

*Universidad de Matanzas  
Sede “Camilo Cienfuegos”  
Departamento Ingeniería Mecánica  
Facultad de Ciencias Técnicas*



**EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO. CASO DE ESTUDIO: HOTEL GRAN MEMORIES VARADERO.**

**Ejercicio de Culminación de Estudios en Ingeniería Mecánica**

**Autor: Ariel David Vega Castillo**

**Tutor: MSc. Ing. Emilio Fernández Arenas**

*Matanzas, 2020*

## **DECLARACIÓN DE AUTORIDAD**

Por medio de la presente declaro que soy el único autor de este trabajo de diploma y, en calidad de tal, autorizo a la Universidad de Matanzas «Camilo Cienfuegos» a darle el uso que estime más conveniente.

## DEDICATORIA

A mi abuelo **Rafael Castillo Gonzáles.**

## **AGRADECIMIENTOS**

- Primero que todo quiero agradecer a Olodumare, Orunmila y todos los orisha que siempre me han guiado por el camino correcto.
- A mis padres que siempre han estado al pendiente de todos mis estudios.
- A mi tía Heany que se preocupa mucho por mí.
- Al Profesor Lama y la profesora Marlene Oramas que me ayudaron mucho y dedicaron su tiempo en la realización de este trabajo.
- A mi padrino Alexander Fuentes Corona que ha dedicado todo este tiempo a enseñarme y educarme en todos los aspectos de la vida.
- A mi hermano, mi novia y mi suegra que siempre han estado al pendiente.
- A todos los profesores que en el transcurso de los 5 años me han ayudado a la formación como profesional.
- A mi tutor Emilio Fernández Arenas por el apoyo que me ofreció en la elaboración de este trabajo de diploma.

Para todos ellos:

Muchas

Gracias.

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Miembros del Tribunal:

---

Presidente

---

Secretario

---

Vocal

## RESUMEN

El trabajo de diploma que se presenta a continuación titulado *“Evaluación de la Gestión de la Ingeniería del Mantenimiento. Caso de Estudio: Hotel Gran Memories Varadero”* tiene el propósito de evaluar el estado de la gestión del mantenimiento de los servicios técnicos. Se pudo comprobar, entre otras dificultades, que una de las más repetidas y consistentes, fue la no utilización de indicadores que permitieran, realizar una adecuada gestión del mantenimiento, por parte de la autoridad de los servicios técnicos, considerando, que el no uso de estos, impide evaluar objetivamente, dicha gestión, por parte de la Dirección General. Esta dificultad, unido al uso indiscriminado de los mantenimientos correctivos, sobre los restantes tipos y formas organizativas de estos; facilitó el nacimiento de la idea, sobre la necesidad impostergable de trabajar en la creación de elaborar procedimientos de evaluación y control de la gestión del mantenimiento por los servicios técnicos de estas instalaciones y que se expresará todo esto en un Indicador General de la Gestión del Mantenimiento. Se efectuó una caracterización y descripción del hotel, utilizando distintos métodos y basándonos en análisis realizados anteriormente. En esta investigación se emplean métodos teóricos y empíricos. En el primer capítulo se hace referencia al concepto de mantenimiento, diferentes tipos comparaciones y su evolución. El capítulo dos abarca la situación actual del mantenimiento en el hotel Gran Memories Varadero donde se aplicó el método de Evaluación de la Gestión del Mantenimiento, entre otros, para obtener un diagnóstico de la gestión en la misma. Luego se dan recomendaciones para trabajar en el mejoramiento de la Evaluación de Gestión de la Ingeniería del Mantenimiento.

**Palabras Claves:** Mantenimiento; Gestión; Servicios Técnicos; Turismo; Hotelería.

## SUMMARY

The diploma work presented below entitled "Evaluation of the management of Maintenance Engineering at the Hotel Gran Memories Varadero" has the purpose of evaluating the state of maintenance management of technical services. It was found, among other difficulties, that one of the most repeated and consistent was the non-use of indicators that would allow proper maintenance management by the technical services authority, considering that the non-use of These prevent objectively evaluating said management by the General Directorate. This difficulty, together with the indiscriminate use of corrective maintenance, on the other types and organizational forms of these; facilitated the birth of the idea, about the urgent need to work on the creation of elaborate evaluation and control procedures of maintenance management by the technical services of these facilities and that all this will be expressed in a General Indicator of Maintenance Management. A characterization and description of the hotel was carried out, using different methods and based on previous analyzes. Theoretical and empirical methods are used in this investigation. The first chapter refers to the concept of maintenance, different types of comparisons and its evolution. Chapter two covers the current maintenance situation at the Gran Memories Varadero hotel where the Maintenance Management Evaluation method (Arenas and Ishikawa) was applied to obtain a management diagnosis in the same. Then some brief recommendations are given to work on improving the Management Evaluation of Maintenance Engineering

Key Words: Maintenance; Management; Technical services; Tourism; Hospitality.

## TABLA DE CONTENIDO

Introducción .....	1
Capítulo 1.....	4
1. Marco teórico sobre la evaluación o control de la gestión de los servicios técnicos hoteleros.....	4
1.1 Gestión .....	4
1.2 Mantenimiento.....	4
1.3 La Gestión del Mantenimiento.....	7
1.4 El Control en la Gestión.....	8
1.5 Servicios.....	10
1.5.1 Los Servicios Técnicos de Mantenimiento Hotelero .....	11
1.5.2 Contacto con el cliente.....	12
1.6 El Mantenimiento y su causa fundamental.....	13
1.7 Clasificaciones de los Mantenimientos .....	15
1.7.1 Formas de organización de los mantenimientos .....	18
Capítulo 2 Materiales y métodos .....	21
2.1 Caracterización del Hotel Gran Memories Varadero.....	21
2.1.1 Información de los Sistemas de Climatización .....	23
2.2 Métodos y herramientas utilizados para evaluar la Gestión del Mantenimiento ....	24
2.2.1 Método de observación directa .....	24
2.2.2 La entrevista.....	25
2.2.2 La encuesta.....	25
2.2.3 Procedimiento de Evaluación y Control de la Gestión del Mantenimiento .....	27
2.2.4 Diagrama de <i>Ishikawa</i> o diagrama causa-efecto.....	29
CAPÍTULO 3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	33
3.1 HOJA DE CÁLCULO PARA DETERMINAR EL IGGM .....	33
3.2 Diagrama de Ishikawa.....	37
Plan de Medidas.....	38
Conclusiones parciales del capítulo 3 .....	39
Conclusiones .....	40
Recomendaciones .....	41
Referencias Bibliográficas .....	42
ANEXOS .....	44

## INTRODUCCIÓN

Desde el principio de la humanidad y hasta finales del siglo XVII, las funciones de preservación y mantenimiento no tuvieron un gran desarrollo debido a la menor importancia que tenía la máquina con respecto a la mano de obra, ya que hasta el año 1880 el 90% del trabajo lo realizaba el hombre y la máquina solo hacía el 10%.

Con la primera guerra mundial, en 1914, las máquinas trabajaron a toda su capacidad y sin interrupciones, por este motivo la máquina tuvo cada vez mayor importancia. Así nació el concepto de mantenimiento que, a pesar de ser oneroso, era necesario.

A partir de 1950 gracias a los estudios de fiabilidad se determinó que a una máquina en servicio siempre la integran dos factores: la máquina y el servicio que esta proporciona. De aquí surge la idea de preservar, o sea, cuidar que esté dentro de los parámetros de calidad deseada. De esto se desprende el siguiente principio: el servicio se mantiene y el recurso se preserva, por eso, se hicieron estudios cada vez más profundos sobre fiabilidad y mantenibilidad. Así nació la ingeniería de conservación (preservación y mantenimiento). El año de 1950 es la fecha en que se toma a la máquina como un medio para conseguir un fin, que es el servicio que esta proporciona.

Antes del año 1980 la industria cubana desarrolló una cultura industrial caracterizada por la aplicación de tecnologías y sistemas de trabajos provenientes del antiguo campo socialista, entre ellos, el sistema de mantenimiento preventivo planificado, que aseguraba el suministro estable de piezas de repuesto y la preparación de los recursos humanos, posibilitando la realización de servicios técnicos de mantenimiento y recuperaciones preventivas a máquinas, equipos e instalaciones.

En correspondencia con los objetivos planteados en la resolución sobre los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución en el VII Congreso del Partido Comunista de Cuba, se trabaja en el rescate y fortalecimiento de la industria cubana para incrementar su participación en el desarrollo económico del país. Por tal motivo el mantenimiento tendrá un papel protagónico en garantizar la estabilidad productiva de las fábricas e instalaciones de servicios y la consecuente disminución de

los costos de producción para lograr la sostenibilidad de las tecnologías y su desarrollo permanente, demandando una especial atención a los cuadros, especialistas y apoyo del sector académico, atendiendo al origen multicausal de los problemas a enfrentar.

En el presente, el escenario de la industria hotelera cubana, evidencia una falta importante de la cultura de mantenimiento. Las dificultades financieras, el desconocimiento de directivos y cuadros, aparejado a ello, el recrudescimiento del bloqueo y la falta de suministros, han traído consigo el deterioro de la industria hotelera, provocando, además, la pérdida del rigor y de la disciplina tecnológica, así como el éxodo de personal calificado hacia otros sectores de la economía.

En el Hotel Gran Memories Varadero, comienzan los preliminares de un programa de recuperación y aplicación consecuente de los Fundamentos de la Gestión del Mantenimiento. En la actualidad tiene como uno de sus objetivos la mejora e implementación de estrategias de Gestión ya que el actual aplicado es limitado en su gestión y totalmente reactivo.

En este trabajo se quiere hacer una evaluación para el logro de una buena gestión del mantenimiento específicamente a los **sistemas de climatización** con enfoque proactivo.

Es por ello que se determina como situación problemática las insatisfacciones de clientes con la calidad, el confort de las habitaciones y múltiples quejas con respecto a la climatización de dichas instalaciones por su falta de mantenimiento y condiciones.

Por lo anteriormente expuesto se plantea el siguiente **problema de investigación:**

Se desconocen las causas de problemas en la gestión de mantenimiento.

El **objetivo general** de la investigación es: Determinar los problemas y sus causas de Gestión del Mantenimiento en el Hotel Gran Memories Varadero.

En correspondencia con el problema de investigación y el objetivo general, los **objetivos específicos** son:

1. Evaluar la gestión del mantenimiento en el Hotel Gran Memories Varadero.
2. Elaborar un Plan de Medidas.

### **Estructura del Trabajo:**

La tesis consta de introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones y bibliografía. En el *Capítulo I* se plantean los referentes teóricos y metodológicos que sustentan la organización del trabajo de mantenimiento.

El *Capítulo II*, se caracteriza al Hotel como empresa, se caracterizan los sistemas casos de estudio y se describen los métodos a aplicar.

En el *Capítulo III* se muestran los resultados de la aplicación del ***Procedimiento de Evaluación y Control de la Gestión del Mantenimiento*** (Arenas, 2009), aplicado en los Departamentos de Servicios Técnicos del Hotel Gran Memories.

# CAPÍTULO 1

## **1. Marco teórico sobre la evaluación o control de la gestión de los servicios técnicos hoteleros.**

### **1.1 Gestión**

Según el Diccionario de la Real Academia Española, la gestión se define como: (Del lat. *gestiō*, -ōnis). f. Acción y efecto de gestionar. || 2. Acción y efecto de administrar. || ~ de negocios. (DRALE, 2009)

El concepto de Gestión, lleva implícito el objetivo de eficiencia, por lo que la gestión implica aprovechar los recursos de modo racional y rentable aplicando criterios de materia y energía. Se debe tender a una filosofía de ahorro y aprovechamiento sostenible. (FERNÁNDEZ ARENAS 2009)

Gestión, en el mundo de los negocios, término utilizado para describir el conjunto de técnicas y la experiencia de la organización, planificación, dirección y control eficientes de las operaciones de los mismos. (ENCARTA 2008)

La gestión, surgió a finales del siglo XIX. Dio un gran salto adelante gracias al ingeniero estadounidense Frederick Taylor (RICHARD 1960), que desarrolló técnicas para analizar las operaciones de la producción y para establecer los mínimos a cumplir en una jornada laboral. Estas técnicas fueron con el tiempo adaptadas a todos los procesos de las empresas, incluso al trabajo de los empleados cualificados, y se iniciaron también los programas de incentivos salariales, tanto para reemplazar como para reforzar los sistemas anteriores. Los expertos en gestión posteriores a Taylor ampliaron la aplicación de sus técnicas a nuevas áreas dentro de los negocios.

