatura	TERMO HIGROFAO	URH5, URH1				
1.6	40	20	52	Limpieza interior y exterior	REJILLAS Y/O CAMPANA	URH5, URH1				
1.6	230	120	53	Pintura interior y/o puado	REJILLAS Y/O CAMPANA	URH5, URH1				
1.6	40	20	54	Limpieza de Ducteria Exterior	DUCTERIA	URH5, URH1				
1.6	56	30	57	Reemplazo y/o Reemplazo de aislamiento ducto Exterior e Interior	DUCTERIA	URH5, URH1				
1.6	38	20	60	Lectura de Voltaje y Amperaje	PASTILLA TERMOGNAGNETICA	URH5, URH1				
1.6	20	10	61	Revisión de cables, sensibilidad de pastilla	PASTILLA TERMOGNAGNETICA	URH5, URH1				
1.6	30	15	150	Limpieza en el interior de equipo	BASE DE ABRASTE	URH5, URH1				
1.6	45	30	39	Reemplazo de resistencia, todos o Termo-switch	RESISTENCIA ELECTRICA	URH5, URH1				

TIEMPO ESTIMADO DE ACUERDO A LAS RUTINAS 1,130 min
TIEMPO REAL EJECUTADO EN ESTAS RUTINAS 3,939 min

OBSERVACIONES:

Se requirió reemplazar la resistencia eléctrica de la URH1, ya que desde el día Lunes 22 hasta el día 24 la temperatura del cuarto se precipitó por debajo del límite inferior, debido a que dicha resistencia eléctrica presentó falla por ruptura ocasionada por corrosión.

Elaborado por: Rafael Orta Garcia

Rebobó por parte del Cliente

TABLA A-7. CARTA DE ADMINISTRACIÓN DE TIEMPO.

FIG. A-1 REPORTE GRAFICO SEMANAL DE MONITOREO

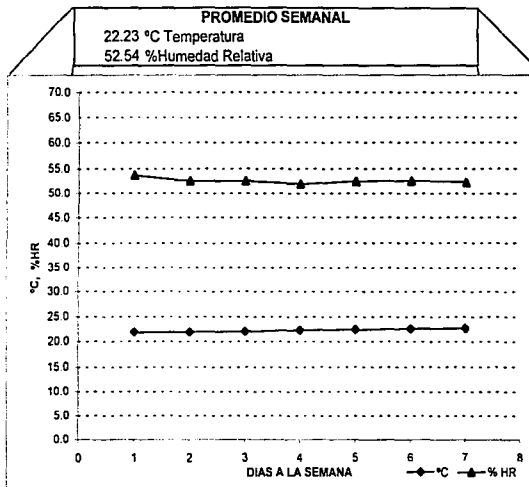
AREA DE SECADO ABRIL 2001

Día	1	2	3	4	5	6	7
02:00 a.m.	22.2	22.5	22.2	22.5	22.5	22.9	23.0
04:00 a.m.	22.0	22.2	22.0	22.5	22.5	22.8	23.0
06:00 a.m.	22.0	22.0	22.0	22.3	22.5	22.6	22.8
08:00 a.m.	22.0	22.0	22.0	22.2	22.5	22.6	22.8
10:00 a.m.	21.8	21.8	21.9	22.0	22.2	22.4	22.4
12:00 p.m.	21.5	21.5	21.8	22.0	22.2	22.2	22.4
02:00 p.m.	21.2	21.2	21.6	22.0	22.1	22.1	22.2
04:00 p.m.	21.0	21.0	21.2	22.0	22.0	22.0	22.2
06:00 p.m.	21.5	21.4	21.8	22.1	22.4	22.2	22.4
08:00 p.m.	22.0	22.0	22.0	22.5	22.6	22.8	23.0
10:00 p.m.	22.5	22.5	22.2	22.7	22.0	23.0	23.0
12:00 a.m.	22.5	22.5	22.8	22.9	23.0	23.0	22.8
Hora	Promedio del Día						
	21.9	21.9	22	22.3	22.4	22.6	22.7

