

**ELEMENTOS BÁSICOS EN LA PLANEACIÓN DE LA LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN  
DE MERCANCÍAS QUÍMICAS PELIGROSAS EN LA EMPRESA  
GLOBAL UNO**

**ANA MILENA NIQUEPA MONTOYA**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C.  
2009**

**ELEMENTOS BÁSICOS EN LA PLANEACIÓN DE LA LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN  
DE MERCANCÍAS QUÍMICAS PELIGROSAS EN LA EMPRESA  
GLOBAL UNO**

**ANA MILENA NIQUEPA MONTOYA**

**Trabajo de grado**

**Codirector:  
JUAN DAVID CORTÉS**

**Director:  
ING. OSWALDO PRIETO**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C.  
2009**

## RESUMEN EJECUTIVO

El trabajo presentado a continuación contiene una propuesta de aplicación hecha a partir del estudio de los elementos básicos en la planeación de la logística de distribución de Mercancías Químicas Peligrosas en la zona Cauca-Pacífico y el corredor logístico comprendido entre Bogotá y Buenaventura dentro de la cadena de valor de la empresa Global Uno. Es un planteamiento que se realizó con el fin de ofrecer un servicio de alta calidad y seguridad con desarrollo sostenible, describiendo detalladamente los recursos y elementos que han de contribuir a la consolidación de la propuesta incluyendo el análisis de la definición, regulación, clasificación y generalidades importantes del manejo de Mercancías Químicas Peligrosas MQP.

Para empezar, se realiza una segmentación geográfica por tipo de cliente para establecer un mercado objetivo y definir zonas geográficas con clientes potenciales. Los resultados muestran a Cundinamarca con el más alto potencial por presentar un alto número de empresas que trabajan con MQP. El manejo actual de Global Uno con el transporte de varios tipos de mercancías tiene que ver principalmente con las de consumo masivo, por lo cual, se estableció un modelo actual de cadena de suministro para consolidar una propuesta en la cual, la incursión de nuevos elementos de planeación logística no desajuste la planeación estratégica que lleva Global Uno hoy en día. Igualmente, se describen las actividades primarias y de apoyo con las que contará la propuesta final de la cadena de valor identificando lo referente a la nueva implantación del centro de distribución, las contrataciones que éste genera, un manual de cargos que describe brevemente las funciones y requerimientos para la contratación de cada uno, así como las etiquetas que se usarán, el material de los embalajes, explicación del modo de almacenamiento por segregación (debido a que son ser mercancías de alto riesgo de accidentalidad), especificaciones de la ruta Bogotá, Buenaventura y especificaciones de la flota de transportes. Teniendo en cuenta que Global Uno seguirá con la empresa de transporte que le brinda este servicio bajo la modalidad *outsourcing*, el trabajo resulta de gran ayuda como capacitación y punto de referencia para consolidar unas bases sólidas para el transporte de MQP. El lugar de la bodega se definió teniendo en cuenta los criterios de personal especializado de Global Uno, quienes por medio de la modalidad de factores ubicaron la bodega según el destino de la mercancía, situación que se apoyó con la técnica de centro de gravedad.

Al final del trabajo se expone la propuesta final de la nueva cadena de valor junto con la validación financiera del proyecto, incluyendo costos de administración, suministros, contratación, arrendamiento de la bodega y alquiler de vehículos. El resultado muestra que la inversión total es de 208.246.000 millones de pesos que serán recuperados de manera proyectada en 3 años y un mes, considerando que los ingresos de la compañía estén establecidos según el flujo de caja que se plantea en la evaluación financiera

## CONTENIDO

	pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	10
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	11
1.1. ANTECEDENTES.....	11
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	15
<b>2. JUSTIFICACIÓN</b> .....	16
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	17
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	17
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
<b>4. MARCO TEÓRICO</b> .....	18
4.1. ELEMENTOS BÁSICOS DE LAS MQP.....	18
4.2. SITUACIÓN ACTUAL DEL TRANSPORTE DE MQP.....	21
4.3. LOGÍSTICA.....	22
4.4. CADENA DE SUMINISTRO Y CADENA DE VALOR.....	23
4.5. MALI.....	24
<b>5. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA GLOBAL UNO</b> .....	26
5.1. SITUACIÓN ACTUAL GLOBAL UNO.....	27
<b>6. SEGMENTACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DEL MERCADO OBJETIVO</b> .....	29
6.1. MERCADO OBJETIVO.....	29
6.1.1 Segmentación Geográfica.....	29
6.1.2 Segmentación por tipo de cliente.....	30
6.1.2.1 Empresas Manufactureras.....	30
6.1.2.2 SIAS y Operadores Logísticos.....	31
6.2. SELECCIÓN DE MQP.....	32
6.3. FACTORES CRÍTICOS DEL NEGOCIO.....	35
6.4. ANÁLISIS MATRIZ DOFA.....	36

7.	<b>ACTIVIDADES PRIMARIAS Y DE APOYO PARA LA CADENA DE VALOR DE MQP EN GLOBAL UNO</b> .....	39
7.1.	ACTIVIDADES DE APOYO.....	39
7.1.1	Abastecimiento.....	39
7.1.2	Desarrollo de tecnología.....	39
7.1.3	Administración de recursos humanos.....	39
7.1.4	Infraestructura de la empresa.....	39
7.2	ACTIVIDADES PRIMARIAS.....	40
7.2.1	Logística de entrada.....	40
7.2.2	Operaciones.....	40
7.2.3	Logística de salida.....	40
7.2.4	Mercadeo y ventas.....	40
7.2.5	Servicio.....	40
8.	<b>IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RECURSOS Y ELEMENTOS PARA SERVICIO DE DISTRIBUCIÓN EN LA EMPRESA GLOBAL UNO</b> .....	41
8.1.	DISPONIBILIDAD Y VELOCIDAD.....	41
8.2.	CARACTERÍSTICAS INHERENTES A LA CARGA.....	41
8.2.1	Peso.....	41
8.2.2	Naturaleza de la carga.....	41
8.2.3	Embalaje.....	42
8.2.3.1.	Requisitos del embalaje.....	45
8.2.3.2.	Etiquetas.....	47
8.2.4	Valor de la mercancía.....	48
8.2.5	Documentación.....	48
8.3.	CARACTERÍSTICAS DEL MOVIMIENTO.....	50
8.3.1	Origen- Destino.....	50
8.3.2	Frecuencia de los Embarques.....	51
8.3.3	Fecha de entrega.....	52
8.4	MODO Y MEDIO DE TRANSPORTE.....	54
8.5	CENTRO DE DISTRIBUCIÓN.....	56
8.6.	DINÁMICA DE LA BODEGA.....	57
8.6.1	Entrada y Salida.....	57
8.6.2	Almacenaje.....	57
8.6.3	Ubicación Geográfica.....	59
8.6.3.1	Factores de Análisis.....	60
8.6.3.2	Factores estudiados.....	61
8.6.3.3	Factores escogidos.....	61
8.6.3.4	Factores ponderados.....	61
8.6.3.5	Decisión de Ubicación.....	62

9.	<b>PROPUESTA FINAL DE DISTRIBUCIÓN DE MQP EN LA EMPRESA GLOBAL UNO</b> .....	67
9.1	ACTIVIDADES DE APOYO.....	68
9.2	ACTIVIDADES PRIMARIAS.....	69
9.2.1	Indicadores Logísticos.....	72
9.2.1.1	Indicadores de servicio.....	72
9.2.1.2	Indicadores de gestión de inventarios.....	74
9.2.1.3	Indicadores de la gestión logística.....	75
9.2.1.4	Indicadores de transporte.....	77
10	<b>EVALUACIÓN FINANCIERA</b> .....	78
10.1	Costo del personal.....	78
10.2	Análisis equipos y adecuaciones.....	78
10.3	Análisis de costos totales de administración.....	78
10.4	Análisis costo por porcentaje de ingresos.....	78
10.5	Análisis de costos totales de transporte.....	79
10.6	Posibles escenarios.....	79
10.7	Flujo de caja.....	79
	<b>CONCLUSIONES</b> .....	94
	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	96
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	97
	<b>ANEXOS</b> .....	100

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Decreto 1609.....	12
Tabla 2. Clasificación de sustancias peligrosas.....	19
Tabla 3. Mercancías más ingresan a Colombia por los Puertos de Cartagena y Buenaventura.....	32
Tabla 4. Análisis DOFA.....	35
Tabla 5. Matriz DOFA II.....	36
Tabla 6. Manipulación y almacenamientos de MQP más transportadas según estudio.....	40
Tabla 7. Normas que rigen la manipulación de MQP.....	42
Tabla 8. Peajes Ruta Bogotá Buenaventura.....	50
Tabla 9. Referencias segregación MQP.....	59
Tabla 10. Factores para Ubicación de la Bodega.....	60
Tabla 11: Coordenadas Clientes.....	62
Tabla 11. Recursos Bodega Global Uno.....	64
Tabla 12. Ficha Resumen propuesta Global Uno.....	70

## LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Figura 1. Ampliación de la cadena de suministro en el área de transporte.....	21
Figura 2: Actividades de la Logística.....	22
Figura3: Cadena de valor.....	24
Figura 4: Sedes de Global Uno en Colombia.....	28
Figura 5: Cadena de suministro actual de Global Uno.....	28
Figura 6. Número de empresas Químicas por Departamentos.....	29
Figura 7. Ventas en millones de pesos de las empresas que manejan MQP en Colombia.....	30
Figura 8. Atributos de las empresas manufactureras SIAS y Operadores Logísticas.....	31
Figura 9: Frecuencias de ingresos de MQP por aduanas.....	31
Figura 10: Factores Críticos de éxito.....	34
Figura 11: Símbolo de embalaje de Naciones Unidas.....	45
Figura 12: Especificaciones de mercado UN para los nuevos embalajes.....	45
Figura 13: Estructura del código EAN 14.....	46
Figura 14: Estructura código EAN 128.....	46
Figura 15: Directorio de empresas con certificación BASC.....	48
Figura 16: Mapa ruta Bogotá Buenaventura.....	52
Figura 17: Camión y tracto camión para carga.....	53
Figura 18: Camiones para transporte de carga en carretera.....	54
Figura 19: Factores Críticos para servicio Almacenamiento de MQP.....	56
Figura: 20 Segregación de MQP.....	57
Figura 21: Almacenamiento de MQP.....	58
Figura 22: Mapa con posibles lugares de Origen y Destino.....	59
Figura 23: Mapa con coordenadas de ubicación de clientes.....	62
Figura 24: Ubicación Geográfica final.....	64
Figura: 25 Cadena de suministro Global Uno con nueva propuesta.....	66
Figura 26: Estructura Organizacional para operación de MQP.....	67
Figura 27: Cadena de valor Global Uno.....	69



## LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A: Puerto de Buenaventura.....	100
Anexo B: Comercio Internacional del puerto de Buenaventura.....	100
Anexo C: Participación de las principales Sociedades Portuarias de Colombia.....	101
Anexo CH: Exportaciones Colombianas por modo de transporte I semestre de 2008...101	
Anexo D: Participación de las principales sociedades portuarias de Colombia.....	102
Anexo E: Participación de las principales sociedades portuarias de Colombia.....	103
Anexo F: Crecimiento interanual compuesto en las sociedades portuarias.....	103
Anexo G: Contribución al PIB de transporte.....	103
Anexo H: Hoja de encuesta sobre la necesidad de un operador logístico especializado	104
Anexo I: Resultados de la encuesta.....	107
Anexo J: Servicios de Bodega en Bogotá .....	107
Anexo K: Servicio actualmente utilizado.....	108
Anexo L: Disposición a Tercerizar.....	108
Anexo LL: Cuadro Resumen de encuesta realizada.....	108
Anexo M: Manual de cargo Jefe de Operaciones.....	109
Anexo N: Manual de cargo Asistente de administración.....	110
Anexo O: Manual de cargo Asistente de Aseo.....	111
Anexo P: Manual de cargo Analista IT.....	112
Anexo Q: Manual de cargo Auxiliar de Transporte.....	113
Anexo R: Manual de cargo Auxiliar de Bodega.....	114
Anexo RR: Manuel de cargo Auxiliar Supernumerario.....	115
Anexo S: Manuel de cargo Jefe de SSMA.....	116
Anexo T: Hoja de Seguridad MQP.....	117
Anexo U: Guía de respuesta a emergencias Acetona.....	120
Anexo V: Guía de respuesta a emergencias Acido Acético.....	121
Anexo W: Guía de respuesta a emergencias Acido Sulfúrico.....	122
Anexo X: Guía de respuesta a emergencias Alcohol Isopropílico.....	123
Anexo Y: Guía de respuesta a emergencias Alcohol Isopropílico.....	124
Anexo Z: Guía de respuesta a emergencias Acetonitrilo .....	125

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo enmarca el manejo y transporte de Mercancías Químicas Peligrosas - MQP para la Empresa Global Uno. Es un análisis de la importancia y rentabilidad de la implementación de un nuevo servicio de distribución Logística de transporte. Así mismo, el mercado de Colombia es cada vez más competitivo y los clientes buscan la innovación y calidad en sus productos, por lo cual, el establecimiento de parámetros y elementos para el desarrollo de una cadena de valor que permita ver la base de la operación y que tenga en cuenta todos los posibles elementos que podría llegar a necesitar esta nueva modalidad resulta de gran importancia. La Ingeniería Industrial permite abarcar dentro de sus modalidades a la Logística, puesto que esta forma parte básica dentro de una operación y brinda herramientas para desarrollar soluciones de la manera más óptima posible, garantizando una actividad eficiente y cumpliendo con los requerimientos del cliente.

El objetivo principal del trabajo es definir los elementos básicos en la planeación de la logística de distribución de Mercancías Químicas Peligrosas en la zona Cauca-Pacífico y el corredor logístico comprendido entre Bogotá y Buenaventura dentro de la cadena de valor de la empresa Global Uno S.A. a través del análisis de mercancías que tienen mayor volumen de actividad y teniendo en cuenta su clasificación de acuerdo con los estándares internacionales. Con este trabajo se pretende aplicar todo lo visto en los semestres académicos de la carrera de Ingeniería Industrial, y también, busca establecer un punto vital para el desarrollo de las capacidades que forman a un profesional, evidenciando a su vez, la realidad actual de las empresas en Colombia. El resultado es una propuesta de renovación en la empresa *Global Uno* realizada a través del estudio de actividades rentables y basada en un método real de estudio. La intención de este trabajo investigativo no sólo es aplicar la teoría básica aprendida en la universidad, sino también, brindar un aporte personal que permita desarrollar el énfasis en logística visto durante los últimos semestres.

En estos tiempos de crisis por los que atraviesa el mundo, y específicamente en Colombia, se necesitan nuevas ideas y recursos que permitan ofrecer rentabilidad y crecimiento al país, aportando a la economía local y generando inversión nacional e internacional. De la misma forma se contribuye a que empresas medianas como Global Uno crezcan y aporten ideas de cambio dentro de las empresas del mercado.

# 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## 1.1 ANTECEDENTES

Para introducir el tema podemos describir las Sustancias Químicas Peligrosas de la siguiente manera: “ *Una sustancia peligrosa es cualquier sustancia o material en cualquier cantidad o estado la cual posee un riesgo potencial para la salud, la seguridad y el medio ambiente cuando es manipulada, almacenada o transportada para su comercialización.*”<sup>1</sup> En toda la industria, en general, se utilizan materiales que muchas veces son peligrosos, por esto, es importante garantizar su adecuada manipulación con el fin de evitar posibles efectos negativos por causa de algún error en su manipulación.

Las Mercancías Químicas Peligrosas, las cuales describiremos en lo sucesivo con la sigla (MQP), juegan un papel importante dentro del mercado de carga a nivel mundial, por ejemplo, en la Unión Europea, un 8% del total de las mercancías transportadas por tierra, mar o aire son enmarcadas como peligrosas. El 58% de esa carga se transporta por carretera, sobrepasando a la que se transporta por agua con un 17% , o por tren con el 25%<sup>2</sup>.

A nivel Latinoamericano es tema que se conoce y domina muy poco, y su manejo inadecuado, podría ocasionar desenlaces peligrosos. Sin embargo, en Argentina, la Fundación para la Formación Profesional en el Transporte (FTP) se destaca por sus progresos logísticos en el tema de MQP, ya que cuenta con la infraestructura necesaria para atender todas las exigencias y sigue parámetros internacionales que le permiten el manejo de manera segura.

Por otra parte, Chile cuenta con la implantación de tecnología de punta, por ejemplo la aplicación del diseño del “Sistema de Gestión y Control para el Transporte Terrestre de Carga Peligrosa” (SIGCAP), el cual, “*haciendo uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) y sus aplicaciones al transporte como Sistemas Inteligentes de Transporte (SIT), permite que, instalando en el vehículo una red inalámbrica de sensores, se proporcione información inmediata como: temperatura, humedad, nivel de la radiación, presión y datos de desplazamiento de la carga,*”<sup>3</sup> lo cual, se convierte sin lugar a dudas en lo más avanzado para manipular este tipo de mercancías en la región.

---

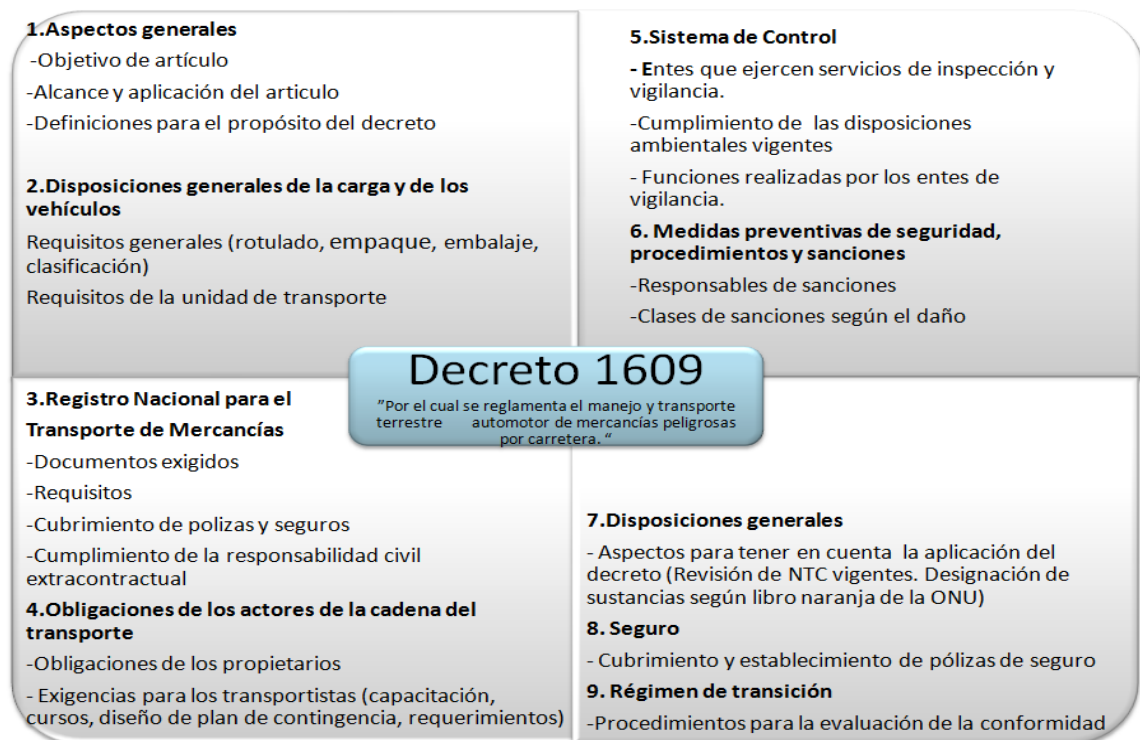
<sup>1</sup>MERCK S.A Capacitación en COORDINADORA S.A. *Manejo de sustancias peligrosas*, Departamento de SSMA. Bogotá. Marzo de 2009