### **1.2 Mantenimiento.**

El mantenimiento surge desde que el hombre comienza a producir artículos y-o máquinas y las mismas, por su uso, tienen desperfectos.

Su inicio comienza justificado por una lógica aplastante: “hay que arreglar o reparar lo que se rompe”. (FERNÁNDEZ ARENAS 2009)

Técnicamente, ya el mantenimiento incursionaba en la industria en el Siglo XI, cuando “el ferrer”, una especie de responsable de mantenimiento, era el encargado de la reparación de los utensilios y máquinas en la “farga catalana” (instalación dedicada a la obtención de hierro y acero de bajo carbono en los Pirineos Orientales).

La actividad de mantenimiento ha tenido dos historias bien diferenciadas:

- La técnica
- La económica.

El mantenimiento en su aspecto técnico nació con la primera herramienta, con la primera piedra afilada por el hombre primitivo y a partir de ese momento ha seguido una evolución técnica al lado de la evolución de la actividad productiva.

El mantenimiento en su aspecto económico nació con el taylorismo (RICHARD 1960), a partir de introducir un elemento diferenciador entre la actividad productiva y la de mantenimiento, olvidando que ambas actividades, más que complementarias, son la misma cosa.

Al separar las dos actividades vinieron los economistas y administradores y se dedicaron al control de ambas, independientemente.

Entonces a las necesidades económicas de la producción le asignaron el nombre de costos, mientras a las de mantenimiento el nombre de gastos, que tiene connotaciones despectivas.

Esta separación contable fue ganando terreno en el mundo industrial con una rapidez desigual y de ahí procede el error conceptual, de atribuirle al mantenimiento una evolución diferente de la actividad productiva.

Cuando se habla de que el mantenimiento se hace importante después de mediados del siglo XX se está en un error; ha tenido importancia siempre, y ha sido igual a los

utensilios y máquinas que acompaña, con las consecuencias que pudieran derivarse de un fallo.

El mantenimiento sí se tecnificó después de la Segunda Guerra Mundial y tuvo que hacerlo en la medida en que evolucionaron una serie de aspectos tales como:

- El desarrollo técnico de las máquinas y el socio cultural de la población.
- La situación político-militar del mundo.
- El desarrollo de la ciencia y la técnica (física, electrónica, computación, etc.).
- La protección del medio ambiente.

Los conjuntos de estos factores obligaron al mantenimiento a un mejoramiento continuo para poder cumplir con las exigencias que le iba imponiendo el desarrollo industrial.

En la figura 1.1 se puede observar la evolución de los requisitos del mantenimiento con el transcurso del tiempo.



*Figura # 1.1: Requisitos de mantenimiento en función del tiempo*  
*Fuente: Fernández 2006*

Hasta mediados de siglo XX, el éxito del mantenimiento se lograba reparando con calidad y rapidez las afectaciones.

En el tercer cuarto de siglo XX comienza la preocupación por la durabilidad y la disponibilidad de las máquinas (Fiabilidad), evitándose a toda costa los fallos catastróficos. Es en esta etapa donde nace y comienza el desarrollo de la Teoría de la Fiabilidad, la Electrónica y la Computación.

Ya en el último cuarto del pasado siglo, aumentan las exigencias y se amplía la gama de aspectos que debe garantizar el mantenimiento.

Ante estas exigencias y siempre relegando a un plano de inferioridad en el organigrama de cualquier industria, el mantenimiento al decir de un reconocido especialista “se convierte en un castillo asediado” por el resto de los departamentos de la organización. De este “Castillo” huyen excelentes técnicos y buenos profesionales “para unirse a los sitiadores”, entregándoles todas sus energías y afán de servicio. (ASENCIO 2004)

No obstante, el mantenimiento ha desarrollado nuevos sistemas de trabajo que han tratado de responder a las exigencias impuestas y que persiguen los siguientes objetivos:

- Reducir los costos, mejorar la calidad y elevar la disponibilidad de las máquinas, reduciendo averías accidentales.
- Reducir el ritmo de deterioro de las máquinas, elevarles su vida útil y evitar producciones defectuosas.
- Proteger el medio ambiente y garantizar seguridad en el trabajo.
- Vincularse con diseñadores y fabricantes para con su experiencia mejorar la concepción y fabricación de las máquinas.
- Garantizar la seguridad del personal, (o los huéspedes, en caso de instalaciones hoteleras, o los pacientes en caso de instalaciones hospitalarias) y preservar el medio ambiente.

### **1.3 La Gestión del Mantenimiento**

En todos los casos, el objeto fundamental de los mantenimientos o mejor aún de la Gestión del Mantenimiento por los Departamentos o Gerencias de Servicios Técnicos, es garantizar el pleno funcionamiento de todas las instalaciones, servicios y equipamientos a

utilizar por parte de los clientes (externos e internos). Áreas de atención o esferas de influencias.

Todos los protocolos y/o procedimientos bases, de Hoteles o Cadenas Hoteleras de éxito colocan la Gestión de los Servicios Técnicos en un lugar cimero y jerarquizado dentro de la organización o instalación hotelera, destacando la organización, diseño y control de sistemas integrales de Mantenimiento Preventivo Planificado (MPP) para todos los equipos<sup>11</sup>, sin quedar excluidos ninguno.

Un adecuado diseño de MPP no sólo implica la elaboración de todos los protocolos a todo el universo de equipos y también áreas de la instalación, sino que presupone del conocimiento de la actividad y de sus objetivos fundamentales al personal de mantenimiento y de la alta gerencia, además.

Presupone además un Jefe de Mantenimiento, no sólo con los atributos necesarios en los conocimientos técnicos, liderazgo y otros, sino, además, capacidad organizativa y de control en todas las actividades incluyendo las rutinarias.

#### **1.4 El Control en la Gestión**

Debido a la importancia de este tema, son numerosos los autores que lo han tratado (BLÁZQUEZ 2000; BURBIDGE 1979; PASCUAL 1989) y existe concordancia entre lo abordado por ellos. El contenido del proceso de administración desde su enfoque funcional no ha sufrido grandes variaciones desde que Fayol en su obra “Administración Industrial y General”, publicada en París en 1916, lo definiera como prever, organizar, dirigir, coordinar y controlar. (Arenas 2009)

Se identifican las funciones básicas de: planificar, organizar y controlar. La primera, planificar, determina los resultados que ha de lograr la organización; la segunda, organizar, especifica cómo se lograrán los resultados planificados; y el control, comprueba si se han logrado o no los resultados. Por tanto, se pueden concebir a la planificación y al control como dos caras de una misma moneda. (NOGUEIRA RIVERA 2004)

Se puede plantear, que un sistema de Control de Gestión está encaminado a la toma de decisiones correctas, en el tiempo requerido, que permita el alcance de los objetivos estratégicos perseguidos por una entidad.

El Control, en su planteamiento global como una función de la Administración, es de las tareas que más se han descuidado. Sin embargo, ella representa un elemento clave dentro del proceso de administración, al contribuir de forma decisiva a mejorar las actuaciones de la Empresa. (NOGUEIRA RIVERA 2004)

Todo el personal de un establecimiento hotelero, independientemente del nivel en que se encuentre, toma decisiones que repercuten en el desempeño del mismo, requiriendo información precisa, pertinente y oportuna acerca del funcionamiento de la organización con relación a los planes y el comportamiento de la competencia. Comúnmente se recurre al control presupuestario y a los índices financieros para obtener tal información; pero más allá de estas herramientas tradicionales, los sistemas de control de gestión recopilan y sistematizan información, con base en las necesidades y requerimientos de los usuarios, mediante el cálculo y análisis de los indicadores financieros y no financieros. (S.A. 2000)

Utilizando índices de desempeño, los sistemas de control de gestión suministran información acerca de la organización, como apoyo a los ejecutivos y empleados en la toma de decisiones; se trata de conjugar el pasado, presente y futuro de la institución en términos operacionales, para facilitar su comprensión y utilización acertada, como base para la toma de decisiones operativas y estratégicas. (S.A. 2000)

Al respecto, diversos autores han formulado propuestas de sistema de control de gestión que permiten recopilar y proporcionar información en función de los requerimientos y necesidades de los decisores. Estos modelos incorporan en los sistemas de control de gestión, indicadores de resultados no financieros, conjuntamente con los indicadores financieros, para expresar el logro de los objetivos organizacionales en términos medibles y evaluar el desempeño global de la organización y de sus diferentes unidades de gestión

La mayoría de las propuestas se concentran en el proceso de diseño del sistema, dejando de lado la construcción de los índices, a pesar que de ellos depende en parte el éxito del control de gestión. (S.A. 2000)

Nogueira plantea y el autor coincide, que: “El Control de Gestión Moderno tiene muchos puntos en común con la calidad total. De la misma manera que se renuncia a inspeccionar y corregir a posteriori la “no calidad” y que, en cambio, se buscan las vías y medios para no hacerlo, hay que renunciar a inspeccionar y corregir la “no eficiencia” y buscar, a priori, las vías y los medios de la eficiencia. Por tanto, el Control no se reduce a comparar la actuación real con el estándar”.

El Control de Gestión Moderno debe tener las siguientes características (Arenas, 2009)

- Ser realizado por todos los miembros de la Organización.
- Ser permanente en el tiempo.
- Adaptarse a la estrategia, estructura organizativa, recursos humanos, cultura organizativa, control financiero y entorno.
- Pasar de un estilo de dirección y pensamiento operativo a otro estratégico.
- Pasar de sistema de dirección informal a más formales.
- Pasar de una estructura funcional a otra más integrada sobre la base del uso de indicadores más generales.
- Obtener información contable directa.

## **1.5 Servicios**

Los servicios son actividades de naturaleza intangible en las que participan un proveedor y un cliente, generando satisfacción para este último. Para producir un servicio, puede requerirse o no de un producto tangible, sin embargo, cuando se requieren no hay transferencia de derechos de esos bienes tangibles.

Juran (JURAN 1993) define que un servicio puede proporcionarse a un consumidor, una instalación o a ambos. En las Normas ISO se plantea que el servicio es el resultado, de la interfaz entre proveedor y cliente, y de actividades internas del productor.

- En las diversas definiciones se manejan elementos comunes tales como:
- Es una actividad.
- Existen dos partes en su realización.
- Es esencialmente intangible.
- Satisfacen determinadas necesidades de los clientes.

Se presupone que el concepto expresa, como regla, una particularidad del proceso, donde actividad y resultado coinciden en tiempo y espacio.

### **1.5.1 Los Servicios Técnicos de Mantenimiento Hotelero**

En un hotel, desde el más modesto, pequeño y con servicios de tres estrellas, hasta los gigantes de cinco estrellas plus, pasando por todas las modalidades intermedias, los Servicios de Mantenimiento son responsables de manera directa o indirecta de las siguientes áreas o actividades:

1. Sistemas de seguridad, entre los más importantes, los sistemas contra incendios, los grupos electrógenos, los sistemas de aterramientos eléctricos y los sistemas alternos de producción de calor.
2. Iluminación.
3. Climatización.
4. Generación de calor.
5. Sistemas de elevación (escaleras mecánicas y ascensores).
6. Equipamiento gastronómico.
7. Cámaras frías.
8. Lavandería.
9. Hidráulica.
10. Piscinas.
11. Mobiliario y habitaciones.

12. Carpintería.
13. Sanitarios.
14. Residuales.
15. Corrientes débiles.
16. Redes y aislamientos (hidráulicas, eléctricas, vapor, combustibles)
17. Enseres menores.
18. Juegos.
19. Telefonía e informática.
20. Áreas verdes y espejos de agua.
21. Jardinería.
22. Mantenimiento constructivo.
23. Inversiones menores.

En dependencia del tamaño o capacidad de la instalación o de la categoría, e inclusive de la filosofía del dueño, o de la inmobiliaria, los aspectos antes señalados, vinculados al área de los Servicios Técnicos, pueden reducirse y en algunos casos eliminarse, pero también pueden incrementarse.

También hay actividades o áreas que pueden, los trabajos, ser ejecutados por entidades de servicios externas, lo que a nuestro juicio debería potenciarse, pero, en definitiva, el control y la responsabilidad de ejecución es del Área de Servicios Técnicos del Hotel.

