



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO ADMINISTRATIVO DE  
LOS EXPEDIENTES DE LICENCIA EN LA DIRECCIÓN GENERAL DE  
HIDROCARBUROS**

**Leslie Almaly Aldana Quiroa**

Asesorado por el Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel

Guatemala, mayo de 2007

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTA DE INGENIERÍA

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO ADMINISTRATIVO DE LOS  
EXPEDIENTES DE LICENCIA EN LA DIRECCIÓN GENERAL DE  
HIDROCARBUROS**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA  
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**LESLIE ALMALY ALDANA QUIROA**

ASESORADO POR EL ING. JAIME HUMBERTO BATTEN ESQUIVEL

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE  
**INGENIERA INDUSTRIAL**

GUATEMALA, MAYO DE 2007

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
VOCAL I	Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II	Inga. Alba Maritza Guerrero de López
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
EXAMINADOR	Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
EXAMINADOR	Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel
EXAMINADOR	Ing. Byron Gerardo Chocooj Barrientos
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

### **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO ADMINISTRATIVO DE LOS EXPEDIENTES DE LICENCIA EN LA DIRECCIÓN GENERAL DE HIDROCARBUROS,**

tema que fuera aprobado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 10 de octubre de 2006.

**Leslie Almaly Aldana Quiroa**

## **ACTO QUE DEDICO A:**

- Dios:** Por permitirme estar con vida, bendecirme y regalarme paz.
- Mi madre:** Por su paciencia, apoyo, comprensión, pero sobre todo, por llenarme de amor cada día. Gracias a sus enseñanzas he alcanzado este triunfo.
- Mi hermano:** Victor Hugo, por sus enseñanzas.
- Mis sobrinas:** Stephannie y Marcela, con mucho cariño.
- Mis abuelitos:** César Augusto, que desde el cielo me cuida y guía mi camino. Hilda, que me llena de bendiciones y alegría la vida.
- Mi cuñada:** Rut, con mucho cariño.
- Mi familia:** Por su apoyo y cariño.
- Mis amigos:** Gracias por compartir este arduo camino y siempre estarán en mi corazón.
- Mi novio:** Werner, por enseñarme que en la vida los triunfos son mejores si los compartes con la persona amada.

## **AGRADECIMIENTOS A:**

**Ing. Jaime Batten**

Por su apoyo y dedicación.

**Ministerio de Energía y Minas**

Por permitirme la realización de este trabajo.

**Ing. Luis Ayala**

Por la oportunidad brindada y su apoyo.

**Dirección General de Hidrocarburos**

En especial al personal del departamento Administrativo Legal por su amistad.

## ÍNDICE GENERAL

<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES</b>	XVII
<b>LISTA DE SÍMBOLOS</b>	XXI
<b>GLOSARIO</b>	XXIII
<b>RESUMEN</b>	XXV
<b>OBJETIVOS</b>	XXVII
<b>INTRODUCCIÓN</b>	XXIX
<b>1. MARCO TEÓRICO</b>	<b>1</b>
1.1. Productividad	1
1.1.1. Definición	1
1.1.2. Medición de la productividad	1
1.2. Eficiencia	2
1.3. Efectividad	3
1.4. Ingeniería de métodos	4
1.4.1. Definición	4
1.4.2. Aplicación	5
1.4.3. Ventajas	5
1.5. Estudio del trabajo	6
1.5.1. Definición	6
1.5.2. División del estudio del trabajo	6
1.5.2.1. Estudio de tiempos	6
1.5.2.2. Estudio de movimientos	7
1.6. Métodos de recolección de información	7
1.6.1. Diagrama de flujo del proceso	8

1.6.2. Flujograma o Diagrama de flujo con ANSI	10
1.7. 5S	11
<b>2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL</b>	<b>15</b>
2.1. Descripción general de la Dirección General de Hidrocarburos	15
2.2. Análisis FODA	15
2.3. Generalidades	19
2.3.1. Metas	19
2.3.2. Funciones y Atribuciones	19
2.3.3. Misión	20
2.3.4. Visión	20
2.3.5. Estructura organizacional	21
2.4. Situación actual en las unidades que interactúan en el proceso administrativo	21
2.4.1. Departamento administrativo legal	21
2.4.1.1. Funciones y obligaciones	22
2.4.1.2. Equipo de trabajo	23
2.4.1.3. Organigrama	24
2.4.2. Departamento de ingeniería y operaciones	24
2.4.2.1. Funciones y obligaciones	25
2.4.2.2. Equipo de trabajo	27
2.4.2.3. Organigrama	29
2.4.3. Departamento de Licencias	29
2.4.3.1. Funciones y obligaciones	30
2.4.3.2. Equipo de trabajo	32
2.4.3.3. Organigrama	33
2.5. Descripción del proceso administrativo para la prestación	

del servicio actual	34
2.6. Recursos con los que cuenta para la prestación del servicio	35
2.6.1. Recurso material	35
2.6.2. Recurso económico	36
2.6.3. Recurso humano	36
2.7. Medición y análisis de los tiempos reales en el proceso administrativo	37
2.7.1. Departamento de ingeniería y operaciones	37
2.7.2. Departamento de licencias	38
2.7.3. Departamento administrativo legal	38
2.7.3.1. DAL con el Departamento de Ingeniería y Operaciones	39
2.7.3.2. DAL con el Departamento de Licencias	39
2.7.4. Sub-Dirección de Hidrocarburos	40
2.8. Medición de las demoras más frecuentes del proceso administrativo	42
2.8.1. Diagrama de Causa y Efecto de las demoras	46
2.9. Medición y análisis de la productividad del proceso	48
2.9.1. Eficiencia del proceso administrativo	48
2.9.2. Efectividad del equipo actual	49
2.9.3. Productividad del proceso	53
<b>3. DISEÑO DEL PROCESO ADMINISTRATIVO DE RESOLUCIÓN PARA EXPEDIENTES DE LICENCIAS</b>	<b>59</b>
3.1. Descripción del proceso administrativo de servicio	59
3.1.1. Proceso de solicitud del servicio	60
3.1.1.1. Recepción 1	62
3.1.1.2. Recepción 2	67

3.1.2. Tipos de procesos administrativos para el dictamen técnico	71
3.1.2.1. Proceso administrativo con inspección técnica	71
3.1.2.1.1. Departamento de licencias	72
3.1.2.1.2. Departamento de ingeniería y operaciones	76
3.1.2.2. Proceso administrativo sin inspección técnica	81
3.1.2.2.1. Departamento de licencias	82
3.1.2.2.2. Departamento de ingeniería y operaciones	86
3.1.3. Proceso administrativo para la resolución del trámite de expedientes de licencias	91
3.1.3.1. Resolución y dictamen técnico de requerimiento	92
3.1.3.2. Resolución y dictamen técnico de aprobación	92
3.1.3.3. Resolución y dictamen técnico improcedente	92
3.1.4. Proceso administrativo para concluir el trámite de los expedientes de licencias	99
<b>4. PROPUESTA DEL DISEÑO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS EN EL PROCESO ADMINISTRATIVO DE LOS EXPEDIENTES DE LICENCIAS</b>	<b>103</b>
4.1. Justificación de las mejoras en el proceso administrativo	103
4.1.1. Justificación técnica	103
4.1.2. Justificación económica	104
4.1.3. Justificación social	105
4.2. Elaboración de propuestas de mejoras en el proceso administrativo	105
4.2.1. Mejoras en el proceso de solicitud del servicio	107
4.2.2. Mejoras en el proceso administrativo con inspección técnica	111
4.2.2.1. Departamento de licencias	111

4.2.2.2.	Departamento de ingeniería y operaciones	112
4.2.3.	Mejoras en el proceso administrativo sin inspección técnica	113
4.2.3.1.	Departamento de Licencias	114
4.2.3.2.	Departamento de Ingeniería y Operaciones	115
4.2.4.	Mejoras en la resolución de expedientes	116
4.2.5.	Mejoras en la notificación de resoluciones	119
4.3.	Implementación de la propuesta de mejoras	121
4.3.1.	Mejoras implementadas en las áreas que interactúan en el proceso administrativo	121
4.3.1.1.	Departamento administrativo legal	121
4.3.1.2.	Departamento de ingeniería y operaciones	123
4.3.1.3.	Departamento de licencias	123
4.3.1.4.	Centro de Notificaciones	124
4.3.2.	Controles administrativos del proceso	124
4.3.2.1.	Definición	125
4.3.2.2.	Propósito	126
4.3.2.3.	Resultados	126
4.3.2.4.	Registro y ficha histórica del expediente	127
4.3.2.5.	Ubicación del expediente y estado	128
4.3.2.6.	Informes del proceso administrativo	129
4.3.2.6.1.	Informe administrativo	129
4.3.2.6.2.	Informe de retraso de actividades	134
4.3.2.6.3.	Informe de tiempo perdido	137
4.3.2.6.4.	Informe de trabajos realizados	139
4.3.2.6.5.	Informe de requerimientos	142
4.3.3.	Productividad del proceso administrativo con la implementación de mejoras	144

<b>5. COSTOS</b>	169
5.1. Costos materiales del proyecto	169
5.2. Costos horas-hombre	176
5.3. Análisis costo/beneficio en el proceso administrativo mejorado	176
<b>CONCLUSIONES</b>	179
<b>RECOMENDACIONES</b>	183
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	185
<b>APÉNDICE A</b>	187
<b>APÉNDICE B</b>	191

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1	Símbolos utilizados en el diagrama de flujo del proceso	9
2	Simbología ANSI utilizada en el diagrama de flujo o Flujograma	11
3	Organigrama de la Dirección General de Hidrocarburos del MEM	21
4	Organigrama de DAL	24
5	Organigrama de DIO	29
6	Organigrama de DL	33
7	Diagrama de la prestación del servicio actual	34
8	Gráfico circular en series del tiempo real en la resolución de la solicitud de licencia, según el usuario	41
9	Gráfico circular en series del tiempo real en la resolución de la solicitud de licencia, según el usuario en el pasado	42
10	Gráfico circular en series del de las resoluciones del proceso administrativo	43
11	Gráfico circular en series de las demoras más frecuentes	44
12	Gráfico circular en series de los efectos de las demoras en el proceso administrativo para los usuarios	45
13	Gráfico circular en series de la calificación del servicio, según el usuario	46
14	Diagrama de Causa y Efecto de las demoras más frecuentes	47
15	Flujograma actual del proceso de solicitud de servicio, a través de Recepción 1	64
16	Flujograma actual del proceso de solicitud del servicio, a través de Recepción 2	68

17	Flujograma actual del proceso administrativo con inspección técnica, por parte del departamento de Licencias.	73
18	Flujograma actual del proceso administrativo con inspección técnica, por parte del departamento de Ingeniería y Operaciones	77
19	Flujograma actual del proceso administrativo sin inspección técnica, por parte del departamento de Licencias.	83
20	Flujograma actual del proceso administrativo sin inspección técnica, por parte del departamento de Ingeniería y Operaciones	87
21	Flujograma actual del proceso administrativo, para la resolución de la solicitud del trámite de expediente de licencias	94
22	Flujograma actual del proceso administrativo, para dar por concluido el trámite de expediente para licencias	100
23	Gráfico circular en series de los medios utilizados para enterarse de los requisitos al presentar su solicitud de licencia en la Dirección	109
24	Flujograma del proceso mejorado de solicitud del servicio	145
25	Flujograma del proceso administrativo mejorado para el análisis técnico, con inspección técnica.	149
26	Flujograma del proceso administrativo mejorado para el análisis técnico, sin inspección técnica.	152
27	Flujograma del proceso administrativo mejorado, para la resolución de la solicitud	155
28	Flujograma del proceso administrativo mejorado, para la firma de la resolución de la solicitud	158
29	Flujograma del proceso administrativo mejorado, para la notificación de la resolución	160
30	Flujograma del proceso administrativo mejorado, para dar por concluido el trámite de expedientes de licencias	162
31	Archivo técnico del departamento de Licencias	187
32	Archivo técnico del departamento de Ingeniería y Operaciones	187

33	Expedientes en el departamento administrativo legal	188
34	Recepción del departamento administrativo legal	188
35	Archivos provisionales mejorados de analistas	189
36	Archivo general mejorado	189
37	Mejoras en recepción de administrativo legal	190
38	Requisitos para la emisión de licencia de operaciones de estación de servicio Categoría "A"	191
39	Registro y ficha histórica del expediente de los controles Administrativos	192

## TABLAS

I	Tiempo real de servicio de DIO	37
II	Tiempo real de servicio de DL	38
III	Tiempo real de servicio de DAL con DIO	39
IV	Tiempo real de servicio de DAL con DL	39
V	Tiempo real de servicio de la Sub-dirección de Hidrocarburos	40
VI	Tiempos reales del proceso administrativo completo	48
VII	Cantidad de expedientes que ingresa a la Dirección	50
VIII	Cantidad de expedientes que resuelve el equipo actual	50
IX	Cantidad de expedientes que ingresan a DIO	51
X	Cantidad de resoluciones elaboradas por DIO	51
XI	Cantidad de expedientes que ingresan a DL	52
XII	Cantidad de resoluciones elaboradas por DL	52
XIII	Carátulas utilizadas para los expedientes de licencias	61
XIV	Cuadro resumen del proceso actual de solicitud del servicio, a través de Recepción 1	66

XV	Cuadro resumen del proceso actual de solicitud del servicio, a través de Recepción 2	70
XVI	Cuadro resumen del proceso administrativo actual con inspección técnica, por parte del departamento de Licencias	75
XVII	Cuadro resumen del proceso administrativo actual con inspección técnica, por parte del departamento de Ingeniería y Operaciones	80
XVIII	Cuadro resumen del proceso administrativo actual sin inspección técnica, por parte del departamento de licencias	85
XIX	Cuadro resumen del proceso administrativo actual sin inspección técnica, por parte del departamento de Ingeniería y Operaciones	90
XX	Cuadro resumen del proceso administrativo actual para la resolución de la solicitud del trámite de expediente para licencias	98
XXI	Cuadro resumen del proceso administrativo actual para dar por concluido el trámite de expediente para licencias	102
XXII	Costos de implementación de la propuesta de mejoras	177
XXIII	Beneficios de la implementación de la propuesta de mejoras	178

## LISTA DE SÍMBOLOS

<b>CNP</b>	Casos No Previstos
<b>CP</b>	Consumos propios
<b>DAL</b>	Departamento Administrativo Legal (En el nuevo Reglamento interno de la Dirección General de Hidrocarburos éste tendrá el nombre de departamento de Gestión Legal).
<b>DIO</b>	Departamento de Ingeniería y Operaciones
<b>Dirección</b>	Dirección General de Hidrocarburos
<b>DL</b>	Departamento de Licencias (En el nuevo Reglamento interno de la Dirección General de Hidrocarburos éste tendrá el nombre de departamento de Fiscalización Técnica).
<b>Exp e Imp</b>	Exportación e Importación
<b>GLP</b>	Gas Licuado de Petróleo
<b>Ley</b>	Ley de comercialización de hidrocarburos
<b>MEM</b>	Ministerio de Energía y Minas

<b>R 1</b>	Recepción 1
<b>R 2</b>	Recepción 2
<b>Reglamento</b>	Reglamento de la Ley de comercialización de hidrocarburos
<b>Sub-Dirección</b>	Sub-Dirección de Hidrocarburos
<b>Transporte</b>	Transporte por unidad móvil
<b>VP</b>	Venta al Público
<b>Varias</b>	Plantas de almacenamiento y trasiego

## GLOSARIO

<b>Cadena de Comercialización</b>	Toda actividad relacionada con la importación, almacenamiento, exportación, transporte, envasado, expendio y consumo de petróleo y productos petroleros.
<b>Digitalización</b>	Ingresar los documentos presentados en los expedientes de licencia a la computadora, para crear un expediente digital, por medio de un scanner.
<b>Estación de Servicio</b>	Establecimiento que posee instalaciones y equipos en condiciones aptas para almacenar y expender principalmente combustibles derivados del petróleo, para uso automotriz.
<b>Expendio de GLP</b>	Es toda instalación que posee condiciones de seguridad y donde se vende al consumidor final, gas licuado de petróleo para uso doméstico o automotriz.
<b>Gas Licuado de Petróleo</b>	Combustible compuesto por uno o más hidrocarburos livianos, principalmente propano, butano, metano y sus mezclas, son gaseosos en condiciones normales de presión y temperatura.

<b>Naturaleza de expediente</b>	Se refiere a que cada expediente tiene diferentes requisitos y procedimientos para su resolución.
<b>Naturaleza del trámite</b>	Se refiere a que depende del proceso administrativo que se utilice para su resolución, el cual puede ser con inspección técnica o sin inspección técnica.
<b>Organigrama</b>	Esquema que expresa gráficamente la organización de una entidad o de una empresa, mostrando los puestos existentes en la misma.
<b>Petróleo</b>	Líquido natural aceitoso e inflamable, constituido por una mezcla de hidrocarburos que se extrae de lechos geológicos continentales o marítimos.
<b>Proceso administrativo</b>	Proceso administrativo para la resolución de expedientes de licencias en la Dirección General de Hidrocarburos.
<b>Productividad</b>	Es la razón entre la cantidad producida y los insumos utilizados.
<b>Scaneo</b>	Digitalización de documentos que contienen información.

## RESUMEN

El Ministerio de Energía y Minas, es un ente del Organismo Ejecutivo al que le corresponde atender lo relativo al régimen jurídico aplicable a la producción, distribución y comercialización de la energía de los Hidrocarburos, y a la explotación de los recursos mineros. La Dirección General de Hidrocarburos lleva a cabo las funciones de supervisar, controlar y fiscalizar a todas las empresas que se desenvuelven en el sub-sector de hidrocarburos; por más 23 años en el ámbito nacional. Actualmente, la Dirección es la encargada de otorgar más de 78 clases de licencias, para la comercialización de petróleo y productos petroleros.

Con la eminente tendencia de modernización del Estado; es necesario orientar y readecuar las funciones concedidas a la Dirección General de Hidrocarburos, en lo referente a la comercialización de petróleo y productos petroleros. Por esta razón, la prestación de servicios es un objetivo primordial para todos los trabajadores de la Dirección, con el propósito de facilitar e incentivar la participación del sector privado en dicha actividad. Debido a esta necesidad, la Dirección ha decidido el mejoramiento de los procesos administrativos utilizados por los departamentos de: Ingeniería y Operaciones, Administrativo Legal y Licencias; para que los servicios prestados de los mismos sea oportuna; por lo que este trabajo facilita con base a formatos necesarios propuestos y técnicas de ingeniería, a fin de alcanzar el objetivo final, siguiendo un proceso sistemático, deseando lograr la disminución del tiempo de resolución de los expedientes de licencias, para la comercialización de petróleo y productos petroleros.

Con el crecimiento de las actividades de comercialización del petróleo y la participación creciente de personas individuales o jurídicas en la misma; es necesario diseñar un proceso administrativo para la resolución de expedientes de licencias eficiente, para lo cual se realizó un análisis del diagnóstico actual del servicio, apoyados de la información obtenida por medio de técnicas como el análisis FODA, encuestas a usuarios, entrevistas con el personal, estudio de tiempos por medio de la base de datos de control del departamento Administrativo Legal de la Dirección, entre otros. Todo ello, se llevó a cabo por medio de cálculos matemáticos que reflejan el tiempo real del servicio de cada departamento que interactúa en el proceso administrativo, así como del tiempo real en la resolución de expedientes de licencias, medición de las demoras más frecuentes y efectos de las mismas, medición y análisis de la productividad del proceso; demostrando dichos estudios la necesidad de mejorar dicho proceso administrativo.

Se elaboraron propuestas para mejorar los controles administrativos del proceso, con la finalidad que cada jefe de departamento pueda analizar el trabajo hecho por su área. Asimismo se diseñó un sistema de informes impresos los cuales tienen como objetivo que se trabaje permanentemente de acuerdo al diseño del proceso administrativo mejorado con el fin de tener la optimización integral de los recursos de la empresa.

Para la implementación del proceso administrativo mejorado, se realizó un análisis de costo/beneficio, donde se muestran los aspectos en que se invirtió y las retribuciones de inversión.

## **OBJETIVOS**

### **General**

Diseñar y mejorar el proceso administrativo de los expedientes de licencias, tanto en tiempo, como en movimientos de la Dirección General de Hidrocarburos, en el Ministerio de Energía y Minas, el cual permitirá un funcionamiento eficiente del mismo.

### **Específicos**

1. Identificar los problemas y dificultades con que cuenta el proceso administrativo de expedientes de licencia.
2. Optimizar el tiempo de trabajo.
3. Clasificar los movimientos y tareas que se requieren para emitir la resolución final de solicitudes de licencias, y así culminar el proceso administrativo eficientemente.
4. Aumentar los niveles de desempeño en el equipo de trabajo de la Dirección General de Hidrocarburos, por medio de una política basada en mejorar continuamente.
5. Disminuir costos por demoras en el proceso administrativo.

6. Encontrar alternativas para el mejor aprovechamiento de recursos dentro del proceso administrativo.

## INTRODUCCIÓN

Considerando que es obligación del Estado promover el desarrollo de la Nación, procurando su inserción dentro del nuevo contexto económico internacional, que requiere la liberación del comercio y la eliminación de prácticas contrarias a la libre competencia, para cuyo efecto debe propiciar que la misma se realice en observancia de los principios de libertad e igualdad orientando, creando y promoviendo las condiciones adecuadas para el desarrollo ordenado y eficiente de la comercialización del petróleo y productos petroleros, desde su importación y producción hasta llegar al consumidor final. Por lo tanto, es de gran importancia que toda persona individual o jurídica que desee comercializar petróleo y productos petroleros lo pueda hacer de manera libre y según el tiempo estipulado por ley.

Los directivos del Ministerio de Energía y Minas, conjuntamente con los directivos de la Dirección General de Hidrocarburos han notado lo tardío que se puede volver el proceso administrativo en la resolución de expedientes de licencias.

El presente trabajo de graduación presenta un marco teórico muy claro, preciso y conciso de lo que se trata el estudio de métodos, o sea, la productividad de la empresa, y lo principal de este trabajo es la aplicación de las técnicas para la solución de problemas, obtener y presentar datos por medio de diagramas, es el enfoque principal, con el fin de desarrollar el método ideal para la resolución de expedientes, cumplir la meta de diseñar y mejorar el proceso administrativo en la emisión de licencias de comercialización en la Dirección

General de Hidrocarburos; con el objetivo de tener la optimización integral de los recursos de la empresa.

Para eliminar el desperdicio de tiempo y recursos ocasionando que se tengan que amontonar expedientes y colocarlos en lugares no aptos para ellos, provocando con ello dificultad para su manejo y manipulación. Se diseñó una propuesta que podrá llevar un mejor control de los expedientes, tanto para la emisión de licencia, como para su manejo y manipulación futura y con ello eliminar los problemas que se tienen por la falta de espacio físico que existen, ocasionados por la mala ubicación de los mismos.

Para lograr el apropiado diseño del proceso administrativo en la resolución de expedientes de licencias se implementó un programa de mejoras basado en las 5S, con el objetivo es mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el lugar de trabajo. Se trata de mejorar las condiciones de trabajo, de seguridad, el clima laboral, la motivación del personal y la eficiencia y, en consecuencia, la calidad, la productividad y la competitividad de la organización.

# **1. MARCO TEÓRICO**

## **1.1 Productividad**

### **1.1.1 Definición**

La productividad se refiere a la que genera el trabajo: la producción por cada trabajador, la producción por cada hora trabajada, o cualquier otro tipo de indicador de la producción en función del factor trabajo. Por lo común se vincula el crecimiento de los salarios a las mejoras en la productividad. Muchas empresas utilizan un sistema de pagos en función del trabajo realizado, de forma que parte del salario depende del rendimiento de cada trabajador.

La productividad es conocida también como una medida de lo bien que se han combinado y utilizado los recursos para cumplir los resultados específicos deseables.

### **1.1.2 Medición de la productividad**

Lo habitual es que la productividad se calcule utilizando números y ello permite averiguar la tasa en que varía la misma. En la práctica, la productividad de cada factor es muy difícil de calcular porque no se puede identificar con exactitud qué parte de la producción se debe a cada uno de ellos. Además, la cantidad de factores utilizados en la producción varía con el tiempo. Debido a estas dificultades, las estadísticas relativas a la productividad deben interpretarse con cautela. Las mejoras a corto plazo de los índices pueden

reflejar una mejor utilización de la capacidad productiva, y no una mejora real de la productividad.

Es importante resaltar que nuestro tema de estudio es la Productividad Parcial, pero sin embargo se encuentra lo que es la Productividad total, que esta se define como la razón entre la producción total y la suma de todos los factores de insumo. Además de la relación que nos determina la productividad existen otras como son:

$$\begin{aligned} \text{Productividad} &= \text{Desempeño Alcanzado} / \text{Recursos Consumidos} \\ &= \text{Efectividad} / \text{Eficiencia} \\ &= \text{Resultados Obtenidos} / \text{Recursos Empleados} \end{aligned}$$

$$PT = \frac{CFP}{HHT}$$

donde: PT = Productividad del Trabajo

CFP = Cantidad física del producto

HHT = Horas hombre trabajadas

## 1.2 Eficiencia

Es la utilización de la capacidad de los recursos, ya que la precisión de la capacidad con la cual se cuenta para realizar el trabajo se equipara a la cantidad de trabajo que hay que realizar, brindando una oportunidad importante para mejorar la productividad. La eficiencia se concentra en cómo se hacen las cosas, de qué modo se ejecutan. La pregunta básica de la eficiencia es ¿Cómo se puede hacer mejor lo que se está haciendo?

Para su medición la eficiencia es la relación entre la producción real obtenida y la producción estándar esperada, para la cual se utiliza la siguiente fórmula:

$$Eficiencia = \frac{PRO}{PSE} \quad \text{Donde: PRO = Producción real obtenida}$$

PSE = Producción estándar esperada

### 1.3 Efectividad

Es el grado en que se logran los objetivos, es la forma en que se obtiene el conjunto de resultados, mientras que la forma en que se utilizan los recursos para lograrlos se refieren a la eficiencia. La efectividad se concentra en para qué se hacen las cosas, cuáles son los resultados que se persiguen, qué objetivos se logran. La pregunta básica de la efectividad es: ¿Qué es lo que se debería de estar haciendo?

La productividad es una combinación de ambas, ya que la efectividad esta relacionada con el desempeño y la eficiencia con la utilización de los recursos.

La fórmula para la medición de la efectividad a utilizar es la siguiente:

$$Efectividad = \frac{Resultados}{Objetivos} * 100\%$$

## 1.4 Ingeniería de Métodos

### 1.4.1 Definición

La ingeniería de métodos se refieren a una técnica para aumentar la productividad por unidad de tiempo y, en consecuencia, reducir el costo por unidad. La ingeniería de métodos implica trabajo de análisis en dos etapas de la historia de un producto, continuamente estudiará una y otra vez cada centro de trabajo para hallar una mejor manera de elaborar el producto.

Para desarrollar un centro de trabajo, fabricar un producto o proporcionar un servicio, el ingeniero de métodos debe seguir un procedimiento sistemático, el cual comprenderá las siguientes operaciones:

- Selección del proyecto.
- Obtención de los hechos
- Presentación de los hechos
- Efectuar un análisis
- Desarrollo del método ideal
- Presentación del método
- Implantación del método
- Desarrollo de un análisis de trabajo
- Establecimiento de estándares de tiempo
- Seguimiento del método

La ingeniería de métodos se puede definir como el conjunto de procedimientos sistemáticos para someter a todas las operaciones de trabajo directo e indirecto a un reconocimiento exacto, con vistas a introducir mejoras que faciliten más la realización del trabajo y que permitan que este se haga en

el menor tiempo posible y con una menor inversión por unidad producida, por lo tanto el objetivo final de la ingeniería de métodos es el incremento en las utilidades de la empresa.

### **1.4.2 Aplicación**

Los objetivos principales de la Ingeniería de Métodos son aumentar la productividad, la confiabilidad del producto o servicio y reducir el costo, permitiendo así se logre la mayor producción de bienes y / o servicios para mayor numero de personas.

La Ingeniería de métodos se enfoca en el estudio de trabajo y en el estudio de tiempo.

### **1.4.3 Ventajas**

La Ingeniería de Métodos tiene varias ventajas sobre el de obtención de datos por el procedimiento usual de estudios de tiempos. Tales ventajas son:

- No requiere observación continua por parte de un analista durante un período de tiempo largo.
- El tiempo de trabajo de oficina disminuye.
- El total de horas de trabajo a desarrollar por el analista es generalmente mucho menor
- El operario no esta expuesto a largos períodos de observaciones cronométricas

## **1.5 Estudio del Trabajo**

### **1.5.1 Definición**

Se entiende por Estudio del Trabajo, genéricamente, ciertas técnicas, y en particular el estudio de métodos y la medición del trabajo, que se utilizan para examinar el trabajo humano en todos sus contextos y que llevan sistemáticamente a investigar todos los factores que influyen en la eficiencia y economía de la situación estudiada, con el fin de efectuar mejoras.

El muestreo de trabajo es una técnica que se utiliza para investigar las proporciones del tiempo total dedicada a las diversas actividades que componen una tarea, actividades o trabajo. Los resultados del muestreo sirven para determinar tolerancias o márgenes aplicables al trabajo, para evaluar la utilización de las máquinas y para establecer estándares de producción.

### **1.5.2 División del estudio del trabajo:**

El estudio de trabajo se divide en dos ramas: “Estudio de Tiempos y en Estudio de Movimientos”

#### **1.5.2.1 Estudio de tiempos**

Se define como un análisis científico y minucioso de los métodos y aparatos utilizados para realizar un trabajo, el desarrollo de los detalles prácticos de la mejor manera de hacerlo y la determinación del tiempo necesario.

### **1.5.2.2 Estudio de movimientos**

Consiste en dividir el trabajo en los elementos más fundamentales posibles estudiar éstos independientemente y en sus relaciones mutuas, y una vez conocidos los tiempos que absorben ellos, crear métodos que disminuyan al mínimo el desperdicio de mano de obra.

## **1.6 Métodos de recolección de información**

La recolección de información se debe de realizar a través de técnicas adecuadas, como gráficos y diagramas. Entre algunos diagramas de recolección de información se encuentran:

- Proceso de la operación
- Proceso del recorrido
- Proceso de Flujo del Proceso
- Hombre – Máquina
- Actividades múltiples
- Bimanual
- Therblig
- Hilos

Los métodos de recolección de información utilizados en el proyecto son los siguientes:

### **1.6.1 Diagrama de Flujo del Proceso**

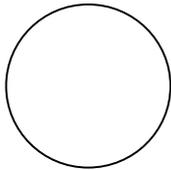
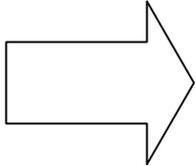
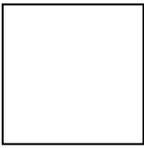
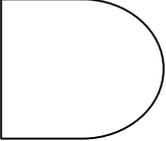
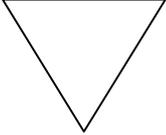
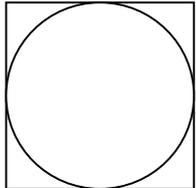
Es una representación gráfica de los pasos que se siguen en toda una secuencia de actividades, dentro de un proceso o un procedimiento, identificándolos mediante símbolos de acuerdo con su naturaleza; incluye, además, toda la información que se considera necesaria para el análisis, tal como distancias recorridas, cantidad considerada y tiempo requerido. Con fines analíticos y como ayuda para descubrir y eliminar ineficiencias, es conveniente clasificar las acciones que tienen lugar durante un proceso dado en cinco clasificaciones. Estas se conocen bajo los términos de operaciones, transportes, inspecciones, retrasos o demoras y almacenajes.

Los objetivos del diagrama de flujo del proceso son dar una imagen clara de toda la secuencia de los acontecimientos del proceso. Estudiar las fases del proceso en forma sistemática. Mejorar la disposición de los locales y el manejo de los materiales. Esto con el fin de disminuir las demoras, comparar dos métodos, estudiar las operaciones, para eliminar el tiempo improductivo. Finalmente, estudiar las operaciones y las inspecciones en relación unas con otras dentro de un mismo proceso.

Antes de que sea posible mejorar un proceso conviene elaborar un diagrama de operaciones que permita comprender perfectamente el problema, y determinar en qué áreas existen las mejores posibilidades de mejoramiento. El diagrama de operaciones de proceso permite exponer con claridad el problema, pues si no se plantea correctamente un problema difícilmente podrá ser resuelto.

Los símbolos utilizados en el diagrama de flujo del proceso son los siguientes:

**Figura 1. Símbolos utilizados en el diagrama de flujo del proceso.**

ACTIVIDAD / DEFINICIÓN	SÍMBOLO
<p><b>Operación.-</b> Ocurre cuando un objeto está siendo modificado en sus características, se está creando o agregando algo o se está preparando para otra operación, transporte, inspección o almacenaje. Una operación también ocurre cuando se está dando o recibiendo información o se está planeando algo.</p>	
<p><b>Transporte .-</b>Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son movidos de un lugar a otro, excepto cuando tales movimientos forman parte de una operación o inspección.</p>	
<p><b>Inspección.-</b> Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son examinados para su identificación o para comprobar y verificar la calidad o cantidad de cualesquiera de sus características.</p>	
<p><b>Demora.-</b>Ocurre cuando se interfiere en el flujo de un objeto o grupo de ellos. Con esto se retarda el siguiente paso planeado.</p>	
<p><b>Almacenaje.-</b> Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son retenidos y protegidos contra movimientos o usos no autorizados.</p>	
<p><b>Actividad combinada.-</b> Cuando se desea indicar actividades conjuntas por el mismo operario en el mismo punto de trabajo, los símbolos empleados para dichas actividades (operación e inspección) se combinan con el círculo inscrito en el cuadro.</p>	

### **1.6.2 Flujogramas o diagrama de flujo con ANSI**

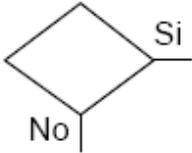
Estos diagramas junto con la descripción del procedimiento permiten analizar su operatividad, de la que pueden derivarse acciones de simplificación de los mismos. Es de gran utilidad ya que permite obtener información para análisis posteriores sobre la efectividad con que se desarrollan los mismos.

Para la diagramación de los procedimientos se utilizan la simbología ANSI (American National Standard Institute). Es importante tomar en cuenta lo siguiente:

- Un diagrama de flujo siempre inicia y termina con el símbolo “Terminal” las líneas entre los símbolos indican el sentido del flujo.
- Las actividades deberán diagramarse de tal forma que se logre una adecuada distribución y simetría de los símbolos utilizados.
- Los símbolos deben mantener uniformidad en su tamaño.
- Cuando se utiliza el símbolo del documento, debe contener el nombre de los registros.
- La unión entre símbolo representará con líneas rectas, horizontales y verticales o la combinación de ambas, evitando su cruce, con excepción de los conectores que podrán entrar en cualquier parte del procedimiento.
- A cada conector de salida de página le corresponde un conector entrada a la página, marcado con la misma letra o número.
- A cada conector de salida de interpágina le corresponde un conector de entrada de interpágina marcado con el mismo número o letra.

A continuación se presenta la simbología ANSI (American National Standard Institute) la cual se utiliza para la elaboración del Diagrama de Flujo de procesos:

**Figura 2. Simbología ANSI utilizada en el diagrama de flujo o Flujograma.**

Símbolo	Descripción
	Indica el inicio y el final de nuestro diagrama de flujo.
	Indica la entrada y salida de datos.
	Símbolo que se utiliza para representar la ejecución de una actividad.
	Indica los documentos producidos.
	Conector dentro de página. Representa la continuidad del diagrama dentro de la misma página.
	Conector fuera de página. Representa la continuidad del diagrama en otra página.
	Indica el flujo direccional que se sigue en el diagrama.
	Símbolo de decisión. Indica la realización de una comparación de valores.

### 1.7 5S

El primer paso de la mejora en cualquier tipo de empresas es el orden y la limpieza. Si se desea mejorar primero se tiene que estandarizar, el objetivo es mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el lugar de trabajo. Se trata de mejorar las condiciones de trabajo, de seguridad, el

clima laboral, la motivación del personal y la eficiencia y, en consecuencia, LA CALIDAD, LA PRODUCTIVIDAD Y LA COMPETITIVIDAD DE LA ORGANIZACIÓN.

Las 5S se basan en la creencia de que cada individuo puede contribuir con el mejoramiento de su lugar de trabajo, en donde permanece una tercera parte de su tiempo. Las 5S son las iniciales de cinco palabras japonesas que nombran a cada una de las cinco fases que componen la metodología:

**FASE 1: SEIRI- ORGANIZACIÓN:** Esta se realiza por medio del diagnóstico de la situación actual ya que consiste en identificar y separar los elementos utilizados necesarios de los innecesarios y en desprenderse de éstos últimos. De una forma similar debe de actuar en la forma de pensar, eliminando todas las actitudes negativas que no permitan crecer. Esta tarea no es fácil; el clasificar lo necesario de lo innecesario, requiere de trabajo en equipo y disposición, ya que se debe tener una mente dispuesta al cambio y un buen criterio de selección.

**FASE 2: SEITON - ORDEN:** En esta fase también se realiza por medio del diagnóstico de la situación actual ya que consiste en acomodar los objetos necesarios en buen orden de tal forma que sean fácilmente accesibles para su uso. Al organizar o acomodar los objetos en una forma sistemática se pretende reducir el tiempo de búsqueda haciendo más visible su ubicación.

**FASE 3: SEISO - LIMPIEZA:** En esta fase también se realiza por medio del diagnóstico de la situación actual ya que consiste en limpiar completamente su lugar de trabajo de tal forma que no haya polvo en el piso, en las máquinas y

en los equipos. Con esta práctica se disminuirán problemas como averías de las máquinas, contaminación, etc.

**FASE 4: SEIKETSU - CONTROL VISUAL:** Esta fase consiste en establecer y mantener en todo momento un alto estándar de orden y limpieza en el lugar de trabajo. Esta fase se lleva a cabo a través del diseño administrativo de los expedientes de licencias actual y el mejorado ya que esta fase consiste en distinguir fácilmente una situación normal de otra anormal, mediante normas sencillas y visibles para todos. Esta fase esta dirigida a iniciar el mantenimiento del ambiente de trabajo, logrando así mejorar el aspecto laboral, reducir la contaminación, disminuir los accidentes y también los costos. Seiketsu nos induce a buscar la estandarización para evitar que el nivel alcanzado decaiga.

**FASE 5: SHITSUKE - DISCIPLINA Y HÁBITO:** La quinta y última fase es cuando el programa de mejoras ya esta implantado por lo que permite adquirir el hábito de su práctica y mejora continua en el trabajo diario. Esta fase consiste en trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas, entrenar a la gente para que continúe con disciplina y autonomía, las buenas prácticas de orden y limpieza. El equipo de trabajo debe practicar las 5S porque reconoce que son para su propio beneficio; y no porque se le solicita que lo hagan. Esto es un proceso que requiere tiempo, pero sobre todo mucho esfuerzo y constancia de quienes son responsables del proceso de implantación.



## **2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

### **2.1 Descripción general de la dirección general de hidrocarburos**

La Dirección General de Hidrocarburos, es la entidad responsable, sin perjuicio de otras disposiciones del estudio, fomento, control, supervisión y fiscalización de todo lo relacionado, a operaciones en materia de hidrocarburos, como el reconocimiento superficial, exploración, explotación, exportación, importación, transformación, almacenamiento, transporte, distribución, comercialización, y en general cualquier otra actividad que se relacione con estos aspectos. Por esta razón es de suma importancia que la prestación de servicio del mismo sea eficiente, que su equipo de trabajo trabaje con efectividad; para que el proceso de resolución de expedientes de licencias sea productivo.

### **2.2 Análisis FODA**

#### **FORTALEZAS**

- El Ministerio de Energía y Minas es una empresa con más de 20 años de experiencia, por lo tanto cuenta con la experiencia necesaria para poder coordinar las acciones necesarias para mantener un adecuado y eficiente suministro de petróleo, productos petroleros y gas natural de acuerdo a la demanda del país, y conforme a la ley de la materia.

- Es un digno ejemplo para el país ya que se encarga de cumplir y hacer cumplir la legislación relacionada con el reconocimiento superficial, exploración, explotación, transporte y transformación de hidrocarburos, la compraventa o cualquier tipo de comercialización de petróleo crudo o reconstituido, gas natural y otros derivados, así como los derivados de los mismos; por lo tanto cuenta con el apoyo del gobierno.
- Vela por la conservación del medio ambiente por lo tanto se preocupan en estudiar y fomentar el uso de fuentes nuevas y renovables de energía; promover su aprovechamiento racional y estimular el desarrollo y aprovechamiento racional de energía en sus diferentes formas y tipos, procurando una política nacional que tienda a lograr la autosuficiencia energética del país.
- Se encarga de formular la política, proponer la regulación respectiva y supervisar el sistema de exploración, explotación y comercialización de hidrocarburos y minerales. Demostrando su participación activa con el organismo legislativo del país.
- Es una organización que se encuentra en mejora continua por lo tanto uno de sus objetivos más importantes es en desarrollar sosteniblemente los yacimientos de petróleo y gas, promoviendo y apoyando la exploración y explotación, para la búsqueda de una independencia energética.
- Vela porque las empresas de comercialización de petróleo y productos petroleros realicen sus actividades sin poner en riesgo la integridad de las personas y el equilibrio del medio ambiente.

- Estudia y analiza el comportamiento de los mercados nacional e internacional de los hidrocarburos, para crear una ventaja competitiva a Guatemala.

## OPORTUNIDADES

- Con la ayuda de la tecnología extranjera promueve la óptima utilización de los recursos naturales, salvaguardando el medio ambiente y mejorando el nivel de vida de los habitantes.
- El Ministerio de Energía y Minas es la organización encargada de emitir opinión en el ámbito de su competencia sobre políticas o proyectos de otras instituciones públicas que incidan en el desarrollo energético del país, por lo tanto cuenta con un gran apoyo del gobierno central y de organizaciones extranjeras.
- Estudiar y fomenta el uso de fuentes nuevas y renovables de energía; además de promover su aprovechamiento racional y estimular el desarrollo y aprovechamiento racional de energía en sus diferentes formas y tipos, se notan continuamente ya que los ríos de Guatemala ofrecen un cuantioso potencial hidroeléctrico. El 61,69% de la electricidad procede de plantas hidroeléctricas y cerca del 38,31% se genera en centrales térmicas. La producción anual es de 3.785 millones de Kwh.
- Guatemala es miembro fundador del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). El OIEA ha apoyado la gestión de proyectos de impacto positivo en Guatemala y esto ha conducido al desarrollo de nuevas áreas de aplicación de las radiaciones ionizantes, actividades en las cuales la

Dirección General de Energía ha servido como enlace en la gestión de equipamiento, capacitación y transferencia de tecnología de aplicación nuclear.

- Trabaja de manera coordinada creando alianzas con autoridades locales para favorecer a la población en general, pero sobre todo a la más necesitada y de escasos recursos, cuyo medio de transporte es el urbano y cuyo precio incide en la canasta básica y sus bolsillos, por lo cual ofrecen en dar apoyo y la más completa asesoría a Municipalidades del país para lograr la instalación de las gasolineras para proveer a los transportistas de combustibles a precios preferenciales y de esta forma brindar alternativas viables para que la población encuentre tranquilidad en los precios del transporte urbano de pasajeros, creando así un sentimiento de cooperativismo con el pueblo guatemalteco.

## DEBILIDADES

- Guatemala es un país rico en minerales, algunos de los minerales con que cuenta el país, son hierro, petróleo, níquel, plomo, zinc y cromita; se han descubierto depósitos de uranio, mercurio, oro y plata. El Ministerio de Energía y Minas es el ente encargado de la explotación de los mismos, pero no todos los minerales son suficientemente explotados, dejando pasar grandes beneficios económicos para el país.
- La minería está poco desarrollada. La principal explotación de níquel se produce en el área del lago de Izabal. Se obtienen modestas cantidades de petróleo en los yacimientos cercanos a Rubelsanto y Chinajá.

## AMENAZAS

- Guatemala es un país rico en minerales, pero no se cuenta con la tecnología necesaria para la explotación de los mismos, dando oportunidad que otros países exploten dichos minerales, haciendo a un lado a Guatemala y quitándole la oportunidad de mayores ingresos y beneficios económicos para el país.

## 2.3 Generalidades

### 2.3.1 Metas

La Dirección General de Hidrocarburos tiene establecidas metas en lo referente a proporcionar un mejor servicio para crear y promover las condiciones adecuadas para el desarrollo ordenado y eficiente de la comercialización de los hidrocarburos, desde su importación y producción hasta llegar al consumidor final.

### 2.3.2 Funciones y Atribuciones

Las principales funciones de la Dirección General de Hidrocarburos, son las de proponer al Ministerio de Energía y Minas, la política petrolera del país. Sin embargo, para poderla llevar a cabo tiene necesariamente que supervisar, controlar y fiscalizar a todas las empresas que se desenvuelven en el subsector de hidrocarburos.

Las funciones y atribuciones de la Dirección General de Hidrocarburos son las siguientes:

- Cumplir y hacer que se cumplan las leyes, reglamentos y estipulaciones contractuales concernientes a operaciones petroleras.
- Inspeccionar, vigilar, supervisar y fiscalizar las operaciones petroleras, inclusive la determinación de los volúmenes de hidrocarburos y sus calidades.
- Servir de órgano de información del Ministerio, para el inversionista nacional o extranjero.
- Efectuar los cálculos para monitorear que los precios de los hidrocarburos estén dentro de un rango razonable, tomando en cuenta los factores externos e internos que lo integran.
- Efectuar, controlar y verificar la liquidación y el pago de regalías, participación en la producción.
- Estudiar y emitir dictámenes sobre operaciones de exploración y explotación de hidrocarburos.

