

**Pasantía en la empresa TJM Obras y Suministros s.a.s con convenio con la  
Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD**

Autor:

Juan Pablo Páez Pastrana

Docente encargado:

Ing. Gabriel Jaime Rivera León

Coordinador pasantía TJM obras y Suministros s.a.s:

Franki Joane Fernández

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Programa de Ingeniería Industrial

CEAD La Dorada (caldas)

## **Dedicatoria**

Este proyecto de sustentación de mis pasantías como opción de grado va dedicado especialmente a mi madre quien me ha acompañado y apoyado en este gran sueño de toda mi vida, durante estos 5 años de gran esfuerzo y dedicación, también algunas personas conocidas que a pesar de algunas dificultades me han apoyado o se han cruzado en mi vida o en mi camino, de esta forma he podido crecer como profesional y como persona, tanto compañeros como tutores y las personas de la empresa TJM obras y Suministros s.a.s

## **Agradecimientos**

Este proyecto de sustentación de mis pasantías y todas las dificultades que implicó llegar a este punto final, no hubiera sido posible sin tener primero que todo a Dios que me guió y me dio la sabiduría para tomar las decisiones correctas y algunas personas mencionadas a continuación.

Mi madre Ruth por ser ese apoyo incondicional en los momentos más difíciles durante todos estos años y mis hermanos por motivarme a no dar un paso atrás, seguir adelante sin importar las dificultades económicas

A mi tío Esteban que, gracias a él, fue que inicié este proyecto de educación superior, de lo contrario no fuera posible.

A la empresa TJM Obras y Suministros S.A.S y su personal de colaboradores quienes me brindaron la oportunidad y apoyo para de esta manera terminar de formarme y aplicar los conocimientos adquiridos en la universidad, principalmente en la parte de gestión de inventarios y del mantenimiento de vehículos y maquinaria.

A los ingenieros tutores que me acompañaron durante estos periodos académicos y me brindaron sus conocimientos y así el desarrollo para afrontar un futuro profesional y persona, a las distintas personas que tienen de apoyo en la CCAV La Dorada Caldas que me pudieron guiar o asesorar desde el primer momento que tuve la iniciativa de matricularme hasta el día de hoy.

## Resumen

En este trabajo está plasmado un documento de sustentación como cumplimiento a la opción de grado, por lo cual se exponen el producto final de resultados obtenidos durante un tiempo destinado en una empresa el cual tena una necesidad, se aplica los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación académica del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), también de los conocimientos obtenidos dentro de la empresa TJM obras y Suministros s.a. se conjuga la dicha de la experiencia de ejecutar una pasantía en la modalidad presencial debido a las circunstancias sanitarias de nuestro país y el mundo estamos pasando, al final se obtendrán algunas reflexiones y conclusiones de este gran proyecto.

**Palabras clave:** ingeniería industrial, mantenimiento, instalaciones, motores, ingeniería, pasantía, programación, equipos y máquinas.

### **Abstract**

In this work, a supporting document is reflected as compliance with the degree option, for which the final product of results obtained during a time assigned to a company which had a need is exposed, the knowledge acquired during the process of academic training of the Industrial Engineering program of the National Open and Distance University (UNAD), also of the knowledge obtained within the company TJM Obras y Suministros sa the happiness of the experience of executing an internship in the face-to-face modality is combined due to the health circumstances of our country and the world we are going through, in the end some reflections and conclusions of this great project will be obtained.

**Keywords:** industrial engineering, maintenance, facilities, motors, engineering, internship, programming, equipment and machines.

## Contenido

Introducción .....	7
Justificación .....	8
Objetivos .....	9
Presentación de la Empresa .....	10
Descripción detallada del plan de trabajo .....	11
Cronograma.....	13
Figura 1. ....	13
Descripción de la pasantía .....	14
Desarrollo de plan de trabajo de la pasantía .....	15
Formatos .....	19
Figura 4 .....	21
Figura 5 .....	22
Figura 6 .....	23
Método para la gestión de un stock de lubricantes y filtros.....	24
.....	24
Método para el manejo de los residuos.....	25
Conclusión .....	26
Referencias Bibliográficas .....	27

## **Introducción**

En el desarrollo de este trabajo hace referencia a la recopilación de la opción de grado que dentro de las políticas institucionales de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia se debe realizar para los estudiantes que estén a puertas de su título profesional; por tal motivo como estudiante de Ingeniería Industrial realice mi propuesta en la empresa TJM obras y suministro y así cumplir con este requisito de la universidad.