<sup>2</sup> HERNANDEZ, Amado. *¡Cuidado! Carga Peligrosa*. EN: Suplemento de Logística, Diciembre 2008 – mayo 2009. no. 4. p.26

<sup>3</sup>JORQUERA, Humberto y BRAVO Jaime. *Un sistema inteligente de transporte de cargas peligrosas*. Chile : USACH - Departamento de Ing. Industrial, 2006.. p.3

Colombia por su parte, comienza a dar pasos en este sentido y la regulación generada por el gobierno a partir del año 2002 a través del decreto 1609 del 31 de julio ha permitido regular y legalizar el transporte de MQP de frente a la informalidad. Este decreto es un documento básico legal que se debe tener en cuenta para la reglamentación del transporte de sustancias peligrosas, además, cuenta con las disposiciones complementarias como el embalaje y los tipos de transporte para cada sustancia, con el fin de minimizar los riesgos que se puedan presentar en el transporte de MQP. No obstante, muchas compañías transportan estas mercancías sin el conocimiento, la conciencia y la seguridad que ello requiere, para evitar que se presente algún tipo de daño. Todo esto podría ocasionar accidentes de grandes magnitudes, con varios antecedentes vistos a través de los años.

Tabla 1. Decreto 1609



Fuente: Elaboración Autor 2009.

De otro lado, el manejo de las MQP requiere una infraestructura logística adecuada, y a nivel nacional, no todo el territorio presenta plataformas logísticas que permitan impulsar las actividades para el almacenamiento y transporte de MQP. Colombia cuenta con 9 zonas de potencial de desarrollo logístico determinadas por la presencia de nodos de

ruptura de carga por cambio de modo (puertos aeropuertos) o por motivos extremos (pasos de frontera). El presente trabajo se aplicará en la zona del Cauca-Pacífico y el Corredor Logístico comprendido entre Bogotá y Buenaventura.

## 1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

De acuerdo con la reglamentación del transporte de MQP por carretera, descrita en los antecedentes, y según el gerente de la empresa de consultoría *Gestión Logística & Distribución S.A* (GL&D, quien además ha trabajado los últimos años en la consultoría de empresas de transporte, las medidas necesarias para el correcto funcionamiento del transporte y la distribución de MQP no se cumplen a cabalidad: por un lado, los entes encargados de su control no dan una correcta verificación que permitan evitar accidentes o posibles riesgos ocasionados, y por el otro, no existe una cultura y una conciencia del manejo seguro de estas mercancías.

Así, esta empresa, dentro de sus procesos de consultoría, requiere profundizar a fondo en los procesos de la cadena de valor, para lo cual, el presente trabajo dará una consolidación del proceso de *distribución*, para así cubrir necesidades insatisfechas de los clientes que buscan consolidar sus empresas en el área de transporte de carga de MQP.

Actualmente, *Gestión Logística & Distribución S.A* realiza un proyecto de consultoría en la empresa *Global Uno Logistics de Colombia*, quienes se dedican actualmente al transporte por los principales corredores logísticos en Colombia, hacia Ecuador y Venezuela, con servicios de transporte terrestre nacional e internacional, así como de distribución. Dentro de sus servicios, *Global Uno*, ofrece la modalidad de cargas especiales y sobredimensionadas y ve en el transporte de las MQP un segmento que no ha sido explotado de la mejor forma según su gerente *Mauricio Daza*, por consiguiente, la empresa quiere entrar en ese mercado ofreciendo un servicio especializado, para generar de esta manera, su diferenciación de los demás transportadores.

El manejo adecuado de MQP se hace evidente en cualquier proceso o situación manejada en una empresa, este manejo puede afectar la estabilidad y seguridad de la misma. Los últimos accidentes producidos por el mal manejo de mercancías peligrosas han generado repercusiones tanto en el campo ambiental (daños al medio ambiente con efectos muchas veces irreversibles), como en el campo financiero (involucrando cifras millonarias en arreglo de daños ocasionados, pérdida de credibilidad y confianza hacia la empresa prestamista del servicio) Los daños con este tipo de sustancias pueden ser irreversibles en la vida de las personas. Por consiguiente, se hace necesario establecer

un punto de partida que genere solidez en el tema ofreciendo un plan logístico que minimice los riesgos y garantice la seguridad del mismo.

Así pues, la oportunidad de brindar un servicio no ofrecido puede resultar de gran utilidad e inicialmente, esa oportunidad se debe basar en la identificación de elementos básicos en la planeación de la logística de distribución de MQP que solucione los requerimientos de los actuales y posibles clientes que demandan un servicio especializado. Además, considerando la situación actual de la empresa, el ofrecimiento de un servicio innovador que pueda llegar a plantearse como otro de los servicios especializados de la empresa, le daría una mayor capacidad de oferta en sus productos y por consiguiente, una mayor estabilidad económica.

Por otro lado, la Asociación de Transportadores de Carga – ATC realizó del 4 al 6 de septiembre de 2008 la décima versión de *Expotranscarga* en Medellín, donde entre otros, el conferencista Martín Sánchez Sanín, miembro de la comisión directiva de la cámara Argentina de Transporte Automotor de Mercancías y Residuos Peligrosos (CATAMP), planteó de forma clara el importante papel que han jugado en el mercado las mercancías peligrosas y las consecuencias ambientales ocasionadas por su mal manejo, además, señaló que estas mercancías pueden ser una amenaza por su posible uso en acciones terroristas y delictivas, ya que estas sustancias se pueden encontrar en cualquier parte: *“Cuanto más uno capacita a su gente, cuanto más uno tiene las normas claras y las mismas se cumplen, y cuanto más capacidad de respuesta inmediata a una emergencia tenemos, sucede como en la trigonometría, el ángulo de incidencias y de probabilidades de que se produzca un hecho lamentable son menores. La probabilidad “cero” nunca va a existir. Tenemos que tender a que ese ángulo sea menor en su nacimiento, esa es mi idea personal”*<sup>4</sup>

En resumen, en el transporte terrestre de carga de MQP en Colombia no existe la planeación necesaria para asegurar la adecuada gestión de la cadena de valor logística que contemple una vigilancia satisfactoria de sus procesos de distribución, sus requisitos técnicos, respuestas a emergencias, seguros, registro y calidad de la información, especificaciones claras de cuantificación del mercado potencial y su comportamiento en los últimos años.

Dentro de los elementos básicos que servirán para diseñar de forma adecuada las estrategias de calidad y mejora de los procesos de la cadena de valor en la empresa *Global Uno*, específicamente en el proceso de distribución y dentro de los elementos tentativos que se pretenden analizar en la cadena de valor, están: la modalidad de carga, la excepción, el seguimiento del transporte, características de la flota de vehículos, plataformas, política de seguridad, seguimiento de la carga y recursos necesarios.

---

<sup>4</sup>BROCHURE Martín Sánchez Zinni, Presidente de la Fundación Profesional Para el Transporte (Argentina), *Expotranscarga*. Medellín, septiembre 4 al 6 de 2008

### **1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles deben ser los elementos básicos en la planeación de la logística de distribución de Mercancías Químicas Peligrosas en la zona Cauca-Pacífico y el corredor logístico comprendido entre Bogotá y Buenaventura dentro de la cadena de valor de la empresa Global Uno que ofrezca un servicio de alta calidad y seguridad con desarrollo sostenible?

## 2 JUSTIFICACIÓN

El mercado de transporte de carga de MQP se ha tornado cada día más competitivo y ha incursionado en el país de manera creciente<sup>5</sup>. Teniendo en cuenta el avance tecnológico y posibles tratados internacionales de libre comercio, se hace evidente la necesidad de manejar altos estándares para la manipulación, capacitación, y estrategias logísticas del transporte de carga de MQP. Como próxima Ingeniera Industrial de la Universidad Javeriana, quiero empezar a analizar y vivenciar las problemáticas por las cuales está pasando el país actualmente y aplicar los conocimientos obtenidos a lo largo de la carrera sobre el tema de transporte a nivel logístico. El análisis de una cadena de valor y la combinación de herramientas pueden generar mayor eficiencia en el proceso que es llevado actualmente en el transporte de carga de MQP y puede ser una pieza clave para la solución y prevención de problemas y accidentes. De la misma forma, se pueden abrir nuevos caminos rentables competitivos que puedan llegar a minimizar el impacto de las crisis y mejorar los ingresos de una empresa (*Global Uno* en este caso), ofreciendo un nuevo servicio tanto para los actuales clientes como para futuros. Como parte del estudio de los resultados del análisis del mercado de MQP se concluye que este es un mercado grande y en crecimiento pero también insatisfecho, por tal motivo, *Global Uno* quiere, frente a esta oportunidad, incursionar en este mercado y desarrollarlo.

Al establecer un servicio que garantice un transporte de carga seguro y teniendo en cuenta las condiciones logísticas (almacenamiento, manipulación, cargue, descargue, conocimiento de las normas, riesgos y planes de contingencia para siniestros), los posibles nuevos clientes de la empresa *Global Uno* se verán beneficiados al contar con un servicio especializado para el manejo de MQP.

