

**LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA
DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS**



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPIRITU SANTO

FACULTAD DE ECONOMÍA Y CIENCIAS EMPRESARIALES

**LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA
DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS
ECUATORIANAS**

**TRABAJO DE TITULACIÓN QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO PREVIO A
OPTAR EL GRADO DE:**

INGENIERO EN GESTION EMPRESARIAL.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

DIEGO LOOR HENRIQUES

NOMBRE DEL TUTOR:

RODRIGO MORA CARCHI

SAMBORONDÓN, ENERO, 2015

APROBACIÓN DEL TUTOR

RESUMEN

En la actualidad gran parte de las empresas ecuatorianas importadoras, comercializadoras y distribuidoras de productos agroquímicos transportan sus productos en condiciones poco seguras y fuera del cumplimiento del marco legal, debido al alto costo económico que les implica su implementación, ya sea mediante la inversión de una flota propia debidamente adecuada o subcontratado el servicio, frente al esquema actual de transportación. Esto sin tener en consideración los impactos ambientales que pueden causar, a más de las multas, sanciones y hasta la pérdida de la licencia para la comercialización de los mismos.

Este artículo se realizó basado en un conjunto de leyes, resoluciones, normas y estándares tanto nacionales como internacionales.

El paper busca concientizar a las empresas de este sector del país sobre el proceso que deben seguir para poder cumplir dentro del marco legal con la correcta transportación de productos agroquímicos, teniendo como principales objetivos en

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

todo momento la no contaminación del medio ambiente y salvaguardar la integridad física de las personas.

Palabras Claves: Logística, Transporte, Agroquímicos, Distribución, Normativa Legal, Medio Ambiente.

ABSTRACT

At present much of the ecuadorian importing, trading and distribution companies of agrochemicals transport their products in unsafe conditions and out compliance with the legal framework due to the high cost of their implementation, either by investing its own fleet duly adequate or outsourcing service. This, without taking into consideration the environmental impacts that could cause, in addition to the fines, penalties and even the loss of license for marketing them.

This paper is based on a set of laws, resolutions, rules, and national and international standards. Its intention is to raise awareness among these companies about the process that should be followed in order to meet, within the legal framework, with the correct transport of agrochemicals, considering as its main objective the wellbeing of the environment, as well as the population physical integrity.

Keywords: Logistics, Transportation, Agrochemicals, Distribution, Legal Regulations, Environment.

Introducción

Hoy en día la logística se ha convertido en un área clave para todas las empresas que busca cada vez llegar más al consumidor final de una manera eficiente. De aquí, la importancia a la hora de tomar buenas decisiones dentro del proceso logístico, porque de estas dependerá una importante reducción de costos que harán más eficiente su operación y por consiguiente marcar la diferencia ante la competencia (Expertos en Logística, 2014).

Dentro de la logística se debe tener presente que el factor ambiental juega un rol muy importante. Este se ha convertido en parte del servicio o valor agregado que buscan las empresas dar a sus clientes. Ya no sólo se preocupan de vender un producto de buena calidad a precios atractivos, sino también de recuperarlos luego de haber sido utilizados con el fin de minimizar los posibles impactos ambientales que pudiesen ocasionar estos desechos. En algunas industrias se ha convertido en algo obligatorio y en otras, se ha visto como una oportunidad de mejora (Montoya, 2010).

El transporte de sustancias peligrosas y su impacto en el ambiente se empezó a tratar en los países desarrollados a principios de los años cincuenta. Como consecuencia de esto, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) creó la Comisión de “Expertos en el Transporte de Mercancías”, la cual hizo su primera publicación formal en el año 1956.

Es importante mencionar que la implementación de estas legislaciones fueron puestas en vigencia en algunos países de manera precipitada en la década de los años ochentas, debido algunos accidentes que se presentaron, como es el caso de España y Canadá.

Más adelante se elaboraron otros tratados internacionales, siempre tomando como referencia el sistema base de clasificación e identificación de la ONU, los cuales fueron

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

adaptaron a las características y situación propia de cada país. Así como también para los distintos tipos de transporte.

Luego, con la creación de la Comunidad Europea, entró en vigencia el Acuerdo Europeo para el “Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR)”.

Debido al desarrollo y crecimiento de las distintas industrias que produce este tipo de productos, las normativas sufren constantes actualizaciones y modificaciones que son presentadas primero como tratados internacionales, para después ser adaptadas en las legislaciones de cada país.

A más de esto, con el pasar el tiempo se presentaron otras situaciones (atentados del 11 de Septiembre del 2001) que obligaron a que ciertos países como Canadá y de la Comunidad Europea que sugirieran un mayor control sobre el transporte de materiales peligrosos, porque estos no sólo constituían un posible impacto ambiental, sino también un posible atentado terrorista (Centro Tecnológico de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial (C3T) - UTN, 2007).

En la actualidad, algunos países europeos ya están haciendo implementaciones dentro de sus redes logísticas con la finalidad de minimizar la contaminación del medio ambiente lo cual está haciendo que exista un sentido de supervivencia dentro de las empresas del mercado que buscan constantemente innovación mediante nuevas tecnologías (Ej. Euro5, Euros6, Vehículos Eléctricos, Híbridos, Bicicletas) con gran potencial de crecimiento en la distribución urbana de mercancías (García, 2012).

Actualmente, en el Ecuador no se tiene un estudio completo de cuál es la situación logística de las empresas para poder determina qué mejoras se podrían implementar y poder compararnos con otros países de la región (Fondevila Castro, 2008).

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

De acuerdo a la base de datos de gestores del Ministerio del Ambiente del 23/07/14, en el Ecuador sólo existe una compañía certificada para el transporte de agroquímicos y residuos peligrosos (Ministerio del Ambiente, 2014).

Con lo anteriormente expuesto, se vuelve importante hacer este estudio con la finalidad de:

1. Determinar cuál es la mejor opción que tienen las empresas ecuatorianas importadoras, comercializadoras y distribuidoras de productos agroquímicos para poder cumplir con la normativa legal vigente para su distribución, previniendo en todo momento los posibles impactos ambientales y salvaguardando la integridad física de las personas.

Para efectos de este estudio, las alternativas que se analizarán son:

- Inversión de una flota propia.
 - Subcontratación del servicio de transporte.
2. Exponer las multas/sanciones a las que están sujetas las empresas en caso de no cumplir con la normativa legal vigente.

Marco Teórico

Etimología de Palabra la Logística

La palabra “logística” viene del griego “logistikós”, que significa “que sabe calcular” (Neira, 2010).

Definición de Logística

De acuerdo a la real academia española, se define como: “Conjunto de medios y

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, o de un servicio, especialmente de distribución” (Real Academia Española, 2014).

Logística a Través del Tiempo

La logística como tal tiene sus inicios desde que el hombre se vio en la necesidad de trasladar los alimentos del lugar de donde se obtenían hasta donde se consumirían, lo cual le facilitaba poder establecerse en cualquier región.

