



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TESIS DE GRADO PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

PLAN DE NEGOCIOS:
PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE BASES Y ACEITES LUBRICANTES
PARTIENDO DE ACEITE USADO

Autor(es):

Edison Sosa
Christian Castillo
Jorge Talbot

Director:
Luis Carló

Guayaquil – Ecuador

2013

MAESTRÍA EJECUTIVA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

PROMOCIÓN 15

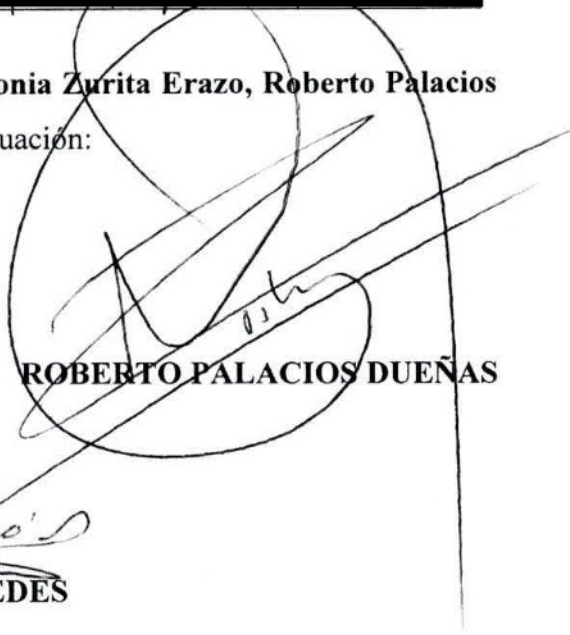
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DE GRADO

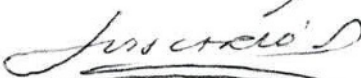
En la ciudad de Guayaquil, a los ocho días del mes de noviembre de 2013, en el Aula A2 de la **ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS, ESPAE**, de la **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL, ESPOL**, sustentó su tesis de grado: **PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LUBRICANTES A PARTIR DE LA REGENERACIÓN DE ACEITE USADO** el Sr. **EDISON ANIBAL SOSA TOBAR** obteniendo la siguiente calificación:

Nombres	Nota promedio sustentación	Nota promedio documento escrito	Calificación Final

Actuaron como miembros del Tribunal los docentes: **Sonia Zurita Erazo, Roberto Palacios Dueñas** y **Luis Carló Paredes**, quienes firman a continuación:


SONIA ZURITA ERAZO


ROBERTO PALACIOS DUEÑAS


LUIS CARLÓ PAREDES
TUTOR



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS
ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-20

APELLIDOS Y NOMBRES	TALBOT SOEIRO JORGE HECTOR
Nº DE CEDULA	0102100740
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría Ejecutiva en Administración de Empresas
NIVEL DE FORMACIÓN	MAESTRIA
TÍTULO A OTORGAR	Magister en Administración de Empresas
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LUBRICANTES A PARTIR DE LA REGENERACIÓN DE ACEITE USADO
FECHA DEL ACTA DE GRADO	01/09/2014
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL

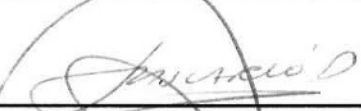
En la ciudad de Guayaquil a los uno días del mes de septiembre del año dos mil catorce a las 09:09:45 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de Postgrados de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: LUIS FRANCISCO CARLO PAREDES, Director del proyecto de Graduación, y SONIA ANALIA ZURITA ERAZO, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LUBRICANTES A PARTIR DE LA REGENERACIÓN DE ACEITE USADO, presentado por el estudiante TALBOT SOEIRO JORGE HECTOR.

La calificación obtenida en función del contenido y la sustentación del trabajo final de graduación es de: 9,70/10.00, NUEVE PUNTOS CON SETENTA CENTESIMAS sobre diez.

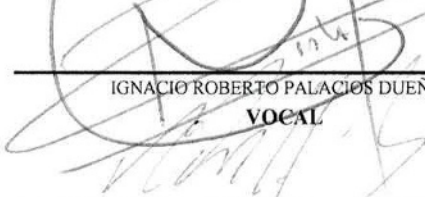
Para constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de sustentación y el estudiante.



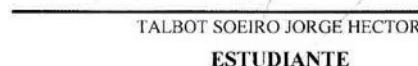
SONIA ANALIA ZURITA ERAZO
VOCAL



LUIS FRANCISCO CARLO PAREDES
DIRECTOR



IGNACIO ROBERTO PALACIOS DUEÑAS
VOCAL



TALBOT SOEIRO JORGE HECTOR
ESTUDIANTE

MAESTRÍA EJECUTIVA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

PROMOCIÓN 15

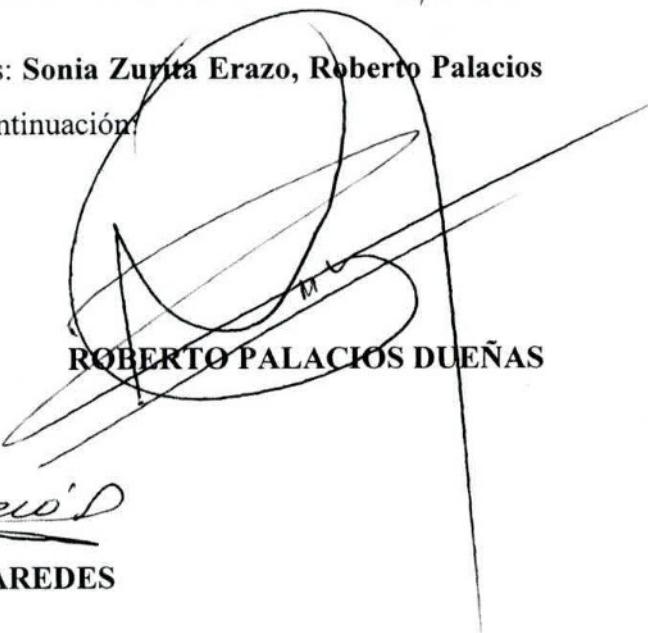
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DE GRADO

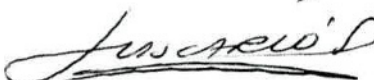
En la ciudad de Guayaquil, a los ocho días del mes de noviembre de 2013, en el Aula A2 de la **ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS, ESPAE**, de la **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL, ESPOL**, sustentó su tesis de grado: **PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LUBRICANTES A PARTIR DE LA REGENERACIÓN DE ACEITE USADO** el Sr. **CHRISTIAN OMAR CASTILLO TUTIVÉN** obteniendo la siguiente calificación:

Nombres	Nota promedio sustentación	Nota promedio documento escrito	Calificación Final

Actuaron como miembros del Tribunal los docentes: **Sonia Zurita Erazo, Roberto Palacios Dueñas** y **Luis Carló Paredes**, quienes firman a continuación:


SONIA ZURITA ERAZO


ROBERTO PALACIOS DUEÑAS


LUIS CARLÓ PAREDES
TUTOR

RESUMEN EJECUTIVO

El aceite lubricante, resulta de un proceso de mezcla de bases lubricantes con aditivos; ambos son productos manufacturados a partir del petróleo en las refinerías. Dentro de sus aplicaciones más comunes están los automotores y la industria en general (transmisiones mecánicas, aplicaciones hidráulicas, etc.). Sin embargo, el empleo del mismo está sujeto a un período de vida útil, que es el tiempo que tarda el aceite en perder sus propiedades producto de la contaminación con partículas metálicas así como la degradación natural de los aditivos.

Una vez cumplida su vida útil, el aceite debe ser remplazado. El aceite usado se convierte automáticamente en un pasivo ambiental peligroso que requiere de un procedimiento aprobado de disposición final; se trata de un problema que el usuario adquiere con la compra del producto.

Dentro de los procesos comunes para la disposición final del aceite usado tenemos la incineración en hornos de alta temperatura y la bioremediación, que son alternativas bastante costosas. Sin embargo, nuestra propuesta a más de resolver el problema ambiental ya planteado a menor costo, busca revolucionar el mercado de los lubricantes mediante la reinserción de este pasivo en el mercado ya mencionado.

En lugar de convertirnos en un vendedor más de lubricantes, sirviendo de intermediarios entre las compañías productoras y los consumidores finales, donde tal vez exista una probabilidad elevada de éxito al manejar una marca reconocida y probada, nuestra propuesta e idea de negocio es mucho más desafiante e innovadora. Esta contempla la recolección del aceite usado, el proceso productivo como tal, y la posterior venta, incursionando con una marca propia. Pero, en un mercado donde las plazas están claramente demarcadas, y donde las grandes multinacionales como Chevron, Texaco y Exxon Mobil ejercen el poder, ¿cómo hacer para tener oportunidad de éxito?

El elemento diferenciador yace en la selección de la materia prima, que en nuestro caso, será el aceite quemado usado. Esto además de darle un sello verde (ambientalmente amigable) a nuestro producto, nos permitirá ser muy competitivos al contar con costos operativos menores, y nos proporcionará un reconocimiento como compañía socialmente responsable.

Los beneficios, tanto para los accionistas como para la sociedad, serán:

- Primero: la empresa se convertirá en gestora ambiental realizando el almacenamiento y tratamiento final del aceite usado, evitando que este pasivo contribuya a la contaminación del suelo y agua.
- Segundo: en lugar de dar disposición final al aceite usado, se lo someterá a tratamiento, y se lo convertirá en materia prima para la producción de nuevos aceites lubricantes, lo cual ahorrará significativamente los costos de operación y representará un mayor margen para la empresa.
- Tercero: además del primero, indirectamente se obtiene otro beneficio ambiental que tiene que ver con la disminución de las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera como resultado de un menor trabajo en las refinerías para obtener las materias primas.
- Cuarto: menor explotación de los recursos naturales (petróleo) del planeta y desarrollo de fuentes alternativas de energía.
- Quinto: esta alternativa proporciona una salida de bajo costo para los generadores de este pasivo ambiental, quienes ya no tendrían que pagar sumas elevadas de dinero por cada kilo o galón de aceite usado que se desee disponer, sino que al contrario, pasarían de ser los ocasionadores de un problema, a proveedores de materia prima para el proceso planteado.

En la actualidad, el Ecuador ha explotado muy poco esta posibilidad, y de llevarlo a cabo, seríamos pioneros en el tratamiento de aceite usado a escala y posterior empleo en el país. Esto ya es una realidad en el resto del mundo: en países desarrollados como España, la legislación exige un porcentaje de aceite regenerado en cada lubricante nuevo. Para citar un ejemplo de organizaciones que ya se desempeñan en el negocio de la regeneración de aceite, tenemos a la compañía catalana CATOR, que se encarga de la recolección y tratamiento de aceite usado, transformándolo en nuevos aceites, además de sales fertilizantes, y derivados de asfalto.

Sin ir tan lejos, en nuestro vecino país Perú, la compañía AMPCO PERÚ, posee la única planta de tratamiento de aceites usados en el país. Ellos regeneran el aceite para obtener unas cuantas variedades de combustible que posteriormente comercializan, a más de emplearlos en su proceso productivo propio.

Lo anteriormente expuesto, nos muestra muchos productos más, a parte del ya planteado, para nuestro negocio de regeneración, lo cual garantiza la diversificación del portafolio e incursión en muchos mercados.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	1-2
1 PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA Y SU PRODUCTO	1-8
1.1 HISTORIA Y DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	1-8
1.2 MISIÓN.....	1-8
1.3 VISIÓN.....	1-8
1.4 VALORES CORPORATIVOS.....	1-8
2 ANÁLISIS DEL MERCADO	2-9
2.1 PERFIL DE MERCADO	2-9
2.2 DATOS DE LA PLAZA	2-10
2.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	2-11
2.3.1 PROBLEMA DE DECISIÓN ADMINISTRATIVA	2-11
2.3.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	2-11
2.3.3 COMPONENTES ESPECÍFICOS PARA LA INVESTIGACIÓN	2-11
2.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2-12
2.4.1 MARCO OBJETIVO TEÓRICO.....	2-12
2.4.2 PREGUNTAS GUÍA DE INVESTIGACIÓN	2-12
2.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	2-12
2.5.1 PROVEEDORES Y CLIENTES.....	2-12
2.6 MARCO ANALÍTICO Y MODELO.....	2-14
2.7 DEFINICIÓN DE LAS HIPÓTESIS	2-14
2.8 PLAN MUESTRAL.....	2-15
2.9 TRABAJO DE CAMPO	2-15
2.10 ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS	2-15
2.10.1 ENCUESTA.....	2-15
2.10.2 ANÁLISIS DE HIPÓTESIS.....	2-21
2.11 MARKETING MIX.....	2-28
2.11.1 PRODUCTO.....	2-28
2.11.2 PRECIO.....	2-28
2.12 DISTRIBUCIÓN Y COMUNICACIÓN.....	2-29
2.13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	2-30
3 ANÁLISIS FODA.....	3-31
3.1 FORTALEZAS.....	3-31
3.2 OPORTUNIDADES.....	3-31
3.3 DEBILIDADES.....	3-32
3.4 AMENAZAS	3-32
3.5 OFERTA DE PRODUCTO	3-33
3.6 CLAVES PARA EL ÉXITO.....	3-33
3.7 ASUNTOS CRÍTICOS	3-33
4 PLAN DE MARKETING	4-34
4.1 OBJETIVO	4-34
4.2 ESTRATEGIA DE VENTA	4-34
4.3 ESTRATEGIA DE LANZAMIENTO.....	4-34
4.4 ESTRATEGIA DE PRECIO.....	4-34
4.5 ESTRATEGIA DE LOGÍSTICA.....	4-35
4.6 POLÍTICA DE VENTAS	4-35
5 ANÁLISIS TÉCNICO.....	5-36
5.1 ANÁLISIS DEL PRODUCTO	5-37
5.1.1 BASES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS.....	5-37
5.1.2 ETAPAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	5-38
5.1.3 PROCESO TECNOLÓGICO	5-39
5.1.4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO.....	5-41
5.1.5 MATERIAS PRIMAS BÁSICAS.....	5-41
5.1.6 CONDICIONES DE OPERACIÓN.....	5-42

5.1.7	DESPERDICIOS.....	5-43
5.1.8	CONDICIONES DE CALIDAD	5-44
5.2	FACILIDADES	5-45
5.2.1	UBICACIÓN E INSTALACIONES.....	5-45
5.2.2	PROVEEDORES Y POLÍTICAS DE PAGO.....	5-46
5.2.3	REGULACIÓN LOCAL.....	5-46
5.2.4	SERVICIOS ESPECIALES.....	5-47
5.3	EQUIPOS Y MAQUINARIAS.....	5-48
5.3.1	MAQUINARIA Y EQUIPOS REQUERIDOS PARA EL DESARROLLO	5-48
5.3.2	ESPECIFICACIÓN DEL PROCESO	5-51
5.3.3	FORMA DE ADQUISICIÓN DE EQUIPOS.....	5-52
5.3.4	PERSONAL DE PRODUCCIÓN	5-52
5.3.5	POLÍTICAS DE MANTENIMIENTO Y REPUESTOS	5-52
5.3.6	FORMAS DE OPERACIÓN.....	5-53
5.4	DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.....	5-54
5.4.1	PLANO.....	5-54
5.5	PLAN DE PRODUCCIÓN	5-55
5.6	SISTEMAS DE CONTROL	5-56
5.6.1	PROCESOS CRÍTICOS DE CALIDAD.....	5-56
5.6.2	PUNTOS DE INSPECCIÓN DE CALIDAD	5-56
6	ANÁLISIS ADMINISTRATIVO.....	6-57
6.1	LA ORGANIZACIÓN.....	6-57
6.2	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	6-57
6.3	LOS EMPLEADOS	6-58
6.3.1	SELECCIÓN	6-58
6.3.2	PERFIL Y FUNCIONES	6-58
6.4	POLÍTICAS DE CONTRATACIÓN, SALARIOS Y BENEFICIOS	6-58
6.5	SISTEMAS DE APOYO	6-59
7	ANÁLISIS LEGAL Y SOCIAL	7-60
7.1	ASPECTOS LEGALES	7-60
7.1.1	SOCIEDAD	7-60
7.1.2	PASOS PARA LA CONFORMACIÓN DE LA SOCIEDAD	7-60
7.1.3	JUNTA DE ACCIONISTAS.....	7-60
7.1.4	ADMINISTRACIÓN DE LA EMPRESA.....	7-61
7.2	ASPECTOS TRIBUTARIOS	7-61
7.3	ASPECTOS LABORALES	7-61
8	ANÁLISIS AMBIENTAL.....	8-63
8.1	EMISIONES, EFLUENTES Y RESIDUOS DE LA EMPRESA.....	8-63
8.2	MECANISMO DE CONTROL DE CONTAMINACIÓN	8-63
8.3	RIESGOS PARA LA COMUNIDAD POR LAS EMISIONES, EFLUENTES Y RESIDUOS	8-64
8.4	RIESGOS PARA LOS TRABAJADORES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD	8-64
8.4.1	RIESGOS FÍSICOS	8-64
8.4.2	RIESGOS MECÁNICOS	8-64
8.4.3	RIESGOS QUÍMICOS.....	8-65
8.4.4	RIESGOS BIOLÓGICOS	8-65
8.4.5	RIESGOS PSICOSOCIALES.....	8-65
8.5	LICENCIA AMBIENTAL	8-65
9	ANÁLISIS SOCIAL.....	9-66
9.1	POSIBILIDAD DE RECHAZO O APOYO A LA COMUNIDAD	9-66
10	ANÁLISIS ECONÓMICO	10-67
10.1	INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS	10-67
10.2	INVERSIÓN DE CAPITAL DE TRABAJO.....	10-68
10.2.1	POLÍTICA DE CARTERA DE CLIENTES.....	10-68
10.2.2	POLÍTICA DE COMPRAS	10-68
10.2.3	POLÍTICA DE CARTERA DE PROVEEDORES	10-69

10.2.4	POLÍTICA DE EFECTIVO	10-69
10.3	PRESUPUESTO DE INGRESOS.....	10-69
10.4	PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA Y CONSUMOS	10-71
10.5	PRESUPUESTO DE PERSONAL.....	10-71
10.6	PUNTO DE EQUILIBRIO.....	10-72
11	ANÁLISIS FINANCIERO.....	11-73
11.1	BALANCE GENERAL	11-73
11.2	ESTADO DE RESULTADOS	11-74
11.3	FLUJO DE CAJA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
11.4	ÍNDICES FINANCIEROS.....	11-75
12	ANÁLISIS DE RIESGOS E INTANGIBLES.....	12-76
12.1	RIESGOS DE MERCADO	12-76
12.2	RIESGOS TÉCNICOS.....	12-76
12.3	RIESGOS ECONÓMICOS.....	12-77
13	EVALUACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO	13-78
13.1	TASA EXIGIDA POR LOS ACCIONISTAS.....	13-78
13.2	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	13-78
13.3	CONCLUSIÓN FINANCIERA	13-80
14	CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL NEGOCIO.....	14-81
15	ANEXOS	16-84

1 PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA Y SU PRODUCTO

1.1 HISTORIA Y DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

GUTRARES, Guayaquileña de Tratamiento de Aceites Residuales, es una empresa constituida en el año 2012, vinculada a la actividad de hidrocarburos, que cuenta con una planta de mezclado propia ubicada en la ciudad de Durán en la cual se elaboran lubricantes que se requieren en el mercado ecuatoriano para atender las necesidades principalmente del sector automotriz.

Nuestros productos son elaborados bajo un exigente control de calidad, utilizando aceites básicos que producimos en nuestra planta como resultado de la regeneración del aceite usado recolectado a nivel nacional y recibido en nuestra planta. Los aditivos son adquiridos e importados de los mayores fabricantes del mundo como son LUBRIZOL y AFTON CHEMICAL, lo que nos garantiza que nuestros productos cumplen y exceden con todas las características y especificaciones técnicas de la norma de calidad INEN y reúne los requisitos de las normas internacionales API (American Petroleum Institute) y SAE (Society of Automotive Engineers) declaradas en sus boletines técnicos.

1.2 MISIÓN

Satisfacer las necesidades del sector automotriz, mediante la comercialización de aceites y lubricantes que cumplan con los más altos estándares de calidad, a través de una operación segura, eficiente, competitiva y rentable, respetando la legislación y al medio ambiente.

1.3 VISIÓN

Ser reconocida como la primera empresa nacional que a través de sus procesos contribuye de manera significativa a la protección del medio ambiente, obteniendo el reconocimiento de nuestros clientes por la experiencia y calidad de nuestros productos.

1.4 VALORES CORPORATIVOS

- Honestidad y transparencia
- Mejora continua
- Orientación al cliente, manteniendo un compromiso total con el medio ambiente

2 ANÁLISIS DEL MERCADO

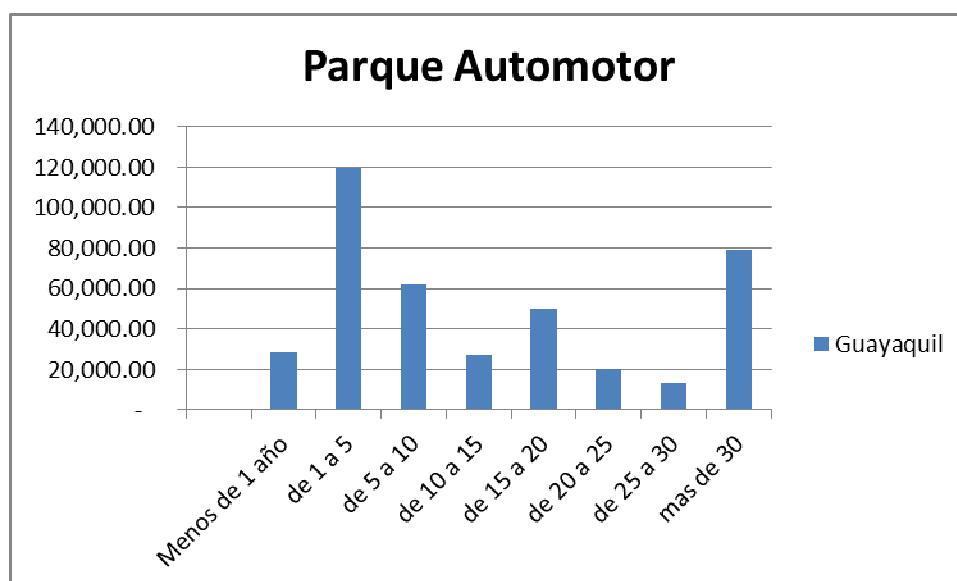
La presente investigación de mercados, se basa en un estudio realizado en la ciudad de Guayaquil, Provincia del Guayas, contando con la colaboración de 298 encuestados, durante los meses de Diciembre del 2011 y Enero del 2012 con la finalidad de poder estimar la posibilidad de instaurar un negocio de regeneración de aceites para obtener materia prima para producir nuevos lubricantes para vehículos livianos. La idea surge de un principio de reciclaje, tema de actualidad que tiene mucha relevancia para todos, ya que tenemos solo un planeta cuyos recursos son escasos y en ciertos casos no renovables.

Los resultados de la Investigación mostraron que existe interés por parte de los consumidores en adquirir aceites regenerados que conserven el medio ambiente, y así mismo se pudo apreciar que el precio de este producto debe de ser manejado en parámetros económicos ya que existe una percepción de valor hacia la economía.

Se establecieron hipótesis para evaluar aceptación, manejo de precios, preferencias de marcas, criterios sobre durabilidad y locaciones. De los resultados obtenidos se pudieron corroborar parámetros importantes que dan vialidad mercadológica al proyecto.

2.1 PERFIL DE MERCADO

El parque automotriz del Ecuador al 2012 era de 1 952 163 vehículos y solo en la provincia del Guayas se concentra el 25% (491 mil unidades) del mismo. En el cantón Guayaquil tenemos 400 mil automotores de acuerdo a lo reportado por la AEADE.



Cuadro 2.1: Parque Automotor 2012

De acuerdo a varias consultas realizadas a especialistas de la materia en el Ecuador se consumen al año unos 25 millones de galones de aceites lubricantes, los cuales son desechados una vez que han sido utilizados. Lo poco que se regenera es hecho de manera artesanal en microempresas de Guayaquil y Santo Domingo.

Para nuestro país el reciclaje y manejo de los desechos se observa sobre todo en los sectores industriales más que en los hogares. Esto en parte, por el aumento de las regulaciones ambientales, y un enfoque de responsabilidad corporativa así como la necesidad de lograr eficiencia en los procesos productivos.

Por otra parte, nuestra estrategia de llegada al consumidor final la gestionaríamos a través de distribuidores, con experiencia y conocedores del mercado.

2.2 DATOS DE LA PLAZA

Guayaquil es conocida como la perla del pacífico, por ser un puerto de mucha belleza, pero desafortunadamente la contaminación de sus ríos se está incrementando dramáticamente, ya que la mayoría de las lubricadoras y pequeñas industrias desechan los residuos en ellos.

En Guayaquil, existen 29 empresas que se dedican a la gestión de residuos, estas cuentan con autorización del Municipio de Guayaquil y se dedican a diferentes áreas del negocio, que incluyen la recolección, transporte, almacenamiento; todas destinadas a actividades sin escala.

La población aproximada de Guayaquil es de 2 350 915 según datos del INEN al 2010, por tanto es por largo la ciudad más poblada de nuestro país y la plaza piloto idónea para el proyecto de reciclaje.

El parque automotor de ésta ciudad consume anualmente aproximadamente 3.5 millones de galones de lubricantes, es decir, el 18% del consumo generalizado de lubricantes a nivel nacional; esto indica claramente que se trata de una de las ciudades con mayor producción de aceite usado en el país.

2.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

2.3.1 PROBLEMA DE DECISIÓN ADMINISTRATIVA

La presente evaluación se centra en un planteamiento de inversión, somos un grupo de personas interesadas en el reciclaje y con conocimientos del manejo de lubricantes reciclados. Hemos definido como problema de decisión administrativa el siguiente:

¿Se puede llevar a cabo un proyecto de almacenamiento y tratamiento de aceites usados para producir nuevos lubricantes para vehículos en la ciudad de Guayaquil?

2.3.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

Para poder evaluar el segmento en el cuál se incursionará, los métodos de evaluación, y la forma de llegar a una decisión se ha definido el siguiente problema de investigación de mercados:

Determinar las intenciones de compra de aceites con base reciclada de los usuarios en la ciudad de Guayaquil.

2.3.3 COMPONENTES ESPECÍFICOS PARA LA INVESTIGACIÓN

Se han determinado en base a lo mencionado en el problema de investigación de mercados los siguientes componentes:

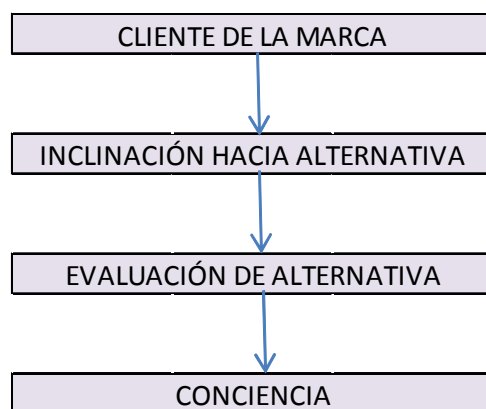
- ¿En que se enfocan los consumidores de aceites para adquirir el producto?
- ¿Qué criterio tienen los consumidores sobre el empleo de aceite usado en la elaboración de lubricantes nuevos?
- ¿Se reconoce en la plaza una identificación entre el uso de aceites y la afectación al medio ambiente?

2.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.4.1 MARCO OBJETIVO TEÓRICO

Para el avance hacia el diseño de la investigación se ha definido un modelo de pasos a seguir que engloben las variables claves de nuestro proyecto.

Un consumidor toma conciencia de la importancia del uso de productos lubricantes pro ambiente. Luego hace una evaluación de las alternativas en base a criterios de selección (precio, facilidades de adquisición, etc). En base a los criterios se inclina a una de las alternativas. Si la experiencia es positiva se vuelve cliente de la marca.



Cuadro 2.2: Comportamiento de un cliente

2.4.2 PREGUNTAS GUÍA DE INVESTIGACIÓN

- 1 ¿Los consumidores valoran la durabilidad?
- 2 ¿El precio y la marca guardan una relación para el consumidor?
- 3 ¿Cuál es el canal de servicio por el cual accede al producto?
- 4 ¿Existe conocimiento de que se puede regenerar aceites?
- 5 ¿Le interesa el tema medio ambiental a la población?

2.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación, dadas las pautas previas ha determinado una malla que apoyará nuestro análisis (ver anexo 2.1).

2.5.1 PROVEEDORES Y CLIENTES

El mercado de lubricantes en el Ecuador, que incluye el sector automotriz e industrial, es de aproximadamente 25 millones de galones anuales. De acuerdo con la fuente secundaria

consultada, el 60% corresponde exclusivamente al área automotriz, es decir que, 15 millones de galones se utilizan en los automotores, por año. Se estima que el 60% del aceite lubricante utilizado se convierte, al finalizar su vida útil, en aceite usado.

Resulta evidente que nuestra propuesta dispone de una oportunidad de abastecimiento de 15 millones de galones anuales, pero de este volumen, sólo el 60% se convertirá en un nuevo producto que participará en el mercado anual.

Afortunadamente el aceite usado no es un bien que se comercializa mayormente en el mercado de materias primas, sino que, como ya lo habíamos mencionado en el resumen ejecutivo de este trabajo, se trata de un problema. El aceite usado es un pasivo ambiental, altamente nocivo para el medio ambiente, en especial para los cuerpos de agua y la tierra. Es por esto que, en la actualidad, una de las funciones principales del Ministerio de Ambiente es calificar gestores adecuados para la recolección y disposición final del aceite usado a lo largo y ancho del territorio nacional. ¿Cuál sería el costo? Absolutamente nada por el lubricante como tal; por supuesto existirán costos de logística (almacenamiento y transporte).

He aquí la clave fundamental para el abastecimiento de aceite usado a la operación. Actualmente, el ministerio aún tiene esta tarea inconclusa, pues existe una escasez de entidades dispuestas a incursionar; la razón es simple, la recolección por sí sola, no es un negocio atractivo. El proyecto completo definitivamente es negocio, y al convertirnos en un gestor calificado, con todas las licencias y permisos de ley, el volumen llegará por sí solo, pues la empresa fácilmente puede transformarse en el único recolector de aceite usado autorizado. Por supuesto, hay que lograr acuerdos independientes con los distintos municipios.

Ahora, con respecto a los clientes: por tratarse de una marca nueva, sin el renombre de las ya conocidas Texaco y Mobil, por citar dos ejemplos, aún hay que definir si la estrategia de venta del producto será de precio bajo, como resultado de los costos menores, o si en su defecto, el valor agregado por ser un producto que contribuye a la conservación del medio ambiente será apreciado por los consumidores. Esta disyuntiva pretende ser aclarada en la encuesta por medio de la fase descriptiva.

2.6 MARCO ANALÍTICO Y MODELO

El marco analítico se ha desarrollado buscando obtener la información relevante en base a fuentes secundarias en el caso de los Proveedores, y en base a un análisis descriptivo en el caso de los Consumidores.

Para este proceso se han llevado a cabo entrevistas con expertos en el sector, hemos obtenido datos de la empresa privada e incursionamos con encuestas a usuarios de automotores.

Dado que la información obtenida se adapta al modelo de Proveedor-Manufactura-Consumidor, el esquema Marketing Mix se acopla perfectamente al problema planteado.

2.7 DEFINICIÓN DE LAS HIPÓTESIS

Como parte del desarrollo de esta investigación, es de nuestro interés conocer la veracidad de las siguientes hipótesis:

H1 A los consumidores de la ciudad de Guayaquil les interesa la conservación del medio ambiente.

H2 Los conductores de la ciudad de Guayaquil sí emplearían lubricantes, a partir de bases regeneradas, en el motor de sus vehículos.

H3 Los conductores de vehículos de la ciudad de Guayaquil están dispuestos a pagar \$35 por el cambio de aceite de su motor empleando un producto a partir de bases regeneradas.