° CENTIGRADOS

Día	1	2	3	4	5	6	7
02:00 a.m.	55	53	52	52	53	51	53
04:00 a.m.	55	53	52	52	54	52	52
06:00 a.m.	54	53	54	51	54	53	52
08:00 a.m.	54	52	54	53	53	53	51
10:00 a.m.	53	51	53	52	52	52	51
12:00 p.m.	52	52	53	52	52	52	52
02:00 p.m.	52	54	52	51	51	51	52
04:00 p.m.	52	54	52	51	52	52	53
06:00 p.m.	53	53	51	52	52	53	53
08:00 p.m.	55	53	53	52	53	54	54
10:00 p.m.	55	51	52	52	52	54	52
12:00 a.m.	54	51	52	53	51	53	52
Hora	Promedio del Día						
	53.7	52.5	52.5	51.9	52.4	52.5	52.3

% HUMEDAD RELATIVA



PROMEDIOS DIARIOS							
Día	1	2	3	4	5	6	7
°C	21.9	21.9	22.0	22.3	22.4	22.6	22.7
% HR	53.7	52.5	52.5	51.9	52.4	52.5	52.3

Observaciones: Temperatura requerida 23 +/- 1.7°C
HR requerida 50% +/- 5 unidades de %.

La Temperatura se mantuvo dentro del rango requerido
La Humedad Relativa se mantuvo por encima del valor promedio sin rebasar el límite superior.

FIG. A-2 REPORTE GRAFICO SEMANAL DE MONITOREO

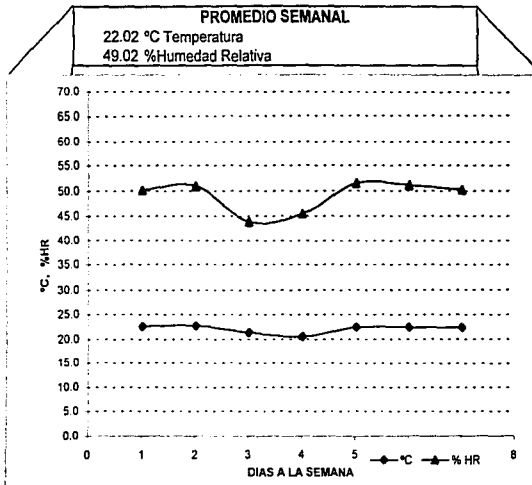
AREA DE SECADO ABRIL 2001

Día	8	9	10	11	12	13	14
02:00 a.m.	22.9	23.0	22.2	18.7	22.5	22.5	22.8
04:00 a.m.	22.8	23.0	22.0	18.4	22.5	22.5	22.6
06:00 a.m.	22.6	22.8	22.0	17.0	22.5	22.3	22.3
08:00 a.m.	22.6	22.8	22.0	16.8	22.5	22.2	22.2
10:00 a.m.	22.4	22.4	21.9	18.0	22.2	22.2	22.0
12:00 p.m.	22.2	22.4	21.8	21.8	22.2	22.0	22.0
02:00 p.m.	22.1	22.2	21.6	22.2	22.1	22.0	22.0
04:00 p.m.	22.0	22.2	21.2	22.4	22.0	22.0	22.0
06:00 p.m.	22.2	22.4	20.8	22.5	22.4	22.4	22.1
08:00 p.m.	22.8	23.0	20.6	22.6	22.6	22.6	22.5
10:00 p.m.	23.0	23.0	20.1	22.7	22.0	22.8	22.7
12:00 a.m.	23.0	22.8	19.8	22.9	23.0	23.0	22.9
Promedio del Día							
Hora	22.6	22.7	21.3	20.5	22.4	22.4	22.3