De acuerdo con Ruiz<sup>6</sup>, en materia de logística, Colombia tiene ventajas gracias a su acceso a dos océanos y sus fronteras con países andinos, así mismo, señala que geográficamente en Colombia, los Andes es un reto por su complejidad en materia de infraestructura del transporte y además, deja claro cómo Colombia con su importancia económica, su posición geográfica y su modernización en infraestructura de transporte, permitirán considerarlo a corto plazo como el corredor de la región con mayor plataforma.

---

<sup>5</sup> HERNÁNDEZ, Amado *¡Cuidado! Carga peligrosa*. 4, Bogotá : Legis, 2009.

<sup>6</sup> RUIZ, Sergio. *Tratado práctica de los transportes en México: logística para los mercados globales*. México : 20+1, 2007.



### 3 OBJETIVOS

#### 3.1. OBJETIVO GENERAL

- Establecer los elementos básicos en la planeación de la logística de distribución de Mercancías Químicas Peligrosas en la zona Cauca-Pacífico y el corredor logístico comprendido entre Bogotá y Buenaventura dentro de la cadena de valor de la empresa Global Uno S.A. con el fin de ofrecer un servicio de alta calidad y seguridad con desarrollo sostenible.

#### 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar la información del eslabón de distribución en la cadena de valor para el transporte, identificando y evaluando sus procesos a partir de sus características y necesidades actuales.
2. Identificar en la cadena de valor de Global Uno, las actividades primarias y de apoyo de la logística externa<sup>7</sup>, referentes a la distribución, permitiendo analizar y evaluar sus procesos a partir de las características y necesidades actuales.
3. Identificar y analizar los recursos y procesos necesarios para ofrecer un adecuado servicio de distribución en la empresa Global Uno.
4. Realizar la propuesta final para llevar a cabo una adecuada gestión en la distribución de Mercancías Químicas peligrosas en la empresa Global Uno.
5. Evaluar económicamente el proyecto teniendo en cuenta los diferentes costos y beneficios que implica su aplicación.

---

<sup>7</sup> Logística Externa: Actividad establecida dentro de la cadena de valor de Porter en donde se llevan a cabo operaciones de transporte, almacenamiento, distribución e inventarios entre otros.

## 4 MARCO TEÓRICO

### 4.1. ELEMENTOS BÁSICOS DE LAS MQP

Trabajar con MQP es someterse a cambiar todo un sistema establecido de seguridad: legislación, almacenamiento y transporte especializado entre otros, por lo cual, describiremos algunos requerimientos mínimos que se deben conocer respecto a las MQP.






En primer lugar, tenemos los sistemas pictográficos, los rótulos y las hojas de datos de los productos para indicar el tipo de sustancia, su clasificación y/o los riesgos que representan. Existe un número dado por las Naciones Unidas que permite identificar cada sustancia peligrosa y consultar sus características, así mismo, el número de clasificación permite establecer los riesgos de cada sustancia. Las hojas de seguridad contienen información detallada sobre el producto, tal como: composición química, propiedades fisicoquímicas, riesgos potenciales para la salud y el medio ambiente y acciones de respuesta en caso de emergencia, entre otras.

Para regir todas las sustancias y mercancías a nivel mundial se tuvo que estandarizar su uso a través del “*Libro Naranja de Sustancias Peligrosas*” expedido por los Estados Unidos y hecho por un comité de expertos en transporte de mercancías peligrosas, su primera versión data de 1956 y su última versión es la publicada en el 2008, cifrando aproximadamente 3000 de las sustancias más importantes descritas por su peligrosidad, su importancias socio-económica, su producción y su transporte. Generalmente las sustancias pueden encontrarse en el libro en orden alfabético de sustancia o por su número ONU:

1. Explosivos
2. Gases
3. Líquidos Inflamables
4. Sólidos inflamables
5. Sustancias Comburentes
6. Sustancias Tóxicas e Infecciosas
7. Material Radiactivo
8. Sustancias corrosivas
9. Misceláneos

La tabla 2 nos muestra las sustancias en su orden respectivo con su simbología, un breve descripción y algunos ejemplos de acuerdo con la clase de sustancia:

Tabla 2. Continuación

<b>SUSTANCIAS TÓXICAS E INFECCIOSAS</b>			
Descripción	División	Representación	Ejemplos
El riesgo de estas sustancias se relaciona directamente con los efectos adversos que generan en la salud humana. Para clasificarlas se requiere conocer datos como la DL50 oral y dérmica, así como la CL50 inhalatoria.	<b>División 6.1:</b> Sustancias Tóxicas. Son líquidos o sólidos que pueden ocasionar daños graves a la salud o la muerte al ser ingeridos, inhalados o entrar en contacto con la piel.		<b>División 6.1:</b> Cianuros, Sales de metales pesados, plaguicidas.
	<b>División 6.2:</b> Sustancias infecciosas. Son aquellas que contienen microorganismos reconocidos como patógenos (bacterias, hongos, parásitos, virus e incluso híbridos o mutantes) que pueden ocasionar una enfermedad por infección a los animales o a las personas.		<b>División 6.2:</b> Ántrax, VIH, E. Coli, micobacteria tuberculosa
<b>MATERIAL RADIATIVO</b>			
Son materiales que contienen radionúclidos y su peligrosidad depende de la cantidad de radiación que genere así como la clase de descomposición atómica que sufra. La contaminación por radioactividad empieza a ser considerada a partir de 0.4 Bq/cm <sup>2</sup> para emisores beta y gama, o 0.04 Bq/cm <sup>2</sup> para emisores alfa. Ej. Uranio, Torio 232, Yodo 125, Carbono 14.			
<b>SUSTANCIAS CORROSIVAS</b>			
Corrosiva es cualquier sustancia que por su acción química, puede causar daño severo o destrucción a toda superficie con la que entre en contacto incluyendo la piel, los tejidos, metales, textiles, etc. Causa entonces quemaduras graves y se aplica tanto a líquidos o sólidos que tocan las superficies, como a gases y vapores que en cantidad suficiente provocan fuertes irritaciones de las mucosas..			
<b>SUSTANCIAS Y ARTÍCULOS PELIGROSOS VARIOS</b>			
Sustancias no cubiertas dentro de las otras clases pero que ofrecen riesgo, incluyendo por ejemplo, material modificado genéticamente, sustancias que se transportan a temperatura elevada y sustancias peligrosas para el ambiente no aplicable a otras clases.			

Fuente: SURATEP disponible en internet: <[http://www.suratep.com/index.php?option=com\\_content&task=integrada](http://www.suratep.com/index.php?option=com_content&task=integrada)> por Elaboración Autor 2009

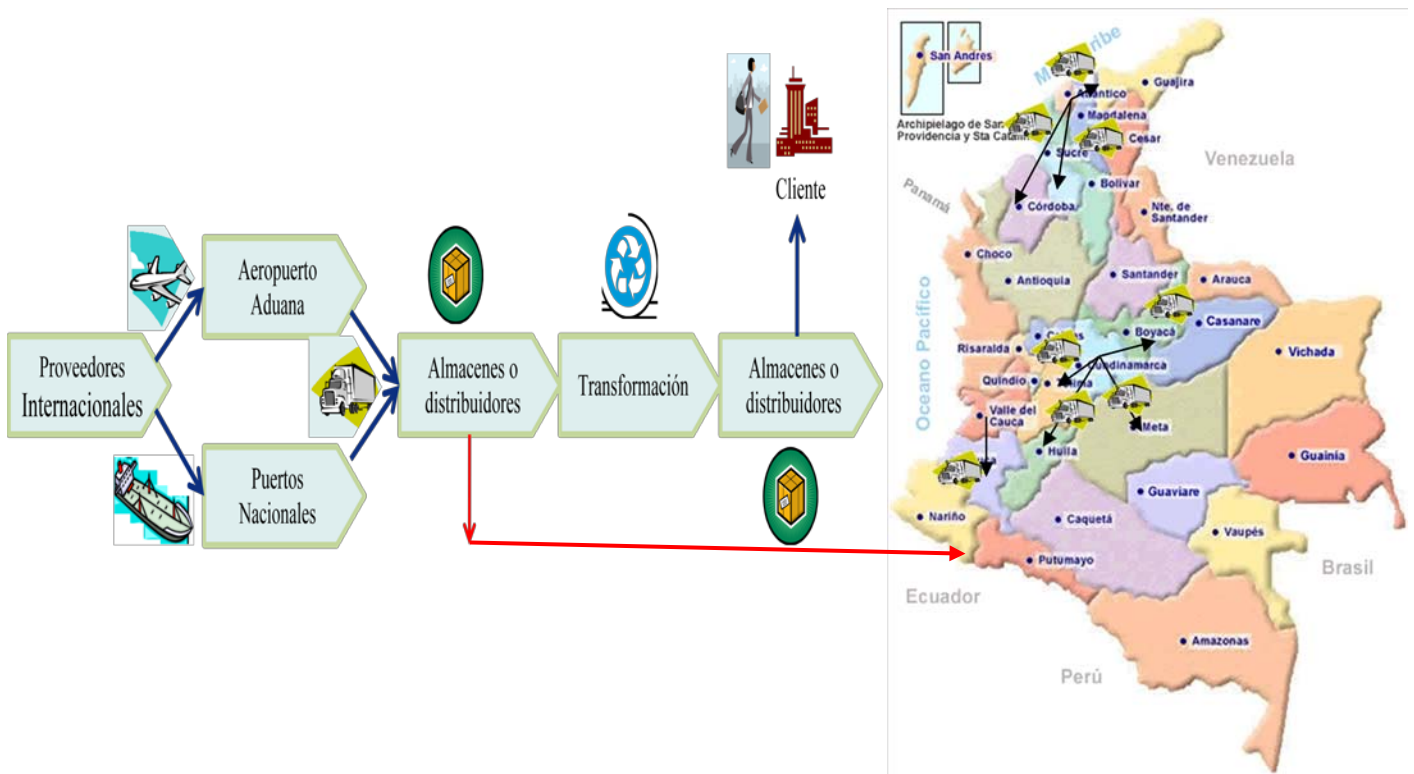
Tabla 2. Clasificación de sustancias peligrosas

