



# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

Departamento de Investigación

E-MAIL: lbegnini@itsjapon.edu.ec  
Av. Marieta de Veintimilla  
Telf: 593 – 2 – 2356 368  
Quito - Ecuador

## Formato para la presentación de informes de Avance de proyectos de investigación Convocatoria ITSJ 2020

1. Datos Generales del Proyecto	
<b>Unidad Académica</b>	
Carrera: Mecánica Automotriz	
Título del Proyecto: <b>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS PARA EL TALLER DE MECÁNICA AUTOMOTRIZ DEL IST JAPÓN POR MEDIO DE UN PLAN DE GESTIÓN</b>	
Director del Proyecto: Ing. Franklin Llumiquinga	
Monto financiado por la ISTJ: 2500	
Monto financiado con fondos externos:NO	
2. Resumen del Proyecto (máximo 250 palabras)	
<p>Por medio de la presente investigación se desea realizar una propuesta, trata sobre la implementación de un plan para el manejo de residuos sólidos y líquidos en el IST JAPÓN.</p> <p>Partiremos por la recopilación de información necesaria en la implementación de la investigación y aplicación. Hablaremos sobre los métodos y sistemas de manejo de residuos que existen en la actualidad.</p> <p>Adoptaremos los métodos de manejo de residuos más idóneos y eficientes que nos servirán en la implementación del proyecto, desde la segregación de residuos sólidos como basura común, metales, papel y cartón. Residuos líquidos como aceites, gasolina, diésel y refrigerante.</p> <p>Generaremos el diseño y la implementación del proyecto, para a continuación presentar de manera clara y detallada cada una de las actividades de implementación del mismo.</p>	



# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: lbegnini@itsjapon.edu.ec  
 Av. Marieta de Veintimilla  
 Telf: 593 - 2 - 2356 368  
 Quito - Ecuador

### 3. Avances en el cumplimiento de los objetivos

Incluir los *Objetivos* con sus respectivas *Actividades* como fueron indicadas en el proyecto de investigación. El *Avance en porcentaje* deberá estar sustentado por los medios de verificación descritos para el proyecto; no se solicita incluir los medios de verificación en el informe de avance, pero los mismo podrán ser solicitados para procesos de evaluación. Incluir un breve *Comentario* de los avances o limitaciones en la ejecución de las actividades **Se adjunta un ejemplo.**

Objetivos	Actividades	Avance en porcentaje	Responsable	Comentarios
<b>Objetivo 1</b> Establecer las metodologías, sistemas y procesos de manejo de residuos sólidos y líquidos desarrollados actualmente	Levantamiento de información	<b>30%</b>	Ing. Edison Pusay Ing. Franklin Llumiquinga Estudiantes	Se tiene la información documental
	Revisión de la información pertinente la cual se acoja a la realidad del taller de mecánica automotriz del ISTJ	<b>20%</b>	Ing. Franklin Llumiquinga Ing. Edison Pusay Estudiantes	
<b>Objetivo 2</b> Determinar el sistema de manejo de residuos sólidos y líquidos mas idóneo para implementar e el taller de mecánica automotriz del ISTJ				
<b>Objetivo 3</b>				



# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: [ibegnini@itsjapon.edu.ec](mailto:ibegnini@itsjapon.edu.ec)  
Av. Marieta de Veintimilla  
Telf: 593 - 2 - 2356 368  
Quito - Ecuador

### 4. Personal del proyecto

#### Estudiantes en Convenio de ayuda económica:

Nombre y apellido	Carrera	Pregrado/P ráticas	Inicio de actividades 00/00/2019	Observación
ARIAS VELASQUEZ JOHNNY ENRIQUE	Mecánica automotriz	SI	30/06/2020	
BECERRA CALDERON ALEX FABRICIO	Mecánica automotriz	SI	30/06/2020	
CEPEDA FLORES GIOVANNI XAVIER	Mecánica automotriz	SI	30/06/2020	
CHILUIZA LOACHAMIN STEEVEN PAUL	Mecánica automotriz	SI	30/06/2020	
GOMEZ CHAMBA ALEXANDER JAVIER	Mecánica automotriz	SI	30/06/2020	
GUACHALA QUILUMBA JONATHAN EDUARDO	Mecánica automotriz	SI	30/06/2020	
LEON BUSTAMANTE SEBASTIAN ALEJANDRO	Mecánica automotriz	SI	30/06/2020	
MORALES TOBAR ANDRES PAUL	Mecánica automotriz	SI	30/06/2020	
QUINGALOMBO BARREIROS JUAN PABLO	Mecánica automotriz	SI	30/06/2020	
REINOSO VARELA GIOVANNY JAVIER	Mecánica automotriz	SI	30/06/2020	
SHUGULI CAIZA ALEXIS DAVID	Mecánica automotriz	SI	30/06/2020	
DIAZ IZA BRYAN XAVIER	Mecánica automotriz	SI	30/06/2020	
VACA RUIZ STEVEN RARAFEL	Mecánica automotriz	SI	30/06/2020	
SANCHEZ FLORES JUAN DIEGO	Mecánica automotriz	SI	30/06/2020	
TAPIA CUASPUD CARLOS MARTIN	Mecánica automotriz	SI	30/06/2020	
TOAPANTA CHURACO SEGUNDO WILSON	Mecánica automotriz	SI	30/06/2020	
GUACHAMIN QUISILEMA ALEX PAUL	Mecánica automotriz	SI	30/06/2020	





# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82  
Acuerdo No 175

**Departamento de Investigación**

E-MAIL: lbegnini@itsjapon.edu.ec  
Av. Mariela de Veintimilla  
Telf: 593 - 2 - 2356 368  
Quito - Ecuador

## Personal contratado (honorarios profesionales) para la ejecución del proyecto

Nombre y apellido	¿Es docente/profesor de la ITSJ? (si ó no)	Si es docente de la ITSJ, indicar la carrera a la que pertenece	Inicio de actividades de 00/00/2017
Franklin Llumiquinga	si	Mecánica Automotriz	2019
Edison Pusay	si	Mecánica Automotriz	2019

## 5. Equipos/maquinarias de laboratorio, equipos de computación y licencias para software adquiridos por el proyecto ITSJAPÓN

	Estado (en trámite de compra, instalado, en funcionamiento)	Observaciones
<b>Equipo/Maquinaria</b>		
<b>Equipo de computación</b>		
<b>COMPUTADORAS</b>	<b>SE CUENTA</b>	
<b>IMPRESORAS</b>	<b>SE CUENTA</b>	
<b>Licencias de software</b>		
<b>Otros</b>		

## 6. Ejecución del Proyecto

### 1.1. El TPM

“El TPM, hoy llamado Total Productive Management, (Mantenimiento Total Productivo) es cada vez más necesario en el mundo y, especialmente, en los países de América Latina. Esto se debe al hecho de que más empresas toman conciencia de que usar TPM puede producir resultados asombrosos. Ya que se puede duplicar la productividad y/o reducir costos en un 30% o más”.1





# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: [ibegnini@itsjapon.edu.ec](mailto:ibegnini@itsjapon.edu.ec)  
Av. Marieta de Veintimilla  
Telf: 593 - 2 - 2356 368  
Quito - Ecuador

El TPM es un método de gestión empresarial que identifica y elimina las pérdidas de los procesos, maximiza la utilización de los activos y garantiza la creación de productos y servicios de alta calidad y a costos competitivos.