### **2.3.3 Misión**

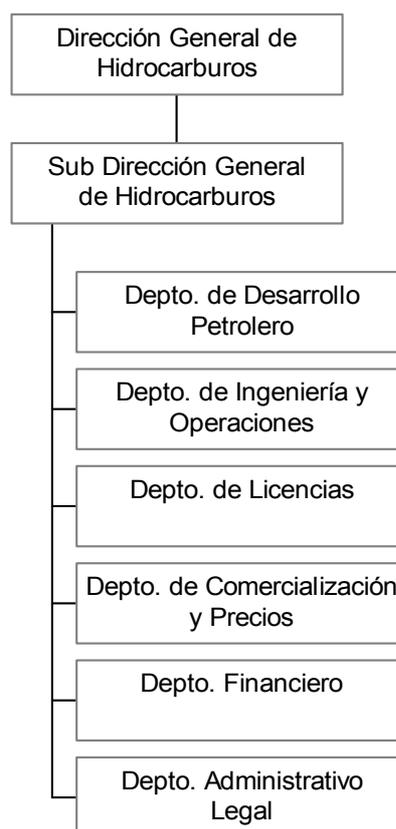
Que el gobierno de Guatemala en el subsector de Hidrocarburos cuente con una institución fuerte que sea capaz de responder a los requerimientos técnicos adecuados tanto de recurso humano como de equipamiento para desempeñar las funciones que el marco legal le establece la Dirección.

### **2.3.4 Visión**

Promover el desarrollo racional de los recursos de los yacimientos de hidrocarburos estableciendo una política petrolera orientada a tener mejores resultados en la exploración y explotación de dichos recursos, con el objeto de lograr la independencia energética del país y el auto abastecimientos de los hidrocarburos.

### 2.3.5 Estructura Organizacional

**Figura 3. Organigrama de la Dirección General de Hidrocarburos del MEM.**



## 2.4 Situación actual en las unidades que interactúan en el proceso administrativo

### 2.4.1 Departamento administrativo legal

Es el departamento encargado de ejecutar las labores administrativas legales, en relación a la tramitación de todos y cada uno de los expedientes que

ingresan a la Dirección y egresan de la misma, así como coordinar las actividades administrativas entre la Dirección General de Hidrocarburos y sus Departamentos, con el fin de lograr los objetivos trazados por la institución.

#### **2.4.1.1 Funciones y obligaciones**

Entre las funciones que tiene este departamento se encuentran:

- a) Proporcionar a las personas individuales o jurídicas la información necesaria para la solicitud de licencias, ya sea en forma impresa o personal.
- b) Recibir las solicitudes que se presenten a la Dirección, llevar el registro de ingreso y egreso de expedientes, su trámite y control, así como de toda la correspondencia que se relacione con la Dirección;
- c) Informar a los interesados sobre el estado y trámite de sus expedientes;
- d) Ser el enlace general de los trámites que realiza la Dirección ante las demás direcciones generales, departamentos y unidades de apoyo del Ministerio.
- e) Preparar las resoluciones para someterlas a consideración y firma del Director y Subdirector del área correspondiente;
- f) Refrendar las providencias de trámite que dicte la Dirección;
- g) Despachar las hojas de remisión, con el objeto que se proceda a notificar a los interesados de las distintas resoluciones que se emitan por parte de la Dirección;
- h) Velar porque los procedimientos dentro de la Dirección se gestionen en el plazo legal establecido en leyes y reglamentos;

#### **2.4.1.2 Equipo de trabajo e interacción en el proceso administrativo**

En la actualidad el Departamento Administrativo Legal, cuenta con un equipo de trabajo de 10 integrantes, las cuales son: 6 analistas, 2 secretarias-recepcionistas, 1 digitalizador de expedientes y 1 coordinador del departamento. De los 10 integrantes del equipo de trabajo 1 analista no interactúa en el proceso administrativo de resolución de expedientes.

*Analista:* Es la persona encargada de que resolver el expediente, en forma legal, después de tener el dictamen técnico. Así mismo debe de realizar la hoja de notificación para que el interesado la reciba, cualesquiera que sea la resolución del mismo. De ella dependerá archivar el expediente hasta que el interesado tenga la licencia solicitada y luego trasladar el expediente al archivo general.

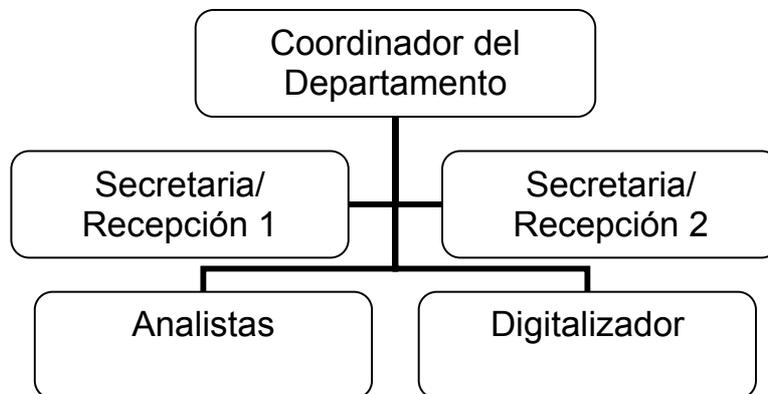
*Secretaria-Recepcionista:* Es la persona encargada de proporcionar información y atención sobre los requerimientos para la presentación de la solicitud de la licencia, así mismo es la encargada de recibir la solicitud y trasladar el expedientes a los diferentes departamentos para su resolución. Además le debe de proporcionar la información a los interesados sobre el estado del trámite de sus expedientes.

*Digitalizador:* Es la persona encargada de digitalizar el expediente para su pronta localización del mismo a través de la red interna del Ministerio. Su función es digitalizar la documentación presentada inicialmente del expediente así como las distintas resoluciones y hojas de trámite realizadas en el mismo durante el proceso administrativo, hasta su resolución.

*Coordinador del departamento:* Es la persona encargada de distribuir los distintos expedientes entre los diferentes analistas y además debe de verificar que la resolución hecha por los mismos este correcta y cumpla con todos los requisitos estipulados. Además debe de firmar todas las resoluciones hechas durante el proceso administrativo. En general es responsable de atender todas las labores inherentes al Departamento con el objetivo de velar por el correcto flujo de expedientes que se tramitan en la Dirección General de Hidrocarburos, para que estos sean resueltos con apego a la legislación vigente en el país.

#### 2.4.1.3 Organigrama

**Figura 4. Organigrama de DAL.**



#### 2.4.2 Departamento de ingeniería y operaciones

Es el departamento encargado de ejecutar labores relacionadas con el control de calidad, medidas de seguridad ambiental e industrial, importaciones, exportaciones, almacenamiento, en todas las operaciones relativas a productos petroleros, para el consumo propio o para la comercialización; además de

efectuar controles permanentes en la utilización y comercialización de combustibles alternos, como alcohol carburante, bio-diesel y otros; por medio de un análisis técnico ya sea con inspección técnica o sin necesidad de ella.

#### **2.4.2.1 Funciones y obligaciones**

Entre las funciones que tiene este departamento se encuentran:

- a) Supervisar, controlar e informar sobre lo relativo a las importaciones de petróleo crudo y reconstituido y verificar que su transformación se sujete a las normas técnicas que rigen en la industria petrolera.
- b) Verificar que todos los productos petroleros que se produzcan o sean importados al país, cumplan con los parámetros de calidad vigente y con normas de calidad internacional.
- c) Supervisar, controlar e informar sobre lo relativo a las importaciones de condensados, gas natural y productos petroleros, así como su distribución.
- d) Supervisar y controlar la construcción y modificación de instalaciones de depósitos de combustible para venta al público y consumos propios de la industria para el comercio e instituciones estatales, velando por que se cumplan las leyes y reglamentos de la materia.
- e) Supervisar y controlar la operación, en calidad, cantidad, seguridad industrial y prevención de contaminación ambiental en depósito de combustible para venta al público y consumos propios de la industria para el comercio e instituciones estatales, velando por que se cumplan las leyes y reglamentos de la materia.
- f) Inspeccionar la construcción, operación y modificación de terminales y plantas de almacenamiento de petróleo y productos petroleros, para consumo propio o para la venta;

- g) Supervisar la instalación, operación y modificación de plantas de proceso de asfalto, de mezclas oleosas y de lubricantes;
- h) Supervisar las operaciones de calibración de tanques estacionarios de almacenamiento;
- i) Verificar por medio de inspección técnica que se tomen las medidas adecuadas para prevenir la contaminación ambiental en las terminales y plantas de almacenamiento, transformación y distribución, así como durante las descargas de petróleo crudo, crudo reconstituido y productos petroleros por la misma vía.

Este departamento tiene la obligación de realizar el análisis técnico para la resolución de las siguientes solicitudes de expedientes de licencias:

- Licencia de Importación
- Licencia de Exportación
- Licencia de Instalación de Refinerías, de Plantas de Transformación, de terminales de almacenamiento, depósitos para la venta y para el consumo propio y de Estaciones de Servicio.
- Licencia de exportación de GLP para uso automotor
- Licencia de Sistemas de transformación estacionario (Oleoductos)
- Licencias de Operación de Refinación, transformación, terminal, Expendios de GLP para uso automotor, depósitos, estaciones de servicio y planta.
- Renovación de licencias de Refinación, terminal, Expendios de GLP para uso automotor, depósitos, estaciones de servicio y de planta.
- Licencias de calibración volumétrica de Auto-tanques, tanques estacionarios.
- Licencia de calibración de Equipo de despacho
- Licencia de modificación de instalación
- Autorización de exportación

- Cambio de operario de las Licencias de refinación, transformación, terminal, expendios de GLP para uso automotor, depósitos, estaciones de servicio, planta y de calibración volumétrica de auto tanques.
- Autorización de importación
- Licencia de modificación de instalaciones

#### **2.4.2.2 Equipo de trabajo e interacción en el proceso administrativo**

En la actualidad el Departamento de Ingeniería y Operaciones, cuenta con un equipo de trabajo que se conforma de 11 integrantes, los cuales son: 6 técnicos, 1 secretaria-recepcionista, 3 coordinadores de secciones y 1 jefe de departamento.

*Técnico:* Es la persona encargada de realizar inspección y dictamen técnico a través de una visita técnica o análisis técnico según sea la naturaleza del expediente de la licencia. El técnico es el encargado de realizar un dictamen de resolución en caso de que la visita técnica o análisis técnico resulte positivo de lo contrario realizara un dictamen de requerimiento con las observaciones pertinentes para requerir al solicitante que amplíe o modifique la información y documentación que contiene la solicitud.

*Secretaria-Recepcionista:* Es la persona encargada de proporcionar información y atención sobre los requerimientos para el análisis técnico para la resolución de la solicitud de licencia, así mismo es la encargada de recibir el expediente y trasladar el mismo hacia las diferentes coordinaciones y jefe del departamento para llevar a cabo el dictamen técnico. Además le debe de proporcionar la información a los interesados sobre el estado técnico de sus

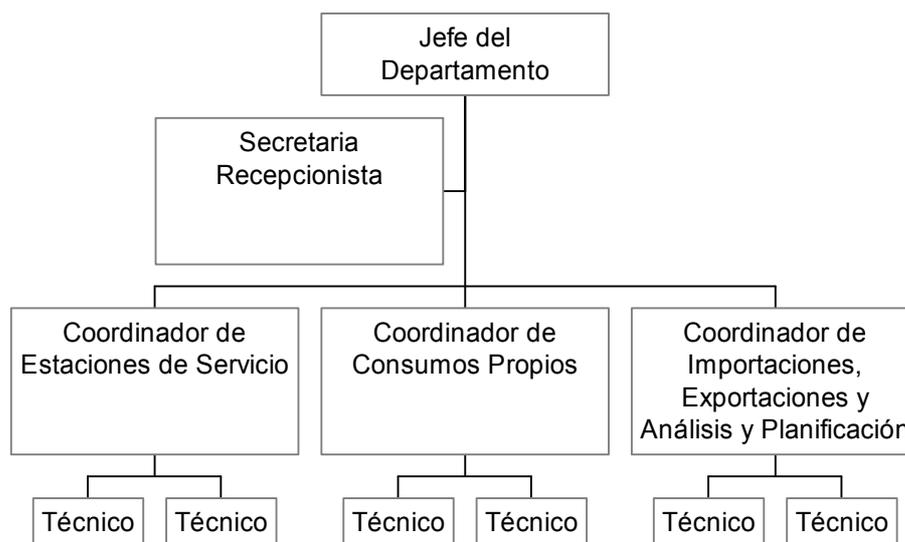
expedientes. También la secretaria es la encargada de archivar los expedientes que ya concluyeron y que dicho departamento haya sido el responsable del análisis técnico de los mismos.

*Coordinador de sección:* Es la persona encargada de realizar el análisis técnico de la solicitud del expediente, este es el encargado de verificar que la papelería presentada por los interesados este completa y cumpla con los requisitos establecidos para su resolución, así mismo debe de asignar un técnico para la emisión del dictamen técnico en caso de aprobación o dictamen de requerimiento en caso de negativo. Además debe de verificar que la resolución hecha por los mismos este correcta y firmar la resolución presentada por los mismos, así mismo debe de trasladar el expediente con la resolución hecha al jefe del departamento para la aprobación del mismo.

*Jefe del departamento:* Es la persona encargada de distribuir los distintos expedientes entre los diferentes coordinadores de secciones; además debe de verificar que la resolución hecha por los mismos este correcta y cumpla con todos los requisitos estipulados. Además debe de firmar todas las resoluciones hechas durante el análisis técnico en el proceso administrativo. En general es responsable de atender todas las labores inherentes al Departamento con el objetivo de velar por el correcto flujo de expedientes que se tramitan en su departamento, para que estos sean resueltos con apego a la legislación vigente en el país.

### 2.4.2.3 Organigrama

Figura 5. Organigrama de DIO.



### 2.4.3 Departamento de Licencias

Es el departamento encargado de verificar el cumplimiento de las especificaciones de calidad de los productos petroleros almacenados y producidos, así como de los combustibles expendidos en estaciones de servicio, combustibles alternos autorizados por la Dirección, tales como alcohol carburante, bio-diesel y otros; utilizando para ello el Laboratorio del Ministerio, el Laboratorio Móvil o el medio científico idóneo que en el futuro se establezca. Además de vigilar que las unidades de transporte operen cumpliendo con la normativa nacional aplicable y que se encuentren debidamente calibradas.

### **2.4.3.1 Funciones y Obligaciones**

Entre las funciones que tiene este departamento se encuentran:

- a) Supervisar y controlar la instalación y operación de expendios de gas licuado de petróleo contenidos en cilindros portátiles para el uso doméstico e industrial.
- b) Comprobar la cantidad de GLP envasada en cilindros distribuidos en los expendios, así como el cumplimiento de medidas de seguridad aplicadas por éstos.
- c) Atender denuncias relacionadas con la calidad, cantidad despachada y medidas de seguridad en instalaciones donde se comercialicen productos petroleros;
- d) Verificar que el transporte de petróleo y productos petroleros a granel y envasado cumpla con las estipulaciones legales contenida en las leyes y reglamentos de la materia.
- e) Verificar la aplicación y cumplimiento de medidas de seguridad en estaciones de servicio; así mismo vigilar el cumplimiento de especificaciones de calidad de productos despachados en estaciones de servicio, como que los equipos de despacho de productos petroleros se encuentren debidamente calibrados.
- f) Vigilar el cumplimiento de especificaciones de calidad de productos despachados en terminales de almacenamiento;
- g) Recomendar sanciones administrativas por el incumplimiento de la Ley de Comercialización de Hidrocarburos, su reglamento y la normativa aplicable.
- h) Informar a los interesados de la normativa aplicable respecto a los aspectos técnicos requeridos por las leyes y reglamentos de la materia.

Este departamento tiene la obligación de realizar el análisis técnico en la resolución de las siguientes solicitudes de expedientes de licencias:

- Licencia de Instalación de planta de almacenamiento, planta de envasado y de trasiego
- Licencia de Transporte por unidad móvil
- Autorización de importación de cilindros y/o tanques
- Certificado de lote de cilindros y/o tanques
- Licencias de Instalación de Expendios de GLP para uso doméstico, fabricación de cilindros para envasar GLP, reparación de cilindros para envasar GLP, de marchamos, almacenamiento de GLP y envasado de GLP en cilindros
- Licencias de Operación de Expendios de GLP en cilindros, expendios de GLP para uso doméstico, fabricación de cilindros para envasar GLP, reparación de cilindros para envasar GLP, de trasiego, de marchamos, almacenamiento de GLP y envasado de GLP en cilindros
- Renovación de licencias de transporte por unidad móvil, Expendios de GLP para uso doméstico, fabricación de cilindros para envasar GLP, reparación de cilindros para envasar GLP, de trasiego, de marchamos, almacenamiento de GLP y envasado de GLP en cilindros
- Cambio de operario de licencia de trasiego, por unidad móvil, autorización de importación de cilindros y tanques, exportación de GLP para uso doméstico, fabricación de cilindros para envasar GLP, reparación de cilindros para envasar GLP, de marchamos, almacenamiento de GLP y envasado de GLP en cilindros

### **2.4.3.2 Equipo de trabajo e interacción en el proceso administrativo**

En la actualidad el Departamento de Licencias, cuenta con un equipo de trabajo que se conforma de 13 integrantes, los cuales son: 8 técnicos, 1 secretaria-recepcionista, 3 coordinadores de secciones y 1 jefe de departamento. Del equipo de trabajo 4 técnicos no interactúan en el proceso administrativo de resolución de expediente, ya que se encargan de las visitas técnicas de las empresas que ya están en operación con la licencia extendida.

*Técnico:* Es la persona encargada de realizar inspección y dictamen técnico a través de una visita técnica o análisis técnico según sea la naturaleza del expediente de la licencia. El técnico es el encargado de realizar un dictamen de resolución en caso de que la visita técnica o análisis técnico resulte positivo de lo contrario realizara un dictamen de requerimiento con las observaciones pertinentes para requerir al solicitante que amplíe o modifique la información y documentación que contiene la solicitud.

*Secretaria-Recepcionista:* Es la persona encargada de proporcionar información y atención sobre los requerimientos para el análisis técnico para la resolución de la solicitud de licencia, así mismo se encarga de recibir el expediente y trasladarlo hacia las diferentes coordinaciones y jefe del departamento para llevar a cabo el dictamen técnico.

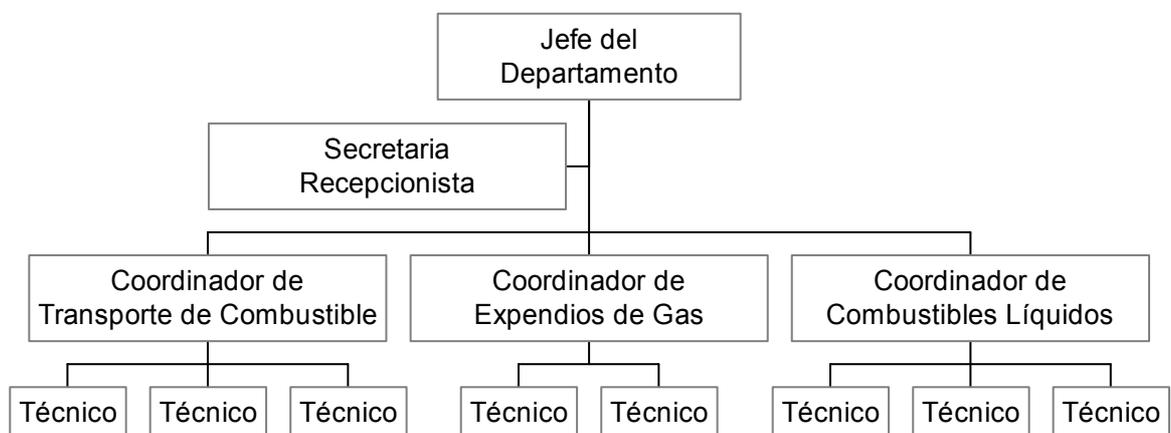
*Coordinador de Área:* Es la persona encargada de realizar el análisis técnico de la solicitud del expediente, este es el encargado de verificar que la papelería presentada por los interesados este completa y cumpla con los requisitos establecidos para su resolución, así mismo debe de asignar un técnico para la emisión del dictamen técnico en caso de aprobación o dictamen

de requerimiento en caso de negativo. Además debe de verificar que la resolución hecha por los mismos este correcta y firmar la resolución presentada por los mismos, así mismo debe de trasladar el expediente con la resolución hecha al jefe del departamento para la aprobación del mismo. En algunos casos este es el encargado de archivar los expedientes que ya concluyeron y que dicho departamento haya sido el responsable del análisis técnico de los mismos.

*Jefe del departamento:* Es la persona encargada de verificar que la resolución hecha por los coordinadores de sección este correcta y cumpla con todos los requisitos estipulados. Además debe de firmar todas las resoluciones hechas durante el análisis técnico en el proceso administrativo. En general es responsable de atender todas las labores inherentes a su Departamento con el objetivo de velar por el correcto flujo de expedientes que se tramitan en su departamento, para que estos sean resueltos con apego a la legislación vigente en el país.

### 2.4.3.3 Organigrama

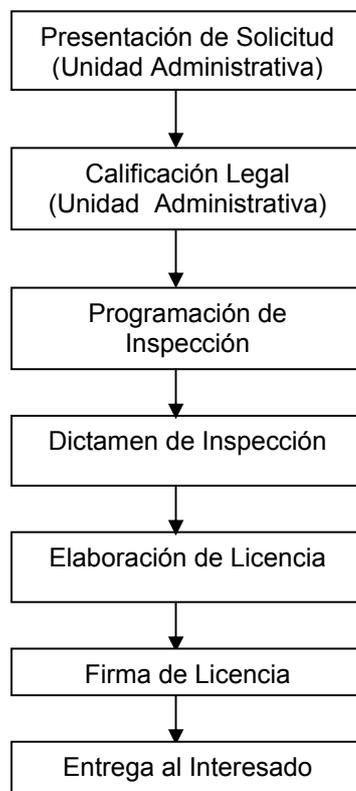
**Figura 6. Organigrama de DL.**



## 2.5 Descripción del proceso administrativo para la prestación del servicio actual

En la actualidad las solicitudes de licencias para efectuar actividades de refinación, transformación y de la cadena de comercialización de petróleo y productos petroleros, se presentaran ante la Dirección quien dictará la respectiva resolución de trámite, y posteriormente las cursará al departamento competente para su conocimiento, análisis, inspección y dictamen técnico. A continuación se presenta un proceso administrativo a grosso modo que se utiliza para la prestación del servicio actual en la resolución de solicitudes para trámites de expediente de licencias:

**Figura 7. Diagrama de la prestación del servicio actual**



## **2.6 Recursos con los que cuenta para la prestación del servicio**

### **2.6.1 Recurso material**

En este rubro los departamentos que interactúan en el proceso administrativo para la resolución de expedientes, son dotados por la Dirección de todos los materiales necesarios para el mismo, tales como mobiliario y equipo (computadoras, impresoras, escritorios, sillas, equipo de oficina, etc.), papel y carátulas de expedientes. Para llevar a cabo las inspecciones técnicas la Dirección cuenta con 9 de vehículos los cual son utilizado para la movilización de los técnicos, sólo 4 vehículos cuentan con chofer, los 5 restantes deben de manejarlos los mismos técnicos, por esta razón muchas veces en la visitas técnicas deben de ir 2 técnicos.

El número de vehículos utilizados para las visitas técnicas son muy pocos ya que estos son utilizados conjuntamente por DL y el DIO. Sólo DL tiene un promedio de 40 solicitudes de licencia por mes y DIO tiene un promedio de 65 solicitudes de licencia por mes, haciendo un total en promedio de 105 solicitudes por mes, las cuales el 80% son con inspección técnica, haciendo ineficiente la utilización de este recurso causando la acumulación de expedientes de solicitudes, por consiguiente la demora en la resolución del expediente de solicitud. El proceso para la utilización de los vehículos es PEPS ya que la asignación de los mismos se hacen dependiendo de quien lo pida primero a la Dirección, convirtiendo al proceso en desigual y en poco eficiente. Además dichos vehículos son compartidos con los notificadores, los cuales muchas veces no pueden salir porque no hay vehículos disponibles.

### **2.6.2 Recurso económico**

De los 3 departamentos que interactúan en el proceso administrativo para la resolución de expedientes solo los departamentos que necesitan realizar una visita técnica cuenta con gastos para viáticos, los cuales son de Q. 140.00 por técnico si y sólo si la visita técnica es fuera del área metropolitana y abarque más de 90 km. de distancia. Entre los gastos para viáticos se encuentran comida y hospedaje, ya que la gasolina necesaria para la movilización de los vehículos utilizados se maneja por medio de vales que la Dirección proporciona.

### **2.6.3 Recurso humano**

En este rubro los departamentos que interactúan en el proceso administrativo para la resolución de expedientes se encuentra bien, la problemática que existe es la acumulación de expedientes por resolución de requerimiento que luego se convierten en expedientes archivados ya sea por falta de interés del usuario o porque no les llega la notificación por correo; y no se cuenta con una persona encargada de revisar periódicamente estos expedientes para avisar a los interesados para ya no mantener dichos expedientes estancados y agilizar su resolución.

En el área en donde es deficiente este recurso en el área de pilotos ya que en la actualidad existen 9 vehículos de los cuales sólo 4 cuentan con pilotos, obligando a los departamentos encargados de realizar visitas técnicas a la utilización de 2 técnicos por visita técnica, esto provoca una pérdida de tiempo que podría utilizar dicho técnico en realizar otra visita técnica y de esta manera agilizar el proceso administrativo en la resolución de expedientes.

## 2.7 Medición y análisis de los tiempos reales en el proceso administrativo

El proceso administrativo para la resolución de solicitud de licencias según lo estipulado en la Ley de comercialización de Hidrocarburos en el Artículo 32 indica que el plazo para emitir la resolución final de solicitudes de licencia no debe exceder de veinte (20) días; lo cual no se cumple. En la actualidad el proceso administrativo tarda hasta un máximo de 205 días y un mínimo de 37 días.

A continuación se presentan los tiempos promedios reales en días calendario de servicio para cada una de las unidades que interactúan en la prestación del mismo en la resolución de expedientes de licencias, los cuales se obtuvieron por medio de la base de datos interna del departamento Administrativo Legal:

### 2.7.1 Departamento de ingeniería y operaciones

**Tabla I. Tiempo real de servicio de DIO.**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Promedios
VP	65	69	62	50	45	58
GLP	60	76	78	72	41	65
Exp e Imp	35	45	41	28	37	37
CNP	90	76	–	–	–	83
<b>TOTAL</b>						<b>61*</b>

\* Tiempo promedio por expediente medido en días calendario

En la tabla anterior se muestra que el departamento de Ingeniería y Operaciones se tarda un promedio de 61 días calendario para el análisis técnico del expediente de licencias.

### 2.7.2 Departamento de licencias

**Tabla II. Tiempo real de servicio de DL.**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Promedios
Varias	20	19	22	30	19	25	23
CP	35	26	36	18	38	–	31
Transportes	61	60	58	52	33	–	53
TOTAL							<b>35*</b>

\* Tiempo promedio por expediente medido en días calendario

En la tabla anterior se muestra que el departamento de Licencias se tarda un promedio de 35 días calendario para el análisis técnico del expediente de licencias. Se puede notar que DL se tarda menos que DIO en realizar el análisis técnico.

### 2.7.3 Departamento administrativo legal

Este departamento es el encargado de ejecutar las labores administrativas legales, en relación a la tramitación de todos y cada uno de los expedientes que ingresan a la Dirección y egresan de la misma, por lo tanto interactúa tanto con DIO como con DL. Por esta razón el tiempo real de DAL en la prestación de servicio se divide en dos ramas las cuales son:

### 2.7.3.1 DAL con el Departamento de Ingeniería y Operaciones

**Tabla III. Tiempo real de servicio de DAL con DIO.**

	VP	CNP	GLP	Exp e Imp	
Enero	43	26	38	22	
Febrero	30	23	38	15	
Marzo	27	–	25	24	
Abril	35	–	25	15	
Mayo	22	–	22	25	
PROMEDIOS	31	25	30	20	<b>26*</b>

\* Tiempo promedio por expediente medido en días calendario

En la tabla anterior se muestra que el departamento Administrativo Legal cuando realiza el análisis legal de los expedientes procedentes del departamento de Ingeniería y Operaciones se tarda un promedio de 26 días.

### 2.7.3.2 DAL con el Departamento de Licencias

**Tabla IV. Tiempo real de servicio de DAL con DL.**

	Transportes	CP	Lic Varias	
Enero	12	7	30	
Febrero	6	6	21	
Marzo	4	16	18	
Abril	2	21	18	
Mayo	5	10	14	
Junio	–	–	32	
PROMEDIOS	6	12	22	<b>13*</b>

\* Tiempo promedio por expediente medido en días calendario

En la tabla anterior se muestra que el departamento Administrativo Legal cuando realiza el análisis legal de los expedientes procedentes del departamento de Licencias se tarda un promedio de 13 días calendario. Se puede notar que dicho departamento se tarda menos cuando realiza el análisis técnico a los expedientes procedentes del departamento de Licencias.

#### 2.7.4 Sub-Dirección de Hidrocarburos

**Tabla V. Tiempo real de servicio de la Sub-Dirección de Hidrocarburos.**

	GLP	CP	Exp e Imp	VP	CNP	Transporte	Lic varias	
Enero	15	9	6	10	8	12	9	
Febrero	13	7	8	12	–	8	9	
Marzo	13	12	14	12	–	10	21	
Abril	13	17	5	13	–	10	10	
Mayo	14	5	7	11	–	9	19	
PROMEDIOS	14	10	8	12	8	10	14	<b>11*</b>

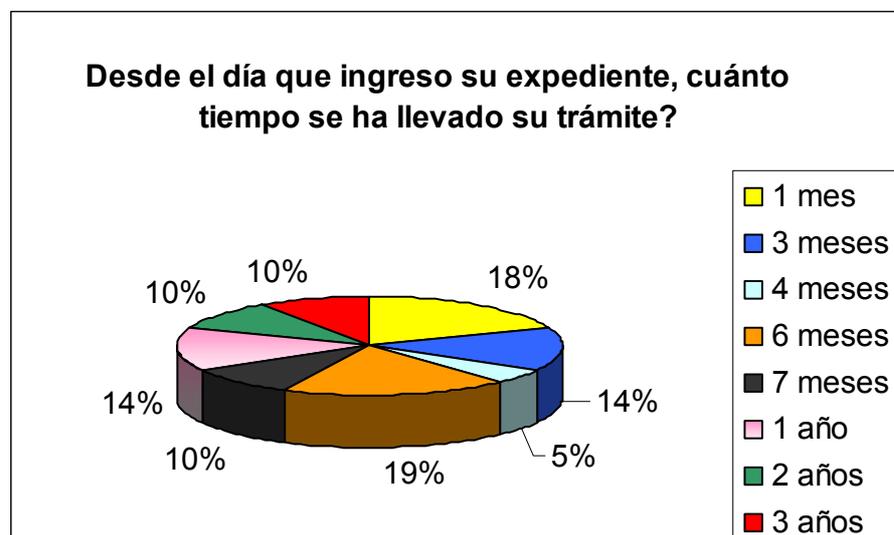
\* Tiempo promedio por expediente medido en días calendario

Se puede notar a través de las tablas de medición del tiempo real en el proceso administrativo (ver tablas I, II, III, IV, V) que la totalidad del tiempo de resolución de expedientes de licencias varia dependiendo del departamento encargada del análisis técnico. Cuando el departamento encargado del análisis técnico es DIO el tiempo promedio total del proceso administrativo es de 98 días; mientras que si el departamento encargado del análisis técnico es DL el tiempo promedio total del proceso administrativo es de 59 días. Evidenciando que existe una problemática en el proceso administrativo.

Ya teniendo la medición de los tiempos reales obtenidos a través de la base de datos interna, se investigó cual era la situación desde el punto de vista

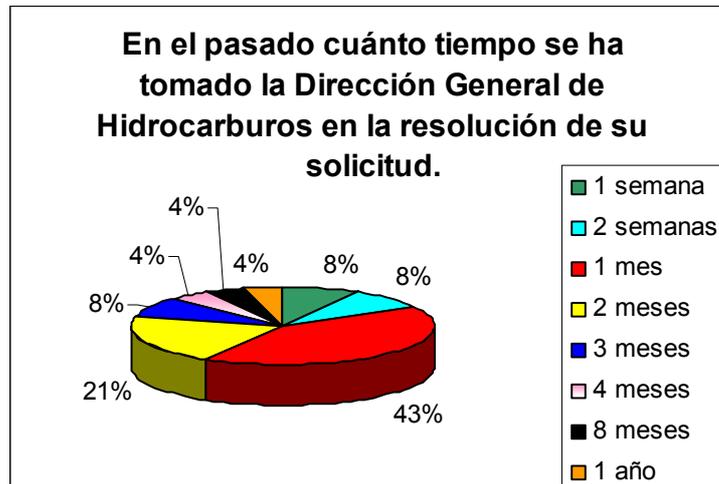
de los usuarios y de esta manera poder conocer su opinión sobre el tiempo real utilizado para la resolución de su solicitud de licencia, por esta razón se recolectó información de los usuarios que solicitan la emisión de licencias. La información se obtuvo por medio de encuestas, a continuación se presentan los resultados obtenidos:

**Figura 8. Gráfico circular en series del tiempo real en la resolución de la solicitud de licencia, según el usuario.**



Como se puede ver en la gráfica anterior la problemática es seria ya que hay expedientes de licencias cuyo trámite se ha demorado hasta 3 años, además sólo el 18% de los encuestados tuvo una resolución de solicitud según lo indica la ley.

**Figura 9. Gráfico circular en series del tiempo real en la resolución de la solicitud de licencia, según el usuario en el pasado.**



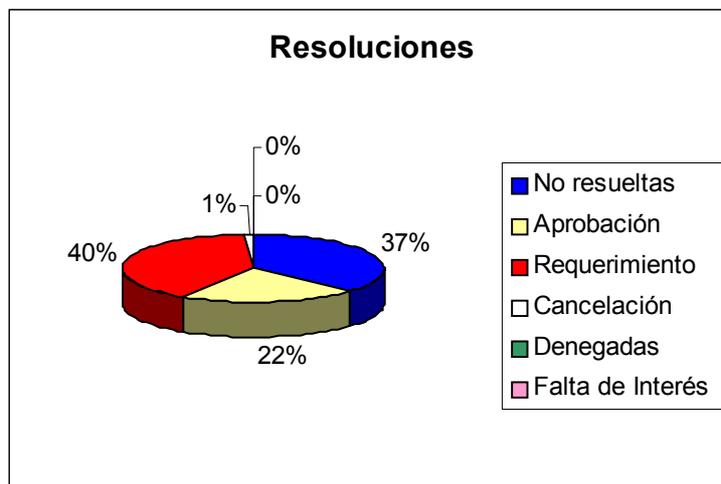
En el pasado el proceso administrativo del trámite de expedientes de licencia tardaba mínimo 1 semana y máximo 1 año, como se muestra en la gráfica anterior (figura 9). En este punto debemos enfocarnos en responder algunas preguntas como ¿Qué se hacía en aquel entonces? ¿Cómo podemos volver a un proceso administrativo eficiente? ¿En qué punto nos desviamos?.

## **2.8 Medición de las demoras más frecuentes del proceso administrativo**

Por medio de la medición de los tiempos reales (ver inciso 2.7) se pudo comprobar que el tiempo total de resolución de expedientes de licencias es mucho mayor a lo estipulado en la ley. Por esta razón es de suma importancia conocer cuales son las demoras que existen en el proceso administrativo de resolución de expedientes.

Se sabe que la mayor demora en el proceso administrativo ocurre cuando se emiten resoluciones de requerimiento por esta razón se recolectó información a través de la base de datos interna del departamento Administrativo Legal para conocer cuales son dichas resoluciones, a continuación se presentan los resultados:

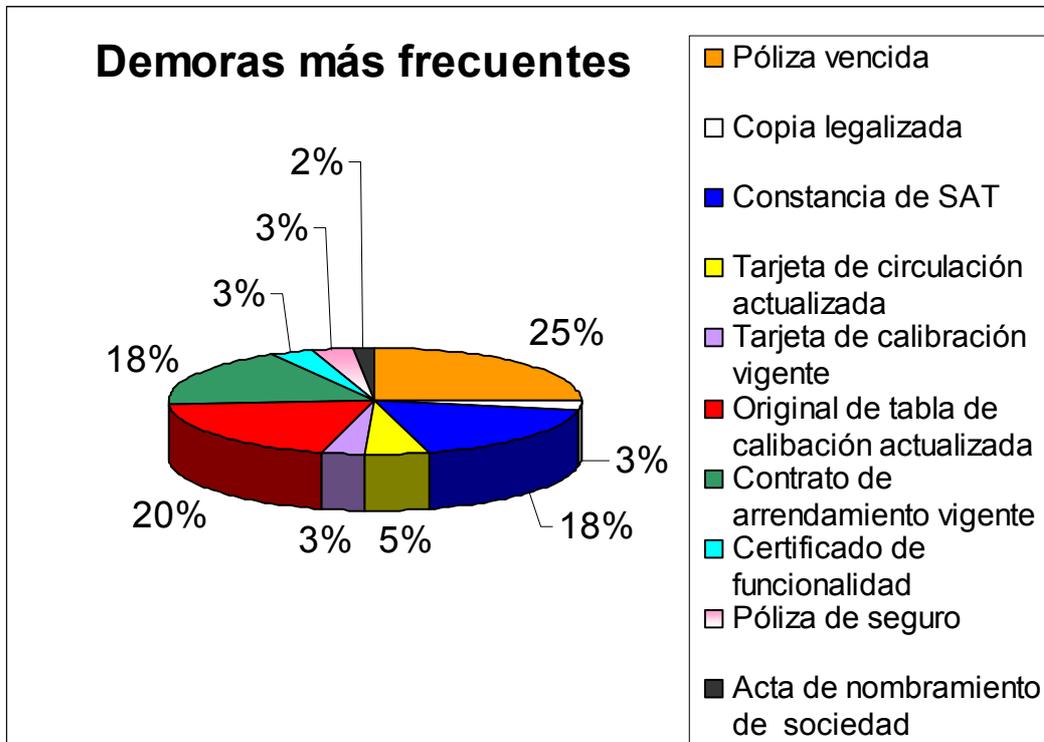
**Figura 10. Gráfico circular en series del de las resoluciones del proceso administrativo.**



Se puede ver en la gráfica anterior (figura 10) que el 40% de todas las resoluciones de las solicitudes de licencias de la Dirección son resoluciones de requerimiento. Por esta razón los trámites en la resolución de expedientes se tardan más de lo esperado, ya que sólo el 22% de resoluciones son aprobaciones. Provocando esto que el trámite se vuelva tedioso.

También se realizó una muestra al azar de un grupo de notificaciones de requerimiento para encontrar las diferentes causas que provocan que el proceso administrativo produzca una demora en el mismo, entre las cuales se encuentran las siguientes demoras:

**Figura 11. Gráfico circular en series de las demoras más frecuentes.**

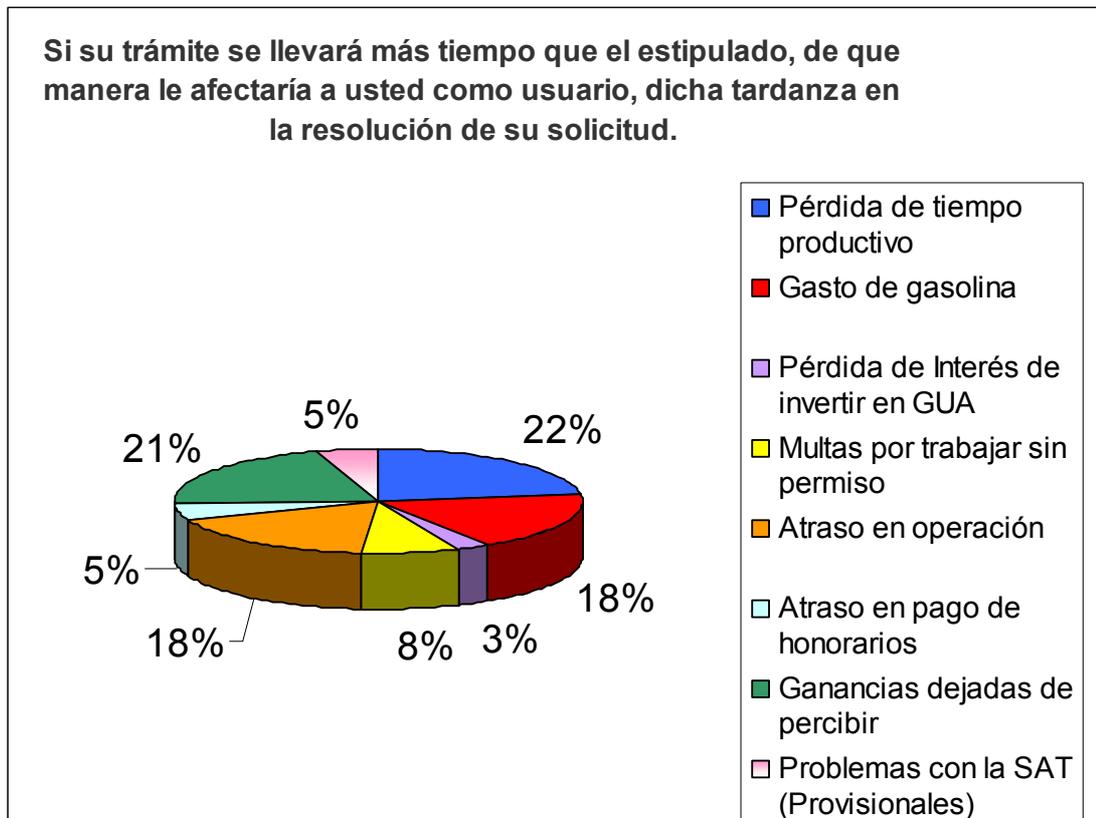


Como se muestra en la figura 11 las demoras más frecuentes son las de póliza vencida y la tabla de calibración actualizada, esto se debe a la tardía del trámite administrativo de la resolución de expedientes de licencias, provocando así el vencimiento de los requisitos presentados los cuales representan el 71% de las demoras. Esto es muy engorroso tanto para el usuario como para la Dirección General de Hidrocarburos, ya que el usuario debe de volver a presentar los documentos y la Dirección debe de iniciar el proceso administrativo nuevamente.

Por la problemática del descontento en los usuarios en la tardía de su trámite se recolectó información de los usuarios que solicitan la emisión de licencias para saber el efecto de las demoras más frecuentes, pues estas son las personas directamente afectadas por la demora del proceso administrativo

en la resolución de expedientes de licencias. La información se recolectó por medio de encuestas, a continuación se presentan los resultados obtenidos:

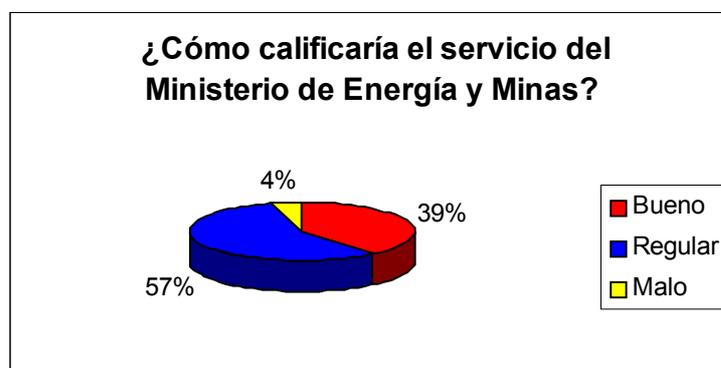
**Figura 12. Gráfico circular en series de los efectos de las demoras en el proceso administrativo para los usuarios.**



Como se observa en la figura 12 la manera que más afecta al usuario la tardanza del proceso administrativo son las ganancias dejadas de percibir las cuales representan el 21%, además también afecta en el atraso de operación y el gasto de gasolina.