Parece evidente que las acciones de los Servicios Técnicos (se definen 23, pero pueden ser más) se interconectan con todas las áreas o esferas de atención directa al turista y al cliente interno, y es criterio del autor que es una de las áreas de mayor responsabilidad del hotel y la única, vinculada con el resto de las áreas y que garantiza el trabajo de estas.

### **1.5.2 Contacto con el cliente.**

Se ha observado, que un elemento clave para seleccionar el proceso es la cantidad de contacto con el cliente. Si el grado de contacto es bajo, el proceso puede aislarse del

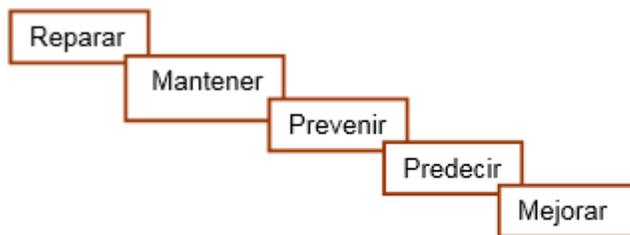
cliente y de otras influencias externas. En este caso existe poca posibilidad de que el cliente interrumpa el proceso de producción. El bajo nivel de contacto corresponde a un tipo de proceso que se parece a la manufactura y la eficiencia puede ser alta. Si el grado de contacto con el cliente es alto, el cliente puede interrumpir el proceso de producción exigiendo ciertos tipos de servicio o un tratamiento especial. Por lo tanto, un alto nivel de contacto puede llevar a un proceso de producción ineficiente. Un alto nivel de contacto puede introducir una fuente de incertidumbre al sistema de producción, debido a la presencia del cliente.

El grado de contacto con el cliente se mide por el porcentaje de tiempo que permanece en el sistema como fracción del tiempo total que se necesita para producir el servicio. Este puede ser un ingrediente importante en el diseño de procesos o sistema de suministro de servicios, siendo la fuente de ineficiencia la incertidumbre que origina el cliente en su contacto. (SCHROEDER 1995)

El caso de los Servicios Técnicos de Mantenimiento Hotelero e encuentra clasificado como de bajo contacto con el cliente final, pero de alto grado de contacto con los clientes internos, por lo que se forma una dualidad en este aspecto pocas veces estudiadas. (Fuente: el autor)

## 1.6 El Mantenimiento y su causa fundamental

Las necesidades de la industria en el período analizado pueden resumirse en la secuencia que se muestra en la figura 1.2



**Figura 1.2 Evolución de las necesidades de la industria.**

*Figura # 1.2 Evolución de las necesidades de la industria.*

Véase como desde la simple necesidad de reparar se ha pasado a la de mejorar las instalaciones, es decir, hasta modificar lo mal diseñado o lo diseñado no acorde totalmente con las condiciones de trabajo.

Cabe preguntarse, ¿Por qué el mantenimiento es el único que lleva el mayor peso en el cumplimiento y satisfacción de estas necesidades y no se resuelven estos aspectos desde el punto de vista del diseño?

La respuesta a esta interrogante se tiene al analizar la relación fiabilidad-costo que se muestra en la figura 1.3

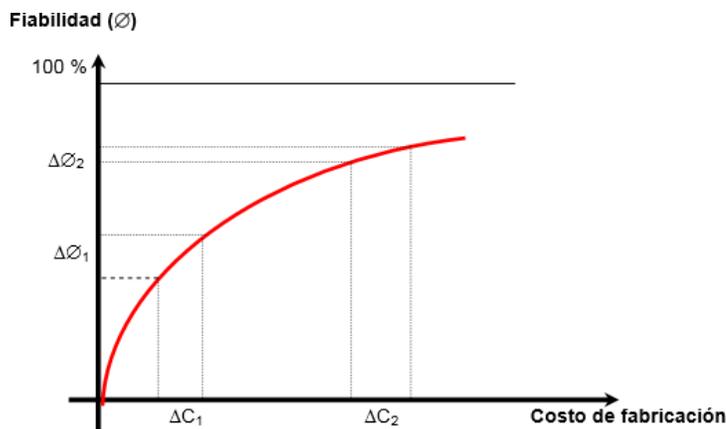


Figura 1.3 Relación fiabilidad / costo de fabricación de los artículos.

*Figura 1.3: Relación fiabilidad versus costo de fabricación de los artículos.*

Si las máquinas se produjeran con niveles elevadísimos de fiabilidad (zona 2 del gráfico de la figura 1.3), muchos requisitos estarían satisfechos automáticamente sin necesidad del esfuerzo del Mantenimiento. Sin embargo, estas máquinas serían sumamente costosas para estas condiciones e incluso un incremento de costos de producción ( $\Delta C_2$ ) no ofrece un incremento significativo de su fiabilidad ( $\Delta \emptyset_2$ ).

La maquinaria en general se concibe y se produce con costos medios (zona 1 del gráfico), donde aún los esfuerzos por incrementar el costo de producción ( $\Delta C_1$ ) se ven recompensados por un incremento importante de fiabilidad ( $\Delta \emptyset_1$ ).

Por ello, la acción del mantenimiento es vital para garantizar la parte de la fiabilidad que se realiza en la explotación y que es de gran magnitud en la mayoría de las máquinas convencionales.

## **1.7 Clasificaciones de los Mantenimientos**

A continuación, se resumen las principales clasificaciones que los especialistas le han otorgado a los mantenimientos. Se pueden considerar también como labores, etapas o generaciones del mantenimiento, estas son:

### **I- SISTEMA DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO**

Su inicio comienza justificado por una lógica aplastante: “hay que arreglar o reparar lo que se rompe” y consiste en invertir con una acción de reparación cuando el fallo se ha producido, restituyéndole la capacidad de trabajo a la máquina. Concibe también acciones de limpieza y lubricación con carácter preventivo acorde con recomendaciones del fabricante.

El sistema correctivo no requiere de estudios e investigaciones que justifiquen su accionar, ya que éste no es programado sino eventual en correspondencia con la aparición de los fallos y deterioros.

Como aspectos positivos se le señalan: la no necesidad de un personal tan calificado, no hay necesidad de detener las máquinas con ninguna frecuencia prevista ni velar por el cumplimiento de las acciones programadas.

Como aspectos negativos están: La ocurrencia aleatoria del fallo y la estadía correspondiente en momentos indeseados, la menor durabilidad de las máquinas, su menor disponibilidad y la posible ocurrencia de fallos catastróficos. El sistema correctivo era el más utilizado prácticamente hasta mediados del siglo XX.

### **II- SISTEMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

Concibe la realización de intervenciones con carácter profiláctico según una programación con el objetivo de disminuir la cantidad de fallos aleatorios. No obstante,

éstos no se eliminan totalmente. Con el accionar preventivo se introducen nuevos costos, pero éstos se reducen en las reparaciones, las cuales disminuyen en cantidad y complejidad.

Son intervenciones típicas de éste sistema la limpieza, ajustes, aprietes, regulaciones, la lubricación, los cambios de elementos, siempre que sean planificado previamente.

Las acciones de reparación se pueden clasificar en:

- Pequeñas
- Medianas
- Generales.

Las reparaciones pequeñas, se corresponden con trabajos que se realizan sin desmontar la máquina, pudiendo ser ajustes, regulaciones, limpieza, cambio de piezas de fácil acceso, etc., siempre que exija una pequeña laboriosidad.

Las reparaciones medias, exigen el desmontaje parcial de la máquina, reparando o cambiando piezas deterioradas y ejecutando otras acciones de las mencionadas para reparaciones pequeñas, pero con una laboriosidad mayor.

Durante las reparaciones generales, se desmonta y desarma toda la máquina, reparando y cambiando las partes necesarias y devolviendo la capacidad de trabajo a un nivel más cercano al nominal con costos racionales.

Este sistema requiere de un personal de mayor nivel para ejecutar las investigaciones y estudios que justifiquen las acciones que se programan, su periodicidad y su realización.

Como ventajas más significativas, el mantenimiento preventivo logra:

- Mayor vida útil de las máquinas
- Incrementa su eficiencia y calidad en el trabajo que realizan.
- Incrementa la disponibilidad, la seguridad operacional y el cuidado del medio ambiente.

- También garantiza la planificación de los recursos para la ejecución de las operaciones.

Como aspectos negativos se le señalan:

- El costo del accionar obligatorio del plan
- Las afectaciones en mecanismos y sistemas que se deterioran por los continuos desmontajes para garantizar las operaciones profilácticas
- Limitación de la vida útil de elementos que se cambian con antelación a su estado límite

### III- SISTEMA DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO

Se trata de un mantenimiento profiláctico pero que no descansa en el cumplimiento de una programación rígida de acciones, como las mencionadas en el preventivo. Aquí lo que se programa y cumple con obligación son las inspecciones, cuyo objetivo es la detección del estado técnico del sistema y la indicación sobre la conveniencia o no de realizar alguna acción correctora. También indica el recurso remanente que le queda al sistema para llegar a su estado límite.

Las inspecciones pueden estar programadas y ser cumplidas con cierta periodicidad (monitoreo discreto) o pueden ejecutarse de forma constante con aparatos situados

Permanentemente sobre la máquina (monitoreo continuo). Este último tiene la ventaja de indicar la acción correctora lo más cercana al estado límite. Sin embargo, no siempre es posible técnica y económicamente establecer el monitoreo continuo.

Los objetivos de este tipo de mantenimiento son:

- Disminución de averías.
- Elevar la confiabilidad y seguridad del trabajo de los equipos industriales.
- Disminución del consumo de piezas de repuesto.

- Evitar el desmontaje innecesario de agregados o partes del equipo; disminuyendo el factor de riesgo de error humano.
- Disminución de los gastos laborales en el mantenimiento y reparación de equipos debido fundamentalmente a la disminución de las reparaciones.
- Ahorro en tiempo en la realización de servicios técnicos, y de hecho en el tiempo estadía para estos fines, lo que implica una mayor explotación del equipo.
- Optimizar el ciclo de mantenimiento de los equipos.
- Alargar la vida útil de los equipos y de los elementos que lo conforman.

Este sistema es el que garantiza el mejor cumplimiento de las exigencias del mantenimiento en los últimos años, pues se logran las menores estadías, la mayor calidad y eficiencia en las máquinas, garantiza la seguridad y protección del medio ambiente, reduce el tiempo de las acciones de mantenimiento al indicar las que son realmente necesarias.

Como aspectos negativos se señalan:

- La necesidad de un personal más calificado
- Elevado costo de los equipos para el monitoreo.

### **1.7.1 Formas de organización de los mantenimientos**

Las formas de organización de los mantenimientos son muchas y dependen de variados aspectos.

Se repiten como formas organizativas los tipos de mantenimientos antes expuestos y además, entre otros se pueden citar:

- Sistema Alternativo de Mantenimiento: No es un nuevo sistema de mantenimiento, sino la aplicación de los anteriores en una misma industria y hasta en una misma máquina.

“Este sistema trata de materializar todas las ventajas de los sistemas anteriores y eliminar en lo posible sus desventajas, aumentando la efectividad del mantenimiento”

El sistema alterno es uno de los métodos de mantenimiento más complejos y dinámicos, ya que es el que más características del equipo comprende. Éste sistema se basa en el grado particular de importancia que posee cada máquina en la instalación donde se explota.

- **Mantenimiento Productivo Total:** Desde la década del 80 se desarrolla una nueva forma organizativa del mantenimiento: el Mantenimiento Productivo Total, conocido por las siglas en inglés, TPM (*Total Productive Maintenance*). No constituye un nuevo sistema de mantenimiento, sino una nueva filosofía de trabajo en la empresa, basada en la desaparición del divorcio legendario entre mantenimiento y producción. Esta filosofía organiza a los hombres en grupos TPM. para realizar por igual labores de producción (operación de las máquinas) y labores de mantenimiento de cierto nivel de complejidad acorde con la formación técnica del obrero. Ello logra una unidad de acción que eleva la efectividad del trabajo y aprovecha todas las potencialidades objetivas y subjetivas del hombre.