### 1.1.1 CONCEPTOS Y DEFINICIONES

El objetivo del mantenimiento de máquinas y equipos se puede definir como conseguir un determinado nivel de disponibilidad de producción en condiciones de calidad exigible, al mínimo coste y con el máximo de seguridad para el personal que las utiliza y mantiene.

1 <http://www.monografia.comtrabajos15/mantenimeinto-industrial//mantenimiento-industrial.shtml>

Por disponibilidad se entiende la proporción de tiempo en que está dispuesta para la producción respecto al tiempo total. Esta disponibilidad depende de dos factores críticos:

1. La frecuencia de las averías.
2. El tiempo necesario para reparar las mismas.

El primero de dichos factores recibe el nombre de fiabilidad, es un índice de la calidad de las instalaciones y de su estado de conservación, y se mide por el tiempo medio entre averías.

El segundo factor denominado mantenibilidad es representado por una parte de la bondad del diseño de las instalaciones y por otra parte de la eficacia del servicio de mantenimiento. Se calcula como el inverso del tiempo medio de reparación de una avería.

En consecuencia, un adecuado nivel de disponibilidad se alcanzará con unos óptimos niveles de fiabilidad y de mantenibilidad. Es decir, expresado en lenguaje corriente, que ocurran pocas averías y que éstas se reparen rápidamente.

### 1.1.2. EVOLUCIÓN DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

“Para llegar al Mantenimiento Productivo Total hubo que pasar por tres fases previas. Siendo la primera de ellas El Mantenimiento de Reparaciones, el cual se basa exclusivamente en la reparación de averías. Solamente se procedía a labores de mantenimiento ante la detección de una falla o avería y, una vez ejecutada la reparación, todo quedaba allí.

Con posterioridad y como segunda fase de desarrollo se dio lugar a lo que se denominó el Mantenimiento Preventivo. Con ésta metodología de trabajo se busca por sobre todas las cosas la mayor rentabilidad económica en base a la máxima



# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: [ibegnini@itsjapon.edu.ec](mailto:ibegnini@itsjapon.edu.ec)  
Av. Marieta de Veintimilla  
Telf: 593 - 2 - 2356 368  
Quito - Ecuador

producción, estableciéndose para ello funciones de mantenimiento orientadas a detectar y/o prevenir posibles fallos antes que ocurran los daños.”<sup>2</sup>

<sup>2</sup> <http://www.monografias.com/trabajos15/mantenimiento-industrial/mantenimiento-industrial.shtml>

En los años sesenta tuvo lugar la aparición del Mantenimiento Productivo, lo cual constituye la tercera fase de desarrollo antes de llegar al TPM. (Mantenimiento Productivo Total) El Mantenimiento Productivo incluye los principios del Mantenimiento Preventivo, pero le agrega un plan de mantenimiento para toda la vida útil del equipo, más labores e índices destinados a mejorar la fiabilidad y mantenibilidad.

Finalmente llegamos al TPM (Mantenimiento Productivo Total) el cual comienza a implementarse en Japón durante los años sesenta. El mismo incorpora una serie de nuevos conceptos a los desarrollados a los métodos previos, entre los cuales cabe destacar el Mantenimiento Autónomo, el cual es ejecutado por los propios operarios de producción, la participación activa de todos los empleados, desde los altos cargos hasta los operarios de planta. También agrega a conceptos antes desarrollados como el Mantenimiento Preventivo, nuevas herramientas tales como las Mejoras de Mantenibilidad, la Prevención de Mantenimiento y el Mantenimiento Correctivo.

El TPM (Mantenimiento Productivo Total) adopta como filosofía el principio de mejora continua desde el punto de vista del mantenimiento y la gestión de equipos. El Mantenimiento Productivo Total ha recogido también los conceptos relacionados con el Mantenimiento Basado en el Tiempo (MBT) y el Mantenimiento Basado en las Condiciones (MBC).

El MBT (Mantenimiento Basado en el Tiempo) trata de planificar las actividades de mantenimiento del equipo de forma periódica, sustituyendo en el momento adecuado las partes que se prevean de dichos equipos, para garantizar su buen funcionamiento. En tanto que el MBC (Mantenimiento Basado en Condiciones) trata de planificar el control a ejercer sobre el equipo y sus partes, a fin de asegurarse de que reúnan las condiciones necesarias para una operativa correcta y puedan prevenirse posibles averías o anomalías de cualquier tipo.

El TPM (Mantenimiento Productivo Total) constituye un nuevo concepto en materia de mantenimiento, basado este en los siguientes cinco principios fundamentales:

- Participación de todo el personal, desde la alta dirección hasta los operarios de planta. Incluir a todos y cada uno de ellos permite garantizar el éxito del objetivo.





# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82  
Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: lbejnini@itsjpapon.edu.ec  
Av. Mariela de Veintimilla  
Telf: 593 - 2 - 2356 368  
Quito - Ecuador

- Creación de una cultura corporativa orientada a la obtención de la máxima eficacia en el sistema de producción y gestión de los equipos y maquinarias, de tal forma se trata de llegar a la Eficacia Global.
- Implantación de un sistema de gestión de las plantas productivas tal que se facilite la eliminación de las pérdidas antes de que se produzcan y se consigan los objetivos.
- Implantación del mantenimiento preventivo como medio básico para alcanzar el objetivo de cero pérdidas mediante actividades integradas en pequeños grupos de trabajo y apoyado en el soporte que proporciona el mantenimiento autónomo.
- Aplicación del sistema de gestión de todos los aspectos de la producción, incluyendo diseño y desarrollo, ventas y dirección.

La aplicación del TPM (Mantenimiento Productivo Total) garantiza a las empresas resultados en cuanto a la mejora de la productividad de los equipos, mejoras corporativas, mayor capacitación del personal y transformación del puesto de trabajo.

Entre los objetivos principales y fundamentales del TPM se tienen:

- Reducción de averías en los equipos.
- Reducción del tiempo de espera y de preparación de los equipos.
- Utilización eficaz de los equipos existentes.
- Control de la precisión de las herramientas y equipos.
- Promoción y conservación de los recursos naturales y economía de energéticos.
- Formación y entrenamiento del personal.

### 1.1.3 ACTIVIDADES FUNDAMENTALES

- Mantenimiento Autónomo. Comprende la participación activa por parte de los operarios en el proceso de prevención a los efectos de evitar averías y deterioros en las máquinas y equipos. Tiene especial trascendencia la aplicación práctica de las Cinco "S". Una característica básica del TPM es que son los propios operarios de producción quienes llevan a término el mantenimiento autónomo, también

denominado mantenimiento de primer nivel. Algunas de las tareas fundamentales son: limpieza, inspección, lubricación, aprietes y ajustes.

Aumento de la efectividad del equipo mediante la eliminación de averías y fallos. Se realiza mediante medidas de prevención vía rediseño-mejora o establecimiento de pautas para que no ocurran.



# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82  
Acuerdo No 175

Departamento de Investigación

E-MAIL: lbegnini@itsjpapon.edu.ec  
Av. Marieta de Veintimilla  
Telf: 593 – 2 – 2356 368  
Quito - Ecuador

- **Mantenimiento Planificado.** Implica generar un programa de mantenimiento por parte del departamento de mantenimiento. Constituye el conjunto sistemático de actividades programadas a los efectos de acercar progresivamente la planta productiva a los objetivos de: cero averías, cero defectos, cero despilfarros, cero accidentes y cero contaminaciones. Este conjunto de labores serán ejecutadas por personal especializado en mantenimiento.