<b>EXPLOSIVOS</b>			
Descripción	División	Representación	Ejemplos
Sustancias muy sensibles a la llama, al calor y a la fricción (choques, roces).	<p><b>División 1.1:</b> Riesgo de explosión en masa, es decir, involucran casi toda la carga al explotar e impactan el entorno con la onda generada.</p> <p><b>División 1.2:</b> Riesgo de proyección, es decir, emite partículas hacia todas las direcciones cuando explota.</p> <p><b>División 1.3:</b> Riesgo de incendio, que puede estar acompañado de proyección de partículas</p>		Natural (metano), gas de garrafas (propano, butano), partículas de polvo de semillas, la dinamita, proyectiles, cohetes, TNT, Pólvora negra, Nitroglicerina, Nitrato de pentaeritrol.
<b>GASES</b>			
Sustancias que a temperatura ambiente pueden encenderse en el aire sin aporte de energía. En general desprenden gases y vapores.	<p><b>División 2.1:</b> Gases Inflamables, pueden incendiarse fácilmente en el aire cuando se mezclan en proporciones inferiores o iguales al 13% en volumen. Ej. Gas Propano, Aerosoles.</p> <p><b>División 2.2:</b> Gases No-inflamables, no tóxicos; Pueden ser asfixiantes simples u oxidantes. Ej. Nitrógeno, Oxígeno.</p> <p><b>División 2.3:</b> Gases Tóxicos; ocasionan peligros para la salud, son tóxicos y/o corrosivos. Ej. Cloro, Amoníaco.</p>		Comprimidos, que se encuentran totalmente en estado gaseoso al ser empacados o envasados para el transporte, a 20°C. Ej. aire comprimido
<b>LÍQUIDOS INFLAMABLES</b>			
Son líquidos o mezclas de ellos, que pueden contener sólidos en suspensión o solución, y que liberan vapores inflamables por debajo de 60°C (punto de inflamación). Por lo general son sustancias que se transportan a temperaturas superiores a su punto de inflamación, o que siendo explosivas se estabilizan diluyéndolas o suspendiéndolas en agua o en otro líquido.			Gasolina, benceno y nitroglicerina en alcohol.
<b>SÓLIDOS INFLAMABLES</b>			
Son sólidos o sustancias que por su inestabilidad térmica, o alta reactividad, ofrecen peligro de incendio.	<p><b>División 4.1:</b> Sólidos Inflamables, sustancias autorreactivas o explosivos sólidos insensibilizados. Son aquellos que bajo condiciones de transporte entran fácilmente en combustión o pueden contribuir al fuego por fricción.</p> <p><b>División 4.2:</b> Sustancias espontáneamente combustibles. Son aquellos que se calientan espontáneamente al contacto con el aire bajo condiciones normales, sin aporte de energía. Incluyen las pirofóricas que pueden entrar en combustión rápidamente.</p> <p><b>División 4.3:</b> Sustancias que emiten gases inflamables al contacto con el agua. Son aquellos que reaccionan violentamente con el agua o que emiten gases que se pueden inflamar en cantidades peligrosas</p>		<p><b>División 4.1:</b> Fósforo, Azocompuestos, Nitroalmidón humidificado.</p> <p><b>División 4.2:</b> Carbón activado, Sulfuro de potasio, Hidrosulfito de sodio.</p> <p><b>División 4.3:</b> Metales alcalinos como sodio, potasio, carburo de calcio (desprende acetileno).</p>
<b>SUSTANCIAS COMBURENTES Y PERÓXIDAS ORGÁNICOS</b>			
Muchas sustancias comburentes pueden requerir también la etiqueta de "Corrosivo" o "Explosivo", expresando su riesgo secundario.	<p><b>División 5.1:</b> Sustancias comburentes: generalmente contienen o liberan oxígeno y causan la combustión de otros materiales o contribuyen a ella.</p> <p><b>División 5.2:</b> Peróxidos orgánicos. Sustancias de naturaleza orgánica que contienen estructuras bivalentes -O-O-, que generalmente son inestables y pueden favorecer una descomposición explosiva, quemarse rápidamente, ser sensibles al impacto o la fricción o ser altamente reactivas con otras sustancias.</p>		<p><b>División 5.1:</b> Agua oxigenada (peróxido de hidrógeno); Nitrato de potasio.</p> <p><b>División 5.2</b> Peróxido de benzoilo, Metiletiletetona peróxido.</p>

## 4.2. SITUACIÓN ACTUAL DEL TRANSPORTE DE MQP

Actualmente, la cadena de suministro en el área de transporte terrestre, inicia con la llegada de las MQP generalmente desde Europa, Asia o Estados Unidos, pues a nivel nacional no se cuenta con una fabricación importante de MQP pero sí de transformación, a continuación, la mercancía es transportada a su sitio de distribución por vía aérea, marítima o terrestre para llevar a cabo un proceso de transformación que finalmente es llevado a los distribuidores y posteriormente son recibidos por el cliente:

Figura 1. Ampliación de la cadena de suministro en el área de transporte



Fuente: Elaboración Autor 2009.

Luego de describir las MQP, es importante entrar en el campo de la *Logística*, puntualizando algunas definiciones importantes para el buen entendimiento y desarrollo del trabajo.

### 4.3. LOGÍSTICA

De acuerdo con Sergio Ruiz<sup>8</sup>, quién cita la definición del *Council of Logistic Management*: “La logística es el proceso de planeación, instrumentación y control eficiente y efectivo en costo del flujo para el almacenamiento de materias primas, inventarios y productos en proceso y terminados, así como del flujo de la información respectiva desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el propósito de cumplir con los requerimientos de los clientes”<sup>9</sup>

Desde el punto de vista de Donald Bowersox, “La Logística se enfoca en la responsabilidad para diseñar y administrar sistemas con el fin de controlar el movimiento y el posicionamiento geográfico de la materia prima, el trabajo en proceso y el inventario terminado al costo total más bajo”<sup>10</sup>

Figura 2: Actividades de la Logística



Fuente: RUIZ, Sergio. *Logística para los mercados globales. Tratado práctico de los transportadores*. México: 20+1, 2007.

<sup>8</sup> RUIZ, Sergio. *Logística para los mercados globales. Tratado práctico de los transportadores*. México: 20+1, 2007.

<sup>9</sup> *Ibíd.*, p. 32.

<sup>10</sup> BOWERSOX, Donald. *Administración y logística en la cadena de suministros*. México: McGraw-Hill, 2007. p.22.

Es importante resaltar que, teniendo en cuenta los distintos tipos de logística, como son la logística de aprovisionamiento, logística de producción y logística de almacenamiento, en el presente trabajo se tendrá como objeto de estudio la *logística de distribución* que enfatiza su análisis en la *“salida del producto del almacén y la entrega a los centros de consumo.”*<sup>11</sup>

#### 4.4. CADENA DE SUMINISTRO Y CADENA DE VALOR

Dentro de los elementos básicos que servirán para diseñar de una forma adecuada las estrategias de calidad y mejora de los procesos de la cadena de valor, específicamente en el proceso de *distribución* y dentro de los elementos tentativos que se pretenden analizar en el proceso de distribución de la cadena de valor, están: la modalidad de carga, la recepción, el seguimiento del transporte, características de la flota de vehículos, plataformas, política de seguridad, seguimiento de la carga y recursos necesarios.

En los procesos de consultoría, la empresa requiere profundizar a fondo en los procesos de la cadena de abastecimiento, para lo cual, el presente trabajo dará una consolidación del proceso de *distribución* para así cubrir necesidades insatisfechas de los clientes que buscan consolidar sus empresas en el área de transporte de carga de MQP. Según Ruiz, citando la definición del *Global Supply Chain Forum*, la **cadena de suministro** *“Es la integración de los procesos clave de la empresa, desde el usuario final hasta los proveedores iniciales, que proveen productos, servicios e información que agrega valor a los clientes y los accionistas”*<sup>12</sup>, Mientras una **cadena de valor** según Porter *“Es poder reflejar la historia, estrategias y enfoques de una empresa para implementar la estrategia y las economías fundamentales para las actividades misma. La cadena de valor despliega el valor total y consiste en las actividades de valor y del margen”*<sup>13</sup>.

Entre las actividades de valor se encuentran las actividades de apoyo y las actividades primarias, las primarias son todas las que tienen que ver con toda la transformación y creación del producto, incluido el servicio que se le proporcionará al cliente. Las actividades de apoyo respaldan a las primarias dando soporte en los requerimientos referentes al abastecimiento, la administración de recursos humanos y el desarrollo tecnológico.

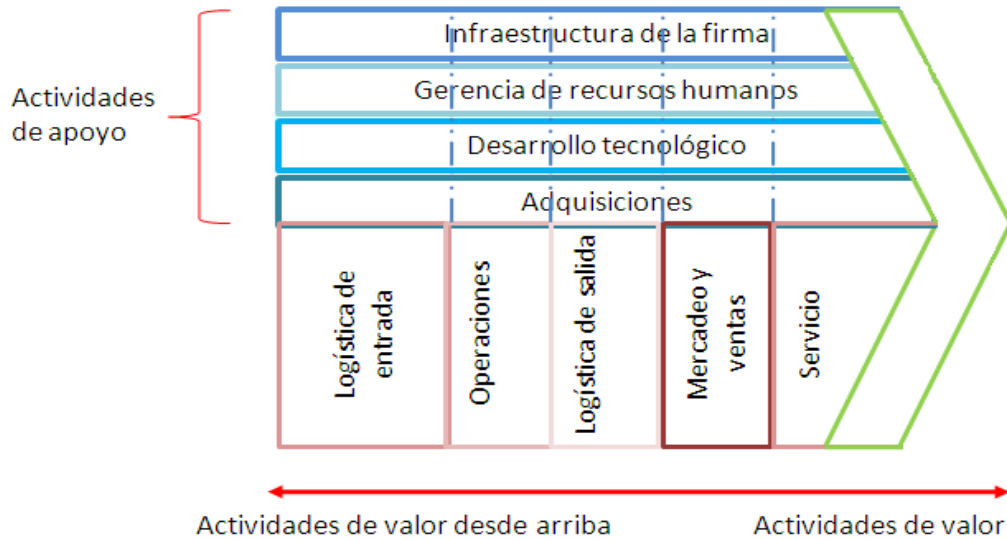
---

<sup>11</sup> RUIZ. Óp. cit., p. 33.