Con el pasar del tiempo ha ido sufriendo cambios, según las necesidades de las personas. Sin embargo, en los últimos años se ha convertido en motivo de estudio a nivel mundial por su impacto económico que tiene en las organizaciones (Osorio, 2013).

Primeros Usos de la Logística

El uso de esta palabra bajo una concepción moderna se le atribuye a Antoine-Henri Jomini, quien en su texto “Précis de l’art de la guerre”, hace referencia a una teoría de abastecimiento y distribución de tropas, y estrategia de guerra.

La definición de logística relacionada con las actividades de movimiento y el almacenamiento de productos, a más de generadora de valor agregado, se remonta a 1844 cuando el francés Jules Juvenel Dupuit, establece una relación comercial entre los costos de inventario por los costos de transporte (SabinaRC, logisticavalladolid.wordpress.com, 2012).

Concepto Moderno de la Logística

Se puede definir a la logística como “Parte del proceso de la cadena de suministros que planifica, implementa y controla el flujo y almacenamiento directo e inverso de bienes, servicios e información relacionada del punto de origen al punto de consumo con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente” (SabinaRC, logisticavalladolid.wordpress.com, 2012).

Campos de Aplicación de la Logística

Es importante mencionar que la logística no sólo hace referencia al transporte, sino que es un conjunto de actividades interdependientes que pueden variar según el tipo de organización, pero normalmente comprende las siguientes áreas:

- Transporte
- Almacenamiento
- Compras
- Inventarios
- Planeación de producción
- Gestión de personal
- Embalaje
- Servicio al cliente

(GIRALSO, 2012).

Logística de Transporte y Medio Ambiente

Antes de entrar a tratar temas relacionados con el medio ambiente y más adelante con la normativa legal vigente, es importante mencionar la definición de materiales peligrosos según la Norma INEN 2266:2010, la cual los define como *“todo aquel producto químico peligroso y/o desecho peligroso que por sus características físico-químicas, corrosivas, tóxicas, reactivas, explosivas, inflamables, biológico infecciosas, representa un riesgo de afectación a la salud humana, los recursos naturales y el ambiente o destrucción de bienes, lo cual obliga a controlar su uso y limitar la exposición al mismo, de acuerdo a las disposiciones legales”* (INEN, law.resource.org/pub/ec, 2010).

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

El incremento en la producción de bienes y servicios ha hecho que hoy en día se requiera gran variedad de materiales considerados peligros, tanto para las personas como medio ambiente. Debido a esto se ha vuelto importante darle el trato adecuado a las mismas, por lo que se han elaborado leyes, normas, resoluciones entre otras, a fin de dar a conocer todas las fases de su manejo. Desde que se adquieren hasta su desecho luego de haber sido utilizadas.

Se debe tener presente que la responsabilidad de las empresas habrá terminado una vez que estos materiales sean procesados de acuerdo a las normativas legales vigentes (INEN, law.resource.org/pub/ec, 2010).

Como consecuencia del incremento en el uso de materiales peligros en las industrias a nivel mundial, cada vez se hacen más públicos los desastres que han causado alguno de estos, como por ejemplo los agroquímicos mediante intoxicaciones en personas, muerte de animales por contaminación de sus ecosistemas, residuos en productos alimenticios, etc (Aguilar, 2010).

Debido a esto, cada vez más las empresas buscan minimizar al máximo los posibles impactos ambientales, mediante una eficiente gestión de logística inversa que es el ciclo donde se cierra la logística de distribución, lo cual agrega un alto valor de servicio hacia los clientes.

Esta logística inversa, la cual guarda una relación directa con el medio ambiente, puede considerarse un elemento crítico para los futuros desarrollos de prácticas de responsabilidad social de las empresas, de allí el porqué la importancia e interés de implementar este tipo de sistemas logísticos en las organizaciones (Gómez M., 2012).

Aspectos Legales Aplicado a la Logística de Transporte en Ecuador

Según el artículo 49 de la Ley Orgánica Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, indica que: *“El transporte terrestre de mercancías peligrosas tales como productos o sustancias químicas, desechos u objetos que por sus características peligrosas: corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, biológicas, infecciosas y radiactivas, que pueden generar riesgos que afectan a la salud de las personas expuestas, o causen daños a la propiedad y al ambiente, se regirá a lo establecido en las leyes pertinentes y a lo dispuesto en el Reglamento de esta ley y en los reglamentos específicos y los instrumentos internacionales vigentes”* (Tiempo, 2008).

Por otro lado, la Ley de Comercialización y Empleo de Plaguicidas en su artículo 17 indica que: *“Toda persona natural o jurídica que se dedique a la formulación, fabricación, importación, distribución y comercialización de plaguicidas o productos afines, está prohibida de transportarlos en vehículos habitualmente destinados al transporte de personas, animales, alimentos para uso humano y animal, bebidas y medicinas. Las operaciones de carga o descarga se realizarán tomando las precauciones necesarias para evitar derrames, roturas o cualquier otro tipo de deterioro que pueda producir fugas o evaporaciones de las sustancias tóxicas contenidas”* (MAGAP/Agrocalidad, Innovagro, 2004).

De acuerdo a la Norma INEN 01927:22, se establece que: *“Los Plaguicidas y productos afines no se transportarán en vehículos destinados al transporte de personas, animales, alimentos para uso humano, bebidas y medicamentos”*. De igual forma, *“En los vehículos que transporten plaguicidas y productos afines, deberán tomarse las medidas*

necesarias para evitar la contaminación del ambiente por donde transiten”

(INEN, law.resource.org/pub/ec, 1992).

De igual forma, la resolución 173 del MAGAP y Agrocalidad, la cual es complementaria de la decisión 436 de la CAN, establece en su artículo 12 lo siguiente: *“Los fabricantes, formuladores, importadores, exportadores, envasadores, distribuidores, comerciantes minoristas y bodega de plaguicidas están obligados a cumplir con lo previsto en las normas técnicas INEN y otras normativas vigentes para las actividades de transporte, almacenamiento y locales de distribución”*. También en su artículo 56 lo siguiente: *“Igualmente, Agrocalidad verificará la calidad de los plaguicidas químicos de uso agrícola, durante todo el ciclo de vida del plaguicida; para ellos tomará las muestras del producto en la aduana, puerto, fabricas, formuladoras y lugares de expendio, almacenamiento y transporte. Las muestras serán examinadas en los laboratorios de Agrocalidad o Acreditados/Reconocidos por la Autoridad Nacional Competente (Sólo en caso que Agrocalidad no cuete con los equipos y materiales necesarios)”* (MAGAP/Agrocalidad, Programa: Plaguicidas Agrícolas, 2012).