Ahora bien, en el ámbito profesional este trabajo permite visualizar algunas dificultades que quizás suele suceder muy común en las empresas nacionales, que alternativas pueden tomar y poder ser más competitivas y eficaces ante las otras.

Lo que se busca es que nosotros como estudiantes podamos conocer las expectativas de la empresa y de esta manera aportar e implementar nuestro conocimiento adquirido durante los años de estudio y ayudar en el campo laboral.

Durante la pasantía se espera que el estudiante pueda tener una participación en la organización y sus labores estén orientadas dentro de los objetivos planteados en la empresa y de esta manera se vea beneficiada con los conocimientos y el apoyo del estudiante.

En este documento está plasmado una propuesta que se realizó por el estudiante de acuerdo a la necesidad de la empresa en la cual se busca una mejora en la transformación de los procesos para contribuir a la eficacia y eficiencia de la organización.

## **Justificación**

Muchas empresas pequeñas al iniciar sus objetivos, se pueden plantear simplemente una idea brillante, pero no es solo la idea, se requiere más que solo eso para llegar al éxito; se debe tener experiencia buena preparación en capacitaciones para conseguir el éxito en el negocio. Dentro de las operaciones normales, están estipuladas los inventarios y el mantenimiento, aunque tienden a cambiar de acuerdo a la industria, el sector y la ubicación geográfica, también puede variar según la cadena de valor, tienen la misma importancia en su magnitud, tanto absoluta como relativa para el mismo compromiso a nivel mundial de recursos que la organización hace con el negocio.

La compañía TJM Obras y Suministros s.a.s., no cuenta con procesos y actividades para apoyar el orden, buen estado y existencia del inventario dentro de sus instalaciones, para iniciar el proyecto se debe analizar algunos factores que implican el manejo de inventarios en bodega del almacén, con el objetivo de poder determinar las cuales son las condiciones las condiciones que puedan favorecer la existencia de los repuestos o piezas de las cuales no afecte el desarrollo de la actividad económica, para no tener costos innecesarios. Para hacer referencia a los mantenimientos de un taller, la compañía no posee un prototipo o plan de mantenimiento destinado con los respectivos soportes o formatos básicos para sección de mantenimiento pueda utilizar adecuadamente su proceso, por la cual se deben crear un documento o formato adicionales como hojas de vida a los vehículos, donde se pueda realizar una lista de chequeo y ordenes de trabajo entre otras, para los cuales se pueda facilitar el proceso, toma de decisiones y análisis, es de esta manera que surge este proyecto con el fin de aplicar y diseñar un plan de mantenimiento sencillos pero efectivo en los procesos de la compañía.



## Objetivos

### Objetivo general

Diseñar un sistema de gestión de inventarios y del mantenimiento de vehículos y maquinaria para la empresa, asegurar la disponibilidad requerida para la utilización en la generación de servicios de movilización y productos de obras

### Específicos

- Diseñar formatos para realizar un diagnóstico inicial y conocer el estado de la maquinaria y vehículos.
- Diseñar documentación tipo formato que ayude a garantizar el buen funcionamiento de los vehículos, motores y maquinas.
- Proponer un método para la gestión de un stock de lubricantes, filtros para las unidades
- Diseñar una propuesta o método para el manejo de los residuos que se puedan generar por el mantenimiento.

## **Presentación de la Empresa**

La empresa TJM obras y suministros sas, tiene como domicilio principal debido a su actividad económica la siguiente dirección cra 0#calle24-02 en la ciudad de Puerto Boyacá (Boyacá), esta empresa fue constituida como sociedad por acciones simplificada y se dedica a la prestación de servicios integrales de ingeniería, construcción y suministros, creando valor para los clientes, entregando soluciones integrales que garanticen la seguridad, calidad y respeto al medio ambiente, orientada a satisfacer las necesidades de empresas mineras, industriales de energía e infraestructura.