Mantenimiento Centrado en la Fiabilidad (CRM). En la actualidad se vuelve a hablar del Mantenimiento Centrado en la Fiabilidad, conocido por las siglas en inglés CRM (*Central Reliability Maintenance*); aunque se plantea que tuvo sus orígenes en los Estados Unidos en los años 60. Tampoco, es otro sistema de mantenimiento. Constituye realmente el fundamento para el establecimiento de las gamas preventivas y predictivas. Es decir, justificar el accionar programado de operaciones e inspecciones con los resultados de los índices simples y complejos de fiabilidad, logrando con sus combinaciones la máxima efectividad. La tendencia más moderna y con mayores perspectivas es la combinación del TPM con el CRM y la aplicación de sistemas alternos de mantenimiento hasta el nivel de máquina según su categoría. Se añade la utilización de las 5S14 como aporte del pensamiento japonés para la organización moderna del mantenimiento, así como el *Kaisen* o técnica de la mejora continua. No obstante la bibliografía y tendencias más actualizadas, reflejan cada día nuevas formas organizativas de los mantenimientos, las infocomunicaciones y la 5G, crearán un nuevo escenario en el futuro inmediato que transformaría todos los modelos actuales. (Arenas, 2020)

## Referencias Bibliográficas.

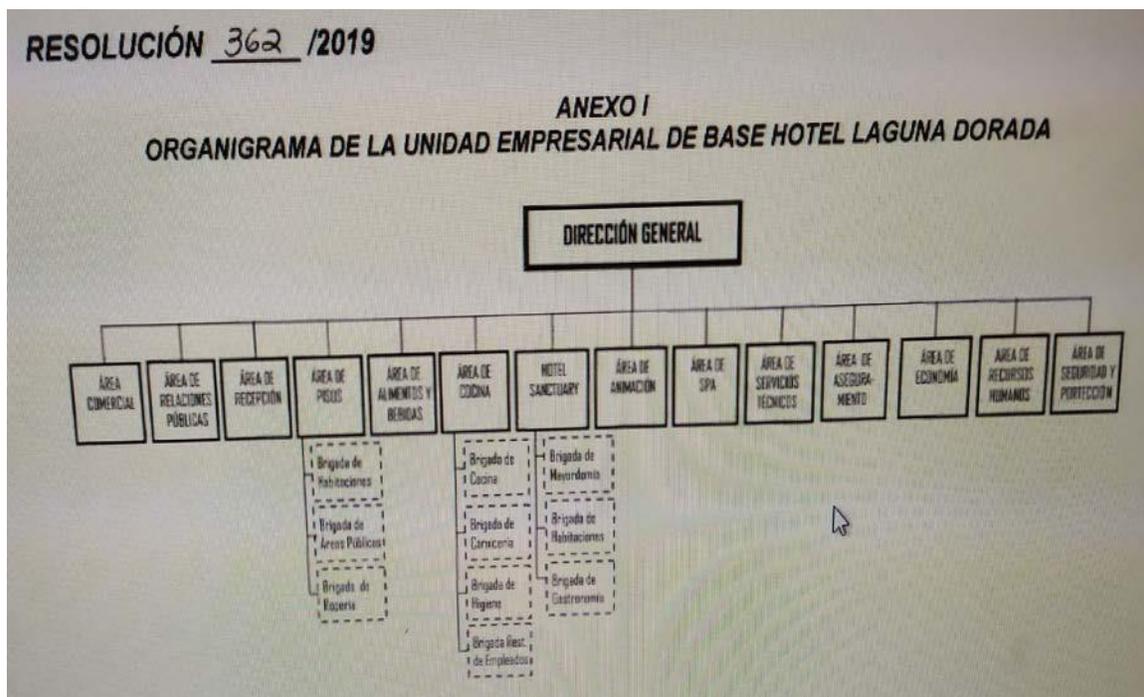
1. ASENCIO, O. C. *Mantenimiento*, CUJAE, 2004.
2. 2. BLÁZQUEZ, M. *Metodología de reportes ordenar*, 2000. [2000]. Disponible
3. <http://www.eco.uncor.edu/jorsist>
4. 3. BURBIDGE, J. *El control de la producción. Tomo II. libro 5*. España, Ediciones
5. Deusto S.A., 1979.
6. 4. DRALE. *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española*. ENCARTA,
7. E. M., 2008.
8. 5. ENCARTA, E. M. *Artículos de la Enciclopedia*, 2008.
9. 6. FERNÁNDEZ ARENAS, E. *El Mantenimiento Preventivo Planificado en las*
10. *Instalaciones Hoteleras, una prioridad insoslayable, pero ¿cómo está? Retos*
11. *Turísticos*, 2009.
12. 7. JURAN, J. M. *Loran on Leadership for Quality. An executive handbook*. Free
13. Press, 1993.
14. 8. NOGUEIRA RIVERA, D. *Fundamentos para el Control de la Gestión*
15. *Empresarial*. Primera. La Habana, Pueblo y Educación, 2004. 132 959-131192-3,
- 16.
17. 9. PASCUAL, R. C. *Planificación y Programación de la Producción*. Barcelona,
18. Editores Boixareu Marcombo, 1989.
19. 10. RICHARD, E. *Enciclopedia Richard. Frederick Taylor*. New York,
20. Kingsport,
21. 1960.
21. 11. S.A. *Control de gestión para procesos de apoyo hoteleros*. Universidad del
22. Zulia. *Revista Venezolana de Gerencia*, 2000: 17.
23. 12. SCHROEDER, S. A. *Administración de operaciones. Toma de decisiones en*
24. *función de operaciones. Tomo 1. Tercera edición*. 1995.

## CAPÍTULO 2

### 2.1 Caracterización del Hotel Gran Memories Varadero

El hotel Gran Memories Varadero se encuentra en el km 18.5 punta sur Península Hicacos, Varadero, Matanzas, Cuba. Es una instalación que a pesar de tener 9 años de explotación se encuentra en buenas condiciones.

El hotel esta estructurado según muestra el siguiente organigrama.



*Figura 2.1: Estructura departamental de la instalación hotelera.*

*Fuente: El autor*

Todo el personal que trabaja en el hotel presenta gran amabilidad con los clientes y dedicación extrema hacia los mismos, es un hotel todo incluido donde se ofertan servicios de primera clase con características que incluyen:

- Restaurantes gourmet ilimitados y aperitivos 24 horas.
- Bebidas nacionales e internacionales ilimitadas

- Servicio de mayordomo
- Servicio de recepción 24 horas
- Acceso cercano a la playa
- Piscina privada
- Bar Lounge
- Internet vía *Wi-Fi* (cargo adicional y en áreas seleccionadas)
- Actividades deportivas y deportes acuáticos no motorizados
- 2 canchas de tenis
- Entretenimiento nocturno
- Dispensador de licor en la habitación
- Estacionamiento

Todas las habitaciones cuentan con servicio de habitaciones 24 horas, tv por satélite, baño, mini-bar (re-abastecido regularmente) y caja fuerte, además de acceso a la piscina sólo para adultos y a la playa. Dentro de las mismas se encuentran:

**JUNIOR SUITE:** Suite equipada con aire acondicionado, televisión vía satélite, televisor de pantalla plana de 32 pulgadas, baño, espejo de tocador, caja fuerte, teléfono, sofá y mini bar. Ocupación máxima: 3 adultos

**SUITE:** Suite con aire acondicionado, pantalla plana de 32", TV vía satélite, baño, bañera con hidromasaje, caja fuerte electrónica, teléfono y mini bar. Ocupación máxima: 3 adultos.

La instalación presenta disímiles atracciones que algunas veces los huéspedes requieren servicios adicionales para ayudar que sus vacaciones sean completas. Por eso, además del programa todo incluido de Sanctuary, ofrecemos otros servicios y características que pueden ser disfrutados a un costo adicional.

- Se aceptan tarjetas débito y tarjetas de crédito *MasterCard* y *Visa* (excepto las emitidas y relacionadas con por bancos norteamericanos)
- Llamadas nacionales e internacionales
- Excursiones e Información Turística
- Masajes
- Spa
- Internet vía *Wi-Fi* (cargo adicional y en áreas seleccionadas)

## RESTAURANTES

El hotel tiene algo especial para cada gusto y el ambiente perfecto para crear una experiencia culinaria memorable. Disfruta de nuestro restaurante internacional a la carta y acceso a todos los restaurantes de Grand Memories Varadero con una gran variedad de cocina mundial.

- Ranchón Los Lirios: *Snacks* y *Buffet* Internacional
- Ave del Paradiso: Restaurante
- Internacional a La Carta: Servicio de Cena. Requiere reserva.
- *Ging Seng*: Cocina Asiática. Servicio de Cena. Requiere reserva.
- Los Lirios: Cocina Criolla Servicio de Cena. Requiere reserva.
- La Violeta: Cocina Italiana. Servicio de Cena. Requiere reserva.

### **2.1.1 Información de los Sistemas de Climatización**

El sistema de climatización en la instalación está compuesto por sistemas *split* convencionales, comúnmente conocidos como *split (split system, en inglés)* en cada una de las habitaciones, lo que evidencia una gran cantidad de unidades de este tipo.

Aunque su confiabilidad operacional es alta, debe tenerse en cuenta que ante una rotura la habitación queda fuera de servicio por lo que deja de ser comercializada. Además, son equipos de bajo nivel sonoro y aporta el confort establecido para este tipo de instalación.

Aunque su mantenimiento, se basa principalmente en la limpieza de los filtros de aire con regularidad en la unidad interior, su cercanía a la playa y el ambiente marino reinante en la zona, se le debe limpiar el intercambiador de calor, condensador, de la unidad exterior, al menos, mensualmente, para evitar un rápido deterioro de éste que impida llegar a su vida útil, además, de empeorar su eficiencia energética, situación semejante ocurre con el compresor ubicado en dicha unidad, cuya rotura principal, mecánica o eléctrica, en la mayoría de los casos llegan a deteriorarse o perforarse la carcasa de este, incurriendo en un gasto de recursos por reposición no despreciable

Esto, aunque no requiere de un personal altamente calificado, si deriva en un gasto de tiempo y personal de mantenimiento dedicado gran parte del año a esta vital función.

## **2.2 Métodos y herramientas utilizados para evaluar la Gestión del Mantenimiento**

Para poder evaluar la Gestión de la Ingeniería del Mantenimiento se aplicaron distintos métodos y herramientas que permiten detectar los diferentes problemas basado en resultados fiables.

### **2.2.1 Método de observación directa**

El método de observación directa es un método empírico y uno de los más utilizados, por su eficacia. Su aplicación resulta mucho más eficaz cuando se consideran estudios de tiempo. El análisis del cargo se efectúa observando al trabajador, de manera directa y dinámica, en pleno ejercicio de sus funciones, mientras que el analista anota los datos claves de su observación en la hoja de análisis. Es más recomendable para aplicarlo a los trabajos que comprenden operaciones manuales o que sean sencillos o repetitivos. Algunos cargos rutinarios permiten la observación directa, pues el volumen del contenido manual puede verificarse con facilidad mediante la observación. Dado que no en todos los casos la observación responde todas las preguntas ni disipa todas las dudas, por lo general va

acompañado de entrevistas y análisis con el ocupante del cargo o con el supervisor. (García, 2011)

### **2.2.2 La entrevista**

La entrevista, es un método empírico que consiste en la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a los interrogantes planteados sobre el problema propuesto. Se considera que este método es más eficaz que el cuestionario, ya que permite obtener una información más completa. A través de ella el investigador puede explicar el propósito del estudio y especificar claramente la información que necesite; si hay interpretación errónea de las preguntas permite aclararla, asegurando una mejor respuesta. Se podrá definir que la entrevista consiste en obtención de información oral de parte de una persona (entrevistado) lograda por el entrevistador directamente, en una situación de cara a cara, a veces la información no se transmite en un solo sentido, sino en ambos, por lo tanto, una entrevista es una conversación entre el investigador y una persona que responde a preguntas orientadas a obtener información exigida por los objetivos específicos de un estudio (Amador, 2009 ).