H4 La media del precio por un lubricante con base regenerada, que están dispuestos a pagar los consumidores de la ciudad de Guayaquil que consideran que la prestación principal del aceite es la durabilidad, es igual a la de aquellos que consideran que la prestación más importante es la protección del vehículo, equipo o máquina.

H5 La media del precio por un lubricante con base regenerada, que están dispuestos a pagar los conductores que efectúan el cambio de aceite en las lubricadoras, equivale a la de aquellos que lo hacen en los concesionarios, y también equivale a la de aquellos que lo hacen en casa.

2.8 PLAN MUESTRAL

Como se ha mencionado la obtención de datos sobre los proveedores de aceites usados en la ciudad de Guayaquil, dado su tamaño y cantidad de negocios de este tipo sobre todo informales, ha requerido un análisis de fuentes secundarias.

En el caso de los consumidores, la información de la que se dispone, señala que existe en la provincia del Guayas una población aproximada de 491 mil vehículos, de los cuales alrededor de 143 mil son livianos. Como los datos con los que se cuenta no hacen una distinción específica sobre la ciudad de Guayaquil, se ha trabajado con la población de vehículos livianos.

Se aplicó el modelo estadístico de distribución normal, es decir con un nivel de confianza del 95%, al aplicar la fórmula para la muestra se obtuvo una necesidad de 346 encuestas, de las cuales dadas las dificultades de acceso se lograron hacer 298 encuestas que incluyeron conductores de vehículos livianos de todo tipo.

2.9 TRABAJO DE CAMPO

La realización del trabajo de campo se efectuó en la ciudad de Guayaquil en las zonas de Urdesa, Kennedy, Alborada y Durán durante 15 días que iniciaron por el 19 de Diciembre del 2011.

El manejo de las encuestas fue personalizado y se acompañó a los encuestados en el proceso, con lo que se logró una mayor comprensión del tema.

2.10 ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS

2.10.1 ENCUESTA

Se aplicaron encuestas a las 298 personas en base a un esquema que se adjunta como anexo 2.2.

A continuación se hará un análisis de la encuesta:

- **PERIODICIDAD DE CAMBIO DE ACEITE**

El objetivo de esta pregunta era conocer el estándar de recorrido, en términos de kilometraje, que los consumidores alcanzan hasta hacer un nuevo cambio de aceite. Este dato aportará a nuestro estudio de Marketing Mix Producto, permitiéndonos ahondar en las prestaciones del mismo, con el fin de no alejarnos de lo que el consumidor espera en cuanto a durabilidad del lubricante en su motor.

**Cuadro 2.3: Estadísticos
– Kilómetros recorridos
previo al cambio de aceite**

N	Válidos	285
	Perdidos	13
Media		3691,23
Desv. típ.		978,336

**Cuadro 2.4: Información Estadística - Kilómetros recorridos previo al
cambio de aceite**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2500	44	14,8	15,4	15,4
	3000	111	37,2	38,9	54,4
	4000	41	13,8	14,4	68,8
	5000	89	29,9	31,2	100,0
	Total	285	95,6	100,0	
Perdidos	Sistema	13	4,4		
Total		298	100,0		

Los individuos objeto de nuestro estudio, en promedio hacen su cambio de aceite cada 3700 kilómetros; esto es el reflejo de lo que generalmente recomiendan las casas comerciales de los automotores, a pesar de que en muchas ocasiones, el producto puede de hecho durar más. Este parámetro no es muy complejo de incluir dentro de las especificaciones técnicas de

nuestro producto; en otras palabras, podemos ponernos en igualdad de condiciones con las marcas ya asentadas en el mercado (ver anexo 2.3).

- **MARCA DE LUBRICANTES EMPLEADA**

Con el propósito de conocer mejor como está distribuida nuestra competencia en el mercado de lubricantes y qué compañías están a la vanguardia, se consultó a los individuos que formaron parte de nuestro estudio, qué marca de lubricantes utilizan en su vehículo. Generalmente en la industria de los lubricantes, el líder del mercado es quien marca el compás de precios; si el líder incrementa los precios, el resto también lo hace, de otra manera, el mercado se mantiene sin cambios. Por este motivo, es importante conocer quiénes son los jugadores más importantes en la partida.

Adicionalmente, la información recabada en esta instancia, nos ha permitido corroborar lo previamente establecido por las fuentes secundarias.

Cuadro 2.5: Información Estadística - Marca del lubricante empleado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	76	1	,3	,3	,3
	lubricants				
	Castrol	30	10,1	10,3	10,7
	Chevron	1	,3	,3	11,0
	Desconoce	27	9,1	9,3	20,3
	Elaion	1	,3	,3	20,7
	Golden	2	,7	,7	21,4
	Bear				
	Gulf	13	4,4	4,5	25,9
	Mag 1	1	,3	,3	26,2
	Mobil	36	12,1	12,4	38,6
	Otros	2	,7	,7	39,3
	PDV	4	1,3	1,4	40,7
	Pennzoil	3	1,0	1,0	41,7

Shell	57	19,1	19,7	61,4
Texaco	52	17,4	17,9	79,3
Valvoline	60	20,1	20,7	100,0
Total	290	97,3	100,0	
Perdidos	8	2,7		
Total	298	100,0		

Según los datos recabados de las personas encuestadas, la marca más preferida es Shell, contrario a lo que muestra la información proporcionada por nuestra fuente secundaria, en cuyo caso, Texaco es la líder del mercado (ver anexo 2.4 para mayor ilustración).

- **PRECIO A PAGAR POR UN GALÓN DE ACEITE REGULAR**

Esta pregunta se planteó con el fin de conocer cuál es el valor que actualmente los consumidores pagan por un lubricante común para su auto. En caso de incursionar con un producto sin ningún tipo de innovación, este dato nos permitiría conocer el precio estándar del mercado al que deberíamos someternos. Sin embargo, con el resultado obtenido en una de las preguntas posteriores, nos permitirá efectuar una comparación entre los precios a pagar por un lubricante regular y uno manufacturado a partir de componentes regenerados.

Cuadro 2.6: Estadísticos

**– Precio máximo a pagar
por un lubricante**

N	Válidos	290
	Perdidos	8
Media		30,09
Desv. típ.		6,991

Cuadro 2.7: Información Estadística - Precio máximo a pagar por un lubricante

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	20	65	21,8	22,4	22,4
	25	1	,3	,3	22,8
	30	160	53,7	55,2	77,9
	40	60	20,1	20,7	98,6
	50	4	1,3	1,4	100,0
	Total	290	97,3	100,0	
Perdidos	Sistema	8	2,7		
Total		298	100,0		

Se puede apreciar claramente que las personas actualmente están pagando \$30 por el galón de aceite para su auto, lo cual no se aleja de la realidad. Es necesario mencionar que generalmente, la compra del galón de aceite para el automóvil, trae asociado el servicio de cambio, con excepción de aquellas personas que optan por hacerlo personalmente en casa, y que ya vamos a ver más adelante, es un grupo minoritario (ver anexo 2.5).

- **CUALIDADES DEL ACEITE**

Con el objetivo de aportar al marketing mix, en lo que al producto como tal se refiere, exploramos qué característica presente en un buen lubricante es la que atrae mayormente al cliente. Las alternativas planteadas sugieren en primera instancia que un lubricante debe tener mayor durabilidad, es decir, que los autos deben recorrer cada vez más kilómetros antes de realizar un cambio de aceite (por ejemplo, publicidad de Valvoline con respecto a un producto que se extiende hasta 7000km). Por otra parte, se tiene la alternativa del nivel de protección que el aceite conceda al motor del vehículo. A continuación se muestran los resultados:

Cuadro 2.8: Característica de interés en un lubricante

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Durabilidad	108	36,2	39,3	39,3
	Protección	167	56,0	60,7	100,0
	Total	275	92,3	100,0	
Perdidos		23	7,7		
Total		298	100,0		

Se puede observar que las personas encuestadas han preferido la característica de protección por encima de la durabilidad. Generalmente esto tiende a ser cierto en los vehículos de permanente funcionamiento, y por consiguiente resultan en muy largos recorridos, como en el caso de los buses de transporte urbano, taxis, etc. El cliente en este caso es más susceptible a mantenimientos recurrentes por desgaste de partes internas del motor, por esta razón, prefieren un lubricante con prestaciones de máxima protección y así estirar los tiempos de mantenimiento. Lo mismo no ocurre con los vehículos particulares, que por lo general no recorren muchos kilómetros, y pues los mantenimientos exhaustivos de las máquinas se hallan por demás lejanos. En este caso, los clientes prefieren que el período de cambio sea el mayor posible, de esa manera contribuye a la economía de los individuos por tratarse de un gasto eventual y no recurrente.

En definitiva, la diferencia entre una preferencia y la otra no es muy marcada, lo que nos conduce a concluir que la mejor opción es ofrecer un producto al mercado que posea la combinación ideal de ambas prestaciones (ver anexo 2.6).

- **PUNTO DONDE SE REALIZA EL CAMBIO DE ACEITE**

En referencia a lo que es distribución y comunicación, como parte del marketing mix, decidimos explorar cuáles son las ubicaciones que la gente escoge para realizar el cambio de aceite de su vehículo. Los resultados de este ejercicio nos permitirán determinar el canal más apropiado para la distribución de nuestro producto, y así mismo, la mejor opción para darlo a conocer, pues consideramos que no hay mejor publicidad que aquella que se realiza en el punto de venta, o en nuestro caso, publicidad en el “punto de cambio”.

Cuadro 2.9: Lugar donde se efectúa el cambio de aceite

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casa	9	3,0	3,0	3,0
	Concesionario	61	20,5	20,5	23,6
	Lubricadoras	227	76,2	76,4	100,0
	Total	297	99,7	100,0	
Perdidos		1	,3		
Total		298	100,0		

Los resultados de la exploración en el campo demuestran que la gente acude abrumadoramente a las lubricadoras para efectuar el cambio de aceite de su vehículo. Esta información es fundamental para poder guiar a nuestro distribuidor acerca de una futura estrategia que debería utilizar; es claro que el objetivo prioritario debe ser las lubricadoras. La publicidad, y el producto como tal, debe destinarse a estas ubicaciones, y los acuerdos con los dueños de los distintos puntos es fundamental y será guiada por el distribuidor de nuestro producto (ver anexo 2.7).

(preguntas 6, 7 y 8 están ligadas a las hipótesis)

2.10.2 ANÁLISIS DE HIPÓTESIS

En este apartado, procederemos con la comprobación de las hipótesis planteadas previamente.

H1 A los consumidores de la ciudad de Guayaquil les interesa la conservación del medio ambiente.

Para verificar la validez de la hipótesis H1, tomaremos como elemento de juicio los resultados de la pregunta #6 de la encuesta hecha a los conductores de vehículos:

Cuadro 2.10: Información Estadística - Tiene o no interés por el medio ambiente

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos No	13	4,4	4,4	4,4
Sí	285	95,6	95,6	100,0
Total	298	100,0	100,0	

Evidentemente, a los conductores de la ciudad de Guayaquil sí les interesa el tema medio ambiental. La respuesta afirmativa es ampliamente mayoritaria con casi el 96% de los participantes de la encuesta. En función de lo anterior, es válido aseverar que a los conductores de la ciudad de Guayaquil les interesa la conservación del medio ambiente. La comprobación de la hipótesis H1 nos proporciona una pauta importante para la próxima hipótesis. Para mayor ilustración, refiérase al Anexo 2.8.

H2 Los conductores de la ciudad de Guayaquil sí emplearían lubricantes, a partir de bases regeneradas, en el motor de sus vehículos.

Nuevamente, para la hipótesis H2, emplearemos los resultados de la pregunta #7 de la encuesta realizada a los conductores de automotores. A continuación la tabla:

Cuadro 2.11: Información estadística – Respuesta a si usaría o no aceite con base regenerada

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos No	114	38,3	38,5	38,5
Sí	182	61,1	61,5	100,0
Total	296	99,3	100,0	
Perdidos	2	,7		
Total	298	100,0		

Como resultado de la exploración, hemos encontrado que la mayoría de los participantes (61%) están de acuerdo en que usarían un aceite con base regenerada en el motor del auto, luego de conocer los beneficios ambientales que esto supondría, además de no afectar el

rendimiento de su vehículo. El resultado de esta consulta nos permite concluir inicialmente que el producto propuesto gozaría de aceptación en el mercado, y que las intenciones de compra de la gente serían positivas. Por supuesto, el resultado también nos muestra que casi un 40% de las personas requerirían de un esfuerzo superior para lograr que el producto sea atractivo para ellos (ver anexo 2.9).

H3 Los conductores de la ciudad de Guayaquil están dispuestos a pagar \$35 por el cambio de aceite de su motor empleando un producto a partir de bases regeneradas.

Con el enfoque en lo que es el precio de nuestro producto, se planteó la hipótesis H3; para comprobar su validez, es necesario recurrir a una prueba de hipótesis simple mediante la aplicación del software SPSS de IBM. De esta manera, con un 95% de confianza, a continuación mostramos la tabla de resultados de la prueba:

Cuadro 2.12: Prueba de hipótesis simple

	Valor de prueba = 35					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
Precio máximo de lubricante con base regenerada	-22,661	210	,000	-9,692	-10,54	-8,85

La prueba de hipótesis concluye que el valor p es igual a 0, y por consiguiente, es menor a 0.05. Esto significa que existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula, en este caso, H3; los conductores de la ciudad de Guayaquil no están dispuestos a pagar \$35 por el cambio de aceite de su motor empleando un producto a base de aceite usado regenerado. Si esto es así, entonces, ¿qué valor están dispuestos a pagar los clientes?

La respuesta a esta pregunta es fundamental, y ya de antemano sabemos que la gente no está dispuesta a pagar un precio superior por un lubricante con el valor agregado propuesto. A continuación se muestra la tabla de resultados del análisis descriptivo realizado con respecto a esta consulta:

Cuadro 2.13: Estadísticos
– Precio máximo de un
lubricante hecho con brr

N	Válidos	211
	Perdidos	87
Media		25,31
Desv. típ.		6,212

Cuadro 2.14: Información estadística - Precio máximo de lubricante
con base regenerada

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	10	1	,3	,5	,5
	15	1	,3	,5	,9
	20	108	36,2	51,2	52,1
	25	1	,3	,5	52,6
	30	87	29,2	41,2	93,8
	40	13	4,4	6,2	100,0
	Total	211	70,8	100,0	
Perdidos	Sistema	87	29,2		
Total		298	100,0		

La mayoría de personas encuestadas han asegurado que pagarían \$20 por un aceite de las características que se proponen, es decir, un precio menor a la media, a diferencia de lo que dijeron cuando se les preguntó con respecto al aceite de origen común; ahí establecieron un valor de \$30, cercano a la media. La diferencia no es abrumadora, pues el 51% dijo \$20 y el 41% dijo \$30, lo cual no ocurrió con el precio del aceite de origen común, donde la gran mayoría se inclinó hacia los \$30; no obstante, es claro que nuestro aceite no puede esperar competir en nuestro mercado, con un mayor precio, aun cuando su aporte a la conservación sea por demás significativo. Los consumidores, que son los que mandan, sencillamente no lo ven bajo esa óptica; para ellos, el aceite con base regenerada debe costar menos pues intuyen

que la operación genera menos gastos. Es evidente que en nuestro país, la idiosincrasia y cultura impiden muchas veces otorgar el real valor de los bienes, a diferencia de países de un nivel de vida superior, donde el valor agregado reconocido, de hecho sí se premia con un mayor precio.

En conclusión, estará bien establecer un precio medio de \$25 por el galón de aceite con base regenerada; esto sí atraerá consumidores. Y la estrategia fundamental para obtener rédito será el bajo costo que supone la operación con aceite usado. Para mayor ilustración, véase el anexo 2.10.

H4 La media del precio por un lubricante con base regenerada, que están dispuestos a pagar los conductores de la ciudad de Guayaquil que consideran que la prestación principal del aceite es la durabilidad, es igual a la de que aquellos que consideran que la prestación más importante es la protección del motor.

Continuando con nuestro análisis, es importante que conozcamos que si el hecho de que nuestro lubricante goce de la prestación que los consumidores han calificado como la más importante (durabilidad vs protección) -además de tener un origen ambientalista-, influye en el precio que ellos están dispuestos a pagar. La información que aquí se descubra, será de mucha utilidad para la definición de especificaciones y características de nuestro producto (marketin mix producto). Entonces, con este objetivo, se ha propuesto una prueba de hipótesis de dos muestras independientes; a continuación los resultados del análisis:

Cuadro 2.15: Prueba de hipótesis de dos muestras independientes

Estadísticos de grupo

	Característica de interés en un lubricante	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Precio máximo de lubricante con base regenerada	Durabilidad	85	25,65	6,445	,699
	Protección	111	25,23	6,157	,584

Cuadro 2.16: Prueba de hipótesis de dos muestras independientes

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Precio máximo de lubricante con base regenerada	Se han asumido varianzas iguales	,210	,647	,466	194	,642	,422	,906	-1,364	2,208
	No se han asumido varianzas iguales			,463	176,567	,644	,422	,911	-1,376	2,220

La prueba de Levene ha determinado un valor p igual a 0.647, y por ende, superior a 0.05; esto quiere decir que las varianzas de ambas muestras son iguales. Con este precedente, y continuando con el análisis, la ANOVA ha determinado que el valor p equivale a 0.642, y es superior a 0.05, por consiguiente, existe suficiente evidencia estadística para dar las medias de ambas muestras como iguales.

Esto quiere decir que el factor de que el lubricante a ofrecer, cumpla con una, o la otra característica de interés de los conductores, el precio que estos están dispuestos a pagar por él es el mismo. En otras palabras, la gente en su cabeza, pesa de la misma manera un lubricante que pueda durar hasta 10000km, con aquel que reduzca el desgaste interno del motor al mínimo, y el factor de que este provenga de bases lubricantes regeneradas, no hace mella en esta concepción. En conclusión, y en términos crudos: no hace falta invertir en demasía en aditivos que le den ambas fortalezas al producto, basta con escoger uno de los dos caminos, y el cliente pagará al menos el precio medio que el mercado establezca.

H5 La media del precio por un lubricante con base regenerada, que están dispuestos a pagar los conductores que efectúan el cambio de aceite en las lubricadoras, equivale a la de aquellos que lo hacen en los concesionarios, y también equivale a la de aquellos que lo hacen en casa.

Finalmente, consideramos importante conocer, si el precio que los consumidores están dispuestos a pagar por nuestro producto de alguna manera se vería afectado por la ubicación donde en la actualidad los individuos efectúan sus cambios de aceite. Ciertamente, el que una persona decida hacer su cambio de aceite en un concesionario autorizado, supone a priori un mayor poder adquisitivo si lo comparamos con las personas que toman la decisión de hacerlo por sí mismos, en sus casas.

Para analizar esta situación, se ha planteado H5, y se ha realizado una ANOVA (análisis de varianza); a continuación los resultados de la prueba:

Cuadro 2.17: Análisis de Varianza**Descriptivos**

Precio máximo de lubricante con base regenerada

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Lubricadoras	165	24,73	5,824	,453	23,83	25,62	10	40
Concesionario	38	27,63	7,141	1,158	25,28	29,98	20	40
Casa	7	24,29	5,345	2,020	19,34	29,23	20	30
Total	210	25,24	6,143	,424	24,40	26,07	10	40

Cuadro 2.18: Análisis de Varianza**Prueba de homogeneidad de varianzas**

Precio máximo de lubricante con base regenerada

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
1,205	2	207	,302

Cuadro 2.19: Análisis de Varianza**ANOVA**

Precio máximo de lubricante con base regenerada

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	267,097	2	133,549	3,627	,028
Intra-grupos	7620,998	207	36,816		
Total	7888,095	209			

La prueba de Levene indica que el valor p, 0.302, es superior a 0.05; esto significa que las varianzas de las muestras son iguales. Ante este hecho, la ANOVA arroja un valor p igual a 0.028, inferior a 0.05; podemos concluir entonces que no hay evidencia estadística suficiente para aceptar que las medias las muestras son iguales.

En definitiva, el precio que los conductores están dispuestos a pagar por el cambio de aceite, haciendo uso de nuestro producto, difiere en función del punto donde realicen este mantenimiento. Los estadísticos descriptivos nos permiten dilucidar además que, es en los concesionarios donde existe una disposición de compra a precios mayores. Si con anterioridad habíamos demostrado que las lubricadoras son el punto más atractivo para posicionar nuestro producto, debido a la afluencia de consumidores, ahora estamos en capacidad de decir, que es en los concesionarios donde tendríamos la mejor oportunidad de

obtener mayor utilidad por unidad de volumen vendido; ambas conclusiones son importantes para decisiones posteriores, una vez que el proyecto de hecho se apruebe.

2.11 MARKETING MIX

2.11.1 PRODUCTO

Se trata de un producto derivado del petróleo, que como atributo innovador, será fabricado a partir de bases lubricantes regeneradas, es decir que, todo aceite industrial o automotriz, usado, será captado para procesamiento y transformación en una nueva base virgen. Esta última intervendrá como materia prima, en conjunto con aditivos especiales, para la manufactura de nuevos aceites lubricantes con iguales características que los actualmente se ofertan en el mercado.

La clave del producto está en su origen: ya no será necesario comprar base en el mercado común, procedentes de las refinerías del mundo, sino que el producto que sale de la planta, en algún momento cierto, retornará para ser utilizado como materia prima.

Con respecto a los atributos del producto, en la encuesta se hizo referencia a este tema en las preguntas 1 y 4, explorando inicialmente el tiempo (recorrido) de duración de los lubricantes que los clientes actualmente compran. Posteriormente se enfatizó en conocer qué característica, o prestación, goza de mayor ponderación por los clientes; en concreto se habló del recorrido que debe alcanzar el automotor para justificar un cambio de aceite, y la protección que el producto proporcione a los motores de combustión interna, con miras a disminuir al máximo el desgaste interno de partes y piezas.

En los párrafos anteriores quedó evidenciado los resultados de estas consultas en la encuesta.

2.11.2 PRECIO

En lo que al precio del producto se refiere, este fue enfocado en la última pregunta de la encuesta, y tratado a fondo en el análisis de las hipótesis H3 a H5. Para resumir:

- La gente está dispuesta a pagar una media de \$25 por el aceite lubricante con base regenerada, un tanto menos que lo que actualmente se paga por el aceite de origen regular.

- La disposición a pagar un mayor precio está presente en los concesionarios, por encima de las lubricadoras.
- Las prestaciones del aceite, fuera del hecho de ser manufacturado a partir de bases regeneradas, no aporta con una variación a favor o en contra del precio.

En conclusión, introducir el producto a un precio más elevado que lo que actualmente el mercado establece por los lubricantes comunes, significaría eliminar su grado de competitividad. El factor determinante, diferenciador, y concluyente para que nuestro producto pueda competir y ganar participación en el mercado es: el bajo precio. Esto será posible debido a que la operación será mucho más barata que la que actualmente tienen los competidores; en lugar de adquirir bases lubricantes, a un promedio de \$6 (fuente secundaria) el galón en el mercado internacional, fabricaremos base propia a partir de la regeneración del aceite usado, que no tendrá costo de adquisición, pero sí un costo logístico menor.

Para mayor información, referirse a los análisis de hipótesis previamente descritos.

2.12 DISTRIBUCIÓN Y COMUNICACIÓN

La distribución y la comunicación serán enfocadas directamente en el punto de cambio (punto de venta) a través del distribuidor. Dentro de la encuesta, este punto se trató en la pregunta #5, buscando explorar cuál era la ubicación donde los conductores actualmente acuden a efectuar el cambio de aceite. El resultado del análisis arrojó que el punto más frecuentado es la lubricadora. Esto nos indica que el objetivo para el posicionamiento de nuestro producto, su distribución, deben ser las lubricadoras. Que mejor que la publicidad en el punto de cambio para darle mayor visibilidad al producto, y comunicar a los clientes potenciales así como a los dueños de las lubricadoras de su existencia.

En la cadena de distribución, otro punto de cambio importante serán los concesionarios, no por la afluencia mayoritaria de clientes, sino por la oportunidad de cobro de un mayor precio, tal y como lo vimos en el apartado MARKETING MIX: PRECIO. Así mismo, al atacar los concesionarios como canales de distribución del producto, estos también deberán ser blancos de los esfuerzos de publicidad y comunicación del producto, para hacerlo notar una vez más a todo cliente potencial. Esta opción será presentada a nuestro distribuidor para que, con la

experiencia que posee, se pueda validar si el esfuerzo de contratar personal como de invertir para captar este mercado es lo suficientemente rentable para ambos.

2.13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Del análisis realizado, se han podido concluir varios temas:

- La mayoría de consumidores hace cambios de aceites alrededor de los 3,500 km, existe una tendencia de la muestra de un 60% hacia la preferencia por la durabilidad. El precio promedio que se paga es de \$30 por lo que cualquier estrategia de negocio debe amparar durabilidad y precio.
- A la población Guayaquileña le interesa el tema de la protección del medio ambiente, existe una preferencia notoria con un 95%, el 61% estaría dispuesta a comprar aceites regenerados a partir de aceite usado con un precio máximo de \$20. Es decir se espera que el producto regenerado sea más barato que el normal, esta consideración debe ser costeadada dadas las implicaciones de impacto sobre el consumidor.
- El lugar donde la gente acostumbra cambiar el aceite de sus automotores son las lubricadoras, esto se puede deslumbrar con un contundente 76% de la muestra. Con esta información se deben acoplar técnicas comerciales de alianzas estratégicas con las lubricadoras tanto de entrada como de salida.
- El universo de proveedores es difícil de medir dada la cantidad de informalidad de negocios en la ciudad, se estima que el potencial es de 15 millones de galones por año.

En base a este estudio existe una prometedora oportunidad de negocios cuya ventaja competitiva se basa en lo grande de la cantidad de materia prima, es un negocio que apenas está comenzando y por otro lado va muy de la mano con el tema conservacionista.

Organismos municipales y estatales apoyarían definitivamente esta propuesta por lo que existe todo el marco de apoyo legal y por lo tanto de operación.

Confiamos que con el presente estudio se de una dimensión de lo importante que puede llegar a ser incursionar en propuestas innovadoras con respecto al medio ambiente.

3 ANÁLISIS FODA

3.1 FORTALEZAS

- La calidad del aceite base -también llamado base lubricante- que se obtiene luego de procesar (re-refinar) el aceite usado, es tan buena como la de una base virgen.
- El costo del proceso productivo es muy bajo, por ende el producto será barato.
- La tecnología nueva detrás del proceso se basa en procesos físicos sencillos lo cual facilita el control (destilación por ejemplo); existe un abanico aceptable de proveedores.
- Existen múltiples aplicaciones operativamente funcionales a nivel mundial; es cuestión de “adoptar los procesos que existen en el mercado”. es una alternativa comprobada.
- Sello ecológico.

3.2 OPORTUNIDADES

- **Negocio Innovador.** No hay más alternativas de esta característica en nuestro país: somos pioneros. Al ser los primeros, la oportunidad que se brinda es enorme, y hay que aprovecharla.
- Se ayuda a resolver un problema ambiental bastante significativo, que tiene que ver con la disposición final de un desecho peligroso importante. Esta empresa puede conseguir el apoyo gubernamental, tomando el beneficio potencial como la carta ganadora.
- Ahorro significativo en el sector, pues se puede lograr satisfacer la demanda en todas las variantes de lubricantes (industrial, automotor, etc.) sólo a través de la recuperación del aceite usado. La industria modificaría sus precios en beneficio de todos.
- El apoyo al medio ambiente viene dado no sólo por la solución a la disposición del aceite usado, sino indirectamente por la reducción en la demanda de bases provenientes de las refinerías (menos quema de combustibles fósiles, menos empleo de crudo, etc.)

3.3 DEBILIDADES

- El producto final, bien sea base lubricante, o un lubricante manufacturado a partir de esta última, goza de mala reputación en el país. Comúnmente se escucha que “no tiene buena calidad, pues es obtenido a base de aceite quemado”, lo cual siembra la duda en el cliente final. Este es un aspecto negativo que muchas veces evita que los clientes lo prueben, a pesar de que los certificados de calidad internacionales lo avalen.
- Marca no reconocida. Las grandes empresas ya están plenamente identificadas, y poseen una trayectoria de muchos años; gozan de la confianza ciega de los consumidores, sin importar el precio. Esto podría limitar el asentamiento de una nueva marca.

3.4 AMENAZAS

- **Muy bajo precio internacional de las bases lubricantes** (materia prima fundamental para hacer aceites lubricantes), en caso de que el precio del petróleo se desplome. No es algo frecuente, pero se ha dado ya en el pasado. Bajo esta figura, se vuelve más atractivo comprar base virgen nueva, que obtenerla a partir del procesamiento del aceite usado. (Esto lo estamos analizando para probar si resulta siendo una amenaza)
- **Amenaza de nuevos entrantes.** En un mercado donde los grandes nombres ya han asentado su posición (Texaco, Mobil, Gulf, etc.) y prestigio, un nuevo entrante debe apostar a una operación de bajo costo para captar mercado. No obstante, hay para escoger tecnologías que sirvan para procesar, y así mismo se obtienen diferentes eficiencias y resultados. Todo está ligado al capital de inversión del que uno disponga, y por ende, siempre que haya una operación de menor costo, se podría imponer a nuestra propuesta, y restarnos competitividad en la porción de mercado en la que estemos.
- **Falta de abastecimiento de arcilla activada.** A pesar de que esto es posible, es poco probable, pues se tienen identificados al menos tres proveedores capaces de atender el requerimiento de arcilla activada que la planta demande. Ciertamente la principal dificultad de estas alternativas es que todos los proveedores se hallan en el extranjero, concretamente en EEUU (Porocel, Electro Abrasives LLC, Aluchem, INC.), sin embargo, con la globalización que los mercados experimentan en la actualidad, los métodos están dados para facilitar el comercio entre países.

3.5 OFERTA DE PRODUCTO

- El modelo de comercialización a emplear será a través de distribuidores en las diferentes provincias que estén dedicados a actividades de comercialización de productos afines a nuestro negocio y que tengan la solvencia financiera para acompañarnos en este proceso.

3.6 CLAVES PARA EL ÉXITO

- Mantener los costos bajos.
- Mantener un volumen alto de unidades de producción.

3.7 ASUNTOS CRÍTICOS

- Personal.
- Costo.
- Marca.
- Volumen de producción.

4 PLAN DE MARKETING

4.1 OBJETIVO

Introducir al mercado el Aceite Lubricante para Vehículos en base a la regeneración de aceite usado. Este producto será de alta calidad y con los componentes básicos para competir con los aceites que se encuentran en el mercado y que tienen marca internacional.

4.2 ESTRATEGIA DE VENTA

GUTRARES S.A. tendrá un solo cliente y socio estratégico a quien se le venderá toda la producción. La razón social de la empresa es AJAF S.A y su nombre comercial es Auto Mercado; esta empresa es un distribuidor líder a nivel nacional de aceites y lubricantes, y tiene una cartera de más de 100 clientes directos.

GUTRARES ha firmado un acuerdo de 5 años con AJAF S.A. que tiene cláusulas importantes para evitar una terminación unilateral del mismo.

4.3 ESTRATEGIA DE LANZAMIENTO

La estrategia de lanzamiento con sus clientes será implementada por nuestro socio estratégico AJAF S.A, quien tendrá que consultarnos sobre la manera en la cual se promocionará nuestro producto.

Es importante mencionar que las etiquetas de nuestros envases, tanto galoneras como tanques, tendrán el logo de “Hecho en Ecuador” así como uno que identifique que somos responsables con el medio ambiente por tratarse de un producto obtenido de un aceite usado con lo cual se mitigado la contaminación ambiental.

4.4 ESTRATEGIA DE PRECIO

GUTRARES determinó en su estudio de mercado que el precio que los clientes podrían cancelar por un producto tiene un máximo de USD 25 (ver detalle en el capítulo 3).