Requisitos de los Transportes Bajo la Normativa

Para poder cumplir con la normativa legal vigente, los transportistas y vehículos que transportan sustancias peligrosas, deben reunir una serie de requisitos. De acuerdo a la Norma INEN 2266:2010, resalto alguno de ellos:

- *Capacitar a sus conductores mediante un programa anual que incluya como mínimo los siguientes temas:*
 - a) *Leyes, disposiciones, normas, regulaciones sobre el transporte de materiales peligrosos.*

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

- b) Principales tipos de riesgos, para la salud, seguridad y ambiente.*
- c) Buenas prácticas de envase /embalaje.*
- d) Procedimientos de carga y descarga*
- e) Estibado correcto de materiales peligrosos.*
- f) Compatibilidad y segregación.*
- g) Planes de respuesta a emergencias.*
- h) Conocimiento y manejo del kit de derrames.*
- i) Mantenimiento de la unidad de transporte.*
- j) Manejo defensivo.*
- k) Aplicación de señalización preventiva.*
- l) Primeros auxilios.*

Adicional, los transportistas deberán:

- Contar con los permisos de funcionamiento de las autoridades competentes.*
- Garantizar que los conductores y el personal auxiliar reciban de forma inmediata a su admisión, la inducción de seguridad que abarque los temas específicos de su operación.*
- Revisar y observar periódicamente con la autoridad competente la estructura de las rutas de tránsito, que podrían ser causas de problemas que afecten al conductor, al vehículo, la carga y el ambiente.*
- Que todo vehículo sea operado al menos por dos personas: el conductor y un auxiliar. El auxiliar debe poseer los mismos conocimientos y entrenamiento que el conductor.*
- En caso de daños o de fallas del vehículo en ruta, el transportista llamará a empresas*

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

- *especializadas garantizando el manejo de la carga dentro de normas técnicas y de seguridad según instrucciones del fabricante y del comercializador, de igual manera debe informar inmediatamente el daño y la presencia de materiales peligrosos a las autoridades competentes.*
- *Los conductores deben tener un listado de los teléfonos para notificación en caso de una emergencia: del transportista, del comercializador, destinatarios y organismos de socorro, localizados en la ruta a seguir.*
- *El transportista debe garantizar que los conductores conozcan las características generales de la carga que se transporta, sus riesgos, grado de peligrosidad, normas de actuación frente a una emergencia y comprobar que la carga y los equipos se encuentren en buenas condiciones para el viaje (INEN, law.resource.org/pub/ec/, 2010).*

Multas y/o Sanciones Frente al Marco Legal

De acuerdo al artículo 33 de la Ley de Comercialización y Empleo de Plaguicidas, se hace mención a las infracciones y sanciones administrativas, en el cual se establece que: *“Las infracciones a la presente ley, serán reprimidas con las siguientes sanciones administrativas:*

b) Quienes infringen a lo dispuesto en el artículo 17, serán sancionados con una multa de diez a veinte salarios básicos unificados, sin perjuicio de las correspondientes acciones civiles y penales que hubiere a lugar” (MAGAP/Agrocalidad, Innovagro, 2004).

Sin bien es cierto, los diez a veinte salarios básico unificados (de \$ 3,540 hasta \$ 7,080) puede que no tengan un impacto económico para las empresas de este sector, sí las acciones civiles y penales. A más de la posibilidad de llegar a perder la licencia de

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

importación y comercialización de estos productos en caso de ser reincidentes, de acuerdo a lo expuesto en el literal d de la Ley de Comercialización y Empleo de Plaguicidas: “d) Las personas naturales o jurídicas que expendan plaguicidas y productos afines, sin cumplir con lo dispuesto en esta Ley y su Reglamento serán sancionados con una multa entre diez y veinte salarios básicos unificados, procediéndose en caso de reincidencia a la clausura definitiva del establecimiento” (MAGAP/Agrocalidad, Innovagro, 2004).

Sólo para hacernos una idea, las importaciones del mercado de agroquímicos del 2012 y 2013 en Ecuador tuvieron cifras por encima de los 200 millones de dólares.

Figura 1

Importaciones Agroquímicos 2013 vs 2012

COMPARATIVO DE IMPORTACIONES AGROQUÍMICOS - ECUADOR TOTAL 2013 - POR LINE - VALOR C&F

* Se incluye Agroquímicos técnicos

SUB-LINEA	2012	2013	DIF %	% 2013
FUNGICIDAS	102.736.641	91.973.049	-10,5%	45,2%
HERBICIDAS	60.037.528	61.553.966	2,5%	30,3%
INSECTICIDAS	33.287.819	42.171.769	26,7%	20,7%
NEMATICIDAS	5.658.352	4.224.949	-25,3%	2,1%
COADYUVANTES	3.642.162	2.636.857	-27,6%	1,3%
OTROS	567.645	804.157	41,7%	0,4%
Total general	205.930.147	203.364.747	-1,2%	100,0%

SUB-LINEA: De acuerdo al problema que controla

EN VERDE: El crecimiento o decrecimiento vs. el mismo periodo anterior

EN NARANJA: Participación de mercado del año acumulado

(Luna, 2014).

Subcontratación de la Logística de Transporte

Se puede definir a la subcontratación como el “proceso por el que una operación interna de una compañía es realizada, total o parcialmente, por otra empresa a cambio de

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

una contraprestación económica”

Hoy en día todas las empresas tienen al menos una parte de su operación subcontratada y el transporte es una de ellas.

De acuerdo al último “Salón Internacional de la Logística y de la Manutención” (feria de logística realizada anualmente en España), se obtuvo que el 88’1 % de las empresas que participaron subcontratan el servicio de transporte. Esto nos da una pauta de que el transporte es el líder indiscutible en cuanto subcontratación se trata (SabinaRC, logisticavalladolid.wordpress.com, 2013) .

Entre los beneficios que podemos encontrar en la subcontratación tenemos:

- Centrarse Core Business de la empresa.
- Reducir de costos.
- Asignar las actividades que no son del Core Business a expertos calificados.
- Mantenerse por delante de la competencia.
- Reducir riesgos laborales.
- Obtener flujo de dinero y reinvertirlo en el negocio.

Quizás el principal motivo por el cual una empresa decide subcontratar un servicio, es porque al asignar una determinada actividad a un especialista va a tener un ahorro frente al supuesto que la empresa misma la realizara, a más de poderse dedicar más al giro principal del negocio lo cual aumenta su competitividad (Soto, 2011).

Sin embargo, aún existen algunas empresas que no están a favor de la subcontratación de una actividad y/o servicio debido principalmente a los siguientes puntos:

- Elegir a la empresa incorrecta.

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

- Riesgo de incorporar a malos elementos que perjudiquen el desarrollo del negocio.
- Crear dependencia con el proveedor, a tal punto que luego se convierta en una obligación para la empresa.
- Temor de perder el control de la producción de la empresa.
- Desmotivación del personal de la empresa contratado al no llegarse a no sentirse parte del negocio, lo cual podría ocasionar estancamiento y no crecimiento.
- Poca afinidad entre los trabajadores por la empresa que contrata el servicio y los subcontratados.
- Frecuente rotación de personal.

