

# Reporte Final de Estadía

Carlos Huesca Díaz

Planes de mantenimiento preventivos y  
correctivos.



# Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo

Ingeniería en Mantenimiento Industrial

Reporte para obtener título de

Ingeniero en Mantenimiento Industrial.

Proyecto de estadía realizado en la empresa

RIU Hotels & Resorts Cabo San Lucas.

Nombre del proyecto

Planes de mantenimiento preventivos y correctivos.

Presenta Carlos Huesca Díaz.

Cuitláhuac, Ver., a 17 de Abril de 2018.



# Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo

Ingeniería en Mantenimiento Industrial.

Nombre del Asesor Industrial

Gabriel Gómez Muñoz.

Nombre del Asesor Académico

Manuel Vichique Alegría.

Jefe de Carrera

Ing. Gonzalo Malagón González.

Nombre del Alumno

Carlos Huesca Díaz.

Contenido	
RESUMEN .....	1
CAPÍTULO 1.....	2
INTRODUCCIÓN.....	2
1.1. Análisis de la situación actual de la empresa .....	4
1.2. Preguntas de Investigación .....	5
1.3. Propósito de la Investigación .....	5
1.4. Objetivo General .....	5
1.5. Objetivos Específicos.....	5
1.6. Justificación de la Investigación .....	6
1.7. Alcance y Limitaciones .....	6
1.8. Procedimientos .....	7
1.9. Organización del Estudio.....	7
CAPÍTULO 2.....	8
METODOLOGÍA.....	8
2.1 Datos generales de la empresa. ....	8
2.2 Importancia de la Documentación de Procedimientos.....	11
2.3 Papel e importancia de los procesos en la empresa. ....	12
2.4 Los procesos como base de la gestión de las organizaciones. ....	12
2.5 Sistema de Gestión de la Calidad .....	12
2.6 Manual de Procedimientos .....	13
CAPÍTULO 3.....	24
DESARROLLO DEL PROYECTO.....	24
CAPÍTULO 4.....	51
RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	51
ANEXOS .....	63

## **Agradecimientos:**

Mi madre Isela Diaz Pulido.

Gracias a mi madre por la educación, por los valores, por el respeto, por la formación tan rígida y tan independiente.

Jordán Huesca D. Y Jorge Luis Huesca D.

Gracias a mis hermanos por demostrarme que al mirarme en sus espejos puedo conquistar mis sueños y mis metas., Por darme su apoyo incondicional aun en mis peores momentos.

Gracias a todas las personas que intervinieron en mi vida, ya que cada una que conocí dejó un conocimiento en mí., gracias a ellos y muchos otros que ya no recuerdo, con mucha humildad hoy concluyo un ciclo más, de mi vida.

## RESUMEN

En RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas se empieza con la recopilación de información acerca del mantenimiento en motores eléctricos trifásicos, con los correctos despliegues de los objetivos, esta información es procesada a fin de definir un modelo preciso y característico del mantenimiento electromecánico

El mantenimiento preventivo y correctivo a motores eléctricos trifásicos de RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas se aplica como conjunto de tareas de mantenimiento necesaria para evitar que se produzcan fallas en instalaciones, equipo y maquinaria en general (prevenir), es denominada también por algunos autores como mantenimiento proactivo programado. El objetivo último del mantenimiento preventivo es asegurar la disponibilidad permanente de las edificaciones, equipo, sistemas e instalaciones es una Organización, Institución o Empresa, evitando al máximo las paradas forzadas e interferencias en las procesos y actividades inherentes de la empresa y a las personas que laboran ella.

El mantenimiento preventivo y correctivo a motores eléctricos trifásicos de RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas es además un proceso planificado, estructurado y controlado de tareas de mantenimiento a realizar dentro de las recurrencias establecidas, las mismas que generalmente son definidas por los fabricantes, y a falta de estas se puede recurrir a las mejores prácticas del mercado de este tipo de servicios

## CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

El presente proyecto consta de realizar un plan de mantenimiento preventivo y correctivo a motores eléctricos trifásicos que nos muestra los puntos vulnerables que existen en el área electromecánica dentro de RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas.

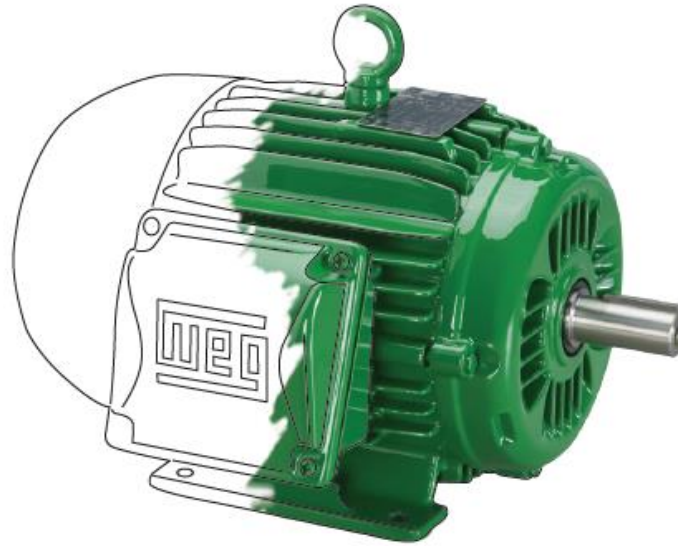
El proyecto nos proporciona los pasos que se deben realizar para llevar un buen control de los motores existentes, que se realizara en base a un control que llevaran a cabo los operadores de RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas.

Con el plan de mantenimiento queremos lograr una mayor eficiencia en las áreas electromecánicas dentro del hotel para lograr una producción rápida y de buena calidad que pueda tener al huésped satisfecho.

El plan de mantenimiento fue pensado con un solo propósito el cual es mejorar la calidad del hotel en cuanto a servicio, de la misma manera lograr que cada una de las áreas pueda trabajar sin interrupciones y que el departamento de mantenimiento logre contribuir con el ahorro económico de energéticos del hotel.

Es por ello que el proyecto nos muestra un recorrido que debe realizar cada operador en turno para poder cumplir con cada punto que fue planteando dentro del escrito.

1.1. Estudio del arte



Donde quiera que haya progreso, la presencia del motor eléctrico es imprescindible. Desempeñando un importante papel en la sociedad, los motores son el corazón de las máquinas modernas, por esa razón es necesario conocer sus principios fundamentales de funcionamiento, desde la construcción hasta las aplicaciones.

El conocimiento de la intervención a motores eléctricos trifásicos es necesario dentro del ramo hotelero, ya que en dicho motor la energía eléctrica pasa hacer energía mecánica y a su vez esto hace mover un impulsor, que genera el flujo de agua; ya sea agua helada (Utilizada para el acondicionar lugares determinados a una temperatura menor a la exterior), agua caliente (Utilizada para el uso de los huéspedes, para el uso de los “garroteros” para lavar trastes y los cocineros para hacer sus comidas), agua potable (Utilizada para el uso de los huéspedes y personal del hotel) y agua residual, agua semi-tratada, agua tratada, agua salada, agua de semi-salada, agua de osmosis, agua de laguna, agua de cárcamo... Los hoteles también están conformados por motores ya que esto lleva el agua de un punto a otro, el ramo electromecánico es necesario dentro de cada lugar donde se utilice motores eléctricos.

Año	Lugar	Proyecto	Objetivo	Hecho por	Bibliografía
2018	México	Guía de especificaciones de Motores Eléctricos.	La Guía de especificaciones de motores eléctricos de WEG auxilia de manera simple y objetiva a aquellos que compran, venden y trabajan con esos equipamientos, trayendo instrucciones de los más diversos tipos de	Equipo de WEG	www.weg.net



			<b>motores.</b>		
2016	México	Manual de Instalación, Operación y Mantenimiento	El manual tiene como objetivo proveer información importante para el correcto entendimiento y el buen funcionamiento del producto.	Equipo de WEG	www.weg.net
2015	México	Montaje e instalación de motores eléctricos.	EL MANUAL DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MOTORES ELÉCTRICOS DE ALTA/BAJA TENSIÓN, tiene como objetivo ayudar a los profesionales del ramo, facilitándoles la tarea de arreglar el más importante de todos los equipamientos	Equipo de WEG	www.weg.net
2018	Cabo San Lucas	Instalaciones e instrucciones de operación a motores eléctricos trifásicos	Este Manual dicta las actividades para la instalación, la operación y el mantenimiento a motores eléctricos trifásicos.	Equipo de Grundfos	www.grundfos.mx

## 1.2. Análisis de la situación actual de la empresa

Se detectó en la visita de diferencia departamentos de mantenimiento de RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas, que el personal "Obrero" proporciona un mantenimiento preventivo y correctivo a los motores eléctricos trifásicos de manera inapropiada al cual sus tiempos de operación en dicho mantenimiento son extensos y sus costos de mantenimiento son muy altos; el tiempo que un electromecánico necesita para realizar el mantenimiento preventivo es de un aproximado de 2 horas y un mantenimiento correctivo es de 5 hora. Los costos que generar un retrabajo: son el costo de una hora hombre multiplicado por el tiempo de mantenimiento total., y el costo de la refacción que se debe cambiar, por motivos de un mal mantenido.

## 1.3. Preguntas de Investigación

¿Por qué es importante desarrollar e implementar, planes de mantenimiento preventivo y correctivo?

- Beneficio: comparación de costos.

¿Por qué es importante contar con un manual de operación de mantenimiento preventivo y correctivo a motores eléctricos trifásicos?

## 1.4. Propósito de la Investigación

El enfoque de la siguiente investigación propone el desarrollo e implementación de manual de operación preventivo y correctivo a motores eléctricos, con el fin de estandarizar y mejorar las actividades realizadas por el personal de mantenimiento de RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas.

## 1.5. Objetivo General

Establecer el manual de mantenimiento preventivo y correctivo a motores eléctricos trifásicos. Evitando las fallas; sobre la base de las recomendaciones de los fabricantes. Mejorar las prácticas en las actividades. Reducir costos de operación en el mantenimiento.

Con un manual de mantenimiento preventivo y correctivo a motores eléctricos trifásicos: Se reducirán los costos y los tiempos de mantenimiento, ya que dicho proyecto, se establece en cero retrabajos.

## 1.6. Objetivos Específicos

Mejorar el proceso de mantenimiento a motores eléctricos dentro del RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas. Reduciendo así el tiempo y los costos para con el mantenimiento y mejorando así la calidad del mismo.

- Establecer un manual que de organización a los mantenimientos realizados, mediante un formato de control; incluido en dicho manual de motores eléctricos.
- Reducir los costos que se encuentran en los mantenimientos preventivos y correctivos innecesarios. Mediante la estandarización de un manual eficaz y eficiente de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Optimizar los recursos humanos que intervienen en este proceso asignado al área de mantenimiento., Por medio de la implementación de dicho manual; comparando con mantenimientos anteriores para obtener un resultado positivo, cuantitativo y tangible.
- Eliminar los daños considerados y por ende aumentar la eficiencia de los equipos e instalaciones en general. Aplicando el mantenimiento preventivo y correctivo.
- Alargar la vida útil de las instalaciones, maquinaria o equipos., De los motores eléctricos.

## 1.7. Justificación de la Investigación

La elaboración de este manual de mantenimiento preventivo y correctivo a motores eléctricos, es un pilar importante en la mejora continua en los mantenimientos a motores eléctricos, proporciona un mayor confort y es una herramienta eficiente para los operadores de mantenimiento; ellos con el manual tendrán definidas las funciones y actividades a realizar, al momento de intervenir un motor eléctrico. Los procesos se llevaran a cabo satisfactoriamente y en el tiempo estipulado, esto a su vez llevara a RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas a obtener mayor calidad y competitividad.

Puede decirse que la utilidad de un manual de procesos es múltiple, en virtud de ser un instrumento que permite conocer el funcionamiento de un motor eléctrico y su despiece. Al realizarse un mantenimiento se suma Calidad y Control, en lo que respecta a la descripción de tareas, ubicación, requerimientos y a los puestos responsables de su ejecución. Asimismo, auxilia en la inducción a un puesto; en el adiestramiento y capacitación del personal en virtud, que las actividades se describen de manera forma detallada y se facilita la ejecución de dicho mantenimiento a motores eléctricos.

En vista de corregir las fallas en los procesos, es importante diseñar un manual, el cual responde al levantamiento de estos e integra los mismos, con el fin de reducir tiempos, costos, actividades, tareas; orientadas a incrementar la eficiencia, eficacia y efectividad de los procesos de manteniendo.

## 1.8. Alcance y Limitaciones

Incrementar la eficiencia de los empleados mediante la estandarización de los procesos dados a conocer en el manual de mantenimiento, facilitando así la capacitación y adiestramiento del personal y ayudar en la coordinación de actividades, para evitar duplicidades y cometer errores.

Tendríamos mayor seguridad y calidad en el mantenimiento a motores eléctricos. Los departamentos contarían con su cronograma de actividades para que los operadores sepan que como hacer el mantenimiento preventivo y correctivo a motores eléctricos.

Nos basamos en la experiencia y en la investigación de diversas fuentes, y el personal no sabe cómo hacer o como describir lo que se hace de manera técnica; esto crea una problemática que consume tiempo y/o H.H.

## **1.9. Procedimientos**

Se documentarán el procedimiento del manual de mantenimiento para el correcto sustento en RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas.

Se implementará cronogramas de actividades para los departamentos: Zona industrial, Palace y Santa Fe. Después de ubicar cada motor se diseñará tablas de control para efectuar los mantenimientos, de manera programada.

## **1.10. Organización del Estudio**

### **Capítulo 1**

En este capítulo se presenta una breve introducción de la problemática a desarrollar en la presente tesis. Además, se establece el objetivo general y los objetivos específicos. Así como la justificación, los alcances y los límites de la misma.

### **Capítulo 2**

En este capítulo se desarrolla el marco teórico que sustentará la tesis y la importancia que tiene el desarrollo de un manual de procedimientos de los procesos realizados en una empresa para poder formalizar y estandarizar las actividades de los mismos y así lograr los objetivos generales.

### **Capítulo 3**

En este capítulo se explica detalladamente la metodología a seguir para el estudio que se propone en esta tesis y las técnicas de diseño que se estudian para llevar a cabo el trabajo de investigación; se incluyen metodologías de análisis y de validación.

### **Capítulo 4**

En este capítulo se muestran los resultados de la investigación realizada en el RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas.

### **Capítulo 5**

En este último capítulo se presentan las conclusiones a las que se llegaron con el estudio. Se responde al Objetivo General y Específicos de la Tesis; se presenta las recomendaciones para mejorar el método de trabajo de la empresa.

## CAPÍTULO 2

### METODOLOGÍA

#### 2.1 Datos generales de la empresa.

##### Nombre de la empresa



RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas.z

##### Razón social de la empresa

Meryucatan S.A de C.V.

##### Ubicación

Camino viejo a San José k.m.4.5. Código postal 23410 Cabo San Lucas B.C.S.

##### Giro, tamaño

Es una empresa de giro turístico.