Dado que los precios serán considerablemente inferiores al valor antes indicado, se ha definido la siguiente estrategia en conjunto con AJAF:

- No incrementar en más de un 15% el valor en el cual GUTRARES le vende el producto durante los primeros dos años, esto se debe a que el producto pueda ganar mercado agresivamente.
- En caso de que, el producto sea vendido a un valor mayor al 15% de nuestro precio durante el tiempo pactado, AJAF tendrá que cancelar a GUTRARES una comisión adicional de un 70% del porcentaje adicional cobrado.

Los incrementos de nuestros precios de venta serán del 2% anual, con esto estamos convencidos en que podemos mantener una buena rentabilidad y a su vez ser muy competitivos en el mercado.

4.5 ESTRATEGIA DE LOGÍSTICA

La estrategia de logística será implementada por nuestro socio estratégico AFAJ S.A, quien será el responsable de realizar la distribución directa a las lubricadoras y demás establecimientos.

4.6 POLÍTICA DE VENTAS

Dada la alta rotación del producto y los precios competitivos que maneja la empresa GUTRARES S.A., las ventas se realizarán en efectivo a la empresa AJAF. AJAF ha estado de acuerdo con la política ya que es un común denominador para las demás empresas del medio.

5 ANÁLISIS TÉCNICO

El producto a ofrecer es aceite lubricante hecho a partir de bases re-refinadas, y que tendrá dos variantes finales que serán el 20w50 y el SAE40.

Para la elaboración del producto se inicia con el análisis de la materia prima que se compra a nivel país en centros de acopio autorizados por el ministerio de ambiente (en coordinación con los municipios de cada ciudad), además de adquirirse a través de negociaciones directas con las diferentes empresas que poseen plantas industriales y que generan este residuo. Con los análisis lo que se busca es seleccionar aceite que cumpla mínimo con un grupo de parámetros como lo son la viscosidad, punto de inflamación, porcentaje de sólidos y tamaño de partículas.

Posteriormente se destila este material seleccionado y se obtienen varios sub-productos como agua, combustibles, desechos sólidos y bases lubricantes livianas, medianas y pesadas, todas aún con nivel de contaminación significativo. Las bases son procesadas por medio de la clarificación, que consiste en mejorar el color del subproducto liberándolo de las partículas contaminantes que aún restan en su composición.

El objetivo de la clarificación es cumplir con el estándar de color para las bases lubricantes según la escala de la ASTM (American Society for Testing Materials) que va de 0 (virtualmente transparente) a 8 (negro intenso). Lo ideal para nuestro objetivo es ubicarnos en el rango comprendido entre 0 y 2. Finalmente, la resultante de la clarificación, a la cual denominaremos “base re-refinada” o “brr”, se mezcla con aditivos según fórmulas predeterminadas para llegar al 20w50 y al SAE40.

5.1 ANÁLISIS DEL PRODUCTO

5.1.1 BASES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

5.1.1.1 DEFINICIÓN LEGAL

De acuerdo con el marco regulatorio ecuatoriano, para las operaciones de elaboración y comercialización de bases y lubricantes, es necesario cumplir fundamentalmente con lo establecido en el DECRETO EJECUTIVO #2373, que establece el Reglamento para el Control de la Elaboración y Comercialización de las Grasas y Aceites Lubricantes (anexo 5.1). Además, hay que dar cumplimiento a lo estipulado en el Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN RTE 014:2006 para los aceites lubricantes (anexo 5.2), las normas técnicas ecuatorianas NTE INEN aplicables a esta industria, consideraciones de la ARCH (Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero) y el Ministerio del Ambiente.

De acuerdo con el INEN, las normas a tomar en cuenta son las siguientes:

- La norma NTE INEN 2027:2011, que dentro de los productos derivados del petróleo, contempla a los aceites lubricantes para motores de combustión interna de ciclo de Otto (ver Anexo 5.3).
- La norma NTE INEN 2028:2011, que dentro de los productos derivados del petróleo, contempla a los aceites lubricantes para transmisiones manuales y diferenciales de equipo automotor (Ver Anexo 5.4).
- La norma NTE INEN 2029:1995, que dentro de los derivados del petróleo, contempla las bases lubricantes para uso automotor (Ver Anexo 5.5).
- La norma NTE INEN 2030:2011, que dentro de los derivados del petróleo, contempla a los aceites lubricantes para motores de combustión interna de ciclo de diésel (Ver Anexo 5.6).

5.1.1.2 CLASIFICACIÓN DE LOS LUBRICANTES

Según su aplicación, los aceites lubricantes se clasifican de la siguiente manera:

1. Aceites para vehículos livianos
2. Aceites para vehículos pesados
3. Aceites para maquinaria industrial
4. Aceites para maquinaria agrícola

5. Aceites para aplicaciones hidráulicas.
6. Aceites dieléctricos.

De acuerdo a su origen, los aceites lubricantes se clasifican de la siguiente manera:

1. Aceites de origen nafténico.
2. Aceites de origen parafínico.
3. Aceites sintéticos.

Según su característica, los aceites lubricantes pueden ser:

1. Monógrados
2. Multígrados

5.1.1.3 INSUMOS PARA LA ELABORACIÓN

Para la elaboración del producto terminado se requiere:

1. Aceite usado
2. Arcilla activada
3. Aditivos

5.1.2 ETAPAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

5.1.2.1 FÓRMULAS

Cuadro 5.1: Fórmulas de Lubricantes SAE 40 y SAE 20W50

SAE 40	Porcentaje
Base rerefinada mediana (equivalente a base SN500)	70.0%
Base rerefinada liviana (equivalente a base bs150)	25.0%
Aditivo Iz9325c (fabricante: Lubrizol, proveedor: Hidromecánica Andina)	5.0%
SAE 20W50	Porcentaje
Base rerefinada mediana (equivalente a base SN500)	84.8%
Aditivo Iz9325c (fabricante: Lubrizol, proveedor: Hidromecánica Andina)	8.0%
Aditivo Iz7077d (fabricante: Lubrizol, proveedor: Hidromecánica Andina)	7.0%
Aditivo Iz7749b (fabricante: Lubrizol, proveedor: Hidromecánica Andina)	0.2%

5.1.3 PROCESO TECNOLÓGICO

5.1.3.1 FLUJO DEL PROCESO



Cuadro 5.2: Flujo del Proceso Productivo

5.1.3.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE ACEITE USADO

La materia prima se almacena en 2 tanques verticales de 15000 galones cada uno. La capacidad está sujeta al volumen de producción establecido anualmente.

DESTILACIÓN DEL ACEITE USADO

Este proceso arranca con el bombeo de la materia prima desde los tanques de almacenamiento hacia la torre de destilación. En la torre, por medio de un proceso de calentamiento, los distintos componentes del aceite cambian de estado líquido a gaseoso dadas sus temperaturas de ebullición específicas, para luego salir en forma de condensado por tuberías hacia tanques de almacenamiento secundarios. Al finalizar esta etapa tendremos desechos sólidos, bases lubricantes livianas, medianas y pesadas, agua y combustibles.

CLARIFICACIÓN

Dependiendo del tipo de base re-refinada que se quiera producir, es decir, base liviana, media o pesada, se bombeará desde el tanque de aceite destilado respectivo hacia la máquina de clarificación. Dicha máquina consiste de 40 reactores cilíndricos de metro y medio de longitud, y un diámetro de doce pulgadas. Dentro de cada reactor se aloja la arcilla activada, cuya propiedad y función fundamental es atrapar las partículas contaminantes remanentes en el aceite destilado, y que proporcionan al fluido su coloración oscura característica. Esto permite que el color de la base re-refinada sea el adecuado de acuerdo con las normas establecidas internacionalmente para el mercado de los lubricantes.

Otra de las características principales de la arcilla activada es su posibilidad de ser empleada en múltiples ocasiones. La arcilla se satura progresivamente a medida que el aceite va

pasando a través de ella. Una vez que la capacidad de absorción de la arcilla ha alcanzado su límite, en ese momento, el aceite destilado deja de sufrir un cambio de coloración, y la salida de la clarificadora lucirá exactamente igual a la entrada.

En ese instante, el reactor es sometido a una elevación de temperatura (calentamiento) por medio de una cinta calefactora que rodea al reactor y que permite llegar a valores cercanos a los 500 grados centígrados en el interior, suficientes para lograr la gasificación de las moléculas contaminantes atrapadas en los poros de la arcilla y dejarla como nueva. La arcilla puede ser sometida a este ciclo hasta unas 300 veces, dependiendo del nivel de contaminación del aceite destilado entrante; mientras mayor sea el porcentaje de contaminación del aceite destilado a lo largo del tiempo, menor será el número de ciclos de regeneración posible, y viceversa.

El proceso de clarificación se puede mantener por 6 horas consecutivas, y de igual manera, cada ciclo de regeneración toma 6 horas. En otras palabras, las horas de procesamiento efectivo por día suman 12, dando como resultado 2 ciclos de regeneración por día.

Los gases salientes pasan a la etapa de tratamiento de emisiones, conformada por un sistema de micro filtrado que atrapa las partículas contaminantes allí presentes, limpiándolos significativamente. Este sistema está compuesto de un arreglo de filtros que son reemplazables una vez que se saturan.

La capacidad de procesamiento de cada reactor, con las dimensiones previamente descritas, está cerca a los 10 galones por hora. De esta manera, los 40 reactores mencionados son capaces de procesar hasta 1 255 000 al año.

BLENDING

En este paso, la base re-refinada se mezcla con aditivos de acuerdo a las especificaciones técnicas (fórmulas) para el producto elegido, con lo que se obtiene el aceite lubricante. El proceso se realiza en un tanque donde se bombean las cantidades exactas de base y aditivos en función de los parámetros establecidos, y se recircula para lograr homogenización.

5.1.4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO

Cuadro 5.3: Especificaciones Técnicas del Lubricante SAE 40

GRADO DE VISCOSIDAD SAE	METODO ASTM	40
Viscosidad @ 100°C	D445	14
Viscosidad @ 40°C	D445	148
Indice de Viscosidad.	D2270	97
Punto de inflamación	D93	236
Punto de escurrimiento	D97	-9
Gravedad API	D287	27

Cuadro 5.4: Especificaciones Técnicas del Lubricante 20W50

GRADO DE VISCOSIDAD SAE	METODO ASTM	20W50
Viscosidad @ 100°C	D445	19
Viscosidad @ 40°C	D445	176
Indice de Viscosidad	D2270	122
Punto de inflamación	D93	230
Punto de escurrimiento	D97	-15
Gravedad API	D287	28

5.1.5 MATERIAS PRIMAS BÁSICAS

- **Aceite usado:** el aceite usado, quemado, o aceite negro, es aquel que se desecha de los motores de los vehículos, y demás aplicaciones, luego de que ha cumplido con las horas de operación establecidas por el fabricante. El aceite usado equivale al aceite nuevo que colocamos en nuestro vehículo, más todas aquellas partículas contaminantes resultantes de la combustión (hollín) y del desgaste de las piezas internas del motor (partículas metálicas). Este constituye un desecho peligroso para el medio ambiente, y su disposición final está normada en nuestro país y en la mayoría de los países del mundo. Debe ser recolectado en la ubicación misma de la persona o entidad que lo genera, pero para el efecto el recolector debe contar con una licencia

del ente gubernamental indicado, en este caso, el Ministerio del Ambiente. Y asimismo, el generador, debe estar registrado como tal en el Ministerio del Ambiente.

- **Aditivos:** los aditivos son productos derivados del petróleo, que generalmente son manufacturados por compañías filiales de las grandes empresas petroleras del mundo. Como característica básica, proporcionan al lubricante propiedades de rendimiento y eficiencia superiores, como larga durabilidad. En otras palabras, su adición al lubricante permite que este último gane mayor robustez y a su vez proporcione un mejor deslizamiento entre las partes metálicas del motor, limitando el desgaste.
- **Arcilla activada:** es un material filtrante, de característica porosa y con aspecto a polvo granulado. Sus moléculas porosas atrapan las partículas de suciedad que dan la coloración oscura característica al aceite usado. Es empleada en la etapa de clarificación. No filtra indefinidamente; se satura de manera paulatina y en cuestión de horas, dependiendo del caudal de entrada y el nivel de contaminación del fluido a tratar. Puede ser sometida a un proceso de regeneración a base de calor; el número de ciclos de regeneración es función de la calidad del aceite en contacto con la arcilla. La arcilla se aloja en los reactores de clarificación de la máquina del mismo nombre.

5.1.6 CONDICIONES DE OPERACIÓN

Durante la recepción del aceite usado, debe existir la garantía de hermeticidad al momento de bombear desde el tanquero hacia el tanque de almacenamiento. Las mangueras deben estar en estado óptimo, sin fugas, ya que como ya se mencionó, la materia prima que se está manejando es nociva para el medio ambiente. Adicionalmente, el carro tanque debe estar aterrizado durante el proceso de descarga; con esto lo que se busca es evitar que las cargas electrostáticas presentes en las personas que intervienen, puedan originar un incendio.

Los tanques de almacenamiento de aceite usado deben estar dentro de un cubeto, o dique cerrado, de tal manera que ante la ocurrencia de un derrame, este pueda ser contenido sin problemas. El cubeto debe estar diseñado de acuerdo a la norma vigente API 650, que establece que el volumen del dique debe ser equivalente al 110% del tanque de mayor volumen contenido en él (ver anexo 5.7).

Finalmente, los empleados deberán contar con los EPP mínimos requeridos para asegurar su integridad: botas punta de acero, guantes que eviten rasguños y cortes, gafas de seguridad

para salvaguardar la vista en caso de una salpicadura, y casco en caso de una posible caída de herramientas desde la parte superior del carro tanque.

El proceso de destilación deberá estar ubicado en un área ventilada, pues este involucrará temperaturas por encima de los 100°C para lograr la evaporación de los distintos componentes del aceite usado. Por supuesto en el piso de planta, esta temperatura será muy inferior debido al aislamiento térmico de la torre de destilación; oscilará en los 40°C, que no deja de ser agobiante para la gente de operación. Los operadores deberán utilizar guantes, botas y casco de iguales características a aquellos del anterior enunciado.

Las consideraciones tomadas en la etapa de destilación se aplican también para la clarificación. La parte crítica en clarificación está dada por la regeneración de la arcilla que sirve para mejorar notablemente la coloración del aceite destilado. Durante este proceso, la temperatura en el interior de los cilindros reactores puede alcanzar los 500°C. Esto causará que la temperatura en el piso de planta sea aún mayor a la expuesta en la etapa de destilación. A pesar de que este paso sólo toma 6 horas del día por reactor, no hay que olvidar que se trata de 40 reactores que funcionarán en grupos de 20; mientras 20 de ellos se hallen procesando, los otros 20 se encontrarán en proceso de regeneración. Bajo esta perspectiva, siempre tendremos reactores en proceso de regeneración, y esto sin duda hará que la temperatura del entorno sea elevado, y la sensación de calor causará molestia al personal operativo. Aquí corresponderá tomar breves descansos fuera del área para hidratación.

En la etapa de blending, la situación ya es más manejable, pues se trata sólo de mezclar base re-refinada con aditivos que se hayan almacenados a temperatura ambiente. De todas formas, el área debe estar ventilada, y los operadores deben hacer uso de los EPP ya citados.

5.1.7 DESPERDICIOS

Esta operación arroja dos tipos de desperdicios, y son los siguientes:

- los desechos sólidos que se obtienen durante la destilación que deben ser enviados a un ente autorizado que efectúe la disposición final de acuerdo a métodos aprobados, como por ejemplo, la incineración en hornos de alta temperatura.
- la arcilla inerte luego de cumplidos sus múltiples procesos de regeneración; la misma puede ser utilizada como relleno de construcción sin ningún problema.

5.1.8 CONDICIONES DE CALIDAD

Dentro de las condiciones importantes que hay que tener para garantizar la calidad de los productos de la empresa, se tiene:

La limpieza periódica de los tanques de almacenamiento de aceite usado. El aceite usado está lleno de impurezas y contaminantes, unos se mantienen mezclados y otros en cambio se hayan suspendidos en el fluido. Estos últimos paulatinamente se depositan en la parte baja del tanque de almacenamiento, y a medida que transcurren los días, se van aglomerando, formando una capa cada vez más densa de barro. Sin importar a que altura se encuentre la tubería de descarga del tanque, es necesario evitar que el fluido más concentrado pase a la siguiente etapa del proceso, pues puede generar problemas en el producto final. Es imprescindible hacer la limpieza interna total del tanque de manera periódica; la frecuencia se la debe determinar de manera práctica.

El aceite a temperatura ambiente es bastante viscoso, y por esta razón, una buena práctica a la hora de trasladarlo de un punto a otro es elevar su temperatura. No obstante, existe un límite superior de temperatura al cual puede someterse un aceite lubricante. Más allá de ese límite el aceite puede sufrir oxidación, proceso en el cual se generan peróxidos orgánicos, y en definitiva, causa la degradación irreversible del fluido. Es importante mantener procedimientos prácticos y adecuados para garantizar que en las tareas de transferencia: desde los tanques de almacenamiento a la etapa de destilación, desde la destilación hacia los tanques de aceite destilado, desde los tanques de aceite destilado hacia la clarificación, y desde la clarificación hacia los tanques de brr contaminada y posteriormente a la etapa de blending, no se excedan los valores límites de temperatura que los distintos subproductos son capaces de tolerar.

Es necesario mantener la arcilla activada que será empleada en la clarificación, debidamente almacenada en una ubicación hermética. La arcilla es por naturaleza un polvo, y viene empacado en sacos de 25kg o 50kg. Los sacos como es de conocimiento común no son herméticos, y por consiguiente la arcilla escapa y se traslada a través del viento y se deposita en las paredes y alrededores, o simplemente permanece suspendida en el aire. Esto puede llegar a contaminar los subproductos almacenados, así como causar inconvenientes de salud a las personas por irritación de las vías respiratorias. Es por demás importante mantener correctamente almacenada la arcilla activada para que esto no ocurra.

La dilución de combustibles es un fenómeno presente en el aceite usado, que se refleja en el punto de inflamación del mismo. Mientras mayor sea el contenido porcentual de combustibles, como el diésel, en el aceite, menor será el punto de inflamación del producto final. El estándar de un producto terminado, en lo que a punto de inflamación se refiere, es mínimo 200°C. Por este motivo, es de suma importancia que los procedimientos de análisis de la materia prima aceite usado, delimiten claramente la frontera de rechazo con respecto a este parámetro, pues de lo contrario, esto podría influir en el lubricante final que se obtenga al finalizar el proceso productivo.

A pesar de que en la etapa de destilación los combustibles son segregados del aceite usado, se debe tomar en cuenta que este proceso no es 100% eficiente, razón por la cual el control previo al inicio, y durante el proceso, es clave para elevar la confiabilidad.

5.2 FACILIDADES

5.2.1 UBICACIÓN E INSTALACIONES



Cuadro 5.5: Ubicación de la planta de BIOLUBRICANTES S.A.

La planta está ubicada en la provincia del Guayas, cantón Durán, en el Km 9 de la vía Duran Tambo; cuenta con un área aproximada de 8000 mt². Por su ubicación tiene facilidad de

acceso para vehículos de todo tipo. Su localización está catalogada como una zona industrial, razón por la cual la afectación a comunidades vecinas no genera mayor impacto.

Cuenta con todas las instalaciones necesarias y distribución para abastecer el macro-proceso bodegas, tanques, cisternas, oficinas, baños y comedor.

La limpieza en cada una de las actividades es esencial para que se pueda garantizar los parámetros establecidos.

5.2.2 PROVEEDORES Y POLÍTICAS DE PAGO

La selección del proveedor se basa en:

- Capacidad de abastecimiento
- Calidad
- Cumplimiento

Cuadro 5.6: Listado de Proveedores

BIEN O SERVICIO	NOMBRE DEL PROVEEDOR	PROCEDENCIA	FORMA DE PAGO
TRANSPORTE DE ACEITE USADO	FÁTIMA GUIJARRO	ECUADOR	CONTADO
ACEITE USADO	MUNICIPIOS DE QUITO, AMBATO Y EL COCA	ECUADOR	CONTADO
AGUA	JORGE CORONEL	ECUADOR	CONTADO
DIESEL	VEPAMIL	ECUADOR	CONTADO
ELECTRICIDAD	EMELGUR	ECUADOR	CONTADO
ARCILLA ACTIVADA	POROCELL	EEUU	CONTADO
ADITIVOS	HIDROMECÁNICA ANDINA	ECUADOR	CONTADO
ADITIVOS	AFTON CHEMICALS	EEUU	CONTADO
ENVASES	PLASTIEMPAQUES	ECUADOR	CONTADO
ENVASES	PLÁSTICOS ECUATORIANOS	ECUADOR	CONTADO
ETIQUETAS	IMPGRAFICORP	ECUADOR	CONTADO
CAJAS	PROCARSA	ECUADOR	CRÉDITO
PALLETS	EMBALESA	ECUADOR	CRÉDITO
SEGURIDAD	LAAR	ECUADOR	CRÉDITO
BASES LUBRICANTES	EQUILEX	EEUU	CONTADO
BASES LUBRICANTES	SOLERCO	COLOMBIA	CONTADO

5.2.3 REGULACIÓN LOCAL

Dentro de nuestra actividad se debe tomar en cuenta:

- El Reglamento para el Control de la Elaboración y Comercialización de Grasas y Lubricantes (Registro Oficial #16, Decreto Ejecutivo #2373).
- El reglamento técnico ecuatoriano y las normas INEN previamente citadas.

- Consideraciones dictadas por la ARCH, Ministerio del Ambiente, Cuerpo de Bomberos.

5.2.4 SERVICIOS ESPECIALES

En esta parte las necesidades implican contar con:

- Combustible (diésel), para la caldera que servirá para generar el vapor que a su vez será el medio a emplear para el calentamiento del aceite previo a la destilación, clarificación y blending.
- Vapor, que será generado por una caldera piro tubular de 100BHP (boiler horse power), y que trabajará a 120PSI (libra fuerza por pulgada cuadrada).
- Aire comprimido, necesario para el accionamiento de las válvulas neumáticas presentes en la torre de destilación y en la máquina de clarificación. El compresor será de tornillo, 200cfm (pie cúbico por minuto) a 100PSI de presión.
- El servicio de energía eléctrica estará basado en un transformador inundado, de 1000KVA, 13800/440V. Adicionalmente, se contará con un transformador seco, de 100KVA, 440/220V para suministrar energía de alumbrado y tomas de corriente para la planta en general.
- El agua necesaria para el funcionamiento de la caldera, y los servicios domésticos de la planta, será almacenada en una cisterna de 10m³, y se comprará directamente a proveedores externos que la despacharán por medio de tanqueros. Debido a la ubicación de la planta, no es posible obtener agua a través de la red pública. El agua será transportada desde la cisterna por medio de una bomba trifásica de 3hp (caballos de fuerza).

5.3 EQUIPOS Y MAQUINARIAS

5.3.1 MAQUINARIA Y EQUIPOS REQUERIDOS PARA EL DESARROLLO

Cuadro 5.7: Maquinaria requerida en el proyecto

ETAPA	MÁQUINA O EQUIPO	CANTIDAD	CAPACIDAD	DIMENSIONES
ALMACENAMIENTO	TANQUE DE ACEITE USADO	2	15000 gal/57m ³	radio=2,13m; altura=4m (no incluye patas soporte)
	TANQUE DE ACEITE DESTILADO	3	25000 gal/95m ³	radio=2,75m; altura=4m (no incluye patas soporte)
	TANQUE DE ACEITE CLARIFICADO O BRR	3	20000 gal/76m ³	radio=2,46m; altura=4m (no incluye patas soporte)
DESTILACIÓN	TORRE DE DESTILACIÓN	1	470 gal/h	radio=2,5m; altura=8m; 5 salidas
CLARIFICACIÓN	MÁQUINA CLARIFICADORA	1	380 gal/h	área=50m ²
BLENDING	TANQUE DE MEZCLA	1	10000 gal/38m ³	radio=1,74m; altura=4m (no incluye patas soporte)
	TINA DE BLENDING	1	1110 gal/4,2m ³	2,5mx1,4mx1,2m
LLENADO	TANQUE BALANCE PARA LLENADO	1	264 gal/1m ³	radio=0,5m; altura=1,25m (no incluye patas soporte)
	DOSIFICADORES MANUALES	1	120 gal/h	

5.3.1.1 TORRE DE DESTILACIÓN:



Cuadro 5.8: Vista de unas torres de destilación

La torre de destilación es una estructura tubular, cuyas dimensiones dependen de:

- Las características del fluido a manejar (composición)
- El volumen de salida de los subproductos que se quiere obtener
- El número de salidas, según el número de subproductos que se vayan a obtener

Su principio de funcionamiento se basa en la segregación de los componentes del fluido que ingresa, a partir del punto de ebullición de cada uno de ellos. Se eleva la temperatura del fluido, y cada componente deja el sistema tan pronto alcanza su punto de ebullición y se almacena en un tanque respectivamente. En este caso, la torre de destilación será dimensionada para procesar el aceite usado y obtener aceite destilado, agua, combustible y residuos sólidos. Por ejemplo, cuando el fluido se encuentre a 100°C, el agua dentro del aceite usado cambiará de estado, de líquido a gaseoso, y a través de una salida a elevación, se condensa y deja el sistema. El diésel por otra parte, no habrá de gasificarse y permanecerá aún como componente del fluido inicial. Finalmente, el fluido ha de elevarse a una temperatura límite en la que todos sus componentes líquidos se gasifiquen, y allí se mantendrá hasta que la segregación se haya completado.

El aceite destilado que se obtenga pasará a la siguiente fase del proceso, que es la clarificación; el agua podrá ser empleada en las áreas de servicio de la planta, al igual que el combustible obtenido. Los desechos sólidos deberán ser sometidos a disposición final de acuerdo a la legislación vigente, hasta encontrarles un destino más productivo, como por ejemplo, venderlos como materia prima para producción de asfaltos u otro tipo de rellenos.

5.3.1.2 MÁQUINA CLARIFICADORA:



Cuadro 5.9: Vista de una máquina de clarificación

La clarificadora es una máquina modular que toma el aceite destilado producido en la torre de destilación y mejora su color significativamente, llevándolo a una posición igual o mejor que el #2 según la escala ASTM D 1500. Consiste de varios reactores tubulares, agrupados en bloques; cada uno contiene arcilla activada, y está equipado con una resistencia eléctrica tipo banda.

La arcilla activada es el elemento clave para decolorar el aceite de entrada, pues sus partículas tienen la propiedad de ser porosas, y es en cada uno de estos intersticios donde se depositan las partículas que dan la tonalidad oscura al aceite destilado. En otras palabras, la arcilla activada es capaz de absorber la coloración oscura del aceite destilado, logrando que a la salida obtengamos un aceite bastante claro y acorde al estándar de las bases lubricantes.

Conforme se da el proceso de clarificación, la arcilla de cada reactor en proceso se va saturando de manera paulatina, y con ello, decae progresivamente la calidad de la base que se

va obteniendo hasta que alcanza un límite. Este límite está determinado por la coloración del producto a la salida, y se alcanza cuando la coloración ya no cumple más con el estándar. En ese instante, el reactor entra en proceso de regeneración, y para el efecto, entra en funcionamiento la banda calefactora, cuyo objetivo es elevar la temperatura en el interior del reactor, de forma indirecta, hasta gasificar las partículas del aceite usado atrapadas en la arcilla. Con esto se busca que todas las partículas de suciedad se gasifiquen en su totalidad, y salgan del reactor, devolviéndole nuevamente a la arcilla su característica original. Este proceso tarda aproximadamente 6 horas, y una vez terminado, el reactor nuevamente puede ser sometido al tratamiento del aceite destilado. Este ciclo es posible repetirlo hasta 300 veces, pero este valor varía de acuerdo a la calidad del producto a la entrada, es decir, mientras más contaminado este el aceite destilado, menor será el número de ciclos que el volumen de arcilla encerrado en un reactor pueda soportar, y viceversa.

Las emisiones generadas al momento de regenerar la arcilla en el interior de un reactor, son nocivas tanto para las personas como para el medio ambiente, pues se trata de hidrocarburos en estado gaseoso. Por este motivo, la máquina de clarificación cuenta con un sistema de tratamiento de emisiones, que logra que estas escapen hacia la atmósfera con un nivel de contaminación ínfimo, y que no represente problema alguno para el ambiente y seres humanos.

5.3.2 ESPECIFICACIÓN DEL PROCESO

Existe un parámetro que interviene de manera preponderante en el proceso que estamos analizando, y es la temperatura; a continuación el detalle:

- La operación de descarga del carro tanque de aceite usado se hará a temperatura ambiente.
- La operación de calentamiento del aceite usado que servirá para darle mayor fluidez antes de su ingreso a la máquina de destilación, se hará a 90°C.
- La temperatura final de destilación del aceite usado será 130°C.
- La temperatura de regeneración de la arcilla en la etapa de clarificación es de 500°C.
- La temperatura a la que se debe llevar la base re-refinada, antes de ser empleada en la etapa de blending, es 85°C.

5.3.3 FORMA DE ADQUISICIÓN DE EQUIPOS

La compra de equipos será hecha directamente con los proveedores, con lo que se garantiza costos acordes al mercado internacional, capacitación técnica y calidad operativa.

Cada instauración de maquinaria cumplirá previamente con las especificaciones físicas que requiera el fabricante en cuanto a espacio, instalaciones eléctricas y demás servicios especiales. Una vez cumplidos los lineamientos, y luego de realizados los montajes, las capacitaciones al personal técnico durarán 1 semana para la torre de destilación y 2 semanas para la máquina de clarificación.

5.3.4 PERSONAL DE PRODUCCIÓN

Las personas que laborarán en el área operativa están distribuidas de la siguiente manera:

Cuadro 5.10: Personal operativo requerido en planta

PROCESO	PERSONAL REQUERIDO
ALMACENAMIENTO	2
DESTILACION	4 (2 * 2 TURNOS)
CLARIFICACION	6 (3 * 2 TURNOS)
BLENDING	2
LLENADO	4

5.3.5 POLÍTICAS DE MANTENIMIENTO Y REPUESTOS

Los equipos y maquinaria de la planta, serán mantenidos en conformidad con los criterios siguientes:

- Matriz de criticidad de equipos. Esta herramienta permite listar todos, y cada uno de los equipos y máquinas de la planta, para luego clasificarlos en tres categorías: A, B y C. La categoría A incluirá a los equipos y maquinaria crítica para el proceso, como el caso de la torre de destilación. Todos los repuestos y piezas importantes de la torre se mantendrán en stock. La categoría B contendrá a los equipos importantes, pero no tan importantes como aquellos de la categoría A. Y la categoría C será destinada para aquellos equipos que no tienen mayor incidencia en el proceso en caso de que paren; esto no significa que no tengan un plan de mantenimiento.

La criticidad de los equipos estará definida por criterios como:

- o Consecuencias en el proceso en caso de para, tiempos perdidos y número de unidades que se dejan de producir.
 - o Tiempo que tarda el equipo en ser reparado en caso de un daño.
 - o Consideraciones de seguridad, salud y medio ambiente que se ven involucradas en caso de un problema en el equipo.
 - o Consideraciones de calidad afectadas en caso de un daño en el equipo.
- Definición de máximos y mínimos en bodega de repuestos. Sin importar la clasificación que reciban los equipos de la planta, todos deberán ser considerados dentro de un plan de mantenimiento, que puede ser preventivo o post avería; el predictivo podrá ser incluido dentro de los planes preventivos de ciertos equipos. Por otra parte, la cantidad de repuestos almacenados en la bodega, estará definida por su criticidad; entonces, una máquina categoría C mantendrá muy pocos repuestos en el stock de bodega, y las cantidades serán menores, a diferencia de lo que ocurra con una máquina crítica A.
- Presupuesto asignado para las tareas de mantenimiento y reparación.