° CENTIGRADOS

Día	8	9	10	11	12	13	14
02:00 a.m.	50	50	50	38	46	51	46
04:00 a.m.	48	49	50	38	50	52	48
06:00 a.m.	48	48	49	38	52	53	50
08:00 a.m.	46	46	48	37	53	53	52
10:00 a.m.	48	51	46	42	54	54	54
12:00 p.m.	50	52	44	48	54	54	54
02:00 p.m.	52	54	42	54	52	52	52
04:00 p.m.	52	54	40	52	52	52	51
06:00 p.m.	54	53	40	52	52	50	51
08:00 p.m.	52	53	39	50	51	48	50
10:00 p.m.	51	51	39	48	51	48	48
12:00 a.m.	51	51	39	48	51	46	46
Promedio del Día							
Hora	50.2	51	43.8	45.4	51.5	51.1	50.2

% HUMEDAD RELATIVA



PROMEDIOS DIARIOS

Día	8	9	10	11	12	13	14
°C	22.6	22.7	21.3	20.5	22.4	22.4	22.3
% HR	50.2	51.0	43.8	45.4	51.5	51.1	50.2

Observaciones: Temperatura requerida 23 +/- 1.7°C
HR requerida 50% +/- 5 unidad de %.

La Temperatura y la Humedad Relativa se perdieron durante la tarde y noche del día 10 y la madrugada del día 11, la causa fue una protección térmica en el arrancador del equipo, por el calentamiento en una de las líneas eléctricas provocado por un falso contacto en uno de los fusibles del interruptor de cuchillas.

FIG. A-3 REPORTE GRAFICO SEMANAL DE MONITOREO

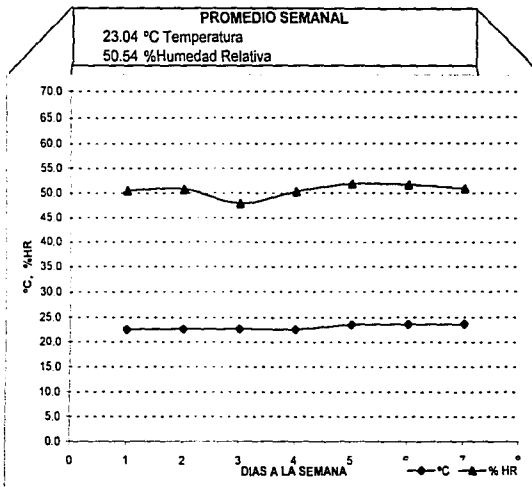
AREA DE SECADO ABRIL 2001

Día	15	16	17	18	19	20	21
02:00 a.m.	22.9	23.4	23.8	23.2	23.2	24.2	23.2
04:00 a.m.	22.8	23.2	23.2	23.1	22.5	24.0	23.6
06:00 a.m.	22.6	22.8	23.6	22.8	22.5	23.9	23.8
08:00 a.m.	22.5	22.8	23.4	22.4	23.5	23.4	24.0
10:00 a.m.	22.5	22.1	21.9	22.0	23.9	22.9	24.2
12:00 p.m.	22.2	22.1	21.5	21.8	24.2	22.9	24.0
02:00 p.m.	22.1	21.7	21.2	22.2	24.5	23.2	23.5
04:00 p.m.	21.8	21.5	21.8	22.4	22.9	23.8	23.2
06:00 p.m.	22.2	21.9	22.0	22.6	23.5	24.2	23.0
08:00 p.m.	22.5	22.6	22.8	22.6	23.8	23.8	23.4
10:00 p.m.	23.0	23.5	23.4	22.9	23.8	23.6	23.8
12:00 a.m.	23.4	23.8	23.4	23.2	24.4	23.6	24.0
Hora	Promedio del Día						
	22.5	22.6	22.7	22.6	23.6	23.6	23.6

° CENTIGRADOS

Día	15	16	17	18	19	20	21
02:00 a.m.	46	50	50	52	54	53	52
04:00 a.m.	44	49	50	51	52	54	50
06:00 a.m.	48	48	49	50	52	52	50
08:00 a.m.	50	46	46	48	51	52	51
10:00 a.m.	52	52	46	46	55	51	50
12:00 p.m.	50	54	45	48	52	48	48
02:00 p.m.	54	54	42	48	52	48	48
04:00 p.m.	56	52	45	50	50	52	51
06:00 p.m.	52	52	48	50	48	52	52
08:00 p.m.	52	51	50	52	51	54	52
10:00 p.m.	51	51	52	54	52	52	54
12:00 a.m.	51	50	52	54	53	52	52
Hora	Promedio del Día						
	50.5	50.8	47.9	50.3	51.8	51.7	50.8