<sup>12</sup> *Ibíd.*, p. 247

<sup>13</sup> PORTER, Michael. *Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior*. México: Compañía Editorial Continental, 1987. p.56.

Figura 3: Cadena de valor



Fuente: ANAYA, Julio y POLANCO Sonia. *Innovación y Mejora de Procesos Logísticos*. Madrid: ESIC, 2005.

Es importante la idea de pasar de una cadena de suministro a una cadena de valor, teniendo en cuenta cómo esta última fluye hasta el consumidor, al mismo ritmo de la demanda. De acuerdo con *Daniel T Jones*, Presidente del *Lean Enterprise Academy*, una entidad sin ánimo de lucro que desarrolló el pensamiento esbelto para poder aplicarlo y distribuirlo a través de medios masivos y así potencializar y optimizar su aprendizaje, la diferencia más clara entre estos dos conceptos se puede analizar partiendo de que “*la cadena de suministro es la parte de la cadena de valor que se centra sobre todo en el movimiento físico de los bienes y materiales*”<sup>14</sup>

#### 4.5. MALI

Sergio Ruiz llama MALI a la *Metodología de Análisis Logístico Integral* cuyos fines básicos son la satisfacción del cliente y la maximización de utilidades. Esta propuesta para evaluar y controlar, puede contribuir a la calidad y eficiencia de las cadenas de valor, integrando procesos complejos de distribución y obteniendo mejoras logísticas con ahorros, tanto en tiempo como en costos. Esta metodología servirá para analizar adecuadamente las variables de un esquema de transporte dentro de la cadena de suministro, resaltando aquí que la logística busca identificar y administrar variables dentro

<sup>14</sup> COLLER, David. *Administración de operaciones: bienes, servicios y cadenas de valor*. México: Cengage Learning, 2009. p. 47



de múltiples procesos, cualquier falla de cualquier variable o eslabón de la cadena influiría en los demás elementos. Una metodología adecuada para su seguimiento es:

- *“Identificación de todos los elementos que participan en un fenómeno de transporte y distribución.*
- *Verificación de la interrelación de cada uno de los elementos de los demás eslabones.*
- *Alineamiento de los factores críticos de la cadena.*
- *Control y seguimiento de todas las variables.*
- *Evaluación de su rendimiento para reconocer si se obtuvo el objetivo”<sup>15</sup>*

Dentro de esta metodología están diseñados una serie de pasos que Ruiz describe así:

*“La propuesta de una Metodología de Análisis Logístico Integral estaría compuesta por diversos Pasos esenciales, de conformidad con lo siguiente:*

- *Paso Uno: Definición de los elementos*
- *Paso Dos: Condiciones del Entorno Organizacional*
- *Paso Tres: búsqueda de reducción de Costos y Tiempos*
- *Paso Cuatro: Diseño de Servicio”<sup>16</sup>*

Dentro del paso uno y para la carga, intervienen los elementos como la disponibilidad y velocidad, las características inherentes a la carga como su peso y volumen, su peligro, tiempo de vida, su origen y destino, condiciones particulares y documentación. En el paso dos se evalúan aspectos como la organización, alineamiento del transporte y su logística: evaluación de la capacidad de respuesta logística de la organización, integración de socios comerciales al proceso, síntesis de las necesidades del cliente y la determinación de necesidades y requerimientos para la incorporación de sistemas y/o tecnologías. En el paso tres se busca la reducción de costos y tiempos a través de los distintos operadores de servicios, identificando rubros significativos de costos, reducción de tiempos parciales y totales, establecimiento de rubros de tiempos que representen un costo y finalmente la identificación de ventajas. En el último paso, el paso cuatro, el diseño de servicio es fundamental para adaptarlo a necesidades específicas y buscar nuevas alternativas a lo tradicional.

---

<sup>15</sup> Ruiz. Op. Cit p, 297.

<sup>16</sup> *Ibíd.*, p. 298.

## 5. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA GLOBAL UNO



Global Uno fue creada en mayo del 2001 y funciona bajo la modalidad de Outsourcing, sus labores se iniciaron en Venezuela y cuenta con oficinas en Colombia, ofreciendo servicios de transporte internacional terrestre dentro de los países de la Comunidad Andina. La empresa ofrece servicios repartidos en dos modalidades:

- ~ Almacenamiento
  - o Almacenaje Central
  - o Almacenaje en red
  - o Almacenaje en condiciones especiales (cadena de frio)
  
- ~ Transporte
  - o Programación de Cargue
  - o Status de transito
  - o Estimación del arribo.

Se ofrecen algunos otros servicios como asesorías, servicios de maquinas, re-empaque, etiquetado y servicios de facturación. De otra parte, su constitución está basada en:

- **Visión**  
*“Constituirnos en el mejor operador logístico a través de la optimización continua de nuestros procesos, recursos humanos, tecnológicos y financieros.”*
  
- **Misión**  
*“Nuestra misión está orientada a la prestación de servicios de logística integral con los más altos niveles de calidad, eficiencia y rentabilidad, mediante la contratación del mejor recurso humano, aplicación de la mejor tecnología, y la búsqueda constante de la optimización y modernización de nuestros procesos.”*

Dentro de sus clientes representativos, Global Uno maneja empresas a nivel internacional con productos de consumo masivo como: *Noel, Schick, P&G, Colombina, Energizer y Eveready*, entre otros.

La empresa está ubicada en Colombia en 4 sedes estratégicamente ubicadas de acuerdo con su actividad de transporte, la mayoría de mercancía que transportan, llega por los puertos para optimizar recorridos y estar cerca de los clientes claves y potenciales. Su ubicación es la siguiente:

- ✚ OFICINA CORPORATIVA BOGOTÁ Av. Boyacá, No. 23A-50, Centro Comercial Montevideo Plaza, Locales 28 y 29 TELÉFONO: (57) 1-421.91.33.
- ✚ CARTAGENA. Avenida Pedro Vélez, Diagonal 20 # 48-15
- ✚ BARRANQUILLA. Centro Industrial Barranquilla, Calle 30 No 1 -25 Bodega No 1
- ✚ BUENAVENTURA. Calle 7 No 4 A- 09 Piso 1

Para el presente trabajo, se han mantenido bajo confidencialidad la publicación de sus cifras y estudios debido a políticas de la empresa, dado que la aceptación del proyecto se basa en una idea con alto porcentaje de aplicación.

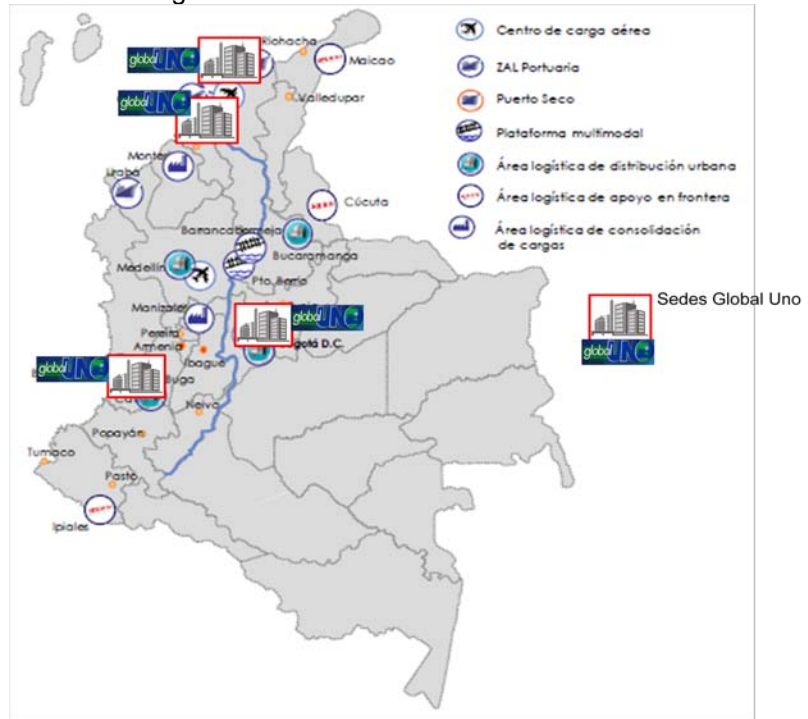
## 5.1 SITUACIÓN ACTUAL GLOBAL UNO

Para empezar a integrar el tema de la propuesta de un *operador logístico* especializado para MQP en *Global Uno*, debemos acercarnos al manejo actual que se le está dando, por lo que describiré la cadena de valor que se maneja. La nueva propuesta no interferirá ni cambiará el direccionamiento estratégico actualmente dado en la misión y visión que maneja *Global Uno*.

*Global Uno* cuenta con cuatro sedes ubicadas con el fin de mantener una relación constante con todos los clientes y aprovechar la ubicación estratégica cercana a los puertos de Cartagena, Barranquilla y Buenaventura. Las actividades logísticas se establecen entonces de forma cercana y garantizan un servicio seguro y de calidad. *Global Uno* no cuenta actualmente con un centro de almacenamiento o acopio, cercano a alguna de sus sedes en Colombia y es por esto, que las directivas de la empresa quieren darle un nuevo manejo y oferta ofreciendo nuevos servicios a sus clientes y así atender de forma estratégica y rápida el mercado local.

