



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
DIVISION BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



## RESUMEN TESIS DE GRADO

**NOMBRE(S)** CINDY VANNESSA **APELLIDO(S)** ALVAREZ RAMIREZ

**FACULTAD DE:** INGENIERÍAS

**PLAN DE ESTUDIOS DE:** INGENIERÍA MECÁNICA

**DIRECTOR:**

**NOMBRE(S):** GAUDY CAROLINA **APELLIDO(S):** PRADA BOTIA

**TÍTULO DE LA TESIS:** REDISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE LUBRICACION EN LA EMPRESA PETROLERA OCCIDENTAL DE COLOMBIA INC., UBICADA EN EL DISTRITO CAÑO LIMON, ARAUCA

**RESUMEN:**

El presente trabajo tiene como objetivo principal la reelaboración e implementación de un plan de lubricación que permita el máximo aprovechamiento de las maquinas, equipos y talento humano pertenecientes a la empresa OCCIDENTAL DE COLOMBIA INC., generando un aumento de la efectividad de este proceso. Para lograrlo se consideró la situación actual de la empresa en lo que respecta a los trabajos de lubricación y se analizó si era conveniente elaborar cambios en el plan que se estaba llevando a cabo y mejorarlo en base a lo que indica el fabricante de la máquina, experiencias de operadores, supervisor y jefe de planta.

**PALABAS CLAVE**

Lubricación, rutas, mantenimiento.

**CARACTERÍSTICAS:**

PÁGINAS: 73 PLANOS ILUSTRACIONES CD-ROM: 1



## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: CÚCUTA, 16 DE MAYO DEL 2013

HORA: 8-10 A.M.

LUGAR: CREAD SALA 4

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA MECANICA

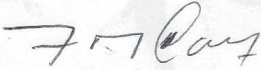
Título de la Tesis: "REDISEÑO E IMPLEMENTACION DEL PLAN DE LUBRICACION EN LA EMPRESA PETROLERA OCCIDENTAL DE COLOMBIA INC. UBICADA EN EL DISTRITO CAÑO LIMON, ARAUCA."

Jurados: Ing. JORGE CABALLERO  
Ing. PEDRO PATIÑO CARDENAS  
Lic. NIDIA RINCON VILLAMIZAR

Director: ING. GAUDY PRADA BOTIA

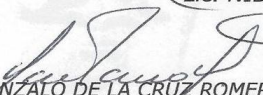
Nombre de los estudiantes	Código	Calificación	
		Letra	Número
CINDY VANNESSA ALVAREZ	0123093	Cuatro, Cero	4.0

## APROBADA

  
Ing. JORGE CABALLERO

  
Ing. PEDRO PATIÑO CARDENAS

  
Lic. NIDIA RINCON VILLAMIZAR

  
Vo.Bo GONZALO DE LA CRUZ ROMERO GARCIA  
Coordinador Comité Curricular  
Ingeniería Mecánica

**REDISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE LUBRICACIÓN EN LA  
EMPRESA PETROLERA OCCIDENTAL DE COLOMBIA INC., UBICADA EN EL  
DISTRITO CAÑO LIMÓN, ARAUCA**

CINDY VANNESSA ALVAREZ RAMIREZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS  
PROGRAMA DE INGENIERIA MECANICA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2013

**REDISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE LUBRICACIÓN EN LA  
EMPRESA PETROLERA OCCIDENTAL DE COLOMBIA INC., UBICADA EN EL  
DISTRITO CAÑO LIMÓN, ARAUCA**

CINDY VANNESSA ALVAREZ RAMIREZ

Proyecto presentado como requisito para optar al título de  
Ingeniero Mecánico  
Modalidad Pasantías

Director  
GAUDY CAROLINA PRADA BOTIA  
Ingeniero Mecánico

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS  
PROGRAMA DE INGENIERIA MECANICA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2013

## INDICE GENERAL

INDICE GENERAL	I
INDICE DE FIGURAS	IV
INDICE DE TABLAS	V
INDICE DE ANEXOS	VI
INTRODUCCIÓN	1
1 EL PROBLEMA	2
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.2 FORMULACIÓN	2
1.3 JUSTIFICACION	3
1.4 OBJETIVOS	4
1.5 DELIMITACIONES	4
1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES	5
2 REFERENTES TEÓRICOS	6
2.1 ANTECEDENTES	6
2.2 MARCO TEÓRICO	7
2.2.1 Introducción a la lubricación productiva	7
2.2.2 El control de la fricción y la reducción del desgaste.	8
2.2.3 El ahorro de energía	9
2.2.4 La conservación del medio ambiente y la preservación de los recursos no renovables.	10
2.3 MARCO CONTEXTUAL	10
2.3.1 Reseña histórica	10
2.3.2 Generalidades.	11
2.3.3 Aspectos organizacionales	11
2.3.4 Estructura organizacional.	14
2.3.5 Productos incluidos en el plan de mantenimiento.	14
3 DISEÑO METODOLÓGICO	15
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	15
3.2 METODOLOGÍA	15
3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	15

3.4	UNIDAD DE ANÁLISIS	16
3.5	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	16
4	RESULTADOS	17
4.1	PLANTEAMIENTO	17
4.2	ACTIVIDADES REALIZADAS	17
4.3	CONSIDERACIONES Y PROCEDIMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE LUBRICACIÓN.	18
4.3.1	Manuales de equipos y recomendaciones de fabricantes.	18
4.3.2	Recolección de datos en planta.	19
4.3.3	Falencias del sistema actual de lubricación.	20
4.3.4	Selección de los tipos de lubricantes a usarse en las maquinarias y equipos principales.	20
4.4	VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE LUBRICACION	32
4.4.1	Ventajas de un plan de lubricación.	32
4.4.2	Desventajas de un plan de lubricación.	33
4.5	DISEÑO DEL PLAN DE LUBRICACIÓN.	33
4.5.1	Introducción al plan de lubricación.	33
4.5.2	Cartas de lubricación.	34
4.5.3	Programación de lubricación.	35
4.5.4	Cálculo de las frecuencias de lubricación en las familias de equipos	36
4.5.5	Wemcos	45
4.5.6	Justificación del cambio de rodamientos abiertos a sellados en motores.	48
4.5.7	Equipos adicionados a la carta de lubricación del 2011.	48
4.5.8	Listado de motores para realizar cambios en sus puntos de lubricación.	48
4.5.9	Análisis de los lubricantes calculados frente a los que figuran en la carta antigua y a los que actualmente se usan en el campo.	49
4.6	PROCEDIMIENTOS DE LUBRICACIÓN	51
4.6.1	Seguridad industrial	51
4.6.2	Preparación del trabajo de lubricación	52
4.6.3	Prácticas generales de lubricación	52
4.7	RECOMENDACIONES EN EL PROCESO DE LUBRICACION	58

4.7.1	Recomendaciones para hacer el cambio de tipo de aceite en motores de combustión interna diesel y gasolina.	58
4.7.2	Recomendaciones para hacer cambio de tipo de aceite en reductores de velocidad	58
4.7.3	Recomendaciones para hacer el cambio de tipo de aceite en sistemas hidráulicos.	59
4.7.4	Recomendaciones para hacer el cambio de tipo de grasa.	59
4.8	CARTA DE LUBRICACION Y RUTAS	60
4.9	SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO	60
	CONCLUSIONES	61
	RECOMENDACIONES	62
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63