% HUMEDAD RELATIVA



PROMEDIOS DIARIOS

Día	15	16	17	18	19	20	21
°C	22.5	22.6	22.7	22.6	23.6	23.6	23.6
% HR	50.5	50.8	47.9	50.3	51.8	51.7	50.8

Observaciones: Temperatura requerida 23 +/- 1.7°C
HR requerida 50% +/- 5 unidad de %.

Se realizó servicio de limpieza en los controles de Humedad y Temperatura quedando ajustados en un mejor rango de operación.

FIG. A-4 REPORTE GRAFICO SEMANAL DE MONITOREO

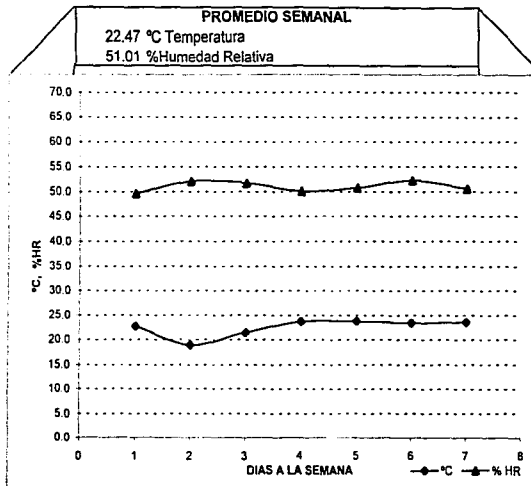
AREA DE SECADO ABRIL 2001

Día	22	23	24	25	26	27	28
02:00 a.m.	24.0	20.5	17.8	23.6	23.8	24.1	23.8
04:00 a.m.	23.8	20.3	17.8	23.6	24.1	24.0	23.9
06:00 a.m.	23.8	20.1	17.8	23.4	24.0	23.8	24.0
08:00 a.m.	23.4	19.8	17.8	23.6	23.9	23.7	24.0
10:00 a.m.	23.4	19.2	20.4	24.0	23.7	23.5	24.0
12:00 p.m.	23.0	18.2	22.4	24.0	23.6	23.1	23.9
02:00 p.m.	23.0	18.2	23.5	23.9	23.4	22.8	23.7
04:00 p.m.	22.8	18.3	24.0	23.7	23.2	22.5	23.6
06:00 p.m.	22.0	18.2	24.2	23.5	23.5	22.8	23.1
08:00 p.m.	21.4	18.0	24.0	23.2	23.7	22.9	22.9
10:00 p.m.	20.8	18.0	23.8	23.5	23.9	23.5	22.6
12:00 a.m.	20.6	18.0	23.8	23.8	24.1	23.7	23.1
Hora	Promedio del Día						
	22.7	18.9	21.4	23.7	23.7	23.4	23.6

° CENTIGRADOS

Día	22	23	24	25	26	27	28
02:00 a.m.	52	52	54	53	54	53	54
04:00 a.m.	51	53	54	53	52	54	53
06:00 a.m.	51	53	52	51	52	52	53
08:00 a.m.	50	51	51	51	52	52	53
10:00 a.m.	50	52	51	51	50	51	51
12:00 p.m.	48	52	50	48	48	51	51
02:00 p.m.	48	50	48	47	47	50	51
04:00 p.m.	46	48	48	46	49	48	49
06:00 p.m.	47	52	52	48	50	54	49
08:00 p.m.	50	54	55	49	50	54	48
10:00 p.m.	51	54	53	50	52	54	46
12:00 a.m.	51	54	53	54	53	54	49
Hora	Promedio del Día						
	49.6	52.1	51.8	50.1	50.8	52.3	50.6

% HUMEDAD RELATIVA



PROMEDIOS DIARIOS

Día	22	23	24	25	26	27	28
°C	22.7	18.9	21.4	23.7	23.7	23.4	23.6
% HR	49.6	52.1	51.8	50.1	50.8	52.3	50.6

Observaciones: Temperatura requerida 23 +/- 1.7°C
HR requerida 50% +/- 5 unidad de %.