La cadena de suministro de *Global Uno* comienza básicamente con el requerimiento de un cliente que solicita el servicio de transporte a la llegada del puerto, para dejarlo en su lugar de destino, el cliente asume todos los gastos desde el origen de la carga hasta la llegada del puerto. El transporte que tiene *Global Uno* se maneja de forma *outsourcing* o *tercerizado* estos terceros aportan sus elementos de transporte casi de forma única para *Global Uno*, permitiendo así acoplarse a los nuevos requerimientos que requiere la empresa a lo largo de su desarrollo.

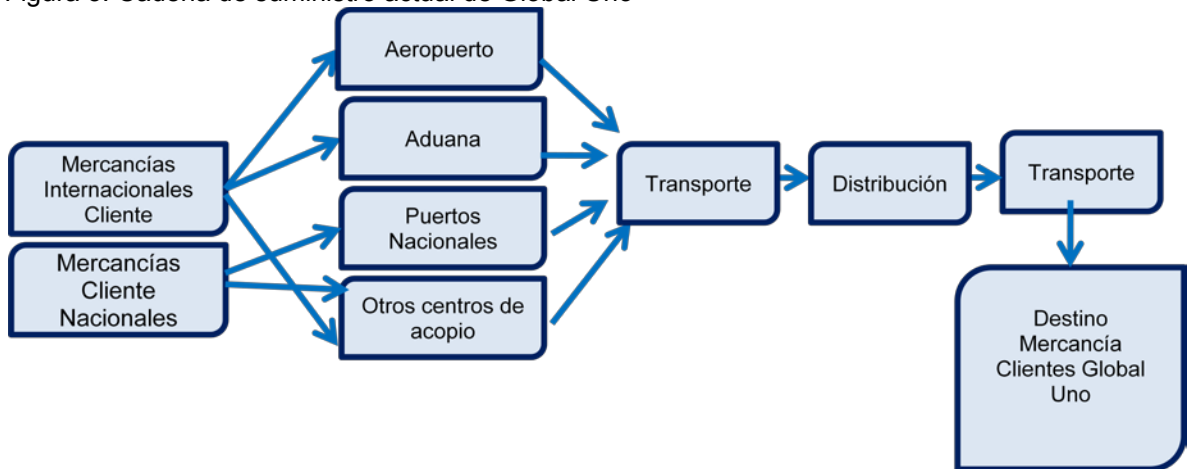
Figura 4: Sedes de Global Uno en Colombia



Fuente: Elaboración Autor 2009

A continuación se mostrará la cadena de suministro de Global Uno dentro de todo el proceso que requiere una mercancía para llegar hasta su punto final de destino de manera gráfica

Figura 5: Cadena de suministro actual de Global Uno



Fuente: Elaboración Autor 2009

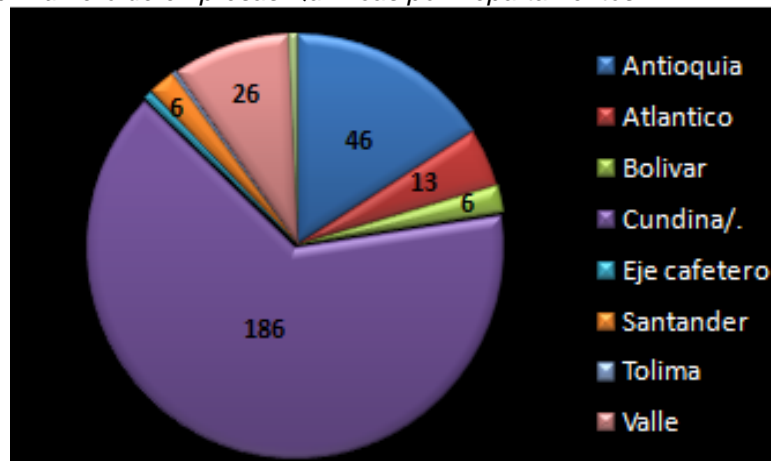
## 6. SEGMENTACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DEL MERCADO OBJETIVO

### 6.1. MERCADO OBJETIVO

El volumen del mercado del transporte de MQP en Colombia está entre las 7.927.010 toneladas<sup>17</sup> que equivalen al 5.7% de toda la carga que se transporta en el país. *Global Uno*, como empresa de servicios logísticos, requiere una segmentación de mercados teniendo en cuenta su requerimiento de ofrecer un servicio especializado en la distribución de las MQP para las empresas que no cuentan con un operador logístico. De este modo y para empezar, se realizará una *macrosegmentación*<sup>18</sup> con el fin de dividir los mercados de negocios en mercados más homogéneos y así conocer el mercado objetivo para evaluar las posibles empresas que requerirán de un servicio logístico en la distribución de MQP. De acuerdo con los estudios realizados por *Global Uno* y en cuanto a la percepción inicial de los usuarios del transporte y distribución de MQP, los aspectos que se tomarán, teniendo en cuenta una segmentación Geográfica y una segmentación por tipo de cliente respectivamente, serán los siguientes:

**6.1.1 Segmentación Geográfica.** Variables estimadas en empresas del sector Químico Farmacéutico y Manufacturero que se encuentren ubicadas en Bogotá por ser la ciudad con mayor concentración de empresas (186 empresas) seguida por Antioquia con (46 empresas).

Figura 6. Número de empresas Químicas por Departamentos.



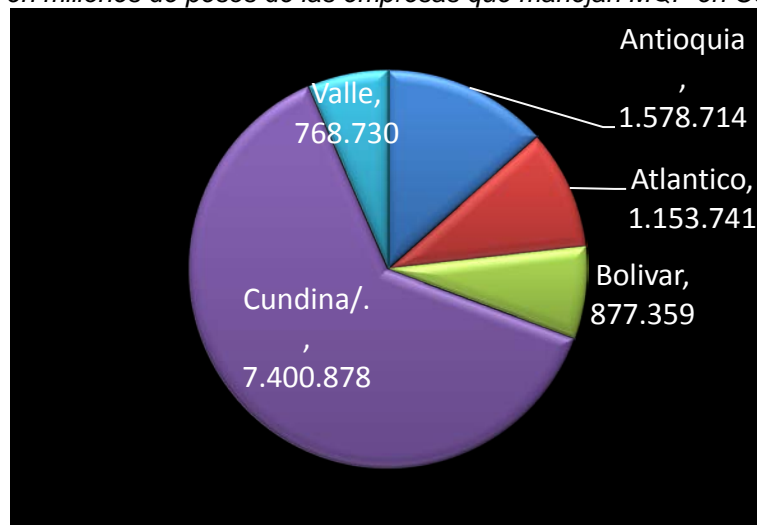
Fuente: Encuesta Origen Destino 2005 - Dirección de Transporte y Tránsito / Grupo Investigación y Desarrollo.

<sup>17</sup> Encuesta Origen Destino 2007 - Dirección de Transporte y Tránsito / Grupo Investigación y Desarrollo.

<sup>18</sup> Macrosegmentación: Método de dividir los mercados de negocios en segmentos, con base en características generales como la ubicación geográfica, el tipo y el tamaño del consumidor y el uso del producto

La estimación de ventas en las principales ciudades de las empresas que manejan MQP en Colombia. Puede evidenciarse a través de la figura 5, la cual señala una situación de fuerte competencia y mostrando que aunque Atlántico y Bolívar tienen un bajo número de empresas con 13 y 6 respectivamente, muestran unas ventas considerables frente a otros como Valle, que cuenta con un mayor número de empresas pero con menor porcentaje de ventas. Cundinamarca sigue reafirmando su participación con ventas de \$7.400.878 (millones de pesos).

Figura 7. Ventas en millones de pesos de las empresas que manejan MQP en Colombia.



Fuente: Encuesta Origen Destino 2005 - Dirección de Transporte y Tránsito / Grupo Investigación y Desarrollo

**6.1.2 Segmentación por tipo de cliente.** Este tipo de segmentación ajustará diferentes estrategias. Dependiendo de las necesidades específicas de las empresas para promediarlas y ofreciendo un sólo servicio que cumpla con los principales requerimientos, se partirá de un segmento de empresas manufactureras, SIAS<sup>19</sup> y Operadores Logísticos.