También a través de la encuesta se pudo comprobar el sentir de los usuarios hacia el servicio que presta el Ministerio de Energía y Minas a través de la Dirección General de Hidrocarburos, a continuación los resultados:

**Figura 13. Gráfico circular en series de la calificación del servicio, según el usuario.**



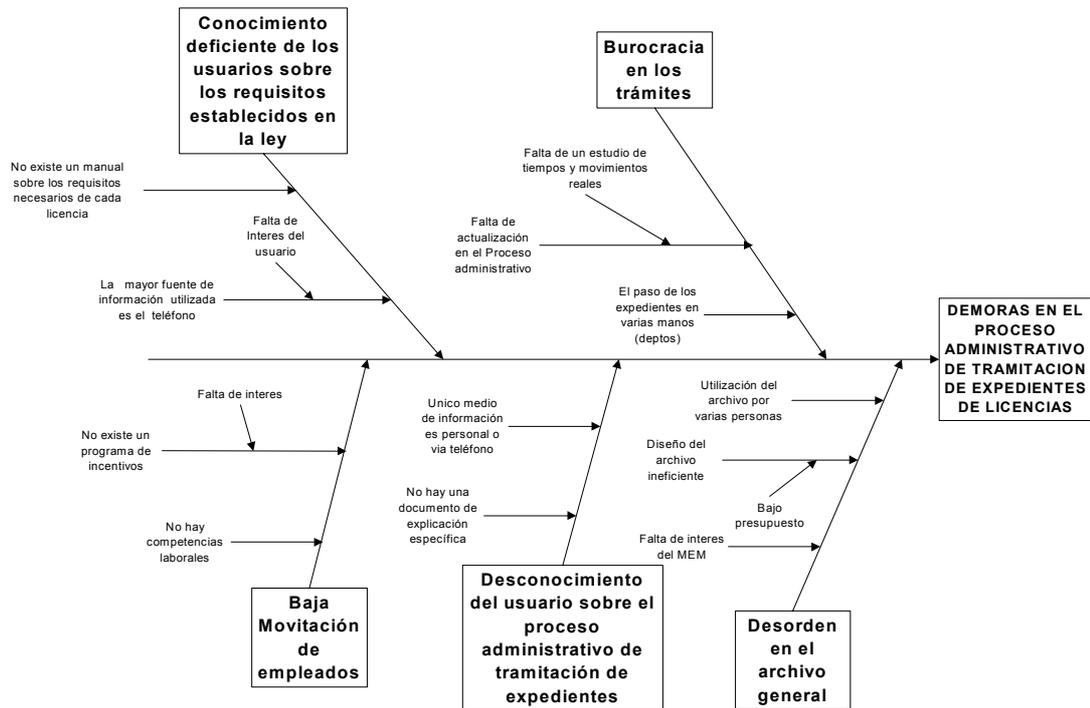
Como se puede observar sólo el 4% de las personas califican el servicio como malo, el objetivo es que este porcentaje tiene que ser 0 y antes de que aumente el número de personas descontentas se debe de hacer algo para que el proceso sea eficiente.

### **2.8.1 Diagrama de Causa y Efecto de las demoras**

El diagrama de causa-efecto se utiliza en el caso de estudio para organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas del problema, simplificando el análisis y la mejora en la solución de cada problema. El diagrama de causa y efecto de las demoras en el proceso administrativo en la resolución de expedientes de licencias, representan las diferentes causas de la problemática que se realizó con la información recabada a través de las

observación, investigación y entrevistas con los trabajadores de la Dirección General de Hidrocarburos en el Ministerio de Energía y Minas.

**Figura 14. Diagrama de Causa y Efecto de las demoras más frecuentes.**



## 2.9 Medición y análisis de la productividad del proceso

### 2.9.1 Eficiencia del proceso administrativo

En el caso de estudio, la eficiencia del proceso productivo en la resolución de expedientes de licencias, se va a tomar en cuenta que la producción real obtenida va a ser la encontrada por medio de la base de datos (ver tabla VI) y para la producción estándar esperada se va a tomar en cuenta lo especificado por ley.

**Tabla VI. Tiempos reales del proceso administrativo completo.**

	VP	GLP	CNP	CP	Exp e Imp	Transporte	Lic Varias	
Enero	102	107	120	50	68	84	52	
Febrero	95	122	99	39	90	75	46	
Marzo	89	106		64	60	72	54	
Abril	77	93		50	30	64	57	
Mayo	65	75		28	42	47	43	
Junio							76	
TOTALES	86	101	110	46	58	68	55	<b>75*</b>

\* Tiempo promedio por expediente medido en días calendario

Para la medición de la eficiencia del proceso administrativo de la resolución de expedientes de licencias en la Dirección General de Hidrocarburos se utilizará la fórmula de eficiencia que se muestra en el inciso 1.2 página 3.

Datos:

Tiempo real del trámite = 75 días por expediente (ver tabla VI)

Tiempo estándar esperado = 20 días por expediente (por ley Artículo 32)

$$\text{Producción real obtenida} = \frac{\# \text{ expedientes}}{\text{Tiempo}} = \frac{1}{75} = 0.0133333 \text{ expediente por día}$$

$$\text{Producción estándar esperada} = \frac{\# \text{ expedientes}}{\text{Tiempo}} = \frac{1}{20} = 0.05 \text{ expediente por día}$$

$$\text{Eficiencia} = \frac{0.0133333}{0.05} = 0.26667 \approx 0.27 \Rightarrow 27\%$$

La eficiencia encontrada del proceso es del 27% esto demuestra que el proceso administrativo utilizado actualmente para la resolución de expedientes de licencias en la Dirección no es eficiente, esto conlleva a que no se están utilizando la capacidad de los recursos con los que se cuenta para el proceso administrativo.

### **2.9.2 Efectividad del equipo actual**

El objetivo de la Dirección es resolver todos los expedientes de licencias que ingresan mensualmente a la misma, en el tiempo estimado. Por esta razón para medir la efectividad del equipo actual del proceso administrativo de resolución se toma en cuenta la cantidad de expedientes que resuelven en promedio mensualmente y la cantidad de expedientes que ingresan en promedio mensualmente.

El objetivo de la medición de la efectividad es saber si se están logrando los objetivos, es decir, si la Dirección resuelve la cantidad esperada de expedientes de licencia.

A continuación se presentan las tablas con los datos del número de expedientes que ingresan y del número de expedientes que resuelve el equipo del proceso administrativo:

**Tabla VII. Cantidad de expedientes que ingresa a la Dirección.**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
VP	33	26	34	19	42	15	
GLP	21	16	5	8	12	8	
Exp e Imp	21	21	24	16	23	25	
CNP	2	2	6	1	4	4	
Varias	2	1	6	1	1	1	
CP	8	2	17	8	5	30	
Transportes	70	21	20	8	29	12	
<b>TOTAL</b>	<b>157</b>	<b>89</b>	<b>112</b>	<b>61</b>	<b>116</b>	<b>95</b>	<b>105*</b>

\* Expedientes promedio por mes.

**Tabla VIII. Cantidad de expedientes que resuelve el equipo actual.**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
CP	3	10	18	3	11	6	
DIO	13	8	25	5	19	10	
VP	30	15	22	23	22	39	
CNP	1	0	1	0	2	1	
GLP	23	13	23	9	11	6	
Transportes	22	67	42	30	22	50	
Lic varias	5	3	2	2	2	2	
<b>TOTAL</b>	<b>97</b>	<b>116</b>	<b>133</b>	<b>72</b>	<b>89</b>	<b>114</b>	<b>104*</b>

\* Expedientes promedio por mes.

Como se pueden ver en las tablas anteriores la cantidad de expedientes que ingresan a la Dirección en promedio mensualmente es de 105 (ver tabla VII) lo cual es equivalente a los objetivos de la empresa, mientras que la cantidad de expedientes que resuelve en promedio mensualmente es de 104 (ver tabla VIII) lo cual es equivalente a los resultados de la empresa. Con estos datos se prosigue a la medición de la efectividad del equipo actual, utilizando la fórmula de efectividad (ver inciso 1.3 página 3):

$$Efectividad_{Equipo} = \frac{104}{105} \times 100\% = 99.0476\%$$

La efectividad del equipo actual encontrada es aproximadamente un 99%, concluyendo de esta manera que el equipo actual es efectivo. Ahora el cuestionamiento es ¿Qué se está haciendo mal? ¿Qué es lo que se debería estar haciendo para el logro de los objetivos?

En el proceso administrativo de resolución de expedientes existen dos departamentos encargados de realizar el análisis técnico, por esta razón es de vital importancia conocer que equipo trabaja con mayor efectividad.

A continuación se presentan las tablas con los datos del número de expedientes que ingresan a cada una de los departamentos encargados de realizar el análisis técnico y del número de expedientes que resuelven cada uno de dichos departamentos:

**Tabla IX. Cantidad de expedientes que ingresan a DIO.**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
VP	33	26	34	19	42	15	
GLP	21	16	5	8	12	8	
Exp e Imp	21	21	24	16	23	25	
CNP	2	2	6	1	4	4	
Totales	77	65	69	44	81	52	<b>65*</b>

\* Expedientes promedio por mes.

**Tabla X. Cantidad de resoluciones elaboradas por DIO.**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
VP	30	15	22	23	22	39	
GLP	3	10	18	3	11	6	
Exp e imp	13	8	25	5	19	10	
CNP	1	0	1	0	2	1	
Total	47	33	66	31	54	56	<b>48*</b>

\* Expedientes promedio por mes.

Como se pueden ver en las tablas anteriores la cantidad de expedientes que ingresan al departamento de Ingeniería y Operaciones en promedio mensualmente es de 65 (ver tabla IX) lo cual es equivalente a los objetivos del departamento, mientras que la cantidad de expedientes que resuelve en promedio mensualmente es de 48 (ver tabla X) lo cual es equivalente a los resultados del departamento. Con estos datos se prosigue a la medición de la efectividad del equipo de DIO, utilizando la fórmula de efectividad (ver inciso 1.3 página 3):

$$Efectividad_{Equipo} = \frac{48}{65} \times 100\% = 73.85\%$$

La efectividad del equipo actual de DIO encontrada es aproximadamente un 74%, concluyendo de esta manera que el equipo es efectivo.

**Tabla XI. Cantidad de expedientes que ingresan a DL.**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
Varias	2	1	6	1	1	1	
CP	8	2	17	8	5	30	
Transportes	70	21	20	8	29	12	
Totales	80	24	43	17	35	43	<b>40*</b>

\* Expedientes promedio por mes.

**Tabla XII. Cantidad de resoluciones elaboradas por DL.**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
Varias	5	3	2	2	2	2	
CP	23	13	23	9	11	6	
Transportes	22	67	42	30	22	50	
Total	50	83	67	41	35	58	<b>56*</b>

\* Expedientes promedio por mes.

Como se pueden ver en las tablas anteriores la cantidad de expedientes que ingresan al departamento de Licencias en promedio mensualmente es de 40 (ver tabla XI) lo cual es equivalente a los objetivos del departamento,

mientras que la cantidad de expedientes que resuelve en promedio mensualmente es de 56 (ver tabla XII) lo cual es equivalente a los resultados del departamento. Con estos datos se prosigue a la medición de la efectividad del equipo de DL, utilizando la fórmula de efectividad (ver inciso 1.3 página 3):

$$Efectividad_{DL} = \frac{56}{40} \times 100\% = 140\%$$

La efectividad del equipo actual de DL encontrada es de 140%, concluyendo de esta manera que el equipo actual es sobre efectivo, ya que sobrepasan sus objetivos.

De esta manera se observa que el equipo actual del departamento de Ingeniería y Operaciones es menos efectivo que el equipo del departamento de Licencias.

### **2.9.3 Productividad del proceso**

La productividad del proceso administrativo de la resolución de los trámites de expedientes de la Dirección se define como la relación entre la producción total de resoluciones y los insumos horas-hombre totales; esto es, la relación entre los resultados logrados y los recursos consumidos. La medición de la productividad del proceso administrativo de dicho trabajo de graduación se realizará a través de la fórmula de productividad del trabajo, por ser un proceso administrativo (ver inciso 1.1.2 página 2)

Para el presente trabajo de graduación se va a dividir la productividad en 4 diferentes, las cuales son: productividad de DIO, productividad de DL,

productividad de DAL con DIO, productividad de DAL con DL y productividad de la Sub-Dirección. En cada caso se va a utilizar los datos obtenidos en las tablas de que presentan la cantidad de expedientes que resuelve cada equipo de trabajo (ver tablas X y XII), las cuales equivalen a la cantidad física de producción; los datos de la cantidad de personas que integra cada equipo de trabajo (ver incisos 2.4.1.2, 2.4.2.2 y 2.4.3.2) lo cual es equivalente a la cantidad de personas utilizadas para llevar a cabo el proceso administrativo y los datos obtenidos en la parte de la medición y análisis de los tiempos reales en el proceso administrativo (ver inciso 2.7).

A continuación se medirá cada una de las diferentes productividades del proceso administrativo de resolución de expedientes de licencias:

### **PRODUCTIVIDAD DE DIO:**

Datos: Promedio de expedientes resuelto: 48 por mes (ver tabla X)

# de trabajadores = 11 (ver inciso 2.4.2.2)

Horas = 8 por día

Días = 61 (ver tabla I)

$$PT_{DIO} = \frac{48}{11 \times 8 \times 61} = 0.0089 \text{ Expediente por hombre por 8 horas de trabajo}$$

$$PT_{DIO} = 0.0089 \approx 0.89\%$$

La productividad del departamento de Ingeniería y Operaciones es de 0.89%.

### **PRODUCTIVIDAD DE DL:**

Datos: Promedio de Expedientes: 56 por mes (ver tabla XII)  
# de trabajadores = 9 (ver inciso 2.4.3.2)  
Horas = 8 por día  
Días = 35 (ver tabla II)

$$PT_{DL} = \frac{56}{9 \times 8 \times 35} = 0.0222 \text{ Expediente por hombre por 8 horas de trabajo}$$

$$PT_{DL} = 0.0222 \approx 2.22\%$$

La productividad del departamento de Licencias es de 2.22%. Pero este departamento es tiene mayor productividad que DIO.

### **PRODUCTIVIDAD DE DAL CON DIO:**

Datos: Promedio de Expedientes: 48 por mes (ver tabla X)  
# de trabajadores = 9 (ver inciso 2.4.1.2)  
Horas = 8 por día  
Días = 26 (ver tabla III)

$$PT_{DAL} = \frac{48}{9 \times 8 \times 26} = 0.0256 \text{ Expediente por hombre por 8 horas de trabajo}$$

$$PT_{DAL} = 0.0256 \approx 2.56\%$$

La productividad de departamento Administrativo Legal cuando trabaja con el departamento de Ingeniería y Operaciones es de 2.56%.

## PRODUCTIVIDAD DE DAL CON DL:

Datos: Promedio de Expedientes: 56 por mes (ver tabla XII)

# de trabajadores = 9 (ver inciso 2.4.1.2)

Horas = 8 por día

Días = 13 (ver tabla IV)

$$PT_{DAL} = \frac{56}{9 \times 8 \times 13} = 0.0598 \text{ Expediente por hombre por 8 horas de trabajo}$$

$$PT_{DAL} = 0.0598 \approx 5.98\%$$

La productividad de departamento Administrativo Legal cuando trabaja con el departamento de Licencias es de 5.98%. Evidenciando que dicho departamento trabaja con mayor productividad cuando trabaja con el departamento de Licencias.

La productividad total del DAL es la sumatoria de todas las productividades parciales:

$$PT_{DAL} = 0.0256 + 0.0598 = 0.0854 \text{ Expediente por hombre por 8 horas de trabajo}$$

$$PT_{DAL} = 0.0854 \approx 8.54\%$$

Como se muestra, la productividad total del departamento Administrativo Legal es de 8.54%.

## PRODUCTIVIDAD DE LA SUB-DIRECCIÓN:

Datos: Promedio de Expedientes: 104 por mes  
# de trabajadores = 4 (la cual esta conformada por 2 secretarias, el  
Dirección y Sub-director de Hidrocarburos)  
Horas de trabajo = 8  
Días = 11 (ver tabla V)

$$PT_{Dirección} = \frac{104}{4 \times 8 \times 11} = 0.2955 \text{ Expediente por hombre por 8 horas de trabajo}$$

$$PT_{Dirección} = 0.2955 \approx 29.55\%$$

La productividad de la Su-Dirección es de 29.55%.

Por lo tanto la productividad total del proceso administrativo es la sumatoria de todas las productividades de cada área que interactúa en dicho proceso:

$$PT_{Proceso} = 0.0089 + 0.0222 + 0.0854 + 0.2955 = 0.412 \text{ Expediente por hombre por 8 horas de trabajo}$$

$$PT_{Proceso} = 0.412 \approx 41.2\%$$

Concluyendo que el proceso administrativo de resolución de expedientes tiene una productividad de 41.2%, evidenciando que no se están combinando ni utilizando los recursos de manera correcta.



### **3. DISEÑO DEL PROCESO ADMINISTRATIVO DE LOS EXPEDIENTES DE LICENCIAS**

#### **3.1 Descripción del proceso administrativo de servicio**

Las solicitudes de licencias para efectuar actividades de refinación, transformación y de la cadena de comercialización de petróleo y productos petroleros, se presentará ante la Dirección General de Hidrocarburos a través del Departamento Administrativo Legal quien posteriormente las cursará al Departamento competente para su conocimiento, análisis, inspección y dictamen técnico con las observaciones pertinentes para requerir al solicitante que amplíe o modifique la información y documentación que contiene la solicitud, o bien, para su autorizar o denegar la solicitud de licencia. Seguidamente el expediente es regresado al departamento Administrativo Legal para que este se encargue del análisis legal, en caso de que el análisis técnico sea afirmativo, de lo contrario es el encargado de realizar los requerimientos y notificarlos al interesado. La Dirección General de Hidrocarburos con base al dictamen técnico y dictamen legal, emitirá la resolución correspondiente y la notificará al solicitante.

En la actualidad existen empresas privadas encargadas de elaborar el certificado de funcionalidad, el cual es un nuevo requisito legal para la solicitud de expedientes, cuya finalidad es eliminar la inspección técnica por parte del Ministerio de Energía y Minas, dejando así el proceso de resolución de expediente de licencias puramente administrativo.

Por esta razón el proceso administrativo de servicio para la resolución de un expediente de licencias de la cadena de comercialización, se dividen en dos modalidades:

- Proceso administrativo en donde se requiere inspección técnica y
- Proceso administrativo en donde no se requiere inspección técnica.

### **3.1.1 Proceso de solicitud del servicio**

La solicitud de resolución de expedientes de licencias se hace por medio del departamento Administrativo Legal, el cual se encuentra en el tercer nivel de las oficinas centrales. Este departamento es el encargado de proporcionar información, documentación y colaboración requerida por los usuarios, para dar inicio al trámite de expedientes de licencias que necesite.

La solicitud del servicio se hace por medio de un memorial de solicitud dirigida al Director General de Hidrocarburos, indicando los datos generales del solicitante, de la empresa y del representante legal, dirección y teléfono para notificaciones e indicando la naturaleza de su solicitud; dependiendo del tipo de actividad que desea realizar ya sea de refinación, transformación y de la cadena de comercialización de petróleo y productos petroleros. La hoja en donde están descritos los requisitos necesarios para la autorización de una licencia se proporciona en las oficinas del departamento Administrativo Legal, pero también se pueden descargar de Internet por medio de la página del Ministerio de Energía y Minas ([www.mem.gob.gt](http://www.mem.gob.gt)), o por medio de fax. La opción de la página de Internet es la más recomendable ya que la información esta descrita detalladamente bien y lo único que tienen que hacer es imprimirla. Mientras que en las oficinas centrales la escasez de personal hace que la atención no sea tan

personalizada y además se ahorraría el viaje. Si en caso todavía se tienen dudas, también existe la opción del teléfono.

Dicho memorial de solicitud de licencia se debe presentar junto con los requisitos necesarios dependiendo de la naturaleza de la actividad, ante la Dirección a través del departamento Administrativo Legal, el cual es recibido por la recepcionista, la cual se encargará de revisar si toda la papelería está completa y le otorgará un número de expediente, en caso de ser primera vez, de lo contrario solamente buscará su número de expediente archivado. Dicho número fungirá como identificación personal de su empresa dentro de la base de datos del Ministerio de Energía y Minas. Seguidamente se le otorgará al usuario una contraseña de operación. La recepcionista también es la encargada de identificar cada expediente, el cual debe de tener una carátula que lo va a identificar dependiendo de la naturaleza del expediente, además de contener la información necesaria para proceder su trámite de resolución.

Entre las carátulas utilizadas para identificar los expedientes de licencias están:

**Tabla XIII. Carátulas utilizadas para los expedientes de licencias.**

<b>Carátula (color)</b>	<b>Tipo de licencia</b>
Azul	Venta al público (Estaciones de servicio)
Rosada	Consumo propio (Depósitos)
Verde	Expendios de GLP
Café oscuro	Transportes
Cremoso	Denuncias y casos no previstos
Amarillas	Transportes de GLP, camión con plataformas
Aqua	Importación y Exportación

Ya que el expediente esta ingresado en scaneo, la base de datos y Full Control, la recepcionista es la encargada de cursar el expediente debidamente identificado al departamento competente para que se efectuó el análisis técnico de la información y documentación proporcionada por el solicitante, y el dictamen con las observaciones pertinentes para requerir al interesado que amplíe o modifique la información y documentación presentada, o bien, declarando procedente o improcedente la solicitud.

En la actualidad existen dos secretarias-recepcionistas en el departamento Administrativo Legal, las cuales llevan diferentes actividades de la cadena de comercialización. A continuación se presenta las licencias que se tramitan por medio de cada recepcionista:

### **3.1.1.1 Recepción 1**

Los trámites de expedientes que se realizan por medio de recepción 1 son las siguientes:

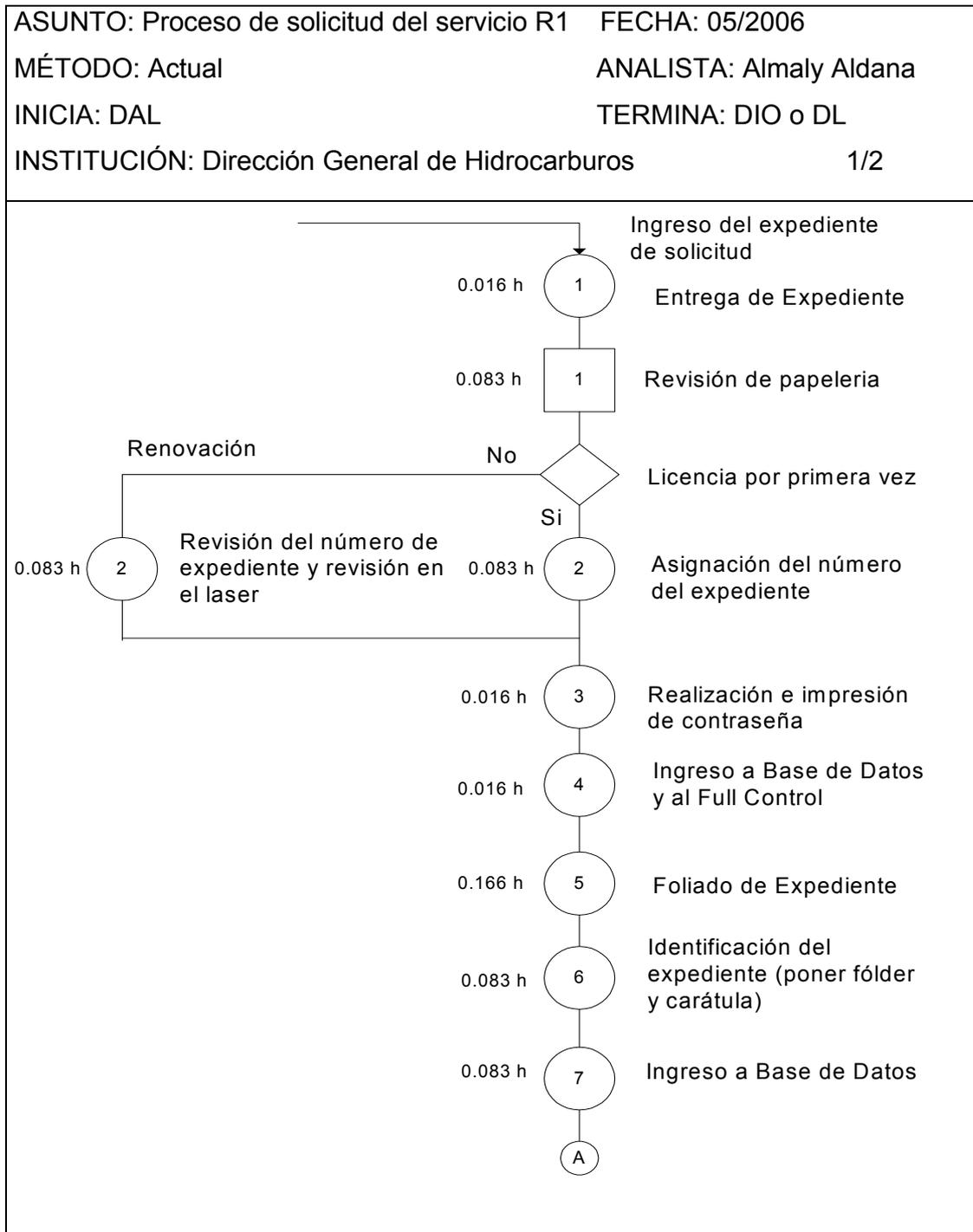
- Licencia de Importación y Licencia de Exportación
- Licencia de Instalación de Refinerías, de Plantas de Transformación, de planta de almacenamiento, depósitos para el consumo propio, planta de almacenamiento, planta de envasado y de trasiego
- Licencia de exportación de GLP para uso automotor y Autorización de importación de cilindros y/o tanques
- Licencias de Operación de Refinación, transformación, terminal, depósitos para consumo propio y planta de almacenamiento.
- Renovación de licencias de Refinación, terminal, depósitos para consumo propio y de plantas de almacenamiento.

- Licencias de calibración volumétrica de Auto-tanques, tanques estacionarios y de equipo de despacho.
- Licencia de Transporte por unidad móvil,
- Licencia de Sistemas de transformación estacionario (Oleoductos)
- Licencias de Instalación de plantas de fabricación de cilindros para envasar GLP, reparación de cilindros para envasar GLP, de marchamos, almacenamiento de GLP y envasado de GLP en cilindros
- Licencias de Operación de fabricación de cilindros para envasar GLP, reparación de cilindros para envasar GLP, de trasiego, de marchamos, almacenamiento de GLP y envasado de GLP en cilindros
- Renovación de licencias de transporte por unidad móvil, fabricación de cilindros para envasar GLP, reparación de cilindros para envasar GLP, de trasiego, de marchamos, almacenamiento de GLP y envasado de GLP en cilindros
- Cambio de operario de licencia refinación, transformación, terminal, depósitos de consumo propio, planta almacenamiento, de calibración volumétrica de auto tanques, de trasiego, por unidad móvil, autorización de importación de cilindros y tanques, exportación de GLP para uso doméstico, fabricación de cilindros para envasar GLP, reparación de cilindros para envasar GLP, de marchamos, almacenamiento de GLP y envasado de GLP en cilindros

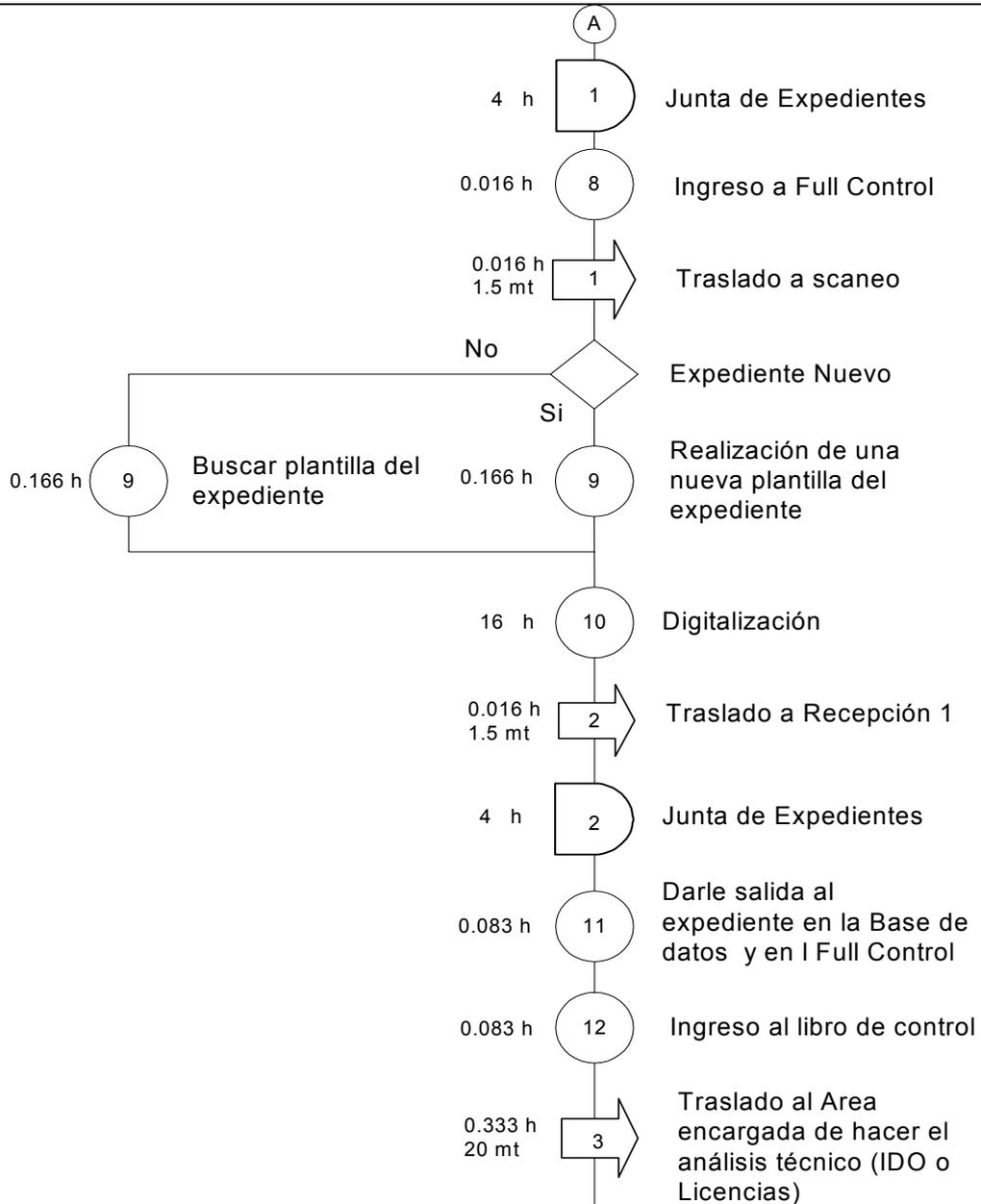
El procedimiento de solicitud de servicio a través de Recepción 1 para cualquier tipo de licencia; es el mismo. Por lo tanto en el presente trabajo de graduación se tomará como caso de ejemplo un procedimiento estándar, ya que los tiempos y movimientos son iguales sin importar la naturaleza de la licencia.

A continuación se presenta el diagrama del proceso de solicitud del servicio realizado a través de Recepción 1:

**Figura 15. Flujograma actual del proceso de solicitud de servicio, a través de R1.**



ASUNTO: Proceso de solicitud del servicio R1    FECHA: 05/2006  
MÉTODO: Actual    ANALISTA: Almaly Aldana  
INICIA: DAL    TERMINA: DIO o DL  
INSTITUCIÓN: Dirección General de Hidrocarburos    2/2



Como se muestra en la figura 15 el proceso de solicitud del servicio realizado a través de Recepción 1 concluye cuando el expediente es trasladado hacia el departamento encargado de realizar el análisis técnico, ya sea el departamento de Ingeniería Y Operaciones o el departamento de Licencias dependiendo de la naturaleza de dicho expediente.

**Tabla XIV. Cuadro resumen del proceso actual de solicitud del servicio, a través de Recepción 1.**

NÚMERO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	TOTAL	TIEMPO (h)
1	Operación		12	16.811
2	Inspección		1	0.083
3	Demora		2	8
4	Transporte		3	0.365
			<b>Total</b>	<b>25.259</b>

Como se muestra en la tabla resumen XIV el proceso de solicitud de servicio a través de R1 actual tiene una duración total de 25.259 horas lo cual es aproximado a 3.16 días de 8 horas de trabajo.

### **3.1.1.2 Recepción 2**

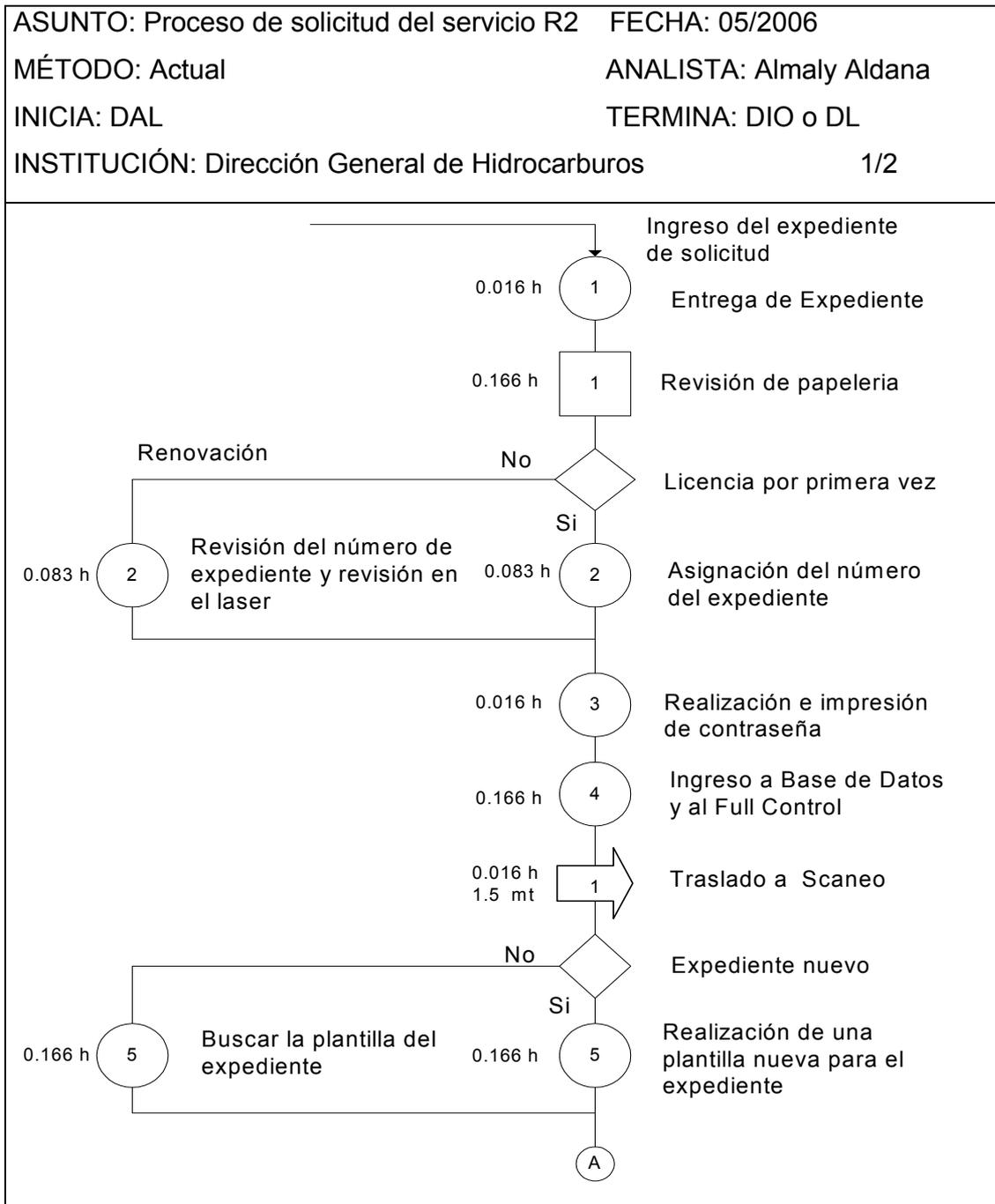
Los trámites de expedientes que se realizan por medio de recepción 2 son las siguientes:

- Trámite de pre-inspecciones.
- Licencia de instalación, operación, cambio de operario, renovación, ampliación y/o modificación de expendios de GLP para uso doméstico y/o cilindros.
- Licencia de instalación, operación, renovación, cambio de operario, ampliación y/o modificación de Estaciones de Servicio

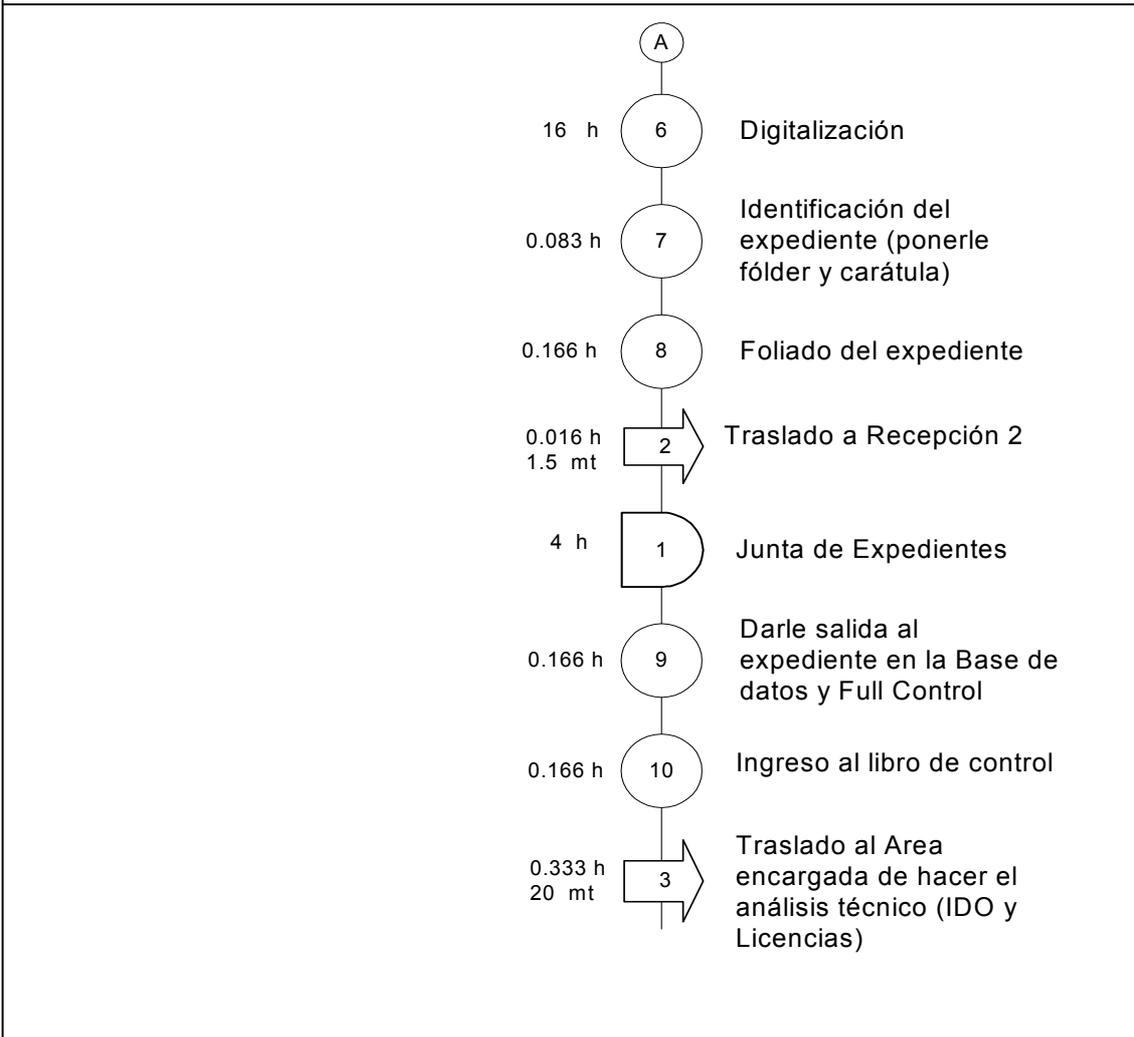
El procedimiento de solicitud de servicio a través de Recepción 2 para cualquier tipo de licencia es el mismo. Por lo tanto en el presente trabajo de graduación se tomará como caso de ejemplo un procedimiento estándar, ya que los tiempos y movimientos son iguales sin importar la naturaleza de la licencia.

A continuación se presenta el diagrama del proceso de solicitud del servicio realizado a través de Recepción 2:

**Figura 16. Flujograma actual del proceso de solicitud del servicio, a través de Recepción 2.**



ASUNTO: Proceso de solicitud del servicio R2	FECHA: 05/2006
MÉTODO: Actual	ANALISTA: Almaly Aldana
INICIA: DAL	TERMINA: DIO o DL
INSTITUCIÓN: Dirección General de Hidrocarburos	2/2



Como se muestra en la figura 16 el proceso de solicitud del servicio realizado a través de Recepción 2 concluye cuando el expediente es trasladado hacia el departamento encargado de realizar el análisis técnico, ya sea el

departamento de Ingeniería Y Operaciones o el departamento de Licencias dependiendo de la naturaleza de dicho expediente de licencia.

**Tabla XV. Cuadro resumen del proceso actual de solicitud del servicio, a través de Recepción 2.**

NÚMERO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	TOTAL	TIEMPO (h)
1	Operación		10	17.028
2	Inspección		1	0.166
3	Demora		1	4
4	Transporte		3	0.365
<b>Total</b>				<b>21.559</b>

Como se muestra en la tabla resumen XV el proceso de solicitud de servicio a través de R2 actual tiene una duración total de 21.559 horas lo cual es aproximado a 2.7 días de 8 horas de trabajo. Se puede notar que el proceso a través de R2 es menor que el proceso de R1 (ver tabla XIV) esto se debe a que el realizado por R1 tiene una demoras de más.

### **3.1.2 Tipos de procesos administrativos para el dictamen técnico**

En la actualidad en la solicitud de licencia se requiere algunas veces de un el certificado de funcionalidad el cual es emitido por una empresa privada autorizada por el Ministerio de Energía y Minas. Dicho certificado de funcionalidad funciona como un requisito más o como el equivalente al análisis técnico, según el departamento que lo requiera. Por esta razón el proceso administrativo tiene dos variantes, ya que depende de la naturaleza del expediente y del departamento encargado de la resolución técnica.

#### **3.1.2.1 Proceso administrativo con inspección técnica**

En este proceso administrativo el certificado de funcionalidad (cuando se requiera) funciona únicamente como un requisito más , ya que para el dictamen técnico se requiere de una inspección técnica por parte del Ministerio de Energía y Minas, para poder darle resolución a la solicitud. Aunque el certificado de funcionalidad ayuda en gran manera, ya que el inspector mandado por el Ministerio, solo tendrá el trabajo de ver que todo lo externo este bien, según lo señalado por la empresa y ya no tendrá que hacer revisión de depósitos y tanques subterráneos, calibración volumétrica de los mismos, etc. según sea el caso.

El proceso administrativo con inspección técnica se debe de prestar mucha atención ya que el 51% de los expedientes que ingresan a la Dirección necesitan de esta para el dictamen técnico.

Este proceso administrativo para el dictamen técnico con inspección técnica tiene dos variantes, ya que depende de la naturaleza del expediente, el

cual indica que departamento es el encargado de la resolución técnica de dichas solicitudes de licencias.

### **3.1.2.1.1 Departamento de Licencias**

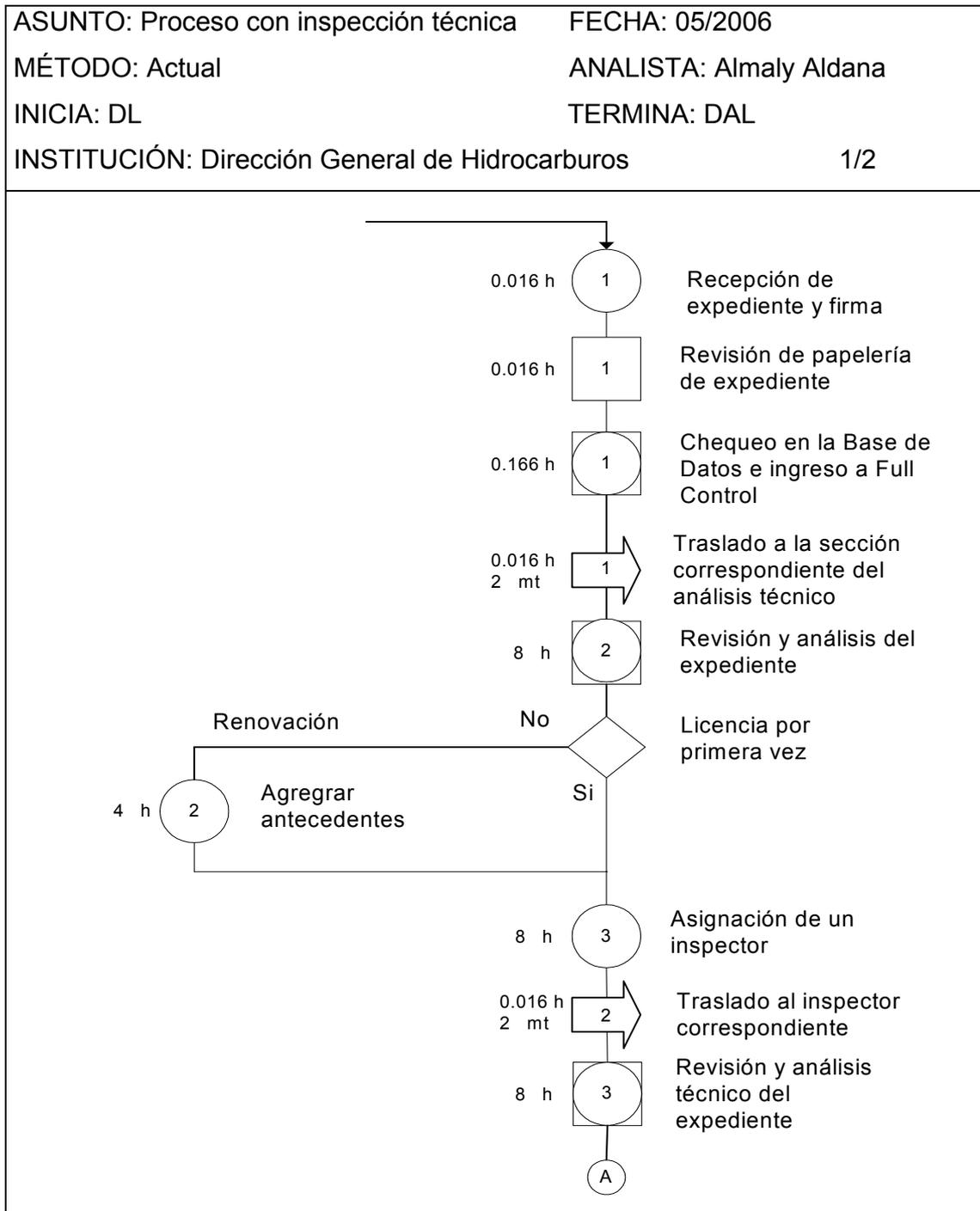
En este departamento los trámites de expedientes de licencias que requieren de un proceso administrativo con inspección técnica son los siguientes:

- Licencias de Expendios de GLP para uso doméstico
- Licencias de Almacenamiento de GLP
- Licencias de cilindros para envasar GLP
- Licencia de marchamos

El proceso administrativo para el dictamen técnico de una solicitud de licencia, con inspección técnica realizado a través del departamento de Licencias, según su naturaleza; es el mismo para cualquier tipo de licencia. Por lo que en el presente trabajo de graduación se tomará como caso de ejemplo un procedimiento estándar, ya que los tiempos y movimientos son iguales sin importar la naturaleza de la licencia.