La temperatura disminuyó el día 22 durante la noche y madrugada del 23 quedando sin ser detectada hasta las 8:00 hr. del día 24, encontrando la falla en la resistencia eléctrica causada por corrosión de la humedad, replazandose inmediatamente y ajustando la temperatura hasta llegar a 24.0 °C
La Humedad Relativa se encuentra trabajando en óptimas condiciones.

**FIG. A-5 TEMPERATURA PROMEDIO ABRIL 2001
CUARTO DE SECADO**

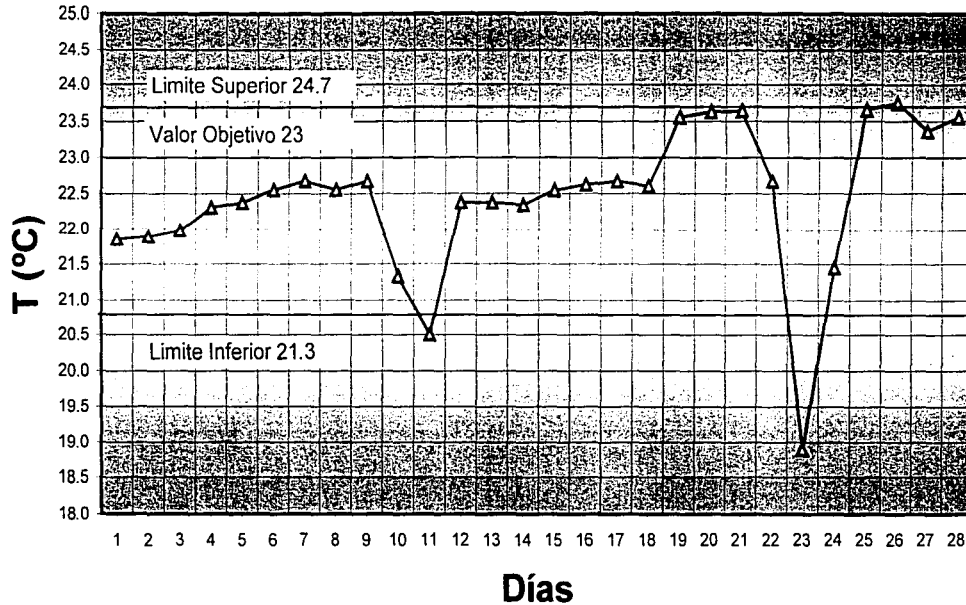
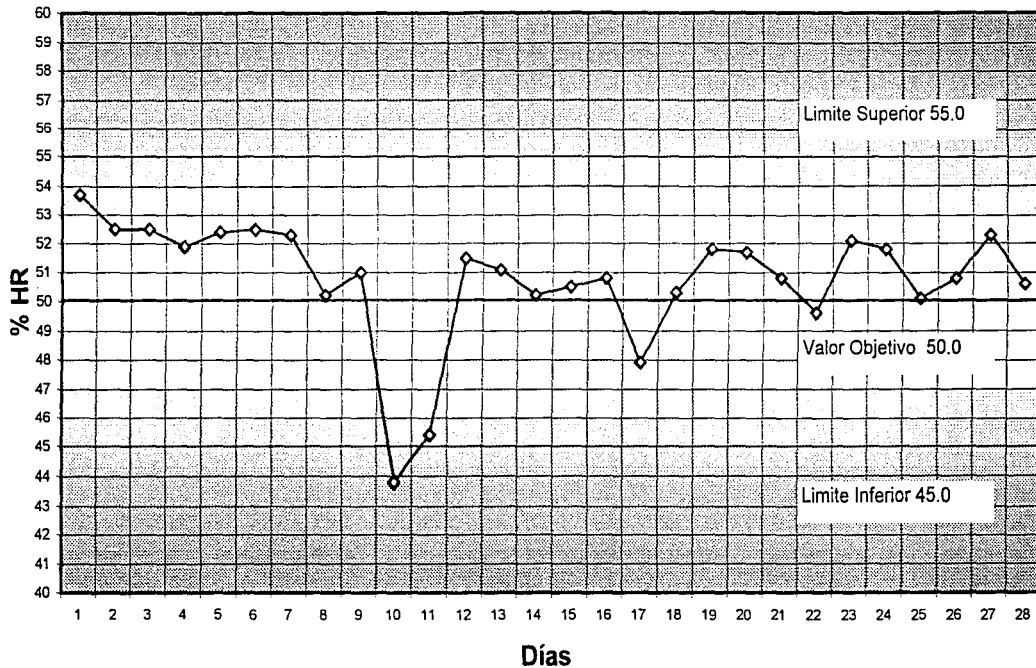