- **Prevención de Mantenimiento.** Mediante los desarrollo de ingeniería de los equipos, con el objetivo de reducir las probabilidades de averías, facilitar y reducir los costos de mantenimientos. Se trata pues de optimizar la gestión del mantenimiento de los equipos desde la concepción y diseño de los mismos, tratando de detectar los errores y problemas de funcionamiento que puedan producirse como consecuencia de fallos de concepción, diseño, desarrollo y construcción del equipo, instalación y pruebas del mismo hasta que se consiga el establecimiento de su operación normal con producción regular. El objetivo es lograr un equipo de fácil operación y mantenimiento, así como la reducción del período entre la fase de diseño y la operación estable del equipo y la elevación en los niveles de fiabilidad, economía y seguridad, reduciendo los niveles y riesgos de contaminación.

- **Mantenimiento Predictivo.** “Consistente en la detección y diagnóstico de averías antes de que se produzcan. De tal forma pueden programarse los paros para reparaciones en los momentos oportunos. La filosofía de este tipo de mantenimiento se basa en que normalmente las averías no aparecen de repente, sino que tienen

una evolución. Así pues el Mantenimiento Predictivo se basa en detectar estos defectos con antelación para corregirlos y evitar paros no programados, averías importantes y accidentes. Entre los beneficios de su aplicación tenemos:”3

Figura 1.1 Mapa mental Mantenimiento Predictivo

Fuente: autor





# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: [lbegnini@itsj Japon.edu.ec](mailto:lbegnini@itsj Japon.edu.ec)  
Av. Marieta de Veintimilla  
Telf: 593 - 2 - 2356 368  
Quito - Ecuador

### 1.2. MEJORAMIENTO CONTINUO

Conceptos:

3 <http://www.monografias.com/trabajos15/mantenimiento-industrial/mantenimiento-industrial.shtml>

El Mejoramiento Continuo, es viable y accesible para aplicar mejoras en cada área de las empresas en la atención al cliente

Para mejorar un proceso, significa cambiarlo para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable, qué cambiar y cómo cambiar depende del enfoque específico del empresario y del proceso.

#### 1.2.1. IMPORTANCIA DEL MEJORAMIENTO CONTINUO

La importancia de esta técnica gerencial radica en que con su aplicación se puede contribuir a mejorar las debilidades y afianzar las fortalezas de la organización.

A través del mejoramiento continuo se logra ser más productivos y competitivos en el mercado al cual pertenece la organización, por otra parte las organizaciones deben analizar los procesos utilizados, de manera tal que si existe algún inconveniente pueda mejorarse o corregirse; como resultado de la aplicación de esta técnica puede ser que las organizaciones crezcan dentro del mercado y hasta llegar a ser líderes.

#### 1.2.2. VENTAJAS DEL MEJORAMIENTO CONTINUO

1. Se concentra el esfuerzo en ámbitos organizativos y de procedimientos puntuales.
2. Consiguen mejoras en un corto plazo y resultados visibles
3. Si existe reducción de productos defectuosos, trae como consecuencia una reducción en los costos, como resultado de un consumo menor de materias primas.
4. Incrementa la productividad y dirige a la organización hacia la competitividad, lo cual es de vital importancia para las actuales organizaciones.



# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: lbegrini@itsjpapon.edu.ec  
Av. Marieta de Veintimilla  
Telf: 593 – 2 – 2356 368  
Quito - Ecuador

5. Contribuye a la adaptación de los procesos a los avances tecnológicos.
6. Permite eliminar procesos repetitivos.

### 1.2.3. DESVENTAJAS DEL MEJORAMIENTO CONTINUO

1. Cuando el mejoramiento se concentra en un área específica de la organización, se pierde la perspectiva de la interdependencia que existe entre todos los miembros de la empresa.
2. Requiere de un cambio en toda la organización, ya que para obtener el éxito es necesaria la participación de todos los integrantes de la organización y a todo nivel.
3. En vista de que los gerentes en la pequeña y mediana empresa son muy conservadores, el mejoramiento continuo se hace un proceso muy largo.
4. Hay que hacer inversiones importantes.

### 1.2.4. POR QUÉ MEJORAR

#### El Cliente es el Rey

En el mercado de los compradores de hoy el cliente es el "rey", es decir, que los clientes son las personas más importantes en el negocio y por lo tanto los empleados deben trabajar en función de satisfacer las necesidades y deseos de éstos. Son parte fundamental del negocio, es decir, es la razón por la cual éste existe, por lo tanto merecen el mejor trato y toda la atención necesaria.

La razón por la cual los clientes prefieren productos de los extranjeros, es la actitud de los dirigentes empresariales ante los reclamos por errores que se comentan: ellos aceptan sus errores como algo muy normal y se disculpan ante el cliente, para ellos el cliente siempre tiene la razón.

### 1.2.5. EL PROCESO DE MEJORAMIENTO

La búsqueda de la excelencia comprende un proceso que consiste en aceptar un nuevo reto cada día. Dicho proceso debe ser progresivo y continuo. Debe incorporar todas las actividades que se realicen en la empresa a todos los niveles.

El proceso de mejoramiento es un medio eficaz para desarrollar cambios positivos





# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: lbegnini@itsjpapon.edu.ec  
Av. Marieta de Veintimilla  
Telf: 593 - 2 - 2356 368  
Quito - Ecuador

que van a permitir ahorrar dinero tanto para la empresa como para los clientes, ya que las fallas de calidad cuestan dinero.

Asimismo este proceso implica la inversión en nuevas maquinaria y equipos de alta tecnología más eficientes, el mejoramiento de la calidad del servicio a los clientes, el aumento en los niveles de desempeño del recurso humano a través de la capacitación continua, y la inversión en investigación y desarrollo que permita a la empresa estar al día con las nuevas tecnologías.

### Actividades Básicas de Mejoramiento

De acuerdo a un estudio en los procesos de mejoramiento puestos en práctica en diversas compañías en Estados Unidos, existen diez actividades de mejoramiento que deberían formar parte de toda empresa, sea grande o pequeña:

1. Obtener el compromiso de la alta dirección.
2. Establecer un consejo directivo de mejoramiento.
3. Conseguir la participación total de la administración.
4. Asegurar la participación en equipos de los empleados.
5. Conseguir la participación individual.
6. Establecer equipos de mejoramiento de los sistemas (equipos de control de los procesos).
7. Desarrollar actividades con la participación de los proveedores.
8. Establecer actividades que aseguren la calidad de los sistemas.
9. Desarrollar e implantar planes de mejoramiento a corto plazo y una estrategia de mejoramiento a largo plazo.
10. Establecer un sistema de reconocimientos.

#### 1.2.5.1. COMPROMISO DE LA ALTA DIRECCIÓN

El proceso de mejoramiento debe comenzarse desde los principales directivos y progresa en la medida al grado de compromiso que éstos adquieran, es decir, en el interés que pongan por superarse y por ser cada día mejor.

Está constituido por un grupo de ejecutivos de primer nivel, quienes estudiarán el proceso de mejoramiento productivo y buscarán adaptarlo a las necesidades de la compañía.

#### 1.2.5.2. CONSEJO DIRECTIVO DEL MEJORAMIENTO

El equipo de administración es un conjunto de responsables de la implantación del proceso de mejoramiento. Eso implica la participación activa de todos los



# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82  
Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: lbegnini@itsjapon.edu.ec  
Av. Mariela de Veintimilla  
Telf: 593 - 2 - 2356 368  
Quito - Ecuador

ejecutivos y supervisores de la organización. Cada ejecutivo debe participar en un curso de capacitación que le permita conocer nuevos estándares de la compañía y las técnicas de mejoramiento respectivas.