Empresa grande ya que cuenta con más de 300 trabajadores.

##### Productos y servicios que ofrece

RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas, tiene 2 hoteles integrado dentro del mismos; Hotel Palace & Hotel Santa Fe, cuentan con un diseño minimalista y colorido para ofrecer el mayor confort. Además, están equipadas con la última tecnología del mercado. Tanto si se trata de un viaje en familia, como en pareja o por cuenta propia, el hotel ofrece un habitáculo adaptado a las necesidades de cada huésped. También dispone de habitaciones adaptadas para personas con movilidad reducida y todas ellas son para no fumadores.

Elegantes habitaciones que son la mejor demostración de que el diseño y presentación del hotel han sido modernizadas al máximo para la estancia más exclusiva.

Equipadas con:

Recepción 24 horas.

Servicio de habitación.

Servicio de concierge.

Servicio de lavandería.

### **Historia**

La empresa nació en 1953 con un pequeño hotel en Palma de Mallorca, contando en la actualidad con más de 100 hoteles. Después de su expansión en Canarias, Riu Hotels comenzó en los años 90 su internacionalización como cadena con la inauguración del hotel Riu Taíno en Punta Cana. A partir de esta isla, la cadena se ha expandido en Florida, México, Túnez, Bulgaria, Jamaica, Aruba, Cabo Verde, Bahamas, Portugal, Costa Rica, Panamá, España, EUA, Marruecos y Turquía.

En el contexto de esta internacionalización, la familia RIU, propietaria de la cadena, constituyó en 1993 una sociedad con su tradicional socio alemán, TUI AG (Touristik Union International), el mayor tour operador de Europa.

En 2015, fue noticia por la compra de los islotes de Kedhigandu y Maafushi, en las islas Maldivas.

### **Misión**

Contribuir con el desarrollo turístico de San Cristóbal de Las Casas, atendiendo a las familias y visitantes, ofreciendo un servicio clase mundial de hospedaje, restaurante, eventos y diversos circuitos turísticos, operando con calidad certificada, para superar las expectativas de nuestros clientes.

## Visión

Ser reconocidos por nuestro prestigio en los mercados locales, nacionales e internacionales, operando mediante un sistema de gestión de calidad, asegurando la rentabilidad responsable, para asegurar la estabilidad y prosperidad de nuestros socios, colaboradores y la comunidad.

## Valores

- Calidad y calidez
- Responsabilidad y honestidad
- Cuidado del medio ambiente
- Perseverancia

### 2.2 Importancia de la Documentación de Procedimientos

Desde hace tiempo, uno de los principales inconvenientes en las empresas, que genera una importante merma en la productividad de las mismas, sus miembros hacen las cosas de diferentes maneras sin seguir una metodología única y uniforme. Cada uno apela al criterio propio – no siempre el mejor – y/o a la memoria – en ocasiones a muchos nos falla - Por este motivo, los resultados – cuando se obtienen – suelen diferir entre pares, áreas o plantas similares.

Otro problema frecuente ocurre cuando no está determinado claramente hasta donde llegan las incumbencias o responsabilidades de un miembro o sector, y donde comienzan las del compañero o sector siguiente en el flujo operativo de la empresa, lo que resulta en tira y aflojes, discrepancias y demoras, muchas veces significativas.

Y finalmente, se encuentra la inducción y capacitación que recibe un nuevo integrante de una organización de parte de sus compañeros de sector, del ocupante actual del puesto o del jefe directo– como mejores casos – o bien de otros miembros que no conocen en profundidad las tareas que el nuevo colaborador debe desempeñar. En cualquier caso, es muy probable por diferentes motivos que no se trasmite todo lo necesario al compañero. Como verán, lo descripto son situaciones de la vida cotidiana y que pueden afectarnos en lo laboral a la mayoría de nosotros con mayor o menor frecuencia, dependiendo de qué tan organizada este nuestra empresa o sector de trabajo.

Para evitar estas diferencias, la práctica más habitual y que mejores resultados ha dado globalmente es la documentación de procedimientos y procesos de cada sector/tarea, formando un Manual de Procedimientos.

En el se definen las tareas e incumbencias de cada sector de la empresa, y los procedimientos detallados que deben llevarse a cabo para cada tarea específica y los afectados a las mismas (cargos o denominaciones dentro de la organización, no utilizar nombres propios). Esto permite delimitar responsabilidades, unificar criterios de trabajo, estandarizar las tareas y las capacitaciones a nuevos integrantes, registrar modificaciones y/o actualizaciones, etc.

En definitiva, lo que una empresa busca con esto es ser CONFIABLE Y PREVISIBLE para con sus Clientes Externos e Internos, entregando Productos y Servicios idénticos (además de buenos, lógicamente), independientemente de quien lo produzca y en que planta o ubicación de la empresa se haga.

Documentar procedimientos suele ser una herramienta necesaria, aunque no suficiente, ya que es frecuente escuchar que si bien existe un procedimiento de cómo realizar una tarea, el encargado de la misma dice, por ejemplo: “a mí me resulta más cómodo hacerlo así...” o “yo lo hago así porque es mejor...”, con lo cual todo el esfuerzo realizado para estandarizar las tareas termina desperdiciado.

Como refuerzo para garantizar que las cosas se hagan de la misma manera en que están documentadas, se utilizan los controles o auditorías internas, que consisten en que personal idóneo en los procesos a auditar verifique objetivamente si las tareas realizadas se corresponden con lo especificado en la documentación, informando de las observaciones o no conformidades detectadas a los responsables, para hacer las correcciones adecuadas.



Es habitual que la redacción de un manual de procedimientos aunque la organización que encara un proceso de mejora mediante la documentación de sus procedimientos y detección de no conformidades debería, por su propio bien, tener en claro inicialmente si lo que desea es realmente ser más eficiente y confiable, o si solo quiere un lindo certificado colgado en la recepción de la empresa.

## **2.2 Papel e importancia de los procesos en la empresa.**

Los procesos son posiblemente el elemento más importante y más extendido en la gestión de las empresas innovadoras, especialmente de las que basan su sistema de gestión en la Calidad Total. Este interés por los procesos ha permitido desarrollar una serie de técnicas relacionadas con ellos. Por un lado las técnicas para gestionar y mejorar los procesos, de las que se citan el Método sistemático de mejora y la Reingeniería, ambas de aplicación puntual a procesos concretos o de uso extendido a toda la empresa. Por otro lado están los modelos de gestión, en que los procesos tienen un papel central como base de la organización y como guía sobre la que articular el sistema de indicadores de gestión.

Los procesos se consideran actualmente como la base operativa de gran parte de las organizaciones y gradualmente se van convirtiendo en la base estructural de un número creciente de empresas.

## **2.3 Los procesos como base de la gestión de las organizaciones.**

Esta preocupación creciente por la adecuación de los procesos a las exigencias del mercado ha ido poniendo de manifiesto que una adecuada gestión, que tome los procesos como su base organizativa y operativa, es imprescindible para diseñar políticas y estrategias, que luego se puedan desplegar con éxito.

En estos momentos se da una coincidencia amplia en que los mercados actuales, con sus variaciones y novedades constantes, seguirán exigiendo a las empresas continuas innovaciones de productos (entendiendo nuevos productos en un sentido amplio, que comprenda diseños de productos materiales y diseños de servicios) así como reorganizaciones estructurales, y que la forma más eficiente de abordar estas innovaciones, siempre atendiendo al mercado, es a través de reestructuraciones de los procesos clave y estratégicos de la empresa.

## **2.4 Sistema de Gestión de la Calidad**

Un sistema de Gestión de la Calidad, es una estructura operacional de trabajo, bien documentada e integrada a los procedimientos técnicos y gerenciales, para guiar las acciones de la fuerza de trabajo, la maquinaria o equipos, y la información de la organización de manera práctica y coordinada y que asegure la satisfacción del cliente y bajos costos para la calidad.

En otras palabras, un Sistema de Gestión de la Calidad es una serie de actividades coordinadas que se llevan a cabo sobre un conjunto de elementos (Recursos, Procedimientos, Documentos, Estructura organizacional y Estrategias) para lograr la calidad de los productos o servicios que se ofrecen al cliente, es decir, planear, controlar y mejorar aquellos elementos de una organización que influyen en satisfacción del cliente y en el logro de los resultados deseados por la organización.

Si bien el concepto de Sistema de Gestión de la Calidad nace en la industria de manufactura, estos pueden ser aplicados en cualquier sector tales como los de Servicios y Gubernamentales.

### **2.5 Manual de Procedimientos**

Un Manual es un documento que contiene, en forma ordenada y sistemática, información y/o instrucciones sobre historia, organización, políticas y/o procedimientos de una organización que se consideren necesarios para la mejor ejecución del trabajo.

Los manuales de procedimientos contienen información sobre el conjunto de operaciones o de etapas que en forma cronológica se establecen para llevar a cabo un determinado tipo de trabajo. Se les conoce también con el nombre de manuales de operación, de prácticas estándar, de introducción sobre el trabajo, de trámites y métodos de trabajo.

El manual de procedimientos es un instrumento de información en el que se consigna en forma metódica, las operaciones que deben seguirse para realización de las funciones de una o varias entidades.

El manual de procedimientos es útil porque permite conocer el funcionamiento interno de las dependencias en lo que se refiere a la descripción de tareas, ubicación, requerimientos y a los puestos responsables de su ejecución.

El manual de procedimientos describe claramente las etapas o pasos que deben cumplirse para ejecutar una función, cuales son los soportes documentales y que autorización requiere.

#### **2.5.1 Objetivos de los Manuales de Procedimientos**

El objetivo fundamental de los manuales es explicar en términos accesibles el porqué de las decisiones gubernamentales, ministeriales o departamentales y el cómo se deben aplicar en la práctica.

Los manuales permiten alcanzar los siguientes objetivos:

- Presentar una visión de conjunto de la entidad.
- Precisar las funciones encomendadas a cada unidad administrativa, para deslindar responsabilidades, evitar duplicidades y detectar omisiones.
- Coadyuvar a la ejecución correcta de las labores encomendadas al personal y propiciar la uniformidad en el trabajo.
- Permitir el ahorro de tiempo y esfuerzos en la ejecución del trabajo, evitando la repetición de instrucciones y directrices.
- Proporcionar información básica para la planeación e implementación de medidas de modernización administrativa.
- Facilitar el reclutamiento y selección del personal.
- Servir de medio de integración y orientación al personal de nuevo ingreso, que facilite su incorporación a las distintas unidades, entre otros.

### **2.5.2 Características de los Manuales de Procedimientos.**

Dentro de las características que poseen los manuales podemos mencionar las siguientes:

- Permite conocer el funcionamiento interno relacionado a descripción de tareas, ubicación, requerimientos y a los puestos responsables de su ejecución.
- Auxilian en la inducción del puesto y al adiestramiento y capacitación del personal, que describen en forma detallada las actividades de cada puesto.
- Auxilian en el análisis o revisión de los procedimientos de un sistema.
- Intervienen en la consulta de todo el personal.
- Permiten establecer un sistema de información o bien modificar el ya existente.
- Ayudan a determinar en forma más sencilla las responsabilidades por fallas o errores.
- Facilitan las labores de auditoría y evaluación del control interno.
- Aumenta la eficiencia de los empleados, indicándoles lo que deben hacer y cómo deben hacerlo, entre otras.

### **2.5.3 Contenido de los Manual de Procedimientos**

En general el contenido de los manuales de procedimientos contiene tres secciones importantes:

#### **2.5.3.1 Texto**

Se expresan por escrito la información o instrucciones que contiene el procedimiento. El texto describe el procedimiento, enumera las operaciones que lo integran en orden cronológico, precisa en que consiste cada operación y quien debe ejecutarla, cómo debe ejecutarla, cuándo, dónde y para que debe ejecutarse. Algunos manuales dividen el texto en capítulos o apartados, según el tema.

#### **2.5.3.2 Diagramas**

Un Diagrama Administrativo, es un modelo gráfico que representa en forma esquemática y simplificada algún fenómeno administrativo, ya sea de organización, de procedimiento, etc.

#### **2.5.3.3 Formas**

Es importante incluir en el manual de procedimientos las formas empleadas en las operaciones secuenciales del procedimiento que se describe. La forma impresa es un objeto sobre el cual se imprimen informes constantes y que cuenta con espacios para que se anote en ellos una información variable.

### 2.5.3.4 Simbología utilizada en los diagramas de flujo

Gustavo Quiroga Leas en su libro “Organización y métodos en la administración pública”, establece que un diagrama de flujo representa en forma gráfica la secuencia que siguen las operaciones de un determinado procedimiento y/o recorrido de las formas o los materiales. Muestran las unidades orgánicas (procedimiento general) o los puestos que intervienen (procedimiento detallado) para cada operación descrita y pueden indicar, además, el equipo e instrumentos que se utilicen en cada caso.



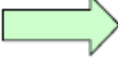




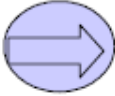
Se admiten determinados símbolos que denotan un significado preciso y para cuya utilización se aplican determinadas reglas. Los símbolos que se utilizan generalmente en los diagramas de flujo son de dos tipos:

a) Símbolos Abstractos: se trata en su mayoría de perfiles de figuras geométricas a los que se atribuye convencionalmente un significado, por ejemplo, algunas operaciones que ejecuta o experimenta una persona, una máquina, un material, un documento o dato.

Se utiliza la simbología ASME (America Society of Mechanical Engineers) para representar flujos de materiales o personas y la simbología ANSI (American national Standard Institute) para representar flujos de información.

b) Símbolos Figurativos: se trata de fotografías, dibujos o caricaturas que representan alguna operación que ejecuta o experimenta una persona, máquina, un material o un documento o dato.

En la elaboración de los diagramas de flujo en el “Manual de Procedimientos” se ha aplicado la “Simbología ASME”, en la cual se utilizan los siguientes símbolos:

Símbolo	Representa
	Operación: Indica las principales fases del proceso, método o procedimiento.
	Inspección: Indica que se verifica la calidad y/o cantidad de algo.
	Desplazamiento o transporte: Indica el movimiento de los empleados, material y equipo de un lugar a otro.
	Depósito provisional o espera: Indica demora en el desarrollo de los hechos.
	Almacenamiento permanente o destrucción de un documento: Indica el depósito de un documento o información de dentro de un archivo, o de un objeto cualquiera en un almacén, así como también indica el hecho de destruir un documento o copia de él.
	Origen de una forma o documento: Indica el hecho de formular una forma o producir un informe.
	Decisión o autorización de un documento: Representa el acto de tomar una decisión o bien el momento de efectuar una autorización.
	Entrevistas: Indica el desarrollo de una entrevista entre dos o mas personas.

## 2.6 Los Procedimientos

### Definición

Los Procedimientos son una serie de labores concatenadas, que constituyen una sucesión cronológica y el modo de ejecutar un trabajo, encaminados al logro de un fin determinado.

Se dice que es una serie de labores concatenadas, porque son una variedad de diferentes operaciones que se enlazan entre sí sucesivamente hasta llegar al resultado deseado.