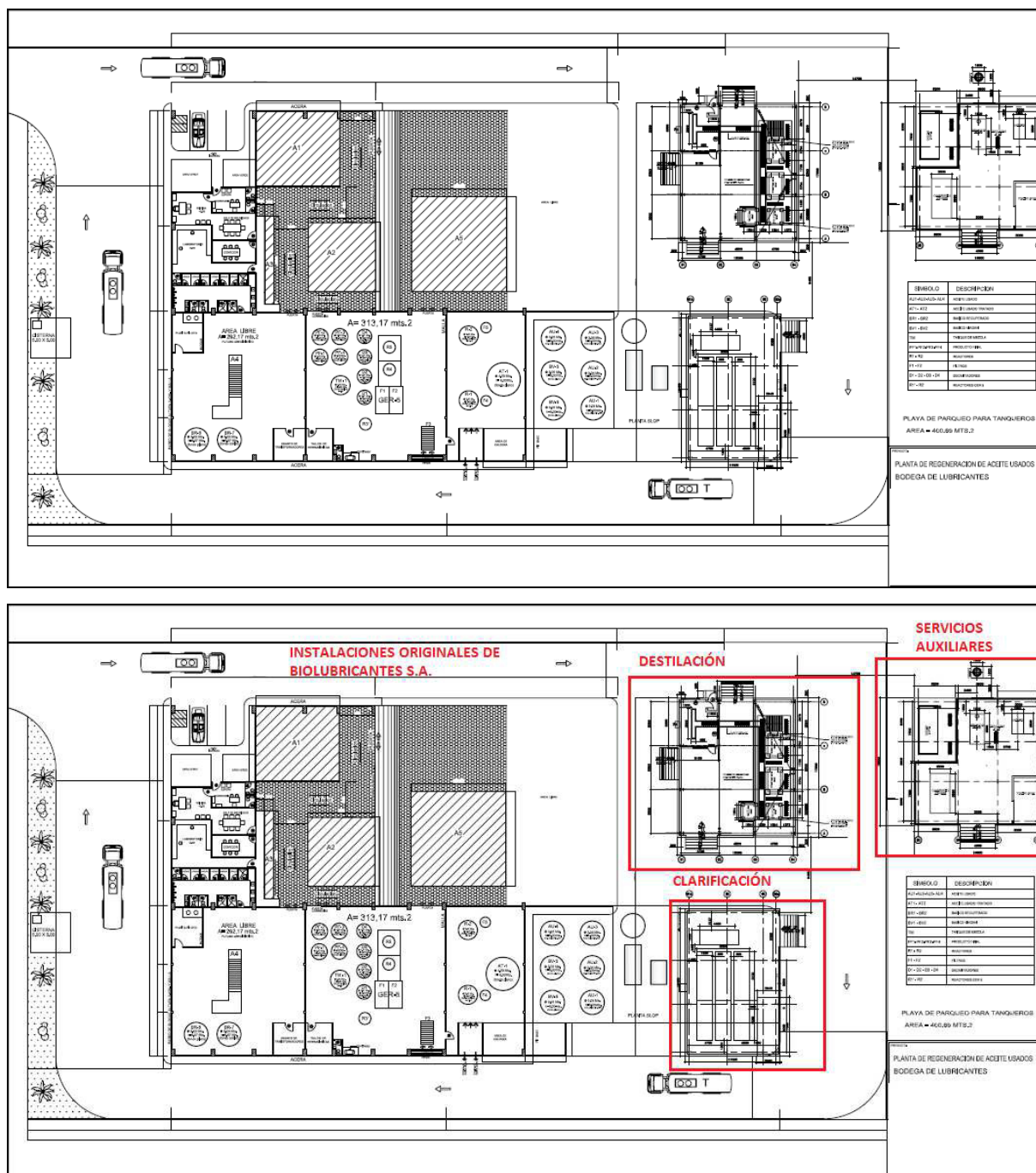
5.3.6 FORMAS DE OPERACIÓN

La planta está en capacidad de trabajar 24 horas al día, en caso de que la planificación de la producción así lo requiera. Cada operario podrá labor hasta 12 horas por día, 5 días a la semana. El personal administrativo trabajará 5 días a la semana, 9 horas por día (8 horas de trabajo más 1 de almuerzo).

5.4 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

5.4.1 PLANO

A continuación el plano de la planta de BIOLUBRICANTES S.A.:



Cuadro 5.11: Planos de BIOLUBRICANTES S.A.

5.5 PLAN DE PRODUCCIÓN

Plan de Producción Expresado en Galones

Incial		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Destilación						
Aceite Usado (Galones)		1,320,000	1,440,000	1,440,000	1,680,000	1,800,000
Total		1,320,000	1,440,000	1,440,000	1,680,000	1,800,000
Productos obtenidos del proceso de destiacion						
Aceite destilado pesado	10%	132,000	144,000	144,000	168,000	180,000
Aceite destilado mediano	15%	198,000	216,000	216,000	252,000	270,000
Aceite destilado liviano	40%	528,000	576,000	576,000	672,000	720,000
Agua	20%	264,000	288,000	288,000	336,000	360,000
Combustible (Diesel)	5%	66,000	72,000	72,000	84,000	90,000
Residuos Solidos (Borra) - Expresado en Toneladas metricas	10%	446	487	487	568	608
Residuos Solidos (Borra) - Expresado en Galones		132,000	144,000	144,000	168,000	180,000
Total composición después de la destilación		1,320,000	1,440,000	1,440,000	1,680,000	1,800,000
Distribucion de Proceso clarificacion						
Expresado en Galones						
Materia Prima ingresada del proceso de destilacion						
Aceite Destilado pesado	100%	132,000	144,000	144,000	168,000	180,000
Aceite Destilado mediano	100%	198,000	216,000	216,000	252,000	270,000
Aceite Destilado liviano	100%	528,000	576,000	576,000	672,000	720,000
Total Materia prima obtenida de destilacion		858,000	936,000	936,000	1,092,000	1,170,000
% Eficiencia de Clarificación	77%					
Distribucion de Producción Refinada						
Expresado en Galones						
Base Re refinada pesada		101,538	110,769	110,769	129,231	138,462
Base Re refinada mediana		152,308	166,154	166,154	193,846	207,692
Base Re refinada liviana		406,154	443,077	443,077	516,923	553,846
	0.1495					
Distribución de Producto Final						
Expresado en Galones						
Base Re refinada mediana						
Lubricante 1 - SAE 40	85%	129,461.58	141,230.81	141,230.81	164,769.28	176,538.51
Lubricante 2 - SAE 20W50	15%	22,846.16	24,923.08	24,923.08	29,076.93	31,153.86
		152,307.74	166,153.90	166,153.90	193,846.21	207,692.37
Lubricante 1 - SAE 40						
Base rerefinada mediana (equivalente a base SN500)	70.0%	129,461.58	141,230.81	141,230.81	164,769.28	176,538.51
Base rerefinada liviana (equivalente a base bs150)	25.0%	46,236.28	50,439.58	50,439.58	58,846.17	63,049.47
Aditivo lz9325c (fabricante: Lubrizol, proveedor: Hidromecánica Andina)	5.0%	9,247.26	10,087.92	10,087.92	11,769.23	12,609.89
Total Lubricante 1 - SAE 40		184,945.11	201,758.30	201,758.30	235,384.69	252,197.88
Total Galones estimados Lubricante 1 - SAE 40		184,945.11	201,758.30	201,758.30	235,384.69	252,197.88
Lubricante 2 - SAE 20W50						
Base rerefinada mediana (equivalente a base SN500)	84.8%	22,846.16	24,923.08	24,923.08	29,076.93	31,153.86
Aditivo lz9325c (fabricante: Lubrizol, proveedor: Hidromecánica Andina)	8.0%	2,155.30	2,351.23	2,351.23	2,743.11	2,939.04
Aditivo lz7077d (fabricante: Lubrizol, proveedor: Hidromecánica Andina)	7.0%	1,885.89	2,057.33	2,057.33	2,400.22	2,571.66
Aditivo lz7749b (fabricante: Lubrizol, proveedor: Hidromecánica Andina)	0.2%	53.88	58.78	58.78	68.58	73.48
Total Lubricante 2 - SAE 20W50		26,941.23	29,390.43	29,390.43	34,288.83	36,738.04
Total Galones estimados Lubricante 2 - SAE 20W50		26,941.23	29,390.43	29,390.43	34,288.83	36,738.04
Total Produccion (En Galones)		211,886.34	231,148.73	231,148.73	269,673.52	288,935.92

5.6 SISTEMAS DE CONTROL

5.6.1 PROCESOS CRÍTICOS DE CALIDAD

La calidad del producto es una preocupación permanente ya que la idea es llegar con una propuesta ambientalmente amigable que brinde soluciones en conformidad con las exigencias del mercado.

Los parámetros a tomar en cuenta con obligatoriedad serán:

- Porcentaje de sólidos.
- Índice de Viscosidad.
- Tamaño de partículas
- Punto de inflamación
- Color
- Dilución de combustibles

5.6.2 PUNTOS DE INSPECCIÓN DE CALIDAD

- Llegada de materia prima (aceite usado): se medirán los parámetros citados con anterioridad a excepción del color.
- Se medirán todos los parámetros después de la destilación, clarificación y al producto final.

6 ANÁLISIS ADMINISTRATIVO

6.1 LA ORGANIZACIÓN

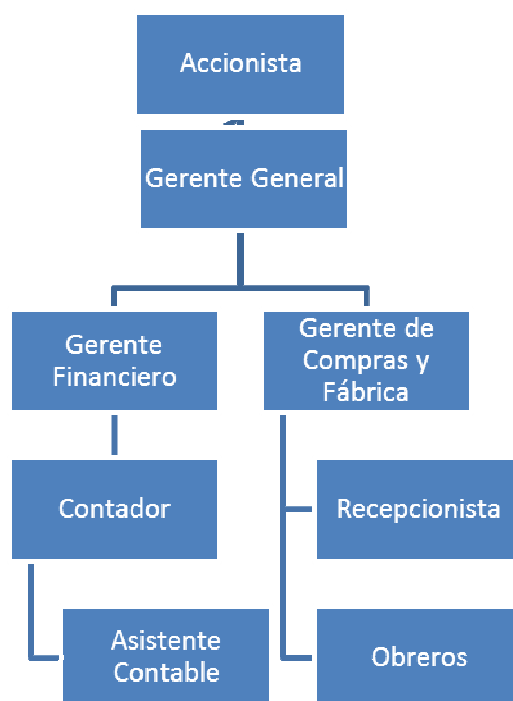
La empresa GUTRARES SA inicia operaciones con los tres socios, quienes se unen para formar una empresa cuya actividad será la del Tratamiento de Aceites Residuales con tecnología de punta. Los socios son:

- Edison Sosa: Ingeniero eléctrico graduado en la ESPOL, quien será el Gerente General
- Christian Castillo: Contador Público Autorizado graduado en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, quien será el Gerente Financiero.
- Biolubricantes S.A.: Empresa formada en Guayaquil cuyo propietario es Ramiro Alonso, quien será el socio capitalista y mayoritario. Esta empresa cuenta con experiencia previa en el campo de tratamientos de aceites y tiene una excelente red de contactos en el medio.

Cada socio tiene una diferente área de especialización, por lo que, la nueva empresa será muy interesante para todos los socios y en especial para el accionista mayoritario.

6.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura de la empresa es plana para lograr que la comunicación sea efectiva a lo largo de la organización. A continuación se presenta el organigrama:



Cuadro 6.1: Estructura Organizacional de Gutreres S.A.

6.3 LOS EMPLEADOS

6.3.1 SELECCIÓN

Se ha contratado a la empresa Personality S.A para que realice la selección de ejecutivos cuando la empresa considere necesario, así como las pruebas psicológicas para asegurar que el personal cumpla con los requisitos que tiene la empresa.

6.3.2 PERFIL Y FUNCIONES

El perfil de cada una de las posiciones se las detalla a continuación:

- **Gerente Financiero:** Responsable de la parte financiera y contable de la empresa, así como el de presentar los Estados Financieros al Accionista, a la Gerencia General, Organismos de Control y demás.
- **Contador:** Responsable de la contabilidad así como de realizar y presentar las declaraciones de impuestos y demás actividades concernientes a su posición. Tiene a su cargo a un asistente contable.
- **Asistente Contable:** Apoyo contable del contador, responsable de realizar registros contables y análisis de cuentas.
- **Gerente de Compras y Fábrica:** Responsable de la negociación y adquisición de la materia prima así como la supervisión del proceso de producción total. Le reporta directamente a la Gerencia General.
- **Recepcionista:** Responsable de la parte administrativa y apoyo a otras áreas.

6.4 POLÍTICAS DE CONTRATACIÓN, SALARIOS Y BENEFICIOS

De acuerdo a las leyes ecuatorianas, todos los empleados administrativos tendrán un contrato fijo con período de prueba, los cuales serán inscritos en el Ministerio de Relaciones Laborales.

El nivel de salario estará dado por bandas de acuerdo a la jerarquía, es decir, habrá salarios para Gerencias, Jefaturas, Asistentes y Obreros. Para los obreros se cancelará la remuneración mínima establecida por el gobierno (USD 318) más horas extras.

Los beneficios sociales serán los de ley, es decir, los Décimos Tercero y Cuarto, Fondo de Reserva, etc.; adicionales propios de la empresa como seguro médico privado y un bono anual

dependiendo de los resultados que se ha fijado entre 1 y 2 sueldos mensuales, éstos exclusivamente para persona administrativo.

6.5 SISTEMAS DE APOYO

Esta empresa contará con algunos sistemas que ayudarán a la gestión de los proyectos:

- Mónica v7 (Contabilidad)
- SPSS v19 (Estadístico)

Como apoyo en el área administrativa contamos con los siguientes socios estratégicos:

- LAAR Security, compañía de seguridad
- Molikote, empresa de transporte de personal

7 ANÁLISIS LEGAL Y SOCIAL

7.1 ASPECTOS LEGALES

7.1.1 SOCIEDAD

La empresa GUTRARES S.A. inicia sus actividades en el año 2012 con tres miembros y/o socios decidieron tomar la alternativa de sociedad anónima (S.A.) y de esta manera asegurar sus bienes.

Sin embargo, la empresa para cumplir con temas legales debe seguir una serie de etapas ante la Superintendencia de Compañías para poder crear la empresa en Ecuador.

7.1.2 PASOS PARA LA CONFORMACIÓN DE LA SOCIEDAD

Los trámites de constitución y funcionamiento de la empresa son:

- Solicitud de reserva de nombre – Superintendencia de Compañías
- Apertura de cuenta de integración de capital – Institución Bancaria de la empresa
- Levantamiento de Escritura Pública – Notaría del cantón Guayaquil
- Entrega de la Escritura de Constitución a la Superintendencia de Compañías.
- Recepción de la resolución de la Superintendencia de Compañías y marginarla en una Notaría del cantón Guayaquil.
- Inscripción de la sociedad en el Registro Mercantil y posteriormente de los nombramientos.
- Afiliación de la empresa en el IESS
- Obtener el RUC en el SRI
- Permisos de funcionamiento como: Cuerpo de Bomberos, Ministerio de Salud, de Medio Ambiente, Municipales.

El proceso total de la creación de la empresa hasta que esté lista para su funcionamiento es de 20 días.

7.1.3 JUNTA DE ACCIONISTAS

La conformación del capital social está constituida de la siguiente manera:

- 80% Biolubricantes S.A.

- 10% Edison Sosa
- 10% Christian Castillo

A pesar de que la conformación del capital no haya sido igualitaria, los tres socios acuerdan que participarán en las decisiones pero el Accionista tendrá siempre voto dirimente.

Se acuerda también que la Junta de Accionistas se reunirá como mínimo una vez al año para conocer los resultados de la empresa entre los meses de marzo y abril.

7.1.4 ADMINISTRACIÓN DE LA EMPRESA

La Administración como la Representación Legal de la empresa estará a cargo del Gerente General designado mediante la Junta General de Accionistas y la vigencia de dicho cargo será de 5 años, tiempo en el cual se lo podrá reelegir hasta 2 veces consecutivas.

Las funciones y responsabilidades de la Junta General de Accionistas como Gerente General deberán estar incluidas en los Estatutos de la Compañía.

7.2 ASPECTOS TRIBUTARIOS

La empresa por estar constituyéndose en el 2013, tiene algunos beneficios tributarios de acuerdo al Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI):

- Tarifa del 22% de Impuesto a la Renta
- Exoneración del Anticipo del Impuesto a la Renta por 5 años a partir del primer año de funcionamiento de la empresa.

Se está realizando un análisis profundo sobre la aplicación de mayores beneficios tributarios dado que el proyecto está basado en Petroquímicos y por ende, pudiera calificar dentro de los sectores priorizados en la Matriz Productiva que impulsa el gobierno del Ecuador. La industria de bienes priorizada es la de Petroquímica.

7.3 ASPECTOS LABORALES

La empresa GUTRARES SA contempla la afiliación al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) a todos sus empleados, incluyendo al Gerente General.

Actualmente se encuentra en discusión una Reforma Integral del Código de Trabajo la cual está siendo analizada por la Asamblea, la cual traerá cambios importantes tanto para los empleados como para los empleadores tales como:

- Mensualización de la Décimo tercera y décima cuarta remuneración
- Regulación de Sindicatos
- Protección de la mujer embarazada
- Remuneraciones mínimas para funciones de confianza
- Sustitución de la jubilación patronal y bonificación de desahucio

8 ANÁLISIS AMBIENTAL

8.1 EMISIONES, EFLUENTES Y RESIDUOS DE LA EMPRESA

La principal preocupación que tiene la compañía en materia ambiental, está relacionada con emisiones tóxicas a la atmósfera. Durante el proceso productivo existe un paso fundamental que ya hemos descrito con anterioridad, y que tiene que ver con la recuperación de la arcilla activada. La regeneración se basa en la aplicación de calor a la arcilla saturada con hidrocarburos, y como consecuencia de esta operación, los hidrocarburos cambian de estado, tornándose gaseosos. Es aquí donde yace el peligro, pues al volverse gaseosos, fácilmente podrían escapar hacia la atmósfera si no son contenidos apropiadamente.

Por otra parte, los residuos sólidos también están presentes como efecto del proceso productivo. En el caso de los desechos sólidos de la destilación, estos deben ser sometidos a disposición final con un ente autorizado. Por otra parte, la arcilla activada, una vez cumplida su vida útil se convierte en un residuo sólido significativo, pues esta sólo resiste una cantidad limitada de regeneraciones, mas esto no supone una amenaza para el medio ambiente ni la comunidad. Al término de su último proceso regenerativo, ya no es capaz de absorber más contaminantes del aceite usado, y la misma queda inerte, convirtiéndose en algo tan común como la tierra misma, con posibilidad de usar empleada incluso como relleno superficial.

8.2 MECANISMO DE CONTROL DE CONTAMINACIÓN

Los desechos sólidos originados en la destilación deberán ser contenidos y almacenados en recipientes herméticos, evitando que puedan derramarse en la superficie o entrar en contacto con la naturaleza. Posteriormente, los contenedores serán enviados a un gestor ambiental autorizado para su destrucción, así mismo, bajo un procedimiento válido autorizado, como por ejemplo, un horno de alta temperatura similar a los utilizados en la industria del cemento.

En lo que a la etapa de clarificación respecta, la maquinaria que formará parte de la inversión incorpora ya un sistema de micro filtrado de los gases salientes. Este sistema recibe las emisiones y detiene la mayor parte de partículas tóxicas, liberando gases con un nivel de limpieza bastante significativo, a la atmósfera.

8.3 RIESGOS PARA LA COMUNIDAD POR LAS EMISIONES, EFLUENTES Y RESIDUOS

El principal riesgo que esta nueva operación supone es las emisiones atmosféricas producto de la regeneración de la arcilla. Al momento de liberar a la arcilla de los contaminantes, recordemos que estos escapan fuera del reactor en forma de gases, producto de la elevación de la temperatura. No obstante, esta situación está controlada, ya que la máquina clarificadora cuenta con un sistema de tratamiento, que filtra las emisiones.

8.4 RIESGOS PARA LOS TRABAJADORES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

8.4.1 RIESGOS FÍSICOS

Ruido – originado en las máquinas, y podría superar los 85dB permitidos por la legislación. En este caso corresponde analizar la fuente del ruido con el fin de eliminarla o reducirla; caso contrario, se deberá aplicar un control a través del empleo de orejeras o tapones auditivos.

Altas temperaturas – sobre todo en la etapa de regeneración, donde cada reactor puede alcanzar los 500 grados centígrados, incidiendo por supuesto en la atmósfera donde se realiza la tarea. En este caso corresponde ver la posibilidad de colocar aislamiento térmico en las superficies calientes para eliminar la posibilidad de quemaduras; caso contrario, será necesario aplicar señalización adecuada que permita identificar claramente el peligro, y el acceso deberá estar restringido sólo para las personas del área.

8.4.2 RIESGOS MECÁNICOS

Golpes – inherente a una instalación industrial. La presencia de tuberías y conexiones incrementa el riesgo de golpes. Se recomienda el uso de botas de seguridad y casco sobre todo al momento de caminar en el piso de planta.

Resbalones – inherente a cualquier superficie por donde caminamos o pisamos. Se recomienda el uso permanente de botas antideslizantes.

Caídas de altura – presente sobre todo al momento de intervenir la torre de destilación y las luminarias. Se recomienda el uso permanente de botas antideslizantes, y de un arnés exclusivamente para los casos de trabajo en altura.

8.4.3 RIESGOS QUÍMICOS

Aceite contaminado – la manipulación de este puede ocasionar irritaciones en la piel, precisamente porque se trata de un agente de contaminación. Se debe utilizar guantes de protección siempre que se vaya a manipular directamente el aceite usado.

Emisiones – la inhalación de las emisiones puede ocasionar irritaciones en la garganta o demás partes del sistema respiratorio. Incluso podría desembocar en problemas mayores de no controlarse. Las emisiones deben estar bajo control por el sistema de tratamiento de gases nocivos que está incluido en la máquina; en caso de fuga, será necesario el empleo de un respirador (máscara) con cartuchos filtrantes dimensionados apropiadamente.

8.4.4 RIESGOS BIOLÓGICOS

Bacteria transmitida por picadura de mosquitos – la planta se encuentra en una zona rural, alejada totalmente de la ciudad, y la presencia de mosquitos abunda. Se recomienda la ejecución de fumigaciones periódicas en la planta, así como el uso de repelente contra mosquitos, especialmente en los turnos nocturnos que es cuando mayor afluencia de insectos existe.

8.4.5 RIESGOS PSICOSOCIALES

Problemas de monotonía – el proceso está diseñado de tal manera que la intervención humana es mínima, y así, los trabajadores de las distintas áreas operativas realizan sólo tareas de control, lo cual puede dar paso a la monotonía, desmotivación, distracción y falta de concentración que en un caso no consentido desembocaría en un accidente. Se recomienda contar con una descripción de funciones del personal que permita que se mantengan activos la mayor parte del tiempo; si es necesario, no se los debe limitar exclusivamente a temas operativos.

8.5 LICENCIA AMBIENTAL

Para cumplir con este requisito, será necesaria la contratación de la compañía CONSULTORA GYPAM S.A., que estará a cargo de llevar a cabo la auditoría ambiental a las nuevas instalaciones, con el fin de obtener un plan de manejo ambiental que servirá para cumplir con las normativas impuestas por el Ministerio del Ambiente.

9 ANÁLISIS SOCIAL

La puesta en ejecución de éste proyecto será beneficioso para la comunidad en general, principalmente porque será positivo para el ambiente ya que se reduciría la contaminación por aceite usado. Para el Ecuador, el surgimiento de un método válido de regeneración de un desecho peligroso y que posteriormente se convierta en un subproducto importante con posibilidad de ser comercializado, y a la vez, en materia prima para la producción local de lubricantes, representa una gran oportunidad de conservación ambiental, de mejora en costos de los productos y también, de una mejora significativa en las condiciones de precio para los consumidores en general.

9.1 POSIBILIDAD DE RECHAZO O APOYO A LA COMUNIDAD

De ser exitoso el planteamiento, la posibilidad de rechazo sería virtualmente nula, pues traería beneficios ambientales –menor necesidad de bases vírgenes, por ende menor producción de bases, y por consiguiente, menor operación de las refinerías y explotación de petróleo- y a la vez a los consumidores, pues la mejora se reflejaría directamente en precios menores.

10 ANÁLISIS ECONÓMICO

Se ha realizado un análisis de la estructura e inversiones necesarias para que la nueva tecnología que se utilizará para el tratamiento de aceite usado las cuales se presentan a continuación.

10.1 INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS

La inversión estimada para la compra los activos fijos en éste proyecto está valorada en USD 1 423 500 para la compra de la máquina de última tecnología que necesita éste proyecto. El detalle lo indicamos a continuación:

Cuadro 10.1 Inversión en Activos

Clasificación	Tipo de Maquinaria	Costo (USD)
Almacenamiento	Tanque de Aceite Usado	24,000.00
Destilación	Torre destilado	1,000,000.00
	Tanque de Aceite Destilado	60,000.00
Clarificación	Equipo clarificación	400,000.00
	Tanque de Aceite Clarificado	18,000.00
Blending	Mezcladora	20,000.00
	Tanque de mezcla	8,000.00
	Tina	1,000.00
Llenado	Bomba llenado	3,500.00
	Tanque Balance para llenado	300.00
	Dosificadores Manuales	150.00
Total Activos Fijos		1,534,950.00

De acuerdo a las normas contables vigentes en el país, el costo del activo se valorará a su costo histórico y la depreciación dependiendo del uso que le demos a la misma, hemos estimado que será de 5 años, pero con los mantenimientos preventivos se podría extender. La depreciación de la detalla a continuación:

Cuadro 10.2 Depreciación

Clasificación	Tipo de Maquinaria	Costo (USD)	Unidades	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Almacenamiento	Tanque de Aceite Usado	24,000.00	7,680,000	4,125.00	4,500.00	4,500.00	5,250.00	5,625.00
	Torre destilado	1,000,000.00	7,680,000	171,875.00	187,500.00	187,500.00	218,750.00	234,375.00
Destilación	Tanque de Aceite Destilado	60,000.00	7,680,000	10,312.50	11,250.00	11,250.00	13,125.00	14,062.50
	Equipo clarificación	400,000.00	4,992,000	68,750.00	75,000.00	75,000.00	87,500.00	93,750.00
Clarificación	Tanque de Aceite Clarificado	18,000.00	4,992,000	3,093.75	3,375.00	3,375.00	3,937.50	4,218.75
	Mezcladora	20,000.00	1,232,793	3,437.50	3,750.00	3,750.00	4,375.00	4,687.50
Blending	Tanque de mezcla	8,000.00	1,232,793	1,375.00	1,500.00	1,500.00	1,750.00	1,875.00
	Tina	1,000.00	1,232,793	171.88	187.50	187.50	218.75	234.38
Llenado	Bomba llenado	3,500.00	1,232,793	601.56	656.25	656.25	765.63	820.31
	Tanque Balance para llenado	300.00	1,232,793	51.56	56.25	56.25	65.63	70.31
	Dosificadores Manuales	150.00	1,232,793	25.78	28.13	28.13	32.81	35.16
Gastos de Depreciación				263,819.53	287,803.13	287,803.13	335,770.31	359,753.91

10.2 INVERSIÓN DE CAPITAL DE TRABAJO

Para el proyecto, los accionistas tendrán que invertir el valor de total de las maquinarias. De acuerdo a lo conversado, ellos están dispuestos a realizar el desembolso del efectivo siempre que se les demuestre que el proyecto es confiable y con valores razonables.

10.2.1 POLÍTICA DE CARTERA DE CLIENTES

El único cliente que va a tener la empresa se llama AFAJ S.A. cuyo nombre comercial es Auto mercado. Este es un distribuidor líder a nivel nacional de aceites y lubricantes, que tiene más de 100 clientes directos a quien les entregan los aceites y lubricantes. Este negocio de maneja con pago en efectivo al ser muy líquido y de alta rotación, por tal razón, se ha llegado a un acuerdo con la empresa de que toda venta sea cancelada en efectivo y no a crédito. Adicionalmente, hemos llegado a un acuerdo de exclusividad con la mencionada empresa por los siguientes 5 años, siempre que se le proporcione las cantidades pactadas.

10.2.2 POLÍTICA DE COMPRAS

Las compras se las realizará en sitios autorizados para la venta de aceite usado así como a grandes lubricadoras. Se ha definido que el valor de la compra incluye el valor del transporte desde el origen hasta la planta. El vendedor deberá de:

- Proporcionar una Guía de Remisión para la mercadería transportada
- Verificar documento con el volumen vendido en el origen como en destino por medio del peso de la carga.

10.2.3 POLÍTICA DE CARTERA DE PROVEEDORES

Los proveedores de aceite así como de los aditivos necesarios para el proceso, has solicitado el pago en efectivo, lo cual es un denominador común en éste tipo de negocios.

Los demás proveedores tienen un crédito de 10 días, lo cual hace que todo se cancele dentro del mismo mes.

10.2.4 POLÍTICA DE EFECTIVO

Los cobros al distribuidor se depositarán en la cuenta bancaria o en su defecto se lo recibirán mediante cheque cruzado a nombre de la empresa, esto con el fin de evitar que se los cambien en caso de robo.

Los pagos a los proveedores se realizarán mediante transferencia y/o cheques, y las únicas personas autorizadas para aprobarlos los mismos serán el Gerente General y el Gerente Financiero.

10.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS

De acuerdo a la información obtenida del Estudio de Mercado realizado, indica que tenemos en Guayaquil una plaza en donde existen 400 000 vehículos y en aumento, quienes consumen 7 millones de galones de lubricantes al año, esto indica que, nuestro distribuidor tendrá una cobertura importante en la ciudad con un aceite de buena calidad.

La estrategia de ingresos durante el primer año es soportar la mayor parte de los costos fijos y variables, durante el segundo año aumentar volumen y mantener mercado empezando a generar utilidades y; para el cuarto y quinto año aumentar mis ventas para empezar a generar ingresos y retornos interesantes para los accionistas. A continuación se adjunta la proyección de ventas tanto en unidades como en dólares:

Cuadro 10.3 Proyección de Unidades Vendidas**Lubricante 1 - SAE 40**
Expresado en Galones

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Volumen de Ventas - Lubricante 1 - SAE 40	179,396.76	201,087.46	201,738.18	234,375.29	251,663.20
Saldo Inicial	-	5,548.35	6,219.20	6,239.33	7,248.72
Producción realizada	184,945.11	201,758.30	201,758.30	235,384.69	252,197.88
Total disponible	184,945.11	207,306.66	207,977.50	241,624.01	259,446.60
Venta de producto	179,396.76	201,087.46	201,738.18	234,375.29	251,663.20
Saldo final	5,548.35	6,219.20	6,239.33	7,248.72	7,783.40

Lubricante 2 - SAE 20W50
Expresado en Galones

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Volumen de Ventas - Lubricante 2 - SAE 20W50	25,594.17	29,126.16	29,377.22	34,043.25	36,603.30
Saldo Inicial	-	1,347.06	1,532.96	1,546.17	1,791.75
Producción realizada	26,941.23	29,390.43	29,390.43	34,288.83	36,738.04
Total disponible	26,941.23	30,659.12	30,923.39	35,835.00	38,529.79
Venta de producto	25,594.17	29,200.62	29,380.94	34,043.44	36,603.31
Saldo final	1,347.06	1,532.96	1,546.17	1,791.75	1,926.49

Base Re-Refinada Pesada
Expresado en Galones

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Volumen de Ventas - Base Re-Refinada Pesada	101,538.49	110,769.26	110,769.26	129,230.81	138,461.58

Base Re-Refinada Liviana
Expresado en Galones

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Volumen de Ventas - Base Re-Refinada Liviana	352,719.34	384,784.73	384,784.73	448,915.52	480,980.91

Cuadro 10.4 Presupuesto de Ventas**Distribución de ventas por productos**

Lubricante 1 - SAE 40	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades producidas en galones	179,396.76	201,087.46	201,738.18	234,375.29	251,663.20
Precio estimado de venta (USD)	6.99	7.13	7.27	7.42	7.57
Ventas (USD)	1,253,983.33	1,433,713.34	1,467,119.91	1,738,559.33	1,904,134.31
Lubricante 2 - SAE 20W50	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades producidas en galones	25,594.17	29,200.62	29,380.94	34,043.44	36,603.31
Precio estimado de venta (USD)	8.85	9.03	9.21	9.39	9.58
Ventas (USD)	226,508.37	263,593.97	270,526.17	319,725.46	350,642.28
Base Re-refinada Pesada	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades producidas en galones	101,538.49	110,769.26	110,769.26	129,230.81	138,461.58
Precio estimado de venta (USD)	1.58	1.58	1.59	1.58	1.58
Ventas (USD)	160,596.31	175,036.77	176,190.73	203,917.69	218,358.15
Base Re-refinada Liviana	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades producidas en galones	352,719.34	384,784.73	384,784.73	448,915.52	480,980.91
Precio estimado de venta (USD)	1.52	1.53	1.55	1.55	1.56
Ventas (USD)	534,626.80	587,766.19	596,741.49	696,553.10	752,200.62
Total Ventas	2,175,714.81	2,460,110.27	2,510,578.30	2,958,755.58	3,225,335.36

10.4 PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA Y CONSUMOS

Se presenta el presupuesto de la materia prima necesarias para la producción que se estima vender, a continuación se detallan los costos por divisiones:

Cuadro 10.5 Plan de Consumo

PLAN DE CONSUMO

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Consumo en Galones	204,990.92	230,288.07	231,119.12	268,418.73	288,266.51
Costo de Materia Prima	542,351.88	591,749.57	592,772.26	690,544.94	739,942.63
Costo de Destilación	203,099.18	221,752.85	223,844.02	259,060.18	277,713.85
Costo de Clarificación	124,445.63	134,613.43	137,750.18	154,949.04	165,116.84
Costo de Mezcaldo	228,844.90	248,719.27	248,719.27	288,468.00	308,342.37
Costo de Llenado	45,039.29	134,265.02	144,733.25	152,762.29	171,805.05
Costo de Disposición - Borra	66,907.50	72,990.00	72,990.00	85,155.00	91,237.50
Total Costo	1,210,688.38	1,404,090.14	1,420,808.98	1,630,939.46	1,754,158.24

En el Anexo 10.1, se podrá encontrar el detalle de los costos por cada uno de los procesos.

