



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial y Comercial

**ANÁLISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS DEL  
REGISTRO DE HIDROCARBUROS PARA MEJORAR  
LA ATENCIÓN AL PÚBLICO EN EL TRÁMITE DE  
UNIDADES MENORES EN LA CIUDAD DE LIMA**

Tesis para optar el Título Profesional de

Ingeniero Industrial y Comercial

**HAROLD ERNESTO LUQUE MAMANI**

**LEE HANS TUFINO ALVARADO**

Asesor:

**REÁTEGUI ROMERO, WARREN**

Lima – Perú

2017

## JURADO DE LA SUSTENTACIÓN ORAL

.....  
Presidente

.....  
Jurado 1

.....  
Jurado 2

---

Entregado el: (18 de enero de 2017)

Aprobado por:

.....  
Graduando 1

.....  
Asesor de Tesis:

.....  
Graduando 2

**UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo, Lee Hans Tufino Alvarado, identificado con DNI N° 45204629 Bachiller del Programa Académico de la Carrera de Ingeniería Industrial y Comercial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad San Ignacio de Loyola, presento mi tesis titulada:

**ANÁLISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS DEL REGISTRO DE HIDROCARBUROS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN AL PÚBLICO EN EL TRÁMITE DE UNIDADES MENORES EN LA CIUDAD DE LIMA.**

Declaro en honor a la verdad, que el trabajo de tesis es de mi autoría; que los datos, los resultados y su análisis e interpretación, constituyen mi aporte. Todas las referencias han sido debidamente consultadas y reconocidas en la investigación.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad u ocultamiento de la información aportada. Por todas las afirmaciones, ratifico lo expresado a través de mi firma correspondiente.

Lima, 18 de enero de 2017

Lee Hans Tufino Alvarado  
DNI N° 45204629

**UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo, Harold Ernesto Luque Mamani, identificado con DNI N° 43651481 Bachiller del Programa Académico de la Carrera de Ingeniería Industrial y Comercial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad San Ignacio de Loyola, presento mi tesis titulada:

**ANÁLISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS DEL REGISTRO DE HIDROCARBUROS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN AL PÚBLICO EN EL TRÁMITE DE UNIDADES MENORES EN LA CIUDAD DE LIMA.**

Declaro en honor a la verdad, que el trabajo de tesis es de mi autoría; que los datos, los resultados y su análisis e interpretación, constituyen mi aporte. Todas las referencias han sido debidamente consultadas y reconocidas en la investigación.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad u ocultamiento de la información aportada. Por todas las afirmaciones, ratifico lo expresado a través de mi firma correspondiente.

Lima, 18 de enero de 2017

Harold Ernesto Luque Mamani  
DNI N° 43651481

## **Epígrafe**

Si tienes un gran sueño debes estar dispuesto  
a un gran esfuerzo para concretarlo  
porque solo lo grande alcanza a lo grande

(Facundo Cabral)

## **Dedicatoria**

Dedicamos este Proyecto de Tesis a nuestra familia por darnos el apoyo incondicional y ánimos para seguir adelante, especialmente a nuestros padres Fredy Tufino Córdova, Norma Alvarado Flores, Ernesto Reynaldo Luque Luque y Biviana Mamani Larico quienes nos dieron vida, amor, educación, apoyo y consejos; por la confianza que depositaron en nosotros y quienes fueron nuestros motivos para seguir adelante y a quienes estaremos eternamente agradecidos. A nuestros maestros y amigos, quienes con sus ánimos y aliento logramos concluir este Proyecto de Tesis, A todos ellos se los agradecemos profundamente.

## **Agradecimiento**

El presente Proyecto de Tesis primeramente nos gustaría agradecerte a ti Dios por bendecirnos para llegar hasta donde hemos llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

A la UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA por darnos la oportunidad de estudiar y ser parte de la gran familia de emprendedores. También nos gustaría agradecer a nuestros profesores que durante toda nuestra carrera profesional han aportado con un granito de arena a nuestra formación personal y profesional. Un agradecimiento especial a nuestro asesor de Tesis, el Ing. Warren Reátegui Romero por su visión crítica, por su rectitud en su profesión como docente, por sus consejos y por el tiempo brindado en asesorarnos para concluir con nuestro Proyecto de Tesis.