Es una sucesión cronológica. Porque se suceden o siguen una tras otra en tiempos subsecuentes y en orden lógico, dando respuesta a la pregunta:

¿Cuándo?

Y finalmente la manera de ejecutar un trabajo. Porque nos indica el ¿Cómo?, el ¿Quién? y el ¿Dónde? del trabajo.

## 2.6.1 Objetivos de los Procedimientos

- Establecer la secuencia para efectuar las actividades rutinarias y específicas, para evitar la realización de un trabajo repetitivo desde el comienzo hasta su finalización.
- Establecer el orden cronológico y la secuencia de actividades que deben seguirse en la realización de un trabajo repetitivo.
- Determinar el orden en que deben realizarse un conjunto de actividades.
- Simplificar los métodos de trabajo, eliminar las operaciones y la papelería innecesaria, con el fin de reducir los costos y dar fluidez y eficacia a las actividades.
- Eliminar operaciones, combinándolas entre si o suprimiéndolas.
- Cambiar el orden de las operaciones para que se logre mayor eficacia.
- Eliminar las demoras con el fin de evitar tiempo.
- Centralizar las inspecciones conservando el control interno.
- Situar las inspecciones en el punto clave.
- Eliminar estacionamientos aparentemente necesarios para eliminar los “cuellos de botella”.

## 2.6.2 Importancia de los Procedimientos

Se puede concebir a los procedimientos como los hábitos o costumbres de un organismo social. Estableciendo una analogía directa con los hábitos de una persona, se puede ver la importancia que estos tienen en su vida. Si una persona, se puede ver la importancia que estos tienen en su vida. Si una persona tiene hábitos o costumbres negativas, su vida estará llena de obstáculos y nunca se podrá realizar plena ni satisfactoriamente. Del mismo modo, si todo organismo social tiene procedimientos complejos, ilógicos contradictorios, etc., tampoco podrá realizar los objetivos señalados. De aquí la importancia del estudio y mejoramiento de los procedimientos.

Los procedimientos son fundamentales para planear adecuadamente, dado que:

- Determinan el orden lógico que deben seguir las actividades.
- Promueven la eficiencia y especificación.
- Delimitan responsabilidades, evitan duplicidades.
- Determinan como deben ejecutarse las actividades, y también cuando y quien debe realizarlas.
- Son aplicables en actividades que se presentan repetitivamente.

## 2.6.3 Características de los Procedimientos

Los procedimientos son:

- Completos: Consideran elementos materiales y humanos, así como el objetivo deseado.
- Coherentes: Ya que sus pasos son sucesivos, complementarios y conllevan a un mismo objetivo.

- Estables: Firmeza del curso estable, que no cambie a menudo, sino únicamente cuando surjan emergencias.
- Flexibles: Permiten resolver emergencias sin romper la estructura establecida y restablecen el procedimiento al cesar la emergencia.
- Continuados: Tienden a perpetuarse, una vez establecidos no se desvían de su curso y cuando hay modificaciones simplemente se agregan a los ya establecidos.

### **2.6.4 Lineamientos que se deben seguir para el estudio de procedimientos**

2.6.4.1 Seleccionar el trabajo o procedimiento que se va a estudiar.

2.6.4.2 Registrar todos los datos relativos a un procedimiento.

2.6.4.3 Examinar críticamente los datos de cada procedimiento, teniendo en cuenta las preguntas.

2.6.4.4 Desarrollar los procedimientos más adecuados, según los objetivos y políticas de la Empresa que se trate.

2.6.4.5 Adoptar el y/o los procedimientos propuestos.

### **2.6.5 Etapas de los Procedimientos**

Dentro de las etapas de los procedimientos se incluyen los siguientes:

2.6.5.1 Identificación de productos y/o servicios a alcanzar.

2.6.5.2 Determinación del objetivo del procedimiento.

2.6.5.3 Análisis e identificación de requisitos e información de entrada.

2.6.5.4 Levantamiento de información general y estructuración.

2.6.5.5 Determinación de etapas clave y niveles de decisión.

2.6.5.6 Análisis de delegación de facultades y desconcentración administrativa.

### **2.7 Componentes principales del Manual de Procedimientos.**

El contenido de los manuales de procedimientos es diferente en cada organización; varía según su ámbito de aplicación y su alcance. No obstante, se recomienda adoptar, el modelo siguiente:

- Presentación
- Objetivo General
- Identificación e integración de procesos
- Relación de procesos y procedimientos
- Descripción de los procedimientos
  - Nombre del procedimiento
  - Objetivo

- Alcance
  - Referencia
  - Responsabilidades
  - Definiciones
  - Insumos
  - Resultados
  - Interacción con otros procedimientos
  - Políticas
  - Desarrollo
  - Diagramación
  - Medición
  - Formatos e instructivos
- 
- Simbología
  - Registro de ediciones
  - Distribución
  - Validación

A continuación se explica cada uno de los apartados que integran el manual de procedimientos:

### **2.7.1 Presentación**

Debe contener una explicación de lo que es el documento, cuáles son sus propósitos y a quienes se dirigen, así como su ámbito de aplicación. Por lo general, la presentación no debe exceder de dos cuartillas y su redacción debe ser clara y sencilla.

Es conveniente que se resalte la importancia del manual, a través de un mensaje de la autoridad de mayor rango de la institución, así como hacer notar el papel que debe desempeñar los servidores públicos en la aplicación del mismo, ya que sin su participación todos los esfuerzos de mejoramiento administrativo no tendrán los resultados deseados.

### **2.7.2 Objetivo general.**

Se debe establecer el propósito que se desea alcanzar y los medios o acciones para lograrlo; es decir, qué se pretende lograr con la integración y aplicación del manual de procedimientos.

### **2.7.3 Identificación e interacción de Procesos.**

De conformidad con el principio de que la organización tenga un enfoque basado en procesos, en este apartado se representarán de manera gráfica y en forma general, los



procesos clave identificados que formarán parte del manual, así como las interacciones o relaciones de interdependencia que existen entre cada uno de ellos.

Para este propósito se debe precisar qué es un proceso, cómo se identifica y cómo se representan sus interacciones en un mapa de procesos de alto nivel.

### **2.7.4 Relación de Procesos y Procedimientos.**

Una vez identificados los procesos se deben precisar los procedimientos que se derivan de cada uno de ellos, los cuales serán documentados en el manual de procedimientos.

Para este propósito se debe establecer el flujo del proceso global de principio a fin, estableciendo los procedimientos que conforman al proceso.

### **2.7.5 Descripción de los Procedimientos.**

Los procedimientos constituyen la parte medular del manual, toda vez que son la razón de dicho documento. La descripción de los procedimientos deberá contener, invariablemente, los aspectos siguientes:

- Nombre del procedimiento
- Objetivo
- Alcance
- Referencias
- Responsabilidades
- Definiciones
- Insumos
- Resultados
- Interacción con otros procedimientos
- Políticas
- Desarrollo
- Diagramación
- Medición
- Formatos e instructivos

#### **2.7.5.1 Nombre del Procedimiento.**

La denominación del procedimiento debe orientarse por el resultado que se pretende obtener.

#### **2.7.5.2 Objetivo.**

Se debe describir, de manera clara y precisa, el resultado que se desea alcanzar con cada procedimiento.

La redacción del objetivo debe considerar las mismas condiciones que se especificaron para el objetivo general del manual.

#### **2.7.5.3 Alcance.**

El alcance permite definir y describir las fronteras lógicas internas y externas del procedimiento, por lo que indica qué actividades, personas y áreas afecta. En caso de haber exclusiones, deberán señalarse.

### **2.7.5.4 Referencias**

En este apartado se deberá incluir una relación de los documentos jurídicos y administrativos que soportan el procedimiento, como son: normas, códigos, manuales, instructivos, otros procedimientos, etc. En el sistema de gestión de calidad se colocan referencias obligadas de los capítulos del manual de calidad y los apartados de las normas que corresponden con el contenido del procedimiento en cuestión.

Cabe resaltar que no se trata de transcribir íntegramente los documentos normativos del procedimiento, sino tan sólo de indicar el nombre y los apartados que rigen las acciones del procedimiento.

### **2.7.5.5 Responsabilidades.**

En esta sección se describirán los deberes u obligaciones de la Unidad Administrativa ejecutiva del procedimiento, así como los puestos que intervienen, parcial o totalmente en el desarrollo de las actividades de éste.

### **2.7.5.6 Definiciones.**

Con el propósito de facilitar la comprensión de los términos empleados en el procedimiento, se deberá establecer un apartado en el que se describa el significado de los conceptos.

### **2.7.5.7 Insumos.**

Señalar con precisión los requisitos documentales, materiales o de información que la dependencia, organismo auxiliar o fideicomiso solicite para dar inicio al desarrollo del procedimiento.

### **2.7.5.8 Resultados.**

Especifica el producto o servicio que se obtiene después de llevar a cabo el desarrollo del procedimiento, el cual tiene valor para el usuario o solicitante.

### **2.7.5.9 Interacción con otros Procedimientos.**

Indicar el nombre de los procedimientos con los cuales se relaciona el procedimiento en cuestión.

### **2.7.5.10 Políticas.**

En este apartado se anotarán las normas o disposiciones que regulan las actividades de los procedimientos. Las políticas emanan de disposiciones jurídico-administrativas como leyes, reglamentos, acuerdos, convenios, circulares, etc.

Las políticas son directrices o lineamientos que deben cumplirse antes, durante o después del desarrollo del procedimiento, por tanto su redacción tiene un carácter imperativo. A

través de las políticas se pueden regular los casos o situaciones que por excepción se pueden presentar en las actividades rutinarias del proceso.

### **2.7.5.11 Desarrollo.**

En este apartado se deberán describir las actividades u operaciones que se ejecutan en el procedimiento, así como las unidades administrativas o puestos que intervienen en su realización, La descripción permite conocer con precisión.

Las acciones, documentos y flujos de información que los servidores públicos llevan a cabo para la generación de un bien o servicio.

### **2.7.5.12 Diagramación.**

Una vez descrito el procedimiento se continúa con su representación gráfica; para ello, se elaborará un diagrama que simbolice el flujo de la información, los documentos o materiales que se utilizan y las interacciones entre las unidades administrativas y puestos que intervienen en el procedimiento.

Un diagrama es una representación esquemática y simplificada de la actividad administrativa, muestra la relación de las operaciones entre sí, así como las fases en que se divide el procedimiento.

### **2.7.5.13 Medición.**

En este apartado se deben especificar los medios para recabar información que permita medir la satisfacción de los usuarios del procedimiento, a fin de emprender acciones que contribuyan a la mejora continua.

La medición permite a la organización evaluar la capacidad del procedimiento para alcanzar los resultados planificados.

En este sentido, es necesario establecer en el procedimiento indicadores que, entre otros aspectos, permitan medir el tiempo de respuesta, el tiempo de reacción ante cambios inesperados, la eficiencia y eficacia del personal, la asignación y reducción de costos, la productividad y la satisfacción del usuario.

### **2.7.5.14 Formatos e Instructivos.**

En este apartado se deben incluir los formatos utilizados en el procedimiento, así como su instructivo de llenado, en el cual se explicará el objetivo del formato, las copias requeridas, destinatarios y la información variable que deberá obtenerse.

## **2.7.6 Simbología.**

En este apartado del Manual se debe incluir únicamente los símbolos ANSI y significados que fueron usados en los diagramas de flujo. Ver apartado de diagramación de esta guía.

## **2.7.7 Registro de Ediciones.**

Con el propósito de controlar las ediciones del manual de procedimientos, es necesario registrar el número de modificaciones, las fechas, los apartados y las hojas modificadas.

### **2.7.8 Distribución.**

En este apartado se deberán enlistar las unidades administrativas o puestos autorizados para contar con el manual, así como el número de copias controladas y distribuidas. Es recomendable que el servidor público que coordina los trabajos de integración del manual, sea el poseedor del documento original en sus diversas presentaciones (medio magnético e impresión) y que el número de copias controladas y unidades administrativas destinatarias sean definidas atendiendo a su participación en los procedimientos documentados.

Esta acción permite evitar que el manual de procedimientos sea alterado o modificado por alguna instancia no autorizada para tal efecto o bien que circulen diversas versiones del manual que provoquen confusión.

### **2.7.9 Validación.**

Este apartado contendrá el nombre, puesto y firma de las autoridades de la dependencia, organismo auxiliar o fideicomiso público que corresponda, por medio del cual se aprueba el contenido del manual de procedimientos.

## CAPÍTULO 3 DESARROLLO DEL PROYECTO

### 3.1 Diseño de la Investigación.

El proyecto general del Sistema de Gestión, consta de tres etapas:

**Desarrollo:** Estructuración de los procesos de la empresa y formatos necesarios para el registro de las actividades, descripción de puestos, elaboración de Procedimientos, elaboración de las Políticas, formalización de la Misión y Visión, formalizar el Organigrama empresarial y dar a conocer al personal de lo que se está realizando.

**Implementación:** Poner en práctica la primera etapa.

**Evaluación y Mejora:** En esta etapa es en donde de manera general se avalúa el Sistema implementado en la segunda etapa con el fin de mejorarlo.

Sin embargo este proyecto solo se limita a la investigación y desarrollo de toda la documentación y estructuración de los elementos básicos para el Sistema de Gestión (Etapa No. 1, Desarrollo).

#### 3.1.1 Metodología del Proyecto.

El desarrollo de la metodología de este proyecto es de la siguiente manera:

- Conocimiento de la problemática.
- Investigación bibliográfica.
- Investigación de Campo.
- Análisis de la información de Campo.
- Desarrollo y evaluación de la primera etapa del proyecto (Elaboración de Manual de Procedimientos).

### 3.2 Conocimiento de la Problemática.

La problemática fue dada a conocer mediante la junta del equipo de proyecto de Calidad de RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas, donde se informó sobre los lineamientos y la planeación del desarrollo del proyecto a los nuevos miembros integrados al equipo de trabajo.

### 3.3 Investigación Bibliográfica.

- Estandarización de Documentos y Formatos.
- Desarrollo y uso de los Manuales de Procedimientos.
- Consulta de la importancia de documentar los procesos.
- Ejemplos de Manuales de Procedimientos.
- Consulta para la elaboración de las Políticas departamentales.
- Consulta sobre los Diagramas de Flujo de Procesos.

### 3.4 Investigación de Campo (Recolección de datos).

Para poder realizar la investigación de campo se determinó primeramente el objetivo de esta, el cual fue el siguiente: La recopilación de información necesaria para el desarrollo del Manual de Procedimientos.

Información requerida:

- Conocimiento de los procesos existentes en RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas.
- Responsables de cada proceso.
- Funciones de los empleados dentro de cada proceso.
- Relaciones entre procesos.
- Métodos de trabajo empleados para la realización de actividades.
- Documentos operativos utilizados.
- Estructura Organizacional.