10.5 PRESUPUESTO DE PERSONAL

La nueva división se manejará como una empresa diferente del grupo y para la cual se contratará a nuevo personal tanto administrativo como operarios. Los primeros son los que dan soporte a la empresa y los segundos intervienen directamente en la producción de los bienes a comercializar.

Se ha estimado un incremento de un 5% de sueldos con respecto al año anterior. Se adjunta el detalle respectivo:

Cuadro 10.6 Presupuesto Personal Administrativo

Personal Administrativo	Cantidad	Salarios				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Contador	1	1,000.00	1,050.00	1,110.00	1,170.00	1,230.00
Gte Geral	1	4,500.00	4,725.00	4,995.00	5,265.00	5,535.00
Gte Financiero	1	2,500.00	2,625.00	2,775.00	2,925.00	3,075.00
Gte Compras	1	2,800.00	2,940.00	3,108.00	3,276.00	3,444.00
Asistente Contable	1	600.00	630.00	666.00	702.00	738.00
Recepcionista	1	450.00	472.50	499.50	526.50	553.50
Total Salarios		11,850.00	12,442.50	13,153.50	13,864.50	14,575.50
Beneficios Sociales		34%	34%	34%	34%	34%
Costo Nómina Mensual - USD		15,879.00	16,672.95	17,625.69	18,578.43	19,531.17
Costo Nómina Anual - USD		190,548.00	200,075.40	211,508.28	222,941.16	234,374.04
Incremento Anual		5%	5%	5%	5%	5%

El sueldo de los operarios es el Salario Mínimo Unificado que es USD 318 y algunos de ellos hacen doble turno, lo que obliga a la empresa a cancelarles horas extras. El incremento promedio por año es el 8%, debido a los aumentos del salario mínimo de manera anual por el gobierno.

10.6 PUNTO DE EQUILIBRIO

De acuerdo a los pronósticos realizados de unidades vendidas, se ha podido obtener el punto de equilibrio que permitirá cubrir costos fijos y variables.

A continuación se presenta el cálculo de punto de equilibrio tanto en dólares como en galones:

Cuadro 10.7 Punto de Equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Fijos (USD)	306,388.00	324,037.40	343,115.03	362,902.73	383,468.95
Precio de Venta Unitario - Producto Terminado (USD)	7.23	7.37	7.52	7.67	7.82
Precio de Venta Unitario - Producto Procesado (USD)	1.53	1.54	1.56	1.56	1.57
Costo de Venta Unitario (USD)	6.12	6.11	6.15	6.10	6.10
Contribución Marginal Unitario (USD)	2.64	2.79	2.93	3.12	3.29
Contribución Marginal Unitario (%)	30%	31%	32%	34%	35%
Punto de Equilibrio en Galones	116,155.14	115,938.47	117,177.27	116,219.36	116,559.16
Punto de Equilibrio en Dólares	1,017,373.63	1,032,891.20	1,063,748.44	1,072,204.93	1,094,335.90

El desglose de los costos fijos y variables se pueden observar en el anexo 10.2.

11 ANÁLISIS FINANCIERO

11.1 BALANCE GENERAL

A continuación se presenta la proyección del Balance General para los próximos cinco años:

Cuadro 11.1 Balance General

BALANCE GENERAL PROYECTADO					
(Expresado en USD dólares)					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVOS					
Activo Corriente:					
Caja - Bancos	513,706.00	788,159.46	1,061,149.09	1,496,249.18	1,961,494.11
Inventario	86,267.96	95,433.16	96,175.50	111,089.35	119,083.42
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	599,973.96	883,592.61	1,157,324.59	1,607,338.53	2,080,577.53
Activos No Corrientes:					
Activos Fijos, neto	1,271,130.47	983,327.34	695,524.22	359,753.91	-
TOTAL ACTIVOS NO CORRIENTES	1,271,130.47	983,327.34	695,524.22	359,753.91	-
TOTAL ACTIVOS	1,871,104.43	1,866,919.96	1,852,848.81	1,967,092.44	2,080,577.53
PASIVOS					
Pasivo Corriente:					
Sueldos por pagar	15,879.00	16,672.95	17,625.69	18,578.43	19,531.17
Impuestos por pagar	221,961.15	246,678.18	251,622.50	325,175.81	366,557.65
TOTAL PASIVOS CORRIENTES	237,840.15	263,351.13	269,248.19	343,754.24	386,088.82
TOTAL PASIVOS	237,840.15	263,351.13	269,248.19	343,754.24	386,088.82
PATRIMONIO					
Capital	1,686,587.00	1,671,587.00	1,656,587.00	1,636,587.00	1,636,587.00
Dividendos	(490,000.00)	(990,000.00)	(1,490,000.00)	(2,070,000.00)	(2,720,000.00)
Utilidades Retenidas	436,677.28	921,981.83	1,417,013.62	2,056,751.20	2,777,901.71
TOTAL PATRIMONIO	1,633,264.28	1,603,568.83	1,583,600.62	1,623,338.20	1,694,488.71
PASIVO + PATRIMONIO	1,871,104.43	1,866,919.96	1,852,848.81	1,967,092.44	2,080,577.53

11.2 ESTADO DE RESULTADOS

Con excepción al primer año, las utilidades mostradas a partir del segundo año muestran que la empresa es rentable y que a medida que gane mercado la misma se incrementará significativamente. Es importante mencionar que la participación de utilidades tiene una tasa del 15% y el impuesto a la renta del 22% a partir del año 2013 en adelante. El Estado de Resultados proyectado se muestra a continuación:

Cuadro 11.2 Estado de Resultados

ESTADOS DE RESULTADOS PROYECTADO					
(Expresado en USD dólares)					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS					
Ventas	2,175,714.81	2,460,110.27	2,510,578.30	2,958,755.58	3,225,335.36
Costo de Ventas	(1,210,688.38)	(1,404,090.14)	(1,420,808.98)	(1,630,939.46)	(1,754,158.24)
UTILIDAD BRUTA	965,026.43	1,056,020.13	1,089,769.32	1,327,816.12	1,471,177.12
GASTOS OPERATIVOS					
Sueldos y Benef Sociales	(190,548.00)	(200,075.40)	(211,508.28)	(222,941.16)	(234,374.04)
Alimentación	(22,500.00)	(23,625.00)	(23,625.00)	(23,625.00)	(23,625.00)
Transporte personal	(15,840.00)	(16,632.00)	(17,463.60)	(18,336.78)	(19,253.62)
Seguridad	(60,000.00)	(66,000.00)	(72,600.00)	(79,860.00)	(87,846.00)
Gastos de Viaje	(12,000.00)	(12,000.00)	(12,000.00)	(12,000.00)	(12,000.00)
Suministros de oficina	(3,500.00)	(3,605.00)	(3,713.15)	(3,824.54)	(3,939.28)
Mantenimiento de edificio	(2,000.00)	(2,100.00)	(2,205.00)	(2,315.25)	(2,431.01)
UTILIDAD OPERATIVA	(306,388.00)	(324,037.40)	(343,115.03)	(362,902.73)	(383,468.95)
Otros Ingresos (Venta de Activos Fijos)	-	-	-	-	-
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS Y PT	658,638.43	731,982.73	746,654.29	964,913.38	1,087,708.17
15% Participación Utilidades	(98,795.76)	(109,797.41)	(111,998.14)	(144,737.01)	(163,156.23)
Impuesto a la Renta	(123,165.39)	(136,880.77)	(139,624.35)	(180,438.80)	(203,401.43)
UTILIDAD NETA	436,677.28	485,304.55	495,031.80	639,737.57	721,150.52

11.3 ÍNDICES FINANCIEROS

A continuación los indicadores financieros más relevantes de la operación:

Cuadro 11.4 Indices Financieros

INDICES FINANCIEROS					
INDICES	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INDICES DE LIQUIDEZ					
Razón Circulante (USD)	2.52	3.36	4.30	4.68	5.39
Prueba Acida (SD)	2.16	2.99	3.94	4.35	5.08
INDICE DE ENDEUDAMIENTO					
Endeudamiento sobre Activos Totales	12.71%	14.11%	14.53%	17.48%	18.56%
Apalancamiento	14.56%	16.42%	17.00%	21.18%	22.78%
INDICE DE RENTABILIDAD					
Margen Utilidad Bruta	44.35%	42.93%	43.41%	44.88%	45.61%
Margen Utilidad Neta	20.07%	19.73%	19.72%	21.62%	22.36%
Rentabilidad sobre Patrimonio (ROE)	26.74%	30.26%	31.26%	39.41%	42.56%
Rentabilidad sobre el Activo (ROA)	23.34%	25.99%	26.72%	32.52%	34.66%

12 ANÁLISIS DE RIESGOS E INTANGIBLES

12.1 RIESGOS DE MERCADO

El mercado ofrece por supuesto los mayores riesgos al desarrollo de nuestra propuesta de negocio. Las situaciones más peligrosas que podrían suscitarse tienen que ver con:

- Una reducción en el precio internacional de las bases lubricantes, que son los productos sustitutos naturales de nuestras bases re-refinadas. En caso de que el precio internacional del petróleo caiga significativamente, de la mano irá el precio de las bases vírgenes livianas, medianas y pesadas. Dependiendo de la magnitud de la crisis internacional, el precio de las bases podría incluso caer por debajo del costo de las brr, lo cual haría de nuestros productos no competitivos. Hay que recordar que en el mercado de las bases el precio manda, y el concepto de fidelidad de clientes es prácticamente inexistente. Siempre que el producto concuerde con las especificaciones exigidas por el cliente, el precio se mantendrá siempre como la característica suprema de interés.
- El ingreso al mercado de las bases regeneradas por parte de las grandes corporaciones que actualmente dominan la industria de los lubricantes. A pesar de que el objetivo de GUTRARES S.A. no es arrebatar el liderazgo del mercado de los lubricantes a corporaciones como CHEVRON TEXACO, sino hacerse con un pequeño pedazo del mismo, el ingreso de compañías de tal envergadura, con capacidad monetaria para invertir en tecnología de punta, o influir en el costo del aceite usado por ejemplo, sin duda constituye un riesgo mayor para nuestra operación.

12.2 RIESGOS TÉCNICOS

El principal riesgo técnico inherente a esta propuesta tiene que ver con la provisión de la arcilla activada necesaria para el proceso de clarificación. La arcilla en mención, suministrada por el proveedor POROCELL, proviene de canteras especializadas en los EEUU, y siguen un proceso de análisis de calidad riguroso. Se ha dado el caso de que la arcilla explotada no cumple con las expectativas de calidad, y en ese momento el proveedor suspende sus entregas hasta contar con un producto acorde a las necesidades de sus clientes.

Esta situación, aunque muy poco probable, no deja de ser un peligro significativo para la continuidad del negocio, razón por la cual, será necesario siempre mantener un stock de seguridad de este insumo.

12.3 RIESGOS ECONÓMICOS

Debemos de monitorear permanentemente la posibilidad de un incremento en el costo de los insumos fundamentales para nuestro proceso, como lo son el aceite usado y la arcilla activada.

Para el primero de los mencionados, hemos realizado contratos de compra con fijación de precios por periodos de tiempo, lo cual nos ayuda a evitar fluctuaciones de precios del aceite usado que pudieran afectar el negocio.

Para el segundo caso, los costos de la arcilla activada entre los proveedores que existen en el mercado son muy similares y en caso de que uno no pueda abastecernos, están los demás. Adicionalmente, la cantidad que necesitamos para el proceso no es representativa en caso de que el precio suba.

13 EVALUACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO

13.1 TASA EXIGIDA POR LOS ACCIONISTAS

Para este proyecto de inversión, los inversionistas han tomado como base fundamental de cálculo el modelo CAPM, tomando como premisas una tasa libre de riesgo, una tasa de mercado correspondiente a la rentabilidad de empresas petroleras y la volatilidad del mercado petrolero como tal.

Para efectos de éste cálculo, detallamos lo siguiente:

CUADRO 13.1 TASA DE LOS ACIONISTAS

TASA EXIGIDA POR LOS ACCIONISTAS

Tasa Libre de riesgos	3.5%
Prima de mercado	7.0%
Beta	1.29
Tasa del Accionista (Ke)	12.5%
+	
Riesgo País	10.0%
Retorno Requerido por el Accionista	22.5%

El valor calculado de la Beta correspondiente a ésta industria fue tomado de la página web del señor Aswath Damodaran (profesor de Finanzas corporativas en la Escuela de Negocios Stern de la Universidad de Nueva York) y corresponde a las Betas des apalancadas de países emergentes.

13.2 FLUJO DEL PROYECTO

A continuación se incluye el Flujo del Proyecto en el cual se ha calculado un valor terminal con la premisa de que la inflación a largo plazo es del 3% y la tasa de retorno exigida por el accionista de 22.5%.

CUADRO 13.3 FLUJO DEL PROYECTO

FLUJO DEL PROYECTO SIN FINANCIAMIENTO						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad Antes de Impuestos		658,638.43	731,982.73	746,654.29	964,913.38	1,087,708.17
(-) Participación Trabajadores		(98,795.76)	(109,797.41)	(111,998.14)	(144,737.01)	(163,156.23)
(-) Impuestos		(123,165.39)	(136,880.77)	(139,624.35)	(180,438.80)	(203,401.43)
(-) WK Movimiento		(210,496.81)	(258,107.68)	(267,834.92)	(375,507.89)	(430,904.42)
(+) Depreciación		263,819.53	287,803.13	287,803.13	335,770.31	359,753.91
Costo de Inversión	(1,686,587.00)	-	-	-	-	-
Flujo de Fondos Netos	(1,686,587.00)	490,000.00	515,000.00	515,000.00	600,000.00	650,000.00
Valor terminal	-	-	-	-	-	2,885,042.17
Flujo de Fondos Netos	(1,686,587.00)	490,000.00	515,000.00	515,000.00	600,000.00	3,535,042.17
TIR	38.16%					
VAN	882,389.59					

13.3 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Para realizar el análisis de sensibilidad hemos considerado las principales variables críticas del proyecto, las cuales definimos a continuación:

- **Precio de Venta:** Esta variable fue seleccionada tomando en cuenta el nivel de ingresos que podríamos obtener y su afectación por diversos factores que incidan directamente en la realización del proyecto. No hemos descartado la existencia de competencia o que un nuevo jugador ingrese a ésta industria. (Incidencia Externa)
- **Costo de Aceite Usado:** Constituye una de las principales variables afectables a nivel marginal por la masificación de éste proyecto. (Incidencia Externa)
- **Eficiencia en la Clarificación:** Esto constituye una variable interna la cual estará sujeta a la especialización que tengamos en el transcurso del tiempo. (Incidencia Interna)

Debido a que éste proyecto tiene fidelidad de proveedores, no consideramos la cantidad comprada como una variable crítica.

Las premisas utilizadas son las siguientes:

- Disminución del Precio de Venta en 10%
- Aumento del Costo de Aceite Usado en 20%
- Disminución en la eficiencia de Clarificación del 77% al 70%

CUADRO 13.4 FLUJO DEL PROYECTO

FLUJO DEL PROYECTO SIN FINANCIAMIENTO						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad Antes de Impuestos		325,731.34	349,043.61	355,419.00	504,542.95	585,102.10
(-) Participación Trabajadores		(48,859.70)	(52,356.54)	(53,312.85)	(75,681.44)	(87,765.31)
(-) Impuestos		(60,911.76)	(65,271.16)	(66,463.35)	(94,349.53)	(109,414.09)
(-) WK Movimiento		(129,779.41)	(154,219.04)	(108,445.92)	(200,282.29)	(297,676.60)
(+) Depreciación		263,819.53	287,803.13	287,803.13	335,770.31	359,753.91
Costo de Inversión	(1,686,587.00)	-	-	-	-	-
Flujo de Fondos Netos	(1,686,587.00)	350,000.00	365,000.00	415,000.00	470,000.00	450,000.00
Valor terminal	-	-	-	-	-	1,997,336.88
Flujo de Fondos Netos	(1,686,587.00)	350,000.00	365,000.00	415,000.00	470,000.00	2,447,336.88
TIR	25.70%					
VAN	162,368.97					

De acuerdo a la sensibilidad realizada el proyecto factible con un promedio del 25,70% de TIR y con un VAN de USD.162,368.97 en comparación con costo de accionistas del 22,50%

13.4 CONCLUSIÓN FINANCIERA

De acuerdo a los estudios realizados el proyecto es sustentable y factible de realizar en el costo plazo, con una recuperación de la inversión en casi 5 años, una TIR del 38,16%, y un VAN de USD 882 389.59

Los accionistas se sienten cómodos con la tasa de retorno así como con el VAN y considerando que es un negocio a perpetuidad con una recuperación en un periodo no mayor a 5 años de la inversión realizada.

14 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL NEGOCIO

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN															
ACTIVIDADES	MESES														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Estudio y Análisis de Mercado	■														
Creación de GRUTARES S.A.		■													
Trámite y obtención de permisos de funcionamiento		■													
Adquisición de maquinaria y equipos para montaje de instalaciones			■	■	■	■	■	■	■	■					
Selección, contratación y entrenamiento básico del personal			■	■	■	■									
Construcciones civiles				■	■	■	■	■	■	■					
Adquisición de equipos de computación y muebles de oficina en general			■	■	■										
Montaje de maquinaria											■	■			
Entrenamiento exclusivo del personal técnico sobre la maquinaria											■	■			
Puesta en marcha y pruebas de maquinaria													■		
Pruebas de producción														■	
Lanzamiento de los productos al mercado															■

Cuadro 14.1: Cronograma de implementación del negocio

15 BIBLIOGRAFÍA

Los datos estadísticos, información complementaria e información fundamental sobre el proceso de regeneración de aceite usado, fueron proporcionadas por una de las empresas productoras de lubricantes en Guayaquil, cuya razón social se mantendrá en el anonimato.

Página web del Profesor Aswath Damodaran. Universidad de Nueva York. Disponible en la página web “Damodaran Online”. Información tomada en noviembre 6 del 2013, desde http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/home.htm

INEN. Disponible en la página web Public.Resource.Org. Norma técnica ecuatoriana 2027.2011 tomada en noviembre 6 del 2013, desde <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.ntc.2027.2011.pdf>

INEN. Disponible en la página web Public.Resource.Org. Norma técnica ecuatoriana 2028.2011 tomada en noviembre 6 del 2013, desde <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.ntc.2028.2011.pdf>

INEN. Disponible en la página web Public.Resource.Org. Norma técnica ecuatoriana 2029.1995 tomada en noviembre 6 del 2013, desde <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.ntc.2029.1995.pdf>

INEN. Disponible en la página web Public.Resource.Org. Norma técnica ecuatoriana 2030.2011 tomada en noviembre 6 del 2013, desde <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.ntc.2030.2011.pdf>

American Petroleum Institute. Disponible en la página web Public.Resource.Org. Norma técnica API 650 tomada en noviembre 6 del 2013, desde <https://law.resource.org/pub/us/cfr/ibr/002/api.650.2007.pdf>

Independent Chemical Information Service. Información referencial de precios de bases lubricantes en el mercado internacional tomada en noviembre 6 del 2013, desde <http://www.icis.com>

GUTRARES S.A. – Guayaquileña de Tratamiento de Aceites Residuales

Información referencial de precios de bases lubricantes en el mercado internacional tomada en noviembre 6 del 2013, desde <http://www.lubereport.com>

Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador. Información referente al parque automotor del país tomada en noviembre 6 del 2013, desde <http://www.aeade.net>

16 ANEXOS

ANEXO 2.1: DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

			Tipo de diseño	Método
Proveedores	Segmentación	Identificar cual es la línea de abastecimiento adecuada (lubricadoras, organismos de estado o intermediarios)	Exploración	Fuente secundaria
	Tamaño y crecimiento del mercado	Identificar número de productores similares	Exploración	Fuente secundaria
		Identificar oferta de los productos similares	Exploración	Fuente secundaria
Consumidores	Segmentación	Zona geográfica ubicación de potenciales clientes	Descriptiva	Fuente secundaria / Encuesta
		Tipo de potencial cliente (dueños de vehículos)	Exploración	Encuestas
	Tamaño y crecimiento del mercado	Identificar Productos Similares	Exploración	Fuente secundaria / Encuesta
		Identificar la demanda de productos Similares	Exploración	Encuesta
		Tendencias de la demanda	Descriptivo	Fuente Secundaria
		Número de empresas en el sector	Descriptivo	Fuente Secundaria / Entrevista
		Intención de compra (requerimientos de consumo)	Descriptivo	Encuestas
	MM Producto	Presentación	Exploración	Encuesta
		Cualidades ambientales	Exploración	Encuesta
	MM Precio	Valor máximo a pagar	Exploración	Encuesta

	MM Distribución	Canales preferidos para distribución	Exploración	Encuesta
	MM Comunicación	Medios de comunicación preferidos por potenciales Clientes	Exploración	Encuesta
		Como transmitir mensaje medio ambiental para consumidores	Exploración	Encuesta
	Posicionamiento	Atributos valorados por potenciales clientes	Exploración	Encuesta
		Importancia de atributos	Exploración	Encuesta

ANEXO 2.2

ENCUESTA DIRIGIDA A PERSONAS QUE CONDUCEN AUTOMOTORES

1

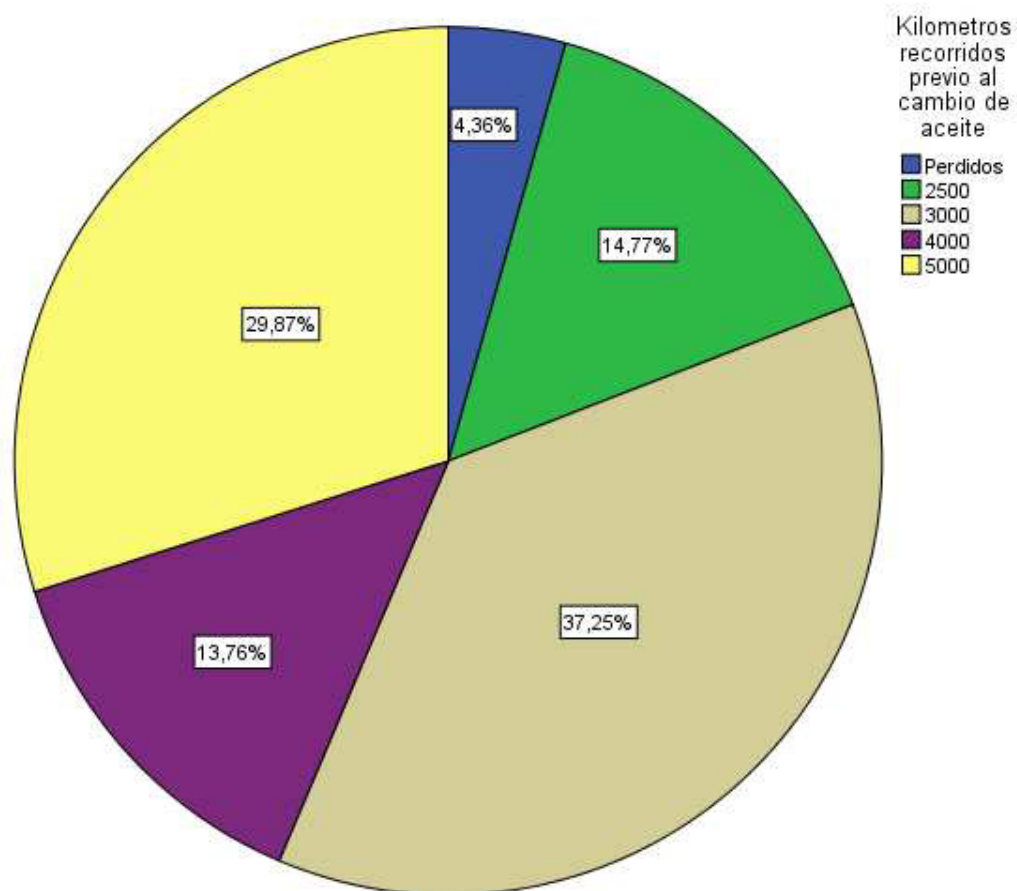
Cooperación Su ayuda es clave para nosotros. Le garantizamos que la información registrada en esta encuesta será registrada confidencialmente y empleada sólo para fines académicos.

Objetivo Determinar las preferencias de los consumidores con respecto a los lubricantes a utilizar en los motores de sus vehículos.

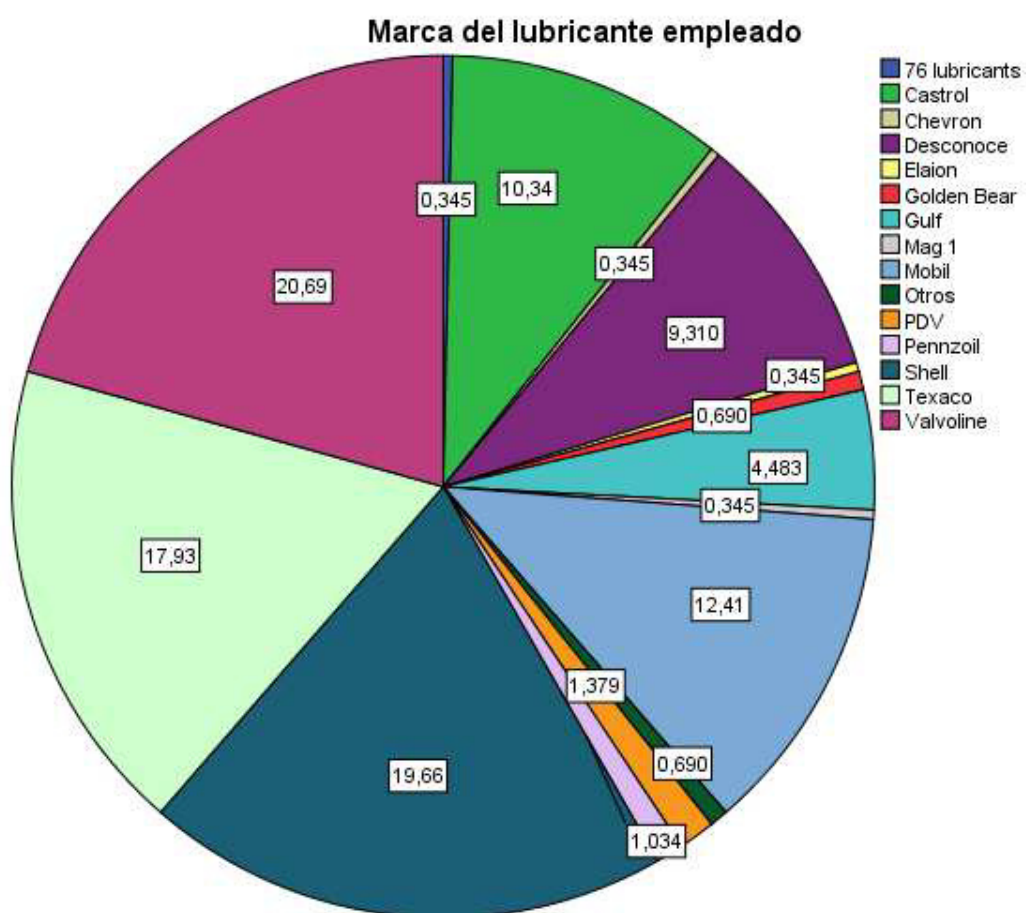
Instrucciones Por favor, llene este formulario tan preciso como sea posible. No deje espacios en blanco y conteste cada pregunta según su criterio.