### 1.2.5.3. PARTICIPACIÓN TOTAL DE LA ADMINISTRACIÓN

Una vez que el equipo de administradores esté capacitado en el proceso, se darán las condiciones para involucrar a los empleados. Esto lo lleva a cabo el gerente o supervisor de primera línea de cada departamento, quien es responsable de adiestrar a sus subordinados, empleando las técnicas que él aprendió.

### 1.2.5.4. PARTICIPACIÓN DE LOS EMPLEADOS

Es importante desarrollar sistemas que brinden a todos los individuos los medios para que contribuyan, sean medidos y se les reconozcan sus aportaciones personales en beneficio del mejoramiento.

### 1.2.5.5. PARTICIPACIÓN INDIVIDUAL

Toda actividad que se repite es un proceso que puede controlarse. Para ello se elaboran diagramas de flujo de los procesos, después se le incluyen mediciones, controles y bucles de retroalimentación. Para la aplicación de este proceso se debe contar con un solo individuo responsable del funcionamiento completo de dicho proceso.

### 1.2.5.6. EQUIPOS DE MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS (EQUIPOS DE CONTROL DE LOS PROCESOS)

Todo proceso exitoso de mejoramiento debe tomar en cuenta a las contribuciones de los proveedores.

### 1.2.5.7. ACTIVIDADES CON PARTICIPACIÓN DE LOS PROVEEDORES

Los recursos para el aseguramiento de la calidad, que se dedican a la solución de problemas relacionados con los productos, deben reorientarse hacia el control de los sistemas que ayudan a mejorar las operaciones y así evitar que se presenten





# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: [lbegnini@itsjpapon.edu.ec](mailto:lbegnini@itsjpapon.edu.ec)  
Av. Marieta de Veintimilla  
Telf: 593 - 2 - 2356 368  
Quito - Ecuador

problemas

### 1.2.5.8. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Cada compañía debe desarrollar una estrategia de calidad a largo plazo. Después debe asegurarse de que todo el grupo administrativo comprenda la estrategia de manera que sus integrantes puedan elaborar planes a corto plazo detallados, que aseguren que las actividades de los grupos coincidan y respalden la estrategia a largo plazo.

### 1.2.5.9. PLANES DE CALIDAD A CORTO PLAZO Y ESTRATEGIAS DE CALIDAD A LARGO PLAZO

La estrategia de calidad a largo plazo no puede desarrollarse de manera directa. Es necesario hacer mejoras continuas que puedan ser medidas cuantitativa y cualitativamente. Esto se debe a que los inconvenientes en el tema de calidad abarcan desde problemas sencillos hasta otros que tienen que ser resueltos invirtiendo mayor cantidad de tiempo.

### 1.2.5.10. SISTEMA DE RECONOCIMIENTOS

El proceso de mejoramiento pretende cambiar la forma de pensar de las personas acerca de los errores. Para ello existen dos maneras de reforzar la aplicación de los cambios deseados: castigar a todos los que no logren hacer bien su trabajo todo el tiempo, o premiar a todos los individuos y grupos cuando alcancen una meta con realicen una importante aportación al proceso de mejoramiento.

## 1.3. LAS 5`S

Las 5`S herramientas básicas de mejora de la calidad de vida

Es una práctica de calidad creada en Japón referida al mantenimiento integral de las empresas, no solo de máquinas, equipos e infraestructura sino de mantenimiento del entorno del trabajo

Figura 1.2 Las 5 S

Fuente: [http://www.paritarios.cl/especial\\_las\\_5s.htm](http://www.paritarios.cl/especial_las_5s.htm)

Tabla 1.1. Significado las S5



# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: lbegnini@itsjpapon.edu.ec  
Av. Mariela de Veintimilla  
Telf: 593 - 2 - 2356 368  
Quito - Ecuador

Fuente: Autor

JAPONES CASTELLANO  
Seiri Clasificación y Descarte  
Seiton Organización  
Seiso Limpieza  
Seiketsu Higiene y Visualización  
Shitsuke Disciplina y Compromiso  
1.4. EVALUACIÓN DE LAS 5S

Es una técnica que se aplica en todo el mundo con excelentes resultados por su sencillez y efectividad.

Su aplicación mejora los niveles de:

1. Calidad.
2. Eliminación de Tiempos Muertos.
3. Reducción de Costos.

La aplicación de esta Técnica requiere el compromiso personal y duradero para que nuestra empresa sea un auténtico modelo de organización, limpieza, seguridad e higiene.

Los primeros en asumir este compromiso son los Gerentes y los Jefes y la aplicación de esta es el ejemplo más claro de resultados acorto plazo.

Resultado de Aplicación de las 5 S

Estudios estadísticos en empresas de todo el mundo que tienen implantado este sistema demuestran que:

Aplicación de 3 primeras S:

- Reducción del 40% de sus costos de Mantenimiento.
- Reducción del 70% del número de accidentes.
- Crecimiento del 10% de la fiabilidad del equipo.
- Crecimiento del 15% del tiempo medio entre fallas.

Qué beneficios aportan las 5s

1. La implantación de las 5S se basa en el trabajo en equipo.
2. Los trabajadores se comprometen.





# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82  
Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: [ibegnini@itsjapon.edu.ec](mailto:ibegnini@itsjapon.edu.ec)  
Av. Marieta de Veintimilla  
Telf: 593 - 2 - 2356 368  
Quito - Ecuador

3. Se valoran sus aportaciones y conocimiento.
4. La mejora continua se hace una tarea de todos.

Conseguimos una MAYOR PRODUCTIVIDAD que se traduce en:

1. Menos productos defectuosos.
2. Menos averías.
3. Menor nivel de existencias o inventarios.
4. Menos accidentes.
5. Menos movimientos y traslados inútiles.
6. Menor tiempo para el cambio de herramientas.

Lograr un MEJOR LUGAR DE TRABAJO para todos, puesto que conseguimos:

1. Más espacio.
2. Orgullo del lugar en el que se trabaja.
3. Mejor imagen ante nuestros clientes.
4. Mayor cooperación y trabajo en equipo.
5. Mayor compromiso y responsabilidad en las tareas.
6. Mayor conocimiento del puesto de trabajo.

Figura 1. 3 Aplicación de las 5's

Fuente: [http://www.paritarios.cl/especial\\_las\\_5s.htm](http://www.paritarios.cl/especial_las_5s.htm)

La 1° S: Seiri (Clasificación y Descarte)

Significa separar las cosas necesarias y las que no la son manteniendo las cosas necesarias en un lugar conveniente y en un lugar adecuado.

Ventajas de Clasificación y Descarte

1. Reducción de necesidades de espacio, stock, almacenamiento, transporte y seguros.
2. Evita la compra de materiales no necesarios y su deterioro.
3. Aumenta la productividad de las máquinas y personas implicadas.
4. Provoca un mayor sentido de la clasificación y la economía, menor cansancio físico y mayor facilidad de operación.

Para Poner en práctica la 1ra S debemos hacernos las siguientes preguntas:



# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: lbegnini@itsjapon.edu.ec  
Av. Marieta de Veintimilla  
Telf: 593 - 2 - 2356 368  
Quito - Ecuador

1. ¿Qué debemos reemplazar?
2. ¿Qué debe ser guardado?
3. ¿Qué puede ser útil para otra persona u otro departamento?
  
4. ¿Qué deberíamos reparar?
5. ¿Qué debemos vender?

Otra buena práctica sería, colocar en un lugar determinado todo aquello que va a ser descartado.