### **2.2.2 La encuesta**

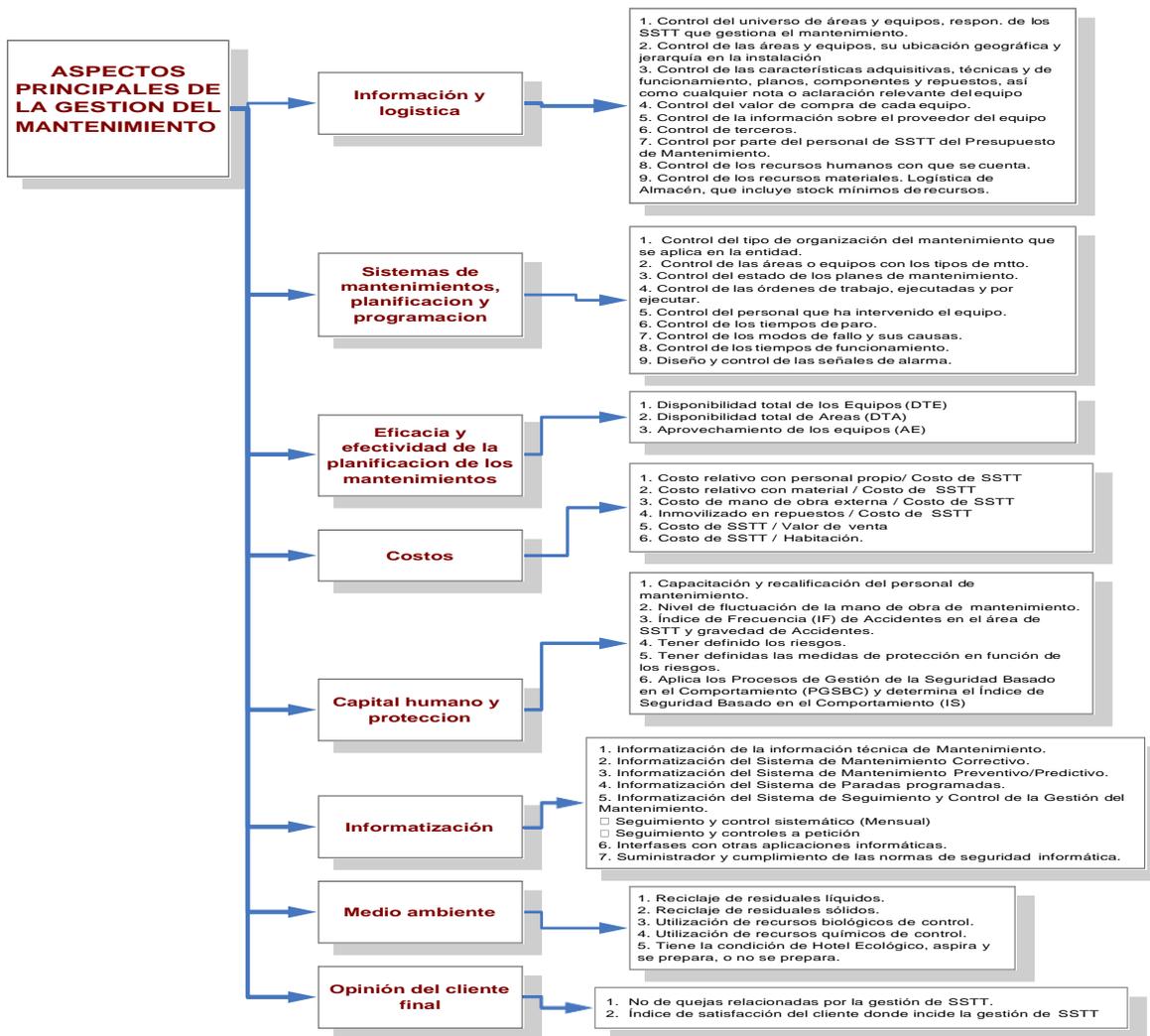
La técnica de encuesta es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz. Se puede definir el término encuesta como una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características. Este método por sus características tiene elementos comunes con la entrevista ya que ambos se basan en preguntas que deben ser respondidas por los sujetos; se puede usar en la etapa inicial de la investigación o cuando ya están elaboradas las hipótesis del modelo teórico de la investigación. (Anguita, 2003)

Entre sus características se pueden destacar las siguientes:

1. La información se obtiene mediante una observación indirecta de los hechos, a través de las manifestaciones realizadas por los encuestados, por lo que cabe la posibilidad de que la información obtenida no siempre refleje la realidad.
2. La encuesta permite aplicaciones masivas, que mediante técnicas de muestreo adecuadas pueden hacer extensivos los resultados a comunidades enteras.
3. El interés del investigador no es el sujeto concreto que contesta el cuestionario, sino la población a la que pertenece.
4. Permite la obtención de datos sobre una gran variedad de temas.

## 2.2.3 Procedimiento de Evaluación y Control de la Gestión del Mantenimiento

Consiste en un método que permite mediante 8 aspectos fundamentales evaluar y controlar la gestión del mantenimiento en las entidades de servicios.



*Figura 2.2 Aspectos principales de la Gestión del Mantenimiento*  
Fuente: Fernández 2009

El mismo, se compone de dos herramientas, la primera es un cuestionario con todos los indicadores o aspectos ponderados y evaluables de la Gestión del Mantenimiento, los cuales deben ser evaluados por el experto del tema, en la instalación, que en este caso en particular sería el Jefe de Servicios Técnicos o de Mantenimiento de la entidad.

Los indicadores pueden ser evaluados como **Óptimo**, **Bueno** o **Deficiente**, a criterio del especialista.

Es el evaluador y su experiencia, el que obviamente, permita decidir sobre un valor seleccionado de los rangos.

---

#### Información y logística.

Este aspecto principal tiene como objetivo evaluar la gestión y disponibilidad, en la entidad, de la información necesaria para la toma de decisiones relativas al mantenimiento.

De esta forma, se persigue verificar el control de los siguientes subaspectos:

1. Control del universo de áreas y equipos, responsabilidad de los SSTT que gestiona el mantenimiento. optimo \_\_\_\_ . bueno \_\_\_\_ . deficiente \_\_\_\_ .
2. Control de las áreas y equipos, su ubicación geográfica y jerarquía en la instalación. optimo \_\_\_\_ . bueno \_\_\_\_ . deficiente \_\_\_\_ .
3. Control de las características adquisitivas, técnicas y de funcionamiento, planos, componentes y repuestos, así como cualquier nota o aclaración relevante del equipo. optimo \_\_\_\_ . bueno \_\_\_\_ . deficiente \_\_\_\_ .
4. El control del valor de compra de cada equipo. optimo \_\_\_\_ . bueno \_\_\_\_ . deficiente \_\_\_\_ .
5. Control de la información sobre el proveedor del equipo. optimo \_\_\_\_ . bueno \_\_\_\_ . deficiente \_\_\_\_ .
6. Control de terceros. optimo \_\_\_\_ . bueno \_\_\_\_ . deficiente \_\_\_\_ .
7. Control por parte del personal de SSTT del presupuesto de mantenimiento. optimo \_\_\_\_ . bueno \_\_\_\_ . deficiente \_\_\_\_ .
8. Control de los recursos humanos con que se cuenta. optimo \_\_\_\_ . bueno \_\_\_\_ . deficiente \_\_\_\_ .

9. Control de los recursos materiales. logística de almacén, que incluye stock mínimos de recursos. optimo\_\_\_\_. bueno\_\_\_\_. deficiente\_\_\_\_\_.

Figura 2.3 Fragmento de encuesta a aplicar para determinar problemas de Gestión.  
Fuente: Fernández 2009. Ver Anexo 1

El segundo instrumento a utilizar es una **Hoja de Cálculo de Excel**, donde se colocan los valores asignados por el experto a cada indicador con su subaspecto correspondiente, de esto se encarga el investigador que lleva a cabo el procedimiento.

Al culminar se obtiene el Indicador General de la Gestión del Mantenimiento (**IGGM**), el cual nos proporciona un número que indica el comportamiento de la Gestión del Mantenimiento y en general el funcionamiento del Departamento de Servicios Técnicos.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following content:

- Row 2: **HOJA DE CALCULO PARA DETERMINAR EL IGGM**
- Row 5: **Indicaciones:** Solamente introduzca los valores, resultados de su evaluación, en las columnas G, de Evaluaciones, para los sub aspectos, en color azul. La evaluación de los aspectos será calculada por el programa.
- Row 10: **IGGM = 0 %**
- Row 12: **RESUMEN DE LOS VECTORES JERARQUICOS**
- Table starting at Row 14:
 

A	Aspectos Principales	V. Saaty	Evaluación	Ponderación
A1	Información y Logística			
A2	Planificación de la Programación			
A3	Efectividad de los Mantenimientos			
A4	Costos			
A5	CCHH y protección			
A6	Informatización			
A7	Medio Ambiente			
A8	Cliente final			

Figura 2.4. Hoja de Cálculo del IGGM  
Fuente: Fernández 2005. Ver Anexo 2

#### 2.2.4 Diagrama de Ishikawa o diagrama causa-efecto.

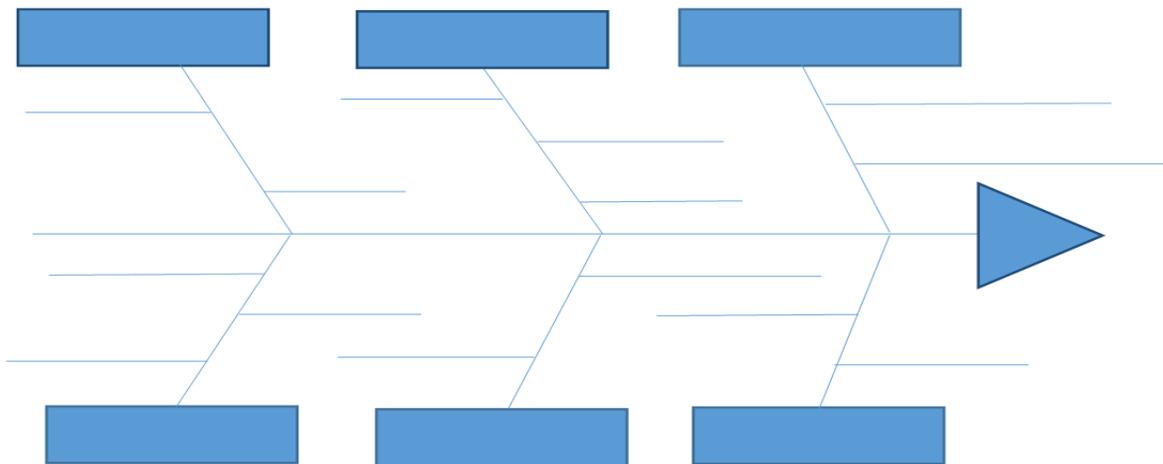
El **diagrama causa-efecto** es una herramienta de análisis que nos permite obtener un cuadro, detallado y de fácil visualización, de las diversas causas que pueden originar un determinado efecto o problema. Suele aplicarse a la investigación de las causas de un problema, mediante la incorporación de opiniones de un grupo de personas directa o indirectamente relacionadas con el mismo. Por ello, está considerada como una de las 7 herramientas básicas de la calidad, siendo una de las más utilizadas, sencillas y que ofrecen mejores resultados. El diagrama causa-efecto se conoce también con el nombre de su

creador, el profesor japonés **Kaoru Ishikawa** (diagrama de Ishikawa), o como el “diagrama de espina de pescado”. [(Arenas, 2009)]

Debe quedar claro que el diagrama causa-efecto no es una herramienta para resolver un problema, sino únicamente explicarlo, esto es, analizar sus causas (paso previo obligado si queremos realmente corregirlo).

Es una herramienta muy interesante para analizar todo tipo de problemas producidos en los procesos de producción o de servicio.

El diagrama causa-efecto es utilizado para identificar las posibles causas de un problema específico. La naturaleza gráfica del diagrama permite que los grupos organicen grandes cantidades de información sobre el problema y determinar exactamente las posibles causas. Finalmente, aumenta la probabilidad de identificar las causas principales.



*Figura 7. Diagrama de Ishikawa.*

**Ishikawa** propuso 8 pasos para la realización de estos diagramas:

1. Identificar el resultado insatisfactorio que queremos eliminar, o sea, el efecto o problema.

2. Situarlo en la parte derecha del diagrama, de la forma más clara posible y dibujar una flecha horizontal que apunte hacia él.
3. Determinar todos los factores o causas principales que contribuyen a que se produzca ese efecto indeseado. En los procesos productivos es frecuente utilizar unos factores principales de tipo genérico denominados las 6 M: materiales, mano de obra, métodos de trabajo, maquinaria, medio ambiente y mantenimiento. En los problemas de servicios son de utilidad: personal, suministros, procedimientos, puestos de trabajo y clientes. Estos factores principales no constituyen un elemento inmutable y pueden ser modificados según cada caso.
4. Situar los factores principales como ramas principales o espinas de la flecha horizontal.
5. Identificar las subcausas o causas de segundo nivel, que son aquellas que motivan cada una de las causas o factores principales.
6. Escribir estas subcausas en ramas de las ramas principales que les correspondan. El proceso seguiría descendiendo el nivel de las causas hasta encontrar todas las causas más probables.
7. Analizar a conciencia el diagrama, evaluando si se han identificado todas las causas (sobre todo si son relevantes), y someterlo a consideración de todos los posibles cambios y mejoras que fueran necesarios.
8. Seleccionar las causas más probables y valorar el grado de incidencia global que tienen sobre el efecto, lo que permitirá sacar conclusiones finales y aportar las soluciones más aconsejables para resolver y controlar el efecto estudiado.