¿Cada cuánto realiza su cambio de aceite?	Km	2.500	☐	3.000	☐	4.000	☐	5.000	☐	Otros	☐
¿Qué marca de aceites utiliza para su vehículo?	Texaco	☐	Gulf	☐	Mobil	☐	Valvoline	☐	PDV	☐	
	Castrol	☐	Shell	☐	Otros	☐	No sé	☐			
	Si responde otros, establezca cual:										
¿Cuál es el precio máximo que actualmente paga por un galón de aceite para su vehículo?	USD.	20	☐	30	☐	40	☐	50	☐	Otros	☐
¿Cuáles son las cualidades que busca en un aceite para su carro?	Durabilidad						☐				
	Protección del motor (desgaste más lento)						☐				
¿Dónde realiza el cambio de aceite de su vehículo?	Concesionarios						☐				
	Lubricadoras						☐				
	En casa						☐				
¿Es importante para usted la conservación del medio ambiente?	Sí	☐	No	☐							
Conociendo que el aceite usado de los vehículos es uno de los principales contaminantes del suelo, ríos y océanos, y que a través de procedimientos técnicos es posible regenerarlo y emplearlo nuevamente en la fabricación de nuevos lubricantes sin afectar su desempeño, ¿contribuiría ud con el cuidado del medio ambiente y utilizaría lubricantes con base regenerada en el motor de su vehículo?	Sí	☐	No	☐							
¿Cuál es el precio máximo que estaría dispuesto a pagar por un aceite a partir de una base regenerada?	USD.	20	☐	30	☐	40	☐	50	☐	Otros	☐

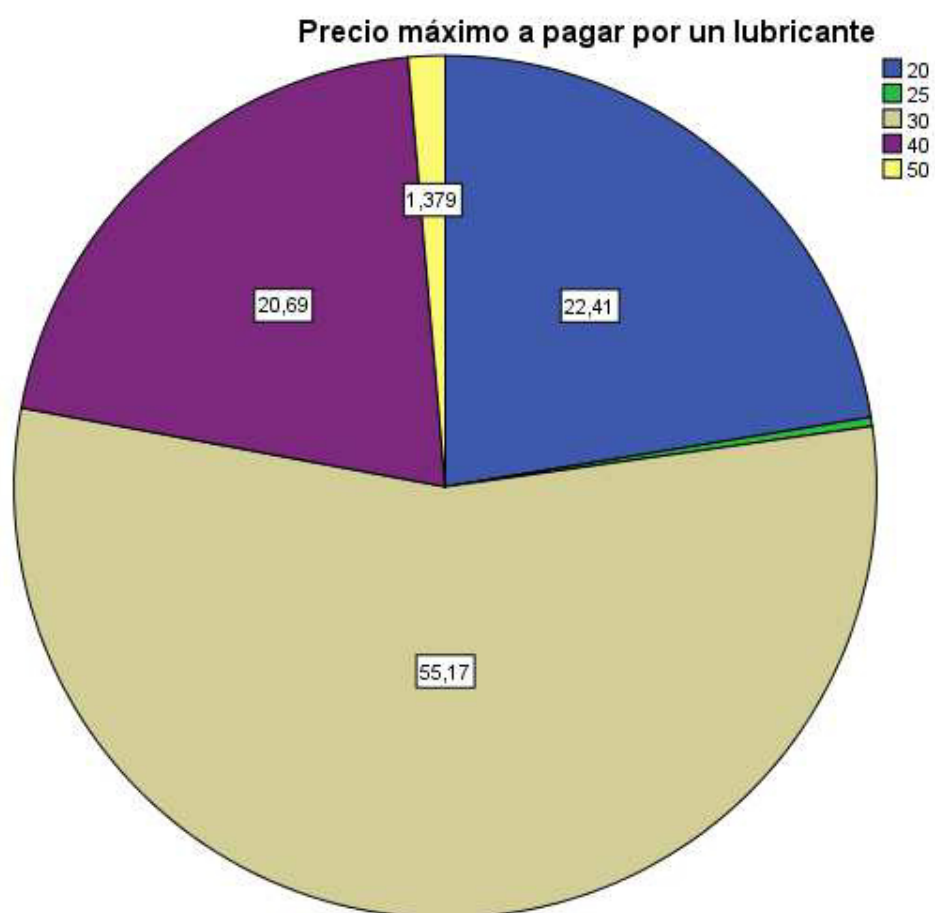
ANEXO 2.3: KILÓMETROS RECORRIDOS PREVIO AL CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR DE UN AUTOMOTOR



ANEXO 2.4: MARCA DE LUBRICANTE UTILIZADA



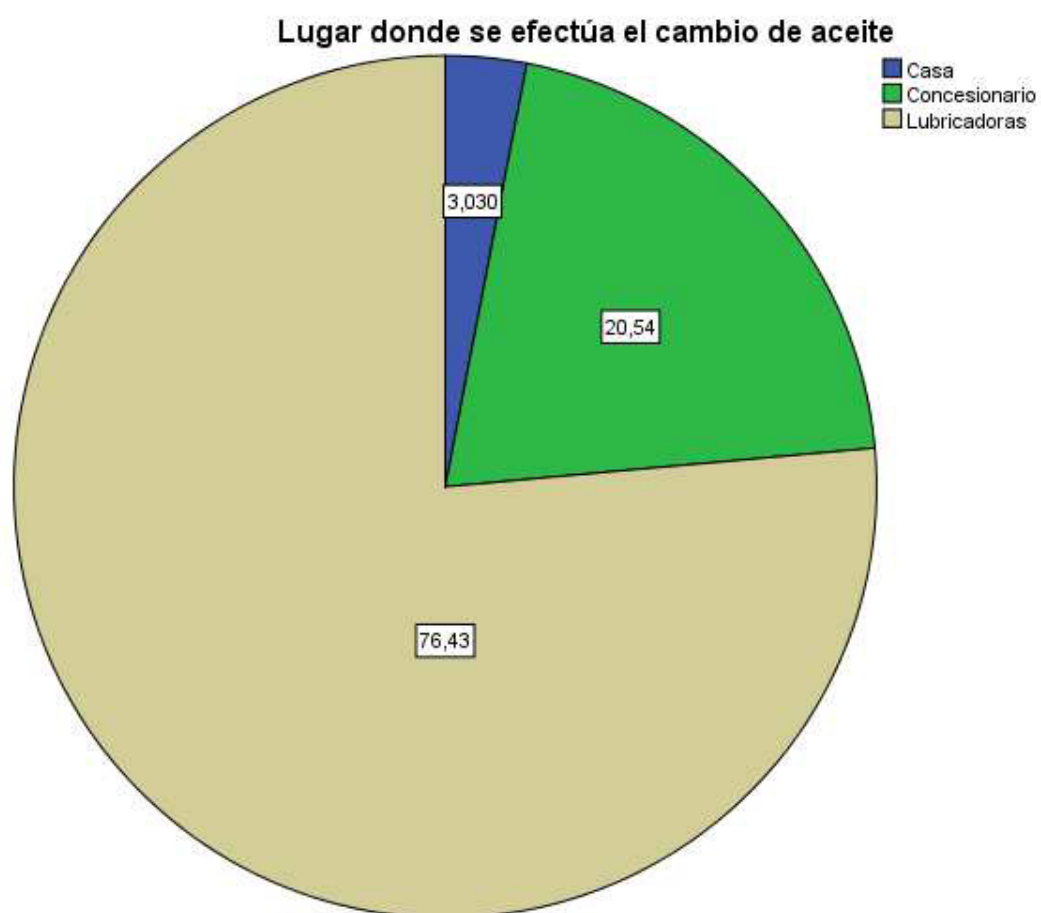
ANEXO 2.5: Precio máximo a pagar por un lubricante



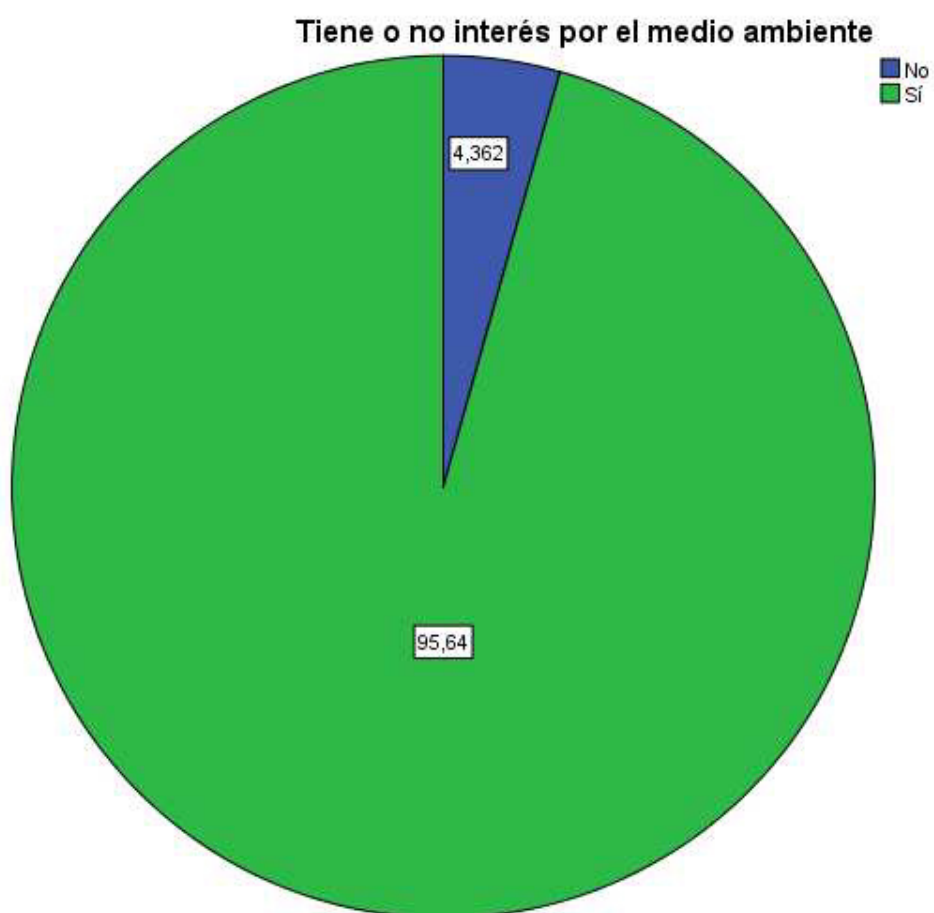
ANEXO 2.6: Característica de interés en un lubricante



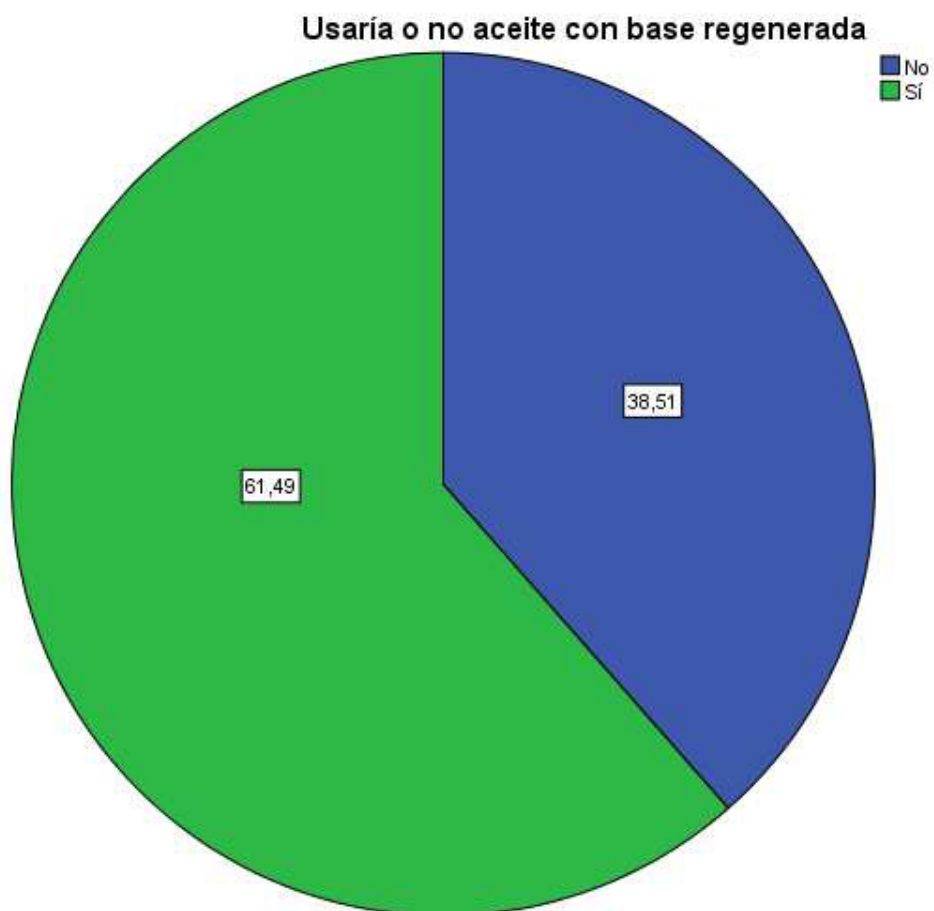
ANEXO 2.7: Lugar donde se prefiere realizar el cambio de aceite



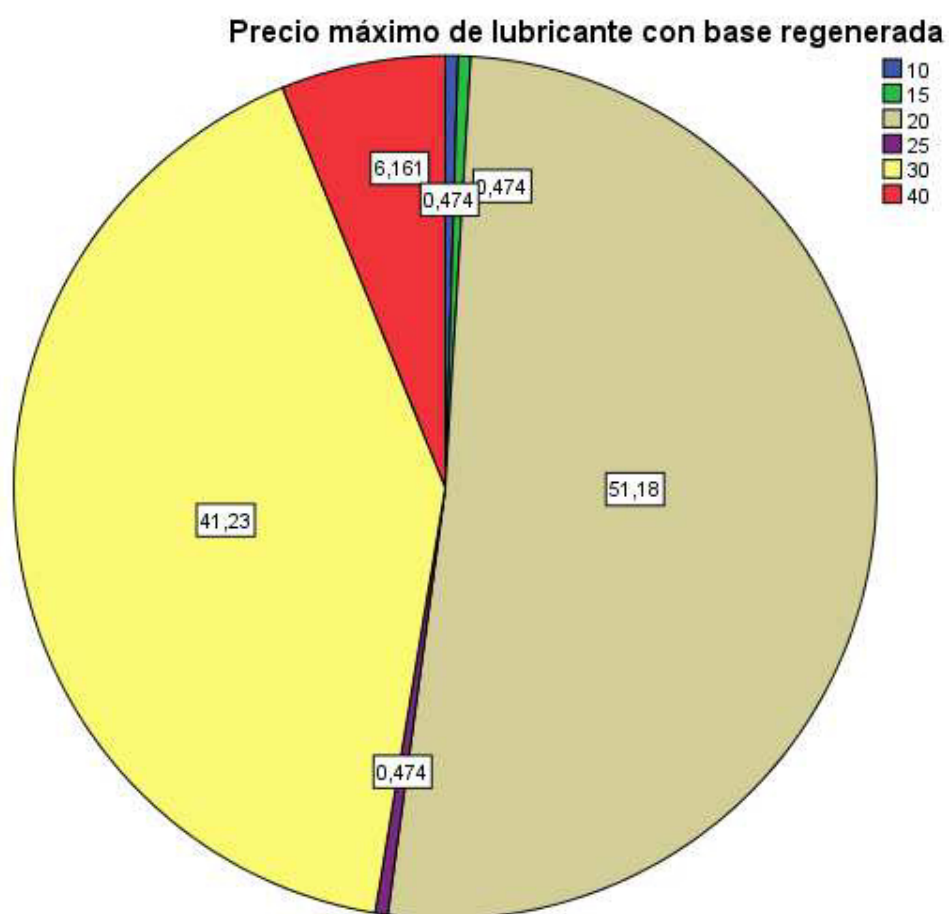
ANEXO 2.8: INTERÉS POR EL MEDIO AMBIENTE



**ANEXO 2.9: ENCUESTADOS OPINAN SI USARÍAN O NO ACEITES
CON ORIGEN EN BASES REGENERADAS**



ANEXO 2.10: Precio máximo al que estarían dispuestos los encuestados a acceder



ANEXO 5.1: REGISTRO OFICIAL #16, DECRETO EJECUTIVO #2373

8 - Suplemento - Registro Oficial N° 16 - Martes 6 de Febrero del 2007

establezcan legalmente en el país, previa calificación del Ministerio de Relaciones Exteriores. Dicho personal del exterior no gozará de ninguna prerrogativa diplomática, ni de la exención de jurisdicción territorial".

Art. 2.- Se sustituye el artículo 23 del Reglamento para la Aprobación, Control y Extinción de las Personas Jurídicas de Derecho Privado con Finalidad Social y sin Fines de Lucro, por el siguiente:

"Las Organizaciones no Gubernamentales ONGs del exterior no podrán realizar actividades incompatibles con las que le han sido señaladas o que atenten contra la seguridad y la paz pública. El personal del exterior de dichas organizaciones autorizado para trabajar en el país y sus familiares no podrán efectuar labores lucrativas y/o proselitistas distintas de las acordadas en el respectivo convenio suscrito. Sin embargo, si los cónyuges de dicho personal, desearan trabajar en el Ecuador, deberán cambiar su visado a la categoría migratoria I2- VI y cumplir con todos los requisitos legales y reglamentarios exigidos para dicha actividad".

Art. 3.- De la ejecución del presente decreto que entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial, se encarga al Ministerio de Relaciones Exteriores.

Dado en el Palacio de Gobierno, a 12 de enero del 2007.

f.) Alfredo Palacio González, Presidente Constitucional de la República del Ecuador.

f.) Diego Ribadeneira, Ministro de Relaciones Exteriores, encargado.

Es fiel copia del original. Lo certifico.

f.) Dr. Diego Regalado Almeida, Subsecretario General de la Administración Pública.

No. 2373

Alfredo Palacio González
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA
REPÚBLICA

Considerando:

Que el artículo 68 de la Ley de Hidrocarburos señala que el almacenamiento, distribución y venta al público de los derivados de los hidrocarburos en el país será realizada por PETROECUADOR o por personas naturales o por empresas nacionales o extranjeras, de reconocida competencia en esta materia y legalmente establecidas en el Ecuador;

Que el artículo 3 de la Ley de Hidrocarburos establece que el transporte de hidrocarburos por oleoductos, poliductos y gasoductos, su refinación, industrialización, almacenamiento y comercialización, serán realizados por

PETROECUADOR o por empresas nacionales o extranjeras de reconocida competencia en esas actividades, legalmente establecidas en el país, asumiendo la responsabilidad y riesgos exclusivos de su inversión y sin comprometer recursos públicos;

Que la indicada disposición legal prevé que cuando las actividades señaladas en el párrafo precedente sean realizadas en el futuro por empresas privadas que tengan o no contratos suscritos de exploración y explotación de hidrocarburos, éstas asumirán la responsabilidad y riesgos exclusivos de la inversión sin comprometer recursos públicos, y podrán hacerlo, siempre que obtengan autorización directa expedida por el Presidente de la República, mediante decreto ejecutivo, previo el informe del Ministro del ramo, autorizándolas a ejecutar cualquiera de esas actividades;

Que es necesario reglamentar las disposiciones legales antes citadas; y,

El ejercicio de las facultades que le confiere el numeral 5 del artículo 171 de la Constitución Política de la República del Ecuador y la letra f) del artículo 11 del Estatuto del Régimen Jurídico y Administrativo de la Función Ejecutiva,

Decreta:

Expedir el Reglamento para el control de la elaboración y comercialización de grasas y aceites lubricantes de uso de automotores de diesel y gasolina.

Título I

Ambito y definiciones.

Art. 1.- Ambito: El presente reglamento tiene por objeto determinar las condiciones y requisitos para la calificación y autorización de las empresas elaboradoras y comercializadoras de grasas y aceites lubricantes para automotores de diesel y gasolina, sean éstos importados o de elaboración nacional; la construcción e instalación de plantas de elaboración y reciclaje; el procedimiento para el control anual de operación de las empresas calificadas y autorizadas, que incluye el control de calidad de los productos elaborados; se aplicará en el ámbito nacional y regirá para las personas naturales o jurídicas nacionales o extranjeras, que realicen actividades de elaboración, procesamiento y comercialización de grasas y aceites lubricantes.

Art. 2.- Definiciones:

Comercializadora(s): Persona natural o jurídica, nacional o extranjera, calificada y registrada en la Dirección Nacional de Hidrocarburos para ejercer las actividades de comercialización de productos derivados de los hidrocarburos, sujetos a este reglamento.

Consumidor(es) Final(es): Persona natural o jurídica que utiliza los productos derivados de los hidrocarburos, sujetos a este reglamento, en la fase final de consumo.

Dirección Nacional de Hidrocarburos (DNH): Es el organismo técnico administrativo, dependiente del Ministerio de Energía y Minas, que controla y fiscaliza las

operaciones de hidrocarburos en forma directa o mediante la contratación de profesionales, firmas o empresas nacionales o extranjeras especializadas.

Ministro de Energía y Minas: Es el funcionario encargado de la ejecución de la política de hidrocarburos aprobada por el Presidente de la República, así como de la aplicación de la Ley de Hidrocarburos. Asimismo, el Ministro de Energía y Minas es el responsable de normar la industria petrolera. Esta normatividad comprende lo concerniente a la prospección, exploración, explotación, refinación, industrialización, almacenamiento, transporte y comercialización de los hidrocarburos y de sus derivados, en el ámbito de su competencia.

Elaboradora(s): Persona natural o jurídica, nacional o extranjera, calificada y registrada en la Dirección Nacional de Hidrocarburos, para ejercer las actividades de elaboración y/o mezcla de derivados de hidrocarburos, para la obtención de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina, sujetos a este reglamento.

Refinación e Industrialización de Hidrocarburos: Proceso industrial, mediante el cual el petróleo, gas natural u otras fuentes de hidrocarburos son convertidos a través de procesos de refinación, de separación física, térmica y termocatalítica, en productos derivados de hidrocarburos, entre otros: Gas combustible, gas licuado del petróleo, naftas, jet fuel, diesel, spray oil, mineral turpentine, bases lubricantes y residuales. Incluye, la elaboración de otros derivados de petróleo, tales como fuel oil, grasas y aceites lubricantes, solventes, combustibles para motores de dos tiempos, asfaltos y breas u otros productos sólidos y semisólidos.

Registro de Hidrocarburos: Padrón de la Dirección Nacional de Hidrocarburos donde obran inscritas, las personas autorizadas a ejercer las actividades comprendidas en la elaboración y comercialización de los productos derivados de los hidrocarburos, sujetos a este reglamento.

Procesamiento de aceites lubricantes: Proceso para reciclar aceites lubricantes usados, para recuperar base lubricante o obtener otros derivados de hidrocarburos.

Art. 3.- Servicio Público: La comercialización de grasas y aceites lubricantes, de acuerdo con el artículo 68 de la Ley de Hidrocarburos, es un servicio público que deberá ser prestado respetando los principios señalados en el artículo 249 de la Constitución Política de la República.

Art. 4.- Regulación y Control: La elaboración y/o comercialización de grasas y aceites lubricantes está sujeta a las regulaciones que expida el Ministro de Energía y Minas y al control que ejerza la Dirección Nacional de Hidrocarburos.

En ejercicio de las actividades de elaboración y/o comercialización, las participantes deberán cumplir las disposiciones legales y reglamentarias relacionadas con la protección del medio ambiente.

Art. 5.- Delegación: El Presidente de la República delega al Ministro de Energía y Minas la facultad de expedir de la autorización para ejercer las actividades de elaboración y/o comercialización de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina.

Art. 6.- Responsabilidad y riesgo: Las personas autorizadas, ejercerán las actividades de elaboración y/o comercialización de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina, asumiendo la responsabilidad y riesgo de su inversión, sin comprometer recursos públicos, esto es, sin que el Estado o sus instituciones tengan que realizar inversiones en el capital o financiar o garantizar créditos requeridos para tales efectos y estarán sujetas al régimen tributario común. La responsabilidad y riesgo de la inversión comprende la gestión, administración y control de todas las actividades autorizadas, así como la obligación de pagar todos los costos y gastos relacionados y el derecho a percibir y administrar los ingresos provenientes de esas actividades.

Título II

Calificación y autorización de elaboradoras y/o comercializadoras de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina

Art. 7.- Deberán calificarse y obtener autorización como elaboradoras de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina:

- Las personas naturales y compañías nacionales o extranjeras que realicen actividades de elaboración de aceites y/o grasas lubricantes en plantas industriales de su propiedad, instaladas en el territorio ecuatoriano; y,
- Las personas naturales y empresas que, para la elaboración de productos de su marca, tengan contratos o convenios con empresas propietarias de plantas industriales legalmente instaladas en el territorio ecuatoriano.

Art. 8.- Deberán calificarse y obtener autorización como compañías comercializadoras de grasas y/o aceites lubricantes para automotores de diesel y gasolina:

- Las personas naturales y compañías importadoras de aceites y/o grasas lubricantes para automotores;
- Las personas naturales y compañías que no sean importadoras y que adquieran a las compañías elaboradoras su producto dentro del país; y,
- Las personas naturales y compañías que formen parte de la primera red de distribución.

Art. 9.- Deberán calificarse y obtener autorización como compañías elaboradoras y comercializadoras de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina, las personas naturales y empresas que realicen las dos actividades reguladas en los artículos 7 y 8 del presente reglamento.

Art. 10.- Requisitos: Las personas interesadas en elaborar y/o comercializar grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina de la marca solicitada, presentarán los requisitos que se exigen a continuación, acompañando copias legalizadas de los documentos:

1. Requisitos legales:

- Solicitud de calificación y autorización, presentada por la persona natural o el representante legal de la

10 -- Suplemento -- Registro Oficial N° 16 -- Martes 6 de Febrero del 2007.

- empresa, según el caso, ante el Ministro de Energía y Minas;
- b) Documentos de identificación de la persona natural solicitante, o certificado de la existencia legal de la persona jurídica solicitante. Las personas jurídicas extranjeras deben presentar, mediante declaración juramentada, el compromiso de establecerse en el país, en el evento de ser autorizada a ejercer las actividades de comercialización;
 - c) Nombramiento del representante legal, de la persona jurídica solicitante debidamente inscrito en el Registro Mercantil;
 - d) Registro único de contribuyentes;
 - e) Certificado del Servicio de Rentas Internas de que se encuentran en lista blanca, de las personas naturales o jurídicas, según corresponda;
 - f) Declaración de someterse a la jurisdicción de los juzgados y tribunales ecuatorianos para cualquier divergencia o controversia, que, de modo directo o indirecto pudieran surgir de actos realizados al amparo de la autorización concedida. Renuncia a la reclamación por vía diplomática, o jurisdicción extranjera;
 - g) Detalle de las características físico-químicas, especificaciones técnicas y hoja de seguridad de todos los productos lubricantes para automotores;
 - h) Capacidad disponible y detalles civiles de las bodegas de almacenamiento, propias o de terceros, en este caso, adjuntar el contrato de alquiler respectivo, debidamente legalizado;
 - i) Sistemas de seguridad industrial y de protección ambiental, con detalle del tipo de instalaciones, número y tipo de extintores, instalados en la infraestructura de almacenamiento propia o de terceros;
 - j) Informe técnico de inspección de campo llevada a cabo por un técnico de la Dirección Nacional de Hidrocarburos, para constatar la veracidad de la información entregada;
 - k) Informe descriptivo y documentado de la red de distribución que utilizará la solicitante; y,
 - l) Para los aceites lubricantes de elaboración nacional, incluidos los aceites reciclados, cumplir con las normas API e INEN para automotores a gasolina y a diesel.
- Las empresas elaboradoras, en forma adicional a los requisitos técnicos señalados, deberán cumplir los siguientes:
- a) Capacidad de la planta de elaboración de lubricantes, diagrama de flujo del proceso con valores típicos de las principales corrientes, descripción de la infraestructura de almacenamiento de materia prima y producto terminado y, procedencia de la materia prima;
 - b) Detalle de los procedimientos de control de calidad; y,
 - c) Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, emitida por la Subsecretaría de Protección Ambiental.
- Art. 11.- Análisis y evaluación:** Una vez ingresada la solicitud, el Ministro de Energía y Minas observará y remitirá dicha solicitud a la Dirección Nacional de Hidrocarburos. El análisis y evaluación de la solicitud será efectuado por la Dirección Nacional de Hidrocarburos, que informará sobre el cumplimiento de los requisitos establecidos en el artículo 10 de este reglamento.
- La Dirección Nacional de Hidrocarburos analizará la documentación presentada y entregará su informe al Ministro de Energía y Minas, dentro del plazo de cinco días, a contarse desde la fecha de recepción de la solicitud.
- En el caso que la Dirección Nacional de Hidrocarburos formule observaciones sobre los requisitos presentados, pondrá estas observaciones en conocimiento de la solicitante para que haga las rectificaciones, aclaraciones o presente la documentación adicional que considere del caso, dentro del plazo establecido por la Dirección Nacional de Hidrocarburos. En caso de no resolverse las observaciones dentro del plazo señalado, se declarará en abandono la solicitud. Con las aclaraciones o información adicional, la Dirección Nacional de Hidrocarburos, emitirá su informe en un plazo no mayor de cinco días a contarse desde la fecha de la recepción de esa información adicional.
2. **Requisitos técnicos:**
- a) Plano de ubicación de las instalaciones y área de la planta;
 - b) Plazo previsto para la ejecución del proyecto;
 - c) Marca o marcas comerciales autorizadas a utilizarse y logotipos correspondientes;
 - d) Certificación del servicio API de los aceites lubricantes para automotores que serán puestos en el mercado, con niveles de servicio mínimos de calidad: SG para automotores a gasolina y CF para automotores a diesel;
 - e) Certificados del grado NLGI de grasas lubricantes para automotores;
 - f) Certificados de calidad de todos los productos, actualizados y emitidos por el fabricante;

Entregado el informe por parte de la Dirección Nacional de Hidrocarburos, el Ministro de Energía y Minas, de ser el caso, otorgará la calificación y autorización requerida, dentro del plazo de 10 días contados a partir de la recepción del referido informe.

El informe se referirá al cumplimiento de los requisitos fijados en este reglamento.

Art. 12.- Calificación y autorización: El Ministro de Energía y Minas sobre la base del informe de la Dirección Nacional de Hidrocarburos, mediante acuerdo ministerial calificará y autorizará a la persona solicitante, el ejercicio de las actividades de elaboración y/o comercialización de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina, por el tiempo establecido en la solicitud, sin ninguna exclusividad, podrá ser renovada a pedido expreso y su vigencia estará sujeta a los resultados del control anual a cargo de la Dirección Nacional de Hidrocarburos, hecho que será puesto en conocimiento de la persona solicitante.

El acuerdo de calificación y autorización contendrá básicamente: Los datos del titular, denominación o razón social de la elaboradora o comercializadora, la determinación de las actividades para las que ha sido autorizada a operar, el número de control respectivo, plazo de duración y la fecha de expedición.

Extendida la calificación y autorización se registrarán sus datos en el Registro de Hidrocarburos. Este acuerdo ministerial y el certificado de control anual, serán los únicos documentos legales que autorizarán a las compañías a ejercer las actividades aquí reglamentadas.

Art. 13.- Reforma de la calificación y autorización: La calificación y autorización podrá ser reformada, por el Ministro de Energía y Minas, por pedido expreso de una empresa elaboradora o comercializadora, previo el cumplimiento de los requisitos específicos para la nueva actividad.

Art. 14.- Extinción de la calificación y autorización: La calificación y autorización se extinguirá por cualquiera de las siguientes causas:

- Conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley para la Promoción de la Inversión y de la Participación Ciudadana;
- La renuncia de la empresa, con preaviso de noventa días de antelación;
- En caso que exista falsedad en los documentos, reportes o informes exigidos como requisitos para la calificación o autorización; y,
- Por incumplimiento de las disposiciones de este reglamento.

Título III

Obligaciones de las empresas calificadas y registradas

Art. 15.- Para mantener vigente la calificación y autorización, la empresa elaboradora y/o comercializadora de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de

diesel y gasolina, deberá dar estricto cumplimiento a las obligaciones prescritas en este reglamento.

Art. 16.- Sólo las elaboradoras y/o comercializadoras de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina calificadas y autorizadas en la Dirección Nacional de Hidrocarburos, estarán autorizadas para sacar al mercado y publicitar la comercialización de aceites y/o grasas lubricantes de automotores, de las marcas solicitadas durante el proceso de calificación y autorización.

Art. 17.- Las elaboradoras y/o comercializadoras podrán entregar grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina, a las compañías que, estando obligadas, hayan obtenido la calificación y autorización de la Dirección Nacional de Hidrocarburos.

Art. 18.- Las comercializadoras de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina, no podrán importar materia prima para la elaboración de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina, sin estar previamente autorizadas para realizar actividades de elaboración.

Art. 19.- Las elaboradoras y/o comercializadoras de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina están en la obligación de prestar todas las facilidades a los técnicos de la Dirección Nacional de Hidrocarburos, para que realicen las inspecciones de calificación o de control anual, en el sitio. Deberán entregar la información requerida, realizar las pruebas de control de calidad de laboratorio solicitadas, exhibir todos los registros, instalaciones, equipos y todos los materiales existentes en sus bodegas al momento de la inspección. La inobservancia de esta disposición será causal de sanción según el artículo 77 de la Ley de Hidrocarburos.

Art. 20.- Las personas naturales o empresas calificadas y autorizadas deben presentar, mensualmente, el reporte de importación, exportación, elaboración y/o ventas de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina, en los formularios estandarizados, diseñados y proporcionados por la Dirección Nacional de Hidrocarburos, durante los quince (15) primeros días posteriores al mes que se reporte.

Art. 21.- Las personas naturales o empresas calificadas y autorizadas para la elaboración y/o comercialización de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina, según el caso, están en la obligación de informar a la Dirección Nacional de Hidrocarburos sobre los cambios de razón social, representante legal y cualquier otro que afectare a los datos de su registro. Deberán, entonces, solicitar la actualización de sus datos, así como la ampliación de la calificación a nuevas marcas, productos o actividades de elaboración o comercialización, de ser el caso.

Título IV

Autorización para la construcción, ampliación y operación de plantas de procesamiento y elaboración de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina.

Art. 22.- Las personas naturales o compañías interesadas en construir o ampliar plantas de procesamiento de aceites

lubricantes usados y/o plantas elaboradoras de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina, deberán solicitar la calificación y autorización como elaboradoras, para lo cual deben cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 10° del presente reglamento más la información técnica adicional que solicite la Dirección Nacional de Hidrocarburos.