La Técnica utilizada para la recopilación de la información necesaria fue:

- **La entrevista (Técnica).**

El instrumento que se aplicó para la técnica mencionada anteriormente fue:

**El cuestionario:** Es un formulario que tiene por objeto descubrir asuntos de discusión, o reunir datos.

Las entrevistas realizadas al personal del RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas para recolectar la información requerida, con el fin de conocer las áreas sobre las cuales se trabajaría arrojaron la siguiente información:

- Los integrantes de cada departamento no tienen bien definida sus funciones y responsabilidades dentro del mismo.
- Se cuenta con formatos y registros que se utilizan en cada proceso pero no están estandarizados.
- No existen manuales de ayuda para la realización de actividades, para empleados nuevos.
- No se cuenta con Políticas dentro de cada área de trabajo.
- No existe un método establecido para la realización de las actividades.
- La falta de procedimientos provoca que cada quien haga las cosas a su criterio y en cierta forma se tardan más tiempo en hacerlas.

### 3.5 Análisis de la Información de Campo.

#### Plan de Acción.

Se programaron una serie de juntas realizadas por el equipo del proyecto de Calidad, en una de esas juntas se discutió sobre la información recabada y mediante una exhaustiva revisión se realizó una lluvia de ideas donde se determinaron las acciones a realizar:


- Trabajar en la documentación operativa, (estandarización de formatos y registros).
- Reestructuración de los procesos.
-

- 
- Elaboración de procedimientos exigidos por la norma ISO 9001:2008 y los procedimientos de los procesos departamentales (Manual de Procedimientos).
- Restructuración de los diagramas de flujo de los procesos (Documentarlos en Visio para su resguardo y consulta).
- Elaboración de políticas departamentales.
- Estas acciones a realizar quedaron registradas en una Minuta de Trabajo ubicada en la base de datos del RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas.

### **3.6 Desarrollo y evaluación de la primera etapa del proyecto**

En esta fase es donde se llevó a cabo el desarrollo del Manual de Procedimientos y se revisó para su posterior aprobación. Diagrama de Gantt de proyecto en RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas.

## 3.7 Diagrama de Gantt de proyecto en RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CENTRO DE VERACRUZ		CÓDIGO-REV.	FODAC09-C
 <p>PLANEACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO DE ESTADÍA</p>		RESPONSABLE DE LA EFICACIA (Código+Finca):	DAC01 (21/120116)
		No. PROCESO	2
PROGRAMA EDUCATIVO: Ingeniería en mantenimiento industrial.	EMPRESA: RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas.	FECHA ELABORACIÓN: 15/01/2018	
MATRÍCULA: 867L	ASESOR INDUSTRIAL: Gabriel Gómez Muñoz.	PERIODO CUATRIMESTRAL:	
NOMBRE DEL ALUMNO: Carlos Huesca Díaz.	NOMBRE DEL PROYECTO: Planes de mantenimiento preventivo y correctivo a motores eléctricos trifásicos.	<input checked="" type="checkbox"/> ENERO-ABRIL <input type="checkbox"/> MAYO-AGOSTO <input type="checkbox"/> SEPTIEMBRE-DICIEMBRE	
ASESOR ACADÉMICO: Manuel Vichique Alegria.			
OBJETIVO DEL PROYECTO: Establecer el manual de mantenimiento preventivo y correctivo a motores eléctricos trifásicos. Evitando las fallas; sobre la base de las recomendaciones de los fabricantes. Mejorar las prácticas en las actividades. Reducir costos de operación en el mantenimiento.			
SEMANA	ACTIVIDAD / OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO	SEGUIMIENTO/RETROALIMENTACIÓN (Describe brevemente las tareas o actividades pendientes con respecto al programa de actividades y que deberán revisarse en próxima visita)	FIRMA DEL ALUMNO
1	Recorrer el Hotel para conocer las áreas de trabajo y conocer al personal con el que trabajare.	Recolectar mas información y tomar fotografías para comprobar dichos avances.	
2	realizar una auditoría para determinar, el proyecto a realizar.	Recolectar mas información y tomar fotografías para comprobar dichos avances.	
3	proponer alternativas, y diagnósticos de las condiciones e hipótesis.	Recolectar mas información y tomar fotografías para comprobar dichos avances.	
4	Analizar los datos, encontrar patrones y extraer la información.	Recolectar mas información y tomar fotografías para comprobar dichos avances.	
5	Establecer la intencionalidad del proyecto y su función desde el Diseño.	Recolectar mas información y tomar fotografías para comprobar dichos avances.	
6	Reconocer el contexto y el espacio de apropiación que tendrá el usuario.	Recolectar mas información y tomar fotografías para comprobar dichos avances.	
7	Realizar una encuesta al usuario/persona para conocer como efectúan el mantenimiento a motores eléctricos trifásicos. Conocer la opinión sobre la implementación de dichos planes de mantenimiento.	Recolectar mas información y tomar fotografías para comprobar dichos avances.	
8	Con la información recolectada, realizar los planes de mantenimiento a motores eléctricos trifásicos.	Recolectar mas información y tomar fotografías para comprobar dichos avances.	
9	Con la información recolectada, realizar los planes de mantenimiento a motores eléctricos trifásicos.	Recolectar mas información y tomar fotografías para comprobar dichos avances.	
10	Con la información recolectada, realizar los planes de mantenimiento a motores eléctricos trifásicos.	Recolectar mas información y tomar fotografías para comprobar dichos avances.	
11	Con la información recolectada, realizar los planes de mantenimiento a motores eléctricos trifásicos.	Recolectar mas información y tomar fotografías para comprobar dichos avances.	
12	Llevar a cabo la implementación de los planes de mantenimiento a motores eléctricos trifásicos, modificando a su vez los planes.	Recolectar mas información y tomar fotografías para comprobar dichos avances.	
13	Llevar a cabo la implementación de los planes de mantenimiento a motores eléctricos trifásicos, modificando a su vez los planes.	Recolectar mas información y tomar fotografías para comprobar dichos avances.	
14	Establecer y Determinar los resultados de los planes de mantenimiento preventivo y correctivo.	Recolectar mas información y tomar fotografías para comprobar dichos avances.	
15	Concluir el proyecto y la estadía en RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas.	Recolectar mas información y tomar fotografías para comprobar dichos avances.	
<p>NOTA: ESTE REGISTRO DEBE FIRMARSE POR EL ALUMNO, ASESOR INDUSTRIAL Y ACADÉMICO AL INICIO DE LA ESTADÍA, Y FIRMADO AL FINAL DEL PROCESO DE ESTADÍA POR EL JEFE DE PROGRAMA EDUCATIVO (DAC02).</p>			
ALUMNO		ASESOR INDUSTRIAL	ASESOR ACADÉMICO
		JEFE DE CARRERA	
(ADESGAR NOTA SOBRE FIRMA AL FINAL DE CUATRIMESTRE)			

## 3.8 Motores eléctricos.



## 3.8.1. Despiece: Motor de inducción trifásico.



El motor de inducción trifásico está compuesto fundamentalmente por dos partes: estator y rotor.

### Estator

- Carcasa (1) - es la estructura soporte del conjunto de construcción robusta en hierro fundido, acero o aluminio inyectado, resistente a corrosión y normalmente con aletas
- Núcleo de chapas (2) - las chapas son de acero magnético
- Devanado trifásico (8) - tres conjuntos iguales de bobinas, una para cada fase, formando un sistema trifásico equilibrado ligado a red trifásica de alimentación.

### Rotor

- Eje (7) - transmite la potencia mecánica desarrollada por el motor
- Núcleo de chapas (3) - las chapas poseen las mismas características de las chapas del estator
- Barras y anillos de cortocircuito (12) - son de aluminio inyectado sobre presión en una única pieza.

Otras partes del motor de inducción trifásico:

- Tapa (4)
- Ventilador (5)

- Tapa deflectora (6)
- Caja de conexión (9)
- Terminales (10)
- Rodamientos (11)

El “motor de jaula”, cuyo rotor está constituido por un conjunto de barras no aisladas e interconectadas por anillos de cortocircuito. Lo que caracteriza al motor de inducción es que sólo el estator es conectado a la red de alimentación. El rotor no es alimentado externamente y las corrientes que circulan en el mismo son inducidas electromagnéticamente por el estator, de ahí su nombre de motor de inducción.

El resultado obtenido en este proyecto es el cumplimiento de la primera etapa del proyecto del Desarrollo e Implementación de los manuales de mantenimiento preventivo a distintos departamentos.

La productividad que se logro es eficiente, se mostros en auditoria de mantenimiento general y los manuales de operaciones de mantenimiento preventivo, se está implementando en RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas.

Se redujeron los costos de reparación incensarías correctivas mediante la estandarización de manuales de operaciones de mantenimiento preventivo.

Se logro optimizar los recursos que intervienen en este proceso asignados a las demás áreas por medio de la implementación de manuales de operaciones.

Se aumentó la eficiencia de los equipos e instalaciones en general aplicando mantenimientos preventivos.

Se obtuvo un patrón de organización de mantenimientos realizados, mediante formatos y normas de control.

Para ser más preciso se muestra tabla con los resultados obtenidos en este proyecto:

Salario de Operadores	Por hora	Por día	Por quincena	Por mes
Jefe de mantenimiento	\$77.08	\$616.67	\$9,250.00	\$18,500.00
Subjefe de mantenimiento	\$50.00	\$400.00	\$6,000.00	\$12,000.00
Electromecánico	\$35.42	\$283.33	\$4,250.00	\$8,500.00

**Tabla con salarios del personal de mantenimiento.**

## Resultado:

En el manual de mantenimiento preventivo y correctivo de motores eléctricos trifásicos. Se establece como efectuar de manera eficaz un mantenimiento a los motores en RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas.

PARTE DEL MOTOR	Semanal	Mensual	3 meses	6 meses	Anual	3 años	
<b>ESTATOR</b>							
Inspección visual del estator.					x		
Control de la limpieza.					x		
Inspección de las cuñas de las ranuras.						x	
Verificación de la fijación de los terminales del estator.					x		
Medición de la resistencia de aislamiento del devanado.					x		
<b>ROTOR</b>							
Inspección visual.					x		
Control de la limpieza.					x		
Inspección del eje (desgaste, incrustaciones).						x	
<b>COJINETES</b>							
Control del ruido, vibración, flujo de aceite, pérdidas y temperatura.	x						
Control de calidad del lubricante.					x		
Inspección de los casquillos y de la pista del eje (cojinete de deslizamiento).						x	
Cambio del lubricante.							Conforme periodo indicado en la placa de características del cojinete.
<b>INTERCAMBIADOR DE CALOR AIRE-AGUA</b>							
Inspección de los radiadores.					x		
Limpeza de los radiadores.					x		
Inspección de los ánodos de sacrificio de los radiadores (si existen).		x					Aumentar la frecuencia de inspección en caso de corrosión excesiva.
Cambio de las juntas (hermetizantes) de los cabezales de los radiadores.					x		
<b>INTERCAMBIADOR DE CALOR AIRE-AIRE</b>							
Limpeza de los tubos de ventilación.					x		
Inspección de la ventilación.					x		
<b>ESCOBILLAS, PORTAESCOBILLAS Y ANILLOS COLECTORES</b>							
Inspección y limpieza del compartimiento de las escobillas.	x						
Verificación del área de contacto de los anillos colectores.			x				
Verificación del desgaste de las escobillas y su sustitución, si fuera necesario.		x					
Inspección del sistema de levantamiento de las escobillas (si existe).							Conforme Item 7.13.2
<b>FILTRO(S) DE AIRE</b>							
Inspección, limpieza y sustitución, si necesario.							Cada 2 meses
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL</b>							
Registro de los valores.	x						
Prueba de funcionamiento.					x		
Desmontaje y prueba de funcionamiento.						x	
<b>ACOPLAMIENTO</b>							
Inspección de la alineación.					x		Verificar tras la primera semana de funcionamiento
Inspección del cableado del acoplamiento.					x		
<b>MOTOR COMPLETO</b>							
Inspección de ruido y vibración.	x						
Drainaje del agua condensada.			x				
Reapriete de los tornillos.					x		
Limpeza de las cajas de conexión.					x		
Reapriete de las conexiones eléctricas y de la puesta a tierra.					x		

Para obtener los resultados de mejora de costos, recaudamos factores siguiendo esta fórmula:

$$\text{Salario por Hora} * \text{Tiempo Para Mantenimiento} * \text{Recursos Humanos} = \text{Costo de Mantenimiento}$$

La Tabla 4.2 Resultados Obtenidos se basa en esta fórmula y se describen los factores por departamentos, se hizo una Grafica 4.2 para entender mejor la eficiencia y eficacia de este proyecto.

### Como se determina cada factor:

Salario por Hora: Cada empleado tiene distinto salario dependiendo a su departamento.

El determinar el costo por hora del Operador, es el salario quincenal entre los 15 días, el resultado lo dividimos entre 8 horas y el resultado, es el costo por hora del Operador.

Ejemplo:

Mecánico Eléctrico:

$$\$ 3,750.00 \text{ (Por Quincena)} / 15 \text{ días} = \$250.00 \text{ (En 8 horas)} / 8 \text{ horas} = \$ 31 \text{ (Por Hora)}.$$

Tiempo Para Mantenimiento:

Este se determina verificando en cuanto tiempo se realizó el mantenimiento preventivo de manera eficiente. Tomando nota antes del tiempo antes y después de implementar el proyecto. Para poder comparar y constatar que se está cumpliendo los objetivos.

Ejemplo:

Mecánico Eléctrico: se dio mantenimiento preventivo a un tablero eléctrico en 9 horas (ANTES). Implementado un manual de operaciones de mantenimiento preventivo se realizó en 4 horas (DESPUES).

Recursos Humanos

Se analiza cuanto personal se utiliza para efectuar un mantenimiento preventivo a un área determinada

Ejemplo:

Mecánico Eléctrico: 4 Mecánicos para efectuar un mantenimiento preventivo a un Tablero eléctrico (ANTES). 2 mecánicos para efectuar un mantenimiento preventivo implementando el proyecto.