## ÍNDICE

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
Identificación del problema	1
Formulación del Problema	2
Problema General	2
Problemas Específicos	2
Objetivos	3
Objetivo General	3
Objetivos Específicos	3
Hipótesis	3
Hipótesis General	3
Hipótesis Específicos	4
Justificación de la investigación	4
Alcances	5
Limitaciones	5
Matriz de Consistencia	6
MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL	7
Antecedentes	7
Marco Teórico	7
Definición de proceso	8
Mejora de proceso	8
Herramientas de Mejora de proceso	9
Herramientas de calidad	16
Marco Conceptual	19
Descripción de la Empresa	19

Misión	19
Visión	19
Funciones de Osinergmin	20
Centros de atención	23
Organigrama de la empresa	24
Modelo de Excelencia en la Gestión de Osinergmin	25
Rol del Organismo Regulador (OR)	28
Funciones de los Organismos Reguladores de acuerdo a la Ley Marco	28
Funciones Interinstitucionales	30
Importancia de los Reguladores	30
La Cadena de Valor de los Hidrocarburos Líquidos y OPDH	31
Los Agentes de la Cadena de Comercialización de Combustibles Líquidos	34
Sistema de Control de Órdenes de Pedido (SCOP)	35
Sistema de Fiscalización de Hidrocarburos (SFH)	36
Sistema de Gestión de Documentos Digitales (SIGED)	36
Importancia del Registro de Hidrocarburos	37
Principios aplicables al Reglamento del Registro de Hidrocarburos	38
Actividades del Registro de Hidrocarburos	39
Solicitudes del Registro de Hidrocarburos	39
Marco Referencial	42
Benchmarkin con otras instituciones del Estado y una entidad Colombiana	42
ESTADO DEL ARTE	49
Revisión de la Literatura sobre el problema de investigación	49
Críticas y deficiencias de la literatura existente	53
Árbol de investigaciones relacionadas con el tema	57

ANÁLISIS DEL PROCESO ACTUAL	58
Proceso de Registro de Hidrocarburos	59
Estudio de tiempos	71
Análisis de Costos	78
PROPUESTAS DE MEJORA	81
Proceso de Registro de Hidrocarburos	81
Estudio de Tiempos con Sistema Mejorado	118
Escenarios Financieros	120
RESULTADO DE ANÁLISIS	134
Resultado Análisis de Proceso de Registro de Hidrocarburos	134
Resultado de Estudio de Tiempos	136
Resultado de Análisis de Costos	139
CONCLUSIONES	140
RECOMENDACIONES	142
GLOSARIO	143
BIBLIOGRAFÍA	147
ANEXOS	156

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Diagrama de Pareto	17
Gráfico 2: Diagrama de Actividades	18
Gráfico 3: Organigrama de la Empresa	24
Gráfico 4: Plan Estrategico Osinergmin – 2015	25
Gráfico 5: Rol del Organismo Regulador	28
Gráfico 6: Funciones Interinstitucionales	30
Gráfico 7: Diagrama de Proceso de Refinación del Petróleo	32
Gráfico 8: Cadena de valor de los Hidrocarburos Líquidos y OPDH	33
Gráfico 9: Flujograma - Cadena de comercialización de Combustibles Líquidos	34
Gráfico 10: Flujograma - Sistema de Control de Órdenes de Pedido de Combustibles	36
Gráfico 11: Actividades del Registro de Hidrocarburos	39
Gráfico 12: Árbol de Investigaciones relacioandas al tema	57
Gráfico 13: Diagrama de Flujo – Registro de Solicitud (Modelo Actual)	59
Gráfico 14: Diagrama de Flujo – Asignación de Solicitud (Modelo Actual)	60
Gráfico 15: Diagrama de Flujo – Evaluación de Solicitud (Modelo Actual)	61
Gráfico 16: Diagrama de Flujo – Revisión de Solicitud (Modelo Actual)	62
Gráfico 17: Diagrama de Flujo – Validación y Aprobación de Solicitud (Modelo Actual)	63
Gráfico 18: Diagrama de Flujo – Notificación (Modelo Actual)	64
Gráfico 19: Diagrama de Flujo - Archivo (Modelo Actual)	65
Gráfico 20: Fases & Estado de los Procesos	66
Gráfico 21: Registro por año – Inscripción	68
Gráfico 22: Registros por año – Habilitación	68
Gráfico 23: Registros por año – Modificación	68
Gráfico 24: Registro por año - Suspensión	69
Gráfico 25: Registro por año - Cancelación	69
Gráfico 26: Historial de Solicitudes a Nivel Nacional Periodos 2010 – 2014	69
Gráfico 27: Diagrama de Pareto – Solicitudes Ingresadas	70
Gráfico 28: Diagrama de Gantt	86
Gráfico 29: Diagrama – Fase de Registro de Solicitud	88
Gráfico 30: Diagrama – Fase de Asignación de Solicitud	91