Art. 23.- El Ministro de Energía y Minas, calificará y autorizará u observará la solicitud presentada dentro del plazo de 30 días, contados a partir de la fecha de presentación de la solicitud. El análisis de la información remitida será efectuado por la Dirección Nacional de Hidrocarburos dentro de un plazo de 15 días contados a partir de la recepción de la solicitud, e informará al Ministro de Energía y Minas sobre el cumplimiento de los requisitos establecidos en el artículo anterior y sobre la factibilidad del proyecto.

En caso de existir observaciones, el Director Nacional de Hidrocarburos las pondrá en conocimiento de la solicitante para que realice las rectificaciones necesarias o efectúe las aclaraciones y presente la documentación adicional que considere del caso, dentro del plazo de quince días. De no resolverse las observaciones dentro del plazo señalado, se declarará en abandono la solicitud. Con las rectificaciones, aclaraciones o información adicional, la Dirección Nacional de Hidrocarburos emitirá su informe en un plazo no mayor a quince días, contado desde la fecha que la solicitante realice la última entrega.

Art. 24.- Dictamen: Si la solicitud cumple con los requisitos establecidos en el presente reglamento, sobre la base del informe del Director Nacional de Hidrocarburos, el Ministro de Energía y Minas, mediante acuerdo ministerial, autorizará la construcción o ampliación de la planta elaboradora de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina y/o procesamiento de aceites usados.

La Dirección Nacional de Hidrocarburos realizará el seguimiento y control de las etapas de construcción, pruebas y arranque de la planta.

Art. 25.- Operación: Sin perjuicio de todo lo anterior, previo al inicio de las actividades de operación de la planta de procesamiento y/o planta elaboradora de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina, la persona natural o compañía deberá obtener de la Dirección Nacional de Hidrocarburos la autorización para dicha operación.

Título V

Del control de operaciones y las sanciones

Art. 26.- Control: El ejercicio de las actividades de elaboración y/o comercialización de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina será controlado por la Dirección Nacional de Hidrocarburos, ya sea directamente o a través de compañías calificadas, mediante procesos transparentes y públicos.

El control que ejerce la Dirección Nacional de Hidrocarburos, es un servicio que el Estado presta a la colectividad, para asegurar el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias y verificar que sus derechos no sean vulnerados.

Art. 27.- Mecanismo de control: El control se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Control anual de los requisitos de calificación, autorización; y,
- Control de la calidad y cantidad en la elaboración y/o comercialización de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina sobre la base de las normas presentadas para la calificación y autorización.

Art. 28.- El control anual sobre las personas naturales y empresas calificadas y registradas será realizado por la Dirección Nacional de Hidrocarburos hasta el 30 de junio de cada año. Previo a la realización del control, las elaboradoras y/o comercializadoras de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina deberán pagar los derechos por los servicios de regulación y control de la actividad hidrocarbúfera, que presta la Dirección Nacional de Hidrocarburos, fijados por el Ministerio de Energía y Minas.

La Dirección Nacional de Hidrocarburos, realizará controles de calidad y operativos, constatando en el sitio el cumplimiento de los requisitos técnicos y legales que permitan mantener la calificación y autorización de la empresa.

Art. 29.- El control de calidad de las grasas y aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina se realizará, sobre la base de muestras obtenidas en el sitio, en los laboratorios de las plantas elaboradoras y con la presencia del técnico delegado de la Dirección Nacional de Hidrocarburos o en el laboratorio independiente que ésta designe. Realizadas las pruebas de control, el laboratorio emitirá los respectivos certificados de calidad avalados por el funcionario de la misma Dirección. Si los resultados determinan que los productos no cumplen las normas de calidad establecidas, la Dirección Nacional de Hidrocarburos aplicará las sanciones y medidas administrativas que correspondan, de conformidad con el artículo 78 de la Ley de Hidrocarburos y su reglamento de sanción, comunicando al administrado del particular y de su obligación de retirar el producto del mercado.

Art. 30.- El control operativo se realizará mediante una inspección de las instalaciones de la empresa y el levantamiento de la información verificada en el sitio, sobre lo cual se informará al Director Nacional de Hidrocarburos.

Art. 31.- Como consecuencia del control realizado, se emitirá el certificado de control anual que será suscrito por el Director Nacional de Hidrocarburos. Dicho certificado habilitará a la productora y/o comercializadora de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina, a seguir ejerciendo las actividades autorizadas. De ser el caso, la Dirección Nacional de Hidrocarburos acompañará a este certificado un informe con las observaciones pertinentes, para el mejoramiento de las operaciones.

Art. 32.- Si del informe de control se desprende que hay motivos que implican incumplimiento de los requisitos que dieron lugar a la calificación y autorización de la empresa o no se ha observado las disposiciones que constan en este marco legal, el acuerdo de calificación y autorización se

extinguirá a menos que la empresa subsane dichos incumplimientos en el plazo de treinta días posteriores a la notificación del informe.

Art. 33.- En caso de extinción de la calificación y autorización, no se emitirá el certificado de control anual y a partir de la notificación de la resolución de extinción, la elaboradora o comercializadora se abstendrá de ejercer las actividades de elaboración y/o comercialización de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina.

Art. 34.- El Ministerio de Energía y Minas deberá implementar los sistemas que permitan atender eficazmente las denuncias que se presenten por cualquier infracción cometida en las actividades de elaboración y comercialización de aceites y grasas lubricantes, ante la Dirección Nacional de Hidrocarburos.

Art. 35.- El incumplimiento de las disposiciones del presente reglamento será sancionado por el Director Nacional de Hidrocarburos, de conformidad con las disposiciones legales que rigen el sector.

DISPOSICIONES GENERALES

PRIMERA.- La Dirección Nacional de Hidrocarburos llevará un registro de las actividades de elaboración y/o comercialización de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina.

Como parte del proceso de registro, será accesible al público, conforme a la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública, la nómina de las personas autorizadas a elaborar y/o comercializar grasas y/o aceites lubricantes y la lista de las personas excluidas del registro.

El Ministro de Energía y Minas regulará el funcionamiento del registro.

SEGUNDA.- Únicamente las personas naturales o empresas que han obtenido su calificación y autorización, pueden solicitar la ampliación de plantas de elaboración de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina.

TERCERA.- En virtud de las disposiciones del presente reglamento, las personas naturales o empresas elaboradoras y/o comercializadoras de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina que no cumplan con los niveles de servicio API mínimos de calidad exigidos para los productos, deberán dejar de elaborarlos o comercializarlos en el plazo de tres meses y seis meses, respectivamente.

DISPOSICION TRANSITORIA

Las personas naturales y empresas elaboradoras y/o comercializadoras de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina, registradas en la Dirección Nacional de Hidrocarburos antes de la expedición del presente reglamento, que no han actualizado su calificación o no han solicitado autorización para ejercer sus actividades en la Dirección Nacional de Hidrocarburos, hasta la fecha de expedición de este reglamento, disponen de un plazo de sesenta (60) días, a partir de la fecha de publicación del presente decreto ejecutivo, para obtenerlas,

cumpliendo los requisitos aquí establecidos, caso contrario se revocará la calificación para la elaboración y/o comercialización de grasas y/o aceites lubricantes para uso de automotores de diesel y gasolina. Esta disposición deberá cumplirse, sin perjuicio del respectivo levantamiento de la información detallada en este reglamento, que efectúen los técnicos de la Dirección Nacional de Hidrocarburos, en el momento del control anual de operación.

DISPOSICION FINAL

De la ejecución del presente decreto ejecutivo, que entrará en vigencia a partir de la fecha de su publicación en el Registro Oficial, encárguese al Ministro de Energía y Minas.

Dado, en el Palacio Nacional, en Quito, a 12 de enero del 2007.

f.) Alfredo Palacio González, Presidente Constitucional de la República.

g.) Iván Rodríguez Ramos, Ministro de Energía y Minas.

Es fiel copia del original.- Lo certifico.

h.) Dr. Diego Regalado Almeida, Subsecretario General de la Administración Pública.

Nº. 2374

Alfredo Palacio González
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA
REPUBLICA

Considerando:

Que el artículo 1 del Decreto Ejecutivo No. 2031 de 1 de noviembre del 2006, publicado en el Registro Oficial No. 399 de 17 de noviembre del 2006, autorizó a la Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuenca -ETAPA- para que en calidad de prestataria, en los términos y condiciones financieras establecidas bajo su responsabilidad, y observando los respectivos dictámenes emitidos, celebre con el Banco Interamericano de Desarrollo, un contrato de préstamo por un monto de hasta sesenta y un millones doscientos cincuenta mil dólares de los Estados Unidos de América (USD 61'250.000), destinados a financiar parcialmente la ejecución del proyecto de inversión "Agua Potable y Alcantarillado para la ciudad de Cuenca", cuya ejecución estará a cargo de la mencionada empresa;

Que el artículo 3 del Decreto Ejecutivo ibídem, autorizó al Ministro de Economía y Finanzas para que en representación del Estado Ecuatoriano, celebre con el Banco Interamericano de Desarrollo -BID-, un contrato de garantía con el objeto de afianzar el cumplimiento de las obligaciones que contraiga ETAPA; mediante el contrato de préstamo cuya celebración se facultó en virtud de lo establecido en el artículo 1 del indicado decreto;

**ANEXO 5.2: REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO INEN
014:2006 (SÓLO SE MUESTRAN UNAS POCAS PÁGINAS DEL
REGLAMENTO PUES ESTE CONSTA DE 12 PÁGINAS)**



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO

RTE INEN 014:2006

ACEITES LUBRICANTES.

Primera Edición

ECUADORIAN TECHNICAL REGULATION. LUBRICANT OILS.

First Edition

DESCRIPTORES: Petróleo y productos derivados, aceites lubricantes.
PE 02.02-901
CDU: 621.892.21
CIIU: 3530
ICS: 75.100

No. 06 380

EL MINISTRO DE COMERCIO EXTERIOR, INDUSTRIALIZACIÓN, PESCA Y COMPETITIVIDAD

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con lo dispuesto por el numeral 7 del artículo 23 de la Constitución Política de la República del Ecuador, es deber del Estado garantizar el derecho a disponer de bienes y servicios públicos y privados, de óptima calidad; a elegirlos con libertad, así como a recibir información adecuada y veraz sobre su contenido y características.

Que, el Protocolo de Adhesión de la República del Ecuador al Acuerdo por el que se establece la Organización Mundial del Comercio – OMC, se publicó en el Suplemento del Registro Oficial No. 853 de 2 de enero de 1996.

Que, el Acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio - AOTC de la OMC en su artículo 2 establece las disposiciones sobre la elaboración, adopción y aplicación de reglamentos técnicos por instituciones del gobierno central y su notificación a los demás Miembros.

Que, se deben tomar en cuenta las decisiones y recomendaciones adoptadas por el Comité de Obstáculos Técnicos al Comercio de la OMC

Que, el Anexo III del Acuerdo OTC establece el Código de buena conducta para la elaboración, adopción y aplicación de normas.

Que, la Decisión 376 de 1995 de la Comisión de la Comunidad Andina creó “El Sistema Andino de Normalización, Acreditación, Ensayos, Certificación, Reglamentos Técnicos y Metrología”, modificada por la Decisión 419 de 31 de Julio de 1997.

Que, la Decisión 562 de junio de 2003 de la Comisión de la Comunidad Andina, establece las “Directrices para la elaboración, adopción y aplicación de Reglamentos Técnicos en los Países Miembros de la Comunidad Andina y a nivel comunitario”.

Que, el Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad, a través del Consejo del Sistema MNAC, mediante Resolución No. MNAC-0003 de 2002-12-10, publicada en el Registro Oficial No. 739 de 7 de Enero de 2003, establece los procedimientos para la elaboración, adopción y aplicación de Reglamentos Técnicos Ecuatorianos.

Que, el Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad, mediante Oficio No. 055-SCEI de 2003-04-21, en cumplimiento de lo dispuesto en el Acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio de la OMC, dictaminó que a partir de esta fecha las nuevas NTE INEN se oficializarán solamente con el carácter de opcionales o voluntarias.

Que, mediante Decreto Ejecutivo No. 587 de 2000-07-19 publicado en el Registro Oficial No. 128 de 2000-07-26, se establece el “Reglamento para la concesión de certificados de conformidad”

Que, mediante el Artículo 387 del Decreto Ejecutivo No. 3497 de 2002-12-12 publicado en el Registro Oficial No. 744 del 14 de Enero de 2003 que expide el texto unificado de legislación del Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad, se restituyó en su totalidad la vigencia del Decreto Ejecutivo No. 1526 publicado en el Registro Oficial No. 346 de 1998-06-24 que establece el “Reglamento sustitutivo al Reglamento de bienes que deben cumplir con Normas Técnicas Ecuatorianas, Códigos de Práctica, Regulaciones, Resoluciones y Reglamentos Técnicos de carácter obligatorio” y convalida el Acuerdo Interministerial No. 02-428, publicado en el Registro Oficial No. 707 de 2002-11-19.

Que, es necesario garantizar que la información suministrada a los consumidores sea clara, concisa, veraz, verificable y que ésta no induzca a error al consumidor.

Que, con el propósito de prevenir riesgos y proteger la vida, la salud, el medio ambiente y eliminar prácticas que puedan inducir a error a los consumidores, el Instituto Ecuatoriano de Normalización- INEN, entidad adscrita a esta Secretaría de Estado ha formulado el presente **Reglamento Técnico para aceites lubricantes**.

Que, en su elaboración se ha seguido el trámite reglamentario y ha sido aprobado por el Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN.

En uso de la facultad que le concede el Artículo 8 del Decreto Supremo No. 357 del 28 de Agosto de 1970, promulgado en el Registro Oficial No. 54 de 7 de Septiembre de 1970.

ACUERDA:

ARTÍCULO 1°.- Oficializar con el carácter de OBLIGATORIO el siguiente **Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 014 para aceites lubricantes**, que se fabriquen y/o elaboren, importen o se comercialicen en la República del Ecuador.

1. OBJETO

1.1 Este Reglamento establece los requisitos técnicos, que deben cumplir los aceites lubricantes, para garantizar los niveles de calidad al consumidor.

1.2 Este Reglamento tiene como finalidad prevenir los riesgos para la salud, la vida de las personas, de los animales y vegetales, el medio ambiente y evitar prácticas que puedan inducir a error a los usuarios.

2. CAMPO DE APLICACION

2.1 Este Reglamento aplica a las bases y aceites lubricantes derivados del petróleo que se fabriquen y/o elaboren, importen o se comercialicen en el Ecuador, y se clasifican en las siguientes partidas arancelarias:

DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN
Aceites lubricantes para motores de combustión interna de ciclo Otto.	2710.19.38
Aceites lubricantes para motores de combustión interna de ciclo Diesel.	2710.19.38
Aceites lubricantes para transmisiones manuales y diferenciales de equipo automotor.	2710.19.38
Bases para la fabricación y elaboración de aceites lubricantes.	2710.19.35.90

3. DEFINICIONES

3.1 Para los efectos de este Reglamento, se adoptan las definiciones contempladas en la NTE INEN 2 341, y las que a continuación se detallan:

3.1.1 Aceite básico. Producto derivado de la refinación del petróleo usado en la producción de aceites lubricantes

3.1.2 Aceite lubricante. Producto derivado de la refinación del petróleo, que se obtiene de la mezcla de aceites básicos y aditivos que se interpone entre dos superficies en movimiento a fin de reducir la fricción y desgaste entre ellas.

3.1.3 Aceite monógrado. Es aquel que tiene un solo grado de viscosidad S.A.E.

3.1.4 Aceite multigrado. Es aquel que tiene varios grados de viscosidad S.A.E.

3.1.5 Aditivos. Compuestos químicos que se adicionan a los aceite lubricantes con el fin de impartir nuevas propiedades o reforzar algunas ya existentes.

3.1.6 Clasificación API. Orden sistemático de las categorías de acuerdo con los diferentes niveles de desempeño en pruebas internacionalmente establecidas.

3.1.7 Control. Evaluación de la conformidad por medio de medición, observación, ensayo o calibración de las características correspondientes.

3.1.8 Consumidor o usuario. Toda persona natural o jurídica que como destinatario final adquiera, utilice o disfrute bienes o servicios, o bien reciba oferta para ello.

3.1.9 Desregularización. Acto administrativo que cambia el carácter de una norma obligatoria a norma voluntaria. También puede significar la derogatoria de un reglamento técnico o de un procedimiento de Evaluación de la Conformidad.

3.1.10 Distribuidores o Comerciantes. Las personas naturales o jurídicas que de manera habitual venden o proveen al por mayor o al detal, bienes destinados finalmente a los consumidores, aún cuando ello no se desarrolle en establecimientos abiertos al público.

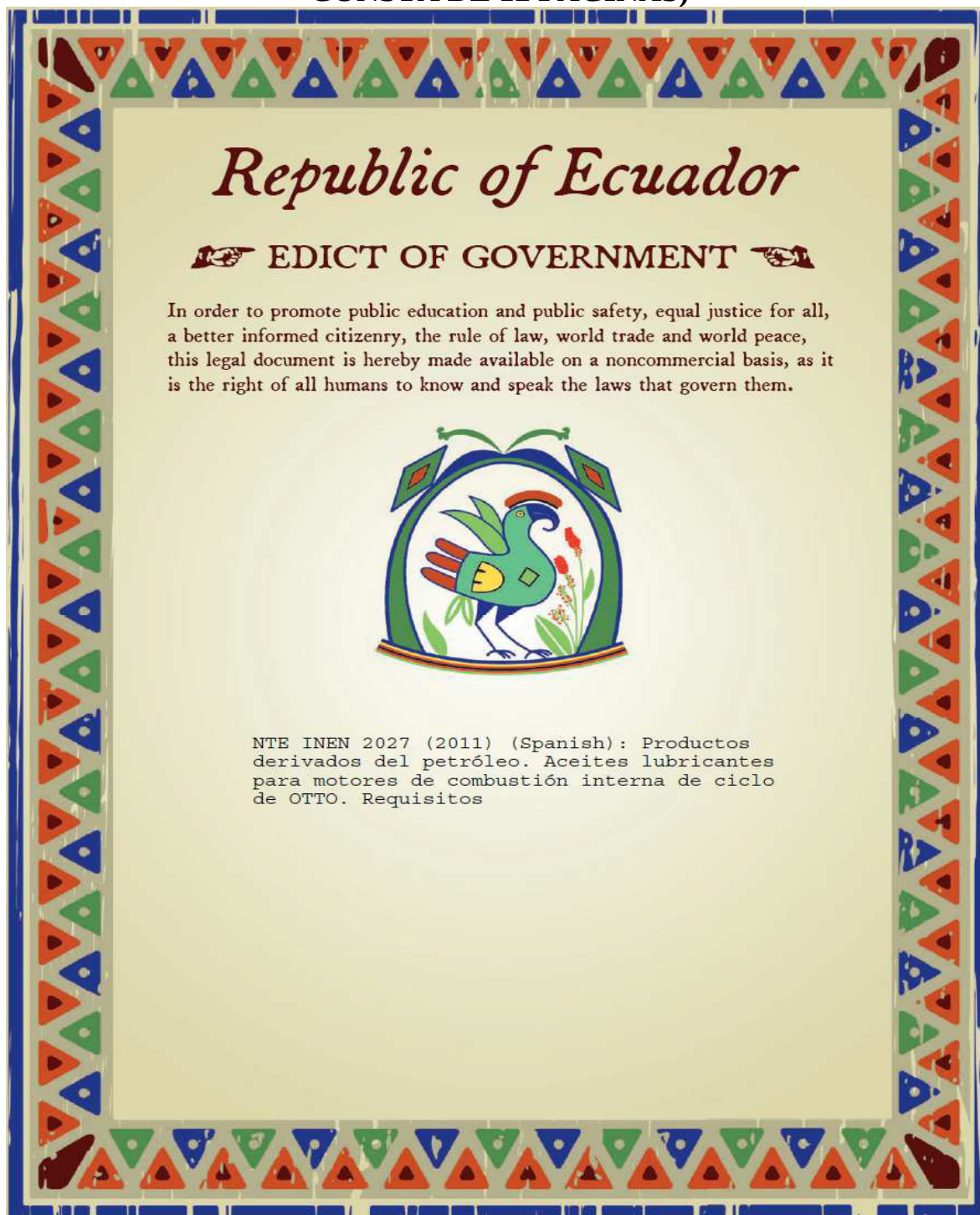
3.1.11 Organismo de certificación acreditado. Organismo de Certificación de Productos, acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación para desarrollar actividades de certificación de productos en uno o varios campos específicos.

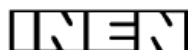
3.1.12 Organismo de certificación reconocido. Organismo de Certificación de Productos, reconocido por una autoridad nacional competente para desarrollar actividades de certificación de productos en uno o varios campos específicos donde no exista Organismo de Certificación Acreditado.

3.1.13 Productores o Fabricantes. Las personas naturales o jurídicas que extraen, industrializan o transforman bienes intermedios o finales.

3.1.14 Proveedor. Toda persona natural o jurídica de carácter público o privado que desarrolle actividades de producción, fabricación, importación, construcción, distribución, alquiler o comercialización de bienes, así como prestación de servicios a consumidores, por las que se cobre precio o tarifa. Esta definición incluye a quienes adquieran bienes o servicios para integrarlos a procesos de producción o transformación, así como a quienes presten servicios públicos por delegación o concesión.

ANEXO 5.3: NORMA TÉCNICA ECUATORIANA 2027:2011 (SÓLO SE MUESTRAN UNAS POCAS PÁGINAS DE LA NORMA PUES ESTA CONSTA DE 12 PÁGINAS)





INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 2027:2011
Segunda revisión

PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO. ACEITES LUBRICANTES PARA MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA DE CICLO DE OTTO. REQUISITOS.

Primera Edición

PETROLEUM PRODUCTS. LUBRICANT OILS FOR OTTO CYCLE INTERNAL COMBUSTION ENGINES. REQUIREMENTS.

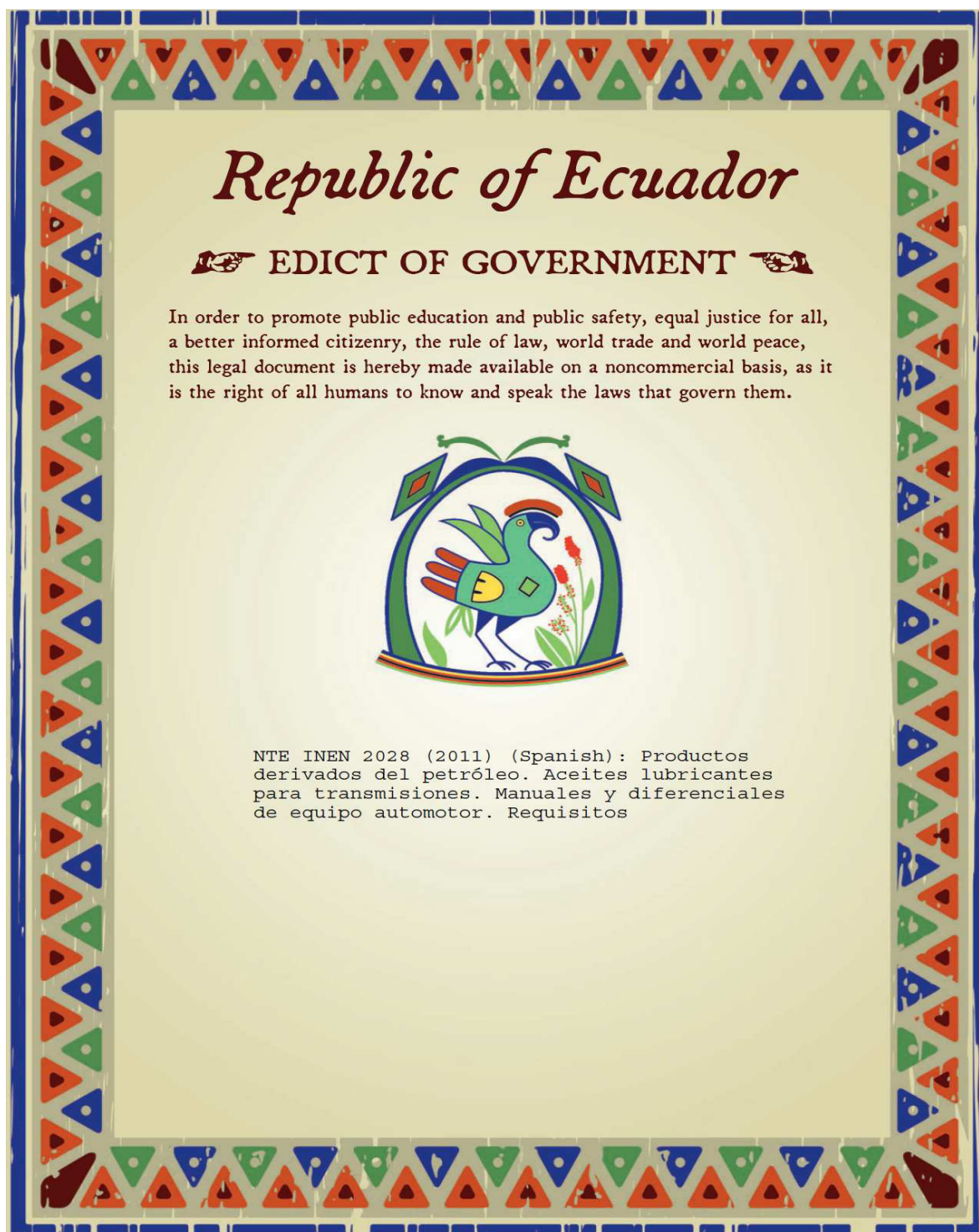
Second Edition

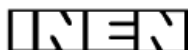
DESCRIPTORES: Petróleo y tecnologías afines, lubricantes, aceites industriales, aceite lubricante, sistemas de lubricación, motor de combustión interna, ciclo de Otto, requisitos.

PE: 02.02-433
CDU: 621.892:621
CIIU: 3530
ICS: 75.100:21.260

Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria	PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO. ACEITES LUBRICANTES PARA MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA DE CICLO DE OTTO. REQUISITOS.	NTE INEN 2027:2011 Segunda revisión 2011-07
1. OBJETO 1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los aceites lubricantes para motores de combustión interna de ciclo de Otto. 2. ALCANCE 2.1 Esta norma se aplica a los aceites lubricantes utilizados para motores de ciclo de Otto, incluyendo los sistemas de carburación dual. 2.2 Esta norma no se aplica a los aceites lubricantes para motores de dos tiempos. 2.3 Esta norma no se aplica a los aceites lubricantes para motores que utilizan como combustible gas natural. 3. DEFINICIONES 3.1 Para los efectos de esta norma, se adoptan las siguientes definiciones: 3.1.1 <i>Aceites básicos minerales.</i> Producto derivado directo de la refinación del petróleo usado en la producción de lubricantes. 3.1.2 <i>Aceites básicos sintéticos.</i> Aquellos obtenidos por procedimientos petroquímicos 3.1.3 <i>Aceites básicos semisintéticos.</i> Son productos obtenidos de la mezcla de aceites básicos minerales con aceites básicos sintéticos. 3.1.4 <i>Aceite Monógrado.</i> Aquel que tiene un solo grado de viscosidad SAE. 3.1.5 <i>Aceite Multigrado.</i> Aquel que tiene dos grados de viscosidad SAE. 3.1.6 <i>Aditivos.</i> Compuesto que se agrega a los aceites básicos con el fin de impartir nuevas propiedades o reforzar algunas ya existentes. 3.1.7 <i>API.</i> Siglas en el idioma inglés del Instituto Americano del Petróleo, organismo con sede en los Estados Unidos de Norteamérica, que, entre otras actividades, establece la clasificación y nomenclatura de los aceites lubricantes, según el nivel de desempeño. 3.1.8 <i>ASTM.</i> Siglas en el idioma inglés de la Sociedad Americana de Ensayos y Materiales, organismo con sede en los Estados Unidos de Norteamérica, que, entre otras actividades, establece estándares de calidad y métodos de ensayo de laboratorio. 3.1.9 <i>Clasificación API.</i> Orden sistemático de las categorías de acuerdo con los diferentes niveles de desempeño en ensayos patrón para motores de combustión interna de ciclo de Otto y ciclo de Otto. 3.1.10 <i>Categoría API.</i> Designación tal como SG, SH, SJ, SL, SM o superiores, que definen un nivel de desempeño del lubricante, conforme la clasificación API. 3.1.11 <i>Lote.</i> Es la cantidad específica de producción de aceite lubricante, que cuenta con características uniformes, que se somete a inspección como una unidad. (Continúa) DESCRIPTORES: Petróleo y tecnologías afines, lubricantes, aceites industriales, aceite lubricante, sistemas de lubricación, motor de combustión interna, ciclo de Otto, requisitos		

ANEXO 5.4: NORMA TÉCNICA ECUATORIANA 2028:2011 (SÓLO SE MUESTRAN UNAS POCAS PÁGINAS DE LA NORMA PUES ESTA CONSTA DE 13 PÁGINAS)





INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 2028:2011
Segunda revisión

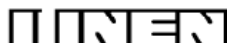
PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO. ACEITES LUBRICANTES PARA TRANSMISIONES MANUALES Y DIFERENCIALES DE EQUIPO AUTOMOTOR. REQUISITOS.

Primera Edición

PETROLEUM DERIVATED PRODUCTS. LUBRICANT OILS FOR MANUAL TRANSMISSIONS AND DIFFERENTIALS
AUTOMOTIVE EQUIPMENT. REQUIREMENTS.