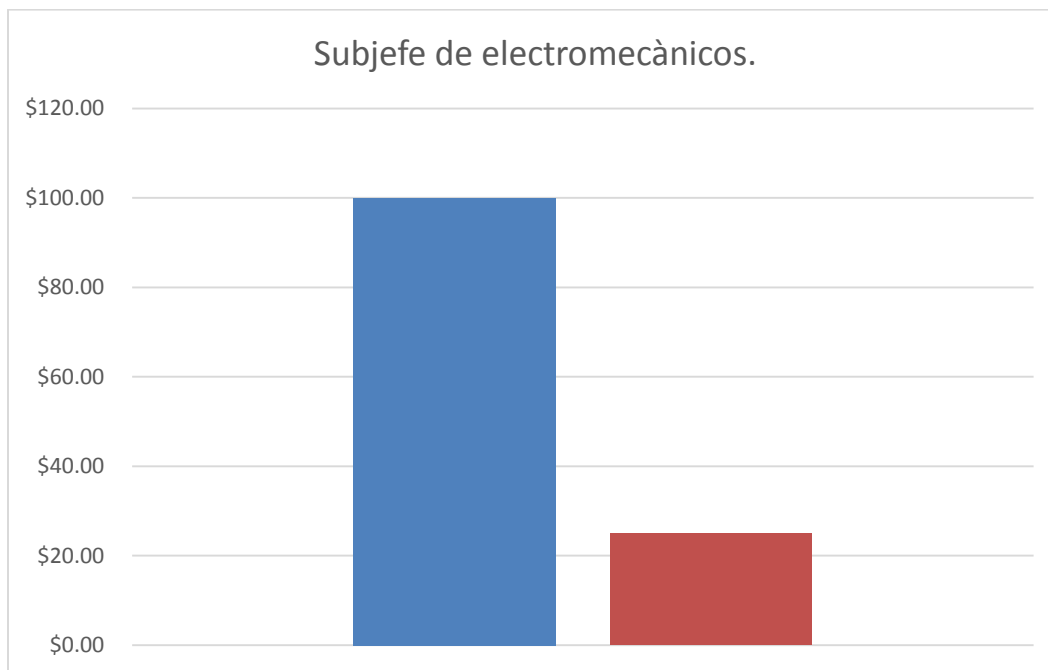
Costo de Mantenimiento

Siguiendo la formula, se obtiene el resultado o costo de mantenimiento.

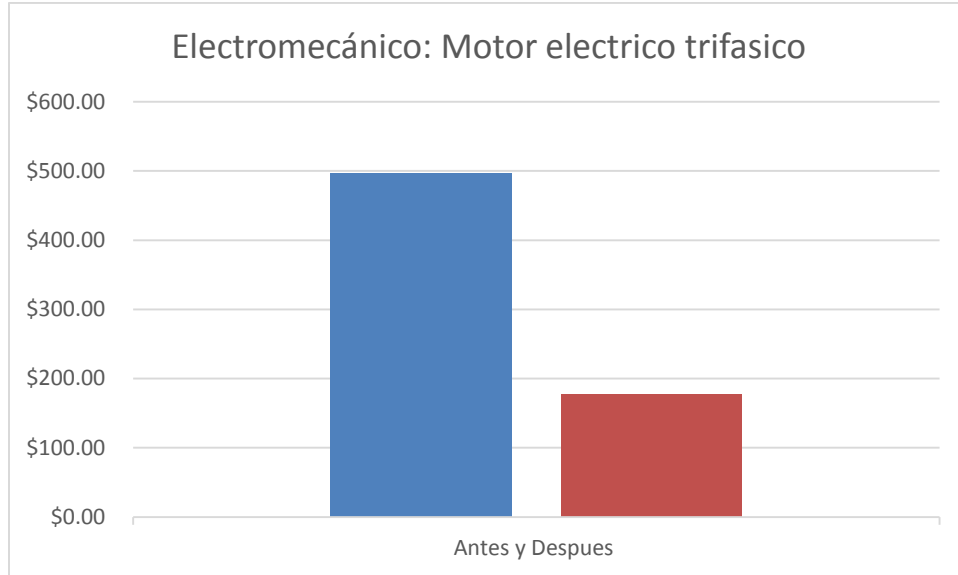
$$\text{Salario por Hora} * \text{Tiempo Para Mantenimiento} * \text{Recursos Humanos} = \text{Costo de Mantenimiento}$$

Resultado con base a los objetivos.	Costos		TPM(Horas)		Recursos Humanos	
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Subjefe de Electromecánicos: Motor eléctrico trifásico	\$100.00	\$25.00	2	0.5	1	1
Electromecánico: Motor eléctrico trifásico	\$495.88	\$177.10	7	5	2	1
Ahorro	\$75.00		1.5		0	
	\$318.78		2		1	
Ahorro Total	\$393.78		3.5 Horas		1 recurso Humano	

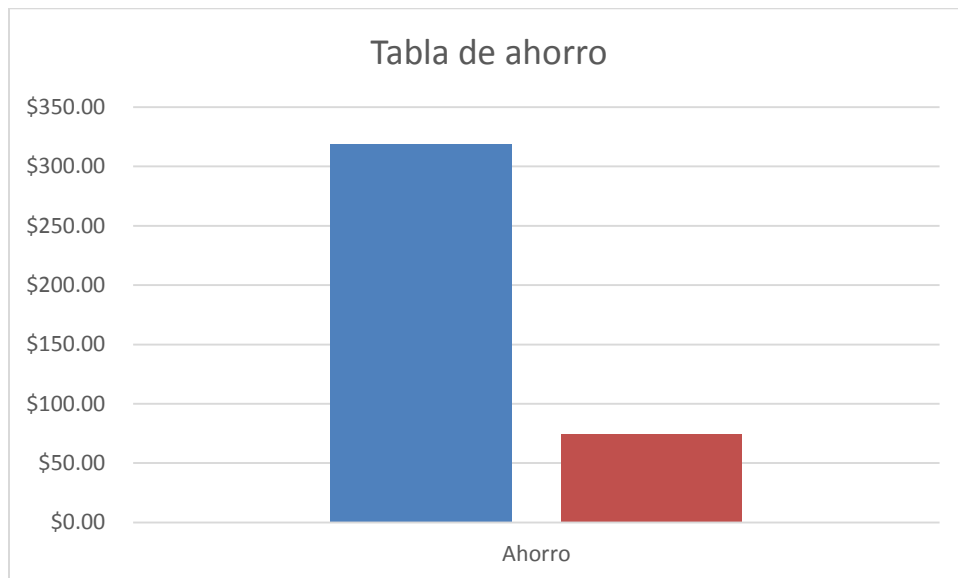
Tabla: con base en los resultados de los objetivos.



**Grafica:** Comparación de gasto innecesario del Subjefe de mantenimiento en horas hombre (H.H)



**Gráfica:** Comparación de gasto innecesario del Electromecánico, en horas hombre (H.H).



**Gráfico:** Tabla de ahorro del personal de mantenimiento electromecánico.

### 3.0. Términos y Definiciones

- **Manual de calidad (MDC):** Es el documento que describe en forma genérica el Sistema de Calidad establecido. En él se define la Política de Calidad de todas las áreas de la compañía.
- **Procedimientos (PRO):** Documentos que describen en forma general qué se hace para asegurar y controlar la calidad en lo que se hace.
- **Instructivos (INS):** Descripción más detallada de cómo realizar una tarea enunciada en un procedimiento y que está descrita con mayor detalle.

Estos documentos se encuentran a disposición del personal responsable de las tareas que en ellos se describen.

- **Formato (FOR):** Es un documento preestablecido impreso o digital, donde se registra información relacionada con una actividad o proceso y que facilita la recolección de información clave.
- **Lista maestra de Documentos (LMD):** Es la relación que define cuales son los diferentes documentos de los procesos o áreas que están sujetos a control, así como los responsables de ejercerlo.
- **Documentos Controlados:** Son todos los *documentos generados que forman parte del Sistema de Gestión de la Calidad*, sujetos de actualización cuando el original sufra cambios y que se identifican con el sello —copia controladall.
- **Documentos No Controlados:** Todo documento perteneciente al SGC que no requiere ser actualizado cuando el original sufra cambios, y que se identifica con el sello de —Copia no Controladall.
- **Registro (REG):** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.
- **Calidad:** Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.
- **Requisito:** Necesidad o expectativa establecida generalmente implícita u obligatoria.
- **Sistema:** Conjunto de elementos mutuamente relacionados con que interactúan.
- **Sistema de Gestión de Calidad (SGC):** Sistema que establece la política y los objetivos mediante un comité conformado por varias personas de diferentes áreas o departamentos.
- **Documento:** Información que es detallada en un medio físico o electrónico.



- **Revisión:** Actividad emprendida para asegurar la conveniencia, la adecuación y eficacia del tema de la revisión para alcanzar unos objetivos establecidos.
- **Anexos:** Utilizados para mostrar gráficos, escaneados, tipos de planillas de registros, esquemas, tablas y otros y que están relacionados con algún otro documento que le da origen.

#### 4.0. Responsabilidad y Autoridad

Todas las áreas de RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas son responsables de:

- La elaboración de la documentación necesaria para el ejercicio de sus actividades.
- Proponer las adecuaciones o mejoras a los documentos existentes.

Los jefes de áreas son responsable de:

- Revisar que el contenido del documento propuesto cumpla con los requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad, de la actividad y de la compañía.
- Proponer cambios o mejoras a los documentos elaborados.
- Hacer que se cumplan con el presente procedimiento.

El Responsable de la Dirección (RD) es responsable de:

- Revisar que el documento propuesto cumpla con los requisitos establecidos para el Sistema de Gestión de la Calidad, de la actividad y de la empresa.
- Observar cualquier cambio o sugerencia para que sea ejecutada.
- Aprobar el documento propuesto de no haber observaciones relevantes, evidencia de esto es la firma en el cuadro correspondiente de revisión.
- Hacer que se cumpla con el presente procedimiento en todos los ámbitos.

El responsable del control de los documentos debe:

- Poner a disposición del personal los documentos previamente revisados y aprobados.
- Registrar los cambios y actualizar versiones en las listas maestras de documentos (**LMDE-SGC-0001 y LMDI-SGC-0002**).
- Mantener una copia de los documentos vigentes en medio electrónico.

#### 5.0. Insumos

- Formato de la Lista maestra de documentos.
- Formato de control de documentos de origen externo
- Manual de calidad (MDC).

#### 6.0. Interacción con otros procedimientos

- Procedimiento de control de registros.

#### 7.0. Políticas

- Se consideran documentos vigentes y controlados de manera electrónica los documentos del SGC que se encuentren a disposición en el portal, tanto para consulta como para impresión.
- Toda copia en PAPEL es un documento No Controlado a excepción del original que se encuentra resguardado por el Representante de la Dirección.
- El responsable del procedimiento de control de documentos, notifica a través del portal del SGC los cambios y correcciones que se hagan a los documentos controlados e informa a los responsables de los procesos. Cuando exista un cambio que afecte a la operación del proceso, en ese momento la documentación relacionada debe ser revisado, actualizada y nuevamente aprobada para garantizar la funcionalidad tanto del proceso como de su documentación, aun cuando no haya cumplido su periodo de vigencia.
- En el caso de no contar con internet en todas las áreas RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas, el responsable del procedimiento de Control de Documentos podrá hacer entrega de los documentos del SGC en electrónico y en PDF sin opciones de copiado, con el fin de descargarlo en sus equipos de cómputo.

## 8.0. Desarrollo

No.	Responsable	Actividad
<b>Elaboración de documentos</b>		
1	Responsable de área	<p>Cada área de la institución que se comprende en el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) es responsable de la elaboración de los documentos que considere pertinentes para el desarrollo de sus funciones, en el caso de que involucre a otras áreas deberá verificar con estas, la concordancia y acuerdo con lo descrito en el documento y que realmente así se realizan las funciones o actividades. En caso de que pase un tiempo razonable y no haya respuesta por parte del área en cuestión se considerara que está de acuerdo al no emitir comentarios.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manual de calidad.</li> <li>2. Procedimientos.</li> <li>3. Formatos necesarios para la operación de procedimientos.</li> <li>4. Planes de calidad.</li> <li>5. Perfiles y descriptivos de puestos.</li> <li>6. Los que a consideración del Comité de Calidad.</li> </ol> <p>Para el caso exclusivo de nuevos procedimientos, se deberá revisar que el documento cuente con los siguientes elementos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Objetivo</li> <li>2. Alcance</li> <li>3. Referencias</li> <li>4. Responsabilidades</li> <li>5. Definiciones</li> <li>6. Insumos</li> <li>7. Resultados</li> <li>8. Interacción con otros procedimientos</li> <li>9. Políticas</li> <li>10. Desarrollo</li> <li>11. Diagramación</li> <li>12. Formatos e instructivos</li> </ol> <p>Se debe actualizar el número de versión y la fecha de elaboración para finalmente, firmar en el campo <i>Elaboró</i> de la hoja de control.</p> <p>Una vez finalizada la elaboración o actualización de un documento, se deberá asentar en la hoja de control los cambios realizados al mismo, en el caso de las versiones PRIMERA, se anotará la leyenda “No existen cambios por ser primera versión”.</p> <p>El documento final se enviará al jefe inmediato para su revisión</p>
<b>Revisión</b>		

2	<p>Jefe inmediato del responsable del área que elaboró y Representante de la Dirección.</p>	<p>La revisión de los documentos consta de dos fases. La primera es responsabilidad del jefe inmediato del área que elaboró el documento, quien debe revisar que cada uno de los textos, formatos, gráficos y tablas contenidos en un documento correspondan a la realidad del área que los elaboró y utilizará, así como a la actividad para la cual han sido diseñados.</p> <p>Una vez finalizada esta etapa, el jefe inmediato del responsable del área que elaboró el documento deberá firmar en el campo <i>Revisó</i> de la hoja de control.</p> <p>La segunda fase queda a cargo del Representante de la Dirección, quien debe verificar que el documento cuente con los elementos indispensables que exige el sistema de gestión de la calidad, como el número de versión, el registro de los cambios, entre otros aspectos.</p> <p>Una vez llevada a cabo esta segunda fase de revisión, el Representante de la Dirección deberá rubricar en el campo <i>Revisó</i>.</p> <p>Ambas revisiones tienen la finalidad de constatar que el contenido del documento cumple con los requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad, de la actividad y de la institución. En cualquiera de las fases de revisión, en caso de surgir observaciones, estas se las hará llegar a quien elaboró el documento, para que realice los cambios si así lo juzga pertinente.</p> <p>El representante de la Dirección envía a documentación revisada a la Dirección para su aprobación.</p>
<b>Aprobación</b>		
3	<p>Dirección</p>	<p>Verifica que el documento cumpla con los requisitos establecidos para el Sistema de Gestión de la Calidad, de la actividad y de la organización. En caso de tener observaciones, estas se las hará llegar a quien elaboró el documento para que realice los cambios si así lo juzga pertinente. Cuando el documento cumple con los requisitos, se da por aprobado, evidencia de esta actividad es su firma en el espacio correspondiente. Envía la documentación al responsable de control de documentos.</p>
<b>Emisión</b>		

4	Responsable del Control de Documentos	Una vez que el documento se encuentra aprobado, lo pone a disposición del Personal de áreas de RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas	Una vez que el documento se encuentra aprobado, lo pone a disposición del
<b>Distribución</b>			
5	Responsable del Control de Documentos	Por tratarse de un sistema electrónico, solamente se considera una sola copia impresa de la documentación del sistema, la cual estará bajo resguardo del Responsable de la dirección. Todos los documentos del SGC de áreas RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas. El responsable de control de documentos mantiene una copia de los documentos vigentes en medio electrónico.	
<b>Archivo</b>			
6	Responsable del Control de Documentos	El original en papel que contiene las firmas de aprobación se archiva en una carpeta debidamente identificada y es resguardada por el Representante de la Dirección (RD).	