## **Visión**

**TJM OBRAS Y SUMINISTROS SAS:** Incrementar anualmente nuestra participación en proyectos de construcción y suministros, dentro del ámbito público y privado, ser reconocida como la mejor empresa en construcción de obras de ingeniería y suministros como respuesta a un excelente desempeño y responsabilidad a través del cumplimiento de estándares de Calidad, Seguridad y salud en el trabajo y el medio Ambiente

## **Misión**

**TJM OBRAS Y SUMINISTROS SAS:** es una empresa líder en servicios integrales en ingeniería, construcción y suministros en el sector público y privado, a nivel nacional, utilizando personal competente y última tecnología para satisfacer las necesidades de nuestros clientes, contribuyendo así con el mejoramiento de las condiciones económicas y sociales del país.

## Descripción detallada del plan de trabajo

Durante el desarrollo de la pasantía en la empresa TJM obras y Suministros s.a.s se realizará un sistema de gestión de inventarios, mantenimiento de vehículos y maquinaria para la empresa, asegurar la disponibilidad requerida para la utilización en la generación de servicios de movilización y productos de obras.

Para el desarrollo de esta actividad se establecerá un total de 16 semanas divididas en las siguientes tareas:

- **Semana 1 y 2:** Inducción por parte de la empresa e Introducción a estándares, instalaciones, herramientas y equipos.
- **Semana 3 y 4:** Inducción, estudio de las herramientas y diseño de documentación tipo formato que ayuda a garantizar el control y el buen funcionamiento de las instalaciones, vehículos, motores, equipos y máquinas.
- **Semana 5 Y 6:** Levantamiento de requerimientos e información y construcción de la documentación requerida en este punto del proyecto.
- **Semana 7 Y 8:** se realizan los formatos y se inicia implementar toda la semana los formatos o check list de mantenimiento e ir modificando o anexando información de acuerdo a lo que se va presentando

- **Semana 9:** investigar sobre diferentes tipos de métodos para la gestión de un stock de lubricantes, filtros para las unidades
- **Semana 10 Y 11:** implementación método ABC de un stock
- **Semana 12, 13 Y 14:** propuesta de método para el manejo de residuos que se generen por el mantenimiento
- **Semana 15 Y 16:** Revisión y ajuste al trabajo para validar que se cumpla lo que se esperaba, respectivamente entrega y cierre de actividad

## Cronograma

**Figura 1.**

Cronograma plan de trabajo desarrollado.

ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
Inducción general, introducción a estándares y diseño de documentación	X			
Desarrollo de formatos para la administración y control		X		
Propuesta método para la gestión de un stock de lubricantes, filtros para las unidades			X	
Propuesta de método para el manejo de los residuos que se puedan generar por el mantenimiento				X
Entrega y cierre de actividades				X

Fuente: el autor.

Resultados esperados Figura 2.

Resultados y productos esperados.

RESULTADO/PRODUCTO ESPERADO	INDICADOR
Documentación tipo formato que ayude a garantizar el control y el buen funcionamiento de las instalaciones, motores, equipos y maquinas	Formato de acuerdo a necesidades
formatos para la administración y control del mantenimiento	Formatos para la administración y control del mantenimiento
Un método para la gestión de un stock de lubricantes, filtros para las unidades	Documento de información de análisis de acuerdo a los requerimientos.
Un método para el manejo de los residuos que se puedan generar por el mantenimiento	Documento de información de análisis de acuerdo a los requerimientos

Fuente: el autor.