(Redacción Red de Empresarios Visa, 2012).

Metodología

La metodología a utilizar en este trabajo de investigación será de carácter cualitativo, en donde se expondrán datos numéricos y el respectivo análisis de una empresa importante del sector realizado en el año 2014; con dicha información se podrá determinar qué alternativa le conviene más al momento de cumplir con la normativa legal vigente para el transporte de agroquímicos (invertir en una flota de vehículos propia o subcontratar el servicio de transporte), con la finalidad de prevenir los posibles impactos ambientales y salvaguardar la integridad física de las personas.

Para alcanzar el objetivo de este trabajo, se realizó el levantamiento de la siguiente información:

- Volumen de litros de agroquímicos transportados durante el 2014.
- Rutas de distribución por punto de venta con su respectivo kilometraje.

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

- Histórico de ventas de agroquímicos.
- Estado de resultados 2014.
- Escenarios de rentabilidad para las alternativas de estudio.

Así como también, se tuvo que acudir a fuentes externas de la empresa como:

- Cotización por el servicio de transporte a una empresa calificada.
- Cotización de vehículos para el proyecto de inversión de una flota.
- Realizar proyecto de inversión de una flota para la empresa.

Adicional, se realizó una investigación bibliográfica para lo cual se acudió a leyes, normas, resoluciones, documentos, revistas, publicaciones de páginas web y base de datos fidedignas que soportan cada uno de los términos y conceptos que se utilizaron a lo largo de la investigación.

Resultados

Se realizó un estudio a una empresa importante del sector para determinar cuáles eran sus costos actuales por logística de transporte y poder compararlos frente a las dos alternativas de estudio planteadas. También se analizó el impacto económico que tiene el cumplir con las normativas legales vigentes.

Las alternativas a analizar son dos:

1. Inversión de una flota propia.

Nota: El número de vehículos estará sujeto al volumen anual de litros transportados. Para efectos de este estudio, serán dos.

2. Subcontratación del servicio de transporte.

Antes de entrar al detalle de cada una de las alternativas, es importante detallar

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

los volúmenes de litros anuales transportados por temporada de ventas (alta y baja), rutas y kilometrajes de la compañía en mención, los cuales mostraremos en las siguientes tablas.

Esta información será la base para poder calcular el costo por litro transportado.

Tabla #1

Zona Guayaquil.

Ruta 1	Km.	Lts/Temporada	
		Alta	Baja
Matriz - Santay	30,0	352	786
Santay - Milagro	30,0	24797	39619
Milagro - Samborondón	45,0	2181	247
Samborondón - Yaguachi	42,0	2878	49
Yaguachi - Matriz	35,0	N/A	N/A
Total	182,0	30208,4	40701,2

Fuente: (Loor, Rutas de Bodega GYE Puntos de Venta., 2015).

Nota: En esta ruta se puede observar que en la temporada baja se transportó un mayor volumen que en la temporada alta. Esto se debe a ventas puntuales del almacén de Milagro.

Tabla #2

Zona Guayaquil/Portoviejo.

Ruta 2	Km.	Lts/Temporada	
		Alta	Baja
Matriz - Km 5.5	15,0	3636	94
Km 5.5 - Nobol	30,0	1852	98
Nobol - Daule	18,0	3143	377
Daule - Palestina	25,0	4406	238
Palestina - Balzar	20,0	2244	5546
Balzar - El Empalme	25,0	593	479
El Empalme - Portoviejo	115,0	2280	663
Portoviejo - Tosagua	35,0	993	1659
Tosagua - Chone	23,0	1932	3123
Chone - Matriz	235,0	N/A	N/A
Total	541,00	21.078,63	12.276,57

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

Fuente: (Loor, Rutas de Bodega GYE Puntos de Venta., 2015).

Tabla #3

Zona Quevedo/San Juan.

Ruta 3	Km.	Lts/Temporada	
		Alta	Baja
Matriz - Babahoyo	60,0	1727	2330
Babahoyo - San Juan	20,0	142680	141982
San Juan - Mocache	50,0	807	855
Mocache - Ricaurte	40,0	668	758
Ricaurte - Ventanas	20,0	6769	6601
Ventanas - Vinces	55,0	5998	4956
Vinces - Quevedo	105,0	23756	29667
Quevedo - Buena Fe	10,0	1093	3369
Buena Fe - La Mana	40,0	4036	8273
La Mana - Matriz	215,0	N/A	N/A
Total	615,00	187.534,13	198.791,48

Fuente: (Loor, Rutas de Bodega GYE Puntos de Venta., 2015).

Nota: En esta ruta se puede observar que en la temporada baja se transportó un mayor volumen que en la temporada alta. Esto se debe a ventas puntuales del almacén de Quevedo y Buena Fe principalmente.

Tabla #4

Zona Riobamba.

Ruta 4	Km.	Lts/Temporada	
		Alta	Baja
Matriz - Riobamba	240,0	1016	138
Riobamba - Ambato	60,0	425	21
Ambato - La Condamine	65,0	239	68
La Condamine - Pelileo	50,0	545	497
Pelileo - Pillaro	20,0	1087	100
Pillaro - Guaranda	75,0	1446	350
Guaranda - Matriz	184,0	N/A	N/A
Total	694,00	4.757,65	1.173,68

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

Fuente: (Loor, Rutas de Bodega GYE Puntos de Venta., 2015).

Tabla #5

Zona Machala/Austro.

Ruta 5	Km.	Lts/Temporada	
		Alta	Baja
Matriz - Km 26	35,0	5287	345
Km 26 - El Triunfo	18,0	9508	10815
El Triunfo - La Troncal	10,0	5817	7819
La Troncal - Naranjal	40,0	1063	2727
Naranjal - Cañar	120,0	215	670
Cañar - Biblián	20,0	334	509
Biblián - Cuenca	30,0	875	820
Cuenca - Machala	165,0	31945	28228
Machala - Pasaje	15,0	1028	1019
Pasaje - Santa Rosa	25,0	1276	758
Santa Rosa - Loja	215,0	1661	1968
Loja - Matriz	400,0	N/A	N/A
Total	1.093,00	59.008,43	55.677,44

Fuente: (Loor, Rutas de Bodega GYE Puntos de Venta., 2015).

Nota: En esta zona se puede observar que el comportamiento en ambas temporadas es similar.

Tabla #6

Zona Quito.

Ruta 6	Km.	Lts/Temporada	
		Alta	Baja
Matriz - Quito	395,0	1512	306
Quito - Cayambe	73,0	1178	62
Cayambe - Lasso	240,0	1551	393
Lasso - Machachi	28,0	622	85
Machachi - Sangolqui	25,0	1567	888
Sangolqui - Tumbaco	15,0	948	694
Tumbaco - Matriz	274,0	N/A	N/A
Total	1.050,00	7.377,85	2.428,93

Fuente: (Loor, Rutas de Bodega GYE Puntos de Venta., 2015).