### 8.1. Revisiones periódicas, cambios, modificaciones y actualizaciones.

Cuando alguna persona detecta una oportunidad de mejora de la actividad documentada u ocurren cambios en la misma, y se requiera actualizar los documentos, solicita vía correspondencia interna al responsable del proceso y este evaluará la viabilidad de dicha solicitud y si procede se solicitará la actualización del documento en cuestión.

Los responsables de realizar los cambios y modificaciones a los documentos, son las personas que tienen la responsabilidad principal del proceso, coordinadas por el Comité de Calidad. Una vez realizados los cambios, modificaciones o actualizaciones, el documento deberá ser revisado y aprobado de acuerdo a los lineamientos de este procedimiento.

### 8.2. Identificación de cambios

Cada que haya un cambio o modificación en un documento se debe actualizar la edición, incrementando el número consecutivo; el responsable de la elaboración del documento señalará los cambios fundamentales en la hoja de control del documento. Se recomienda mantener identificados los cambios en la última versión, sólo de las adecuaciones realizadas en las versiones anteriores.

### 8.3. Legibilidad

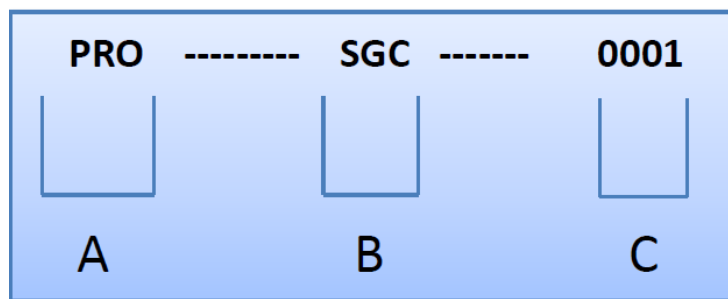
Para la documentación en papel, se hace uso de carpetas de vinil que garantizará la legibilidad de los documentos del SGC, así como también se verifican constantemente por los responsables de área para garantizar que dichos documentos permanezcan legibles, cuando se trata de un documento en electrónico el mismo sistema es garantía de legibilidad.

### 9.4. Identificación de documentos internos

El control de los documentos de origen externo queda bajo la responsabilidad del Controlador de Documentos, este identificará cuales son y quien los tiene bajo su resguardo mediante el código (LMD-SGC-0003) registrado.

Los documentos de origen interno se identifican mediante la clave registrada en la lista maestra de documentos (LMD-SGC-0002).

Los documentos internos son identificados mediante un código asignado de manera consecutiva y según el tipo de documento; de conformidad con la siguiente estructura:



**A. Tipo de documento.** Los primeros dígitos de la clave identifican al tipo de documento en cuestión pudiendo ser:

1. MDC Manual de Calidad
2. PRO Procedimiento
3. FOR Formato
4. PLN Plan
5. REG Registro
6. INS Instructivo
7. ACC Acciones correctivas
8. ACP Acciones preventivas

**B. Identificador de área.**

Identifican al área responsable de la operación y administración del documento, para lo cual se hace uso de las siglas representativas de las mismas teniendo en cuenta lo descrito en el cuadro siguiente:

<b>1. Dirección General</b>	<b>DG</b>
<b>2. Gerencia</b>	<b>GE</b>
<b>3. Ventas</b>	<b>VE</b>
<b>4. Almacén</b>	<b>AL</b>
<b>5. Compras</b>	<b>CO</b>
<b>6. Ingeniería</b>	<b>IN</b>
<b>7. Sistemas</b>	<b>SI</b>
<b>8. Servicio al Cliente</b>	<b>SC</b>
<b>9. Contabilidad</b>	<b>CT</b>
<b>10. Crédito y Cobranza</b>	<b>CC</b>
<b>11. Finanzas</b>	<b>FI</b>

**Nota:** A todos los documentos de carácter general que intervengan de manera directa o sean mencionados en los procedimientos de calidad (control de registros, control de documentos, etc.) se les asignará “SGC” como el identificador de área.

Si un documento se administra por más de un área, se asignará como identificadora de área la perteneciente al nivel superior inmediato en la línea descrita en el organigrama del Manual de la Calidad (MDC-SGC-0001).

### 9.5. Identificación de documentos de origen externo

Los documentos de origen externo son identificados mediante el nombre o título del propio documento y son resguardados por el responsable del área quien hace uso de los mismos.

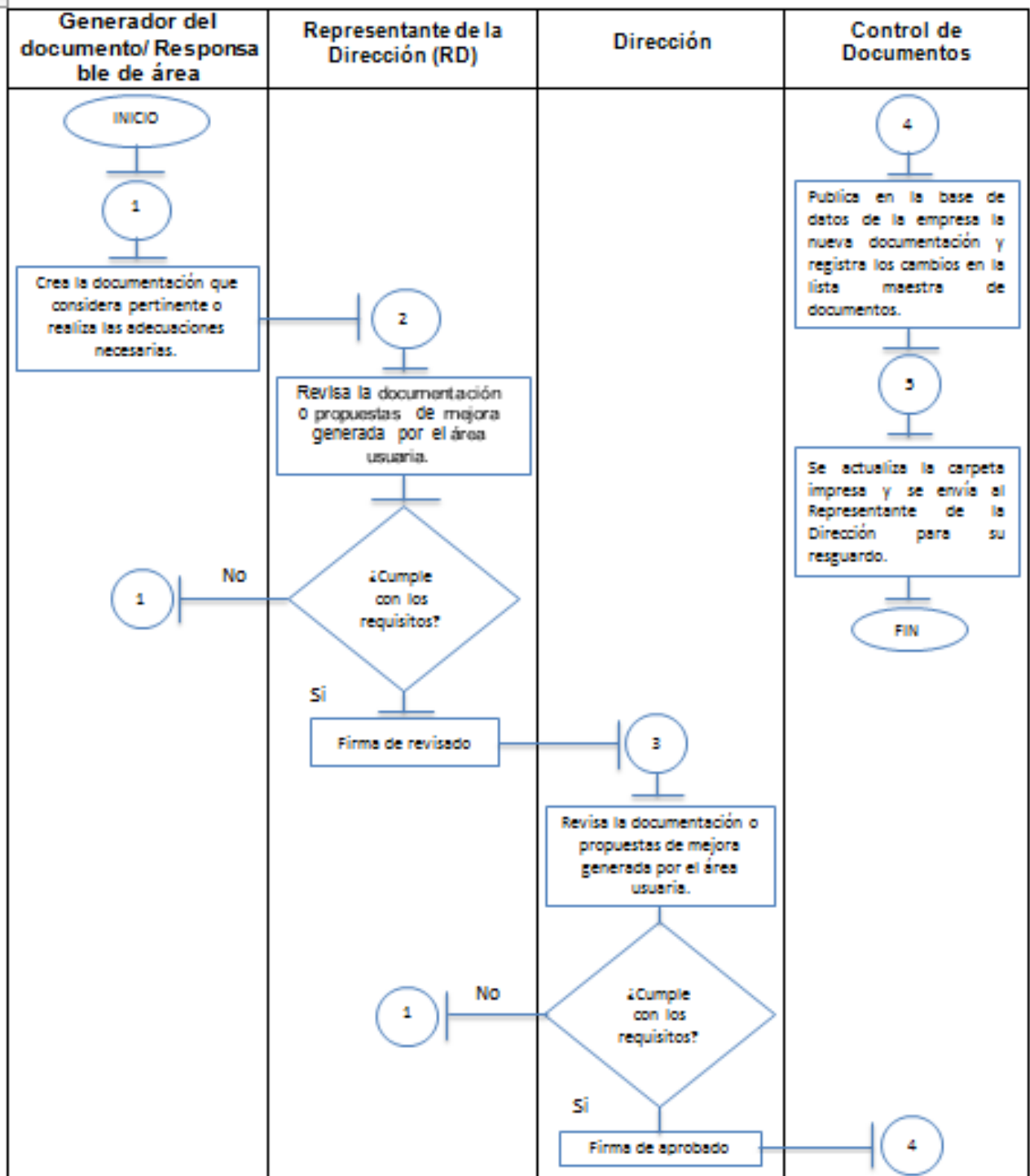
El responsable del área deberá listar en el formato FOR-SGC-0001 (Control de documentos de origen externo) todos los documentos de origen externo utilizados en el área.

Para la administración de los documentos de origen externo se deberá tomar en cuenta las siguientes observaciones:

1. Nunca y bajo ninguna circunstancia, se prestarán documentos originales a estudiantes.
2. Se debe contar con al menos una copia controlada de documentos tales como manuales, instructivos, guías entre otros documentos que son utilizados frecuentemente y cuya utilización este ligada al correcto funcionamiento de un equipo.
3. 3. Los documentos externos impresos y considerados como originales, deben resguardarse bajo llave en un área adecuada, con la finalidad de evitar su extravío, deterioro o maltrato.
4. C. Consecutivo. Los últimos cuatro dígitos numéricos de la codificación, se asignaran de manera consecutiva, comenzando 0001 por cada tipo de documento y área.



9.0. Diagramación



**10.0. Medición**

**11.0. Formatos e instructivos**

**Lista de maestra de documentos (LMD-SGC-0002)**

No	Código del Documento	Nombre del Documento	No. de Revisión	Fecha de emisión	Fecha de Actualización	Autorizó
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

## Ejemplo No. 2. Procedimiento para el Control de Registros

### 1.0. Objetivo

Establecer la metodología para el control de registros físicos y electrónicos que se generan de RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas, en los aspectos relativos a su identificación, almacenamiento, protección, tiempo de retención y disposición final.

### 2.0. Alcance

Este procedimiento aplica a todos los registros de calidad derivados de la operación de los procesos de RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas.

### 3.0. Referencias normativas

- Norma ISO 9001: 2008 Requisitos del SGC.
- Norma ISO 9000: 2005 Sistemas de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario.
- Norma ISO 9004: 2009 Gestión para el éxito sostenido de una organización – Enfoque de Gestión de la Calidad.
- Manual de calidad, apartado 4.2.3 (MDC-SGC-0001).
- Procedimiento de Control de Documentos (PRO-SGC-XXXX).

### 4.0. Términos y definiciones

- **Almacenamiento:** Definir el lugar físico donde se mantienen los registros durante el periodo de retención definido, tal como archiveros, carpetas y similares incluyendo archivos magnéticos.
- **Disposición final:** Acción a realizar terminando el periodo de retención del registro.
- **Identificación:** Nombre o número con el que se reconoce un registro.
- **Legible:** Que es claro, entendible y puede leerse.
- **Medio:** Impreso o electrónico.
- **Protección:** Establecer una manera de resguardar los registros para evitar su pérdida, daño o deterioro.
- **Recuperación:** Disponibilidad y fácil acceso al registro para su consulta.
- **Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas. Generalmente un formato se

**convierte en registro cuando tiene información (datos que poseen significado) de acciones o actividades realizadas.**

- **Retención:** Tiempo en que se deben de conservar los registros por el responsable.

<b>N o.</b>	<b>Responsable</b>	<b>Actividad</b>
<b>Creación de registros</b>		
1	Responsable del proceso o personal a su cargo	Identifica en los documentos de trabajo, entre ellos los procedimientos, en que actividades se requiere evidenciar el cumplimiento a través de Registros de Calidad.
2	Responsable del proceso o personal a su cargo	Elabora (diseña) el registro de acuerdo a las necesidades específicas de la actividad a evidenciar. Nota: El contenido de los registros depende de la información que se requiera para cumplir con el objetivo para el cual es creado.
3		
4		
5		
6		
<b>Asignación del responsable de los registros</b>		
7	Responsable del proceso o personal a su cargo	Designa, de entre el personal a su área al responsable de retener y conservar los registros.
<b>Control de registros</b>		
<b>Almacenamiento y protección</b>		

8	Responsable de retener y conservar los registros	<p>Archiva y conserva los registros para garantizar su protección, control, daño o deterioro y resguardo. Utiliza los medios que considere conveniente de acuerdo a las características del tipo de registro.</p> <p>Nota: Los jefes de departamento son los responsables de la integridad de los registros generados por el personal a su cargo, por lo que designan el lugar adecuado para la ubicación de los mismos evitando que puedan ser dañados, perdidos o deteriorados.</p>
9	Responsable de retener y conservar los registros	<p>Conserva, retiene y dispone los registros. Los responsables de área analizan cada tipo de registros y determinan el periodo en que se guardarán. Cuando se requiere archivar en forma permanente un registro su tiempo de retención se define como "vigente".</p>
<b>Recuperación</b>		
10	Responsable de retener y conservar los registros	<p>Realiza las acciones necesarias para asegurarse que los registros puedan ser recuperados cuando se requiera. Todos los registros en papel o electrónicos son clasificados físicamente por el generador (por nombre, fecha, tipo de información u otra forma conveniente para el usuario (s), y ubicados en sitios accesibles al personal que los requiere para el desarrollo de su trabajo permitiendo su fácil y oportuna recuperación.</p> <p>Nota: Como ejemplo, para garantizar la recuperación se podría crear archivos de respaldo para registros electrónicos.</p>

## 5.0. Responsabilidad y Autoridad

- La coordinación del Sistema de Gestión de la Calidad, debe difundir este procedimiento y formar a los responsables de los procesos del SGC para su entendimiento y aplicación.
- La coordinación del SGC debe aplicar y supervisar el correcto desarrollo práctico de este procedimiento.
- Los responsables de los procesos de RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas, deben, a través del personal a su cargo, mantener los registros legibles, fácilmente identificables, protegidos, resguardados y recuperables.
- Los usuarios deben dar buen uso a los registros que están relacionados con su actividad.
- La responsabilidad de cumplir este procedimiento es de todo el personal que utiliza registros y que forma parte del Sistema de Gestión de la Calidad de la empresa.