### **Descripción de la pasantía**

Se realizara la actividad en el área del taller de mantenimiento en la empresa TJM obras y Suministros s.a.s, con el objetivo de aplicar distintos conocimientos en el desarrollo del buen estado y existencia del inventario dentro de sus instalaciones y con el objetivo de establecer las condiciones que puedan favorecer la disponibilidad de los repuestos para desarrollar la actividad económica, sin tener costos elevados a lo normal, en un ambiente real, se realizaron algunas etapas dentro de la empresa, primero por reconocimiento de las instalaciones, inducción y adaptación del ambiente de trabajo, segundo inducción y apropiación de las herramientas digitales con las cuales se realizara la actividad propias de la empresa como correos, plataformas y cuentas, tercero el conocimiento de cada herramienta digital de aprendizaje para las cuales se tendría el único objetivo se usaría para la ejecución de la pasantía.

### **Desarrollo de plan de trabajo de la pasantía**

Para la ejecución de la pasantía se optó por llevar un control durante el desarrollo de toda la actividad y esta se dividió por semanas y se fue especificando cuales fueron las actividades a desarrollar de acuerdo al cronograma establecido planteado con sus objetivos.

#### **-Semana 1: 25 de noviembre al 04 de diciembre.**

Se realizó previa presentación o reunión con el coordinador ingeniero Franki Joane Fernández en el cual se me dio una inducción general con respecto a las actividades que se realiza la empresa, se establecieron buenas practicas, para de esta manera dar cumplimiento en las normas de la empresa como son los horarios, actividades y obligaciones como pasante en la empresa, se me entrego un correo corporativo para el proceso interno y un equipo portátil.

Me dieron a conocer los distintos soportes de documentos con gran importancia para la respectiva inducción de las políticas de seguridad, misión, visión, estructura organizacional, planes estratégicos entre algunos que tiene a disposición la empresa TJM. Se me facilito la lectura de los estándares de desarrollo en los cuales se definen todos los parámetros para el desarrollo a la hora ejecutar las actividades en el área de mantenimiento.

**-Semana 2: 6 de diciembre al 11 de diciembre.**

Se empezó a recolectar la información acerca de los equipos y maquinaria de acuerdo a las actividades que se realizan en el taller de la empresa.

- Conocer tipos de maquinaria maneja la empresa
- Conocer tipos de vehículos maneja la empresa
- Tipo de actividad realizan estos equipos
- Tipo de actividad realiza esta maquinaria

**-Semana 3: 13 de diciembre al 18 de diciembre.**

Se inicia a realizar los respectivos formatos de presentación con la compilación de información, necesidad requerida por la empresa y de acuerdo a la actividad que se realiza:

Inspección y mantenimiento de rutina de los vehículos

Verificación y diagnóstico de la maquinaria y vehículos

Inspección para determinar daños o fallas y estimas los costos de reparación

**-Semana 4: 20 de diciembre al 25 de diciembre:**

Se empezó a implementar toda la semana los formatos o check list de mantenimiento e ir modificando o anexando información de acuerdo a lo que se va presentando, para de esta forma procurar el óptimo estado de los activos de la empresa y así minimizar los errores de trabajo en el contexto laboral.



**Semana 5 y 6: 27 de diciembre al 08 de enero:**

Se inicia la semana investigando sobre procesos de buen funcionamiento de vehículos, motores y máquinas, Para poder realizar, mantenimiento a los vehículos y máquinas se debe tener presente el entorno o lugar sea el más adecuado, primero, con muy buena iluminación, suficiente espacio para maniobrar los vehículos, excelente ventilación, un lugar con suficiente amplitud para acceder a los diferentes componentes que se deben utilizar para realizar el debido mantenimiento y limpieza de la máquinas.

**Semana 7 y 8: 10 de enero al 22 de enero:**

Se crearon los respectivos formatos para la administración y control del mantenimiento de equipos y vehículos en general, se empezó a implementar toda la semana los formatos o check list de mantenimiento e ir modificando o anexando información de acuerdo a lo que se va presentando, para de esta forma procurar el óptimo estado de los activos de la empresa y así minimizar los errores de trabajo en el contexto laboral.

**Semana 9: 24 de enero al 29 de enero:**

Se inicia la semana investigando acerca de los diferentes tipos de métodos para la gestión de un stock de lubricantes, filtros para las unidades en diferentes medios como la web, información de la misma empresa y así tener la suficiente información para proponer un método para la gestión de un stock.