Y el último punto importante es el de la clasificación de residuos. Generamos residuos de muy diversa naturaleza: papel, plásticos, metales, etc. Otro compromiso es con el medio ambiente ya que nadie desea vivir en una zona contaminada.

Figura 1. 4 Organización 1

Fuente: Autor

Figura 1. 5 Organización 2

Fuente: [http://www.paritario.l/espacial\\_las\\_5s.htm](http://www.paritario.l/espacial_las_5s.htm)

SEITON (Organización) La 2da S

“La organización es el estudio de la eficacia. Es una cuestión de cuán rápido uno puede conseguir lo que necesita, y rápido puede devolverla a su sitio nuevo.

Cada cosa debe tener un único, y exclusivo lugar donde debe encontrarse antes de su uso, y después de utilizarlo debe volver a él lugar. Todo debe estar disponible y próximo en el lugar de uso”4.

Tener lo que es necesario, en su justa cantidad, con la calidad requerida, y en el momento y lugar adecuado nos llevará a estas ventajas:





# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: [ibegnini@itsjapon.edu.ec](mailto:ibegnini@itsjapon.edu.ec)  
Av. Marieta de Veintimilla  
Telf: 593 - 2 - 2356 368  
Quito - Ecuador

1. Menor necesidad de controles de stock y producción.

4 [http://www.paritarios.cl/especial\\_las\\_5s.htm](http://www.paritarios.cl/especial_las_5s.htm)

2. Facilita el transporte interno, el control de la producción y la ejecución del trabajo en el plazo previsto.
3. Menor tiempo de búsqueda de aquello que nos hace falta.
4. Evita la compra de materiales y componentes innecesarios y también de los daños a los materiales o productos almacenados.
5. Aumenta el retorno de capital.
6. Aumenta la productividad de las máquinas y personas.
7. Provoca una mayor racionalización del trabajo, menor cansancio físico y mental, y mejor ambiente.

Para tener claros los criterios de colocación de cada cosa en su lugar adecuado, responderemos las siguientes preguntas:

1. ¿Es posible reducir el stock de esta cosa?
2. ¿Esto es necesario que esté a mano?
3. ¿Todos llamaremos a esto con el mismo nombre?
4. ¿Cuál es el mejor lugar para cada cosa?

Y por último hay que tener en claro que:

1. Todas las cosas han de tener un nombre, y todos deben conocerlo.
2. Todas las cosas deben tener espacio definido para su almacenamiento o colocación, indicado con exactitud y conocido también por todos.

Analice por un momento su lugar de trabajo y responda las preguntas sobre organización:

1. ¿De qué manera podemos reducir la cantidad que tenemos?
2. ¿Qué cosas realmente no es necesario tener a la mano?
3. ¿Qué objetos suelen recibir más de un nombre por parte de mis compañeros?

Fíjese en un par de cosas necesarias ¿Cuál es el mejor lugar para ellas?



### Figura 1. 6 SEISO (Limpieza)

Fuente: [http://www.paritarios.cl/especial\\_las\\_5s.htm](http://www.paritarios.cl/especial_las_5s.htm)

#### SEISO (Limpieza) : La 3° S

La limpieza la debemos hacer todos.

Es importante que cada uno tenga asignada una pequeña zona de su lugar de trabajo que deberá tener siempre limpia bajo su responsabilidad. No debe haber ninguna parte de la empresa sin asignar. Si las persona no asumen este compromiso la limpieza nunca será real.

Toda persona deberá conocer la importancia de estar en un ambiente limpio. Cada trabajador de la empresa debe, antes y después de cada trabajo realizado, retirara cualquier tipo de suciedad generada.

#### Beneficios

Un ambiente limpio proporciona calidad y seguridad, y además:

1. Mayor productividad de personas, máquinas y materiales, evitando hacer cosas dos veces
2. Facilita la venta del producto.
3. Evita pérdidas y daños materiales y productos.
4. Es fundamental para la imagen interna y externa de la empresa.

Para conseguir que la limpieza sea un hábito tener en cuenta los siguientes puntos:

1. Todos deben limpiar utensilios y herramientas al terminar de usarlas y antes de guardarlos
2. Las mesas, armarios y muebles deben estar limpios y en condiciones de uso.
3. No debe tirarse nada al suelo
4. No existe ninguna excepción cuando se trata de limpieza. El objetivo no es impresionar a las visitas sino tener el ambiente ideal para trabajar a gusto y





# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: lbegnini@itsjapon.edu.ec  
Av. Marieta de Veintimilla  
Telf: 593 - 2 - 2356 368  
Quito - Ecuador

obtener la Calidad Total

Analice por un momento su lugar de trabajo y responda las preguntas sobre Limpieza:

1. ¿Cree que realmente puede considerarse como "Limpio"?
2. ¿Cómo cree que podría mantenerlo Limpio siempre?
3. ¿Qué utensilios, tiempo o recursos necesitaría para ello?
4. ¿Qué cree que mejoraría el grado de Limpieza?

SEIKETSU (Higiene y Visualización). La 4° S

Esta S envuelve ambos significados: Higiene y visualización. La higiene es el mantenimiento de la Limpieza, del orden. Quien exige y hace calidad cuida mucho la apariencia. En un ambiente Limpio siempre habrá seguridad. Quien no cuida bien de sí mismo no puede hacer o vender productos o servicios de Calidad.

Una técnica muy usada es el "visual management", o gestión visual. Esta Técnica se ha mostrado como sumamente útil en el proceso de mejora continua. Se usa en la producción, calidad, seguridad y servicio al cliente.

Consiste en grupo de responsables que realiza periódicamente una serie de visitas a toda la empresa y detecta aquellos puntos que necesitan de mejora.

Una variación mejor y más moderna es el "colour management" o gestión por colores. Ese mismo grupo en vez de tomar notas sobre la situación, coloca una serie de tarjetas, rojas en aquellas zonas que necesitan mejorar y verdes en zonas especialmente cuidadas.

Las ventajas de uso de la 4ta S

1. Facilita la seguridad y el desempeño de los trabajadores.
2. Evita daños de salud del trabajador y del consumidor.
3. Mejora la imagen de la empresa interna y externamente.
4. Eleva el nivel de satisfacción y motivación del personal hacia el trabajo.

Recursos visibles en el establecimiento de la 4ta. S:

1. Avisos de peligro, advertencias, limitaciones de velocidad, etc.
2. Informaciones e Instrucciones sobre equipamiento y máquinas.
3. Avisos de mantenimiento preventivo.
4. Recordatorios sobre requisitos de limpieza.



# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: lbegnini@itsjapon.edu.ec  
Av. Mariela de Veintimilla  
Telf: 593 – 2 – 2356 368  
Quito - Ecuador

5. Aviso que ayuden a las personas a evitar errores en las operaciones de sus lugares de trabajo.

6. Instrucciones y procedimientos de trabajo.

Hay que recordar que estos avisos y recordatorios:

- Deben ser visibles a cierta distancia.
- Deben colocarse en los sitios adecuados.
- Deben ser claros, objetivos y de rápido entendimiento.
- Deben contribuir a la creación de un local de trabajo motivador y confortable. SHITSUKE (Compromiso y Disciplina) : la 5° S

Disciplina no significa que habrá unas personas pendientes de nosotros preparados para castigarnos cuando lo consideren oportuno. Disciplina quiere decir voluntad de hacer las cosas como se supone se deben hacer. Es el deseo de crear un entorno de trabajo en base de buenos hábitos.