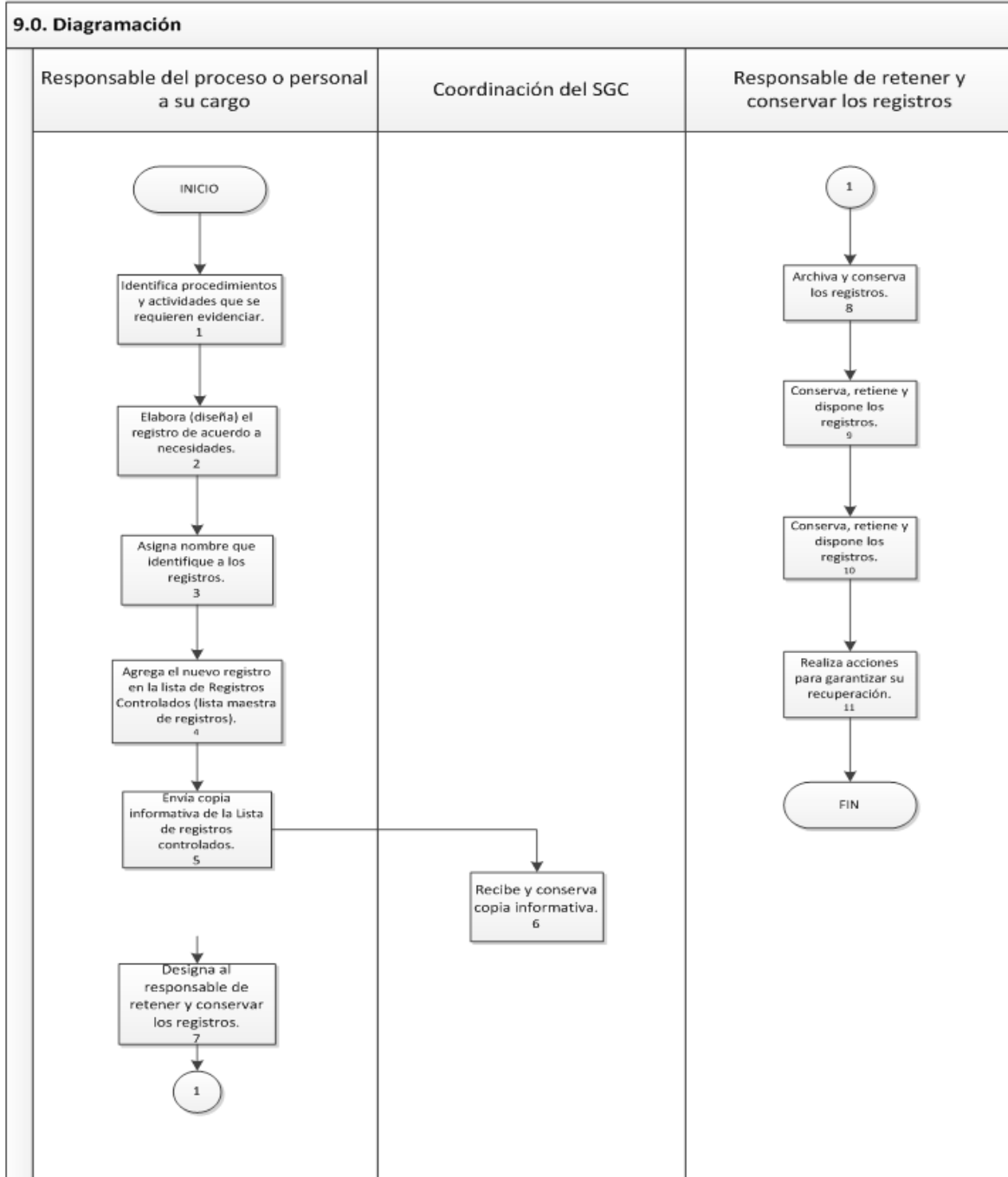
## 6.0. Interacción con otros procedimientos

- Procedimiento Control de Documentos

## 7.0. Políticas

- El personal de las áreas de áreas RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas comprendidas en el alcance del SGC deben cumplir con las disposiciones contenidas en este procedimiento.
- Además de lo estipulado en el presente procedimiento, se debe acatar los ordenamientos legales y reglamentarios que sean aplicables a los registros, dependiendo de su naturaleza normativa.
- La conservación y resguardo de los registros depende de las características y el medio en que se encuentra tal como papel, electrónico, multimedia y otros, además de las acciones internas tomadas para evitar su deterioro o destrucción.

8.0. Desarrollo del procedimiento



## CAPÍTULO 4 RESULTADOS Y CONCLUSIONES

### **Resultados**

El objetivo general y los objetivos específicos de esta investigación fueron cumplidos. Se puede concluir que con la elaboración cuidadosa de un Manual de Procedimientos y su adecuada divulgación y control; facilitan el éxito de RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas en sus diferentes actividades por tal motivo el desarrollo del manual de procedimientos es viable para el área electromecánica.

### **Trabajos futuros**

La visión acerca de su futura aplicación es optimista, pues cada vez son más las empresas que despiertan un interés más serio por la calidad de sus procesos.

### **Recomendaciones**

Una vez realizado este proyecto es posible recomendar que, para que el Manual de Procedimientos tenga el éxito deseado, es necesario que todo este se difunda al personal interno de RIU Hoteles & Resort Cabo San Lucas.

Una vez realizada la presentación del manual es conveniente que tanto la Dirección como todo el personal se comprometan a desarrollar sus actividades tal y como se están estipuladas en el manual de procedimientos.

Con respecto al manual de procedimientos se recomienda que este se localice al alcance de todo el personal, ya sea en forma digital o impreso.

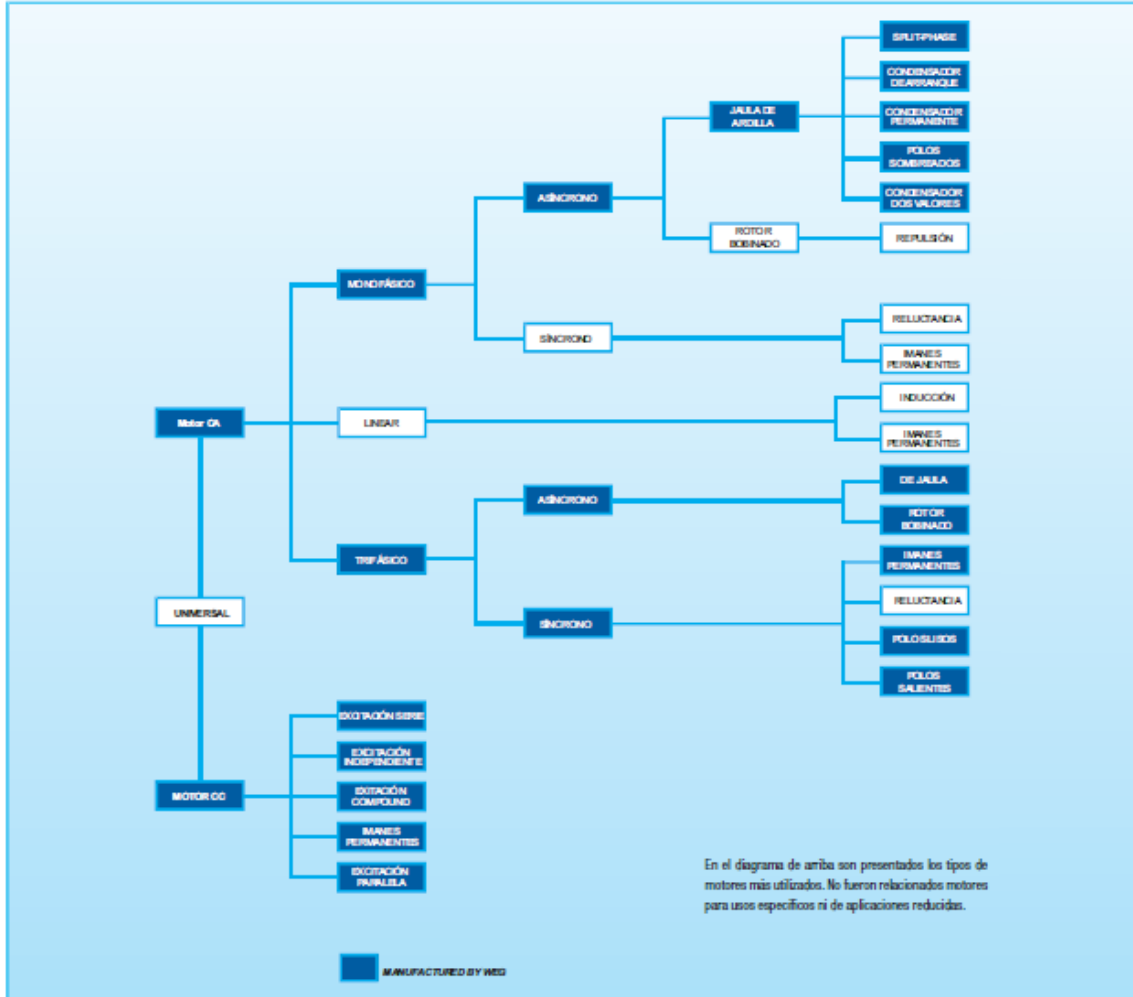
Con este manual también es posible demostrar que la unión de esfuerzos, el trabajo en equipo y los deseos de brindar un servicio de calidad a los clientes, permiten asegurar el bienestar de la empresa al satisfacer los requerimientos de cada uno de estos.



## ANEXOS

### Producto Específico.

El Universo Tecnológico de los Motores Eléctricos



### Pruebas eléctricas preliminares.

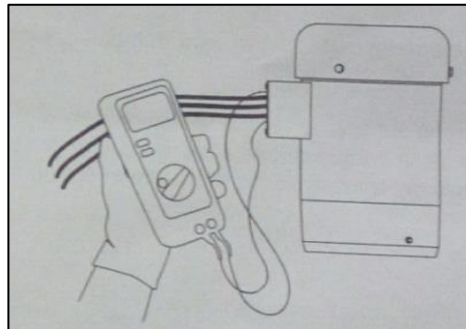
**Aviso:** Extrema precaución durante el trabajo con circuitos eléctricos para evitar posibles descargas eléctricas. Se recomienda usar guantes y calzado de caucho y conectar a tierra las cajas de conexiones y los motores antes de llevar a cabo cualquier tarea. Por su propia seguridad, desconecte la bomba del suministro de electricidad antes de manipular.

- **Tensión de alimentación.**

### Como medir la tensión de alimentación.

Use un voltímetro (ajustado a escala adecuada) para medir la tensión en la caja de conexiones de la bomba o el arrancador. En unidades monofásicas, mida entre los cables de alimentación L1 Y L2 (o L1 y N en el caso de las unidades de 115V). En unidades trifásicas, mida entre:

- Los cables de alimentación L1 y L2
- Los cables de alimentación L2 y L3
- Los cables de alimentación L3 y L1



Medida de la tensión de alimentación

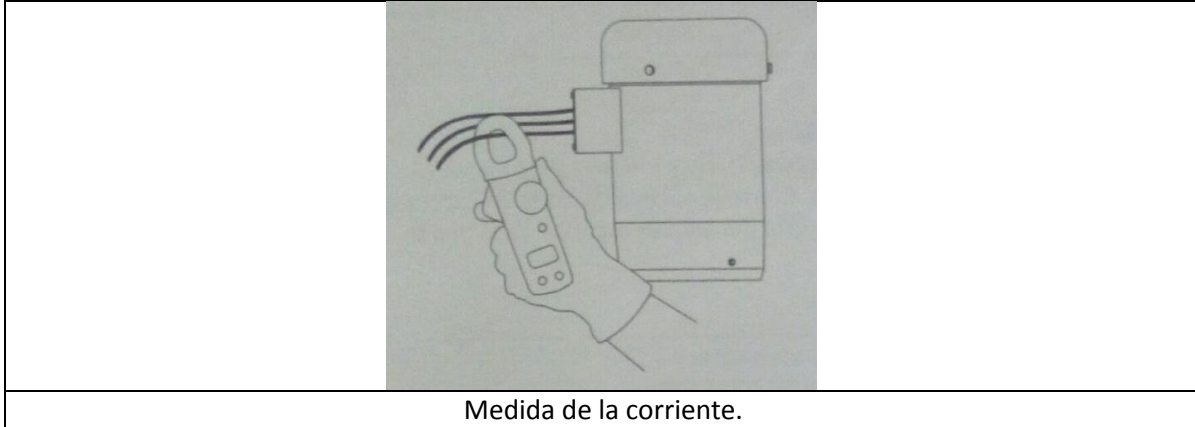
### Significado de la medida de la tensión de alimentación.

Si el motor se encuentra sometido a una carga, la tensión debe ser equivalente a la que se indica en la placa de datos, con una tolerancia del + 10 %/- 10 %. Una variación mayor de la tensión podría causar daños en los bobinados. Las grandes variaciones de la tensión delatan una deficiencia del suministro eléctrico: la bomba no debe ser operada hasta que se corrijan tales variaciones. Si la tensión es constantemente alta o baja, el motor deberá ajustarse a la tensión de alimentación correcta.

- **Corriente.**

### Como medir la corriente

Use un amperímetro (ajustado a la escala correcta) para medir corriente que atraviesa cada uno de los cables de alimentación en la caja de conexiones o el arrancador. Consulte la placa de datos del motor si desea obtener información acerca del consumo de corriente. La corriente debe medirse con la bomba operando a una presión de descarga constante.



### Significado de la medida de la corriente.

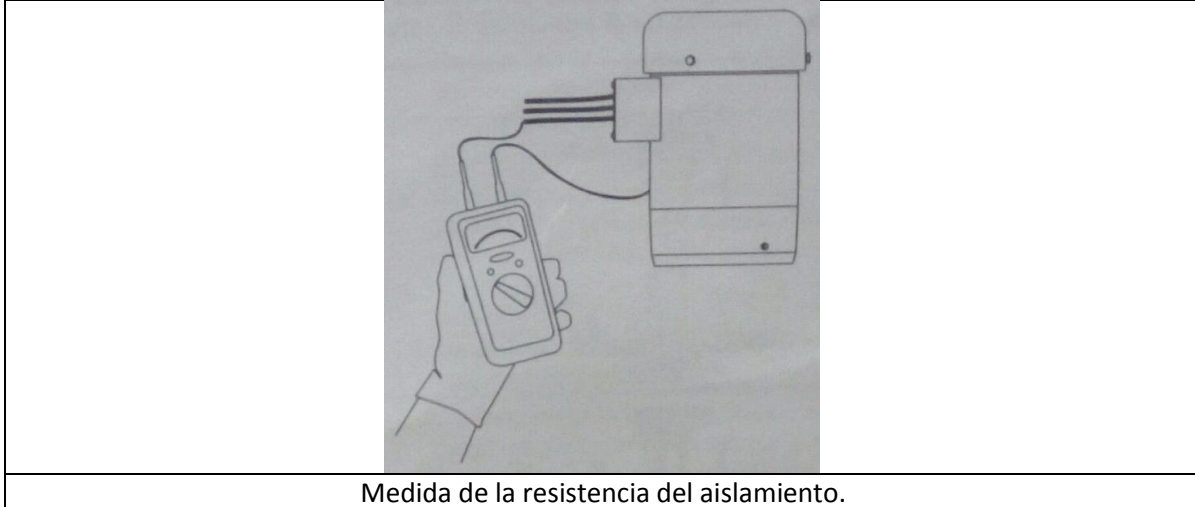
Si el consumo es superior al amperaje del factor de servicio (SFA), o si la descompensación de corriente es superior al 5% entre cada fase en unidades trifásicas, compruebe las siguientes fallas:

Falla	Solución
<b>Contactos del interruptor diferencial de protección del motor quemado.</b>	Sustituya los contactos.
<b>Terminales del interruptor diferencial de protección del motor o la caja de conexiones sueltos, o cable posiblemente defectuoso.</b>	Apriete los terminales o sustituya el cable.
<b>Tensión de alimentación demasiado alta o demasiado baja.</b>	Restablezca la tensión de alimentación correcta.
<b>Los bobinado del motor sufren un cortocircuito o están conectados a tierra (compruebe las resistencias de los bobinados y el aislamiento).</b>	Elimine la causa del cortocircuito o la conexión a tierra.
<b>La bomba esta dañada, dando lugar a una sobrecarga del motor.</b>	Sustituya las piezas defectuosas de la bomba.