**Semana 10 y 11: 31 de enero al 12 febrero:**

Se implementa el método ABC del cual se eligió de acuerdo al consumo de los productos de inventario. Durante la semana se fue distribuyendo los productos o filtros, dando prioridad a los filtros de aceite que con más frecuencia rotan, se organiza el estante con los filtros de la marca Toyota con la letra A, seguido de los filtros de la marca Renault, Hyundai con la letra B, por último, con menos frecuencia los de marca Chevrolet y Kia.

**Semana 12: 14 de febrero al 19 febrero:**

Se inicia la semana investigando los procesos o métodos para el manejo de residuos que se generen en un taller de mantenimiento

**Semana 13 y 14: 21 de febrero al 05 marzo:**

Se inicia la semana investigando acerca de tipos de métodos que se ajusten a la necesidad de la empresa, de acuerdo a los residuos de filtros y aceites contaminados que se generan por el mantenimiento.

**Semana 15 y 16: 07 de febrero al 25 marzo:**


Durante estas últimas semanas se realizaron los ajustes que se requerían, se presentó el trabajo como tal a los jefes de la empresa para que ellos dieran sus opiniones acerca del trabajo desarrollado, de esta manera se deja completo el trabajo de acuerdo con el cronograma establecido.

## Formatos

Los formatos que se realizaron para verificar y dar un diagnóstico de los equipos, que puedan ayudar a garantizar el buen funcionamiento de los motores, vehículos y máquinas de tal manera que nos ayude para la administración y control del mantenimiento de este proyecto son las siguientes:

**Figura 3:**

formato que ayude a garantizar el control y el buen funcionamiento de las instalaciones, motores, equipos y maquinas

		<b>CHECK LIST DE VEHICULOS Y MAQUINARIA TJM OBRAS Y SUMINISTROS SAS</b>		
<b>Fecha de inspeccion</b>		<b>responsable de inspeccion</b>		
<b>vehiculo</b>		<b>placa</b>		
<b>kilometraje</b>		<b>fecha ultimo cambio aceite</b>		
verificacion del vehiculo				
CRITERIOS	ESTADO			OBSERVACIONES
	B	M	N/A	
apagado y encendido del motor				
instalaciones electricas protegidas				
luces (altas, medias, bajas, direccionales, parqueo, frenos, reversa)				
cinturones de seguridad				
funcion pito incluyendo reversa				
freno de mano				
interruptor electrico central/ switch maestro				
parabrisas				
espejo retrovisor lateral y central				
estado exterior e interior (limpieza, golpes, rayaduras, pintura, pisos sin machas)				
silla y apoyacabeza del conductor				
limpia parabrisas				
manija apertura puertas				
eleva vidrio				
tablero de indicadores (combustible, temperatura, aceites, baterias, revolucion)				
tanque de combustible				
direccion				
cono, linterna, gato, caja de herramientas, botiquin, extintor				
orden y aseo interno				
estado de puertas				
dispositivo para evitar salpicaduras (guardapolvo)				
defensa tracera				
estado soporte metalicos carroceria				
ESTADO DE LLANTAS				
estado de llantas				
estado de llantas de emergencia				
estado de aros				
estados de pernos				
REVISION GENERAL				
fuga de aceite				
fuga de aire				
nivel de aceite				
nivel de liquido de frenos				
nivel de refrigerante				

Fuente: el autor.

**Descripción:** En este formato se encuentran los criterios que contribuyen para que cada equipo este, por un largo tiempo, en condiciones óptimas para su operación, procura que el gasto de mantenimiento sea menos costoso, se puede medir con un indicador el nivel de productividad de fabricación y medir la productividad en función del tiempo en el que se produce. Deja en constancia acerca de los activos que se revisaron y así, ese conocimiento no lo tiene únicamente el personal que realiza la revisión.