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

Tabla #7

Zona Carchi.

Ruta 7	Km.	Lts/Temporada	
		Alta	Baja
Matriz - Ibarra	540,0	498	96
Ibarra - Julio Andrade	60,0	251	0
Julio Andrade - Otavalo	75,0	461	18
Otavalo - San Gabriel	60,0	490	70
San Gabriel - Tulcán	25,0	220	46
Tulcán - Matriz	665,0	N/A	N/A
Total	1.425,00	1.919,43	228,92

Fuente: (Loor, Rutas de Bodega GYE Puntos de Venta., 2015).

Tabla #8

Zona Sto. Domingo.

Ruta 8	Km.	Lts/Temporada	
		Alta	Baja
Matriz - Santo Domingo	268,0	6232	8504
Sto Dom. - Sto. Dom. Centro	101,0	343	385
Sto. Dom. Centro - Concordia	25,0	683	2731
Concordia - El Carmen	150,0	552	405
El Carmen - PVM	100,0	400	1533
PVM - Quininde	70,0	870	422
Quininde - Matriz	354,0	N/A	N/A
Total	1.068,00	9.079,12	13.979,17

Fuente: (Loor, Rutas de Bodega GYE Puntos de Venta., 2015).

Nota: En esta ruta se puede observar que en la temporada baja se transportó un mayor volumen que en la temporada alta. Esto se debe a ventas puntuales del almacén de Sto. Domingo, Concordia y El Carmen.

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

Tabla #9

Total Litros Por Zona.

	Km.	Lts/Temporada	
		Alta	Baja
Total	6.668,00	320.963,60	325.257,36
646.220,95			

Fuente: (Loor, Rutas de Bodega GYE Puntos de Venta., 2015).

Nota: Las ventas puntuales de tres zonas durante el 2014 dentro su temporada baja, es lo que refleja un mayor volumen transportado en esta temporada.

Inversión Flota Propia

Para este estudio se consideró dos vehículos de 8 TM cada uno y cuatro personas (dos choferes con sus respectivos auxiliares).

A continuación, desglosaremos la inversión de la flota en cuatro tablas:

Tabla #10

Proyección de Pago Anual por Servicio de Transporte.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Tarifa (USD/Lt)	0,0319	0,0319	0,0351	0,0351	0,0351	0,0386	0,0386	0,0386
Custodia (0.95 USD*km)	52.537	52.537	57.791	57.791	57.791	63.570	63.570	63.570
Operac. (Lts/día)	1.472	1.620	1.782	1.960	2.156	2.371	2.609	2.869
Operac. (Día/sem.)	5	5	5	5	5	5	5	5
Pago (USD/sem.)	235	259	313	344	379	458	504	554
Semanas (#)	52	52	52	52	52	52	52	52
Estimado (USD)	64.763	65.986	74.064	75.691	77.481	87.395	89.778	92.399

Fuente: (Loor, Inversión Camión Agroquímicos, 2015).

Esta tabla muestra los valores anuales proyectados por pago de servicio de transporte, a partir de un volumen transportado por día, el cual tiene un incremento

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

anual del 10% basado en los planes estratégicos de la empresa. También se está considerando un incremento en la tarifa de un 10% cada 2 años, basado en las políticas de revisiones que se realizan con los transportistas.

Tabla #11

Compra de Camión.

INVERSIÓN INICIAL (USD)			SEGUROS (USD)		
Equipo (Camión 8 TM)	106.462	Cotizaciones recibidas.	Inversión inicial	140.462	Estimado 5%
Componentes (Furgón/Rampa Eléctrica/Sistema Carga-Descarga/Estantería Furgón)	34.000	Cotizaciones recibidas.	Total	7.023	
Total	140.462	Valor residual después de depreciación 10%	14.046 USD		

Fuente: (Loor, Inversión Camión Agroquímicos, 2015).

Esta tabla muestra el valor de la inversión de dos vehículos de 8 toneladas cada uno, con las respectivas adecuaciones considerando una tasa por concepto de seguro del 5%.

Tabla #12

Proyección Anual de Mano de Obra.

MANO DE OBRA (USD/año)									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Sueldo	(23.311)	(23.311)	(25.642)	(25.642)	(25.642)	(28.206)	(28.206)	(28.206)	
Sobretiempo	(4.662)	(4.662)	(5.128)	(5.128)	(5.128)	(5.641)	(5.641)	(5.641)	
Benif. Sociales	(8.960)	(8.960)	(9.856)	(10.841)	(11.926)	(13.118)	(13.118)	(13.118)	
Total	(36.933)	(36.933)	(40.626)	(41.612)	(42.696)	(46.965)	(46.965)	(46.965)	

Fuente: (Loor, Inversión Camión Agroquímicos, 2015).

Esta tabla muestra el costo de mano de obra para cuatro personas (dos choferes con sus respectivos auxiliares).

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA
DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

Tabla #13

Proyección de Gastos para Camiones.

ESCENARIO PROPUESTO (USD/año)								
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Depreciación	(29.497)	(29.497)	(29.497)	(29.497)	(29.497)	(29.497)	(29.497)	(29.497)
Mantenimiento:		4%	4%	4%	4%	4%		
Preventivo	(11.950)	(12.428)	(12.925)	(13.442)	(13.979)	(14.539)	(15.120)	(15.725)
Llantas/bat.	(15.949)	(16.587)	(17.251)	(17.941)	(18.659)	(19.405)	(20.181)	(20.988)
Repuestos	(3.744)	(3.894)	(4.050)	(4.211)	(4.380)	(4.555)	(4.737)	(4.927)
Overhaull			(24.000)			(18.000)		
Combustible	(9.595)	(9.691)	(9.788)	(9.886)	(9.985)	(10.084)	(10.488)	(10.907)
EPP	(200)	(200)	(200)	(200)	(200)	(200)	(200)	(200)
Seguro Vehículo	(7.023)	(7.023)	(7.023)	(7.023)	(7.023)	(7.023)	(7.023)	(7.023)
Matrícula	(5.000)	(5.000)	(5.000)	(5.000)	(5.000)	(5.000)	(5.000)	(5.000)
Soat	(220)	(220)	(220)	(220)	(220)	(220)	(220)	(220)
GPS	(1.200)	(1.200)	(1.200)	(1.200)	(1.200)	(1.200)	(1.200)	(1.200)
Otros Valores:								
Alimentación/Hospedaje	(9.567)	(10.428)	(11.366)	(12.389)	(13.504)	(14.719)	(15.308)	(15.920)
Señaletica	(500)	(500)	(500)	(500)	(500)	(500)	(500)	(500)
Kit Antiderrame	(400)	(400)	(400)	(400)	(400)	(400)	(400)	(400)
Medición Opacidad	(80)	(80)	(80)	(80)	(80)	(80)	(80)	(80)
Total	(94.925)	(97.147)	(123.499)	(101.989)	(104.627)	(125.422)	(109.955)	(112.588)
Flujo operativo	(67.094)	(68.094)	(90.061)	(67.909)	(69.841)	(84.992)	(67.142)	(67.155)
ISR 25%	16.774	17.024	22.515	16.977	17.460	21.248	16.786	16.789
Flujo total	(20.824)	(21.574)	(38.049)	(21.435)	(22.884)	(34.247)	(20.860)	(20.869)
VAN: 10%	(274.430)	TIR: #¡NUM!			PAYBACK:	10	Años	

Fuente: (Loor, Inversión Camión Agroquímicos, 2015)

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

Esta tabla muestra que el proyecto de inversión no es viable, ya que se tiene un VAN negativo, una TIR muy bajo y un retorno de la inversión de diez años.