## **2.3 Bibliografía referida**

1. **Amador, M.G. 2009** . *Metodología de la Investigación*. 2009 .
2. **Anguita, J. C. 2003**. *La encuesta como técnica de investigación*. 2003.

3. **ARENAS, E. F. 2009a.** *Indicador general para la gestión del mantenimiento.* 2009a.
4. **Domenech, J.M. 2012.** *Diagrama de Ishikawa.* 2012.
5. **García, E.R. 2011.** *Administración de Recursos Humanos.* 2011.
6. **KNEZEVIC, J. 1996.** *Mantenimiento.* 1996.
7. **NIETO, S. 2009.** *Mantenimiento Industrial. Historia del mantenimiento.* 2009.

## CAPÍTULO 3

En el actual capítulo se muestran los resultados de la aplicación del *Procedimiento de Evaluación y Control de la Gestión del Mantenimiento*” (Arenas, 2009), aplicado en los Departamentos de Servicios Técnicos del Hotel Gran Memories, pertenecientes a la cadena hotelera Gaviota del Polo Turístico de Varadero.

Las siguientes tablas reflejan los resultados obtenidos de la aplicación del procedimiento de evaluación y control de la gestión del mantenimiento, en las diferentes áreas de servicios técnicos.

### 3.1 HOJA DE CÁLCULO PARA DETERMINAR EL IGGM

**El índice general de la gestión del mantenimiento IGGM=80.642%**

*Tabla 3.1 Resultado de la evaluación de los aspectos del método.*

A	Aspectos Principales	V. Saaty	Evaluación	Ponderación
A1	Información y Logística	0,144	9,582	1,380
A2	Planificación de la Programación	0,209	8,999	1,881
A3	Efectividad de los Mantenimientos	0,114	7,200	0,821
A4	Costos	0,116	8,291	0,962
A5	CCHH y protección	0,098	7,144	0,700
A6	Informatización	0,036	6,121	0,220
A7	Medio Ambiente	0,125	6,692	0,837
A8	Cliente final	0,157	8,000	1,256
				8.056

*Tabla 3.2 Resultados de la evaluación de los subaspectos de información y logística.*

Sub Aspectos		V. Saaty	Evaluación	Ponderación
A1	Información y Logística			
1,1	Control del universo de	0,08	7	0,539
1,2	Control de las áreas y equipos	0,18	9	1,593
1,3	Control de las características	0,18	10	1,770

1,4	Control del Valor de compra.	0,07	10	0,710
1,5	Control del proveedor.	0,04	10	0,420
1,6	Control de terceros.	0,07	10	0,680
1,7	Control del presupuesto.	0,16	10	1,570
1,8	Control de los RRHH	0,07	10	0,650
1,9	Control recursos y logística almacén	0,17	10	1,650
				<b>9,582</b>

**Tabla 3.3 Resultados de la evaluación de los subaspectos de sistemas de mantenimientos, planificación y programación.**

Sub Aspectos		V. Saaty	Evaluación	Ponderación
A2	Planificación de la Programación			
2,1	Control del tipo de organización...	0,16	10	1,560
2,2	Control de tipos de mtto por áreas y ...	0,17	10	1,660
2,3	Control estado de los planes de mtto.	0,17	10	1,660
2,4	Control de órdenes de trabajo ...	0,04	10	0,440
2,5	Control del personal ...	0,04	10	0,430
2,6	Control de los tiempos de paro.	0,05	6	0,276
2,7	Control de los modos de fallos y ...	0,17	8	1,328
2,8	Control de los tiempos de ...	0,05	7	0,357
2,9	Diseño y control de señales alarmas.	0,16	8	1,288
				<b>8,999</b>

**Tabla 3.4 Resultados de la evaluación de los subaspectos de Eficacia y efectividad de la planificación de los mantenimientos.**

Sub Aspectos		V. Saaty	Evaluación	Ponderación
A3	Efectividad de los Mantenimientos			
3,1	Disponibilidad del equipo.	0,4	7	2,800
3,2	Disponibilidad del área.	0,4	7	2,800
3,3	Aprovechamiento del equipo/área	0,2	8	1,600
				<b>7,200</b>

**Tabla 3.5 Resultados de la evaluación de los subaspectos de Costos.**

Sub Aspectos		V. Saaty	Evaluación	Ponderación
A4	Costos			
4,1	Personal propio/Costo SSTT	0,243	8	1,944
4,2	Material/Costo SSTT	0,071	10	0,710
4,3	Mano de obra externa/Costo SSTT	0,192	8	1,536
4,4	Inmovilizado repuestos/Costos SSTT	0,071	7	0,497
4,5	Costos SSTT/Valor de Ventas	0,212	8	1,696
4,6	Costos SSTT/Habitación	0,212	9	1,908

**8,291**

**Tabla 3.6 Resultados de la evaluación de los subaspectos de capital humano en el área de SSTT y la protección de estos.**

Sub Aspectos		V. Saaty	Evaluación	Ponderación
A5	CCHH y protección			
5,1	Capacitación del personal de SSTT.	0,196	6	1,176
5,2	Fluctuación del personal de SSTT.	0,219	6	1,314
5,3	Índice de frecuencias de accidentes	0,14	10	1,400
5,4	Definición de riesgos.	0,072	10	0,720
5,5	Medidas de protección en base riesgos	0,074	10	0,740
5,6	Aplica PGSBC y IS	0,299	6	1,794

**7,144**

**Tabla 3.7 Resultados de la evaluación de los subaspectos de Informatización.**

Sub Aspectos		V. Saaty	Evaluación	Ponderación
A6	Informatización			
6,1	... de la información técnica de mtto.	0,127	7	0,889
6,2	... del sistema de mtto correctivo.	0,186	6	1,116
6,3	... sist. de mtto. preventivo/predictivo.	0,141	6	0,846
6,4	... sist. de paradas programadas.	0,083	6	0,498
6,5	... seguimiento y control ...	0,255	6	1,530
6,6	Interfases con otras aplicaciones.	0,055	6	0,330
6,7	Seguridad informática	0,152	6	0,912

**6,121**

**Tabla 3.8 Resultados de la evaluación de los subaspectos de Medio Ambiente.**

Sub Aspectos		V. Saaty	Evaluación	Ponderación
A7	Medio Ambiente			
7,1	Reciclaje residuales líquidos	0,163	6	0,978
7,2	Reciclaje residuales sólidos	0,181	6	1,086
7,3	Recursos biológicos de control	0,157	8	1,256
7,4	Recursos químicos de control	0,124	9	1,116
7,5	Condición Hotel Ecológico	0,376	6	2,256

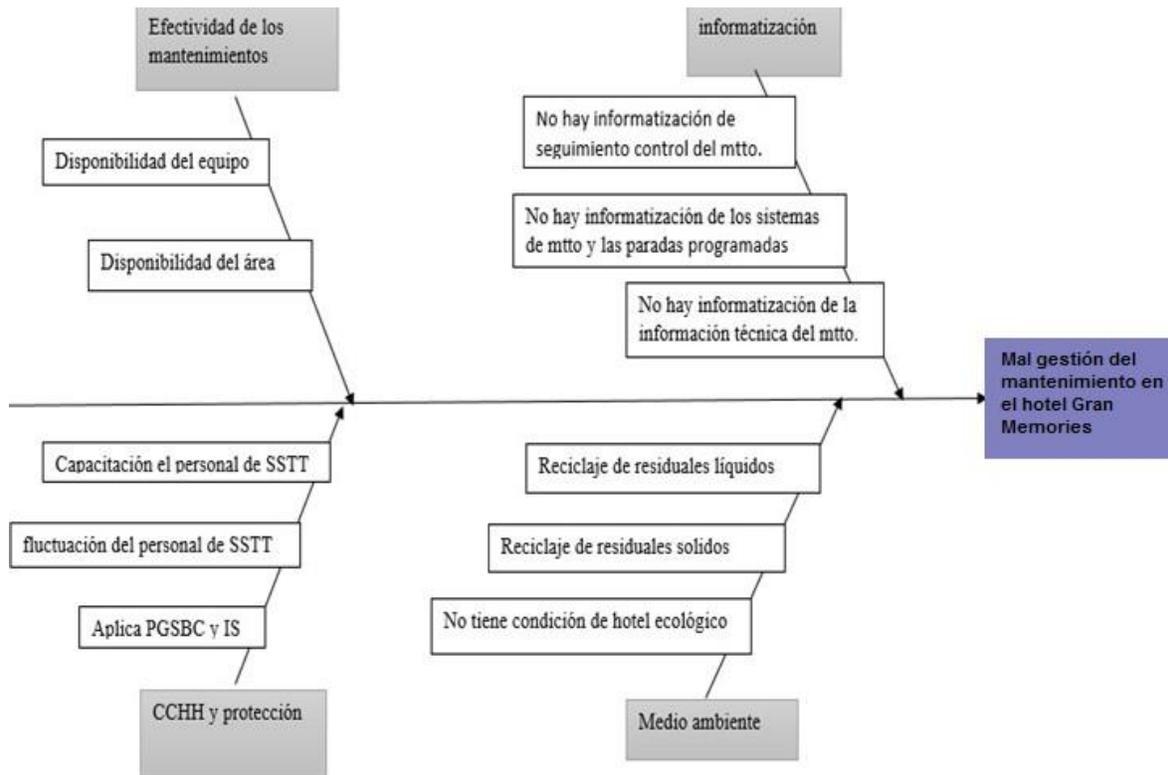
**6,692**

*Tabla 3.9 Resultados de la evaluación de los subaspectos de opinión del cliente final.*

Sub Aspectos		V. Saaty	Evaluación	Ponderación
A8	Cliente final			
8,1	No de quejas vinculadas con SSTT	0,333	8	2,664
8,2	Índice de satisfacción del cliente	0,667	8	5,336

**8,000**

### 3.2 Diagrama de Ishikawa



Análisis de las principales deficiencias detectadas en la gestión y control del mantenimiento representadas en el Diagrama de Ishikawa.

Los aspectos en donde se detectaron las mayores deficiencias fueron los siguientes:

- Eficacia y efectividad de la planificación de los Mantenimientos.
- Capital humano en el área se SSTT y la protección de estos.
- Informatización.
- Medio Ambiente.

Al analizar los aspectos y subaspectos evaluados podemos definir las deficiencias existentes dentro de la instalación analizada. A continuación, se muestran los principales problemas que inciden negativamente sobre la gestión del mantenimiento:

- Disponibilidad total de los Equipos.
- Disponibilidad de aras.

- Capacitación y recalificación de servicios técnicos.
- Nivel de fluctuación de la mano de obra de mantenimiento.
- Aplica los Procesos de Gestión de la Seguridad Basado en el comportamiento (PGSBC) y determina el Índice de Seguridad Basado en el Comportamiento (IS).
- Informatización del Sistema de Paradas programadas.
- Informatización del Sistema de Seguimiento y Control de la Gestión del Mantenimiento.
- Interfaz con otras aplicaciones informáticas.
- No hay reciclaje de residuales líquidos ni sólidos.
- Condición de Hotel Ecológico.

Problemas	Comentarios
1- Disponibilidad total de los Equipos	No existen las herramientas necesarias para dar un buen mantenimiento a los equipos
2-Disponibilidad de áreas.	No existe personal autorizado para la revisión de las áreas del hotel.
3- Capacitación y recalificación de servicios técnicos	El personal autorizado para trabajar en los servicios técnicos necesitan una mayor preparación
4- No hay informatización de las técnicas de mantenimiento	Hay que crear software para informatizar el sistema de mantenimiento.

### **Conclusiones parciales del capítulo 3:**

Los resultados muestran un claro desorden en aspectos que han sido evaluados en menos de 7 puntos esto es por causa de una mal gestión del mantenimiento que lleva a un mal funcionamiento de las instalaciones y sobre todo baja el nivel de calidad de estas notablemente.

Todo esto trae consigo las insatisfacciones de una gran cantidad de personas y sobre todos de los clientes de las instalaciones que son los más perjudicados cuando los servicios de la instalación no están en su estado óptimo.