Second Edition

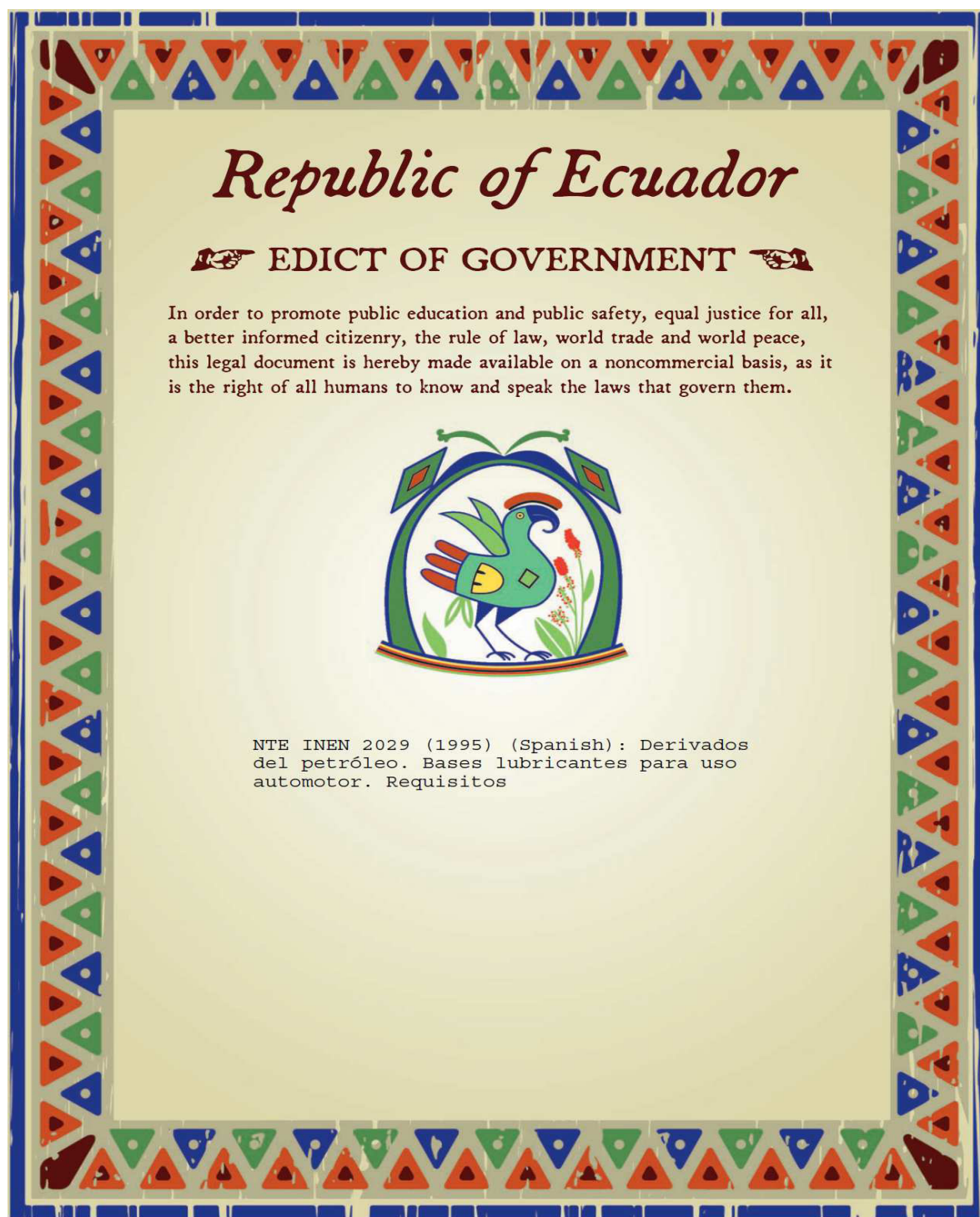
DESCRIPTORES: Derivados del petróleo, aceites lubricantes, transmisiones, requisitos.
PE: 02.02-435
CDU: 621.892:621
CIIU: 3530
ICS: 75.100

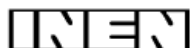
CDU: 621.892 :621
ICS: 75.100CIU: 3530
PE 02.02-435

Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria	PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO. ACEITES LUBRICANTES PARA TRANSMISIONES MANUALES Y DIFERENCIALES DE EQUIPO AUTOMOTOR. REQUISITOS.	NTE INEN 2028:2011 Segunda revisión 2011-07
1. OBJETO 1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir y los ensayos a los cuales deben someterse los aceites lubricantes para transmisiones manuales y diferenciales de equipo automotor. 2. ALCANCE 2.1 Esta norma se aplica a los aceites lubricantes utilizados en transmisiones manuales y diferenciales de equipo automotor, bajo las condiciones de las categorías API GL-4, GL-5, GL-6, MT-1 y posteriores. 2.2 Esta norma no se aplica a los aceites lubricantes para engranajes de transmisiones automáticas de equipo automotor. 3. DEFINICIONES 3.1 Para los efectos de esta norma, se adoptan las siguientes definiciones: 3.1.1 <i>Aceites básicos minerales.</i> Producto derivado directo de la refinación del petróleo usado en la producción de lubricantes. 3.1.2 <i>Aceites básicos sintéticos.</i> Aquellos obtenidos por procedimientos petroquímicos 3.1.3 <i>Aceites básicos semisintéticos.</i> Son productos obtenidos de la mezcla de aceites básicos minerales con aceites básicos sintéticos. 3.1.4 <i>Aceite monógrado.</i> Aquel que tiene un solo grado de viscosidad SAE. 3.1.5 <i>Aceite multigrado.</i> Aquel que tiene dos grados de viscosidad SAE. 3.1.6 <i>Aditivos.</i> Compuesto que se agrega a los aceites básicos con el fin de impartir nuevas propiedades o reforzar algunas ya existentes. 3.1.7 <i>API.</i> Siglas en el idioma inglés del Instituto Americano del Petróleo, organismo con sede en los Estados Unidos de Norteamérica, que, entre otras actividades, establece la clasificación y nomenclatura de los aceites lubricantes, según el nivel de desempeño. 3.1.8 <i>ASTM.</i> Siglas en el idioma inglés de la Sociedad Americana de Ensayos y Materiales, organismo con sede en los Estados Unidos de Norteamérica, que, entre otras actividades, establece estándares de calidad y métodos de ensayo de laboratorio. 3.1.9 <i>Clasificación API.</i> Orden sistemático de las categorías de acuerdo con los diferentes niveles de desempeño en ensayos patrón para <i>transmisiones manuales y diferenciales de equipo automotor.</i> 3.1.10 <i>Categoría API.</i> Designación tal como GL-4, GL-5, GL-6, MT-1 o superiores, que definen un nivel de desempeño del lubricante, conforme la clasificación API. 3.1.11 <i>SAE.</i> Siglas en el idioma inglés de la Sociedad Americana de Ingenieros Automotrices, organismo con sede en los Estados Unidos de Norteamérica, que, entre otras actividades, establece la clasificación de los aceites lubricantes para <i>transmisiones manuales y diferenciales de equipo automotor.</i> (Continúa)		
DESCRIPTORES: Derivados del petróleo, aceites lubricantes, transmisiones, requisitos.		

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN – Casilla 17-01-3999 – Baquerizo Moreno EB-29 y Almagro – Quito-Ecuador – Prohibida la reproducción

ANEXO 5.5: NORMA TÉCNICA ECUATORIANA 2029:1995 (SÓLO SE MUESTRAN UNAS POCAS PÁGINAS DE LA NORMA PUES ESTA CONSTA DE 10 PÁGINAS)





INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 2 029:1995

DERIVADOS DEL PETRÓLEO. BASES LUBRICANTES PARA USO AUTOMOTOR. REQUISITOS.

Primera Edición

PETROLEUM DERIVATEDS. LUBRICANT BASES FOR AUTOMOTIVE USE. SPECIFICATIONS..

First Edition

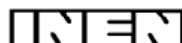
DESCRIPTORES: Derivados del petróleo. Bases lubricantes. Requisitos.

PE 02.02-436

CDU: 621.89

CIIU: 3530

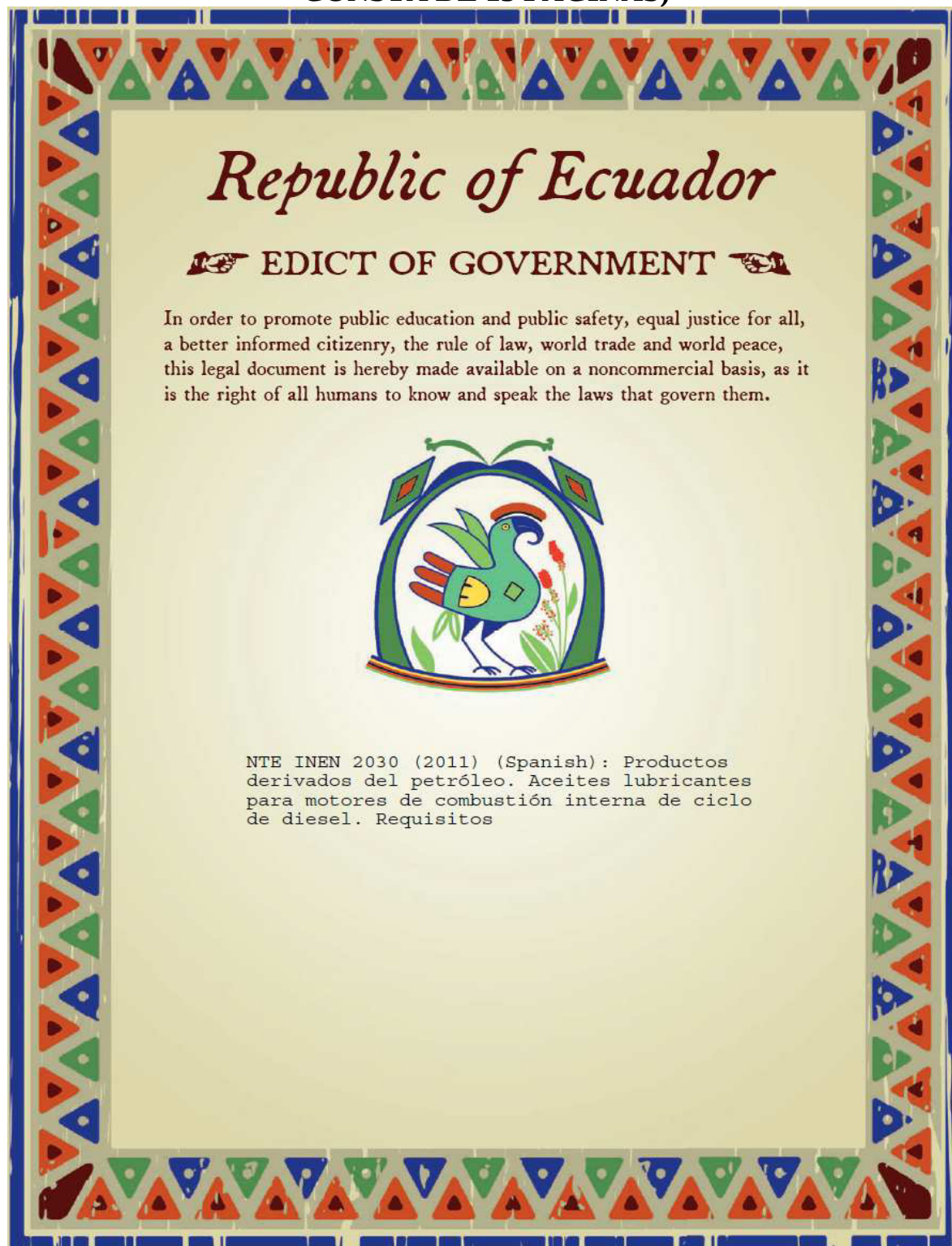
ICS: 75.100

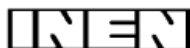
CDU: 621.89
ICS: 75.100CIU:3530
PE 02.02-436

Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	DERIVADOS DEL PETRÓLEO. BASES LUBRICANTES PARA USO AUTOMOTOR. REQUISITOS.	NTE INEN 2 029:1995 1995-10
1. OBJETO 1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir las bases lubricantes provenientes del petróleo. 2. ALCANCE 2.1 Esta norma se aplica a las bases lubricantes minerales, que se utilizan como componente principal de los aceites y grasas lubricantes para aplicación automotor. 3. DEFINICIONES 3.1 Base lubricante virgen. Producto obtenido de la destilación al vacío del residuo de la destilación atmosférica del petróleo crudo y posterior tratamiento de refinación. 3.2 Base lubricante re-refinada. Producto obtenido de la destilación al vacío del aceite lubricante usado, y posterior tratamiento de refinación. 3.3 Base lubricante parafínica. Aquella que en su constitución, entran principalmente hidrocarburos alifáticos, o en la cual el porcentaje de hidrocarburos parafínicos es proporcionalmente mayor al de los hidrocarburos aromáticos y nafténicos. Esta proporción puede ser variable. 4. CLASIFICACIÓN 4.1 Las bases lubricantes parafínicas vírgenes y re-refinadas se clasifican en: 4.1.1 <i>Tipo I.</i> Liviana 4.1.2 <i>Tipo II.</i> Media 4.1.3 <i>Tipo III.</i> Pesada 4.1.4 <i>Tipo IV.</i> Cilindro parafínico 5. DISPOSICIONES GENERALES 5.1 Las bases lubricantes parafínicas vírgenes y re-refinadas cuando sean examinadas en forma visual deben tener una apariencia brillante y exenta de materia en suspensión 6. REQUISITOS 6.1 Requisitos específicos 6.1.1 Requisitos fisicoquímicos 6.1.1.1 Las bases lubricantes parafínicas vírgenes y re-refinadas deben cumplir con los requisitos indicados en la tabla 1. <i>(Continúa)</i> DESCRIPTORES: Derivados del petróleo. Bases lubricantes. Requisitos		

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN – Casilla 17-01-3999 – Baquerizo Moreno ES-29 y Almagro – Quito-Ecuador – Prohibida la reproducción

ANEXO 5.6: NORMA TÉCNICA ECUATORIANA 2030:2011 (SÓLO SE MUESTRAN UNAS POCAS PÁGINAS DE LA NORMA PUES ESTA CONSTA DE 13 PÁGINAS)





INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 2030:2011
Segunda revisión

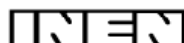
PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO. ACEITES LUBRICANTES PARA MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA DE CICLO DE DIESEL. REQUISITOS.

Primera Edición

PETROLEUM PRODUCTS. LUBRICANT OILS FOR DIESEL CYCLE INTERNAL COMBUSTION ENGINES. REQUIREMENTS

Second Edition

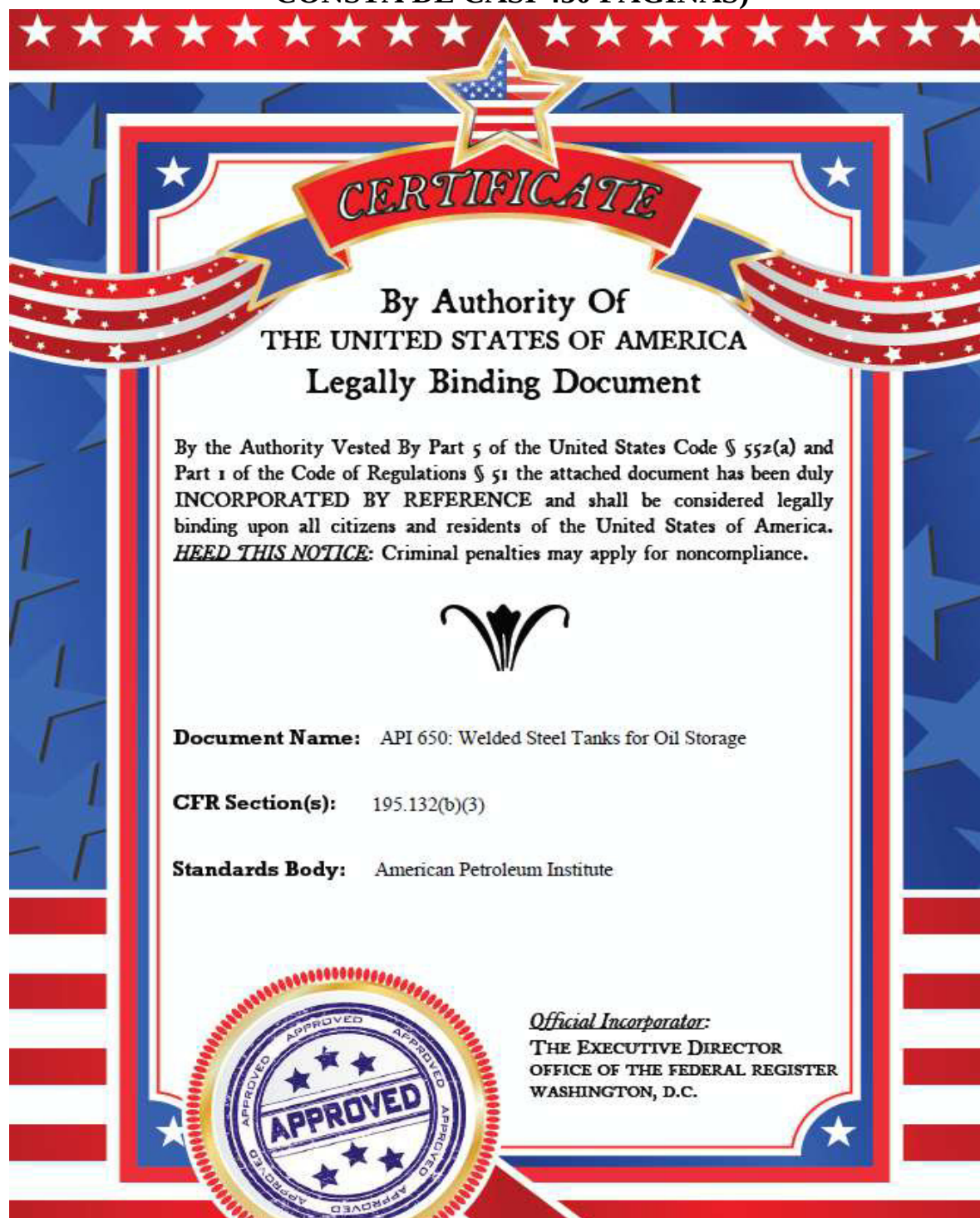
DESCRIPTORES: Aceite lubricante, motor de combustión interna, ciclo de diesel, requisitos.
PE: 02.02-437
CDU: 621.892:621
CIIU: 3530
ICS: 75.100

CDU: 621.892 :621
ICS: 75.100CIIU: 3530
PE 02.02-437

Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria	PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO. ACEITES LUBRICANTES PARA MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA DE CICLO DE DIESEL. REQUISITOS.	NTE INEN 2030:2011 Segunda revisión 2011-07
1. OBJETO 1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los aceites lubricantes para motores de combustión interna de ciclo de diesel. 2. ALCANCE 2.1 Esta norma se aplica a los aceites lubricantes utilizados para motores de ciclo de diesel. 2.2 Esta norma no se aplica a los aceites lubricantes para motores de dos tiempos. 3. DEFINICIONES 3.1 Para los efectos de esta norma, se adoptan las siguientes definiciones: 3.1.1 <i>Aceites básicos minerales.</i> Producto derivado directo de la refinación del petróleo usado en la producción de lubricantes. 3.1.2 <i>Aceites básicos sintéticos.</i> Aquellos obtenidos por procedimientos petroquímicos 3.1.3 <i>Aceites básicos semisintéticos.</i> Son productos obtenidos de la mezcla de aceites básicos minerales con aceites básicos sintéticos. 3.1.4 <i>Aceite monógrado.</i> Aquel que tiene un solo grado de viscosidad SAE. 3.1.5 <i>Aceite multigrado.</i> Aquel que tiene dos grados de viscosidad SAE. 3.1.6 <i>Aditivos.</i> Compuesto que se agrega a los aceites básicos con el fin de impartir nuevas propiedades o reforzar algunas ya existentes. 3.1.7 <i>API.</i> Siglas en el idioma inglés del Instituto Americano del Petróleo, organismo con sede en los Estados Unidos de Norteamérica, que, entre otras actividades, establece la clasificación y nomenclatura de los aceites lubricantes, según el nivel de desempeño. 3.1.8 <i>ASTM.</i> Siglas en el idioma inglés de la Sociedad Americana de Ensayos y Materiales, organismo con sede en los Estados Unidos de Norteamérica, que, entre otras actividades, establece estándares de calidad y métodos de ensayo de laboratorio. 3.1.9 <i>Clasificación API.</i> Orden sistemático de las categorías de acuerdo con los diferentes niveles de desempeño en ensayos patrón para motores de combustión interna de ciclo de Otto y ciclo de diesel. 3.1.10 <i>Categoría API.</i> Designación tal como CF, CF-4, CG-4, CH-4, CI-4, CJ-4 o superiores, que definen un nivel de desempeño del lubricante, conforme la clasificación API. 3.1.11 <i>Lote.</i> Es la cantidad específica de producción de aceite lubricante, que cuenta con características uniformes, que se somete a inspección como una unidad. 3.1.12 <i>Muestra.</i> Es una cantidad representativa de aceite lubricante, extraída de un lote, a la que se le realiza los análisis de laboratorio, cuyos resultados permitirán evaluar una o más características de calidad de ese lote. Esto servirá para tomar decisiones sobre dicho lote o sobre el proceso que lo produjo. (Continúa) DESCRIPTORES: Aceite lubricante, motor de combustión interna, ciclo de diesel, requisitos.		

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN – Casilla 17-01-3999 – Baquerizo Moreno EB-29 y Almagro – Quito-Ecuador – Prohibida la reproducción

**ANEXO 5.7: NORMA API 650 PARA TANQUES SOLDADOS DE
ACERO PARA ALMACENAMIENTO DE ACEITE (SÓLO SE
MUESTRAN UNAS POCAS PÁGINAS DE LA NORMA PUES ESTA
CONSTA DE CASI 450 PÁGINAS)**



08 | **Welded Tanks for Oil Storage**

API STANDARD 650
ELEVENTH EDITION, JUNE 2007

ADDENDUM 1: NOVEMBER 2008
ADDENDUM 2: NOVEMBER 2009
ADDENDUM 3: AUGUST 2011
ERRATA, OCTOBER 2011

EFFECTIVE DATE: FEBRUARY 1, 2012



AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE

SPECIAL NOTES

API publications necessarily address problems of a general nature. With respect to particular circumstances, local, state, and federal laws and regulations should be reviewed.

Neither API nor any of API's employees, subcontractors, consultants, committees, or other assignees make any warranty or representation, either express or implied, with respect to the accuracy, completeness, or usefulness of the information contained herein, or assume any liability or responsibility for any use, or the results of such use, of any information or process disclosed in this publication. Neither API nor any of API's employees, subcontractors, consultants, or other assignees represent that use of this publication would not infringe upon privately owned rights.

Classified areas may vary depending on the location, conditions, equipment, and substances involved in any given jurisdiction. Users of this Standard should consult with the appropriate authorities having jurisdiction.

07

Users of this Standard should not rely exclusively on the information contained in this document. Sound business, scientific, engineering, and safety judgment should be used in employing the information contained herein.

API is not undertaking to meet the duties of employers, manufacturers, or suppliers to warn and properly train and equip their employees, and others exposed, concerning health and safety risks and precautions, nor undertaking their obligations to comply with authorities having jurisdiction.

Information containing safety and health risks and proper precautions with respect to particular materials and conditions should be obtained from the employer, the manufacturer or supplier of that material, or the material safety data sheet.

API publications may be used by anyone desiring to do so. Every effort has been made by the Institute to assure the accuracy and reliability of the data contained in them; however, the Institute makes no representation, warranty, or guarantee in connection with this publication and hereby expressly disclaims any liability or responsibility for loss or damage resulting from its use or for the violation of any authorities having jurisdiction with which this publication may conflict.

API publications are published to facilitate the broad availability of proven, sound engineering and operating practices. These publications are not intended to obviate the need for applying sound engineering judgment regarding when and where these publications should be utilized. The formulation and publication of API publications is not intended in any way to inhibit anyone from using any other practices.

Any manufacturer marking equipment or materials in conformance with the marking requirements of an API standard is solely responsible for complying with all the applicable requirements of that standard. API does not represent, warrant, or guarantee that such products do in fact conform to the applicable API standard.

All rights reserved. No part of this work may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without prior written permission from the publisher. Contact the Publisher, API Publishing Services, 1220 L Street, N.W., Washington, D.C. 20005.

Copyright © 2007, 2008, 2009, 2011 American Petroleum Institute

Contents

	Page	
1 Scope	1-1	
1.1 General	1-1	09
1.2 Limitations	1-3	
1.3 Responsibilities	1-3	07
1.4 Documentation Requirements	1-4	
1.5 Formulas	1-4	09
2 References	2-1	08
3 Definitions	3-1	07
4 Materials	4-1	09
4.1 General	4-1	07
4.2 Plates	4-1	08
4.3 Sheets	4-7	
4.4 Structural Shapes	4-8	09
4.5 Piping and Forgings	4-8	
4.6 Flanges	4-15	
4.7 Bolting	4-15	07
4.8 Welding Electrodes	4-15	
4.9 Gaskets	4-15	07
5 Design	5-1	09
5.1 Joints	5-1	08
5.2 Design Considerations	5-6	11
5.3 Special Considerations	5-7	
5.4 Bottom Plates	5-8	08
5.5 Annular Bottom Plates	5-10	11
5.6 Shell Design	5-12	11
5.7 Shell Openings	5-19	
5.8 Shell Attachments and Tank Appurtenances	5-49	11
5.9 Top and Intermediate Stiffening Rings	5-58	
5.10 Roofs	5-70	
5.11 Wind Load on Tanks (Overturning Stability)	5-77	11
5.12 Tank Anchorage	5-79	
6 Fabrication	6-1	
6.1 General	6-1	07
6.2 Shop Inspection	6-1	
7 Erection	7-1	
7.1 General	7-1	
7.2 Details of Welding	7-1	08
7.3 Inspection, Testing, and Repairs	7-4	
7.4 Repairs to Welds	7-7	
7.5 Dimensional Tolerances	7-8	
8 Methods of Inspecting Joints	8-1	08
8.1 Radiographic Method	8-1	
8.2 Magnetic Particle Examination	8-4	
8.3 Ultrasonic Examination	8-4	08
8.4 Liquid Penetrant Examination	8-5	

Welded Tanks for Oil Storage

08

SECTION 1—SCOPE

1.1 GENERAL

1.1.1 This Standard establishes minimum requirements for material, design, fabrication, erection, and testing for vertical, cylindrical, aboveground, closed- and open-top, welded storage tanks in various sizes and capacities for internal pressures approximating atmospheric pressure (internal pressures not exceeding the weight of the roof plates), but a higher internal pressure is permitted when additional requirements are met (see 1.1.12). This Standard applies only to tanks whose entire bottom is uniformly supported and to tanks in non-refrigerated service that have a maximum design temperature of 93°C (200°F) or less (see 1.1.19).

07

08

07

- **1.1.2** This Standard is designed to provide industry with tanks of adequate safety and reasonable economy for use in the storage of petroleum, petroleum products, and other liquid products. This Standard does not present or establish a fixed series of allowable tank sizes; instead, it is intended to permit the Purchaser to select whatever size tank may best meet his needs. This Standard is intended to help Purchasers and Manufacturers in ordering, fabricating, and erecting tanks; it is not intended to prohibit Purchasers and Manufacturers from purchasing or fabricating tanks that meet specifications other than those contained in this Standard.

Note: A bullet (•) at the beginning of a paragraph indicates that there is an expressed decision or action required of the Purchaser. The Purchaser's responsibility is not limited to these decisions or actions alone. When such decisions and actions are taken, they are to be specified in documents such as requisitions, change orders, data sheets, and drawings.

- **1.1.3** This Standard has requirements given in two alternate systems of units. The Manufacturer shall comply with either:
 1. all of the requirements given in this Standard in SI units, or
 2. all of the requirements given in this Standard in US Customary units.

The selection of which set of requirements (SI or US Customary) to apply shall be a matter of mutual agreement between the Manufacturer and Purchaser and indicated on the Data Sheet, Page 1.

1.1.4 All tanks and appurtenances shall comply with the Data Sheet and all attachments.

07

- **1.1.5** Field-erected tanks shall be furnished completely erected, tested, and ready for service connections, unless specified otherwise. Shop-fabricated tanks shall be furnished tested and ready for installation.
- **1.1.6** The appendices of this Standard provide a number of design options requiring decisions by the Purchaser, standard requirements, recommendations, and information that supplements the basic standard. Except for Appendix L, an appendix becomes a requirement only when the Purchaser specifies an option covered by that appendix or specifies the entire appendix. See Table 1-1 for the status of each appendix.

1.1.7 Appendix A provides alternative simplified design requirements for tanks where the stressed components, such as shell plates and reinforcing plates, are limited to a maximum nominal thickness of 12.5 mm ($1/2$ in.), including any corrosion allowance, and whose design metal temperature exceeds the minimums stated in the appendix.

1.1.8 Appendix AL provides requirements for aluminum tanks.

11

1.1.9 Appendix B provides recommendations for the design and construction of foundations for flat-bottom oil storage tanks.

1.1.10 Appendix C provides minimum requirements for pontoon-type and double-deck-type external floating roofs.

1.1.11 Appendix D provides requirements for submission of technical inquiries regarding this Standard.

- **1.1.12** Appendix E provides minimum requirements for tanks subject to seismic loading. An alternative or supplemental design may be mutually agreed upon by the Manufacturer and the Purchaser.

1.1.13 Appendix F provides requirements for the design of tanks subject to a small internal pressure.

1.1.14 Appendix G provides requirements for aluminum dome roofs.

GUTRARES S.A. – Guayaquileña de Tratamiento de Aceites Residuales

Anexo 10.1 Plan de Consumo Desglosado Expresado en Dólares (USD)

Consumo Galones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Lubricante 1 - SAE 40	179,396.76	201,087.46	201,738.18	234,375.29	251,663.20
Lubricante 2 - 20W50	25,594.17	29,200.62	29,380.94	34,043.44	36,603.31
Total	204,990.92	230,288.07	231,119.12	268,418.73	288,266.51

Proceso de Compra					
Cantidad comprada de Aceite usado (Exp gls)	1,320,000	1,440,000	1,440,000	1,680,000	1,800,000
Compra Aceite Usado - MP	528,000.00	576,000.00	576,000.00	672,000.00	720,000.00
MO - Recepción Aceite (2 Colaboradores)	10,226.88	11,249.57	12,272.26	13,294.94	14,317.63
Depreciación (Base galones comprados)	4,125.00	4,500.00	4,500.00	5,250.00	5,625.00
Total Proceso compra	542,351.88	591,749.57	592,772.26	690,544.94	739,942.63

Proceso de Destilación					
Depreciación (Base galones producidos)	182,187.50	198,750.00	198,750.00	231,875.00	248,437.50
MO (4 colaboradores - 2 turnos)	20,911.68	23,002.85	25,094.02	27,185.18	29,276.35
Costo proceso destilacion	203,099.18	221,752.85	223,844.02	259,060.18	277,713.85

Proceso de Clarificado					
Estimado de galones clarificados	858,000	936,000	936,000	1,092,000	1,170,000
Kilos de arcilla por utilizar	2,748.90	2,998.80	2,998.80	3,498.60	3,748.50
Costo de arcilla utilizada	5,497.80	5,997.60	5,997.60	6,997.20	7,497.00
Costo de Regeneración de Arcilla (valor calculado)	15,736.56	15,736.56	15,736.56	15,736.56	15,736.56
Depreciación	71,843.75	78,375.00	78,375.00	91,437.50	97,968.75
MO (6 colaboradores - 2 turno)	31,367.52	34,504.27	37,641.02	40,777.78	43,914.53
Costo Proceso de clarificado	124,445.63	134,613.43	137,750.18	154,949.04	165,116.84

Mezclado					
Compra aditivos					
Aditivo Iz9325c (fabricante: Lubrizol, proveedor: Hidromecánica Andina)	190,992.77	208,355.75	208,355.75	243,081.71	260,444.69
Aditivo Iz7077d (fabricante: Lubrizol, proveedor: Hidromecánica Andina)	21,490.61	23,444.30	23,444.30	27,351.69	29,305.38
Aditivo Iz7749b (fabricante: Lubrizol, proveedor: Hidromecánica Andina)	1,150.26	1,254.83	1,254.83	1,463.97	1,568.54
MO (2 colaboradores - 1 turno)	10,226.88	10,226.88	10,226.88	10,226.88	10,226.88
Depreciación	4,984.38	5,437.50	5,437.50	6,343.75	6,796.88
Total Costo de Mezclado	228,844.90	248,719.27	248,719.27	288,468.00	308,342.37

Llenado					
MO (4 Colaboradores - 1 Turno)	7,015.78	21,071.47	24,428.88	24,266.75	27,390.03
Depreciación	232.87	693.24	736.79	786.95	884.45
Envases	30,578.36	91,029.81	96,748.31	103,335.61	116,138.00
Etiquetas Tambores	84.44	251.38	267.17	285.36	320.71
Etiquetas Galoneras	6,795.19	20,228.85	21,499.62	22,963.47	25,808.44
Tambores	332.65	990.28	1,052.49	1,124.15	1,263.42
Total Costo por Llenado	45,039.29	134,265.02	144,733.25	152,762.29	171,805.05

Total Costo por Disposición - Borra	66,907.50	72,990.00	72,990.00	85,155.00	91,237.50
--	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

TOTAL COSTO	1,210,688.38	1,404,090.14	1,420,808.98	1,630,939.46	1,754,158.24
--------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Anexo 10.2 Detalle de Costos Fijos y Variables
Expresado en Dólares (USD)

Ingresos	2,175,714.81	2,460,110.27	2,510,578.30	2,958,755.58	3,225,335.36
-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Costos Variables	1,210,688.38	1,404,090.14	1,420,808.98	1,630,939.46	1,754,158.24
-------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Costos Fijos

Sueldos y Benef Sociales	190,548.00	200,075.40	211,508.28	222,941.16	234,374.04
Alimentación	22,500.00	23,625.00	23,625.00	23,625.00	23,625.00
Transporte personal	15,840.00	16,632.00	17,463.60	18,336.78	19,253.62
Gastos de Viaje	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
Seguridad	60,000.00	66,000.00	72,600.00	79,860.00	87,846.00
Suministros de oficina	3,500.00	3,605.00	3,713.15	3,824.54	3,939.28
Mantenimiento de edificio	2,000.00	2,100.00	2,205.00	2,315.25	2,431.01
Total Costos Fijos	306,388.00	324,037.40	343,115.03	362,902.73	383,468.95