Escenarios Comparativos de Alternativas

Una vez expuesto los volúmenes de litros anuales transportados por temporada de ventas (alta y baja) con sus rutas y kilometrajes, y el costo de la inversión de una flota propia, se procederá a presentar cuatro escenarios comparativos que nos llevarán a determinar qué opción es la que conviene más a la empresa para poder cumplir con la normativa legal vigente.

Los escenarios son:

1. Transporte actual utilizado vs. Inversión de flota bajo normativa legal vigente.
2. Transporte actual utilizado vs. Empresa de transporte calificado bajo normativa legal vigente.
3. Inversión de flota propia bajo normativa legal vigente vs. Empresa de transporte calificado bajo normativa legal vigente.
4. Transporte actual utilizado vs. Inversión de flota vs. Empresa de transporte calificado. Estas dos últimas bajo normativa legal vigente.

Tabla # 14

Transporte actual utilizado vs. Inversión de flota bajo normativa legal vigente.

	Km.	Lts/Temporada		Costo Lt/Transportado			
		Alta	Baja	Transporte Actual		Flota Propia	
				Alta	Baja	Alta	Baja
Total	6.668,00	320.963,60	325.257,36	\$ 42.304,22	\$ 42.870,16	\$ 90.540,34	\$ 91.751,56
				\$ 85.174,38		\$ 182.291,90	
		646.220,95		\$ 0,1318	\$ 0,2821		

Fuente: (Loor, Rutas de Bodega GYE Puntos de Venta., 2015)

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

En este escenario se puede observar que existe un incremento frente a la logística de transporte actual del 114%, lo cual representa un nuevo gasto anual por concepto de transporte de \$ 97.117,52. Esta cifra, tendrá un impacto directo en la rentabilidad del negocio.

Tabla #15

Transporte actual utilizado vs. Empresa de transporte calificado bajo normativa legal vigente.

	Km.	Lts/Temporada		Costo Lt/Transportado			
		Alta	Baja	Transporte Actual		Empresa Calificada	
				Alta	Baja	Alta	Baja
Total	6.668,00	320.963,60	325.257,36	\$ 42.304,22	\$ 42.870,16	\$ 151.009,11	\$ 148.525,05
				\$ 85.174,38		\$ 299.534,16	
			646.220,95	\$ 0,1318		\$ 0,4635	

Fuente: (Loor, Rutas de Bodega GYE Puntos de Venta., 2015)

En este segundo escenario se observa que existe un incremento superior al presentado en el escenario anterior, frente a la logística de transporte actual del 352%, lo cual representa un nuevo gasto anual por concepto de transporte de \$ 214.359,79. Esta cifra, tendrá un impacto más fuerte en la rentabilidad del negocio.

Tabla #16

Inversión de flota vs. Empresa de transporte calificado.

	Km.	Lts/Temporada		Costo Lt/Transportado			
		Alta	Baja	Flota Propia		Empresa Calificada	
				Alta	Baja	Alta	Baja
Total	6.668,00	320.963,60	325.257,36	\$ 90.540,34	\$ 91.751,56	\$ 151.009,11	\$ 148.525,05
				\$ 182.291,90		\$ 299.534,16	
			646.220,95	\$ 0,2821		\$ 0,4635	

Fuente: (Loor, Rutas de Bodega GYE Puntos de Venta., 2015)

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

En este tercer escenario observamos que existe un incremento intermedio con respecto a los dos escenarios antes presentados frente a la logística de transporte actual del 162%, lo cual representa un nuevo gasto anual por concepto de transporte de \$ 117.242,26. Esta cifra, al igual que los dos escenarios anteriores, tendrá un impacto más fuerte en la rentabilidad del negocio.

Tabla #17

Transporte actual utilizado vs. Inversión de flota vs. Empresa de transporte calificado.

	Km.	Lts/Temporada		Costo Lt/Transportado					
		Alta	Baja	Transporte Actual		Flota Propia		Empresa Calificada	
				Alta	Baja	Alta	Baja	Alta	Baja
Total	6.668,00	320.963,60	325.257,36	\$ 42.304,22	\$ 42.870,16	\$ 90.540,34	\$ 91.751,56	\$ 151.009,11	\$ 148.525,05
				\$ 85.174,38		\$ 182.291,90		\$ 299.534,16	
		646.220,95		\$ 0,1318		\$ 0,2821		\$ 0,4635	

Fuente: (Loor, Rutas de Bodega GYE Puntos de Venta., 2015)

Finalmente, en este último escenario se puede observar que dentro de las dos alternativas que tiene la empresa, a pesar de que en ambas existe un incremento económico frente la situación actual, la inversión es la que más convendría. Sin embargo, hay que recordar que de acuerdo a la tabla #13 expuesta anteriormente, el proyecto de inversión no es viable.

Impacto en la Rentabilidad del Negocio

Tabla #18

Estado de resultados Agroquímicos 2014

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

	Acumulado					
	Litros	Ingresos	Costo Total	Util.Bruta	Gtos Oper.	Util.Neta
SIGATOKA	1.029.465,3	13.936.979,39	11.156.230,85	2.780.748,55	1.394.993,36	1.385.755,19
FUNGICIDAS	72.735,9	623.126,55	476.909,90	146.216,65	45.818,05	100.398,60
HERBICIDAS	105.523,3	711.558,39	606.969,50	104.588,88	76.982,88	27.606,00
INSECTICIDAS	20.322,5	297.786,56	263.433,40	34.353,16	18.621,05	15.732,11
OTROS AGROQ.	29.067,2	248.219,48	216.036,53	32.182,95	14.896,68	17.286,27
TOTAL AGROQUIMICOS	1.257.114,1	15.817.670,37	12.719.580,18	3.098.090,19	1.551.312,02	1.546.778,17

	Transporte Actual	Flota Propia	Empresa Calificada
Resultados 2014			
Util. Bruta	3.012.915,81	2.915.798,29	2.798.556,03
% Rent. Bruta	19,05%	18,43%	17,69%
Util. Neta	1.461.603,79	1.364.486,27	1.247.244,01
% Rent. Neta	9,24%	8,63%	7,89%

Fuente: (Loor, Rentabilidad Agroquímicos, 2015)

Como se puede observar en el estado de resultados anterior, en ambos casos (inversión de una flota propia o subcontratación del servicio de transporte), la rentabilidad del negocio se ve afectada frente a la situación actual.