## CONCLUSIONES

1. Todos los protocolos y/o procedimientos bases, de Hoteles o Cadenas Hoteleras de éxito colocan la Gestión de los Servicios Técnicos en un lugar cimero y jerarquizado dentro de la Organización o Instalación Hotelera, destacando la organización, diseño y control de sistemas integrales de Mantenimiento Preventivo Planificado (MPP) para todos los equipos, sin quedar excluidos ninguno.
2. Un adecuado diseño del mantenimiento, no solo implica la elaboración de todas las reglas y procedimientos de mantenimiento a todo el universo de equipos y áreas de la instalación, sino que presupone del conocimiento de la actividad y de sus objetivos fundamentales al personal de mantenimiento y de la alta gerencia, además.
3. Para la gestión, control y mejora de los servicios técnicos de mantenimiento hotelero, es importante tener en cuenta la evaluación continua de la gestión a través de indicadores, que den la medida de las mejoras o problemas presentes para así tomar acciones correctivas, teniendo en cuenta además el papel decisivo que juegan los recursos humanos para lograr el éxito organizacional.
4. Hotel Memories Varadero confirma la posibilidad concreta de aplicación del procedimiento.

## RECOMENDACIONES

1. Tomar en consideración los resultados del trabajo, para utilizar el procedimiento de evaluación y control, a partir de la utilización del **IGGM**, como herramienta permanente, comparativa y emulativa, del proceso de mejoras en la gestión del mantenimiento de los SSTT hoteleros a todos los niveles.
2. Los Jefes de Servicios Técnicos deberán garantizar un estricto control de los mantenimientos realizados por terceros, verificando que los mismos realicen correctamente las tareas definidas en los planes de mantenimiento de cada.
3. Los trabajadores deben recibir cursos de capacitación por la constante necesidad de adentrarnos cada vez más a las tecnologías.
4. Elaborar una estrategia para erradicar los problemas detectados, enfocado en los aspectos y subaspectos que han sido señalados como deficiente.
5. Elaborar un mejor plan de mantenimiento para los servicios que no dependen de terceros.
6. Proyectarse en la adquisición un software de mantenimiento para un funcionamiento adecuado de la gestión de Servicios Técnicos.

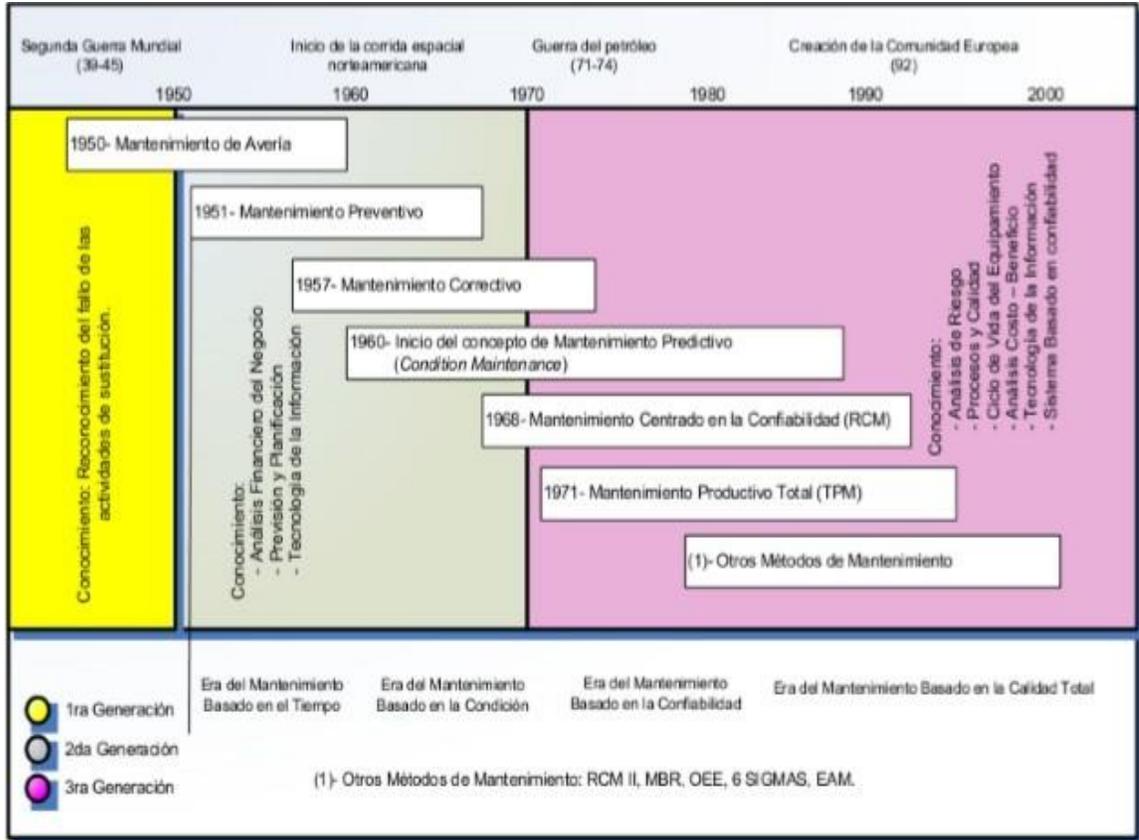
## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Amador, M.G. 2009. Metodología de la Investigación.
2. Anguita, J. C. 2003. La encuesta como técnica de investigación. 2003.
3. ARENAS, E. F. 2009a. Indicador general para la gestión del mantenimiento. 2009a.
4. Domenech, J.M. 2012. Diagrama de Ishikawa. 2012.
5. García, E.R. 2011. Administración de Recursos Humanos. 2011.
6. KNEZEVIC, J. 1996. Mantenimiento. 1996.
7. NIETO, S. 2009. Mantenimiento Industrial. Historia del mantenimiento. 2009.
8. Aldabal, Patxi. 2002. Evolución técnica de la máquina-herramientas. . [En línea] 1 de 2 de 2002. [Citado el: 9 de 2 de 2020.] [www.demaquinasyherramientas.com](http://www.demaquinasyherramientas.com)
9. Amador, M.G. 2009 . Metodología de la Investigación. 2009.
10. Anguita, J. C. 2003. La encuesta como técnica de investigación. 2003.
11. ARENAS, E. F. 2009a. Indicador general para la gestión del mantenimiento. 2009a.
12. ARIAS-PAZ. 1997. Manual de automóviles. 1997.
13. Domenech, J.M. 2012. Diagrama de Ishikawa. 2012.
14. Fernández, Emilio Arenas. 2009. Procedimiento de Evaluación y Control para Gestión del Mantenimiento en Hoteles, mediante Indicador General”. Matanzas: s.n., 2009.
15. García, E.R. 2011. Administración de Recursos Humanos. 2011.

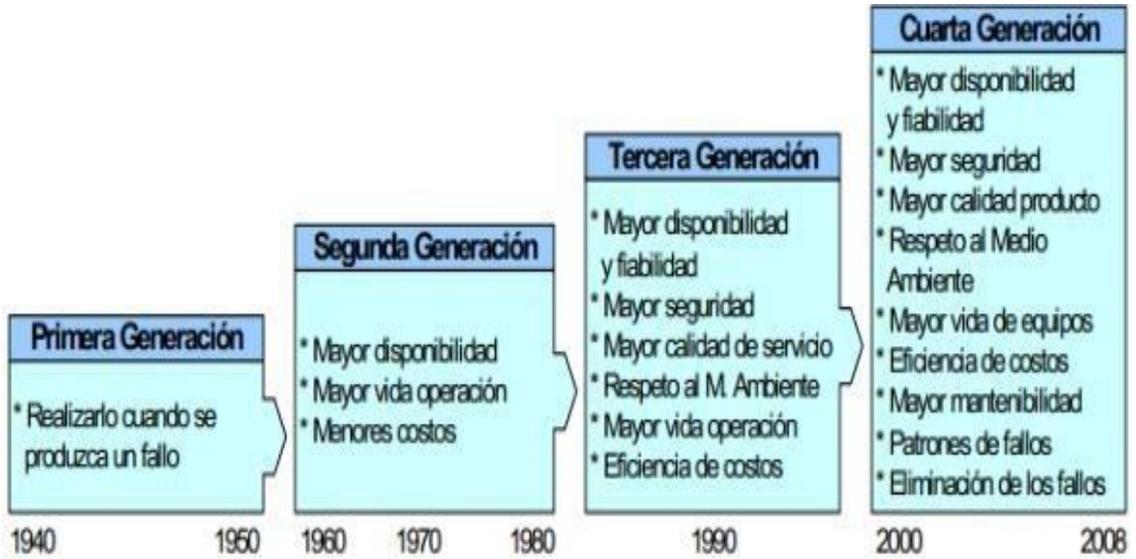
16. GRANDE, C. P. D. E. T. D. R. 2007. Mantenimiento-Definiciones. Objetivos. 2007.
17. <http://www.mescorza.com/manten/mantenimiento/definicion.htm> [En línea]  
[Citado el: 9 de abril de 2020.]
18. KNEZEVIC, J. 1996. Mantenimiento. 1996.
19. Monchy, Francois. De Simón Manuel Fraxanet. 1990. Teoría y Práctica del Mantenimiento. España: s.n., 1990.
20. NIETO, S. 2009. Mantenimiento Industrial. Historia del mantenimiento. 2009.
21. Palencia, Ing. Olivero García. 2014. Tendencias actuales en mantenimiento industrial. Tendencias actuales en mantenimiento industrial. [En línea] Abril de 2014. [www.reporteroindustrial.com](http://www.reporteroindustrial.com)
22. Sarzosa, ING. Rodrigo. 2005. Documentación de cátedra de materia de Mantenimiento Productivo Total (TPM). 2005.

# ANEXOS

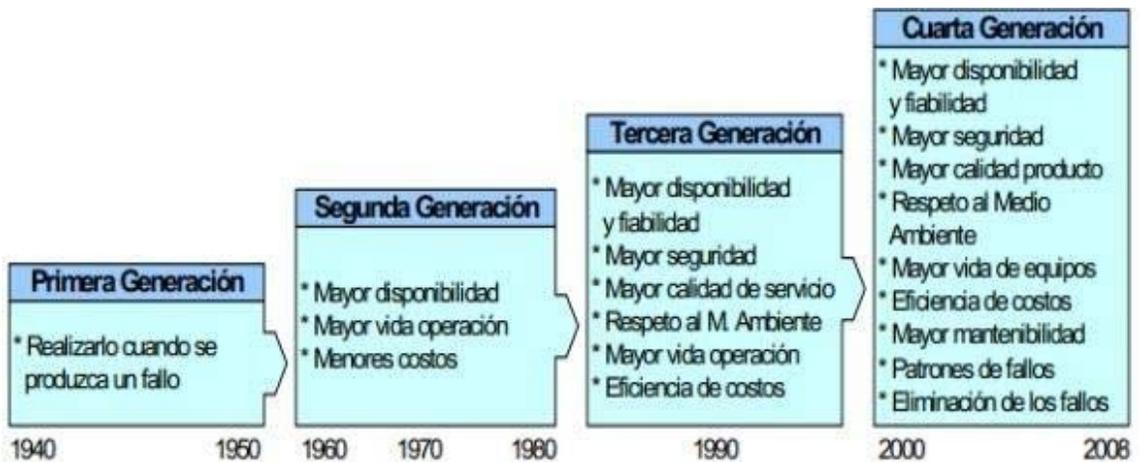
Anexo 2: Figura 1.2 Síntesis evolutiva del mantenimiento. Fuente: Alkaim (2003)