Mediante el entrenamiento y la formación para todos y la puesta en práctica de estos conceptos, es como se consigue romper con los malos hábitos pasados y poner en práctica los buenos.

En suma se trata de la mejora alcanzada con las 4 S anteriores se convierta en una rutina, en una práctica más de nuestros quehaceres. Es el crecimiento a nivel humano y personal a nivel de autodisciplina y autosatisfacción.

Esta 5 S es el mejor ejemplo de compromiso con la Mejora Continua. Todos debemos asumirlo, porque todos saldremos beneficiados.

### 1.5. PRÁCTICAS DE CALIDAD TOTAL

Acción o conjunto de acciones que, fruto de la identificación de una necesidad, son sistemáticas, eficaces, eficientes, sostenibles, flexibles, y están pensadas y realizadas por los miembros de una organización con el apoyo de sus órganos de dirección, y

que, además de satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes, suponen una mejora evidente de los estándares del servicio, siempre de acuerdo con los criterios éticos y técnicos de y alineadas con su misión, su visión y sus





# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: lbegnini@itsjapon.edu.ec  
Av. Marieta de Veintimilla  
Telf: 593 - 2 - 2356 368  
Quito - Ecuador

valores. Estas buenas prácticas deben estar documentadas para servir de referente a otros y facilitar la mejora de sus procesos.

Desarrollando esta definición.

- Acción o conjunto de acciones Como se observa, una buena práctica se refiere a hechos, no a intenciones. Los hechos pueden ser de muy diferente naturaleza, pero se caracterizan por poder ser expuestos a otros, evidenciables y por ser relevantes en relación con la misión.
- Fruto de la identificación de una necesidad razonablemente la buena práctica será fruto de la evaluación y detección de una condición con expectativa, implícita o explícita, de mejora. Esta evaluación o detección podrá haber sido realizada a través de sistemas o procesos promovidos por la entidad o bien podrá ser fruto de los resultados de investigaciones, relevantes y excelentes, desarrolladas en el sector.
- Son sistemáticas, eficaces, eficientes, sostenibles, flexibles, Es decir, no es acción de un día, sino que se desarrollan de modo continuo, con control de su eficacia capacidad de obtener el resultado buscado pero con expectativa de eficiencia (lograr lo deseado con la mejor relación recursos empleados resultados obtenidos). Sostenible porque cuenta con la estructura económica, organizativa y técnica que hace posible su práctica de forma sistemática y flexible porque se adapta a las necesidades de sus clientes y/o los cambios en el contexto.
- Están pensadas y realizadas por los miembros de una organización Con esto se quiere indicar que son la expresión de la acción básica de agentes internos (incluyendo, según el caso, a las propias personas con discapacidad intelectual y a sus familiares, además de personas voluntarias, trabajadores y otros) y no de 'expertos' externos. Estos pueden ser un apoyo pero la acción de las personas de la propia organización es clave.
- Con el apoyo de sus órganos de dirección. Este es un factor crítico; la buena práctica, como la calidad, no es cuestión de otros, es de todos, pero esencialmente la dirección (la representación legal de la entidad o sus órganos directivos) debe liderar estos procesos, impulsarlos y respaldarlos permanentemente desde el ejemplo y la implicación. Por lo tanto, una buena práctica no es el resultado de una acción de un profesional o grupo de profesionales aislados de las líneas estratégicas planteadas por la dirección. La dirección debe evidenciar su compromiso con la buena práctica.
- además de satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes. La buena práctica no es una acción sin impacto en los clientes. Ese impacto puede ser más directo o más indirecto pero es indispensable que las acciones de mejora sirvan a los fines de la organización, es decir a cubrir mejor lo que sus clientes necesitan, esperan y desean.



# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: lbegnini@itsjpapon.edu.ec  
Av. Marieta de Veintimilla  
Telf: 593 - 2 - 2356 368  
Quito - Ecuador

- Suponen una mejora evidente de los estándares del servicio. Es decir, una buena práctica es más que lo que obligadamente ha de cubrir un servicio por las especificaciones legales o reglamentadas existentes. Ha de ser un avance significativo en este sentido.
- Siempre de acuerdo con los criterios éticos y técnicos de las buenas prácticas de las organizaciones que han de ser coherentes con los principios y propuestas establecidos en el Modelo de Calidad y en el Sistema de Evaluación de la Calidad.
- con su misión, su visión y sus valores. Esto es, la buena práctica ha de ser coherente y consecuente con la misión, visión y valores de la organización en la que se produce y con la misión, visión y valores del movimiento asociativo.
- Estas buenas prácticas deben estar documentadas para servir de referente a otros y facilitar la mejora de sus procesos. Este es un sentido esencial de la buena práctica, por lo tanto debe de estar documentada, de modo que pueda trasladarse el conocimiento fácilmente a otra organización para aprender a realizarla.

### 1.6. REPARACIÓN DE CAJA Y EMBRAGUE

La caja de cambios se dividen en dos grandes grupos tenemos caja de cambios manuales y cajas automáticas que para la reparación de la cajas se Verifica que el automóvil tenga la cantidad correcta de fluidos. Debe hacer esto cada 20000km o una vez al año en cajas manuales tanto como las cajas automáticas. Controlar la cantidad de freno, dirección asistida y líquidos de la caja de cambios nos permite evitar el daño de la misma en el futuro. Las fugas por lo general causan bajos niveles de fluidos.

Que sufren el desgaste como sincronizados (piñones) desgaste de embrague que no es original, de discos de fricción rodamientos, cable de embrague bomba principal.

Para realizar esta reparación utilizamos insumos de limpieza como gasolina, desengrasante, diésel

La reparación del embrague se verifica la sincronización de las marchas la altura del pedal está muy alta verificamos que el disco y el plato no tenga desgaste

Figura 1. 7 Caja de cambios

Fuente: autor





# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: lbegnini@itsjapon.edu.ec  
Av. Mariela de Veintimilla  
Telf: 593 – 2 – 2356 368  
Quito - Ecuador

### 1.7. REPARACIÓN DE MOTOR

Para la reparación del motor se verifica la compresión la holgura de la válvulas y los segmentos (rines o anillos) realizan las siguientes actividades: desmontaje, desarmado, armado, montaje

Desmontaje de motor se procede a retirar el aceite, agua retirar la batería desconectar mangueras y cañerías, sensores el depurador y procedemos con el desmontaje del motor

Desarmado del motor procedemos a retirar la tapa de válvulas, el cabezote, bujías, inyectores pistones, cojinetes, cigüeñal filtros.

En el armado cambiamos todos los repuestos necesarios utilizando insumos de limpieza como gasolina, diésel, desengrasante, silicón.

### 1.8. REPARACIÓN DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Los elementos del sistema de refrigeración son los siguientes: bomba de agua, radiador, ventilador, termostato sensor de agua

### 1.9. REPARACIÓN DE SISTEMA DE FRENO

El sistema de freno varía según el tipo de vehículo. Existen frenos de disco frenos de ABS, pastillas de acero forrado en material de fricción de asbesto y otros accesorios como depósito de líquido de freno mordaza, zapatas, pistones, resortes etc.

### 1.10. REPARACIÓN DE SISTEMA ELÉCTRICO

El sistema eléctrico de un vehículo consiste de un alternador, una batería, fusibles, circuitos electrónicos y diversas piezas que funcionan a 12 voltios. Los circuitos bien diseñados pueden durar por años, pero son propensos a desgastarse y presentar problemas con el uso de los años. Las fuentes más comunes de problemas eléctricos en un vehículo son la batería, el alternador y fusibles quemados.