Figura 4

Formato 2


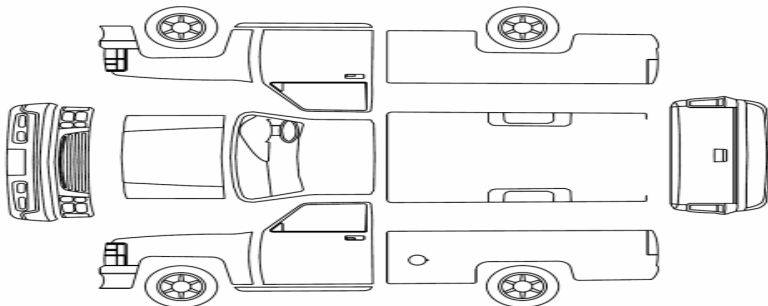

		<b>CHECK LIST DE VEHICULOS Y MAQUINARIA TJM OBRAS Y SUMINISTROS SAS</b>				CÓDIGO:					
<b>REVISIÓN:</b> 1		<b>ENTREGA Y DEVOLUCIÓN</b>				<b>PÁGINA:</b>					
<b>FECHA:</b>											
<b>FECHA:</b>		<b>TIPO:</b>		<b>PLACA:</b>							
<b>CODIGO:</b>				<b>DPTO. / OBRA:</b>							
<b>CONDUCTOR:</b>				<b>TLF. DE CONTACTO:</b>		<b>RUTA:</b>					
<b>FECHA DE SALIDA:</b>		<b>HORA DE SALIDA:</b>		<b>FECHA DE ENTRADA:</b>		<b>HORA DE ENTRADA:</b>					
<b>REVISIÓN</b>											
PUNTOS DE REVISIÓN	INSPECCIÓN DE ENTREGA		INSPECCION DE DEVOLUCIÓN		PUNTOS DE REVISIÓN	INSPECCION DE ENTREGA		INSPECCIÓN DE DEVOLUCIÓN			
	CONFORME	NO CONFORME	CONFORME	NO CONFORME		CONFORME	NO CONFORME	CONFORME	NO CONFORME		
EMBLEMAS					AIRE ACONDICIONADO						
ANTENA					CABLES AUXILIARES						
PLATINAS					CORNETA						
CEPILLOS LIMPIA P/B					TAPICERIA						
LAMPARA DE TECHO					TAPASOL						
ENCENDEDOR					ALFOMBRAS						
CENICEROS					TAPA DE COMBUSTIBLE						
TAZAS					CAUCHO DE REPUESTO						
RADIO - REPRODUCTOR					GATO						
PERILLAS					LLAVE						
ALARMA / CONTROLES					TRIANGULO DE SEGURIDAD						
CORNETAS DE RADIO					HERRAMIENTAS						
RELOJ DIGITAL					EXTINTOR						
RETROVISOR INTERNO					LAMPARAS AUXILIARES						
T PALANCA / BASTON					NIVELES DE FLUIDO						
<b>OBSERVACIONES:</b>											
<b>ESTADO DEL VEHICULO</b>											
						<b>TIPO DE DAÑO</b>					
						DOBLADO	DB	CORTADO	CT		
						ROTO	R	RAYADO	RY		
						FALTANTES	FT	PERFORADO	PF		
						GOLPEADO	GP	SUCIO	SC		
						DESCONCHADO	DS	OTROS	OT		
<b>OBSERVACIONES:</b>											
<b>BATERIA</b>		<b>ESTADO DE CAUCHOS</b>		<b>CAUCHO DE REPUESTO</b>							
<b>CANTIDAD:</b>		BIEN <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> DEFECTUOSO <input type="checkbox"/>									
<b>AUTORIZADO POR:</b>		<b>PARA ENTREGA DEL VEHICULO</b>		<b>PARA DEVOLUCIÓN DEL VEHICULO</b>		<b>VIGILANCIA</b>					
		ENTREGA REALIZADA POR:		ENTREGA RECIBIDA POR:		DEVOLUCIÓN REALIZADA POR:		DEVOLUCIÓN RECIBIDA POR:			
<b>NOMBRE:</b>											
<b>C.I.:</b>											
<b>FIRMA:</b>											
<b>FECHA:</b>											

Figura 5

### Clase de costos

Los costos totales de mantenimiento están compuestos por dos clases: Costos directos de mantenimiento (C.D.M.) y costo por parada de equipo (C.P.E.).