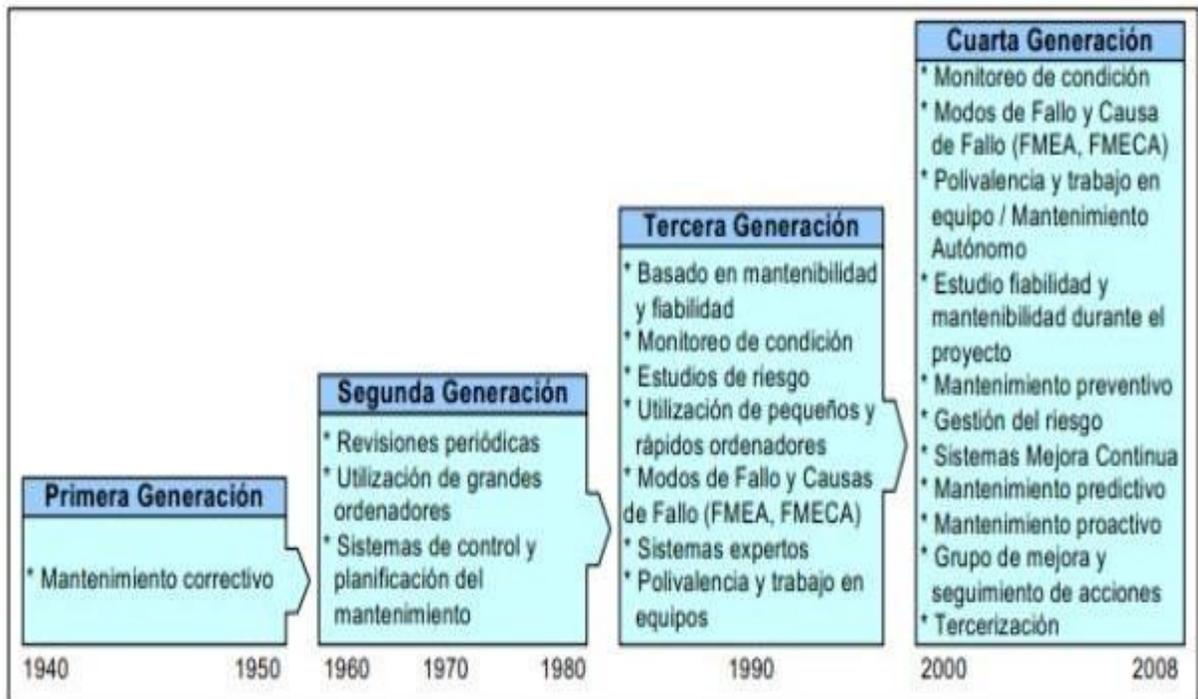
**Anexo 2: Figura 1.3. Evolución de las expectativas del mantenimiento.** Fuente: García González Quijano (2004) y González Fernández (2007)



**Anexo 3: Figura 1.4. Evolución de las técnicas del mantenimiento.** Fuente: García González Quijano (2004) y González Fernández (2007).



**Anexo 4** Figura 1.4. Evolución de las técnicas del mantenimiento. Fuente: García González Quijano (2004) y González Fernández (2007).



## Anexo 5:

### 1 INFORMACIÓN Y LOGISTICA

Este aspecto principal tiene como objetivo evaluar la gestión y disponibilidad, en la entidad, así como el control de la información necesaria para la toma de decisiones relativas al mantenimiento.

De esta forma, se persigue verificar el control de los siguientes sub-aspectos:

1. Control del universo de áreas y equipos, responsabilidad de los SSTT que gestiona el mantenimiento.

Optimo\_. Bueno\_. Deficiente\_.

2. Control de las áreas y equipos, su ubicación geográfica y jerarquía en la instalación.

Optimo\_. Bueno\_. Deficiente\_.

3. Control de las características adquisitivas, técnicas y de funcionamiento, planos, componentes y repuestos, así como cualquier nota o aclaración relevante del equipo.

Optimo\_. Bueno\_. Deficiente\_.

4. El control del valor de compra de cada equipo.

Optimo\_. Bueno\_. Deficiente\_.

5. Control de la información sobre el proveedor del equipo.

Optimo\_. Bueno\_. Deficiente\_.

6. Control de Terceros.

Optimo\_. Bueno\_. Deficiente\_.

7. Control por parte del personal de SSTT del Presupuesto de Mantenimiento.

Optimo\_. Bueno\_. Deficiente\_.

8. Control de los recursos humanos con que se cuenta.

Optimo\_. Bueno\_. Deficiente\_.

9. Control de los recursos materiales. Logística de Almacén, que incluye stock mínimo de recursos.

Optimo\_\_\_\_. Bueno\_\_\_\_\_. Deficiente\_\_\_\_.

CLAVE DE EVALUACIÓN:

A. OPTIMO: 9 - 10

B. BUENO: 7 - 8

C. DEFICIENTE: 6

## 2. SISTEMAS DE MANTENIMIENTOS, PLANIFICACION Y PROGRAMACION

En este aspecto principal tiene como objetivo controlar la existencia de una forma de planificación del mantenimiento con sus tipos de planes. Como se aplicarán a las áreas y equipos, responsabilidad de los SSTT que gestiona el mantenimiento.

1. Control del tipo de organización del mantenimiento que se aplica en la entidad al universo de equipos y áreas.

- a. Productivo Total
- b. Centrado en la Fiabilidad.
- c. Centrado en los Costos.
- d. Alternativo

Optimo \_\_\_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente \_\_\_\_.

2 Control de áreas o equipos con los tipos de mantenimiento.

- Correctivos.
- Preventivos Planificados.
- Predictivos

Optimo \_\_\_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente \_\_\_\_.

3 Control del estado de los planes de mantenimiento.

Optimo \_\_\_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente \_\_\_\_.

4 Control de las órdenes de trabajos ejecutados y por ejecutar.

Optimo \_\_\_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente \_\_\_\_.

5 Control del personal que ha intervenido el equipo.

Optimo \_\_\_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente \_\_\_\_.

6 Control de los tiempos de paro.

Optimo \_\_\_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente \_\_\_\_.

7 Control de los modos de fallo y sus causas.

Optimo \_\_\_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente \_\_\_\_.

8 Control de los tiempos de funcionamiento.

Optimo \_\_\_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente \_\_\_\_.

9 Diseño y control de las señales de alarma.

Optimo \_\_\_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente \_\_\_\_.

**CLAVE DE EVALUACIÓN:**

- **OPTIMO: 9 - 10**
- **BUENO: 7 - 8**
- **DEFICIENTE: 6**

**3. EFICACIA Y EFECTIVIDAD DE LA PLANIFICACION DE LOS MANTENIMIENTOS.**

Este aspecto principal tiene como objetivo definir la efectividad de la aplicación de las medidas de mantenimiento implementadas en los planes.

1. Disponibilidad total de los Equipos (DTE)

Óptimo \_\_\_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente \_\_\_\_.

2. Disponibilidad total de Áreas (DTA)

Óptimo \_\_\_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente \_\_\_\_.

3. Aprovechamiento de los equipos (AE)

Óptimo \_\_\_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente \_\_\_\_

**CLAVE DE EVALUACIÓN:**

- **OPTIMO (más del 90%): 9 - 10**
- **BUENO (85% - 90%): 7 - 8**
- **DEFICIENTE (menos del 85%): 6**

**4. COSTOS.**

En el área de mantenimiento es recomendable controlar una serie de índices relativos a los costos asociados a la misma; dentro de ellos se deben considerar los que se detallan a continuación:

1. Costo relativo con personal propio/ Costo de SSTT

Optimo . Bueno . Deficiente \_\_\_\_

2. Costo relativo con material / Costo de SSTT

Optimo \_\_\_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente \_\_\_\_

3. Costo de mano de obra externa / Costo de SSTT

Optimo \_\_\_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente \_\_.

4. Inmovilizado en repuestos / Costo de SSTT

Optimo \_\_\_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente \_\_.

5. Costo de SSTT / Valor de venta

Optimo \_\_\_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente\_\_.

6. Costo de SSTT / Habitación.

Optimo \_\_\_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente\_\_.

#### **CLAVE DE EVALUACIÓN:**

- **OPTIMO (más del 90%): 9 - 10**
- **BUENO (85% - 90%): 7 - 8**
- **DEFICIENTE (menos del 85%): 6**

#### **5. SOBRE EL CAPITAL HUMANO EN EL AREA DE SSTT Y LA PROTECCION DE ESTOS.**

Todos los mecanismos de control de mano de obra, deben ser orientados en el sentido de obtener mayor aprovechamiento de los recursos humanos disponibles como un todo, como también propiciar, al personal, mayor seguridad y satisfacción en el desempeño de sus atribuciones.

En este aspecto principal se propone considerar los sub-aspectos o indicadores siguientes:

1. Capacitación y recalificación del personal de mantenimiento.

Optimo \_\_\_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente \_\_.

2. Nivel de fluctuación de la mano de obra de mantenimiento

Optimo \_\_\_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente\_\_.

3. Índice de Frecuencia (IF) de Accidentes en el área de SSTT y gravedad de Accidentes.

Optimo \_\_\_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente\_\_.

4. Tener definido los riesgos.

Optimo\_\_\_. Bueno\_\_\_\_\_. Deficiente\_\_\_.

5. Tener definidas las medidas de protección en función de los riesgos.

Optimo\_\_\_. Bueno\_\_\_\_\_. Deficiente\_\_\_.

6. Aplica los Procesos de Gestión de la Seguridad Basado en el comportamiento (PGSBC) y determina el Índice de Seguridad Basado en el Comportamiento (IS)

Óptimo\_\_\_\_\_. Bueno\_. Deficiente\_.

#### **CLAVE DE EVALUACIÓN:**

- **OPTIMO: 9 - 10**
- **BUENO: 7 - 8**
- **DEFICIENTE: 6**

#### **6. INFORMATIZACION.**

La informatización de un Sistema Integral de Gestión de Mantenimiento, cada día se hace más necesaria, por lo que la evaluación de este aspecto principal deberá contemplar:

1. Informatización de la información técnica de Mantenimiento.

Optimo\_\_\_. Bueno\_\_\_\_\_. Deficiente\_\_\_.

2. Informatización del Sistema de Mantenimiento Correctivo.

Optimo\_\_\_. Bueno\_\_\_\_\_. Deficiente\_\_\_.

3. Informatización del Sistema de Mantenimiento Preventivo/Predictivo.

Optimo\_\_\_. Bueno\_\_\_\_\_. Deficiente\_\_\_.

4. Informatización del Sistema de Paradas programadas.

Optimo\_\_\_. Bueno\_\_\_\_\_. Deficiente\_\_\_.

5. Informatización del Sistema de Seguimiento y Control de la Gestión del Mantenimiento.

Optimo\_\_\_. Bueno\_\_\_\_\_. Deficiente\_\_\_.

- Seguimiento y control sistemático (Mensual)

- Seguimiento y controles a petición
6. Interfaz con otras aplicaciones informáticas.

Optimo \_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente\_\_.

7. Suministrador y cumplimiento de las normas de seguridad informática.

Optimo \_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente\_\_.

**CLAVE DE EVALUACIÓN:**

- **OPTIMO: 9 - 10**
- **BUENO: 7 - 8**
- **DEFICIENTE: 6**

**7. MEDIO AMBIENTE.**

Un adecuado sistema de control medio ambiental es determinante en la Gestión de la actividad de mantenimiento y es además el área de SSTT la encargada de los procesos de saneamiento de la instalación.

1. Reciclaje de residuales líquidos.

Optimo \_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente\_\_.

2. Reciclaje de residuales sólidos.

Optimo \_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente\_\_.

3. Utilización de recursos biológicos de control.

Optimo \_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente\_\_.

4. Utilización de recursos químicos de control.

Optimo \_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente\_\_.

5. Tiene la condición de Hotel Ecológico, aspira y se prepara o no se prepara.

Optimo \_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente\_\_.

**CLAVE DE EVALUACIÓN:**

**OPTIMO: 9 - 10**

**BUENO: 7 - 8**

**DEFICIENTE: 6**

**8. OPINION DEL CLIENTE FINAL.**

Para apreciar una adecuada gestión de la calidad de los servicios, es indispensable conocer el criterio del cliente final.

Por regla las encuestas, que no son realizadas por el área de SSTT y no reflejan intencionalmente la evaluación de la gestión de los SSTT, por lo que este aspecto deberá ser controlado siempre.

1. Control del número de quejas relacionadas por la gestión de SSTT.

Optimo \_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente \_\_.

2. Índice de satisfacción del cliente donde incide la gestión de SSTT (ISST)

Optimo \_\_. Bueno \_\_\_\_\_. Deficiente \_\_.

**ISST = # de quejas correspondientes a la actividad de SSTT / # total de quejas**

**CLAVE DE EVALUACIÓN PARA EL ITEMS 1:**

- **OPTIMO: 9 - 10**
- **BUENO: 7 - 8**
- **DEFICIENTE: 6**

**CLAVE DE EVALUACIÓN PARA EL ITEMS 2:**

- **OPTIMO (menos del 5%): 9 - 10**
- **BUENO (DEL 6% al 10%): 7 - 8**
- **DEFICIENTE (más del 10%): 6**