El proceso administrativo para el dictamen técnico con inspección técnica realizado por parte del departamento de Licencias se muestra en el siguiente diagrama de proceso:

**Figura 17. Flujograma actual del proceso administrativo con inspección técnica, por parte del departamento de Licencias.**



ASUNTO: Proceso con inspección técnica

FECHA: 05/2006

MÉTODO: Actual

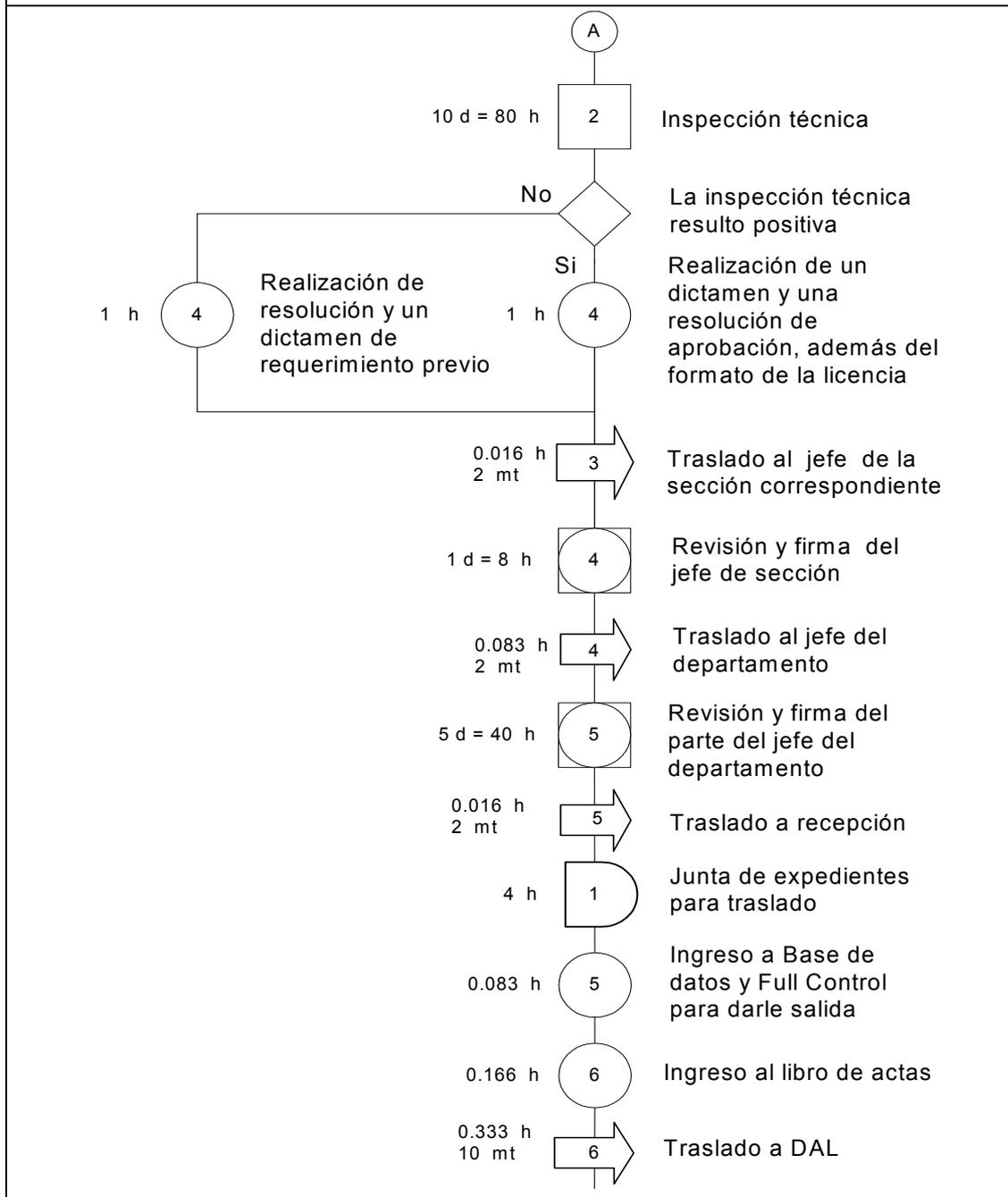
ANALISTA: Almaly Aldana

INICIA: DL

TERMINA: DAL

INSTITUCIÓN: Dirección General de Hidrocarburos

2/2



Como se muestra en la figura 17 el proceso administrativo para el análisis técnico realizado por medio de una inspección técnica a través del departamento de Licencias concluye cuando el expediente es trasladado nuevamente hacia el departamento Administrativo Legal; el cual es encargado de realizar el análisis legal de dicho expediente de licencia.

**Tabla XVI. Cuadro resumen del proceso administrativo actual con inspección técnica, por parte del departamento de licencias.**

NÚMERO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	TOTAL	TIEMPO (h)
1	Operación		6	17.265
2	Inspección		2	80.016
3	Demora		1	4
4	Transporte		6	0.48
5	Combinada		5	60.166
			<b>Total</b>	<b>148.23</b>

Como se muestra en la tabla resumen XVI el proceso con inspección técnica actual realizado por DL tiene una duración total de 148.23 horas lo cual es aproximado a 18.53 días de 8 horas de trabajo.

El 16% de los expedientes que ingresan a la Dirección y que necesitan de inspección técnica, ingresan a este departamento. Esta puede ser la razón de la mejoría en el proceso a comparación que el proceso de DIO (tabla XVII) ya que sólo el 20% de los expedientes que ingresan a este departamento requieren de inspección técnica exhaustiva para su resolución, por lo que los técnicos tienen mayor tiempo para realizar dichas inspecciones.

#### **3.1.2.1.2 Departamento de ingeniería y operaciones**

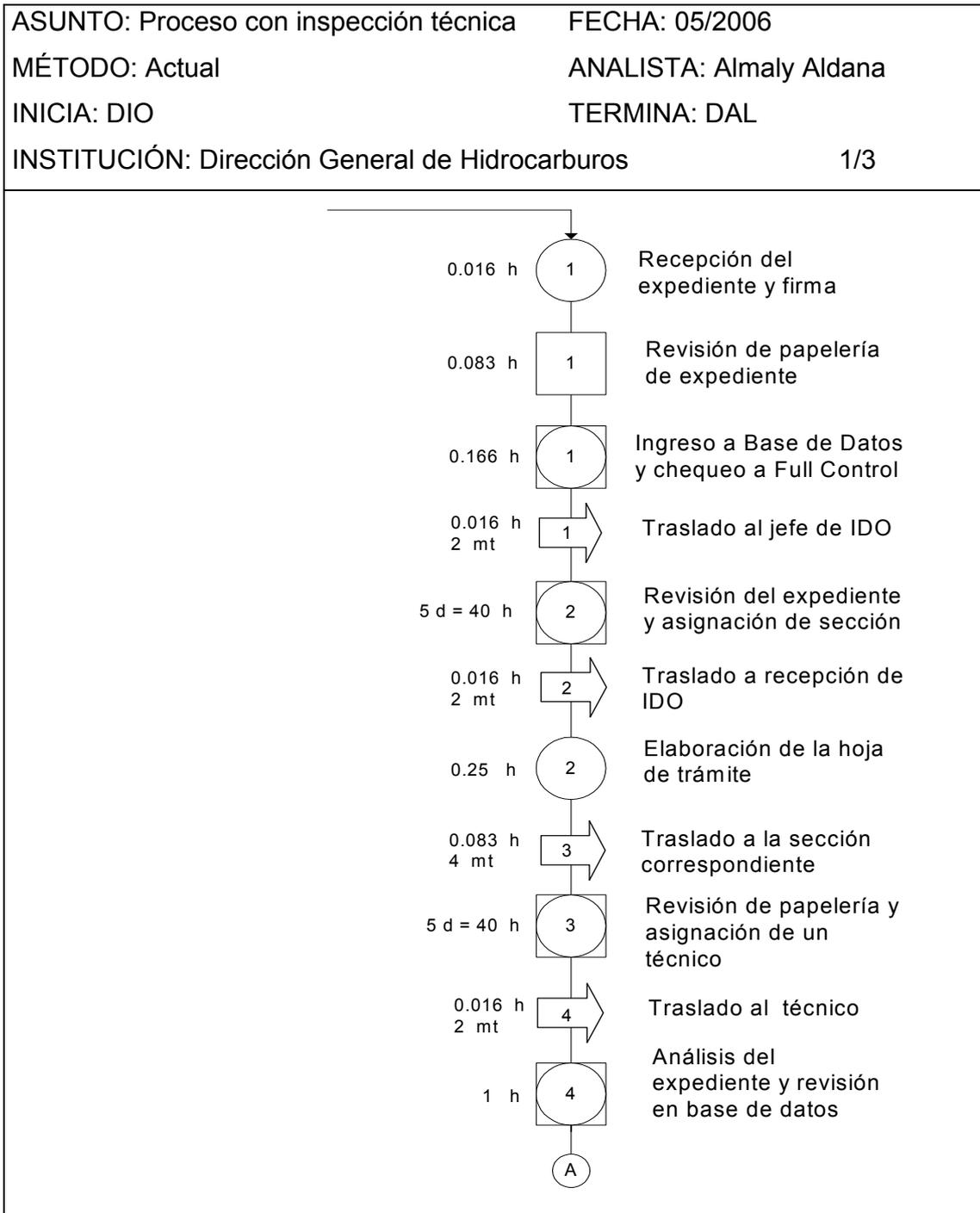
En este departamento los trámites de expedientes de licencias que requieren de un proceso administrativo con inspección técnica son los siguientes:

- Licencias de Estaciones de Servicio y Expendios de Gas
- Licencias de Refinación
- Licencias de Almacenamiento

El proceso administrativo para el dictamen técnico de una solicitud de licencia, con inspección técnica realizado a través del departamento de Ingeniería y Operaciones, según su naturaleza es el mismo para cualquier tipo de licencia. Por lo que en el presente trabajo de graduación se tomará como caso de ejemplo un procedimiento estándar, ya que los tiempos y movimientos son iguales sin importar la naturaleza de la licencia.

El proceso administrativo para el dictamen técnico con inspección técnica realizado por parte del departamento de Ingeniería y Operaciones se muestra en el siguiente diagrama de proceso:

**Figura 18. Flujograma actual del proceso administrativo con inspección técnica, por parte del departamento de Ingeniería y Operaciones.**



ASUNTO: Proceso con inspección técnica

FECHA: 05/2006

MÉTODO: Actual

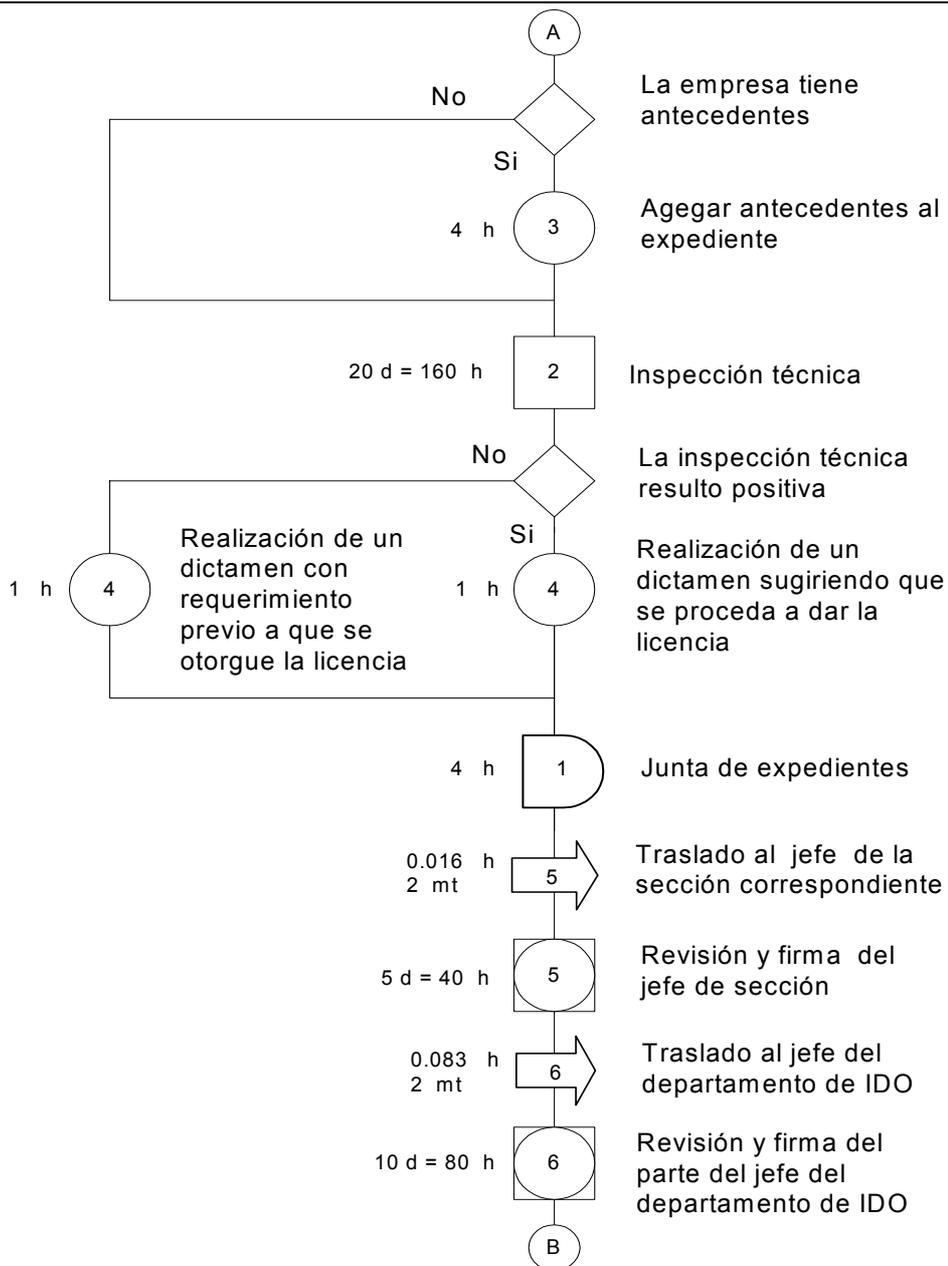
ANALISTA: Almaly Aldana

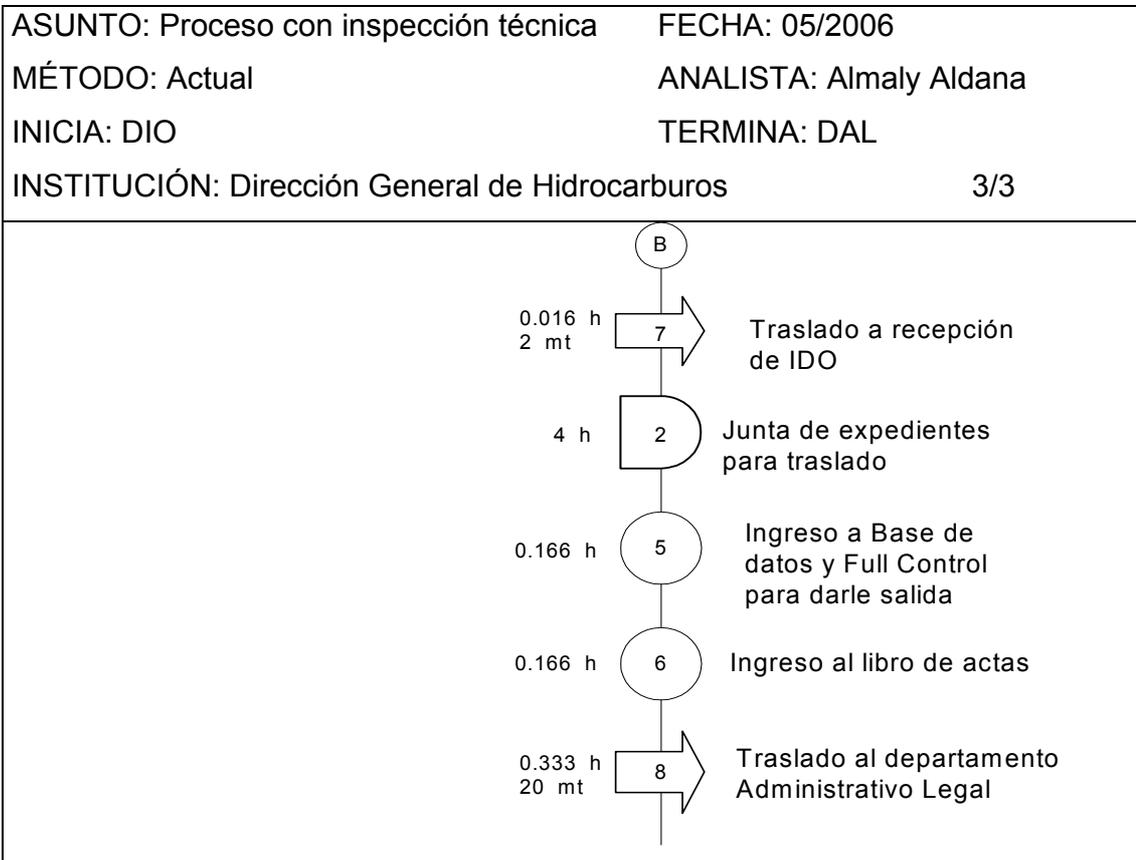
INICIA: DIO

TERMINA: DAL

INSTITUCIÓN: Dirección General de Hidrocarburos

2/3





Como se muestra en la figura 18 el proceso administrativo para el análisis técnico realizado por medio de una inspección técnica a través del departamento de Ingeniería y Operaciones concluye cuando el expediente es trasladado nuevamente hacia el departamento Administrativo Legal; el cual es encargado de realizar el análisis legal de dicho expediente de licencia.

**Tabla XVII. Cuadro resumen del proceso administrativo actual con inspección técnica, por parte del departamento de Ingeniería y Operaciones.**

NÚMERO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	TOTAL	Tiempo
1	Operación		6	5.598
2	Inspección		2	160.083
3	Demora		2	8
4	Transporte		8	0.579
5	Combinada		6	201.166
			<b>Total</b>	<b>375.426</b>

Como se muestra en la tabla resumen XVII el proceso con inspección técnica actual realizado por DIO tiene una duración total de 375.41 horas lo cual es aproximado a 46.93 días de 8 horas de trabajo. También se puede observar que dicho proceso contiene una operación combinada, dos de transporte y una demora de más; que el utilizado por el departamento de Licencias (ver tabla XVI), provocando que la resolución de expedientes no sea tan rápido como el deseado.

A esta situación hay que prestarle mucha atención para mejorar el proceso que utiliza este departamento ya que el 84% de los expedientes que ingresan a la Dirección y que necesitan de inspección técnica, ingresan al mismo, por esta razón es importante hacer notar que estas operaciones de más se dan porque la recepcionista le traslada los expedientes ingresados al jefe de DIO para que este decida la sección a la que van los expedientes para el análisis técnico, esto es una pérdida de tiempo ya que la recepcionista debería de estar capacitada para saber a que sección va el expediente dependiendo de su naturaleza, ahorrándose así tiempo del jefe del departamento para que la resolución sea más rápida. Este es una problemática bastante seria ya que el 70% de los expedientes ingresados a este departamento requieren de inspección técnica.

Se puede observar en la tabla XVII que el proceso de resolución del dictamen técnico con inspección técnica realizado por parte de DIO es menos efectivo que el utilizado por DL (ver tabla XVI) ya que no tiene operaciones de más. Por esta razón el proceso realizado por DL será el utilizado para la estandarización del proceso administrativo con inspección técnica en la resolución del dictamen técnico en la propuesta de mejoras.

### **3.1.2.2 Proceso administrativo sin inspección técnica**

En este proceso administrativo el trámite para la resolución de una solicitud de un expediente de licencia es puramente administrativo, por lo que no es necesario verificar las instalaciones debido al certificado de funcionalidad el cual es todo lo que se necesita para saber que las instalaciones y el servicio que presta se encuentra en óptimas condiciones. El trabajo por parte del Ministerio de Energía y Minas es administrativo legal, ya que la naturaleza del expediente no tiene requerimientos técnicos o los requerimientos técnicos ya

fueron aprobados por una institución privada por medio de un certificado de funcionalidad.

El 49% de los expedientes que ingresan a la Dirección requieren de un proceso administrativo sin inspección técnica para el dictamen técnico, esto no significa que no sea menos importante. Este proceso administrativo tiene dos variantes, ya que depende de la naturaleza del expediente, el cual indica que departamento es el encargado de la resolución técnica de las solicitudes de licencias.

#### **3.1.2.2.1 Departamento de Licencias**

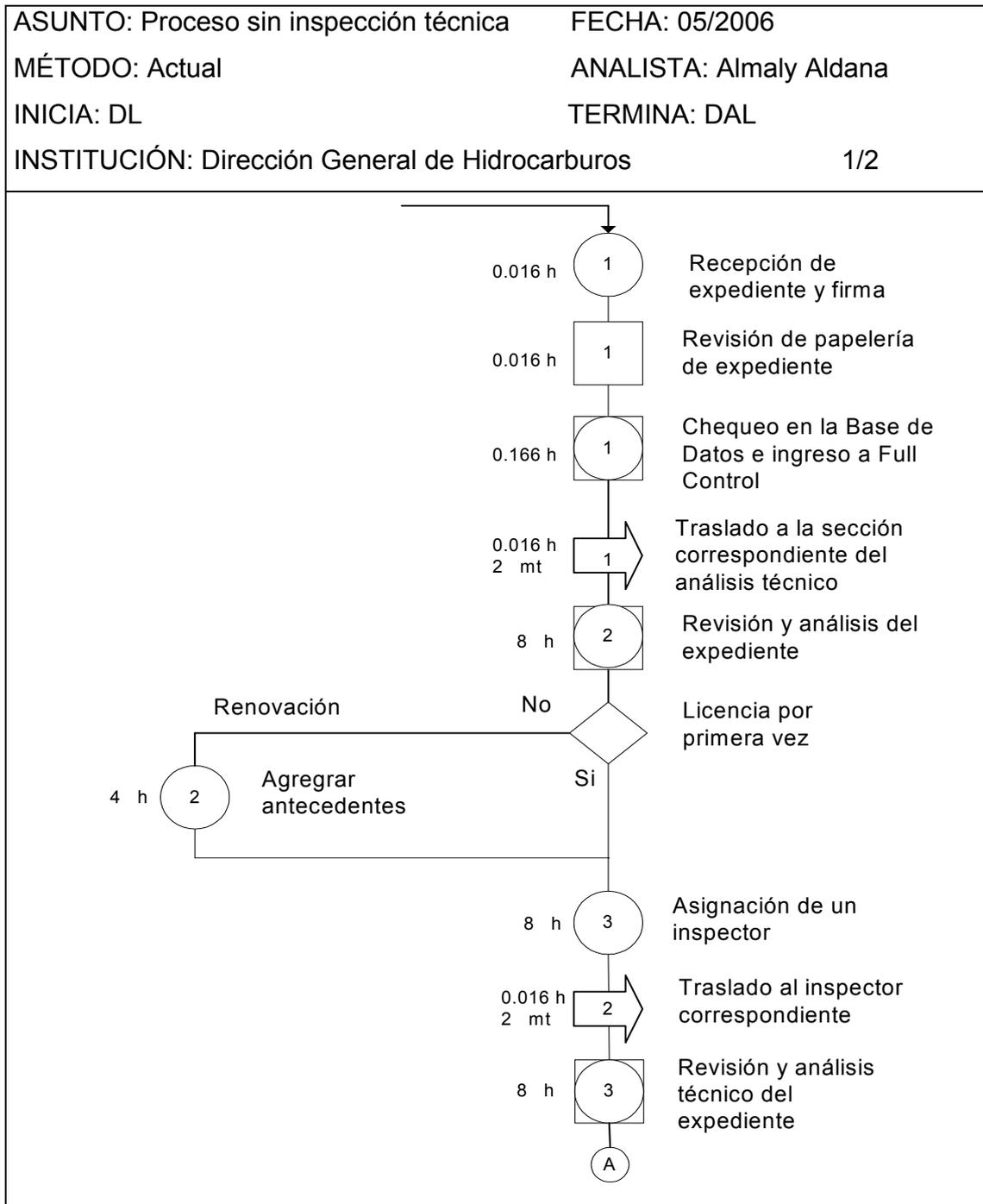
En este departamento los trámites de expedientes de licencias que requieren de un proceso administrativo sin inspección técnica son:

- Licencias de Transporte (Combustibles Líquidos, GLP a granel o GLP en cilindros).

El proceso sin inspección técnica es el más utilizado por el departamento de Licencias ya que el 64% de los expedientes que ingresan a la Dirección y que no necesitan de inspección técnica, ingresan a este departamento. Dicho proceso según su naturaleza; es el mismo para cualquier tipo de licencia. Por lo que en el presente trabajo de graduación se tomará como caso de ejemplo un procedimiento estándar, ya que los tiempos y movimientos son iguales sin importar la naturaleza de la licencia.

El proceso realizado por parte del departamento de Licencias se muestra en el siguiente diagrama de proceso:

**Figura 19. Flujograma actual del proceso administrativo sin inspección técnica, por parte del departamento de Licencias.**



ASUNTO: Proceso con inspección técnica

FECHA: 05/2006

MÉTODO: Actual

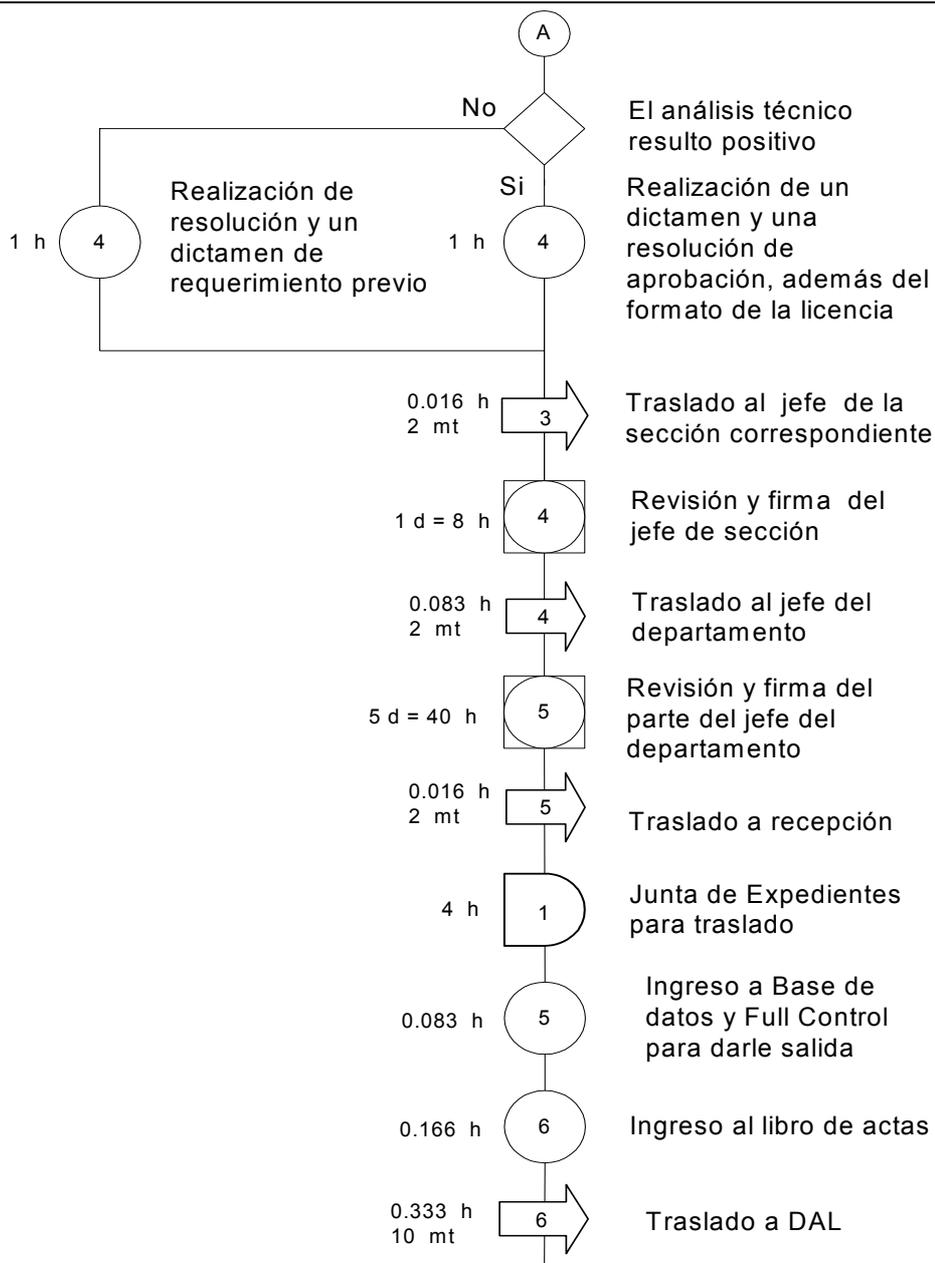
ANALISTA: Almaly Aldana

INICIA: DL

TERMINA: DAL

INSTITUCIÓN: Dirección General de Hidrocarburos

2/2



Como se muestra en la figura 19 el proceso administrativo para el análisis técnico realizado sin inspección técnica a través del departamento de Licencias concluye cuando el expediente es trasladado nuevamente hacia el departamento Administrativo Legal; el cual es encargado de realizar el análisis legal de dicho expediente de licencia.

**Tabla XVIII. Cuadro resumen del proceso administrativo actual sin inspección técnica, por parte del departamento de Licencias.**

NÚMERO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	TOTAL	Tiempo
1	Operación		6	17.265
2	Inspección		1	0.016
3	Demora		1	4
4	Transporte		6	0.48
5	Combinada		5	60.166
<b>Total</b>			<b>81.927</b>	

Como se muestra en la tabla resumen XVIII el proceso sin inspección técnica actual realizado por DL tiene una duración total de 81.927 horas lo cual es aproximado a 10.24 días de 8 horas de trabajo.

La importancia de que el proceso de resolución sin inspección técnica utilizado por este departamento sea productivo es grande ya que el 80% de los expedientes que ingresan al mismo requieren de dicho proceso.

#### **3.1.2.2.2 Departamento de ingeniería y operaciones**

En este departamento los trámites de expedientes de licencias que requieren de un proceso administrativo sin inspección técnica son los siguientes:

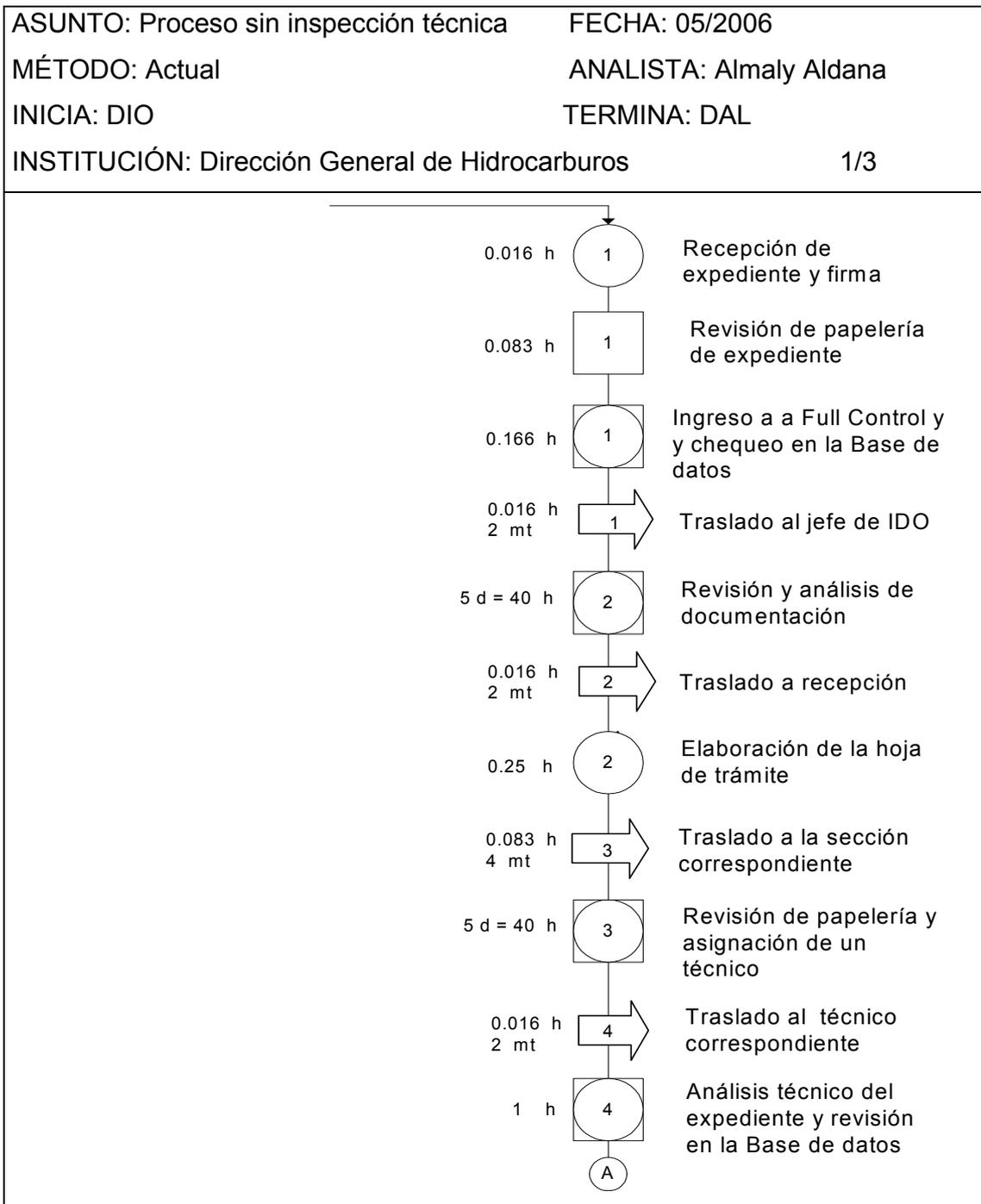
- Licencias de Exportación
- Licencias de Importación

El proceso administrativo para el dictamen técnico de una solicitud de licencia, sin inspección técnica realizado a través del departamento de Ingeniería y Operaciones, según su naturaleza; es el mismo para cualquier tipo de licencia. Por lo que en el presente trabajo de graduación se tomará como caso de ejemplo un procedimiento estándar, ya que los tiempos y movimientos son iguales sin importar la naturaleza de la licencia.

El 36% de los expedientes que ingresan a la Dirección y que no necesitan de inspección técnica, ingresan a este departamento, pero eso no significa que hay que darle menos importancia.

El proceso administrativo para el dictamen técnico sin inspección técnica realizado por parte del departamento de Ingeniería y Operaciones se muestra en el siguiente diagrama de proceso:

**Figura 20. Flujograma actual del proceso administrativo sin inspección técnica, por parte del departamento de Ingeniería y Operaciones.**



ASUNTO: Proceso sin inspección técnica

FECHA: 05/2006

MÉTODO: Actual

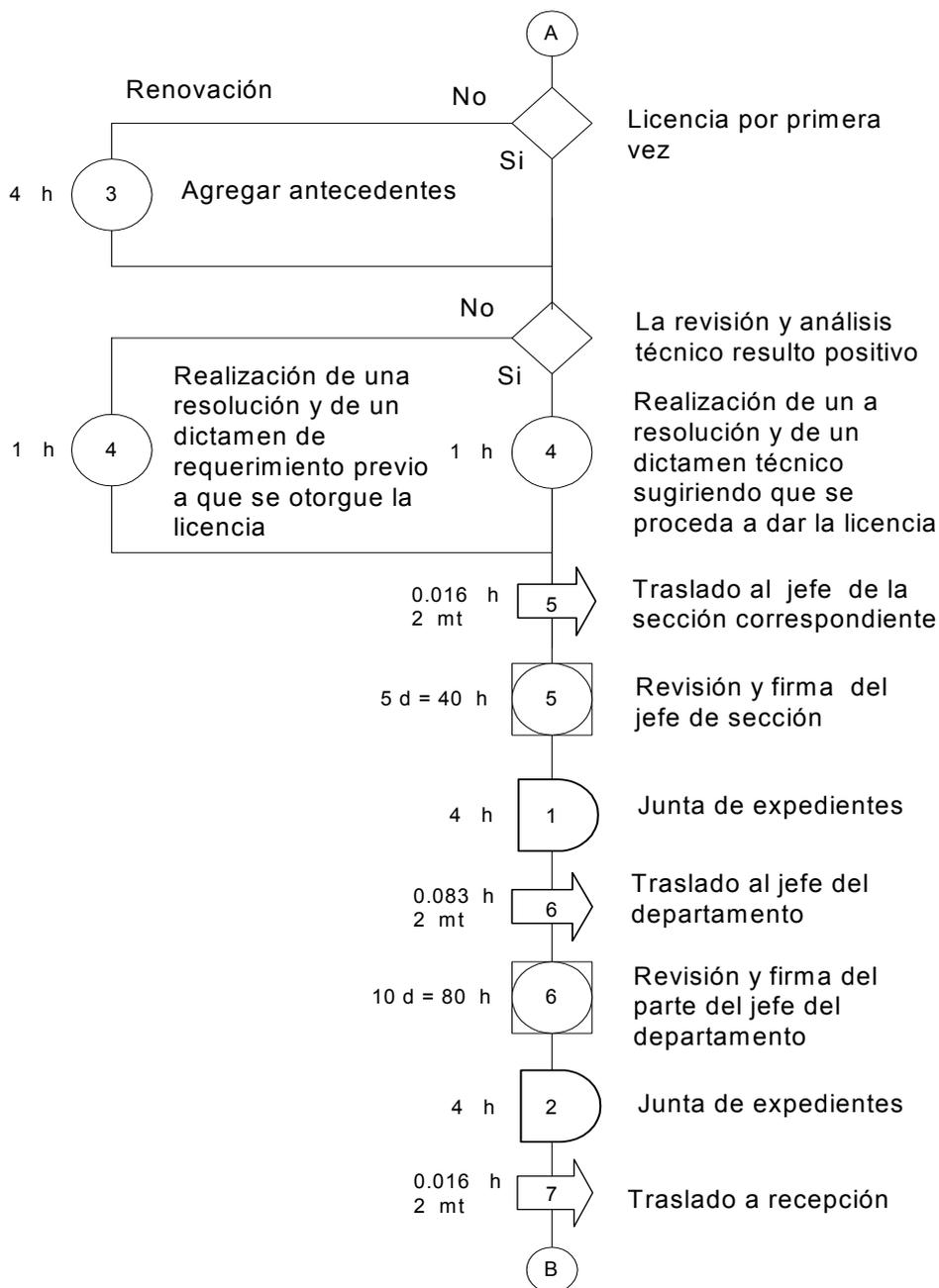
ANALISTA: Almaly Aldana

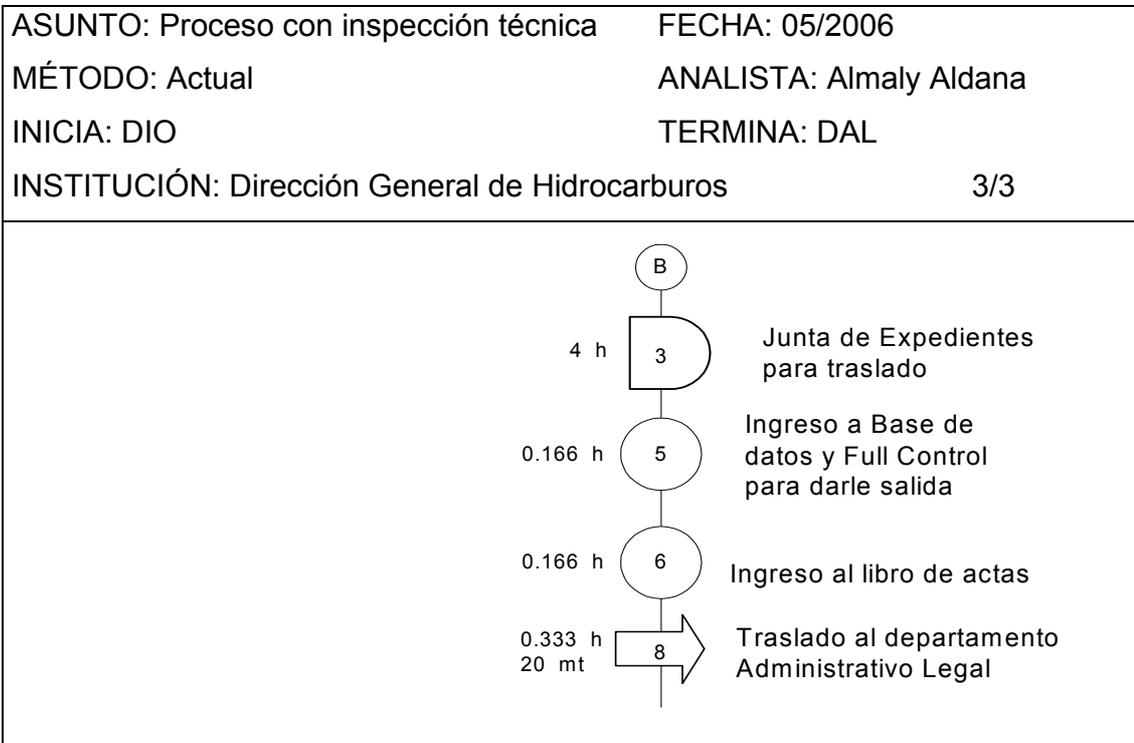
INICIA: DIO

TERMINA: DAL

INSTITUCIÓN: Dirección General de Hidrocarburos

2/3





Como se muestra en la figura 20 el proceso administrativo para el análisis técnico realizado sin inspección técnica a través del departamento de Ingeniería y Operaciones concluye cuando el expediente es trasladado nuevamente hacia el departamento Administrativo Legal; el cual es encargado de realizar el análisis legal de dicho expediente de licencia.

**Tabla XIX. Cuadro resumen del proceso administrativo actual sin inspección técnica, por parte del departamento de Ingeniería y Operaciones.**

NÚMERO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	TOTAL	Tiempo
1	Operación		6	5.598
2	Inspección		1	0.083
3	Demora		3	12
4	Transporte		8	0.579
5	Combinada		6	201.166
<b>Total</b>				<b>219.426</b>

Como se muestra en la tabla resumen XIX el proceso con inspección técnica actual realizado por DIO tiene una duración total de 219.426 horas lo cual es aproximado a 27.43 días de 8 horas de trabajo. También se puede observar que dicho proceso contiene una operación combinada, dos de transporte y dos demora de más; que el utilizado por el departamento de Licencias (ver tabla XVIII), provocando que la resolución de expedientes no sea tan rápido como el deseado.

Esta es una problemática que afecta al 30% de los expedientes ingresados a este departamento los cuales requieren de este procedimiento, para el análisis técnico.

Se puede observar en la tabla XIX que el proceso de resolución del dictamen técnico sin inspección técnica realizado por parte de DIO es menos efectivo que el utilizado por DL (ver tabla XVIII) ya que no tiene operaciones de más. Por esta razón el proceso realizado por DL será el utilizado para la estandarización del proceso administrativo sin inspección técnica en la resolución del dictamen técnico en la propuesta de mejoras.

### **3.1.3 Proceso administrativo para la resolución del trámite de expedientes de licencias**

El departamento Administrativo Legal es el encargado de darle seguimiento al proceso administrativo para la resolución del trámite de los expedientes de licencias después del dictamen técnico.