FIG. A-6 % HUMEDAD PROMEDIO ABRIL 2001
CUARTO DE SECADO



CONCLUSIONES:

La calidad es un concepto que ha evolucionado a través del tiempo pasando por diferentes etapas de movimiento llegando hasta lo que hoy conocemos como la Gestión de Calidad Total, en donde la calidad involucra a todos los miembros de una organización en la mejora continua de la satisfacción de clientes internos y externos.

La Calidad es una fuente clave de ventaja competitiva, tanto para las organizaciones de manufactura como de servicio, ya que permite una mayor penetración en el mercado y aumenta el rendimiento operacional.

En una empresa prestadora de servicios el personal es un factor determinante en la calidad, es decir, en cumplir o exceder las expectativas de los clientes.

Para SECOAM, nuestra gente, es el valor que nos da la fuerza para ser reconocidos como una empresa sólida y confiable, por lo que tenemos interés primordial en su capacitación y educación en la calidad que permita un mejor desempeño de su trabajo.

Un mejor desempeño en el trabajo de las personas conduce a la reducción de errores y retrabajo, haciendo de la empresa un negocio más productivo, ya que se invierte menos dinero en la corrección de errores por fallas, llevando las prácticas de trabajo hacia una mejora continua con un estándar de "cero defectos".

La implantación de un Sistema de Calidad en SECOAM requiere del compromiso de todos sus miembros y de un liderazgo efectivo de la dirección hacia la calidad, donde todas las actividades de la organización estén orientadas a la mejora continua para hacer de SECOAM una empresa rentable y con un mayor rendimiento operacional.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Acle Tomasini Alfredo. Riesgos y retos de la Calidad Total. Grijalbo, México 1994.
2. Evans R. James, Lindsay William. Administración y Control de la Calidad. International Thompson Editores, México 2000.
3. Rosander A.C. La Búsqueda de la Calidad en los servicios. Díaz De Santos. España 1992.
4. ISO 9001:2000, Sistemas de Gestión de Calidad – Requisitos.
5. ISO 10013:1995, Directrices para desarrollar Manuales de Calidad.
6. Harrington H. James. El coste de la mala calidad. Díaz de Santos. España, 1990.
7. Journal of Quality in Maintenance Engineering. Pub: MCB Universitu Press Ltd. (Quarterly; UnitedKingdom.)
8. Maintenance Supplies. Pub: Cygnus Publishing Inc. Monthly; United States.
9. Maintenance Solutions. Pub: Trade Press Publishing Corp. Monthly United States.
10. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Campus Monterrey. División de Graduados e Investigación. "Filosofía de la Calidad" Monterrey Nuevo León. México, 1988.

CITAS:

- [1] Jouslin de Noray, Bertrand, "El movimiento Internacional de Calidad", ensayo publicado en Tratado de calidad Total, Ciencias de la Dirección, Madrid, 1992.
- [2] ISO 9000:2000, Sistemas de gestión de la calidad – Fundamentos y Vocabulario.
- [3] Richard Norman, "Service Management Strategy and Leadership. John Wiley & Sons". New York, 1984.
- [4] Rosander A.C. La Búsqueda de la Calidad en los servicios. Díaz De Santos. España 1992.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**