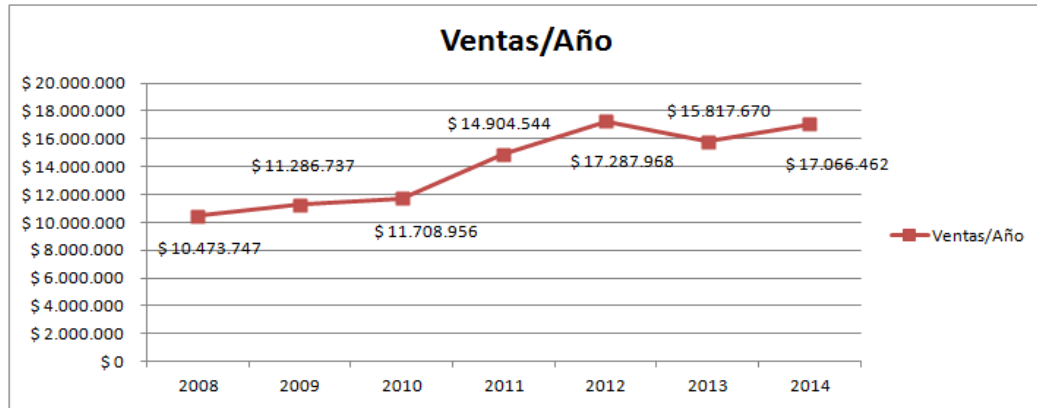
Riesgo del Incumplimiento de la Normativa para la Empresa

Como se menciona en el marco teórico, existe el riesgo de perder la licencia de comercialización de productos agroquímicos sino se cumple con la normativa legal vigente, lo cual para efectos de este estudio representa un promedio de \$14.000.000 anuales tal como se muestra a continuación:

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

Figura 2

Ventas Anuales

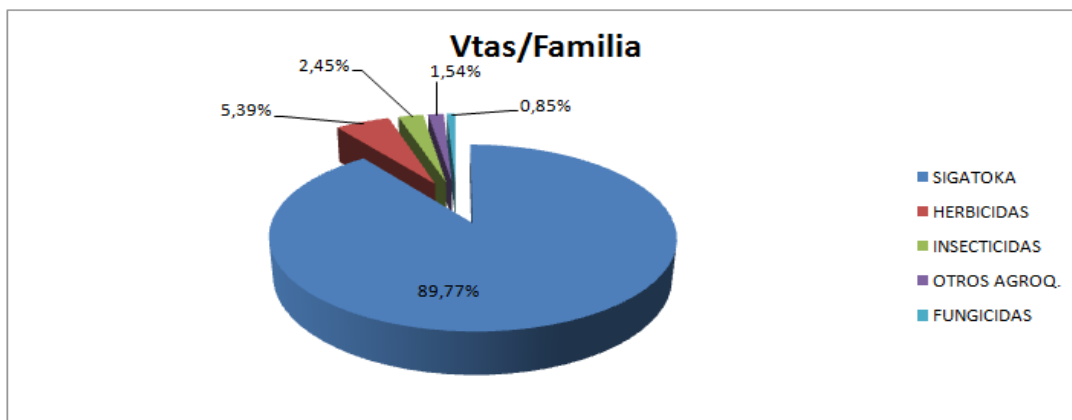


Fuente: (Loor, Ventas Agroquímicos, 2015)

En la gráfica se puede observar que existe una tendencia de crecimiento anual importante en los últimos 3 años, con excepción del año 2015.

Figura 3

Ventas Anuales por Familia de Agroquímico.



Fuente: (Loor, Ventas Agroquímicos, 2015)

En la gráfica se puede observar que casi el 90% de la facturación anual está concentrado en la familia Sigatoka, lo que claramente evidencia que los potenciales clientes de esta empresa son del sector bananero.

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

Tabla #19

Detalle de Ventas Anuales por Familia de Agroquímicos.

Agroquímicos	Ventas/Año						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
SIGATOKA	\$ 8.867.909	\$ 10.131.814	\$ 10.705.356	\$ 13.822.154	\$ 15.734.032	\$ 14.356.278	\$ 14.848.213
HERBICIDAS	\$ 1.074.930	\$ 669.100	\$ 492.164	\$ 576.215	\$ 767.756	\$ 772.492	\$ 959.924
INSECTICIDAS	\$ 270.989	\$ 263.714	\$ 278.094	\$ 202.777	\$ 410.919	\$ 295.557	\$ 691.300
OTROS AGROQ.	\$ 144.099	\$ 139.816	\$ 153.814	\$ 193.108	\$ 268.467	\$ 253.167	\$ 365.694
FUNGICIDAS	\$ 115.820	\$ 82.294	\$ 79.529	\$ 110.290	\$ 106.795	\$ 140.176	\$ 201.330
Total	\$ 10.473.747	\$ 11.286.737	\$ 11.708.956	\$ 14.904.544	\$ 17.287.968	\$ 15.817.670	\$ 17.066.462

Fuente: (Loor, Ventas Agroquímicos, 2015)

Conclusiones

El propósito de esta investigación, fue determinar cuál es la mejor alternativa que tiene la empresa en estudio para poder transportar agroquímicos cumpliendo con la normativa legal vigente.

La principal preocupación actual de la empresa es el alto costo económico que tiene, el cual va a impactar directamente en la rentabilidad del negocio lo cual se puede visualizar en la tabla #18. Sin embargo, la empresa está dejando a un lado tres puntos importantes:

1. Ante todo cumplir con la normativa legal vigente.
2. Minimizar los posibles impactos ambientales y salvaguardar la integridad física de las personas, y cuando digo personas no sólo me refiero a los empleados de la empresa o los conductores, sino a todos en general.
3. Evitar multas/sanciones y hasta la pérdida de la licencia de comercialización de los productos.

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

Si bien es cierto existe un incremento de más del 100% en el gasto anual de la logística de transporte en cualquier de los dos alternativas presentadas (inversión de flota propia o subcontratación del servicio de transporte) en la tabla # 17 frente a la situación actual de la empresa, este valor no representa ni el 2% de la facturación anual mostrado en la tabla # 19 ante la alternativa más costosa (subcontratación del servicio de transporte) .

Por otro lado, a pesar de que el costo por litro transportado es más económico en la alternativa de inversión frente a la alternativa de subcontratación, tal como se muestra en la tabla #17, el proyecto no es viable de acuerdo a la información que se presentó en las tablas #10, 11, 12 y13 .

Adicional, se debe tener presente que el Core Business de la empresa no es el transporte, sino la comercialización y para esto es mejor encargar esta actividad a los expertos. Otro motivo de peso para que la empresa se incline por la segunda alternativa.