- **Resistencia del aislamiento.**

### Como medir la resistencia del aislamiento.

Desconecte la alimentación y los cables de suministro eléctrico en la caja de conexiones de la bomba. Use un ohmímetro o un megohmetro ajustado a  $R \times 100 K$  y calibrado. Mida y anote la resistencia entre cada uno de los terminales y tierra.



### Significado de la medida de la resistencia del aislamiento.

Todos los motores poseen la misma resistencia de aislamiento, independiente de su potencia, tensión, fase y ciclo de trabajo. La resistencia de un motor nuevo debe ser superior a 1,000,000 ohmios. Si no es así, será preciso reparar o sustituir el motor.

- **Diagnóstico de problemas específicos.**

**Aviso: Antes de quitar la cubierta de la caja conexiones y retirar/desmontar la bomba, asegúrese de desconectar el suministro eléctrico y de que no se pueda volver a conectar accidentalmente.**

Problema.	Posible causa.	Solución.
<b>La bomba no opera</b>	a) El motor no recibe alimentación.	Compruebe la tensión en la caja de conexiones del motor. Si el motor no recibe tensión, compruebe si se ha disparado o restablecido algún circuito en el panel de arrancador.
	b) Los fusibles se han fundido o el interruptor diferencial se ha disparado.	Desconecte el suministro de electricidad y retire los fusibles. Compruebe la continuidad empleando un ohmímetro. Sustituya los fusibles fundidos o restablezca el interruptor diferencial. Si los fusibles nuevos se funden o el interruptor diferencial se dispara, compruebe la instalación eléctrica, el motor y los cables.
	c) La protección contra sobre carga del arrancador se ha quemado o disparado.	Compruebe la tensión en línea o en el lado de carga del arrancador. Sustituya o restablezca la protección contra sobre carga del arrancador. Inspeccione el arrancador para comprobar si sufre daños de otro tipo. Si la protección contra sobrecarga vuelve a dispararse, compruebe la tensión de alimentación y la bobina de retención del arrancador.
	d) El arrancador no se activa.	Active el circuito de control y compruebe si la bobina de retención presenta tensión. Si la bobina de retención no presenta tensión, compruebe los fusibles del circuito de control. Si la bobina de retención presenta tensión, compruebe si sufre un cortocircuito. Sustituya la bobina defectuosa.

e) Los dispositivos de control sufren un defecto.	Compruebe que todos los interruptores de seguridad y presión operen correctamente. Inspeccione los contactos de los dispositivos de control. Sustituya las piezas o dispositivos de control deteriorados o defectuosos.
f) El motor sufre un defecto.	Desconecte el suministro eléctrico y los cables. Mida la resistencia entre los cables empleando un ohmímetro (ajustado a R x 1). Mida los valores entre los cables y tierra empleando un ohmímetro (ajustado a R x 100 K). Anote los valores medidos. Si alguno de los bobinados presenta un circuito abierto o está conectado a tierra, desmote el motor y repárelo o sustitúyala.
g) Un condensador sufre un defecto (sólo para motores monofásicos).	Desconecte el suministro eléctrico y descargue el condensador. Compruébelo empleando un ohmímetro (ajustado a R x 100 K). Al conectar el ohmímetro al condensador, la aguja debe saltar hacia 0 ohmios y retroceder lentamente hasta infinito (h). Sustituya el condensador si sufre un defecto.
h) La bomba esta obstruida o trabada.	Desconecte el suministro eléctrico y gire el eje de la bomba con la mano. Si el eje no gira con facilidad, compruebe el acoplamiento y ajústelo si es necesario. Si la rotación continúa sin tener lugar con libertad, retire la bomba e inspecciónela. Desconecte la bomba y repárela.

Problema	Posible causa	Solución
<b>1)</b> La bomba opera, pero con un nivel de desempeño reducido o no entrega agua.	a) El sentido de rotación no es correcto.	Compruebe que los cables estén bien conectados. Corrija las conexiones.
	b) La bomba no se ha cebado o contiene aire.	Detenga la bomba, cierre las válvulas de corte y retire el tapón de cebado. Compruebe el nivel de líquido. Rellene la bomba, coloque de nuevo el tapón y ponga en marcha la bomba. Las líneas de succión de gran longitud deben llenarse antes de poner en marcha la bomba.
	c) Existen filtros o válvulas de retención o pie obstruidos.	Desmonte el filtro, cedazo o válvula de retención e inspeccione el componente. Límpielo o sustitúyalo. Ceba de nuevo la bomba.
	d) La altura de succión es demasiado elevada.	Instale un manómetro compuesto en el lado de succión de la bomba. Ponga en marcha la bomba y compare la lectura con los datos de desempeño. Reduzca la altura de succión situando la bomba a menor altura, aumentando el tamaño de la línea de succión o retirando los dispositivos que

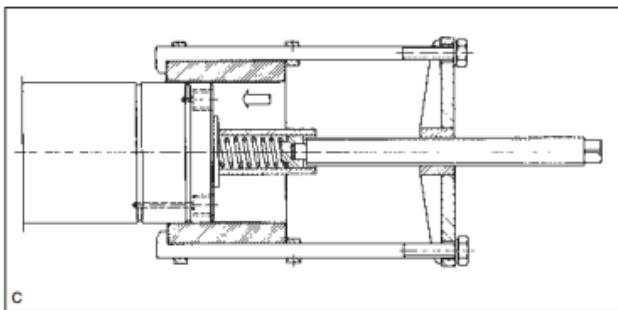
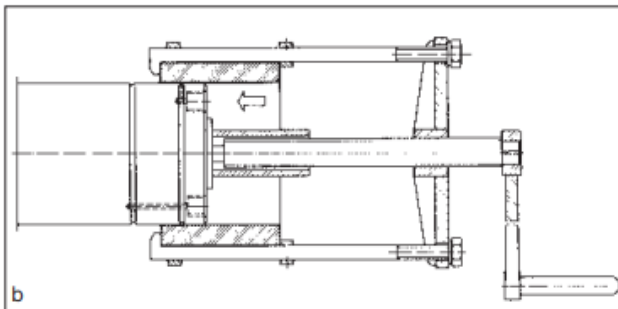
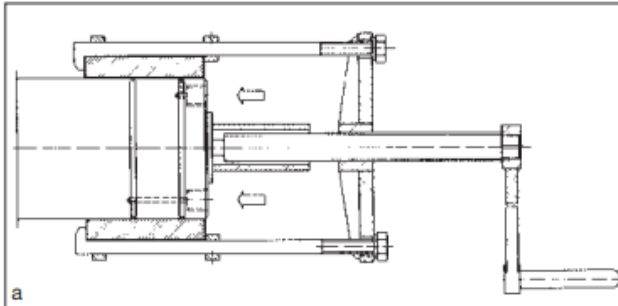
		introduzcan altas pérdidas por fricción.
e)	Las tuberías de succión y/o descarga presentan fugas (la bomba gira en sentido inverso al detenerla).	Hay aire en la tubería de succión. La tubería de succión, las válvulas y las juntas deben ser estancas. Repare las fugas y apriete de nuevo todas las juntas.
f)	La bomba se ha deteriorado.	Instale un manómetro, ponga en marcha la bomba y cierre progresivamente la valvula de descarga; lea la presión al alcanzar el punto de cierre. Convierta la presión medida (en psi) en altura (en ft): (presión medida en psi x 2.31 ft/psi = __ft). Consulte la curva de la bomba en cuestión para la altura de cierre del modelo de la bomba. Si al altura se asemeja al valor de la curva, es probable que la bomba no sufra ningún problema. Si no es así, retire la bomba e inspecciónela.
g)	El impulsor de la bomba o el álabe guía están tratados.	Desmonte la bomba e inspeccione las cavidades de paso. Retire los materiales extraños que encuentre durante la inspección.
h)	Se ha instalado un tapón de drenaje incorrecto.	Si el tapón de drenaje se sustituye por un tapón estándar, el agua recircularla internamente. Sustituya el tapón por otro adecuado.
i)	El ajuste del acoplamiento no es correcto.	Compruebe/ajuste el acoplamiento.

Problema	Posible causa	Solución.	
4. Los fusibles se funden, o los interruptores diferenciales o relés de sobre carga se disparan.	a)	El tanque es demasiado pequeño.	Compruebe la tensión en el panel del arrancador y el motor. Si la tensión varía en más de $\pm 10\%$ , póngase en contacto con compañía responsable del suministro eléctrico. Compruebe el tamaño de los cables.
	b)	El nivel de la protección contra sobrecarga de motor es demasiado bajo.	Detenga la bomba, póngala en marcha de nuevo y mida el amperaje. Aumente el nivel de la protección contra sobrecarga o ajuste el nivel de disparo a la corriente máxima (plena carga), indicada en la placa de datos del motor.
	c)	La corriente trifásica está descompensada.	Compruebe el consumo de corriente en cada cable del motor. Debe coincidir con una tolerancia del $\pm 5\%$ . Si no es así, compruebe el motor y el cableado. Puede que el problema desaparezca al cambiar de lugar todos los cables.
	d)	El motor sufre un	Desconecte el suministro eléctrico y los cables.

	<p>cortocircuito o está conectado a tierra.</p> <p>Mida la resistencia entre los cables empleando un ohmímetro (ajustado a R x 1). Mida los valores entre los cables y tierra empleando un ohmímetro (ajustado a R x 100 K) o un megohmetro. Anote los valores. Si alguno de los bobinados presenta un circuito abierto o está conectado a tierra, desmonte el motor y repárelo o sustitúyalo.</p>
<p>e) Los cables o las conexiones sufren un defecto.</p>	<p>Compruebe que los cables se encuentren en buen estado y que las conexiones se hayan establecido correctamente. Fije las conexiones sueltas. Sustituya los cables dañados.</p>
<p>f) La bomba está obstruida o trabada.</p>	<p>Desconecte el suministro eléctrico y gire el eje de la bomba con la mano. Si el eje no gira con facilidad, compruebe el acoplamiento y ajústelo si es necesario. Si la rotación continúa sin lugar con libertad, retire la bomba e inspecciónela. Desmonte la bomba y repárela.</p>
<p>g) Un condensador sufre un defecto (sólo para motores monofásicos).</p>	<p>Desconecte el suministro eléctrico y descargue el condensador. Compruébelo empleando un ohmímetro (ajustado a R x 100 K). Al conectar el ohmímetro al condensador, la aguja debe saltar hacia 0 ohmios y retroceder lentamente hasta infinito (<math>\infty</math>). Sustituya el condensador si presenta un defecto.</p>
<p>h) Los dispositivos de protección contra sobrecarga se han ajustado a una temperatura superior a la del motor.</p>	<p>Use un termómetro para comprobar la temperatura ambiente cerca de los dispositivos de protección contra sobrecarga y el motor. Anote los valores. Si la temperatura ambiente del motor es inferior a la de los dispositivos de protección contra sobrecarga y, especialmente, si la temperatura de los dispositivos de protección contra sobrecarga es superior a 104 ° F (40 °C), sustituya los dispositivos de protección con compensación de las condiciones ambientales.</p>

## Cambio de rodamientos a motores eléctricos trifásicos

El procedimiento hidráulico se aplica generalmente sólo durante el desmontaje de rodamientos con agujero cilíndrico. Se coloca un dispositivo de desmontaje en el aro del rodamiento (figs. 104a-c) y se extrae hasta que quede libre la ranura de aceite trasera y se interrumpe la alimentación de aceite de esta ranura. Se desmonta el aro hasta que tape la ranura de aceite delantera en distancias iguales hacia ambos lados.



a: Desmontaje de un aro interior con agujero cilíndrico mediante procedimiento hidráulico. a: Colocar el dispositivo de extracción en el aro interior e inyectar el aceite en ambas ranuras de aceite.

b: Primeramente, se extrae el aro hasta librar la ranura de aceite trasera; a continuación, ha de interrumpirse la alimentación de aceite a esta ranura. Sigue extrayéndose el aro hasta que la ranura delantera de aceite quede tapada igualmente por ambos lados. La alimentación de aceite se interrumpe para que el aro tenga un asiento fijo.

c: El dispositivo se precarga mediante un muelle. El aro se desprende del eje a golpe, en el momento en que se haya desarrollado nuevamente una película de aceite.



Fotografías de proceso de estadías.



**Pruebas preliminares**



**Almacenamiento de nuevos motores**



## Referencias

1. Antonio Creus (1995). Instrumentos industriales su ajuste y calibración. Alfaomega Marcombo ediciones técnicas (segunda edición).
2. Antonio Creus Solé (2010), Instrumentación industrial. Alfaomega Marcombo ediciones técnicas (octava edición).
3. Bedford Fowler (2008). Mecánica para ingeniería Dinámica. Pearson Prentice Hall (Quinta edición)
4. Castell Cebolla (2006). AutoCAD 2016 Curso práctico. Alfaomega Ra-Ma (primera edición)
5. Ferdinand P. Beer (2011). Estática. Mc Graw Hill (primera edición)
6. Fred E. Meyer (2000). Estudios de tiempos y movimientos para la manufactura ágil. Pearson Prentice hall (segunda edición)
7. HEIZER, JAY Y RENDER, BARRY, Principios de Administración de Operaciones. (Quinta Edición).
8. Hurtado de Barrera, Jacqueline (2000), Metodología de la investigación, Caracas: fundación Sypal.
9. Jesus Agustin Cruelles (2010), Mejora de métodos y tiempos de fabricación. Alfaomega Marcombo ediciones técnicas (primera edición).
10. John Wiler & Sons (2001), Ingeniería económica, (limusa Wiley).
11. Jose Agustin Cruelles Ruiz, (2013). Ingeniería Industrial, Métodos de trabajo, tiempo y su aplicación a la planificación a la mejora continua. Alfaomega Marcombo ediciones técnicas (primera edición).
12. Kenneth McNaughton (2012) Bombas selección, uso y mantenimiento. McGraw - Hill
13. Kurt Grieck / Reiner Gieck (2007). Manual de fórmulas técnicas. Alfaomega (31° edición).
14. Martín G. Álvarez Torres, Libro: Manual para elaborar Manuales de Políticas y Procedimientos, (Primera edición: 1996, Panorama Editorial).
15. Maury Javier Rueda Ortiz (2013) Manual de ergonomía y seguridad. Ergios Alfaomega (primera edición)

16. Melinkoff Ramón (1990), Los Procesos Administrativos, Caracas: Editorial Panapo, (primera edición).
17. Nel Quezada Lucio (2010), Estadística para ingenieros, (Empresa editor MACRO).
18. Robert W. Soutas – Little (2009). Ingeniería mecánica estadística edición computacional. Cengage learning (primera edición)
19. Russell C. Hibbeler (1993). Mecánica para ingenieros estática. Cecsca (sexta edición)
20. Sheldon M. Ross (2002). Probabilidad y Estadística para ingenieros. Mc Graw Hill (segunda edición)