El dictamen técnico puede tener tres variantes, dependiendo si el análisis técnico si fue aprobado, rechazado o requiere algo, por parte del departamento encargado de realizarlo, según la naturaleza del expediente. Las variantes del dictamen técnico son:

- Resolución y dictamen técnico de requerimiento
- Resolución y dictamen técnico de aprobación
- Resolución y dictamen técnico improcedente

Ya que se tiene dictamen técnico en cualquiera de sus modalidades, el departamento Administrativo Legal es el encargado de continuar con el proceso administrativo para la prestación del servicio hasta notificar al interesado cualquiera de las tres resoluciones.

A continuación se describen cada una de los diferentes tipos de resolución que pueden ser emitidos por parte del departamento Administrativo Legal para darle conclusión al expediente de licencia:

#### **3.1.3.1 Resolución y dictamen técnico de requerimiento**

Esta modalidad del dictamen técnico es cuando se adjuntan en el mismo las observaciones pertinentes para requerir al interesado que amplíe o modifique la información y documentación aportada.

#### **3.1.3.2 Resolución y dictamen técnico de aprobación**

Esta modalidad del dictamen técnico es cuando se da el visto bueno a toda la información y documentación presentada por el interesado, declarando así procedente la solicitud para continuar con el proceso administrativo, con el fin de emitir la resolución y la licencia correspondiente.

#### **3.1.3.3 Resolución y dictamen técnico improcedente**

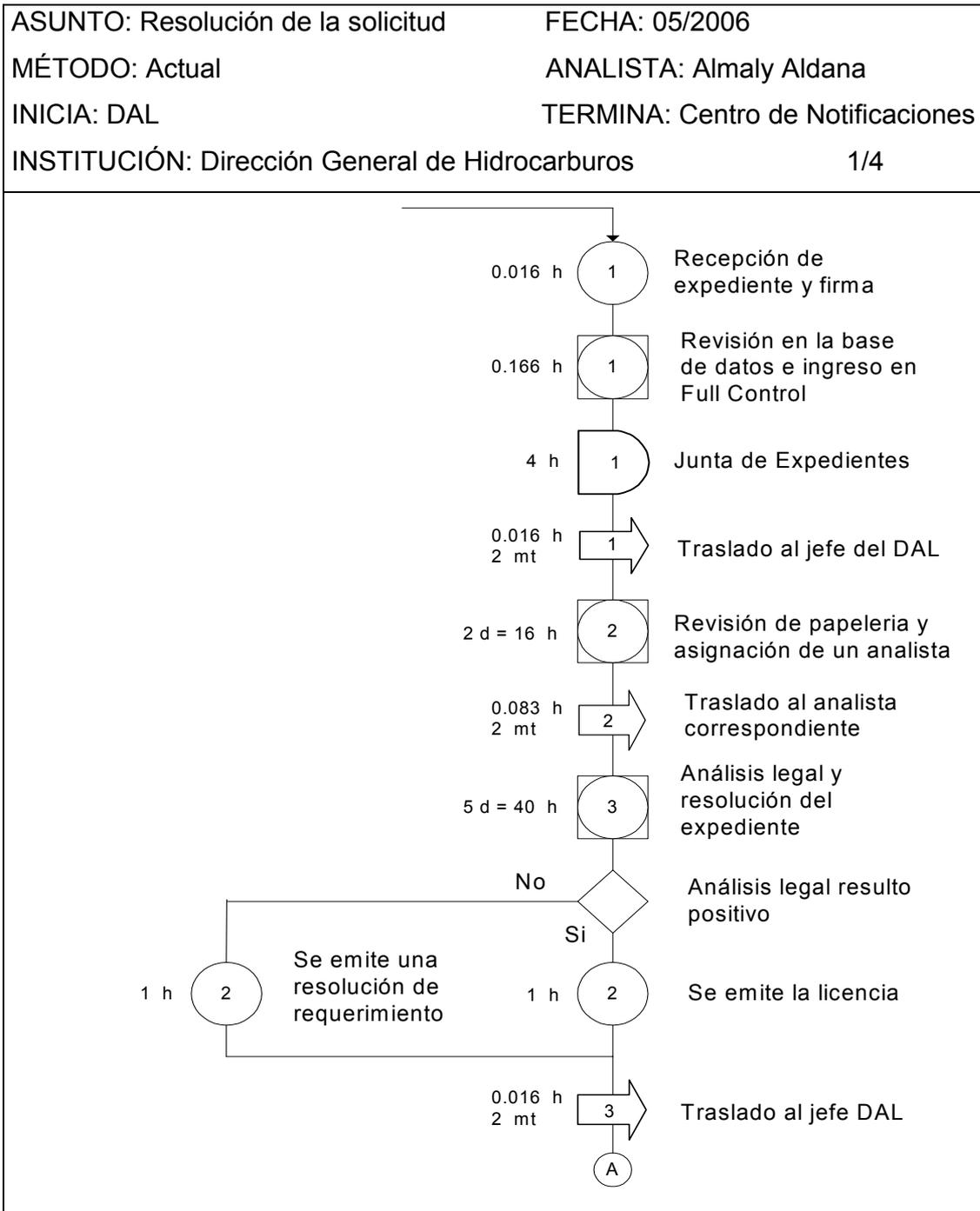
Esta modalidad del dictamen técnico es cuando toda la información y documentación presentada por el interesado no llena las expectativas técnicas

que se requiere para la resolución del trámite, declarando improcedente la solicitud y que el proceso administrativo no puede continuar, notificando al interesado que su solicitud no procede.

Cualquier sea el tipo de dictamen técnico emitido por el departamento encargado, el proceso administrativo para la para la resolución del trámite de expedientes de licencias realizado por el departamento Administrativo Legal es el mismo. Por lo que en el presente trabajo de graduación se tomará como caso de ejemplo un procedimiento estándar, ya que los tiempos y movimientos son iguales sin importar la naturaleza de la resolución. Ya que la Dirección General de Hidrocarburos debe de notificar al interesado la resolución final de su solicitud de trámite de licencia, cualesquiera que sea la misma.

El proceso administrativo para la resolución del expediente de licencias el realizado por parte del departamento Administrativo Legal se muestra en el siguiente diagrama de proceso:

**Figura 21. Flujograma actual del proceso administrativo, para la resolución de la solicitud del trámite de expediente de licencias.**



ASUNTO: Resolución de la solicitud

FECHA: 05/2006

MÉTODO: Actual

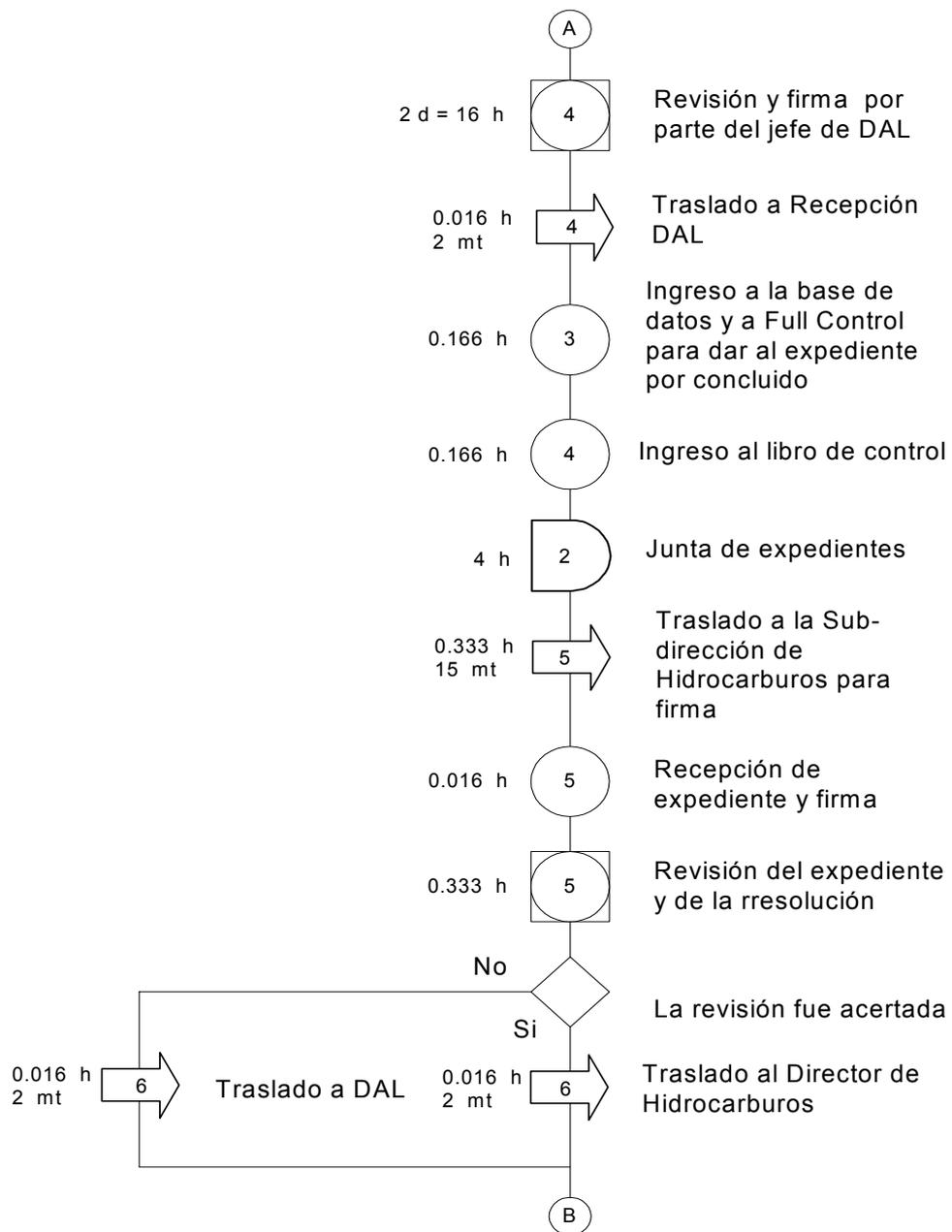
ANALISTA: Almaly Aldana

INICIA: DAL

TERMINA: Centro de Notificaciones

INSTITUCIÓN: Dirección General de Hidrocarburos

2/4



ASUNTO: Resolución de la solicitud

FECHA: 05/2006

MÉTODO: Actual

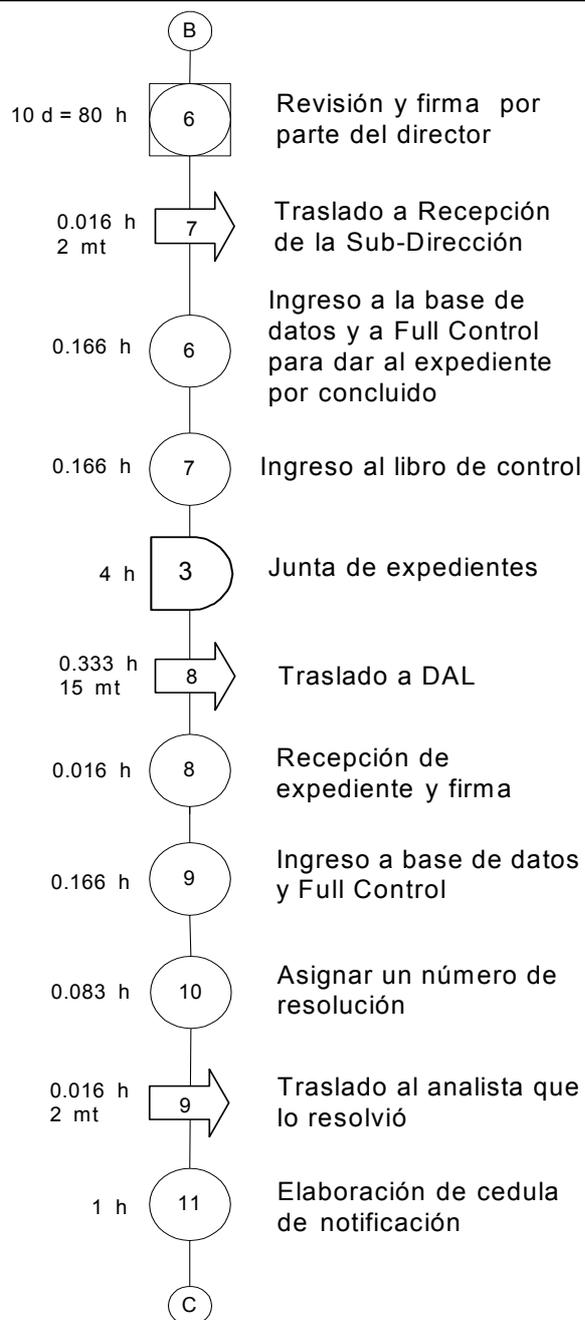
ANALISTA: Almaly Aldana

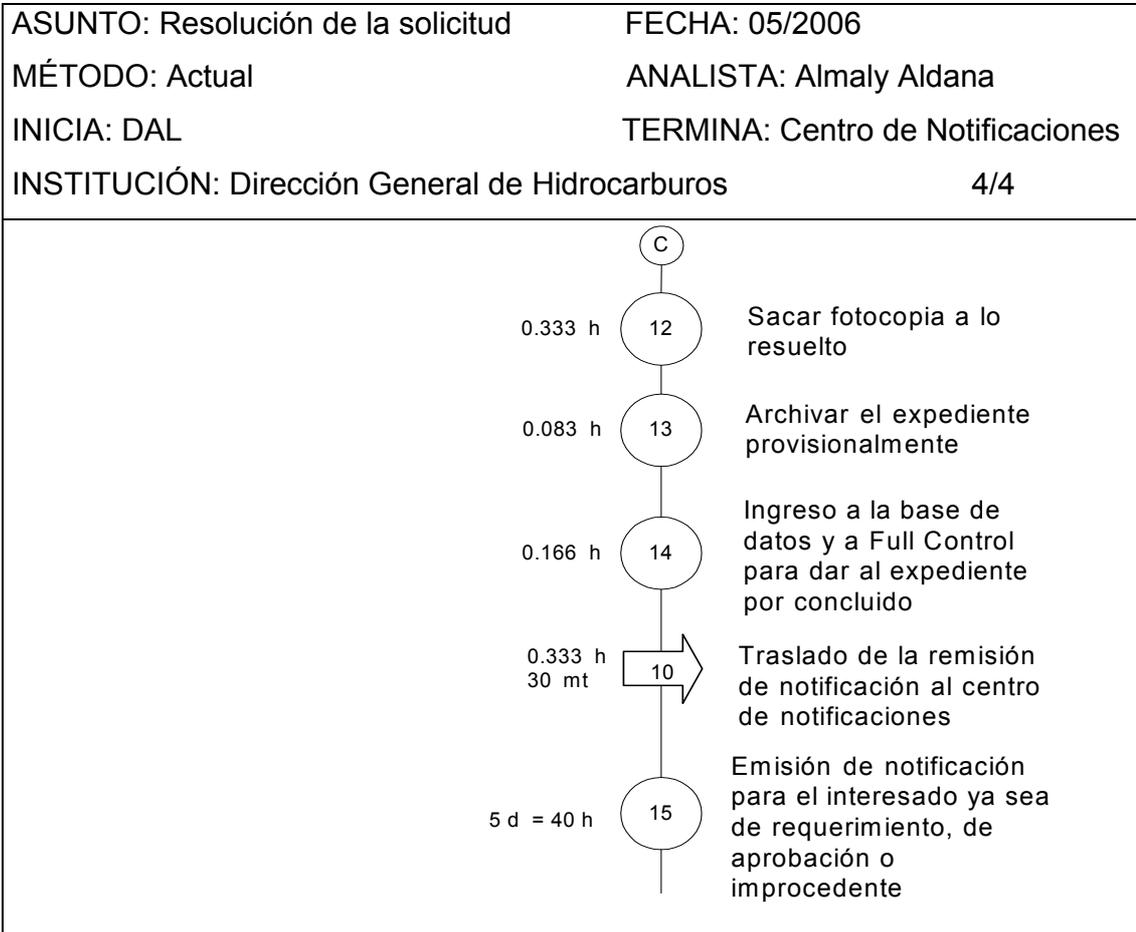
INICIA: DAL

TERMINA: Centro de Notificaciones

INSTITUCIÓN: Dirección General de Hidrocarburos

3/4





Como se muestra en la figura 21 el proceso administrativo para la resolución del trámite de expedientes de licencias realizado por el departamento Administrativo Legal concluye cuando la respectiva resolución es trasladada hacia el centro de notificaciones; el cual es encargado de notificar al interesado el resultado de su solicitud y de la resolución emitida por parte de la Dirección.

**Tabla XX. Cuadro resumen del proceso administrativo actual para la resolución de la solicitud del trámite de expediente para licencias.**

NÚMERO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	TOTAL	TIEMPO (h)
1	Operación		15	43.543
3	Demora		3	12
4	Transporte		10	1.178
5	Combinada		6	152.499
			<b>Total</b>	<b>209.22</b>

Como se muestra en la tabla resumen XX el proceso de resolución de la solicitud del trámite del expediente para licencia realizado por DAL y el centro de notificaciones tiene una duración total de 209.22 horas lo cual es aproximado a 26.15 días de 8 horas de trabajo.

La duración de dicho proceso es mayor que lo que debería de tardar el proceso administrativo en su totalidad (ver inciso 2.7), lo cual muestra la deficiencia del proceso y del trabajo del equipo de trabajo.

### **3.1.4 Proceso administrativo para concluir el trámite de los expedientes de licencias**

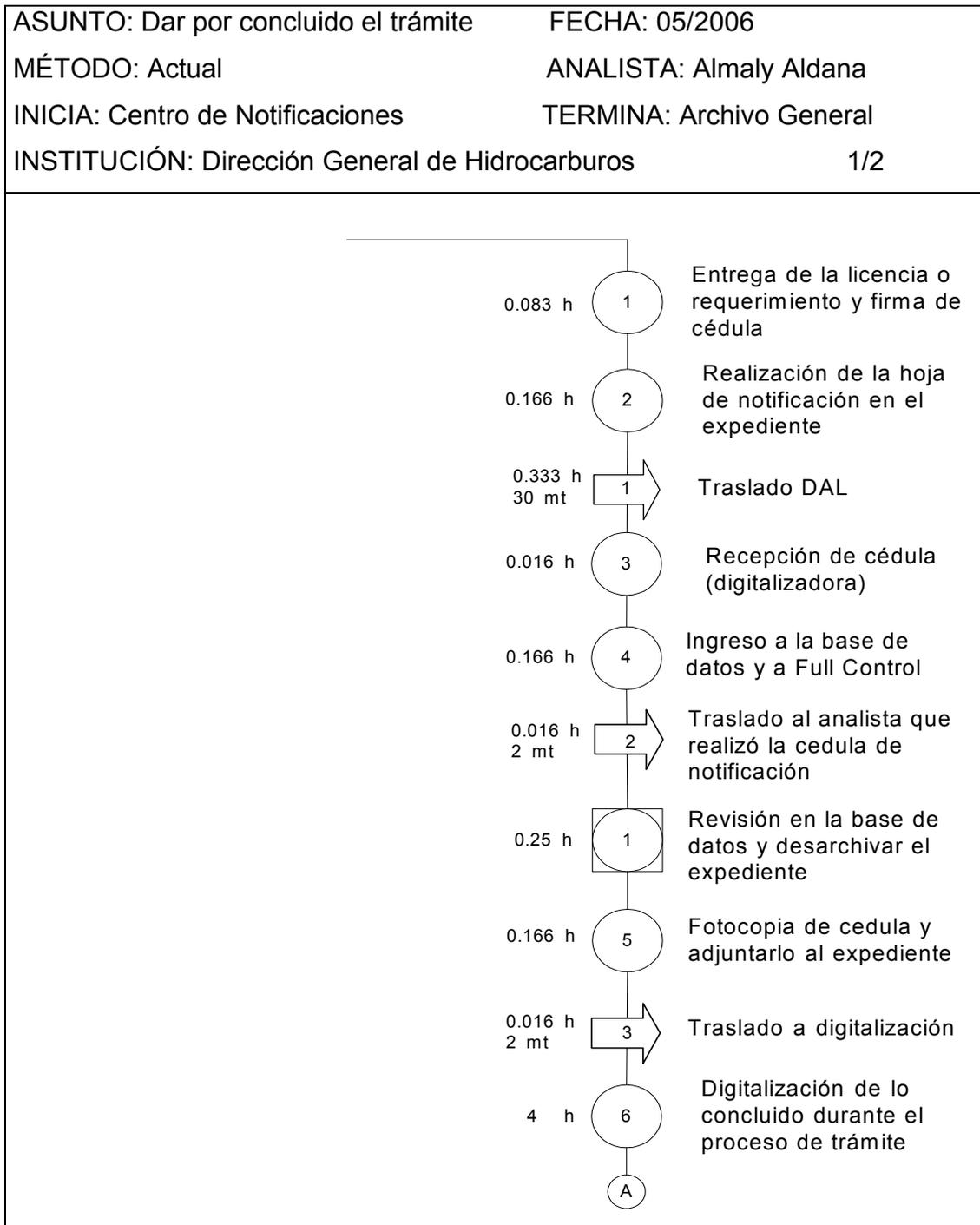
Ya que el interesado es notificado de la resolución emitida por parte de la Dirección General de Hidrocarburos, deberá de ir a recoger la licencia respectiva al centro de notificaciones que se encuentran en las instalaciones del Ministerio de Energía y Minas 1er. Nivel; en caso que su resolución sea de aprobación, de lo contrario si es de requerimiento deberá de presentar lo requerido en las oficinas del departamento Administrativo Legal y si la licencia es denegada deberá de presentar una nueva solicitud con los cambios corregidos y comenzar nuevamente el proceso administrativo.

Como el proceso administrativo para concluir el trámite de los expedientes de licencias realizado a través del departamento de Administrativo Legal; es el mismo para cualquier tipo de licencia. Por lo que en el presente trabajo de graduación se tomará como caso de ejemplo un procedimiento estándar, ya que los tiempos y movimientos son iguales sin importar la naturaleza de la licencia, ni el tipo de resolución emitida.

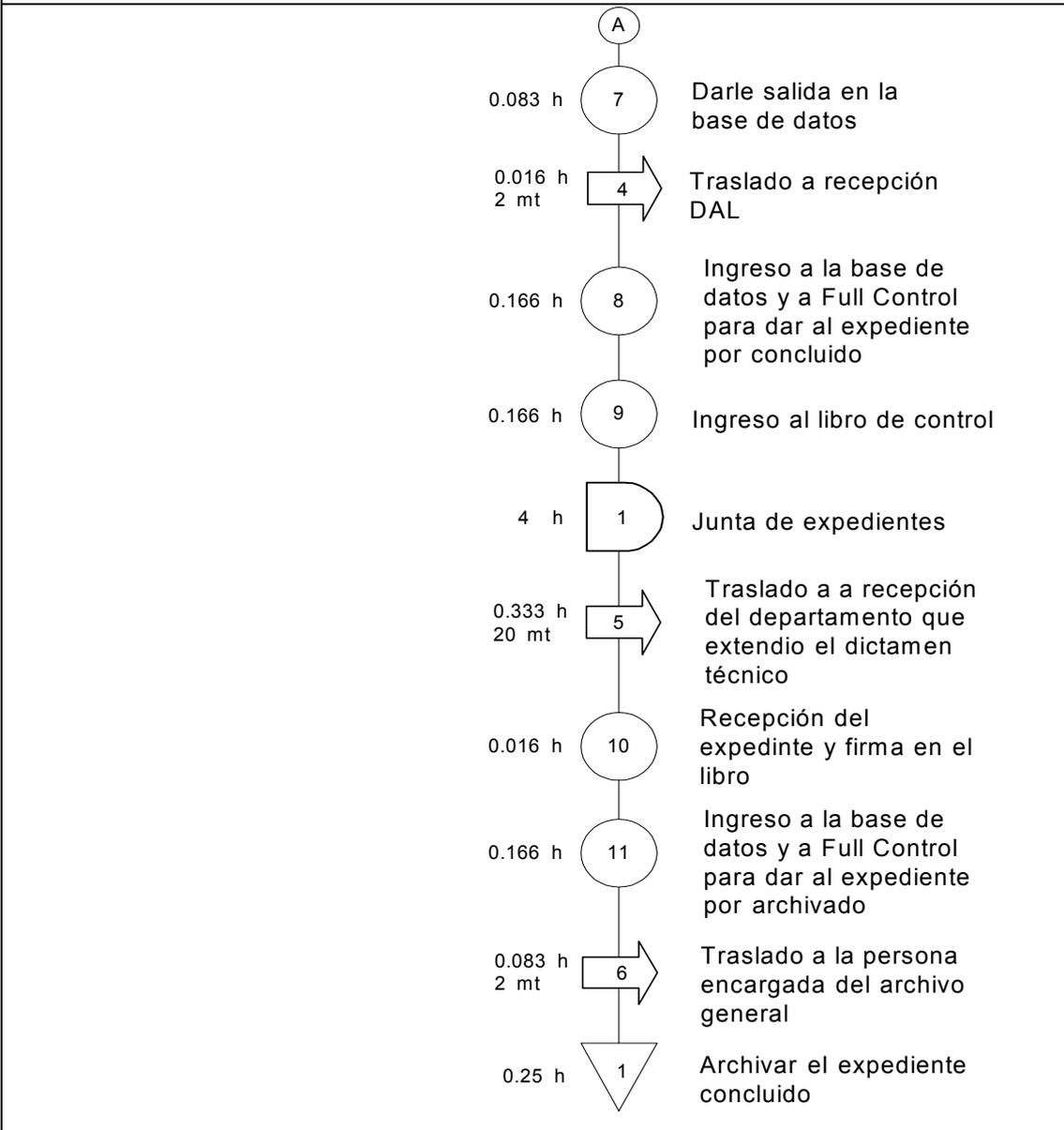
Por medio de una encuesta personal realizada con un grupo de usuarios se demostró que el servicio de notificación es deficiente, ya que muchos usuarios se quejaban de que la notificación no llegaba al destino, además de ser un servicio muy tardado.

El proceso administrativo para concluir el trámite de los expedientes de licencias realizado por parte del departamento Administrativo Legal se muestra en el siguiente diagrama de proceso:

**Figura 22. Flujograma actual del proceso administrativo, para dar por concluido el trámite de expediente de licencias.**



ASUNTO: Dar por concluido el trámite	FECHA: 05/2005
MÉTODO: Actual	ANALISTA: Almaly Aldana
INICIA: Centro de Notificaciones	TERMINA: Archivo General
INSTITUCIÓN: Dirección General de Hidrocarburos	2/2



Como se muestra en la figura 22 el proceso administrativo para dar por concluido el trámite de expediente de licencias realizado por el departamento Administrativo Legal concluye cuando el respectivo expediente es trasladado hacia el archivo general de cada una de las áreas que se encargo de realizar el dictamen técnico, según sea la naturaleza del mismo.

**Tabla XXI. Cuadro resumen del proceso administrativo actual para dar por concluido el trámite de expediente de licencias.**

NÚMERO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	TOTAL	TIEMPO (h)
1	Operación		11	5.194
2	Demora		1	4
3	Transporte		7	0.797
4	Combinada		1	0.25
5	Almacenaje		1	0.25
<b>Total</b>				<b>10.491</b>

Como se muestra en la tabla resumen XXI el proceso para dar por concluido el trámite del expediente para licencia realizado por DAL tiene una duración total de 10.491 horas lo cual es aproximado a 1.31 días de 8 horas de trabajo.

## **4. PROPUESTA DEL DISEÑO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS EN EL PROCESO ADMINISTRATIVO DE LOS EXPEDIENTES DE LICENCIAS**

### **4.1 Justificación de las mejoras en el proceso administrativo**

El proceso administrativo que realiza el Ministerio de Energía y Minas a través de la Dirección General de Hidrocarburos según lo estipulado en la Ley de comercialización artículo 32, indica que el plazo para emitir la resolución final de solicitudes de licencia no debe exceder de 20 días. Como se puede observar en el capítulo del diagnóstico de la situación actual inciso 2.7 este tiempo estipulado no se cumple.

Una empresa gubernamental como el Ministerio de Energía y Minas que es la encargada de promover el desarrollo ordenado y eficiente de la comercialización de los hidrocarburos no puede permitir una demora al solicitar cualquier tipo de licencia, ya que esto estaría contradiciendo sus objetivos. Además dicha demora crea muchos problemas a los usuarios como se puede observar en la figura 12.

#### **4.1.1 Justificación técnica**

Con el desarrollo de este trabajo de graduación, se podrán determinar los problemas que se generan actualmente en la Dirección General de Hidrocarburos, así como también de los departamentos que la componen, correspondiente al excesivo tiempo consumido para emitir la resolución final de

solicitudes de licencias, ya que actualmente no se encuentran con un programa que logre el tiempo estipulado en la ley para llevarlo a cabo, además existe un desperdicio de tiempo y recursos ocasionando que se tengan que amontonar expedientes y colocarlos en lugares no aptos para ellos, provocando con ello dificultad para su manejo y manipulación.

Con la propuesta del diseño para el proceso administrativo eficiente, se podrá llevar un mejor control de los expedientes, tanto para su emisión de licencia, como para su manejo y manipulación futura y con ello eliminar los problemas que se tienen por la falta de espacio físico que existen, ocasionados por la mala ubicación de los mismos.

#### **4.1.2 Justificación económica**

Cuando no se emite a tiempo la resolución de solicitudes de licencias, el departamento de Licencias es el encargado de emitir un permiso provisional, ocasionando esto un gasto para la Dirección General de Hidrocarburos en papel, además de la pérdida de tiempo innecesaria de los trabajadores, el cual pudieran utilizar para agilizar el proceso administrativo de las mismas. Por lo tanto la disminución de costos ya sea en papel o en tiempo perdido, es de mucha importancia.

Además con un proceso administrativo claro y eficiente se tendría mayor aprovechamiento del equipo de trabajo actual en épocas de mayor demanda, obviando así la necesidad de contratar más personal y evitándose el gasto de mano de obra innecesaria.

### **4.1.3 Justificación social**

Desde el punto de vista social, se contribuirá a la satisfacción y motivación del personal al contar con un programa ordenado y eficiente del proceso administrativo. Además se mejorarán los conocimientos del personal a través del desarrollo de la fase de docencia.

En la Dirección General de Hidrocarburos se logrará un mejor servicio en rapidez y prontitud hacia las personas individuales o jurídicas que desean realizar cualquier actividad en la comercialización de hidrocarburos, los cuales son los que se beneficiarán de manera directa, cumpliendo así la misión y visión del Ministerio de Energía y Minas.

## **4.2 Elaboración de propuestas de mejoras en el proceso administrativo**

Para plantear las mejoras al diseño del proceso administrativo es necesario analizar la información recaba y brindada para conocer los puntos fuertes y débiles, buscando optimizar los recursos y encontrar sus posibles soluciones.

Al implementar un programa de mejoras en esta institución, se comparte la responsabilidad entre los departamentos Ingeniería y Operaciones, Licencias y Administrativo Legal; conjuntamente con el respectivo personal que pertenece a los mismos; ya que ambos deben aceptarlo plenamente y desempeñar de mejora forma posible sus responsabilidades individuales con la finalidad de llevar a cabo una buena prestación del mismo.

La propuesta de mejoras en la prestación del servicio para el proceso administrativo en la resolución de expedientes de licencias en la Dirección General de Hidrocarburos se basa en la aplicar las 5S, con el objetivo de mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el lugar de trabajo.

Después de expuesta la situación actual y la problemática que está presenta dentro de la empresa, se presentan alternativas que ayudarán a mejorar el proceso administrativo que se lleva a cabo en la resolución de expedientes en cada una de las fases del mismo y, como consecuencia, la reducción de los problemas que afronta, basándonos en la técnica de las 5S.

El objetivo principal que persigue la propuesta de mejoras en el proceso administrativo es atacar directamente la desorganización y el desorden que existe en el mismo y en los departamento que interactúan en la resolución de las solicitudes de licencias, mejorando el curso de los expedientes, lo cual se verá reflejado en un aumento de productividad.

Al terminar la implementación del programa de mejoras el proceso administrativo debe de contener muchos beneficios entre los cuales están:

- Todo proceso administrativo se debe basar en el trabajo en equipo, por lo que permitirá involucrar a los trabajadores en el proceso de mejoras desde su conocimiento del puesto de trabajo. Los trabajadores se comprometen porque se valoran sus aportaciones y conocimientos, la mejora continua se hace una tarea de todos.

- Conseguir una mayor productividad en el proceso administrativo en base a la disminución del tiempo del trámite y a una mayor utilización de los recursos.
- Mediante la organización, el orden y la limpieza se logra un mejor lugar de trabajo para todo el equipo de trabajo, ya que se puede conseguir más espacio, mayor cooperación y trabajo en equipo, mayor compromiso y responsabilidad en las tareas, por lo tanto se va a mejorar la imagen ante los clientes.

A continuación se presentan funciones específicas en la elaboración de la propuesta de mejoras en el proceso administrativo:

#### **4.2.1 Mejoras en el proceso de solicitud del servicio**

Este proceso es muy importante ya que es el inicio de proceso administrativo, además es la una interacción entre el usuario y el MEM. Este el paso es el inicial pero además es el más importante ya que en este punto se decide si el trámite va a ser largo o corto. La mayor problemática que existe en la tardía del trámite se debe a que el 40% de las resoluciones son de requerimiento (ver figura 10), esto se debe a que el usuario no sabe con exactitud que requisitos debe de presentar, además, las recepcionistas saben los requisitos básicos pero los requisitos técnicos son tan especializados que ellas no tienen la capacitación para saber exactamente si lo presentado por el usuario es lo necesario para que el trámite fluya correctamente por los departamentos que realizan el análisis técnico, por lo que se debe de capacitar a las recepcionistas, pero esto no es lo ideal ya que en la descripción de

puestos esta no es una obligación por parte de ellas. Lo más factible es tener a personas especialmente capacitadas para realizar dicha actividad.

Para la problemática en la solicitud del servicio las mejoras a implantar son:

- Opción 1: Capacitar a las recepcionistas para que estas sepan si un expediente cuenta con todos los requisitos (legales y técnicos), en todas sus características, es decir, que tengan los conocimientos de un analista tanto técnico como legal. Esta capacitación la podría proporcionar un técnico de cada área.
- Opción 2: Colocar en la recepción de solicitudes de expedientes a una persona más capacitada o con más experiencia sobre los requisitos básicos y técnicos que se deben de cumplir para la resolución aprobatoria de la solicitud.
- Opción 3: Mezclar ambas opciones. Capacitar a las recepcionistas pero antes de realizar la contraseña de recibido el expediente trasladar este a un analista para que revise todos los requisitos técnicos, y si la revisión es aprobatoria, entonces se aceptara la solicitud.

Como se menciona antes la mayor problemática son las resoluciones de requerimiento y estas se deben a la falta de información de los usuarios al presentar sus solicitudes de expedientes, por esta razón hay que recordar que estamos en el siglo 21 donde la tecnología es muy importante para cualquier empresa, sea pequeña, mediana, grande, nacional o internacional. Además la correcta utilización de la tecnología crea una oportunidad para cualquier

empresa que desea triunfar en cualquier mercado, por lo que la poca utilización de la misma es una gran problemática tanto para el MEM como para los usuarios. Esto se puede demostrar en la figura 23 la cual es el resultado de una encuesta contestada por los usuarios del servicio.

**Figura 23. Gráfico circular en series de los medios utilizados para enterarse de los requisitos al presentar su solicitud de licencia en la Dirección.**



En la gráfica anterior queda demostrado que las personas no conocen que dichos requisitos pueden ser consultados a través de Internet por medio de la página del MEM, además por este medio también pueden consultar la ley y el reglamento en el cual se indica como deben y cuales son los requisitos técnicos que por ley deben de presentar ante la Dirección. Evitando así que su solicitud y expediente sea negada; y tenga que presentar requerimientos, haciendo el proceso mucho más largo que de lo normal. Además durante el proceso de trámite también pueden consultar en la página del MEM como va su solicitud, es decir, en que departamento va, si ya realizaron el análisis técnico o la visita técnica (si requiriera), si ya esta en firma en Sub-Dirección, si ya lo resolvieron, etc.

También se llevará a cabo la implementación de un programa de información de los requisitos que debe de presentar en su solicitud. Dicha información debe estar al alcance de los usuarios tanto en manera impresa (folletos) como en línea, por lo que se debe informar al público en general de las ventajas de la utilización del Internet para realizar cualquier tipo de consulta, como requisitos, ley y reglamento utilizado para la resolución de expedientes, el estado actual de su trámite, etc.

Con mayor utilización de la tecnología y a la vez del Internet, se ayudaría enormemente a las actividades diarias de las recepcionistas que muchas veces están cargadas con demasiadas actividades, dando como resultado las demoras en el traslado de expedientes al área que les compete para su resolución y en atraso de actividades necesarias para dicha resolución.

La relación entre la Dirección y los usuarios es deficiente, creando un clima de insatisfacción para los usuarios y un clima de desconocimiento para la Dirección. Esto puede provocar no alcanzar las metas de la Dirección las cuales están enfocadas a un mejor servicio para crear y promover las condiciones adecuadas para el desarrollo ordenado y eficiente de la comercialización de los hidrocarburos, desde su importación y producción hasta llegar al consumidor final.

Respecto al orden y limpieza las recepcionistas cuentan con instalaciones y equipo adecuado para su buen funcionamiento, por lo que no se debe de realizar cambio alguno.

#### **4.2.2 Mejoras en el proceso administrativo con inspección técnica**

Los departamentos encargados realizar dicho proceso son DIO y DL, como se pudo observar en los diagramas de flujo (ver figura 17 y 18) el proceso no es el mismo para ambos, por lo tanto es necesario un proceso estándar tomando como base el proceso más eficiente.

Además del porcentaje de ingreso de expedientes que requieran de inspección técnica para su resolución, también es de importancia tomar en cuenta que si se mejora el proceso administrativo con inspección técnica estaremos mejorando enormemente al proceso administrativo en su totalidad ya que la mayor parte del trámite se lleva en este proceso (ver tabla I y III).

##### **4.2.2.1 Departamento de Licencias**

Como se puede observar en la tabla XVI el proceso utilizado por dicho departamento en la resolución de expedientes con inspección técnica es más efectivo porque no tiene operaciones de más, a diferencia del utilizado por el departamento de Ingeniería y Operaciones (ver tabla XVII), por lo que el mismo será utilizado para la estandarización del proceso administrativo con inspección técnica en la resolución del dictamen técnico.

Además de la comunicación que debería de existir entre DIO y DL para trabajar conjuntamente en las visitas técnicas por la deficiencia en el recurso material y humano (vehículos, técnicos y pilotos), también debería de existir capacitación conjunta de los técnicos de ambos departamento ya que la mayor problemática para agilizar la inspección técnica es que un técnico de DIO no sabría con exactitud que hace en una visita técnica un técnico de DL y

sucesivamente, debido a que la naturaleza de los expedientes que resuelven es diferente para cada área.

El recurso humano en las visitas técnicas es muy deficiente (ver inciso 2.4.3), ya que sólo el 44% de los vehículos disponibles cuentan con pilotos para manejarlos, provocando una demora en el proceso de visita técnica, por lo que se debería de contratar un piloto como mínimo para que el porcentaje de utilización de los recursos sea un 56% y un máximo de los 5 restantes, para que el porcentaje sea del 100%. Pero como los vehículos no se utilizan diariamente con el 56% de utilización de los recursos sería factible, aunque el ideal sería el 100% y que las visitas técnicas fueran diarias. Además hay que recordar que dichos vehículos también se comparten con el centro de notificaciones.

Existe un total de 14 técnicos lo cual significa que 5 de ellos tendrían piloto seguro, dejando 4 vehículos restantes para que 8 técnicos puedan salir juntos en una visita técnica, de esta manera sólo un técnico se quedaría sin vehículo para utilizar su tiempo en otra actividad productiva en el análisis técnico.

#### **4.2.2.2 Departamento de ingeniería y operaciones**

Respecto a la distribución de los recursos materiales (vehículos) utilizados para el transporte en las inspecciones debería de existir una mejor comunicación entre este DIO y DL, ya que la problemática se da más cuando las inspecciones son fuera del área metropolitana o más de 90 Km. de distancia, por la carencia de vehículos y técnicos se debe de esperar a que haya un número bastante grande para algún lugar específico o que quede en ruta, ahorrándose así tiempo y gastos para viáticos.

Por esta razón se deben realizar reuniones continuas para tener mayor comunicación con DL y poder trabajar conjuntamente en las inspecciones técnicas, ya que es deficiente recurso material y humano ver incisos 2.6.1, 2.6.2 y 2.6.3 por lo que se deberían tener rutas conjuntas.

Debido a que el proceso administrativo con inspección técnica utilizado por este departamento contiene operaciones demás como se observa en la tabla XVII como se menciona en el inciso 3.1.3.1, por lo que se debe de capacitar a la secretaria para sea capaz de saber hacia que sección trasladar el expediente ingresado, eliminando el tiempo perdido que le ocupa realizar dicha operación al jefe, pues este tiene otras actividades.

#### **4.3.3 Mejoras en el Proceso administrativo sin inspección técnica**

Dos departamentos deben de realizar dicho proceso, pero como se pudo observar en los diagramas de flujo (ver figura 19 y 20) el proceso no es el mismo para ambos, por lo tanto es necesario un proceso estándar tomando como base el proceso más eficiente.

Además del porcentaje de ingreso de expedientes que no requieran de inspección técnica para su resolución, también es de importancia tomar en cuenta que si se mejora el proceso administrativo con inspección técnica estaremos mejorando enormemente al proceso administrativo en su totalidad ya que la mayor parte del trámite se lleva en este proceso (ver tabla I y III).

#### 4.3.3.1 Departamento de Licencias

Como se muestra en las tablas XVIII se muestra que el proceso utilizado por dicho departamento en la resolución de expedientes es más efectivo porque no tiene operaciones de más, a diferencia del utilizado por el departamento de Ingeniería y Operaciones (ver tabla XIX); por lo que este será utilizado para la estandarización del proceso administrativo sin inspección técnica en la resolución del dictamen técnico.

Respecto al orden y limpieza del lugar de trabajo con que cuentan el equipo para desenvolverse diariamente en sus actividades son muy buenas, ya que cuenta con instalaciones, equipo y material adecuado para desarrollar su labor, por lo que no se va a realizar cambio alguno. Solamente existe un poco de desorganización en el archivo técnico.

- Como se muestra en la figura 31 el archivo técnico en donde guardan los expedientes resueltos o por resolver esta limpio, no muy ordenado y cuenta con iluminación natural y artificial. El único detalle que existe es que los archivos o estanterías es no se encuentran identificados, lo que significa que sólo la persona encargada del mismo sabe exactamente en donde se encuentra un expediente, provocando que si técnico necesita un expediente y el encargado no se encuentra este demoraría un poco más en encontrar dicho expediente, lo cual puede provocar una demora al momento de querer encontrar algún expediente para agregar antecedentes cuando se requiera o para cualquier otra interacción con el mismo. En este caso también se recomienda la creación de un sólo archivo técnico general, el cual este encargado única y exclusivamente de una persona, para que esta actividad sea mas ágil y precisa. Con el objetivo de eliminar actividades que no le pertenecen por ley a este departamento ya que absorben tiempo productivo

para la resolución del dictamen técnico y demás actividades del departamento.

Además este departamento realiza operaciones que no le competen como obligación, en un intento de agilizar el proceso, como la resolución final del expediente para pasarlo a firma a la Dirección. Dichas actividades absorben tiempo productivo que se podría utilizar a hacer el dictamen técnico más rápido. Por lo que se debe dejar que DAL realice dichas operaciones.

#### **4.3.3.2 Departamento de Ingeniería y Operaciones**

Como se muestra en la tabla XIX el proceso de resolución del dictamen técnico sin inspección técnica utilizado por este departamento tiene una operación combinada y dos de transporte de más, provocando que la resolución de expedientes no sea tan rápido como el deseado. Estas operaciones de más se dan porque la recepcionista le traslada los expedientes ingresados al jefe de DIO para que este decida la sección a la que van los expedientes para el análisis técnico, esto es una pérdida de tiempo ya que la recepcionista debería de estar capacitada para saber a que sección va el expediente dependiendo de su naturaleza, ahorrándose así tiempo del jefe del departamento para que la resolución sea más rápida.

Respecto a la organización y el orden del lugar de trabajo no es muy bueno, en especial en el archivo técnico del departamento.

Como se evidencia en la figura 32 la falta de organización y orden que existe en el archivo técnico en donde guardan los expedientes resueltos o por resolver, lo cual provoca que no se puedan encontrar los expedientes de una

manera eficiente cuando se requiere agregar antecedentes cuando se requiera o para cualquier otra interacción con el mismo. Por lo que se debe crear un archivo general, es decir, se deberían de juntar los dos archivos técnicos de DIO y DL y conformar uno solo; el cual estará ubicado en un lugar más amplio, con más luz natural y mayor ventilación. Dicho archivo general estaría a cargo de DAL, el cual contaría con una persona encargada única y exclusivamente para mantener limpio, ordenado y organizado el mismo, con la finalidad de evitar actividades burocráticas innecesarias, hacer más eficiente el proceso administrativo y disminuir el tiempo de resolución. El objetivo de dicha eliminación del archivo técnico, es para que este departamento no se desvíe de sus funciones y obligaciones, agilizando el análisis técnico y por consiguiente al proceso administrativo en si.