Gráfico 31: Diagrama – Fase de Evaluación de Solicitud	93
Gráfico 32: Diagrama - Fase de Revisión de Solicitud	96
Gráfico 33: Diagrama - Fases de Validación y Aprobación de Solicitud	98
Gráfico 34: Diagrama – Fase de Notificación	100
Gráfico 35: Diagrama – Fase de Archivo	103
Gráfico 36: Diagrama de flujo de estados	105
Gráfico 37: Fiscalización de Hidrocarburos	106
Gráfico 38: Icono de registro	106
Gráfico 39: Link de acceso al Módulo RHV	107
Gráfico 40: Módulo de RHV	107
Gráfico 41: Inicio de sesión Clave SOL	108
Gráfico 42: Cuadro de registro datos de la empresa	108
Gráfico 43: Cuadro de ingreso de registro unidad operativa	109
Gráfico 44: Ubicación Geo – Referencial	109
Gráfico 45: Cuadro Final con coordenadas del establecimiento	110
Gráfico 46: Cuadro registro datos del cliente	110
Gráfico 47: Cuadro registro de trámite	111
Gráfico 48: Cuadro de ingreso de requisitos	111
Gráfico 49: Cuadro de requisitos a adjuntar	112
Gráfico 50: Cuadro final del trámite RHV	112
Gráfico 51: Cuadro registro del trámite RHV	113
Gráfico 52: Cuadro de confirmación	113
Gráfico 53: Cuadro bandeja de trámite	114
Gráfico 54: Módulo de RHV	114
Gráfico 55: Cuadro de ingreso a acceso a bandeja	115
Gráfico 56: Cuadro de acceso a bandeja	115
Gráfico 57: Cuadro de revisión de solicitudes RH	116
Gráfico 58: Cuadro SIGED para Reenviar	117
Gráfico 59: Cuadro SIGED – Opción de llenado de datos	117
Gráfico 60: Diagrama de flujo: Integrando los sistemas al proceso	134
Gráfico 61: Diagrama Bloques – Integrando los sistemas	135

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz de Consistencia	6
Tabla 2: Cálculo del número de observaciones	12
Tabla 3: Porcentaje de Suplementos por descanso	14
Tabla 4: Funciones de Osinergmin	20
Tabla 5: Cuadro comparativo de Estrato, Tamaño y Capacidad Productiva	22
Tabla 6: Centros de Atención	23
Tabla 7: Grupos de Interés	28
Tabla 8: Demanda Combustibles por sector industrial Año 2012	34
Tabla 9: Principales problemas del mercado de combustibles por países	45
Tabla 10: Comparación de sistemas de apoyo al control de fiscalización	47
Tabla 11: Fases del proceso actual – Modo Presencial	67
Tabla 12: Lecturas – Inscripción	71
Tabla 13: Cálculo de tiempos ( $T_n$ , $T_m$ , $T_{tc}$ ) - Inscripción	71
Tabla 14: Lecturas – Habilitación	72
Tabla 15: Cálculo de tiempos ( $T_n$ , $T_m$ , $T_{tc}$ ) - Habilitación	72
Tabla 16: Lecturas – Modificación	73
Tabla 17: Cálculo de tiempos ( $T_n$ , $T_m$ , $T_{tc}$ ) - Modificación	73
Tabla 18: Lecturas – Suspensión	74
Tabla 19: Cálculo de tiempos ( $T_n$ , $T_m$ , $T_{tc}$ ) – Suspensión	74
Tabla 20: Lecturas – Cancelación	75
Tabla 21: Cálculo de tiempos ( $T_n$ , $T_m$ , $T_{tc}$ ) - Cancelación	75
Tabla 22: Número total de solicitudes por cada tipo	76
Tabla 23: Eficiencia (Sistema Actual)	76
Tabla 24: Tiempo estándar promedio de atención	76
Tabla 25: Tabla de Porcentaje de Solicitudes Emitidas	77
Tabla 26: Tabla de Porcentaje de Solicitudes Aprobadas	77
Tabla 27: Tabla de Porcentaje de Solicitudes Desaprobadas	77
Tabla 28: Tabla de Costos de personal	78
Tabla 29: Tabla Sueldo de personal	78
Tabla 30: Tabla de Sueldo total anual de personal	79