Con lo anteriormente expuesto, se puede concluir que la alternativa de subcontratación es la que le conviene a la empresa en estudio.

Finalmente, se debe tomar una decisión con carácter de urgente porque a pesar que muchas de estas leyes, normas y/o resoluciones vigentes tienen más de diez años desde que se emitieron, recién hace dos años volvió a surgir el exigir el cumplimiento de las mismas y específicamente desde este año la autoridad competente para las inspecciones a nivel nacional, estará a cargo de la ANT (Agencia Nacional de tránsito) por lo que en cualquier momento estará expuesta en primera instancia a una multa y/o sanción no mayor a \$ 7,080 (veinte salarios básicos unificados), pero en caso de reincidencia a las acciones legales y hasta la pérdida de la licencia para la

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

comercialización de los mismos, lo cual implica dejar de percibir un promedio de \$ 14.000.000 anuales tal como se muestra en la figura 2.

Espero que este trabajo ayude a esta empresa a tomar la alternativa sugerida una vez analizado costo/beneficio, con lo cual se está garantizando cumplir con la ley y evitar multas/sanciones que no sólo van afectar a la empresa, sino también a las familias trabajan en ella, debido a su posible clausura definitiva.

Bibliografía

- Aguilar, F. N. (25 de Octubre de 2010). *publicaciones.cegesti.org*. Obtenido de *cegesti.org*: http://www.cegesti.org/exitoempresarial/publicaciones/publicacion_127_251010_es.pdf
- Centro Tecnológico de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial (C3T) - UTN. (2007). *El Transporte Automotor de Cargas en la Argentina*. Buenos Aires: edUTecNe.
- Expertos en Logística. (25 de Enero de 2014). *Categorías: Logística*. Obtenido de Expertos en Logística: <http://www.expertoslogistica.com.ar/la-primera-bolsa-profesional-que-no-necesita-pallet-para-su-transporte-y-almacenamiento/>
- Fondevila Castro, E. (1 de Septiembre de 2008). *Tesis de Grado - FIMCP: DSpace*. Obtenido de DSpace: <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/12187>
- García, R. (13 de Diciembre de 2012). *Loística: Revistalogistec*. Obtenido de [www.revistalogistec.com](http://www.revistalogistec.com/index.php/vision-empresarial/110-puntovista/1132-iniciativas-innovadoras-para-la-reduccion-del-impacto-ambiental-y-aumento-de-la-eficiencia-de-las-operaciones-logisticas-y-de-transporte): <http://www.revistalogistec.com/index.php/vision-empresarial/110-puntovista/1132-iniciativas-innovadoras-para-la-reduccion-del-impacto-ambiental-y-aumento-de-la-eficiencia-de-las-operaciones-logisticas-y-de-transporte>
- GIRALSO, G. G. (18 de Abril de 2012). *Categoría: HISTORIA DE LA LOGISTICA Y SUS APLICACIONES*. Obtenido de Talento Logístico : <http://talentologistico.globered.com/categoria.asp?idcat=94>
- Gómez M., R. A. (2012). Logística inversa, un enfoque con responsabilidad social empresarial. *Revista Criterio Libre*, 143-158.
- INEN. (28 de Agosto de 1992). *law.resource.org/pub/ec*. Obtenido de *law.resource.org*: <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.1927.1992.pdf>
- INEN. (13 de Enero de 2010). *law.resource.org/pub/ec*. Obtenido de *aw.resource.org*: <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.2266.2010.pdf>

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

- Loor, D. (2015). *Inversión Camión Agroquímicos*. Guayaquil.
- Loor, D. (2015). *Rentabilidad Agroquímicos*. Guayaquil.
- Loor, D. (2015). *Rutas de Bodega GYE Puntos de Venta*. Guayaquil.
- Loor, D. (2015). *Ventas Agroquímicos*. Guayaquil.
- Luna, L. M. (9 de Enero de 2014). *Estadísticas Agropecuarias: ELPRODUCTOR.COM*. Obtenido de ELPRODUCTOR.COM: <http://elproductor.com/category/estadisticas-agricolas/>
- MAGAP/Agrocalidad. (16 de Abril de 2004). *Innovagro*. Obtenido de Innovagro: <http://www.innovagro.org.ec/LeyComercializacionEmpleoPlaguicidas.pdf>
- MAGAP/Agrocalidad. (25 de Septiembre de 2012). *Programa: Plaguicidas Agrícolas*. Obtenido de agrocalidad.gob.ec: http://www.agrocalidad.gob.ec/agrocalidad/images/pdfs/registro_de_insumos/Resolucion_173_complementaria.pdf
- Ministerio del Ambiente. (23 de Julio de 2014). *Ministerio del Ambiente | Ecuador*. Obtenido de Ministerio del Ambiente | Ecuador: file:///C:/Users/cyber11.WIN-TS02/Desktop/BD_GESTORES_-23-07-141.pdf
- Montoya, R. A. (2010). Logística inversa un proceso de impacto ambiental y productividad. *Producción Más Limpia* , 64-76.
- Neira, R. U. (Junio de 2010). *articulo: emb.cl/negociosglobales*. Obtenido de emb.cl/negociosglobales: <http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=663>
- Osorio, K. C. (7 de Mayo de 2013). *administracion-estrategia: gestiopolis.com*. Obtenido de gestiopolis.com: <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia-2/cadena-de-suministros-y-la-logistica-inversa.htm>
- Real Academia Española. (Octubre de 2014). *recursos/diccionarios/drae: rae.es*. Obtenido de rae.es: <http://lema.rae.es/drae/?val=log%C3%ADstica>
- Redacción Red de Empresarios Visa. (16 de Marzo de 2012). *Centro de Ideas: Red de Empresarios Visa*. Obtenido de Red de Empresarios Visa: <http://www.redempresariosvisa.com/IdeasCenter/Article/las-ventajas-y-desventajas-del-outsourcing>
- SabinaRC. (7 de Noviembre de 2012). *logisticavalladolid.wordpress.com*. Obtenido de logisticavalladolid.wordpress.com: <https://logisticavalladolid.wordpress.com/2012/11/07/que-es-logistica/>

LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS BAJO NORMAS ECUATORIANAS

SabinaRC. (18 de Enero de 2013). *logisticavalladolid.wordpress.com*. Obtenido de logisticavalladolid.wordpress.com:

<https://logisticavalladolid.wordpress.com/2013/01/18/subcontratacion-en-logistica/>

Soto, B. (10 de Junio de 2011). *Recursos Humanos: Gestion.Org* . Obtenido de Gestion.Org :

<http://www.gestion.org/recursos-humanos/3751/por-que-las-empresas-recurren-a-la-subcontratacion/>

Tiempo, D. E. (Agosto de 2008). *Servicios: Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador*. Obtenido de Diario El Tiempo: http://www.eltiempo.com.ec/images/LEY_TRANSITO.pdf