#### **4.3.4 Mejoras en la resolución de expedientes**

La resolución final de los expedientes esta a cargo de DAL y de los analistas técnicos que forman su equipo de trabajo. La mayor problemática que se ve en esta parte del proceso administrativo es que muchos expedientes no cuentan con los requisitos necesarios por lo que se tiene que hacer una resolución de requerimiento (ver figura 10), esto atrasa enormemente al proceso administrativo ya que al terminar el proceso normal se debe de esperar que el interesado vuelva a presentar lo requerido, se adjunte a su expediente y el proceso vuelva a comenzar. Además muchas veces cuando las personas presentan lo requerido, ya se han vencido algunas cosas presentadas anteriormente y se necesita volver a hacer una resolución de requerimiento para la papelería vencida durante el proceso administrativo. Esto provoca que el trámite se vuelva tardado y engorroso, tanto para el MEM como para el usuario,

ya que mensualmente en promedio ingresan a la Dirección 105 expedientes; por lo que se quiere resolver la mayor cantidad posible de expedientes.

Otra problemática que se ve en esta área es que los archivos temporales de los analistas no se dan abasto ya que en esta fase del proceso administrativo se encuentra una cantidad muy grande de expedientes sin resolver por falta de cumplimiento del requerimiento.

Como se muestra en la figura 33 los analistas deben de colocar los expedientes en su lugar de trabajo, ya que los archivos utilizados para guardarlos no son suficientes; esto además de provocar desorden en el mismo, dificultan la tarea de encontrar los archivos que si cumplen con los requisitos a la hora de concluir el trámite, por lo que se debe de prestar atención a dichos expedientes para su pronta resolución, se debe de informar a los interesados por medio de una llamada al mismo.

Los analistas deben de contar con un archivo para expedientes con resolución de requerimiento y otro para expedientes con resolución de aprobación, para poder identificar y encontrar los expedientes de manera más rápida. De esta manera se agilizará el proceso de concluir el trámite.

Se debe de implementar la creación de un archivo general en donde se lleve el control de todos los expedientes que ingresan a la Dirección, el cual va a contar con una persona que trabajará única y exclusivamente en el, con el fin de que el archivo general se mantenga organizado, ordenado y limpio; para que se pueda ubicar e identificar cualquier expediente que se necesite, usarlo y reponerlo de forma rápida y fácil. Para esta mejoría se van a unir los dos archivos técnicos de DIO y DL, para la conformación de uno sólo el cual estará a cargo de DAL.

Mejoras implementadas para el departamento Administrativo Legal en general:

El departamento Administrativo Legal es el área en donde los interesados ingresan su solicitud, piden cualquier tipo de información ya sea de requisitos, sobre como va su trámite, etc., por lo que la interacción entre los usuario y la imagen del MEM es grande. Por esta razón hay que poner mucha atención es el área de atención a los usuarios y mejorar. Esta mejora se hará basándose en las áreas de los demás departamentos como: colocar sillones cómodos, mesas de centro con revistas o con el periódico del MEM, dispensadores de agua con vasos, cuadros, etc.

Como se puede observar en la figura 34 el área de atención de los usuarios en DAL no es muy acogedora ya que esta conformada por dos filas de sillas incómodas. Por esta razón se propone la remodelación de dicha área, la cual se llevará a cabo eliminando dichas sillas y colocando en su lugar unos sillones, unos cuadros, una mesita y como muchas veces tienen que esperar por la afluencia de usuarios, también se colocará un dispensador de agua para uso de los usuarios. Todo esto se llevará a cabo con el objetivo de que la imagen del MEM hacia los usuarios no se vea afectada.

Al concluir el trámite y emitir la licencia, los expedientes se trasladan al departamento que realizó el análisis técnico para que estos se encarguen de archivarlo. Entre las funciones de DAL (ver inciso 2.6.1.1) se encuentra el de llevar el registro y control de expedientes, por lo que el mismo debería de manejar el archivo general y no los departamentos que realizan el análisis técnico cuyas funciones (ver incisos 2.6.2.1 y 2.6.3.1) no es llevar el archivo ni el control de los expedientes.

#### **4.3.5 Mejoras en la notificación de resoluciones**

Los encargados de realizar la cedula de notificación son los mismos encargados de notificar a los usuarios, en caso de que las empresas se encuentren dentro del área metropolitana o no más de 90 km. de distancia de la capital, ya que fuera del área metropolitana se utiliza el servicio de telegrama para informar a los usuarios.

Por lo expuesto en el inciso 3.1.5 es necesario la utilización de otros medios de información, para la agilización y eficiencia del mismo. Ya que el gasto que representa para la Dirección el envío de telegramas es grande e innecesario por lo que se necesita implementar:

- La creación de un nuevo requisito para el ingreso de una solicitud de licencia, el cual sería la necesidad de tener un correo electrónico al cual se puedan comunicar para la notificación, ya que se ha demostrado que el servicio de notificación es muy deficiente y algunas cedulas de notificación no llegan a su destino, ya sea porque la dirección proporcionada por el usuario es incorrecta o la persona interesada no se encuentra, etc. Esto se trabajaría conjuntamente con los analistas de DAL ya que estos al momento de llevar la cedula de notificación escrita también deberán de llevar la misma cedula digitalizada, con el objetivo de que el envío sea por medio de ambos medios.
- En caso en que la oficina del interesado sea fuera del área metropolitana, implementar el requisito de proporcionar una dirección dentro del área metropolitana en la cual se le pueda hacer llegar correspondencia (cedula de notificación) ya sea de un familiar, representante legal, etc.; o a proporcionar un número de teléfono para realizar la notificación. De esta

manera se eliminarían los gastos innecesarios y deficiencias de las notificaciones fuera del área metropolitana.

- Además del envío escrito ya sea por correo electrónico o correo normal, el centro de notificaciones debe de llamar al interesado para informarle que se le ha enviado una notificación en caso de ser requerimiento y en caso de ser de aprobación informarle que puede pasar por su licencia a las oficinas del MEM.

La utilización de 2 notificadores es innecesaria, ya que se podría utilizar a un mensajero que realizará esta actividad. De esta manera un notificador sería suficiente para realizar las cédulas de notificación necesaria al mes. Por lo que se debe de implementar:

- La eliminación de un notificador, ya que una persona es suficiente para realizar las diferentes actividades, y para el servicio de llevar la notificación al interesado se debe de contratar a un mensajero para que se encargue de las notificaciones dentro del área metropolitana, para que realice dicha función. Además también puede fungir como piloto en caso de no existir notificaciones algún día. De esta manera existiría mejor utilización de los recursos y se eliminarían gastos innecesarios.

Por lo expuesto en el diagnóstico de la situación actual capítulo 2, se intenta mejorar la relación entre el usuario y el MEM, por lo que se debe de implementar:

- La creación de un sistema de recepción de comentarios, la cual estará conformada por una caja en donde los usuarios puedan depositar sus comentarios de cómo les pareció el servicio y en que se puede mejorar, la

cual debe de estar instalada en recepción del centro de notificaciones, la cual es el área de finalización del proceso administrativo (ya que en el mismo se entregan las licencias). La boleta donde van a ingresar la información los usuarios, va a ser utilizada para llevar un mejor control de la satisfacción del cliente y de esta manera trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas, para un servicio eficiente, creando un vínculo entre los usuarios y la Dirección. Además esta medida eliminará el tiempo perdido tanto por el equipo de trabajo como para el usuario, en estar intercambiando información.

### **4.3 Implementación de la propuesta de mejoras**

Para la implementación de la propuesta de mejoras cada uno de las 5 fases en que se divide el programa se abordan sucesivamente, es decir al terminar de implantar una fase con éxito se comienza la implantación de la siguiente. A continuación se describe la implantación de la propuesta de mejoras en cada una de las áreas que interactúan en el proceso administrativo de resolución de expedientes de licencias:

#### **4.3.1 Mejoras implementadas en las áreas que interactúan en el proceso administrativo**

##### **4.3.1.1 Departamento administrativo legal**

Para la problemática en la solicitud del servicio descrita en el inciso 4.2.1 las mejoras implantadas fueron:

- Con la actualización de las hojas de requisitos proporcionada por DAL a los usuarios disminuyo el número de expedientes incompletos ingresados. Además en dichas hojas se incluyo una nota la cual indica que en caso que la revisión no sea aprobatoria por no presentar la documentación completa la Dirección General de Hidrocarburos no aceptara dicha solicitud para su trámite y se sugiere que consulte la ley. En la figura 38 del apéndice B se muestra una hoja de requisitos actualizadas para la emisión de una licencia de operación de una estación de servicio.

Para la problemática expuesta en el inciso 4.2.4 del exceso de archivos muertos las mejoras implantadas fueron:

- Al comunicarle a los interesados sobre la situación de su trámite, con el objetivo de saber si quieren continuar con el mismo para darle seguimiento o simplemente cancela el proceso y mandar el expediente al archivo general como concluido, se logro despejar el archivo provisional de los analistas en dicho departamento como se muestra en la figura 35 apéndice A.
- Con la creación de un archivo general en donde se lleve el control de todos los expedientes que ingresan a la Dirección, el cual cuenta con una persona que trabaja única y exclusivamente en el mismo. Para esta mejoría se unieron los dos archivos técnicos de DIO y DL, eliminado la pared que los separaba y esta a cargo de DAL. Como se observa en la figura 36 apéndice A, el archivo general se mantiene organizado, ordenado y limpio; para que se pueda ubicar e identificar cualquier expediente que se necesite, usarlo y reponerlo de forma rápida y fácil. También se observa que los expedientes están identificados por año y por naturaleza.

Para el departamento en general las mejoras implantadas fueron:

- Como se muestra en la figura 37 apéndice A, la remodelación en el área de atención al cliente, la convirtió en un lugar más acogedor para los usuarios, ya que se colocó un dispensador de agua y vasos para la utilización única y exclusivamente del usuario. Además de la colocación de sillones más cómodos.

#### **4.3.1.2 Departamento de ingeniería y operaciones**

- Con la realización de reuniones continuas para tener mayor comunicación con DL y poder trabajar conjuntamente en las inspecciones técnicas y con la eliminación del archivo técnico de este departamento, se mejoro notablemente el tiempo utilizado para el dictamen técnico, el cual se observa en la figura 25.
- Con la eliminación de actividades que no le pertenecen por ley a este departamento mejorando notablemente el tiempo de resolución del dictamen técnico sin inspección técnica y demás actividades del departamento como se puede observar en las figuras 26.

#### **4.3.1.3 Departamento de licencias**

- Con la contratación de un piloto para los vehículos utilizados en las visitas técnicas ya que no se utilizan 2 técnicos para una visita; lo cual significa que el otro técnico realiza otra visita técnica y agiliza el proceso del dictamen técnico con inspección técnica como se observa en la figura 25. Esta mejoría también se llevo a cabo por medio de las reuniones continuas en donde se capacito a los técnicos de ambos departamentos para que todos los técnicos sean capaces de realizar una visita técnica no

importando el departamento a que pertenece tanto el técnico como el expediente al que se realizará dicha visita.

- Con la eliminación del archivo técnico de este departamento y las actividades que no le pertenecen por ley a este departamento se ha mejorando notablemente el tiempo de resolución del dictamen técnico y demás actividades del departamento como se puede observar en las figuras 25 y 26.

#### **4.3.1.4 Centro de Notificaciones**

- Con la implementación de nuevos requisitos disminuyo el tiempo de notificación como se muestra en la figura 29. Dichos requisitos se pueden observar en la figura 38 del apéndice B.
- Con la implementación de mejoras descritas en el inciso 4.2.5 se mejoró notablemente el servicio de notificación y los gastos mensuales en el servicio se redujeron notablemente, como se muestra en la tabla XXIII de beneficios.

#### **4.3.2 Controles administrativos del proceso**

Al hablar sobre el diseño del funcionamiento del proceso administrativo de resolución de expedientes y del control apropiado del mismo, es esencial que se tengan bien definidas las condiciones existentes y los resultados deseados estén claros, cada sub-proceso debe jugar una función importante en el control del personal, trabajos realizados, materiales o costos de las tareas

asignadas. Debe de haber un equilibrio entre el trabajo realizado y los medios utilizados para llevarlo a cabo, el papel del control administrativo del proceso es eliminar los procedimientos innecesarios que disminuyen el estímulo del empleado y provocan una complejidad burocrática que complicará la organización de la Dirección.

#### **4.4.2.1 Definición**

Los controles administrativos como su nombre lo indica son un medio por el cual se lleva el control de cada expediente que ingresa a la Dirección, por medio del cual se ingresan todos los datos referentes al expediente para la creación de un registro y ficha histórica del expediente. Cada departamento cuenta con los mismos controles administrativos, simplemente varía la manera en que manejan la información. Dichos controles están basados en la base de datos en red conectada para cada miembro del equipo de trabajo dentro de cada departamento, además se cuenta con una base de datos general llamada Full Control que esta conectada con todos los departamentos que interactúan en el proceso administrativo.

Además cada departamento cuenta con un libro de control en el cual se escriben los números de expedientes que salen del departamento y a que departamento se dirigen y cada recepcionista debe de firmar en el mismo al momento de recibir el expediente.

#### **4.4.2.2 Propósito**

Permiten que cada jefe de departamento pueda analizar el trabajo hecho por su área. Además proporciona un medio de información referente a las características del expediente y del proceso administrativo, que esta disponible para cualquier persona que desee dicha información para la realización de sus actividades diarias, sin necesidad de desplazarse de su puesto de trabajo o de preguntar a otros.

#### **4.4.2.3 Resultados**

1. Establece un procedimiento digitalizado en donde se encuentran todas las operaciones que se realizan para la resolución de un expediente.
2. Ofrece una trayectoria entendible para cualquier persona dentro de la empresa, que necesite saber en donde y en que paso se encuentra cada expediente.
3. Mantiene una retroalimentación constante y crea un puente de información entre todos los departamentos que interactúan en el proceso administrativo.
4. Su formato se utiliza para que el usuario pueda ingresar en Internet y saber específicamente el estado de su trámite. (ver figura 39 apéndice B)

#### **4.4.2.4 Registro y ficha histórica del expediente**

Los registros de la trayectoria y la información del expediente son necesarios para que el proceso administrativo sea transparente y de fácil acceso para cualquier persona.

La información que contiene la ficha histórica del expediente, que forman parte de los controles administrativos es:

- El número de expediente
- Fecha de ingreso a la Dirección
- El nombre de la empresa o el interesado
- Observaciones
- Municipio
- Departamento
- Placas (en caso de licencia de transporte)
- Razón de la solicitud (tipo de trámite)
- Dirección de la empresa
- Número de contraseña
- El área a donde se envía para su análisis técnico
- Las fechas de salida y entrada de cada departamento
- El estado del expediente
- El número de resolución
- Tipo de resolución
- Fecha en que se envió a la sub-dirección
- Fecha en que se mando al centro de notificaciones y
- Cualquier observación que se haga durante el proceso.
- Fecha de concluido el trámite

En la figura 39 del apéndice B se muestra el registro y ficha histórica del expediente en los controles administrativos, el cual proporciona un medio de información referente a cualquier dato del expediente. Dicha base de datos es la que se utiliza en Internet para que el usuario conozca el estado de su trámite.

#### **4.4.2.5 Ubicación del expediente y estado**

Con la implementación del programa de mejoras cualquiera debe de ser capaz de poder aclarar dudas respecto al expediente y al proceso administrativo que se lleva a cabo sobre el mismo, por medio de la base de datos ver figura 39 apéndice B. También puede saber cuantas veces ha ingresado a su departamento o área y en donde se encuentra en la actualidad. Esto con el objetivo de estandarizar la información para que sea entendible y utilizada por cualquier persona autorizada. Además dicha información también se puede encontrar por medio de la página de Internet del MEM, para acceder a esta información solamente se necesita ingresar el tipo de trámite o naturaleza del expediente y el número del expediente.

La información sobre la ubicación del expediente y estado del mismo es muy importante ya que convierte a la actividades diarias en óptimas condiciones respecto a organización y orden, para que se pueda identificar, clasificar, utilizar el expediente y la información contenida en el. Eliminando cualquier pérdida del mismo o de información.

### **4.3.3 Informes para mejorar el proceso administrativo**

Esta es la última fase de implementación del programa de mejoras la cual tiene como objetivo que se trabaje permanentemente de acuerdo a las normas establecidas, asumiendo el compromiso de todos los departamentos que interactúan en el proceso administrativo conjuntamente con la Sub-Dirección para mantener y mejorar el nivel de organización, orden y limpieza en las actividades diarias.

En esta fase se llevará un control sobre todas las actividades que realizan o dejan de realizar cada departamento que interactúa en el proceso administrativo conjuntamente con la Sub-Dirección. Por lo que se implementaron reuniones mensuales y anuales para determinar el estado de cada área a través de diferentes informes. En dichas reuniones cada jefe de departamento debe de presentar una hoja de datos para cada tipo de informe.

Los informes para mejorar el proceso administrativo se dividen en cinco, los cuales se describen a continuación:

#### **4.3.3.1 Informe administrativo**

El informe administrativo se basa en llevar el control de la cantidad de solicitudes recibidas mensualmente, divididas según la naturaleza del expediente y del trámite, desglosadas por cada departamento que se encargó del análisis técnico.

La hoja de informe administrativo va a ser diferente para cada departamento, debido a que los expedientes ingresados son de diferentes

naturalezas, y cada jefe de departamento debe de presentarla llena en cada reunión.

Lo que se intenta mostrar con este informe es:

- a) Determinar y conocer a que departamento o área ingresan más expedientes por mes.
- b) Determinar si se están utilizando eficientemente los recursos en cada unidad.
- c) Analizar si el equipo de trabajo es suficiente para la realización productiva de las actividades de cada departamento.
- d) Conocer que tipo de expedientes ingresan con mayor cantidad a la Dirección.

A continuación se presenta la hoja utilizada para realizar el informe administrativo:



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS  
DIRECCION GENERAL DE HIDROCARBUROS  
GUATEMALA, C. A.

Día	Mes	Año

DEPARTAMENTO  
ADMINISTRATIVO  
LEGAL

### INFORME ADMINISTRATIVO

Informe del mes: \_\_\_\_\_

<b>Número de expedientes ingresados</b>	
---	--

	<b>DIO</b>	<b>DL</b>
Número de expedientes trasladados al análisis técnico		
<b>Total de expedientes</b>		

Como se muestra en la hoja del informe administrativo utilizado por el departamento Administrativo Legal es utilizado para conocer el número de expedientes ingresados mensualmente a la Dirección, desglosarlos por departamento según la naturaleza del trámite. Con los datos obtenidos por dicho informe, conjuntamente con los datos del informe de trabajos realizados la Dirección podrá conocer mensualmente la efectividad del equipo de trabajo (ver inciso 2.9.2).



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS  
DIRECCION GENERAL DE HIDROCARBUROS  
GUATEMALA, C. A.

Día	Mes	Año

DEPARTAMENTO  
DE INGENIERÍA Y  
OPERACIONES

### INFORME ADMINISTRATIVO

Informe del mes: \_\_\_\_\_

Sección	No. de Expedientes ingresados
Estaciones de Servicio	
Consumos Propios	
Importación, Exportación, Análisis y Planificación	
<b>Total de Expedientes</b>	

Tipo de licencia	No. de expedientes
<b>Total de Expedientes</b>	



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS  
 DIRECCION GENERAL DE HIDROCARBUROS  
 GUATEMALA, C. A.

Día	Mes	Año

DEPARTAMENTO  
 DE LICENCIAS

### INFORME ADMINISTRATIVO

Informe del mes: \_\_\_\_\_

Sección	No. de Expedientes ingresados
Transporte de Combustible	
Expendios de Gas	
Combustibles líquidos	
Total de Expedientes	

Tipo de licencia	No. de expedientes
Total de Expedientes	

El informe administrativo utilizado por los departamentos de Ingeniería y Operaciones y de Licencias es utilizado para conocer el número de expedientes ingresados mensualmente a cada uno de los departamentos mencionados, así como también conocer el número de expedientes que ingresa mensualmente a cada una de las áreas que conforman dichos departamentos (ver inciso 2.4.2.2 y 2.4.3.2). Con los datos obtenidos por dicho informe el jefe de cada departamento podrá conocer mensualmente la efectividad de su equipo de trabajo (ver inciso 2.9.2).

#### **4.3.3.2 Informe de retraso de actividades**

El informe del retraso de actividades se basa en llevar el control de los expedientes cuyos plazos de requerimiento ya hayan vencido los cuales deben de trasladarlos a la persona encargada de desarchivar los mismos para que este se comunique con los interesados, haciéndoles saber la situación de su expedientes y si desean volver a abrir el trámite o simplemente se mandan a archivo general como concluidos por falta de interés.

Este tipo de informe solamente el departamento Administrativo Legal lo va a utilizar, ya que en esta área es donde se almacenan temporalmente los expedientes después de emitir una remisión de notificación para después darlos por concluidos y archivarlos. Los informes parciales van a ser llenados por los analistas los cuales se entregaran al jefe del departamento quien formará un informe general.

Lo que se intenta mostrar con este informe es:

- a) Mantener al archivo provisional con buena organización y orden, para que el analista pueda ubicar e identificar los expediente necesarios a la hora de necesitarlos.
  
- b) Evitar la acumulación de expedientes sin resolver.
  
- c) Mantener una buena relación a través de la comunicación abierta con los usuarios.
  
- e) Determinar las acciones correctiva y en que área se requiere de su utilización.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS  
 DIRECCION GENERAL DE HIDROCARBUROS  
 GUATEMALA, C. A.

Día	Mes	Año

DEPARTAMENTO  
 ADMINISTRATIVO  
 LEGAL

## INFORME DE RETRASO DE ACTIVIDADES

Informe del mes: \_\_\_\_\_

Encargado: \_\_\_\_\_

Número de expedientes vencidos	
--------------------------------	--

No.	No. del Expediente	Empresa	Tipo de trámite	Plazo vencido	Situación del expediente
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

Con la utilización del informe de retraso de actividades se eliminarán la acumulación de expedientes sin resolver y mantendrá el archivo provisional de los analistas con buena organización y orden (ver figura 36 apéndice A).

#### **4.3.3.3 Informe de tiempo perdido**

El tiempo perdido es el período registrado ya sea en minutos u horas, que una oficina o un equipo de trabajo pierde por motivos externos a sus actividades, como por ejemplo: la red no funciona, las computadoras tienen alguna falla, la impresora no trabaja, los teléfonos no funcionan, no hay luz, etc. Una de las medidas para el mejoramiento de la productividad es la disminución del tiempo perdido por más pequeño que fuera.

Este informe se usa para dar a los técnicos de mantenimiento de maquinaria y equipo un medio por el cual informar a sus superiores del tiempo perdido por fallas ya sea en las instalaciones o en el equipo, con el objetivo de tener pruebas de que el equipo no funciona bien, y es necesario su reemplazo.

Este informe va ser presentado por todos los departamentos que interactúan en el proceso administrativo. Lo que se intenta mostrar con este informe es:

- a) Conocer que equipos se encuentran en mal estado para su reemplazo.
- b) Conocer en que parte la red puede tener alguna falla.
- c) Eliminar los puntos de errores dentro del área de mantenimiento que no estén trabajando con eficiencia.
- d) Disminuir el tiempo perdido utilizado para cambio de equipo.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS  
 DIRECCION GENERAL DE HIDROCARBUROS  
 GUATEMALA, C. A.

Día	Mes	Año

DEPARTAMENTO:

## INFORME DE TIEMPO PERDIDO

Informe del mes: \_\_\_\_\_

Instalación, Equipo o Mobiliario	Tiempo perdido	Causa de la interrupción	Acción tomada
<b>TOTAL</b>			

Con la utilización de los informes de tiempo perdido las excusas para la demora del proceso administrativo ya que todo tipo de retraso estará justificado y controlado. Además se podrá conocer que equipo o medio utilizado diariamente para el desarrollo de sus actividades se encuentra en mal estado para su reemplazo y agilizar de esta manera el proceso administrativo de resolución de expedientes de licencias.

#### **4.3.3.4 Informe de trabajos realizados**

El recurso humano es uno de los factores más importantes de una empresa, y la motivación es el mejor aliado del mismo. Es por ello que tener la capacidad para obtener y mantener el mejor esfuerzo por parte de todos los empleados proporciona una gran oportunidad para mejorar la productividad.

El informe de trabajos realizados se utiliza para llevar el control de la resolución de los expedientes por área o departamento, así como del tiempo promedio que se utilizó para la realización de los mismos durante el mes, con la finalidad de crear motivación en los equipos de trabajo de ser el mejor del mes. Estos informes serán entregados por todos los departamentos incluyendo a la Sub-Dirección, solamente DAL realizará dos informes mensuales de actividades, el informe de actividades en el análisis legal y el informe de resolución de expedientes en su tiempo total, es decir, desde el día de la solicitud hasta la notificación.

Al final de cada informe de trabajos realizado se premiará al equipo de trabajo que haya resuelto más expedientes en menos tiempo, para crear un ambiente de motivación y cooperación en todas las áreas que interactúan en el proceso administrativo. Lo que se intenta mostrar con este informe es:

- a) Determinar cuánto tiempo se tarda cada área para realizar sus actividades necesarias en la resolución de un expediente.
- b) Establecer objetivos para el mejoramiento de la productividad.
- c) Desarrollar planes para alcanzar las metas del departamento o área.
- d) Establecer un espíritu de cooperación y de equipo entre todos los empleados.
- e) Motivar a los empleados para que adopten como propias las metas de la organización.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS  
DIRECCION GENERAL DE HIDROCARBUROS  
GUATEMALA, C. A.

Día	Mes	Año

DEPARTAMENTO:

## INFORME DE TRABAJOS REALIZADOS

Informe del mes: \_\_\_\_\_

Procedimiento: \_\_\_\_\_

<b>Número de expedientes resueltos</b>	
--	--

No.	No. del Expediente	Tipo de trámite	Fecha de ingreso	Fecha de egreso	Tiempo total de resolución
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
<b>Tiempo promedio de resolución</b>					

Con la utilización de los informes de trabajos realizados cada departamento que interactúa en el proceso administrativo podrá determinar cuanto tiempo se tarda en cada una de las áreas que conforman dicho departamento. Con dicha información cada jefe podrá conocer que área se tarda más en la resolución, que área realiza mayores resoluciones y podrá establecer planes para alcanzar metas futuras y mejorar la productividad del proceso administrativo.

#### **4.3.3.5 Informe de requerimientos**

El informe de requerimientos se utiliza para llevar el control de los expedientes cuya resolución fue de requerimiento. A través de dicho informe se conocerá la cantidad de resoluciones de requerimiento que se emiten cada mes, así mismo se conocerá cuales son los requerimientos más solicitados.

Este informe será entregado únicamente por el departamento administrativo legal, ya que este es el encargado de emitir la remisión de notificación al centro de notificaciones.

Lo que se intenta mostrar con este informe es:

- a) Determinar el porcentaje de resoluciones de requerimiento que emite la Dirección.
- b) Determinar cuales son los requerimientos más usuales para poder implementar una acción correctiva.
- c) Establecer objetivos para el mejoramiento de la productividad.
- d) Desarrollar planes para alcanzar el tiempo estipulado en la resolución de expedientes.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS  
DIRECCION GENERAL DE HIDROCARBUROS  
GUATEMALA, C. A.

Día	Mes	Año

DEPARTAMENTO  
ADMINISTRATIVO  
LEGAL

## INFORME DE REQUERIMIENTOS

Informe del mes: \_\_\_\_\_

**Número de expedientes con requerimiento**

No.	No. del Expediente	Tipo de trámite	Fecha de ingreso	Tipo de requerimiento
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

<b>Requerimiento más usual</b>	
<b>Total</b>	

Con los informes de requerimiento la Dirección podrá conocer el porcentaje de resoluciones de requerimiento realizadas mensualmente; además de conocer cuales son los requerimientos más comunes y poder tomar acciones correctivas para su eliminación, mejorando la productividad del proceso administrativo.

#### **4.3.4 Productividad del proceso administrativo con la implementación de mejoras**

Con la implantación de la propuesta de mejoras se intenta alcanzar un mejoramiento en la productividad del proceso administrativo. Los principales beneficios de un mayor incremento de la productividad son, en gran parte la posibilidad de resolver más en expedientes en el futuro, usando los mismos o menores recursos.

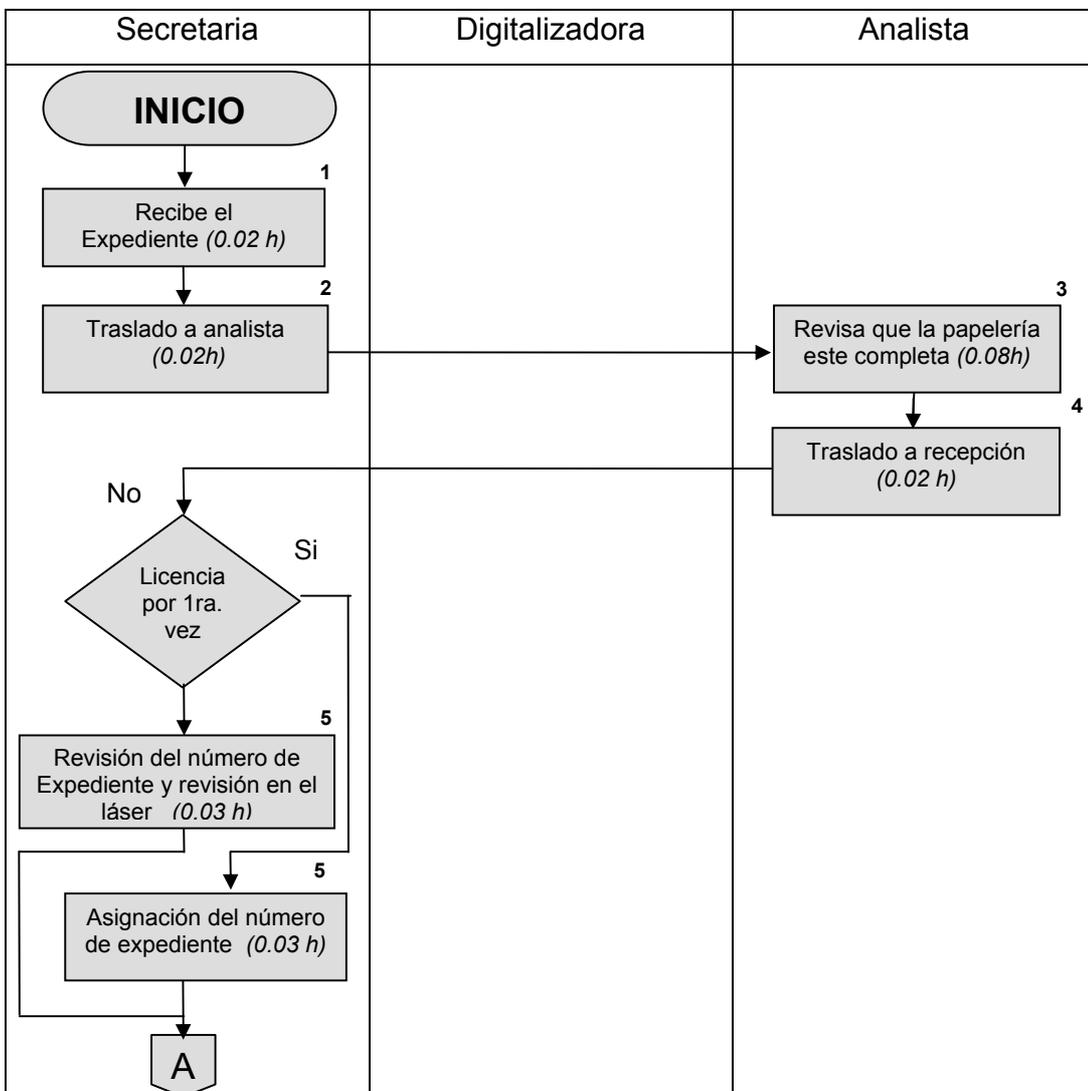
Por esta razón la planeación de la productividad se ocupa de establecer los niveles meta para las productividades totales o parciales de manera que estos niveles se puedan usar como cifras de comparación en la etapa de “evaluación del ciclo de productividad, al igual que para delinear las estrategias de mejoramiento de la productividad en la etapa de “mejoramiento” en este ciclo. Por lo tanto, para el caso de estudio de este trabajo de graduación se definen productividades ideales parciales para cada área que interactúa en el proceso administrativo, utilizando el tiempo establecido por ley para la resolución de solicitud de licencias de 20 días hábiles, en su totalidad.

A continuación se presentan los diagramas de flujo propuestos de mejoras para el proceso administrativo en la resolución de expedientes de los cuales se tomaran los tiempos ideales para la medida de la productividad ideal parcial de cada área:

Figura 24. Flujograma del proceso mejorado de solicitud del servicio.

<b>MANUAL ADMINISTRATIVO</b>  DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO LEGAL	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Día</td> <td>Mes</td> <td>Año</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>IX</td> <td>2006</td> </tr> </table> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td>PAG:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>DE:</td> <td>4</td> </tr> </table>	Día	Mes	Año	21	IX	2006	PAG:	1	DE:	4	<b>MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS</b>  Duración: 1.6 h
Día	Mes	Año										
21	IX	2006										
PAG:	1											
DE:	4											

**Nombre del Procedimiento:** Proceso mejorado de Solicitud del Servicio



**MANUAL ADMINISTRATIVO**

DEPARTAMENTO  
ADMINISTRATIVO LEGAL

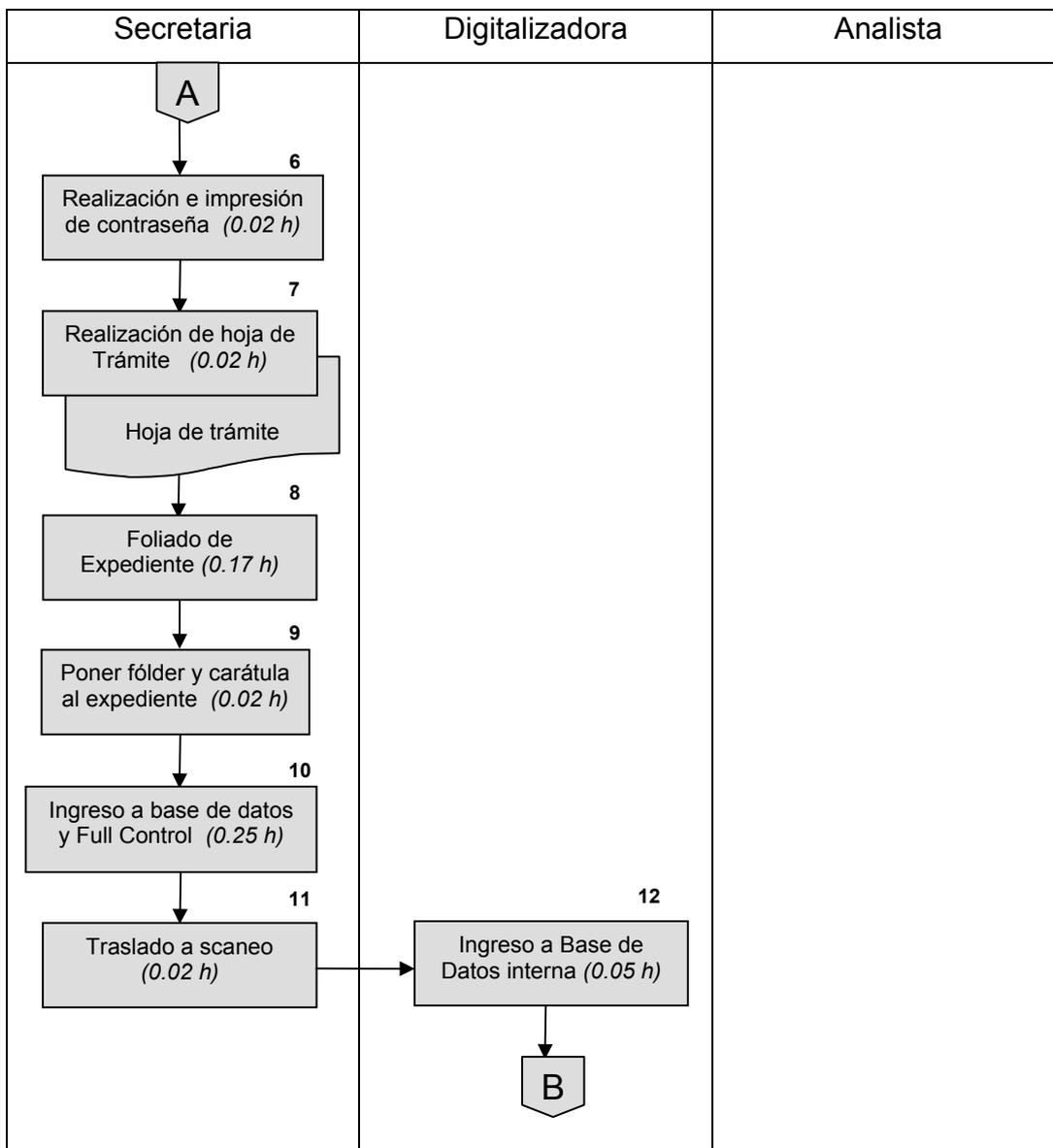
Día	Mes	Año
21	IX	2006

PAG:	2
DE:	4

**MINISTERIO DE  
ENERGÍA Y MINAS**

Duración: 1.6 h

**Nombre del Procedimiento:** Proceso mejorado de Solicitud del Servicio



**MANUAL ADMINISTRATIVO**

DEPARTAMENTO  
ADMINISTRATIVO LEGAL

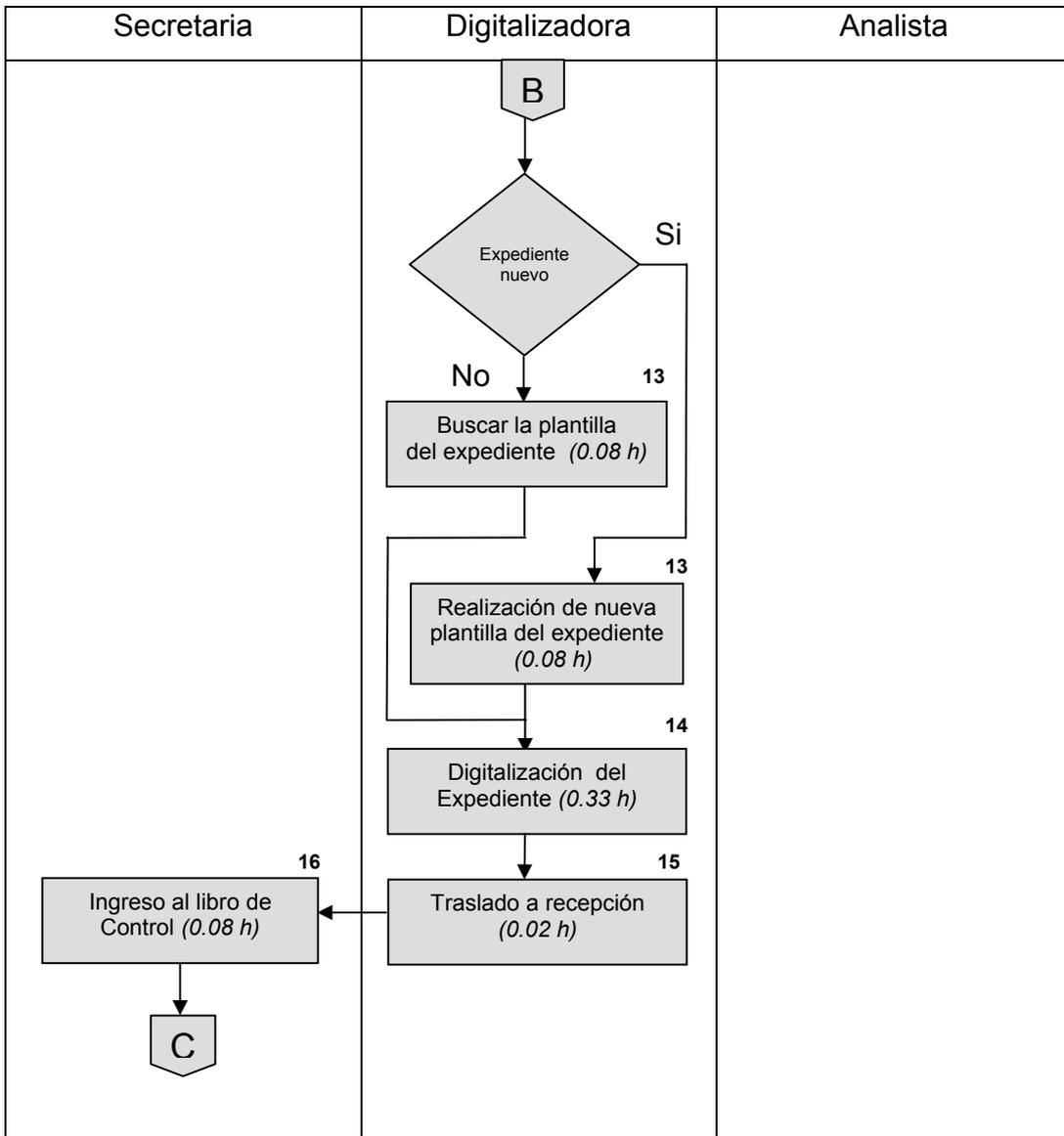
Día	Mes	Año
21	IX	2006

PAG:	3
DE:	4

**MINISTERIO DE  
ENERGÍA Y MINAS**

Duración: 1.6 h

**Nombre del Procedimiento:** Proceso mejorado de Solicitud del Servicio



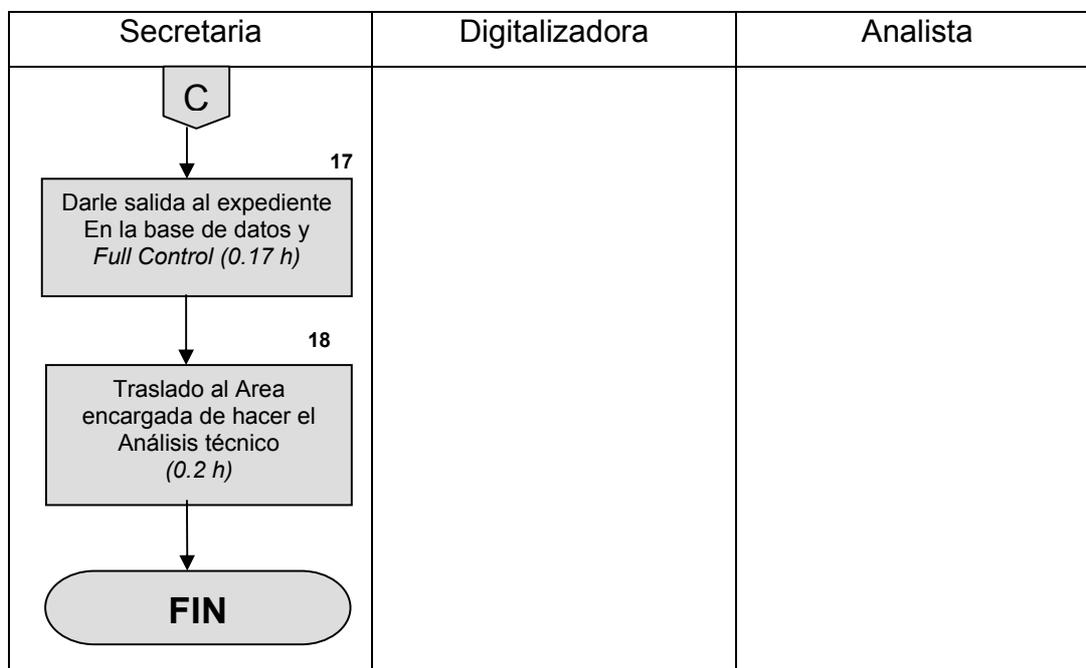
**MANUAL ADMINISTRATIVO**DEPARTAMENTO  
ADMINISTRATIVO LEGAL

Día	Mes	Año
21	IX	2006

PAG:	4
DE:	4

**MINISTERIO DE  
ENERGÍA Y MINAS**

Duración: 1.6 h

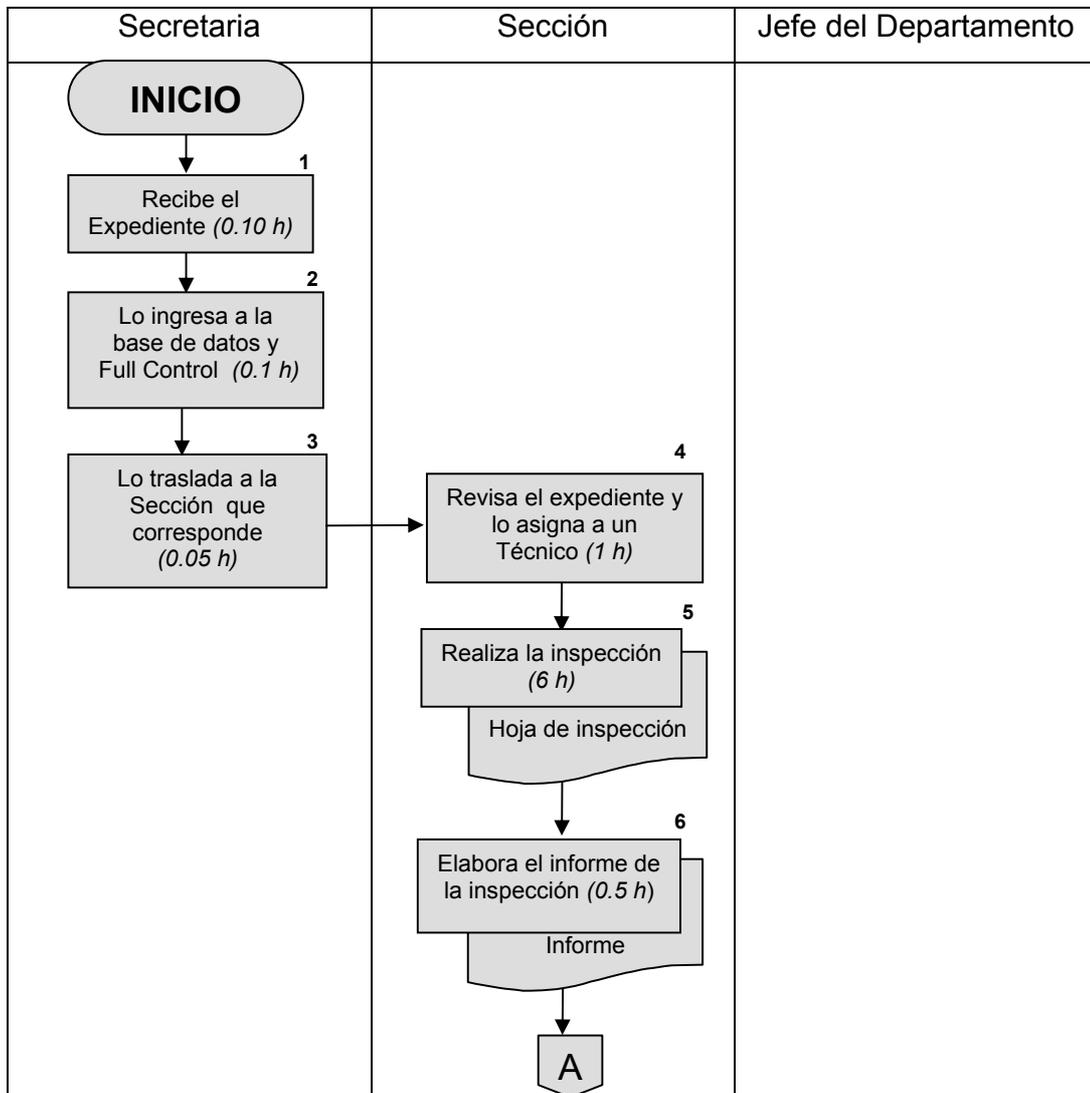
**Nombre del Procedimiento:** Proceso mejorado de Solicitud del Servicio

Como se puede notar en la figura 24 en la casilla superior derecha el proceso para la solicitud del servicio con la implementación de la propuesta de mejoras tiene una duración total de 1.6 horas, lo cual demuestra una gran mejoría.