Figura 1.8. Sistema eléctrico

Fuente:



# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: lbegnini@itsjapon.edu.ec  
Av. Marieta de Veintimilla  
Telf: 593 – 2 – 2356 368  
Quito - Ecuador

<https://www.google.com/search?q=reparacion+de+sistema+electrico+de+vehiculos>

### 1.11. CAMBIOS DE ACEITE DEL MOTOR

Los elementos del motor encargados de garantizar la lubricación son: el cárter de aceite, la válvula de aceite, filtro tropo de aceite la caja de velocidades normalmente requiere de un lubricante especial que sea resistente a las presiones elevadas que se forman entre los dientes de los sincronizados (piñones) Durante el cambio de aceite, se deberá evitar que el lubricante usado sea derramado en el piso, utilizando preferentemente los dispositivos que permiten

captar el aceite directamente de cada uno de los elementos a ser intervenidos evitando la contaminación.

Otros desechos muy común en el cambio de aceite y de los filtros es la estopa o la tela utilizada comúnmente para la limpieza de trabajos en mantenimiento, derribado de estos usos la estopa se impregna de residuos de aceite grasa, solventes, combustible lo cual la convierte en residuos contaminantes para el medio ambiente.

### 1.12. BATERÍAS

Las baterías son otros residuos de importancia ambiental que genera el sector automotriz, pese al potencial de reaprovechamiento y reciclaje de todos sus componentes, debido a su composición típica.

Las baterías están compuestas básicamente de los siguientes materiales:

Caja de plástico resistencia, normalmente polietileno. El material de la caja puede ser metal o goma sintética.

Placas internas de plomo positivo y negativas. El borne positivo normalmente esta hecho de dióxido de plomo puro integrado estructuralmente a una rejilla metálica. El borne negativo es una rejilla d aleación de plomo y metal con uno o más aditivos básicos (antimonio, calcio, arsénico, cobre, estaño, aluminio selenio, entre otros).

Los separadores e placas son de material sintético poroso, aunque también es común fabricarlos de polietileno, PVC y fibra de vidrio.

Las placas están sumergidas en un electrolito líquido compuesto por un 35% de ácido sulfúrico y un 65% de agua. El electrolito es el medio en el cual se produce las reacciones químicas que genera energía eléctrica acumulable y hace circular los electrones que establecen un flujo de corriente.

Por medio de los bornes positivos y negativos ( de plomo) se conecta la batería al circuito del automóvil, y por ellos circula corriente originada en las celdas que





# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: lbegnini@itsjapon.edu.ec  
Av. Marieta de Veintimilla  
Telf: 593 - 2 - 2356 368  
Quito - Ecuador

están interconectadas con puentes y terminales  
El estimativo tomado de las baterías es la siguiente:

- Caja plástica 6% en peso
- Electrolitos 13% en peso
- Separadores 5% en peso
- Plomo oxido reducido 76% en peso, de los cuales 45% corresponde al plomo reducido al 55% a plomo oxidado
- Peso unitario de la bateria 16 kg

Con el paso del tiempo, la batería no puede cargarse nuevamente, se produce agotamiento, debido a la gran acumulación de sulfato de plomo en las placas durante la descarga. Esto trae como consecuencia que se produzcan las reacciones químicas de recarga.

Las baterías poseen dos sustancias peligrosas : electrolito ácido y el plomo el primero es corrosivo, tiene alto contenido de plomo disuelto y en forma de partículas y puede causar quemaduras en la piel ojos

El plomo es el altamente toxico para la salud humana, ingresa al organismo por ingestión o inhalación y se transporta por el torrente sanguíneo o acumulándose en todos los órganos, especialmente en los huesos la expansión prolongada del plomo provoca:

- Anemia, que es uno de los primeros efectos
- Afectaciones del sistema nervioso central, cuyos efectos van desde sutiles cambios psicológicos y de comportamiento hasta graves efectos neurológicos.

Figura 1. 9 Batería

Fuente: <http://automecanica.com/auto2031/enfriamiento>

### 1.13. LUBRICANTES

La lubricación de los vehículos es una actividad que se realiza para disminuir la fricción y el desgaste. Lubricar los pistones, cojinetes válvulas y demás partes móviles, disipar el calor de zonas de alta temperatura, reducir la corrosión y absorber algunos productos nocivos de la combustión

Figura 1. 10 Lubricación motor

Fuente: <http://automecanica.com/auto2031/enfriamiento>

### 1.14. ENGRASE DE RODAMIENTO DE RUEDAS Y ROTULAS, EJES DE



# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: [lbegnini@itsjapon.edu.ec](mailto:lbegnini@itsjapon.edu.ec)  
Av. Marieta de Veintimilla  
Telf: 593 – 2 – 2356 368  
Quito - Ecuador

### TRANSMISIÓN

Para los vehículos el engrasar es importante debido a que si no se lubrican correctamente, la grasa se envejece y luego se seca, haciendo que los rodamientos trabajen en seco y se calienten sufriendo desgastes que se requerirá el cambio de la pieza.

#### 1.15. MANTENIMIENTO DE MOTOR

Para el mantenimiento de un motor se verifica los siguientes elementos:

- Bujías
- Filtros de aceite
- Filtro de combustible
- Filtro de aire
- Bobinas de encendido
- Aleta aceleración

El único elemento que se considera un residuo peligroso, es el filtro de gasolina usado, por la presencia del combustible inflamable. En el caso de los filtros de aire, estos solo serían considerados peligrosos si tuviesen residuos de aceite; sin embargo, los filtros de aire en donde se observe solo la presencia de residuos de polvo, no son considerados peligrosos, por lo que se debe evitar contaminarlos.

Las bujías usadas pueden estar contaminadas ya sea con aceite o gasolina en el momento de removerlas del motor por tal motivo, dichas bujías deben limpiarse con franela o trapo, el trapo o franela empleada en la manipulación de la limpieza de estos elementos se consideran residuos peligrosos por la impregnación de los residuos.

### ENCUESTA EJECUTADA POR EL IST JAPÓN

Objetivo: La presente encuesta pretende obtener información valiosa por parte del encuestado referente al tema ya mencionado.

Instrucciones: Lea detenidamente las siguientes preguntas y marque con una (X), una de las opciones que considere correcta.





# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: lbegnini@itsjapon.edu.ec  
Av. Marieta de Veintimilla  
Telf: 593 – 2 – 2356 368  
Quito - Ecuador

1. ¿Considera usted que es importante el manejo de residuos sólidos y líquidos en un taller de mecánica automotriz?

Si                      No                      Nada

2. ¿Cree usted que es necesario planificar el manejo de residuos sólidos y líquidos?

Si                      No                      Nada

3. ¿Cree usted que la gestión del plan de manejo de residuos sólidos y líquidos ayuda con el desarrollo del taller?

Si                      No                      Nada

4. ¿Conoce los aspectos adecuados para el manejo correcto de los residuos sólidos y líquidos?

Si                      No                      Nada

5. ¿Cree usted que con el mejoramiento continuo un taller logrará ser más productivo y competitivo?

Si                      No                      Nada

6. ¿Cree usted que las acciones de buenas prácticas ayuda con el orden y limpieza de un taller?

Si                      No                      Nada

7. ¿Conoce los métodos TMP que son necesarios para un taller?

Si                      No                      Nada

8. ¿Según su criterio cual es el nivel de conocimiento con respecto a las 5S?



# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: lbegini@itsjapon.edu.ec  
Av. Mariela de Veintimilla  
Telf: 593 – 2 – 2356 368  
Quito - Ecuador

- a. Excelente
- b. Bueno
- c. Regular
- d. Malo

9. ¿Cree usted que es necesario aplicar las 5S en un taller de mecánica automotriz?

Si                                      No                                      Nada

10. ¿Le gustaría conocer cómo se debe manejar los residuos sólidos y líquidos para evitar la contaminación del medio ambiente y daños a la salud?

Si                                      No                                      Nada

1. ¿Considera usted que es importante el manejo de residuos sólidos y líquidos en un taller de mecánica automotriz?

Tabla pregunta 1

RESPUESTAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Si	47	94%
No	2	4%
Nada	1	2%
TOTAL	50	100%

Elaborado por: Franklin Llumiquinga

Edison pusay

Del 100% de los encuestados el 94% de las personas están de acuerdo que es importante el manejo de residuos sólidos y líquidos en el taller.





# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: lbegini@itsjapon.edu.ec  
Av. Mariela de Veintimilla  
Telf. 593 – 2 – 2356 368  
Quito - Ecuador

2. Cree usted que es necesario planificar el manejo de residuos sólidos y líquidos?

Tabla pregunta 2

RESPUESTAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Si	50	100%
No	0	0%
Nada	0	0%
TOTAL	50	100%

Elaborado por: Franklin Llumiquinga

Edison pusay

Del 100% de los encuestados el 100% están de acuerdo en que efectivamente es necesario planificar el manejo de los residuos sólidos y líquidos en un taller

3. Cree usted que la gestión del plan de manejo de residuos sólidos y líquidos ayuda con el desarrollo del taller?

Tabla pregunta 3

RESPUESTAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Si	50	100%
No	0	0%
Nada	0	0%
TOTAL	50	100%

Elaborado por: Franklin Llumiquinga

Edison pusay

En esta pregunta, todos los encuestados coinciden en que un plan



# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: lbegnini@itsjapon.edu.ec  
Av. Marieta de Veintimilla  
Telf: 593 - 2 - 2356 368  
Quito - Ecuador

de gestión de manejo de residuos sólidos y líquidos ayuda en el desarrollo del taller.

4. Conoce los aspectos adecuados para el manejo correcto de los residuos sólidos y líquidos?

Tabla pregunta 4

RESPUESTAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Si	6	12%
No	42	84%
Nada	2	4%
TOTAL	50	100%

Elaborado por: Franklin Llumiquinga

Edison pusay

El 84% de los encuestados no conoce que aspectos deben tomarse en consideración para el manejo de residuos sólidos y líquidos

5. ¿Cree usted que con el mejoramiento continuo un taller logrará ser más productivo y competitivo?

Tabla pregunta 5

RESPUESTAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Si	38	76%
No	12	24%
Nada	0	0%
TOTAL	50	100%

Elaborado por: Franklin Llumiquinga

Edison pusay





# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: lbegnini@itsjapon.edu.ec  
Av. Marieta de Veintimilla  
Telf: 593 - 2 - 2356 368  
Quito - Ecuador

En esta pregunta, más de las tres cuartas partes del global contestaron que el mejoramiento continuo mejora la productividad de un taller, mientras el restante piensa que no o desconoce el tema planteado.

6. ¿Cree usted que las acciones de buenas prácticas ayuda con el orden y limpieza de un taller?

Tabla pregunta 6

RESPUESTAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Si	50	100%
No	0	0%
Nada	0	0%
TOTAL	50	100%

Elaborado por: Franklin Llumiquinga

Edison pusay

En cuanto a la pregunta 6, por unanimidad todos los encuestados han coincidido en que las buenas prácticas ayudan al mantenimiento limpio de un taller. Ratificando la razón de ser del presente Proyecto de Grado

7. ¿Conoce los métodos TMP que son necesarios para un taller?

Tabla pregunta 7

RESPUESTAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Si	16	32%
No	34	68%



# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: [ibegnini@itsjapon.edu.ec](mailto:ibegnini@itsjapon.edu.ec)  
Av. Marieta de Veintimilla  
Telf: 593 - 2 - 2356 368  
Quito - Ecuador

Nada	0	0%
TOTAL	50	100%

Elaborado por: Franklin Llumiquinga

Edison pusay

Referente a la pregunta siete un 68% de los encuestados conoce muy poco acerca del tema del TPM, mientras el restante 32% afirma conocer esta metodología, lo cual hace necesaria la aplicación de estos conocimientos al momento de implementar el proyecto.

8. ¿Según su criterio cual es el nivel de conocimiento con respecto a las 5S?
- a. Excelente
  - b. Bueno
  - c. Regular
  - d. Malo

Tabla pregunta 8

RESPUESTAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Excelente	10	20%
Bueno	9	18%
Regular	31	62%
Malo	0	
TOTAL	50	100%

Elaborado por: Franklin Llumiquinga

Edison pusay

La pregunta 8 hace referencia al conocimiento de las 5S, y los





# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: lbegnini@itsjapon.edu.ec  
Av. Mariela de Veintimilla  
Telf: 593 – 2 – 2356 368  
Quito - Ecuador

resultados apuntan a que la gran mayoría de los encuestados posee pobres conocimientos referentes al tema.

9. ¿Cree usted que es necesario aplicar las 5S en un taller de mecánica automotriz?

Tabla pregunta 9

RESPUESTAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Si	50	100%
No	0	0%
Nada	0	0%
TOTAL	50	100%

Elaborado por: Franklin Llumiquinga

Edison pusay

Nuevamente vemos que existe el mismo criterio por parte de los encuestados en afirmar que verdaderamente es necesaria la aplicación del sistema de las 5S en un taller de mecánica. Cabe resaltar que, en contraste al resultado de la pregunta anterior, se procedió a dar una breve explicación del sistema, así los encuestados pudieron contestar de mejor manera la pregunta 9.

10. ¿Le gustaría conocer cómo se debe manejar los residuos sólidos y líquidos para evitar la contaminación del medio ambiente y daños a la salud?

Tabla pregunta 10



# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

## Departamento de Investigación

E-MAIL: lbegnini@itsjapon.edu.ec  
Av. Marieta de Veintimilla  
Telf: 593 - 2 - 2356 368  
Quito - Ecuador

	RESPUESTAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
	Si	50	100%
	No	0	0%
	Nada	0	0%
	TOTAL	50	100%

Elaborado por: Franklin Llumiquinga

Edison pusay

Finalmente, en la pregunta 10 se puede apreciar un interés por parte de los encuestados en cuanto a aprender métodos de manejo de residuos. Este resultado es satisfactorio sin duda, dado que muchos de estos desconocen acerca del tema, lo cual denota interés y superación por aprender algo nuevo.

### 11. Firmas de responsabilidad y fechas

	Firmas
Director/a del proyecto Nombre y apellido: Franklin Llumiquinga Fecha: 1/07/2020	
Director de Investigación Nombre y apellido: Lucia Begnini Fecha: 1/07/2020	
Director Académico Nombre y apellido: ALEXIS BENAVIDES Fecha: 1/07/2020	
Vicerrector Nombre y apellido: Milton Altamirano Pazmiño	





# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

Registro Institucional No 17-82

Acuerdo No 175

**Departamento de Investigación**

E-MAIL: [lbegrini@itsjapon.edu.ec](mailto:lbegrini@itsjapon.edu.ec)  
Av. Mariela de Veintimilla  
Telf: 593 - 2 - 2356 368  
Quito - Ecuador

Fecha 1/07/2020	
-----------------	--