Fuente: el autor.

Figura 6

## Formato 3

formato para la administración y control del mantenimiento

			<b>ORDEN DE TRABAJO</b>		No
Día	Mes	Año			
Division			sección		Codigo de Trabajo
Mto preventivo		Daño electrico		Daño mecanico	Otros
					Reporte de Tiempo
Nombre de la Pieza			Matricula		No Serie
Descripcion del Servicio					
Mecanico:			Jefe mto:		
Observaciones					
Orden interna				Fecha	
De seccion			Sc		
Para seccion			Sc		
Clase de trabajo					
Instrucciones de sc			Codigo de trabajo _____		
			Codigo de Costos _____		
_____			_____		
<b>Ejecutado por</b>			<b>Revisado por</b>		

Fuente: el autor.

## Método para la gestión de un stock de lubricantes y filtros

**Figura 7**



Fuente: el autor.

El método ABC es un sistema muy utilizado que sirve para categorizar un inventario el cual se divide en tres zonas diferentes, ABC:

**Zona A:** en este caso se instalan en el estante los productos, en este caso los filtros que más se puedan utilizar, o que con más frecuencia salen o permanecen menos tiempo en el inventario

**Zona B:** se instalan los productos o los filtros con una importancia de segundo nivel o un valor intermedio.

**Zona C:** en este lugar se instalan los filtros que menos se utilizan, o que con menos frecuencia salen, pero con la misma importancia de todos.



### Método para el manejo de los residuos

**Cambio aceite**



Fuente: el autor.



**Deposito residuos**



Fuente: el autor.

**Vehículo recolector de residuos**



Fuente: el autor.



## **Conclusión**

Durante estas 16 semanas que transcurrió, entre los meses de noviembre 2021 y marzo 2022 se realizó el desarrollo de la actividad en la cual se puso en práctica los conocimientos adquiridos durante los 10 semestre de periodo académico del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) se aplicó toda la sabiduría con respeto a la actividad en el cual consistió en diseñar un sistema de gestión de inventarios y del mantenimiento de vehículos y maquinaria para la empresa, asegurar la disponibilidad requerida para la utilización en la generación de servicios de movilización y productos de obras.

Se realizaron y se ejecutó en la práctica los conocimientos que se obtuvieron durante los ciclos académicos los cuales fueron 10 periodos, para esta actividad de pasantía se ejecutó en 16 semanas del programa de Ingeniería Industrial en la empresa TJM obras y suministros sas, ya que era una necesidad que se requería por el departamento de mantenimiento, dejando como gran enseñanza tanto como profesional y personal para enfrentar la vida y crecer.

## Referencias Bibliográficas

Castellanos, I. (2015). *Selección del tipo de mantenimiento a aplicar al equipamiento del Gran Hotel “Los Helechos”*. [Tesis de posgrado]. Universidad Central Marta Abreu

Escamilla, P., & Álvarez, E. (2019). Herramientas de evaluación de proyectos para la toma de decisiones en el proceso administrativo. *Revista Contribuciones a la economía*.

<https://www.eumed.net/rev/ce/2019/3/decisiones-proceso-administrativo.html>

González, D. (2016). *Mantenimiento mecánico preventivo del vehículo*. Madrid, España: Paraninfo.

Gualotuña, L. (2019). *Optimización de los procesos de mantenimiento a vehículos livianos del taller automotriz “Talleres Senna” de la ciudad de Sangolquí* [Tesis de pregrado], Universidad Tecnológica Indoamérica, Quito, Ecuador.

<https://books.google.com.co/books?id=WnDlCwAAQBAJ&lpg=PP1&ots=CtqYBV>

SIE. (24 mayo de 2019). *Cómo hacer un diagnóstico de empresa de manera fácil*. [blog].

<https://www.siexito.com/2019/05/24/como-hacer-un-diagnostico-de-empresa>