**Figura 25. Flujograma del proceso administrativo mejorado para el análisis técnico, con inspección técnica.**

<p><b>MANUAL ADMINISTRATIVO</b></p> <hr/> <p>DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y OPERACIONES Y LICENCIAS</p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Día</td> <td>Mes</td> <td>Año</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>IX</td> <td>2006</td> </tr> </table> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td>PAG:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>DE:</td> <td>3</td> </tr> </table>	Día	Mes	Año	21	IX	2006	PAG:	1	DE:	3	<p><b>MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS</b></p> <hr/> <p>Duración: 9.95 h</p>
Día	Mes	Año										
21	IX	2006										
PAG:	1											
DE:	3											

**Nombre del Procedimiento:** Proceso mejorado para el análisis técnico con inspección técnica.



**MANUAL ADMINISTRATIVO**

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y OPERACIONES Y LICENCIAS

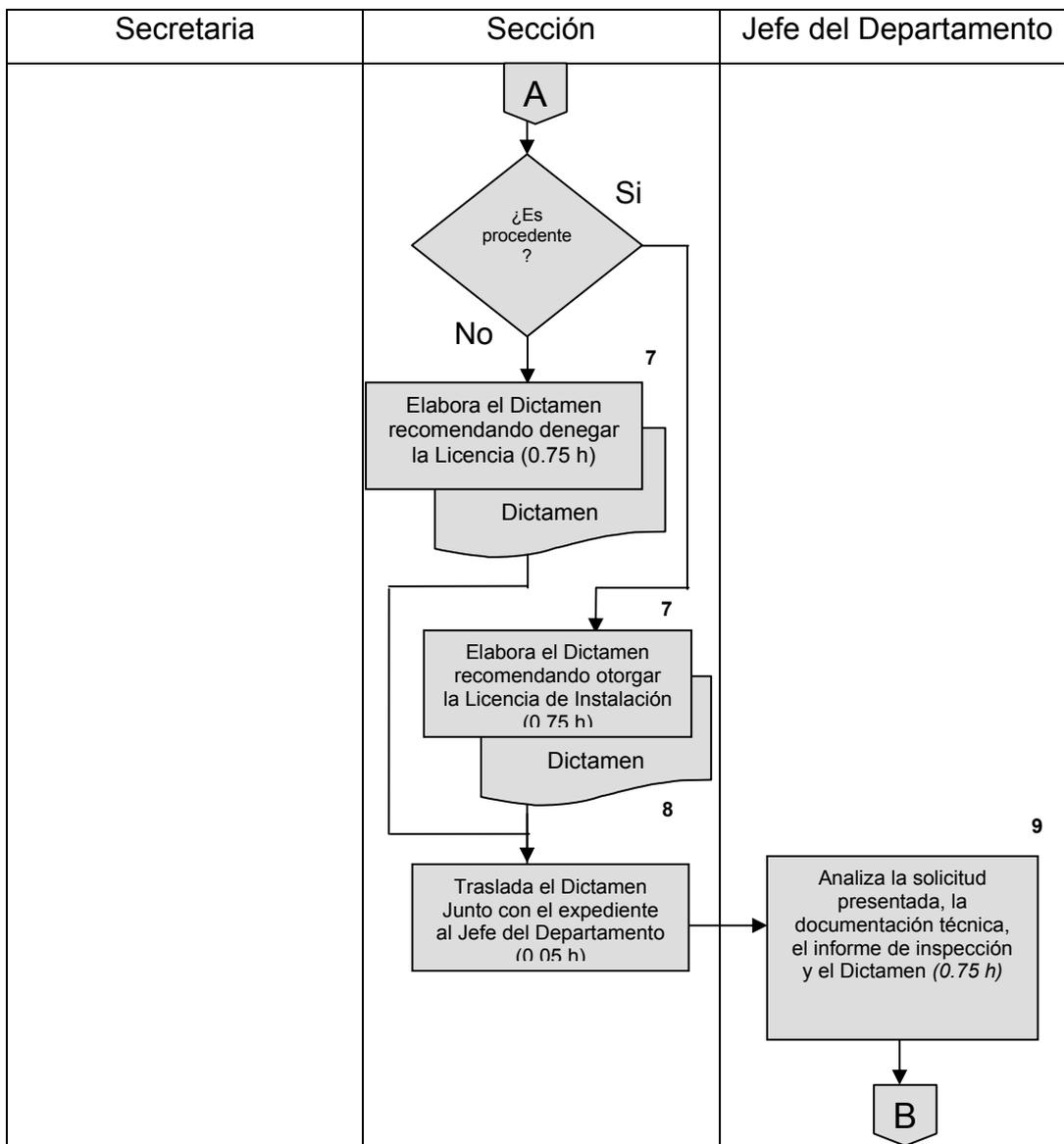
Día	Mes	Año
21	IX	2006

PAG:	2
DE:	3

**MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS**

Duración: 9.95 h

**Nombre del Procedimiento:** Proceso mejorado para el análisis técnico con inspección técnica.



**MANUAL ADMINISTRATIVO**

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA  
Y OPERACIONES Y LICENCIAS

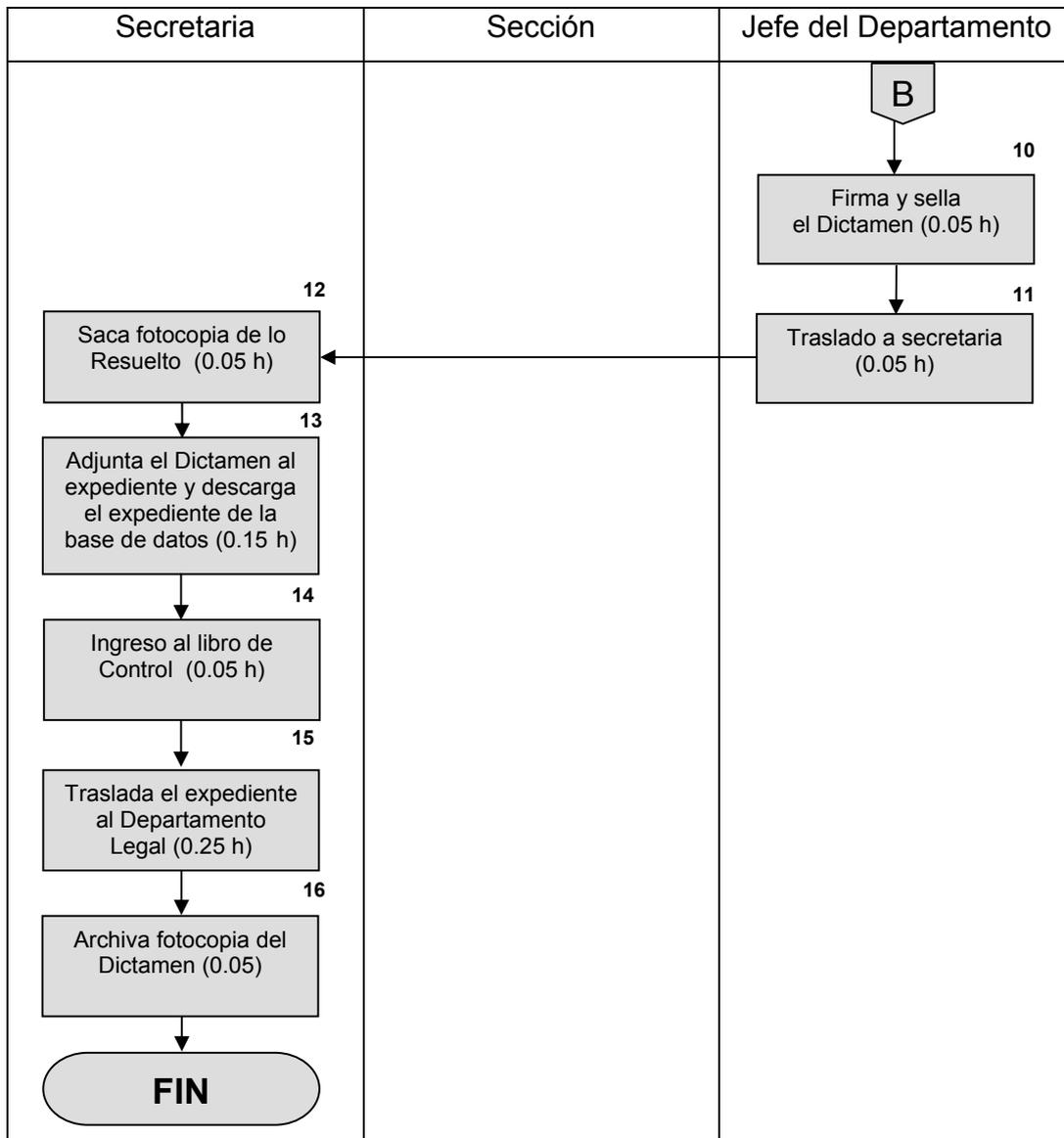
Día	Mes	Año
21	IX	2006

PAG:	3
DE:	3

**MINISTERIO DE  
ENERGÍA Y MINAS**

Duración: 9.95 h

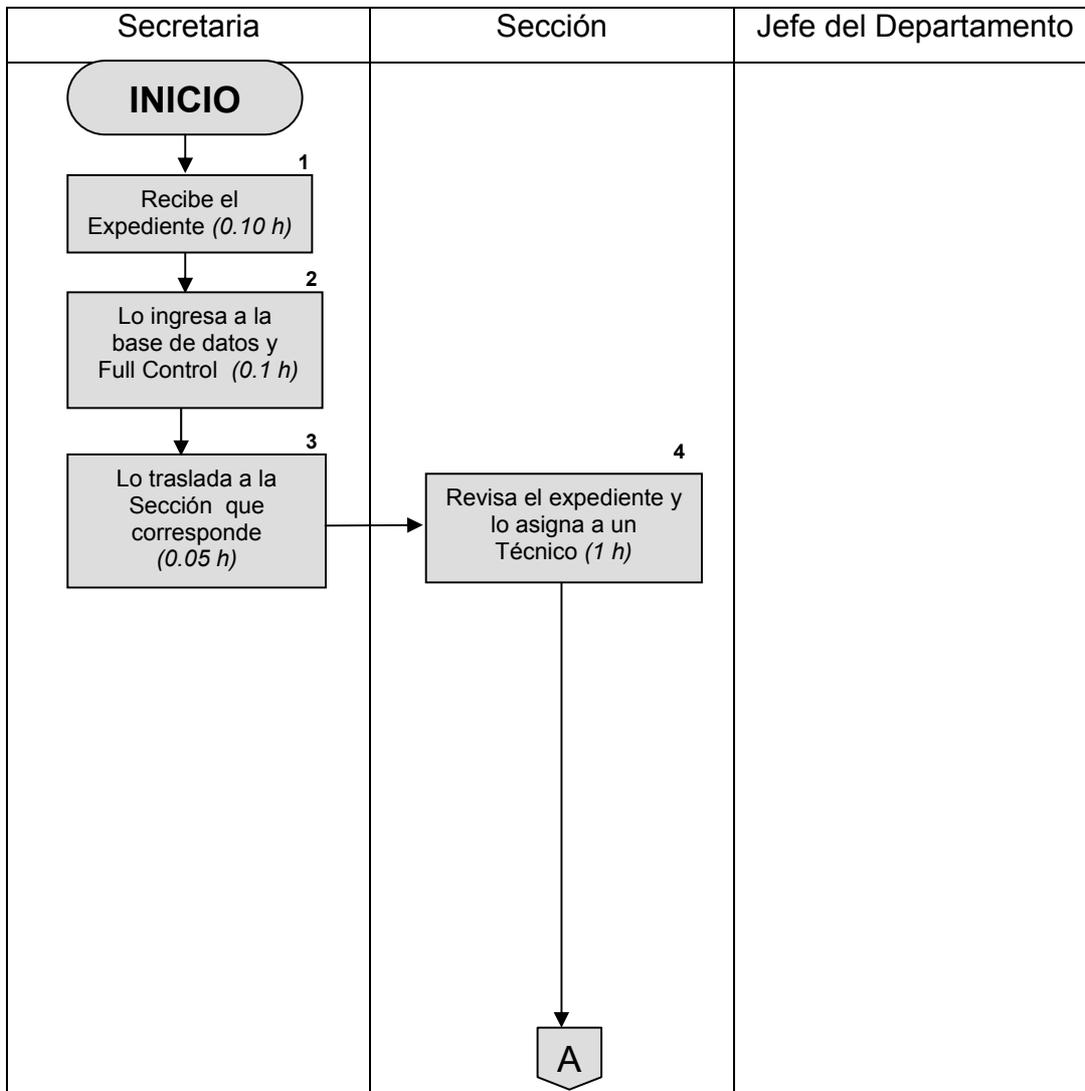
**Nombre del Procedimiento:** Proceso mejorado para el análisis técnico con inspección técnica.



**Figura 26. Flujograma del proceso administrativo mejorado para el análisis técnico, sin inspección técnica.**

<b>MANUAL ADMINISTRATIVO</b> <hr/> DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y OPERACIONES Y LICENCIAS	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Día</td> <td>Mes</td> <td>Año</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>IX</td> <td>2006</td> </tr> </table> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td>PAG:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>DE:</td> <td>3</td> </tr> </table>	Día	Mes	Año	21	IX	2006	PAG:	1	DE:	3	<b>MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS</b> <hr/> Duración: 3.45 h
Día	Mes	Año										
21	IX	2006										
PAG:	1											
DE:	3											

**Nombre del Procedimiento:** Proceso mejorado para el análisis técnico sin inspección técnica.



**MANUAL ADMINISTRATIVO**

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA  
Y OPERACIONES Y LICENCIAS

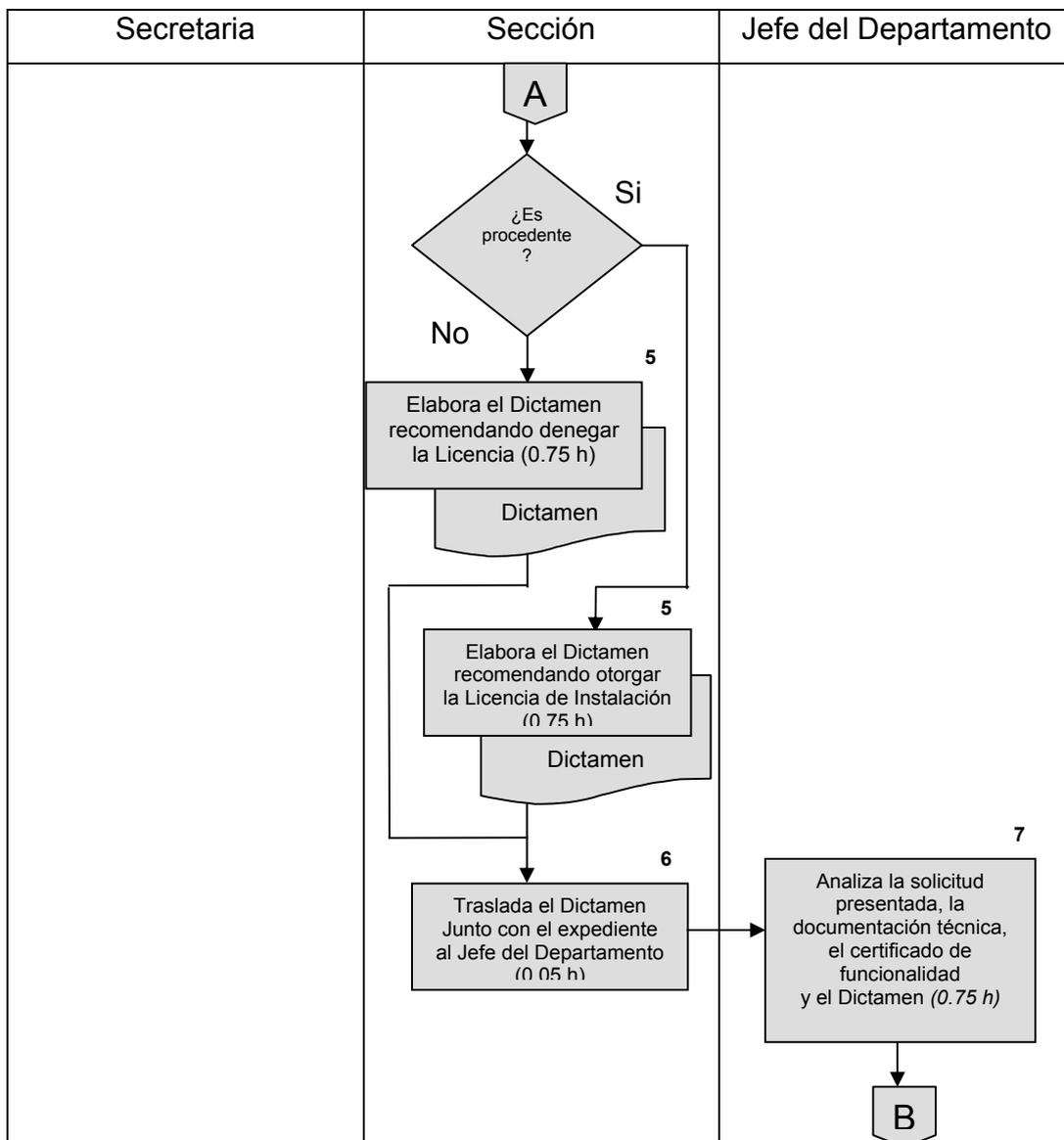
Día	Mes	Año
21	IX	2006

PAG:	2
DE:	3

**MINISTERIO DE  
ENERGÍA Y MINAS**

Duración: 3.45 h

**Nombre del Procedimiento:** Proceso mejorado para el análisis técnico sin inspección técnica.



**MANUAL ADMINISTRATIVO**

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA  
Y OPERACIONES Y LICENCIAS

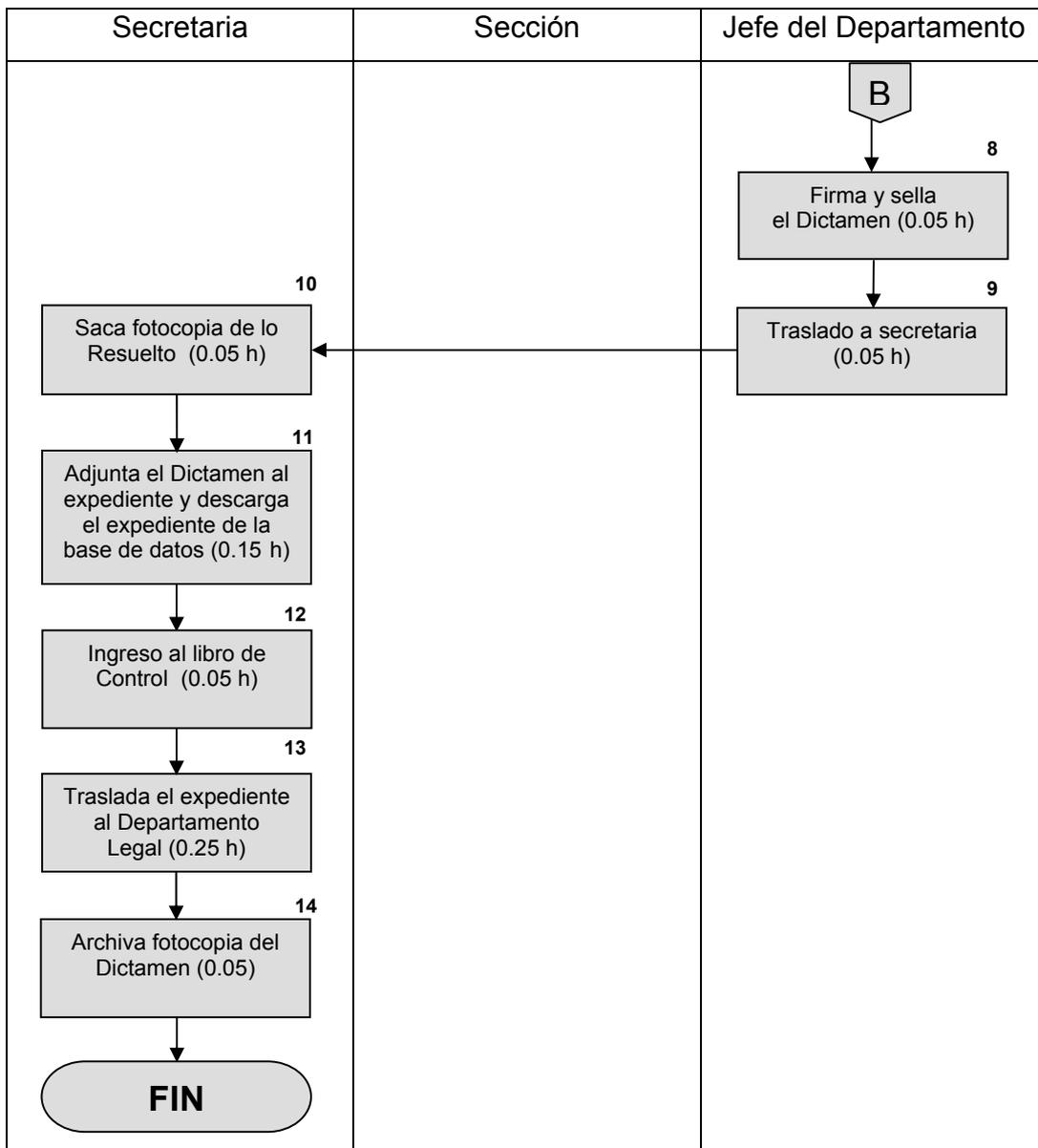
Día	Mes	Año
21	IX	2006

PAG:	3
DE:	3

**MINISTERIO DE  
ENERGÍA Y MINAS**

Duración: 3.45 h

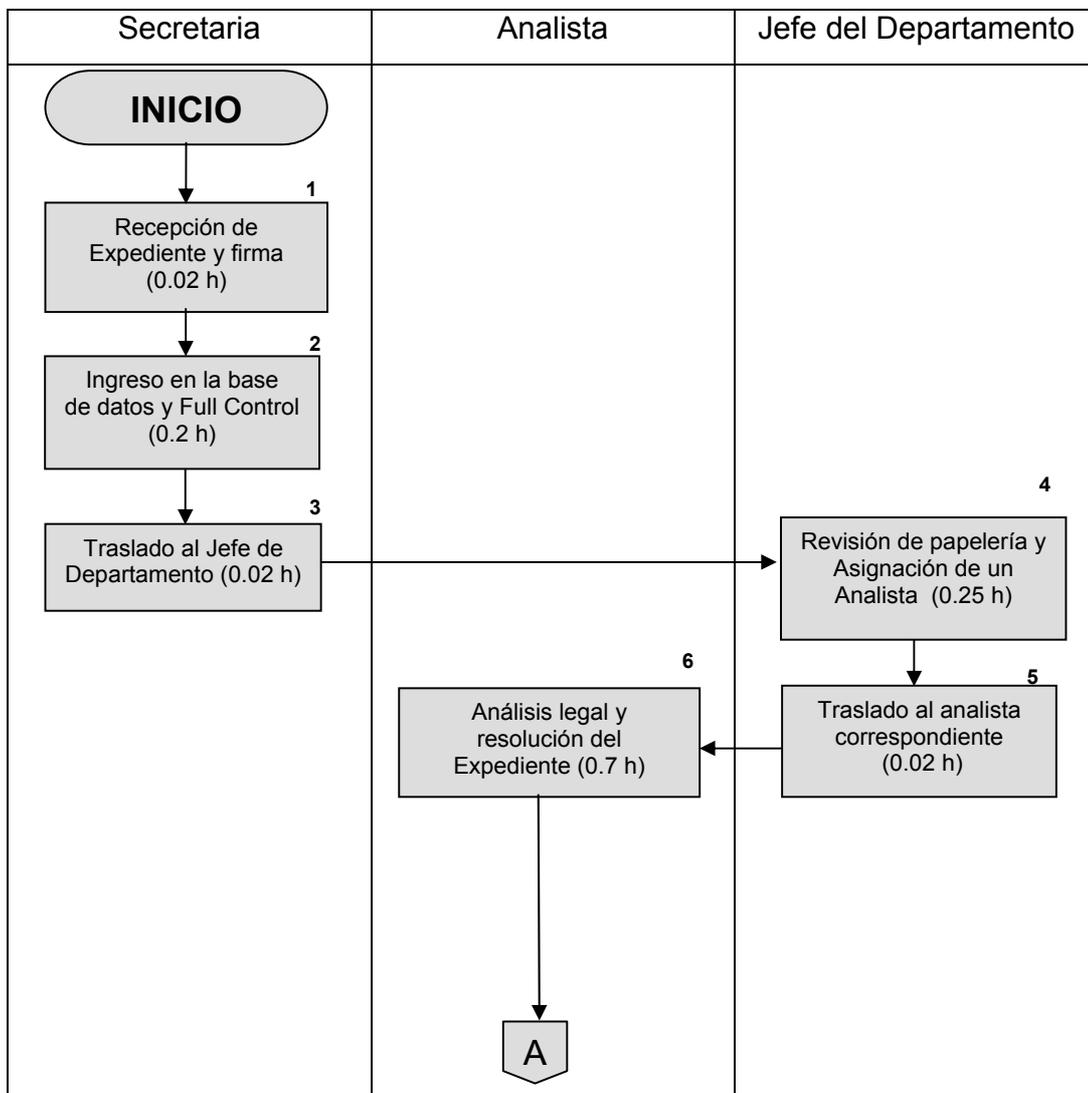
**Nombre del Procedimiento:** Proceso mejorado para el análisis técnico sin inspección técnica.



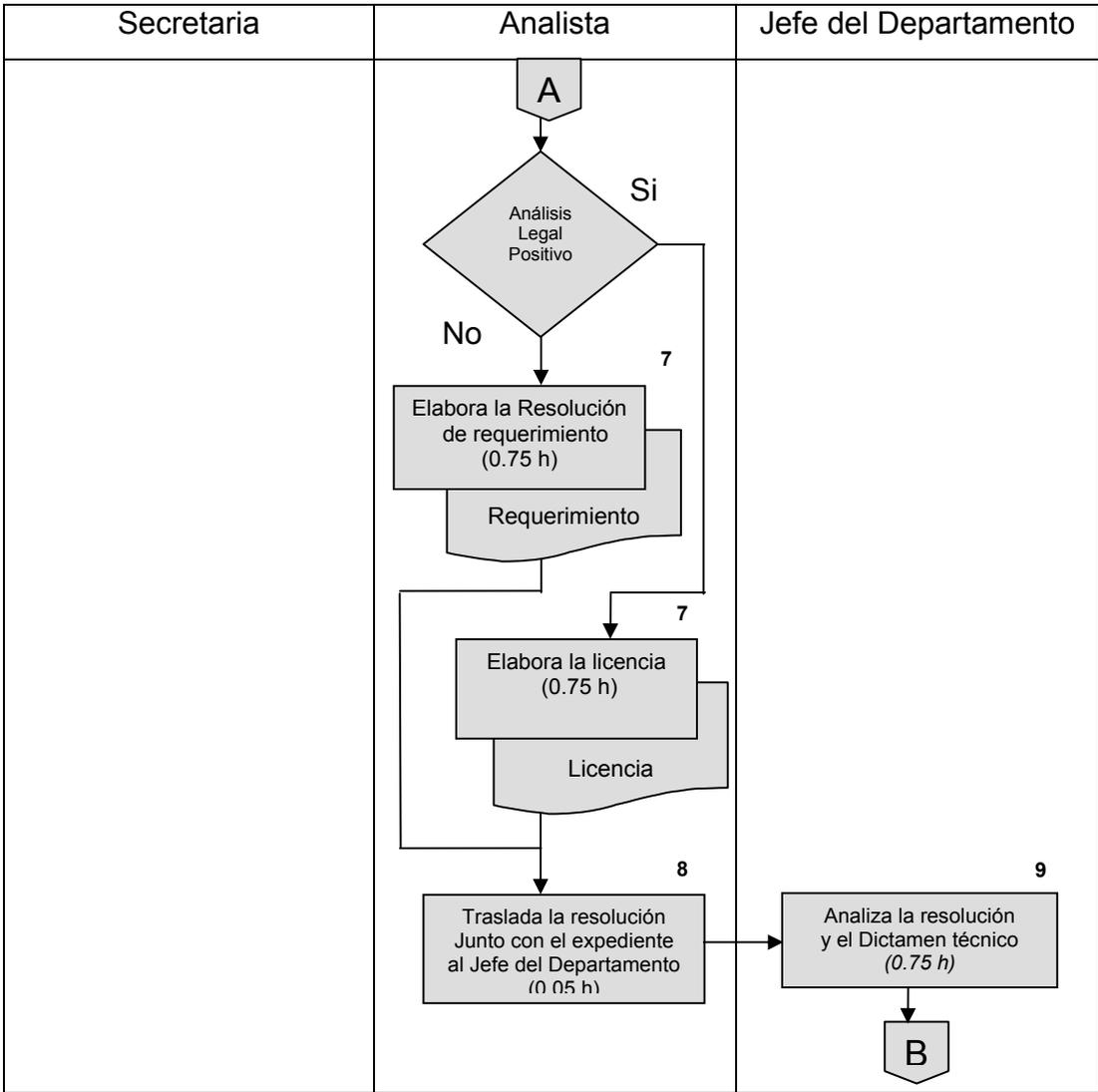
**Figura 27. Flujograma del proceso administrativo mejorado, para la resolución de la solicitud.**

<b>MANUAL ADMINISTRATIVO</b>  DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO LEGAL	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Día</td> <td>Mes</td> <td>Año</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>IX</td> <td>2006</td> </tr> </table> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td>PAG:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>DE:</td> <td>3</td> </tr> </table>	Día	Mes	Año	21	IX	2006	PAG:	1	DE:	3	<b>MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS</b>  Duración: 3.31 h
Día	Mes	Año										
21	IX	2006										
PAG:	1											
DE:	3											

**Nombre del Procedimiento:** Proceso mejorado de resolución (análisis legal).



**Nombre del Procedimiento:** Proceso mejorado de resolución (análisis legal).



**MANUAL ADMINISTRATIVO**

DEPARTAMENTO  
ADMINISTRATIVO LEGAL

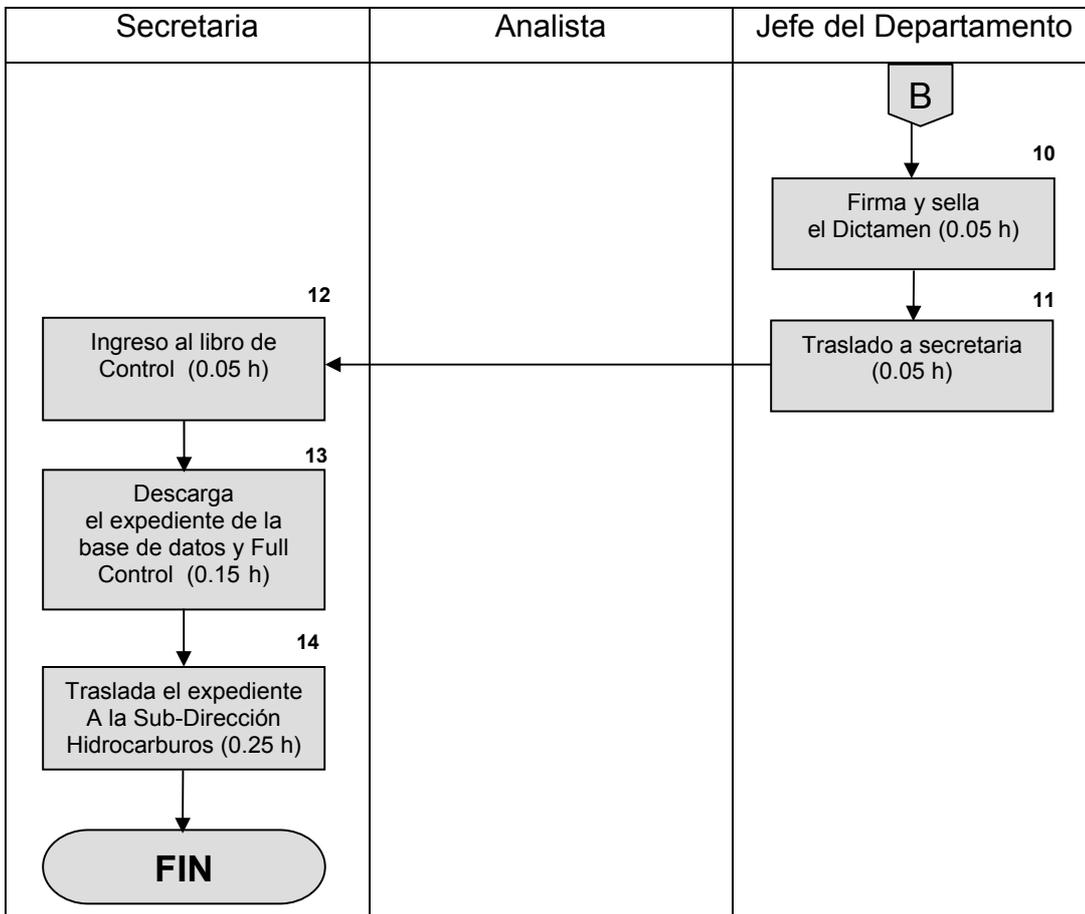
Día	Mes	Año
21	IX	2006

PAG:	3
DE:	3

**MINISTERIO DE  
ENERGÍA Y MINAS**

Duración: 3.31 h

**Nombre del Procedimiento:** Proceso mejorado de resolución (análisis legal).

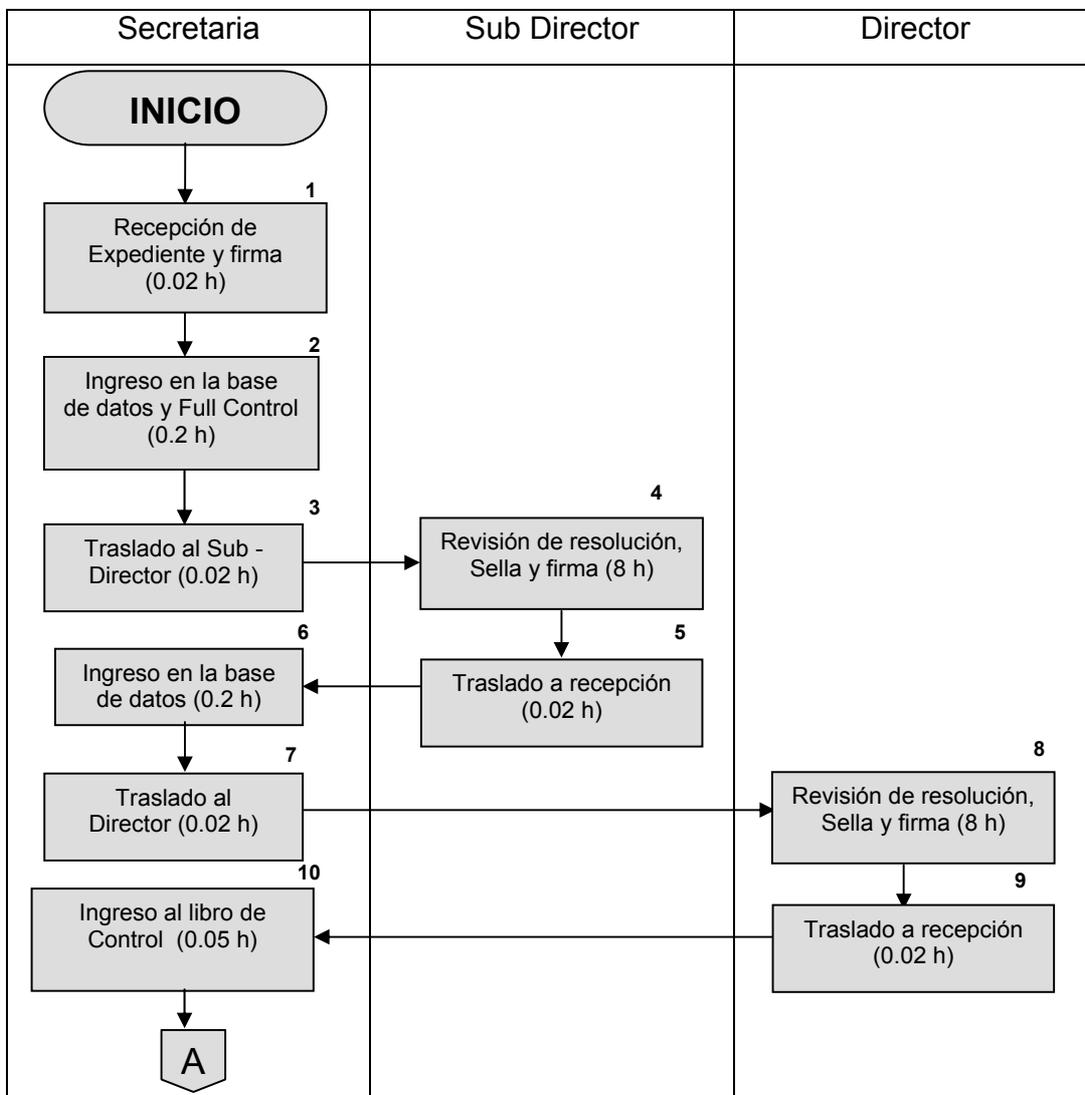


Como se puede notar en la figura 27 el proceso mejorado de resolución del expediente tiene una duración total de 3.31 h, lo cual muestra una gran mejoría.

**Figura 28. Flujoograma del proceso administrativo mejorado, para la firma de la resolución de la solicitud.**

<b>MANUAL ADMINISTRATIVO</b>  SUB-DIRECCIÓN GENERAL DE HIDROCARBUROS	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Día</td> <td>Mes</td> <td>Año</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>IX</td> <td>2006</td> </tr> </table> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td>PAG:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>DE:</td> <td>2</td> </tr> </table>	Día	Mes	Año	21	IX	2006	PAG:	1	DE:	2	<b>MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS</b>  Duración: 16.95 h
Día	Mes	Año										
21	IX	2006										
PAG:	1											
DE:	2											

**Nombre del Procedimiento:** Proceso mejorado para firma de resolución.



**MANUAL ADMINISTRATIVO**

---

SUB-DIRECCIÓN GENERAL  
DE HIDROCARBUROS

Día	Mes	Año
21	IX	2006

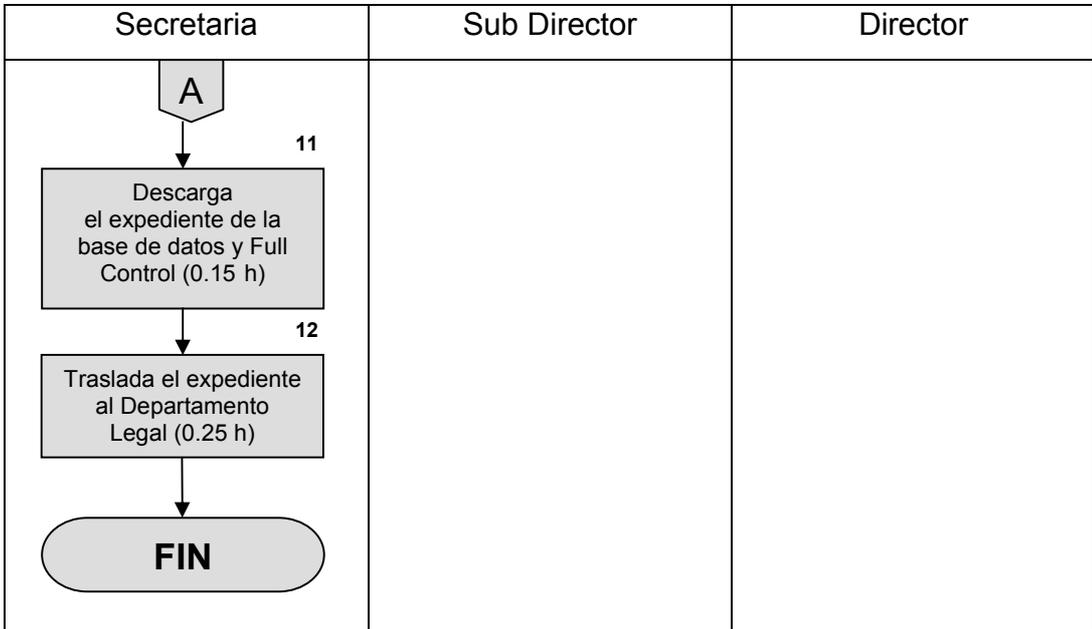
**MINISTERIO DE  
ENERGÍA Y MINAS**

---

Duración: 16.95 h

PAG:	2
DE:	2

**Nombre del Procedimiento:** Proceso mejorado para firma de resolución.

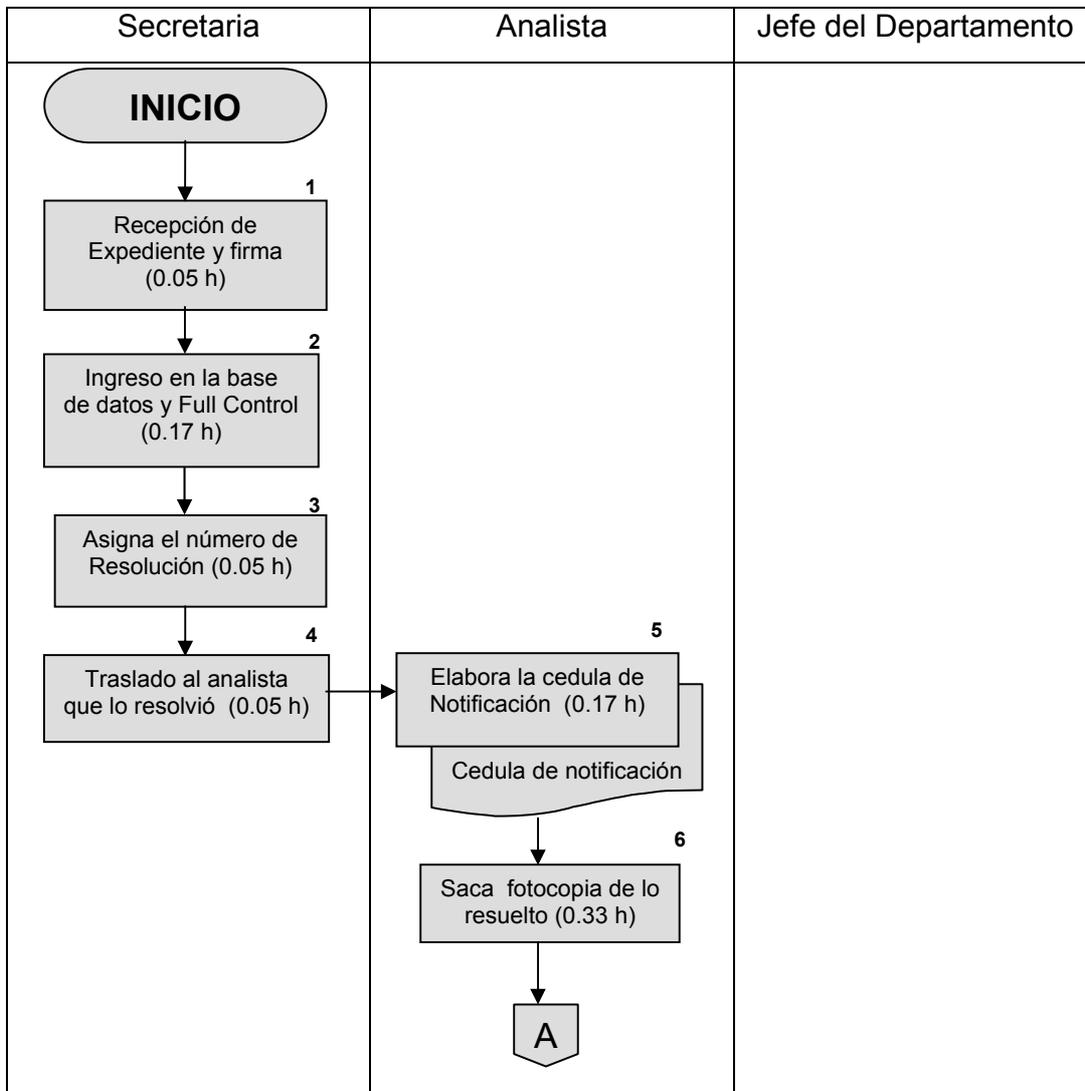


Como se muestra en la figura 28 el proceso mejorado para la firma de la resolución del expediente por parte de la Dirección tiene una duración total de 16.95 horas, lo cual muestra una gran mejoría.