Tabla 31: Costo evaluación de expedientes negativos	79
Tabla 32: Costo por devolución de notificaciones	80
Tabla 33: Valores de Dificultad	82
Tabla 34: Valores de Prioridad	82
Tabla 35: Requerimientos Funcionales	83
Tabla 36: Requerimientos no funcionales	84
Tabla 37: Actividades de Registro de Hidrocarburos Virtual	87
Tabla 38: Descripción de tareas de la Fase de Registro de Solicitud	89
Tabla 39: Descripción de tareas de la Fase de Asignación de Solicitud	92
Tabla 40: Descripción de tareas de la Fase de Evaluación de Solicitud	94
Tabla 41: Descripción de tareas de la Fase de Revisión de Solicitud	97
Tabla 42: Descripción de tareas de la Fase de Validación y Aprobación de Solicitud	99
Tabla 43: Descripción de tareas de la Fase de Notificación	101
Tabla 44: Descripción de tareas de la Fase de Archivo	104
Tabla 45: Fase vs Estado del Proceso	104
Tabla 46: Datos, Tiempos por tipo de solicitud	118
Tabla 47: Evolución de Ingresos Año 1, 2 y 3	123
Tabla 48: Flujo económico de implementación	124
Tabla 49: Riesgos del proyecto	125
Tabla 50: Ingresos en los 3 primeros años - Pesimista	126
Tabla 51: Flujo económico de implementación - Pesimista	127
Tabla 52: Viabilidad en un Escenario Pesimista	128
Tabla 53: Ingresos en los 3 primeros años- Optimista	130
Tabla 54: Flujo económico de implementación - Optimista	131
Tabla 55: Viabilidad en un Escenario Optimista	132
Tabla 56: Número total de solicitudes atendidas	136
Tabla 57: Eficiencia (Sistema Actual / Sistema Mejorado)	136
Tabla 58: Tiempo estándar promedio de atención	137
Tabla 59: Porcentaje de solicitudes emitidas	137
Tabla 60: Porcentaje de solicitudes aprobadas	138
Tabla 61: Porcentaje de solicitudes desaprobadas	138

Tabla 62: Cuadro Resumen Escenarios Financieros	139
Tabla 63: Cuadro comparativo de Tiempo Estándar (Sistema Actual vs. Sistema Mejorado)	141

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

Anexo 1: Decreto supremo 045-2011-EM	157
Anexo 2: RCD – N° 245 – 2013 – OS/CD	158
Anexo 3: Ficha de Registro	159
Anexo 4: RCD – N°191 – 2011 – OS/CD	160
Anexo 5: Actas de Reuniones	162
Anexo 6: Certificado de Conformidad	168
Anexo 7: Texto Unico de Procedimiento Administrativo	169
Anexo 8: Formato de validación de Declaración Jurada	172
Anexo 9: Requisitos de Evaluación de Solicitud	173
Anexo 10: Requisitos Fase Archivo	176
Anexo 11: Tratamiento depreciacion para efectos tributarios	179
Anexo 12: Registro Hidrocarburos Modificación	180
Anexo 13: Registro Hidrocarburos Habilitación	181
Anexo 14: Registro Hidrocarburos Inscripción	183
Anexo 15: Registro Hidrocarburos Cancelación	185
Anexo 16: Registro Hidrocarburos Suspensión	186
Anexo 17: Solicitud de acceso a la información pública	188

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente proyecto de tesis consiste en un Análisis de los procedimientos del Registro de Hidrocarburos para mejorar la atención al público en el trámite de unidades menores en la ciudad de Lima.

La metodología es de tipo descriptiva, bibliográfica y explicativa. Además de la metodología RUP utilizada para el desarrollo del sistema.

Para lograr lo antes descrito, se hará uso de información referencial de la misma institución OSINERGMIN para realizar el análisis y comparar datos, así como datos del Sistema de Control de Orden de Pedido (SCOP) y de Herramientas de Control como: Histogramas, Diagramas de Flujo, Diagramas de Bloque, Diagramas de Pareto.

La metodología usada se basa en la recolección de datos e información de fuentes internas, externas y propias, conjuntamente con documentos de reuniones realizadas en la institución de OSINERGMIN. Siendo una de ellas el estudio de toma de tiempos realizadas a las personas encargadas de ejecutar las actividades de Registro con la finalidad de obtener información relevante para la elaboración de indicadores gestión.

Los resultados demuestran que a corto plazo se pueden reducir los costos por trámite y por operaciones no atendidas que son los principales problemas que presentan los administrados, asimismo, la institución será beneficiada pues ahorrará en suministros de impresión y materiales.

Palabras Claves: Osinergmin, Registro de Hidrocarburos, SCOP.