**Figura 29. Flujograma del proceso administrativo mejorado, para la notificación de la resolución.**

<b>MANUAL ADMINISTRATIVO</b>  DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO LEGAL	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Día</td> <td>Mes</td> <td>Año</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>IX</td> <td>2006</td> </tr> </table> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td>PAG:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>DE:</td> <td>2</td> </tr> </table>	Día	Mes	Año	21	IX	2006	PAG:	1	DE:	2	<b>MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS</b>  Duración: 1.27 h
Día	Mes	Año										
21	IX	2006										
PAG:	1											
DE:	2											

**Nombre del Procedimiento:** Proceso mejorado para la notificación de la resolución.



**MANUAL ADMINISTRATIVO**

DEPARTAMENTO  
ADMINISTRATIVO LEGAL

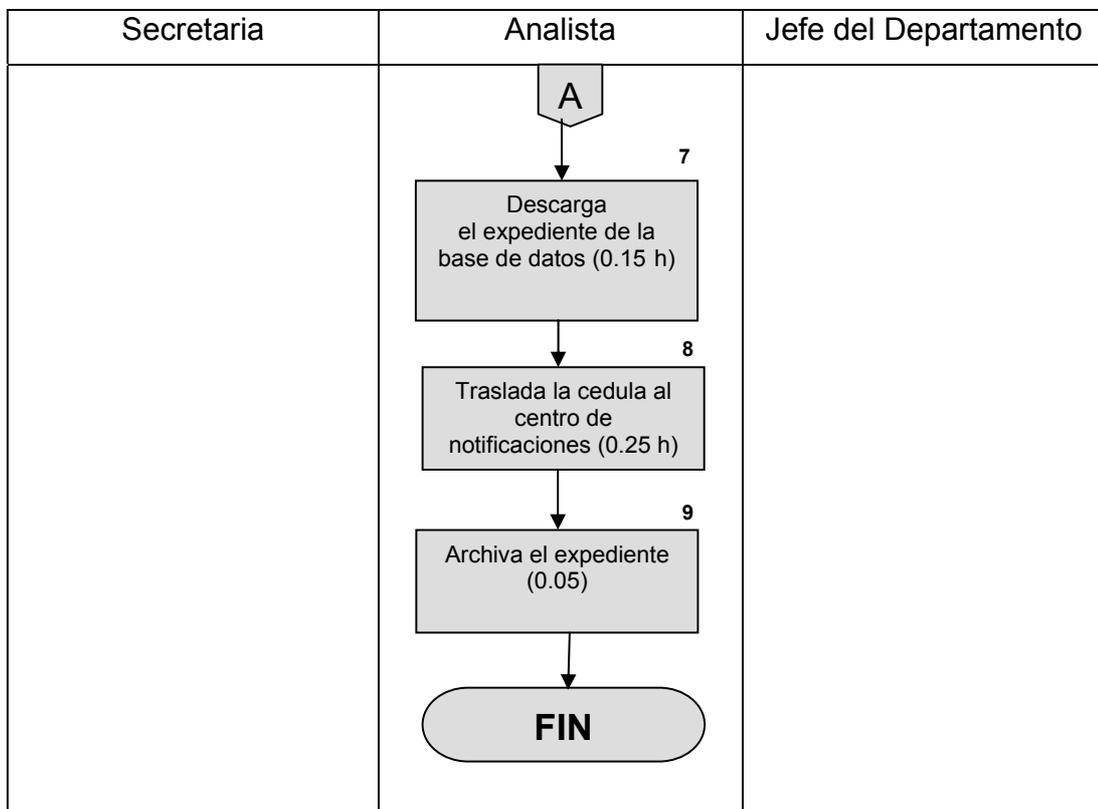
Día	Mes	Año
21	IX	2006

PAG:	2
DE:	2

**MINISTERIO DE  
ENERGÍA Y MINAS**

Duración: 1.27 h

**Nombre del Procedimiento:** Proceso mejorado para la notificación de la resolución.

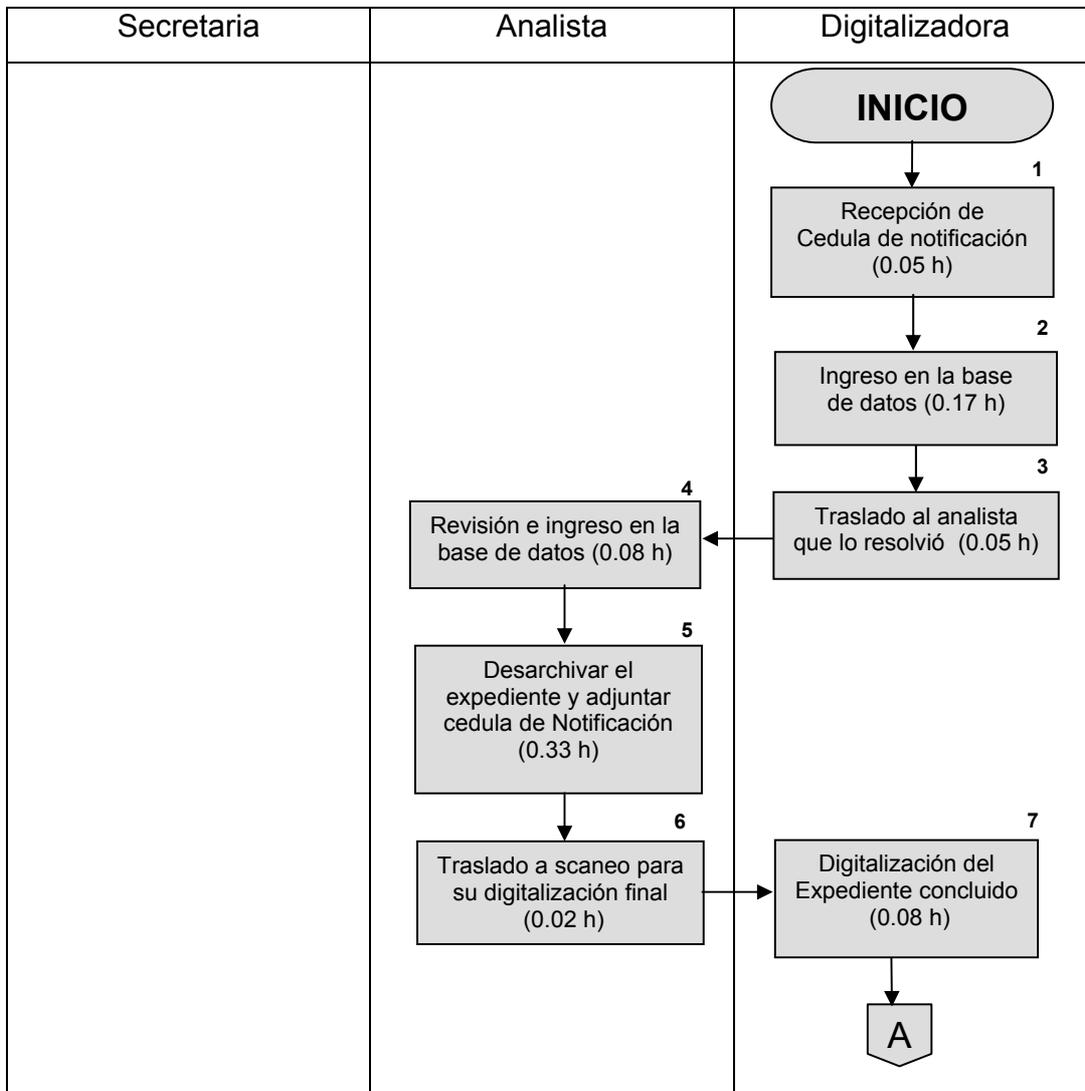


Como se muestra en la figura 29 el proceso para la notificación de la resolución mejorado tiene una duración total de 1.27 h, lo cual muestra una gran mejoría.

**Figura 30. Flujograma del proceso administrativo mejorado, para dar por concluido el trámite de expedientes de licencias.**

<b>MANUAL ADMINISTRATIVO</b>  DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO LEGAL	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Día</td> <td>Mes</td> <td>Año</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>IX</td> <td>2006</td> </tr> </table> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td>PAG:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>DE:</td> <td>2</td> </tr> </table>	Día	Mes	Año	21	IX	2006	PAG:	1	DE:	2	<b>MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS</b>  Duración: 1.4 h
Día	Mes	Año										
21	IX	2006										
PAG:	1											
DE:	2											

**Nombre del Procedimiento:** Proceso mejorado para concluir el trámite.



**MANUAL ADMINISTRATIVO**

DEPARTAMENTO  
ADMINISTRATIVO LEGAL

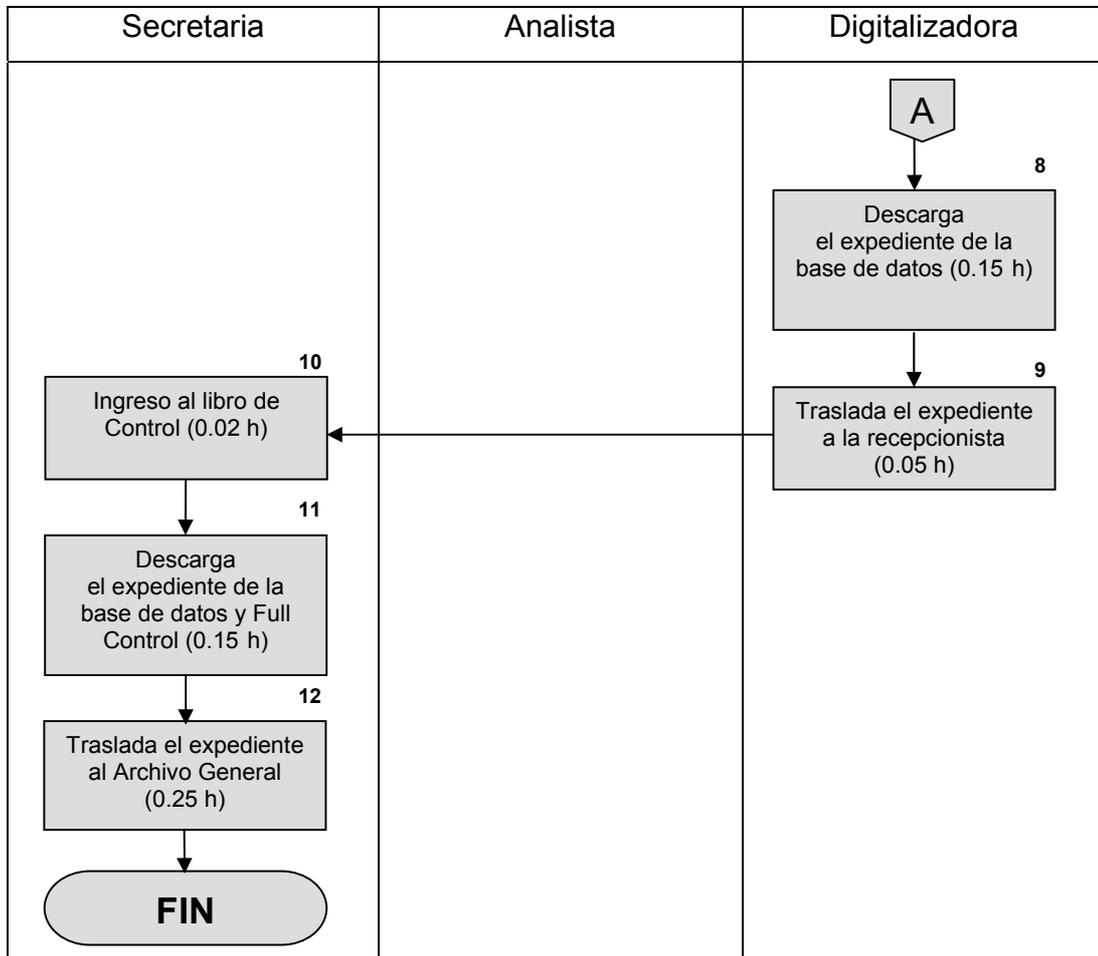
Día	Mes	Año
21	IX	2006

PAG:	2
DE:	2

**MINISTERIO DE  
ENERGÍA Y MINAS**

Duración: 1.4 h

**Nombre del Procedimiento:** Proceso mejorado para concluir el trámite.



Como se muestra en la figura 30 el proceso para concluir el trámite de solicitud de licencia mejorado tiene una duración total de 1.4 h, lo cual muestra una gran mejoría.

La medición de la productividad se realizará a través de la fórmula del inciso 1.1.2 de productividad del trabajo:

Para el estudio la productividad se dividirá en 5 diferentes ver inciso 2.9.3 las cuales son: productividad de DIO, productividad de DL, productividad de DAL con DIO, productividad de DAL con DL y productividad de la Sub-Dirección. En cada caso se van a utilizar los datos obtenidos en los flujogramas del proceso mejorado en el inciso de implantación de mejoras.

## **PRODUCTIVIDAD DE DIO:**

### **Con inspección técnica:**

Datos: Promedio de Expedientes ingresados: 46 por mes (ver tabla IX)  
# de trabajadores = 11 (ver inciso 2.6.2.2)  
Horas = 8 por día  
Horas = 9.95 (ver figura 25) = 1.24375 días

$$PT_{DIO} = \frac{46}{11 \times 8 \times 1.24375} = 0.42 \text{ expediente por hombre por 8 horas de trabajo}$$

$$PT_{DIO} = 0.42 \approx 42\%$$

Como se puede notar la productividad de DIO mejoró en un 41.11% cuando realiza una inspección técnica en el análisis técnico del expediente.

### **Sin inspección técnica:**

Datos: Promedio de Expedientes ingresados: 19 por mes (ver tabla IX)

# de trabajadores = 11 (ver inciso 2.6.2.2)

Horas = 8 por día

Horas = 3.45 (ver figura 26) = 0.43125 días

$$PT_{DIO} = \frac{19}{11 \times 8 \times 0.43125} = 0.50 \text{ expediente por hombre por 8 horas de trabajo}$$

$$PT_{DIO} = 0.50 \approx 50\%$$

Como se puede notar la productividad de DIO mejoró en un 49.11% cuando realiza el análisis técnico del expediente sin inspección.

### **PRODUCTIVIDAD DE DL:**

#### **Con inspección técnica:**

Datos: Promedio de Expedientes: 8 por mes (ver tabla XI)

# de trabajadores = 9 (ver inciso 3.6.3.2)

Horas = 8 por día

Horas = 9.95 (ver figura 25) = 1.24375 días

$$PT_{DL} = \frac{8}{9 \times 8 \times 1.24375} = 0.0893 \text{ expediente por hombre por 8 horas de trabajo}$$

$$PT_{DL} = 0.0893 \approx 8.93\%$$

Como se puede notar la productividad de DL mejoró en un 6.37% cuando realiza una inspección técnica en el análisis técnico del expediente.

### **Sin inspección técnica:**

Datos: Promedio de Expedientes: 32 por mes (ver tabla XI)

# de trabajadores = 9 (ver inciso 3.6.3.2)

Horas = 8 por día

Horas = 3.45 (ver figura 26) = 0.43125 días

$$PT_{DL} = \frac{32}{9 \times 8 \times 0.43125} = 1.0306 \text{ expediente por hombre por 8 horas de trabajo}$$

$$PT_{DL} = 1.0306 \approx 100\%$$

Como se puede notar la productividad de DL mejoró en un 100% cuando realiza el análisis técnico del expediente sin inspección.

### **PRODUCTIVIDAD DE DAL:**

A este departamento realiza varios procedimientos durante el proceso administrativo por lo que a continuación se presentan los tiempos mejorados de dichos procedimientos:

Proceso de solicitud del servicio = 1.60 horas (ver figura 24)

Proceso de resolución = 3.31 horas (ver figura 27)

Proceso de notificación = 1.27 horas (ver figura 29)

Proceso para concluir el trámite = 1.4 horas (ver figura 30)

---

Tiempo total de interacción de DAL = 7.58 horas

### **Productividad de DAL con DIO:**

Datos: Promedio de Expedientes: 65 por mes (ver tabla IX)

# de trabajadores = 9 (ver inciso 2.6.1.2)

Horas = 8 por día

Horas = 7.58 = 0.9475 días

$$PT_{DAL} = \frac{65}{9 \times 8 \times 0.9475} = 0.9528 \text{ expediente por hombre por 8 horas de trabajo}$$

$$PT_{DAL} = 0.9528 \approx 95.28\%$$

Como se puede notar la productividad de DAL mejoró en un 92.72% cuando realiza el análisis legal del expediente analizado técnicamente por DIO.

### **Productividad de DAL con DL:**

Datos: Promedio de Expedientes: 40 por mes (ver tabla XI)

# de trabajadores = 9 (ver inciso 2.6.1.2)

Horas = 8 por día

Horas = 7.66 = 0.9575 días

$$PT_{DAL} = \frac{40}{9 \times 8 \times 0.9575} = 0.5802 \text{ expediente por hombre por 8 horas de trabajo}$$

$$PT_{DAL} = 0.5802 \approx 58.02\%$$

Como se puede notar la productividad de DAL mejoró en un 52.72% cuando realiza el análisis legal del expediente analizado técnicamente por DL. También demuestra que el Departamento Administrativo Legal es más productivo cuando resuelve expedientes de Ingeniería y Operaciones.

## PRODUCTIVIDAD DE LA DIRECCIÓN:

Datos: Promedio de Expedientes: 105 por mes (ver tabla VII)

# de trabajadores = 4 (ver inciso 2.6.3.2)

Horas de trabajo = 8

Horas = 16.95 (ver figura 28) = 2.11875 días

$$PT_{Dirección} = \frac{105}{4 \times 8 \times 2.11875} = 1 \text{ expediente por hombre por 8 horas de trabajo}$$

$$PT_{Dirección} = 1 \approx 100\%$$

Como se puede notar la productividad de la Dirección para la firma de la resolución del expediente aumento en 70%.

NOTA: Para la medición de la productividad del proceso administrativo mejorado se toman los tiempos ideales del proceso administrativo, sin tomar en cuenta que dichos departamentos y áreas tienen otras responsabilidades; excluyendo de esta manera los tiempos de dichas actividades.

## **5. COSTOS**

### **5.1 Costos materiales del proyecto**

Como se explica en el capítulo 4 son muchas las mejoras que se van a implementar para aumentar la calidad del servicio, en general y de manera ideal, el costo de la calidad en el servicio puede ser definido en cuatro categorías: costos de prevención, costos de aseguramiento, costos de fallas del servicio y costos de beneficios. Cada uno de estos costos puede incluir los siguientes elementos:

#### **a) Costos de prevención**

Se producen para evitar que se cometan errores. Es decir, son los derivados de las acciones que ayudan a la organización, a sus departamentos y equipo de trabajo, a hacer bien su trabajo a la primera. Se incluyen en esta categoría todas las medidas tendentes a prevenir los fallos, es decir son todas las medidas a implementar para que la resolución de expedientes sea exitosa en la primera solicitud, sin la necesidad de requerimientos.

Los costos realizados para el mejoramiento del servicio de resolución de expedientes en esta categoría se encuentran los siguientes:

#### RECEPCIÓN DE SOLICITUDES DE EXPEDIENTES:

- Capacitar a las recepcionistas para que estas sepan si un expediente cuenta con todos los requisitos (legales y técnicos), la cual sería realizado por un técnico de cada área, representa un gasto de Q. 18.85 c/u, el cual será el costo de una copia de la ley y el reglamento de comercialización de hidrocarburos, en los cuales se encuentran dichos requisitos, con un costo total de Q. 37.70
- Contratar a una persona más capacitada o con más experiencia sobre los requisitos básicos y técnicos que se deben de cumplir para la resolución aprobatoria de la solicitud; para la recepción de solicitudes de expedientes, representa Q. 4,500.00 Mensuales, para un costo anual de Q.54,000.00.

#### IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS INFORMÁTICOS:

- Implantación de cuadros informáticos por los cuales los usuarios se enteren de los diferentes medios por los cuales puedan obtener información tanto de los requisitos técnicos y legales, como del estado de su trámite, en diferentes áreas del MEM, así como en diferentes entidades del gobierno, representa un único costo inicial de Q. 100.00
- La creación de un folleto de información ya que la mayoría de las personas no saben los medios por los cuales pueden obtener información, tanto de los requisitos técnicos y legales, como del estado de su trámite, representa un costo de Q. 105.00 mensuales, para un costo anual de Q. 1,260.00

#### CREACIÓN DE UN ARCHIVO GENERAL:

- Contratación de una persona encargada del archivo general el cual dependerá de DAL, representa un costo mensual de Q. 2,500.00, para un costo anual Q. 30,000.

#### MANUALES TÉCNICOS:

- Creación de Manuales técnicos donde se describa cada una de las operaciones del proceso administrativo y quienes son las personas que interactúan en las mismas, que tendría cada uno de los jefes de los departamentos que interactúan en el proceso, representan un único costo de Q. 10.40 c/u con un costo total de Q. 31.20.

#### ESTUDIO DE LAS EXPECTATIVAS DE LOS CLIENTES

- Realización de encuestas a los usuarios para conocer la opinión de los mismos hacia el servicio que presta el MEM a través de la Dirección y sus expectativas del mismo, representa un costo único de Q. 15.00

#### UTILIZACIÓN EFICIENTE DE LOS RECURSOS:

- Contratación de un mensajero para llevar las remisiones de notificación en el área metropolitana, representa un costo de Q. 2,500 mensual, para un costo anual de Q. 30,000.00, el cual fungirá como piloto cuando no existan notificaciones por entregar.

## **b) Costos de evaluación o de aseguramiento**

Estos costos son resultado de la evaluación del servicio una vez a sido resuelto la solicitud. En otras palabras, supone todo lo gastado para determinar si el resultado del proceso administrativo utilizado se ajusta al especificado, si es conforme con la calidad esperada. Estos son los gastos en los que se incurre en la ultima fase de implementación del programa de mejoras, la cual es la fase de disciplina y hábito. La razón de que se realicen estas actividades de evaluación es porque la organización no está segura de que los recursos invertidos en prevención hayan sido totalmente eficaces.

Los costos realizados para el mejoramiento del servicio de resolución de expedientes en esta categoría se encuentran los siguientes:

### **ESTUDIOS SOBRE LA SATISFACCIÓN DEL USUARIO:**

- Realización de encuestas a los usuarios para saber con seguridad si lo implantado ha funcionado, además de mantener una mejora continua en el proceso administrativo, representa un costo de Q. 15.75 cada 6 meses, para un costo anual de Q. 31.50.

### **ESTUDIO SOBRE LA MOTIVACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO**

- Realización de encuestas para los equipos de trabajo de los departamentos que interactúan con el proceso administrativo, con la finalidad de identificar si el clima laboral es agradable para ellos ya que es un factor muy importante para el desempeño del equipo de trabajo, esto representa un costo inicial de Q. 5.10. Además también representa un costo de Q. 5.10 cada 6 meses, para un costo anual de Q. 10.20.

## MEDIDA DE INDICADORES DE CALIDAD, EN GENERAL.

- Realizar diferentes informes ya sea mensual o anual para llevar el control sobre las diferentes actividades que realizan cada uno de los departamentos que interactúan en el proceso administrativo, con la finalidad de analizar de la capacidad de los diferentes equipos de trabajo (ver inciso 4.4.3), cada informe va a ser presentado por los jefes de departamento, lo cual representa un costo de Q. 1.80 mensual, para un costo anual de Q. 21.60.

### **c) Costos de Fallas del servicio**

Estos costos están asociados a los defectos que se hallan después de que la prestación del servicio ha concluido y la resolución a sido entregada al cliente. La organización soporta estos costos porque el sistema de evaluación no detectó todos los errores. Estos costos desaparecerían si no se hubiera producido ningún defecto. Como por ejemplo, la perdida de la imagen, mal servicio prestado.

Los costos realizados para el mejoramiento del servicio de resolución de expedientes en esta categoría se encuentran los siguientes:

## SERVICIO AL CLIENTE PARA COMENTARIOS

- La creación de un sistema de recepción de comentarios, conformada por una caja de comentarios la cual esta ubicada en la recepción del centro de notificaciones, representa un costo inicial de Q. 95.00 y un costo variable de

Q. 7.50 mensual que representan la boleta donde van a ingresar la información los usuarios, para un costo anual de Q. 90.00.

## PÉRDIDA DE IMAGEN

- Remodelación de la recepción de DAL es de mucha importancia ya que es la interacción entre la Dirección y los usuarios, por lo que su mejoría es de mejoraría enormemente la imagen del MEM, por lo que representa un único costo de Q. 24,999.95 para los muebles de sala, Q. 430.00 para la mesa de centro, Q. 100.00 para cuadros decorativos.
- Compra de un dispensador de agua para uso de los clientes representa un único costo de Q. 1,500.00. Además es necesario el costo mensual de 100 vasos plásticos para el agua con un costo de Q. 22.75, para un costo anual de Q. 273.00.

### **d) Costos de Beneficios**

Los costos de beneficios, son aquellos beneficios esperados en la realización de la implementación del programa de mejoras. Estos costos son necesarios para:

- Valorar la necesidad y oportunidad de realizar el proyecto.
- Para determinar si alternativa es beneficiosa en a realización del proyecto.
- Para estimar adecuadamente los recursos económicos necesarios en el plazo de realización del proyecto.

Adicionalmente, se consideran como los costos asociados a los esfuerzos y programas para mejorar la calidad del servicio y especialmente los costos de oportunidad de resolver más expedientes con los mismos activos y menos recursos (dedicados a corregir defectos). Entre estos costos se pueden tomar en cuenta Insatisfacción de los clientes, Pérdida de Tiempo, desperdicio, etc.

Los costos beneficios que resultan con el mejoramiento del servicio de resolución de expedientes se encuentran los siguientes:

#### ELIMINACIÓN DE COSTOS DE INSPECCIÓN:

- Aproximadamente se realizan 74 inspecciones técnicas, de las cuales el 40% (ver figura10), lo cual representa un costo de Q. 4,200.00 mensuales, para un costo anual de Q. 50,400.00.

#### DISMINUCIÓN EN LOS GASTOS DE INSUMO:

- Aproximadamente se emiten 105 resoluciones de los cuales el 40% (ver figura 10) de ellas son de requerimiento, lo cual representa un costo en insumos mensual de Q. 2,100.00, para un costo anual de Q. 25,200.00

#### DOCUMENTOS RECHAZADOS O DEVUELTOS

- Las notificaciones de requerimiento dentro del área metropolitana es una operación del proceso administrativo, que muchas veces no llegan a su destino de manera eficiente (ver inciso 4.4.1.4). Al eliminar este engorroso procedimiento y empezar a utilizar otros medios más eficiente y menos

costosos como el internet y el teléfono; se eliminaría un notificador el cual crea un costo de Q. 4,000.00 mensuales, para un costo anual de Q. 48,000.00.

- Las notificaciones de requerimiento fuera del área metropolitana se realizan por medio de telegrama, lo cual representa un costo promedio de Q. 1,000.00 mensual, para un costo anual de Q. 12,000.00.

## **5.2 Costos horas-hombre**

El costo horas-hombre se refiere al costo que hubiera incurrido la empresa en realizar el estudio de Diseño e Implementación de mejoras en el Proceso Administrativo de Expedientes de Licencia, en la Dirección General de Hidrocarburos del MEM.

El costo horas-hombre del proyecto se basa el sueldo promedio que recibe un ingeniero graduado en el MEM.

Datos:

Duración del proyecto = 6 meses ( 4 abril 2006 al 4 de octubre del 2006)

Costo mensual = Q. 6,500.00

Costo horas-hombre del proyecto = Q. 39,000.00

El costo horas-hombre que implica la elaboración de dicho trabajo de graduación es de Q. 39,000.00.

### 5.3 Análisis costo/beneficio en el proceso administrativo mejorado

El Análisis Costo/Beneficio es un procedimiento utilizado para formular y evaluar programas o proyectos, consistente en la comparación de costos y beneficios, con el propósito de que estos últimos excedan a los primeros.

A continuación se presentan los costos (ver tabla XVI) y beneficios (ver tabla XVII) en la realización del proyecto de Diseño e implementación del proceso administrativo de los expedientes de licencias en la Dirección General de Hidrocarburos:

**Tabla XXII. Costos de implementación de la propuesta de mejoras.**

	<b>COSTOS DE PREVENCIÓN</b>			
	<b>Costo único</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo anual</b>	<b>Costo total</b>
Capacitación de recepcionistas	Q 37.70			Q 37.70
Cuadros informáticos	Q 100.00			Q 100.00
Folletos de información		Q 105.00	Q 1,260.00	Q 1,260.00
Persona encargada del archivo general		Q 2,500.00	Q 30,000.00	Q30,000.00
Manuales técnicos	Q 31.20			Q 31.20
Encuestas a usuarios	Q 15.00			Q 15.00
Contratación mensajero		Q 2,500.00	Q 30,000.00	Q30,000.00
	<b>Sub total costos de prevención</b>			<b>Q61,443.90</b>
	<b>COSTOS DE ASEGURAMIENTO</b>			
Encuestas a los usuarios			Q 31.50	Q 31.50
Encuestas al equipo de trabajo			Q 10.20	Q 10.20
Informes mensuales		Q 1.80	Q 21.60	Q 21.60
	<b>Sub total costos de aseguramiento</b>			<b>Q 63.30</b>
	<b>COSTOS DE FALLAS DEL SERVICIO</b>			
Sistema de recepción de comentarios	Q 95.00	Q 7.50	Q 90.00	Q 185.00
Remodelación de recepción DAL	Q 25,529.95			Q25,529.95
Dispensador de agua	Q 1,500.00			Q 1,500.00
Vasos plásticos		Q 22.75	Q 273.00	Q 273.00
	<b>Sub total costos de fallas del servicio</b>			<b>Q27,487.95</b>
	<b>TOTAL DE COSTOS</b>			<b>Q88,995.15</b>

**Tabla XXIII. Beneficios de la implementación de la propuesta de mejoras**

<b>COSTO DE INSPECCIÓN</b>			
	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo anual</b>	<b>Costo Total</b>
Ahorro en costos de inspección	Q 4,200.00	Q 50,400.00	Q 50,400.00
<b>Sub total costos de inspección</b>			Q 50,400.00
<b>GASTOS DE INSUMOS</b>			
Ahorro en gastos de insumo	Q 2,100.00	Q 25,200.00	Q 25,200.00
<b>Sub total gastos de insumos</b>			Q 25,200.00
<b>DOCUMENTOS RECHAZADOS</b>			
Eliminación de notificador	Q 4,000.00	Q 48,000.00	Q 48,000.00
Ahorro del servicio de telegrama	Q 1,000.00	Q 12,000.00	Q 12,000.00
<b>Sub total documentos rechazados</b>			Q 60,000.00
<b>COSTOS HORAS-HOMBRE</b>			
	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo proyecto</b>	<b>Costo Total</b>
Ahorro de costo horas-hombre	Q 6,500.00	Q 78,000.00	Q 78,000.00
<b>Sub total costo horas-hombre</b>			Q 78,000.00
<b>TOTAL BENEFICIOS</b>			<b>Q213,600.00</b>

Al analizar los datos obtenidos, se observa que al implementar el programa de mejoras en el diseño del proceso administrativo se deberá de invertir Q. 88,995.15, al mismo tiempo los beneficios obtenidos al implementar las mejoras es de Q. 213,600.00.

Por lo tanto en el análisis costo/beneficio se demuestra que por cada quetzal que invierta la Dirección, se ahorrará Q. 2.40 al llevar a cabo el proceso mejorado.

## CONCLUSIONES

1. Entre los problemas y las dificultades que impiden que el proceso administrativo se cumpla en el tiempo estipulado se encuentran:
  - a. Las hojas de los requisitos no están actualizadas, provocando que las recepcionistas tengan que escribir los requisitos nuevos y tachar los que ya no se presentan; provocando confusión por parte de los usuarios.
  - b. El ingreso del expediente a la Dirección es una de las partes más importantes del proceso administrativo, ya que este procedimiento puede indicar si el expediente se va a resolver favorablemente o no. Debido a la falta de una persona especializada sobre los requisitos, tanto técnicos, como legales, en el área de recepción de expedientes provoca que los mismos ingresen incompletos.
  - c. La falta de una armoniosa relación entre los departamentos encargados del análisis técnico, provoca la inexistencia de una ruta conjunta de inspección técnica, por parte de los mismos, agilizando de esta manera el proceso administrativo.
  - d. La notificación de resolución es muy tardía y muchas veces no llega a su destino. Esto provoca que los interesados no conozcan la resolución de expediente y los documentos presentados ya no tengan validez, y a su vez, los mismos tengan que presentar nuevos documentos. Provocando no solamente que el proceso administrativo vuelva a comenzar, sino también, la saturación de espacio físico en el archivo provisional de expedientes.

2. Para la optimización del tiempo de trabajo se debe eliminar las resoluciones de requerimiento, las cuales representan el 40% de las resoluciones emitidas por la Dirección. Dichas resoluciones no sólo provocan que el equipo de trabajo realice dos veces el proceso administrativo, sino también, ocupan el espacio físico insuficiente para el almacenamiento provisional de expedientes. El equipo de trabajo de la Dirección es efectivo, la problemática se deriva en que mes a mes en promedio sólo se resuelven favorablemente el 22%, esto significa que además de los expedientes que ingresan, se viene cargando con el 78% de los expedientes del mes pasado que no se resolvieron, que tienen requerimiento, que denegaron, etc. provocando de esta manera la tardía en el proceso administrativo.
  
3. Al clasificar los movimientos necesarios para la resolución de expedientes de licencias, se determinan las tareas que cada departamento debe de realizar; agilizando enormemente el proceso, ya que ningún departamento hace el trabajo que no le corresponde y aprovecha al máximo su tiempo laboral. Aumentando de esta manera el número de expedientes resueltos y disminuyendo el tiempo de resolución.
  
4. Al aumentar los niveles de desempeño del equipo de trabajo, se aumenta la capacidad para obtener y mantener el mejor esfuerzo por parte de todos los empleados, lo cual proporciona una gran oportunidad para mejorar la productividad. Entre los aspectos que se implementaron pueden mencionarse:
  - Obtener el máximo beneficio de los conocimientos y de las experiencias, adquiridos por los empleados de mayor antigüedad.
  - Establecer un espíritu de cooperación y de equipo entre los empleados.

- Motivar a los empleados para que adopten como propias metas de organización
  - Proyectar e instrumentar con éxito un programa de capacitación para los empleados.
5. Al emitir a tiempo la resolución de solicitudes de licencias, se eliminarían los permisos provisionales, eliminando un gasto innecesario en papel, además de la pérdida de tiempo de los trabajadores, el cual pudieran utilizar para agilizar el proceso administrativo de la misma. Por lo tanto la disminución de costos ya sea en papel o en tiempo perdido, es de mucha importancia. Además, con un proceso administrativo claro y eficiente se tendría mayor aprovechamiento del equipo de trabajo actual en épocas de mayor demanda, obviando así la necesidad de contratar más personal y evitándose el gasto de mano de obra innecesaria.
6. Las mejoras implementadas durante el desarrollo de este trabajo de graduación, demuestra que son las alternativas idóneas para el aprovechamiento de los recursos en el proceso administrativo, ya que, el análisis de costo/beneficio refleja que para la implementación del proceso mejorado, se necesitan Q88,995.15, para llevarlo a cabo; con un beneficio de Q213,600.00. Por lo tanto, en el análisis se demuestra que por cada quetzal que invierta la Dirección, se ahorrará Q 2.40 al llevar a cabo el proceso mejorado.



## RECOMENDACIONES

1. Colocar en la recepción de solicitudes de expedientes a un analista legal debido a que cuenta con más experiencia y conocimientos sobre los requisitos básicos, ya sean legales y técnicos que se deben de cumplir para la resolución aprobatoria de la solicitud, eliminando que el expediente ingrese incompleto o con información errónea.
2. Mantener la retroalimentación del programa de información de los requisitos que debe de presentar en su solicitud. Dicha información debe estar al alcance de los usuarios, tanto en manera impresa (folletos), como en línea, por lo que se debe informar al público en general de las ventajas de la utilización del Internet para realizar cualquier tipo de consulta, como requisitos, Ley y Reglamento utilizado para la resolución de expedientes, el estado actual de su trámite, etc.
3. Asignación de rutas de inspección conjuntas entre los departamentos de Licencias y el Ingeniería y Operaciones, para que puedan trabajar conjuntamente en las inspecciones técnicas, ya que es deficiente recurso material y humano (vehículos, pilotos y técnicos), por lo que dicha asignación agilizaría enormemente el proceso administrativo en la resolución de expedientes.

4. Realización de reuniones recreativas y de unión entre todos el personal de la Dirección, con el objetivo de mejorar las relaciones personales, tanto entre el equipo de trabajo como la relación obrero-patronal. Ya que existe un ambiente laboral tenso y no existe el compañerismo.
  
5. El Ministerio de Energía y Minas establece el aprovechamiento de los recursos minerales y energéticos de manera sustentable, protegiendo el medio ambiente mejorando las condiciones económicas y sociales del país; por esta razón se realizó una fase ambiental con el objetivo de concienciar a la empresa sobre el manejo de papel, el cual es desechado enormemente. En dicha fase se propuso la implementación de reciclaje del papel por parte del Departamento Administrativo Legal, el cual lo venderá a una empresa privada con un valor de Q. 0.15 la libra en caso de ser volúmenes grandes, de lo contrario se donará a empresas sin fin de lucro.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ELWOOD, S. Buffa. **Administración y dirección técnica de la Producción**. 4<sup>a</sup> ed. México D.F. Editorial Limusa. 1965. 653 pp.
2. GARCÍA Criollo, Roberto. **Estudio del Trabajo: Medición del Trabajo**. 2<sup>a</sup> ed. México. Editorial McGraw-Hill. 1998. 233 pp.
3. GONZÁLEZ Ruiz, Lucinda y José Espriu Torres. **Instructivo Teórico-Práctico de Análisis Sistemático de la Producción I**. México D.F. 2001. 63 pp.
4. KRICK, Edward V. **Ingeniería de Métodos**. México D.F. Editorial Limusa, 1982. 543 pp.
5. MAYNARD, H.B. **Manual del Ingeniero Industrial**. Volumen I. México. Editorial Mc Graw-Hill. 1996. s.p.
6. NIEBEL, Benjamín y Andris Freivalds. **Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo**. 10<sup>a</sup> ed. México, D.F. Editorial Alfaomega. 2001. 750 pp.
7. OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO. **Introducción al Estudio del trabajo**. 3<sup>a</sup> ed. México. Editorial Limusa. 2000. 522 pp.



## APÉNDICE A

**Figura 31. Archivo técnico del departamento de Licencias.**



**Figura 32. Archivo técnico del departamento de Ingeniería y Operaciones.**



**Figura 33. Expedientes del departamento administrativo legal.**



**Figura 34. Recepción del departamento administrativo legal.**



**Figura 35. Archivos provisionales mejorados de analistas.**



**Figura 36. Archivo general mejorado.**



**Figura 37. Mejora en recepción de administrativo legal.**



## APÉNDICE B

**Figura 38. Hoja de requisitos para la emisión de licencia de operaciones de estación de servicio, Categoría "A".**

<p style="text-align: center;"><b>LICENCIA DE OPERACIÓN DE ESTACIÓN DE SERVICIO CATEGORÍA "A".</b> (BASE LEGAL DECRETO No. 109-97 Y ACUERDO GUBERNATIVO No. 522-99)</p> <p>REQUISITOS:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. SOLICITUD POR ESCRITO DIRIGIDA AL DIRECTOR GENERAL DE HIDROCARBUROS, QUE CONTENGA LO SIGUIENTE:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Datos generales de la Persona Individual o Jurídica que suscribe la solicitud, calidad con que actúa, dirección y teléfono para recibir notificaciones y el motivo de su comparecencia. En caso que las instalaciones estén situadas fuera del área metropolitana, incluir dirección dentro del área metropolitana además de dirección de correo electrónico.</li><li>✓ Localización y Dirección exacta del lugar donde se ha finalizado la construcción e instalación de la Estación de Servicio Categoría "A".</li></ul></li><li>2. COPIA SIMPLE DEL PERMISO DE INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CATEGORÍA "A" U OTRO DOCUMENTO LEGAL EMITIDO POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE HIDROCARBUROS PARA EL MISMO EFECTO, DEL CUAL SE SOLICITA LICENCIA DE OPERACIÓN.</li><li>3. COPIA SIMPLE DE TABLA DE CALIBRACIÓN VOLUMÉTRICA DE CADA UNO DE LOS TANQUES A INSTALAR EN LA ESTACIÓN DE SERVICIO CATEGORÍA "A". <u>(DICHA TABLA DEBE SER EXTENDIDA POR EMPRESAS AUTORIZADAS POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE HIDROCARBUROS).</u></li><li>4. COPIA LEGALIZADA DE LA PÓLIZA DE SEGURO <u>VIGENTE</u> DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CATEGORÍA "A", CONTRATADA CON EMPRESAS ASEGURADORAS QUE OPEREN LEGALMENTE EN EL PAÍS Y QUE CUBRA PRINCIPALMENTE LOS SIGUIENTES RIESGOS: DAÑOS A TERCEROS, A BIENES MATERIALES Y AL MEDIO AMBIENTE, POLIZA NO MENOR DE Q. 500,000.00. SE PUEDEN PRESENTAR COMO MÁXIMO DENTRO DE LOS DIEZ (10) DÍAS HÁBILES SIGUIENTES A LA FECHA DE NOTIFICACIÓN DE RESOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE HIDROCARBUROS QUE APRUEBA OTORGAR LA LICENCIA DE OPERACIÓN SOLICITADA.</li><li>5. COPIA SIMPLE DE FACTURA DE COMPRA DE LOS TANQUES INSTALADOS Y EL CERTIFICADO DE FABRICACIÓN.</li><li>6. PLAN DE CONTINGENCIA Y PROGRAMA DE SIMULACROS.</li></ol> <hr/> <ol style="list-style-type: none"><li>7. SI LA INSTALACIÓN DE LOS TANQUES ES SUBTERRÁNEA PRESENTAR:<ul style="list-style-type: none"><li>- COPIA SIMPLE DE LA CERTIFICACIÓN DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CATÓDICA, Y</li><li>- COPIA SIMPLE DEL CERTIFICADO DE FUNCIONALIDAD POR PARTE DE UNA EMPRESA AUTORIZADA POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE HIDROCARBUROS.</li></ul></li></ol> <p><b>NOTA IMPORTANTE:</b></p> <p><b>EN CASO DE NO PRESENTAR LA DOCUMENTACIÓN COMPLETA ESTA DIRECCIÓN GENERAL DE HIDROCARBUROS NO ACEPTARÁ DICHA SOLICITUD PARA SU TRÁMITE.</b></p> <p style="text-align: center;"><small>* La presente es una guía para el público, se sugiere que para mayores datos consultar la Ley y Reglamento de Comercialización de Hidrocarburos.</small></p>
--

**Figura 39. Registro y ficha histórica del expediente de los controles administrativos.**

									EGRESO 1	
No. EXPEDIENTE	FECHA INGRESO	EMPRESA	OBSERVACIONES	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	TRAMITE	Dirección	INGRESO JEFATURA	TRASLADO DEPTO	MOTIVO TRASLADO
74-99	22/01/2005	DERMET DE GUATEMALA		Mixco	Guatemala	Renovación 625-00	Carretera panamericana Km 19.5	22/01/2005	30/01/2005	

REINGRESO 1		EGRESO 2 ... n					
INGRESO UNIDAD ADMON.	TRASLADO A JEFATURA	DEPARTAMENTO	DOCUMENTO Y FECHA	LICENCIA	PARA NOTIFICAR 1 ...n	ARCHIVO TEMPORAL	CONCLUIDO
16/08/2005		DL HF 30/12/2005	RES 4163 ARCHIVO	Res 4164 Licencia 234-65	HF 1401 24/04/06	10/05/2006	15/08/2006