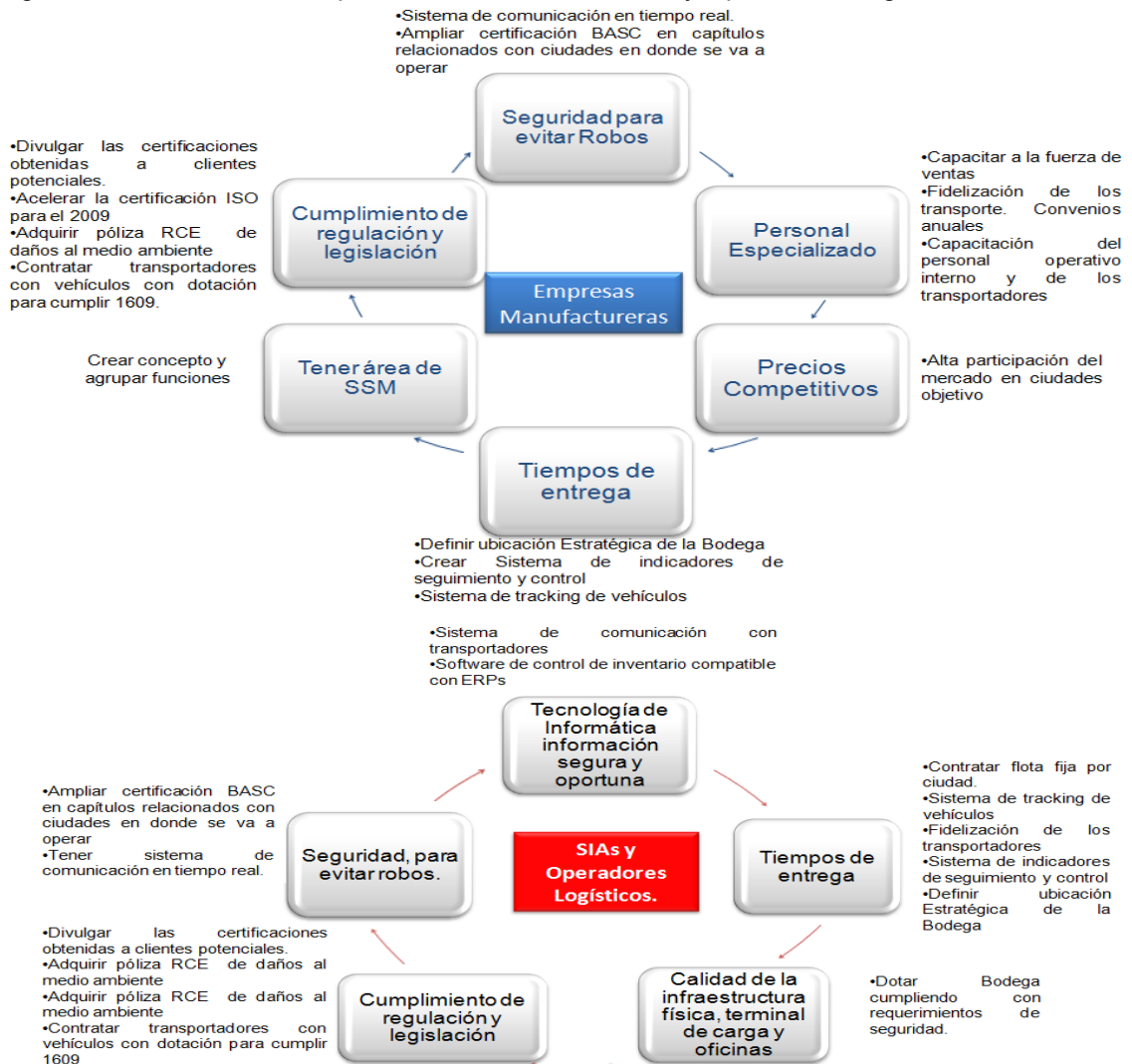
**6.1.3 Empresas Manufactureras.** Este segmento fue seleccionado por los requerimientos de transporte y el cumplimiento de todas las normas legales, de seguridad, medio ambiente, capacitación, manipulación e instrumentación especial. Por manejar transporte de puerto a planta y de planta a clientes o a los diferentes centros de

<sup>19</sup> SIAS: Son las personas jurídicas cuyo objeto social principal es el ejercicio de la intermediación aduanera, para lo cual deben obtener autorización por parte de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales.

distribución, se exigen certificaciones ISO/BASC<sup>20</sup>. Este segmento se convierte así, en un posible cliente fiel por la naturaleza y exigencias de su trabajo.

**6.1.4 SIAS y Operadores Logísticos.** Este segmento requiere igualmente un servicio especializado de transporte para este tipo de MQP, tanto de puerto a la planta como a su destino final. Son intermediarios altamente sensibles al precio, lo que hace de éste un segmento de naturaleza poco fiel, pero necesario de analizar, teniendo en cuenta su trabajo portuario, así como un posible competidor directo frente al nuevo servicio que ofrecerá Global Uno.

Figura 8. Atributos de las empresas manufactureras SIAS y Operadores Logísticas.



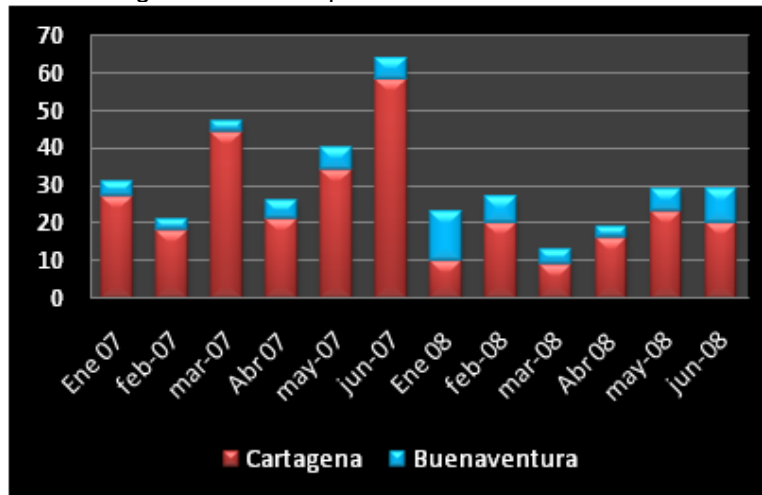
Fuente: Elaboración Autor 2009 con información del equipo consultor Gestión Logística & S.A.

<sup>20</sup> BACS: BASC -Business Alliance for Secure Commerce-, es una alianza empresarial internacional que promueve un comercio seguro en cooperación con gobiernos y organismos internacionales.

## 6.2. SELECCIÓN DE MQP

Para definir las posibles MQP con las que empezaría a trabajar *Global Uno* y que definirán las características de la carga, se debe tener en cuenta que el principal mercado de la empresa a nivel de transportes son los productos de consumo masivo. Para incursionar en el mercado de MQP y para darle un mejor enfoque al mercado, se tomaron algunos elementos de la base de datos de Zeiky<sup>21</sup> sacando seis de las principales MQP y haciendo un cálculo de las importaciones y entradas a Colombia en los dos últimos semestres, de esto, se puede concluir que las MQP ingresan con mayor regularidad por la aduana de Cartagena, seguido por la de Buenaventura:

Figura 9. Frecuencias de ingresos de MQP por aduanas



Fuente: Base de datos Proexport (base de datos Zeiky informe anual 2007)

De acuerdo con la gráfica, el puerto de Buenaventura presenta la mayor actividad portuaria y es el puerto más competitivo del país. Las mercancías de mayor actividad según el estudio son:

- ✓ Acetona
- ✓ Acetonitrilo
- ✓ Acido Acético
- ✓ Acido Sulfúrico
- ✓ Alcohol Isopropílico
- ✓ Cloruro de Calcio

<sup>21</sup> Base de datos Zeiky: Base de datos especializada promovida y auspiciada por Proexport, con toda la información actualizada del turismo y el comercio en Colombia.



Todas estas mercancías se encuentran dentro de la familia de los reactivos<sup>22</sup>, a continuación, se esquematizará una descripción rápida en la siguiente tabla:

Tabla 3: Mercancías que más ingresan a Colombia por los Puertos de Cartagena y Buenaventura

Nombre	Formula	Extinguir incendio con:	Clase	Uso	Inflamabilidad	Daños a la Salud
<b>Acetona</b>	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	Espuma de Alcohol	Líquido Inflamable	Como solvente y en la producción de otros químicos	Severo	Tóxicos, Inhalación, Ingestión, Irritante
		Dióxido de carbono o químico seco				
<b>Ácido Acético</b>	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	Espuma de Alcohol	Corrosivo	Fabricar alimentos, tinturas, plásticos y aditivos para alimentos e insecticidas	Moderado	Tóxicos, Inhalación, Ingestión, altamente Irritante
		Espuma				
		Dióxido de carbono o químico seco				
<b>Ácido Sulfúrico</b>	H <sub>2</sub> O <sub>4</sub> S		Corrosivo	Fertilizantes, tinturas, en las refinerías de petróleo, para realizar análisis químicos	Ninguno	El material no se incinera en presencia de oxígeno
<b>Alcohol Isopropílico</b>	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O	Espuma de Alcohol	Líquido Inflamable	Solvente y para fabricar diversos productos comerciales	Severo	Tóxicos, altamente irritante
		Dióxido de carbono				
<b>Acetonitrilo</b>	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> N	Espuma	Líquido Inflamable	Solvente en la industria farmacéutica, para hilar fibras y para moldear materiales plásticos. También es utilizado para la extracción de ácidos grasos de aceites animales y vegetales	Moderado	Altamente tóxicos, irritante
		Dióxido de carbono o químico seco				
<b>Cloruro de Calcio</b>	CaCl <sub>2</sub>	Químico seco	Sólido Inflamable	En la construcción como acelerante, industria alimenticia, industria agrícola	Moderado	Tóxicos, Inhalación, Ingestión, altamente Irritante

Fuente: Elaboración Autor 2009 teniendo en cuenta información de la página [www.todoambiente.com](http://www.todoambiente.com)

<sup>22</sup> Reactivo: En química, es toda sustancia que interactúa con otra (también reactivo) en una reacción química que da lugar a otras sustancias de propiedades, características y conformación distinta, denominadas productos de reacción o simplemente productos.

Así mismo, la empresa Gestión Logística realizó una encuesta a algunas de las principales empresas que generan el tipo de carga MQP, (En los anexos hay una ficha técnica concreta de la encuesta que determina los aspectos más relevantes de la misma.) El Ministerio de Transporte de Colombia registra 600 empresas que transportan MQP y están habilitadas en la modalidad de carga<sup>23</sup>. Como parte de la identificación de factores críticos que los expertos consideraron tener en cuenta para transportar este tipo de mercancías, se encontraron:

En el campo de transporte:

- Fallas en el cumplimiento de regulaciones, legislaciones y tiempos de entrega.
- Falta de seguridad, vigilancia y mecanismos para evitar robos.
- Personal especializado no cubierto.
- Baja calidad en la infraestructura y precio del servicio.

En el campo del almacenamiento:

- Fallas en la seguridad con la salud de las personas y al medio ambiente.
- Falta de personal especializado, y al igual que en el campo de transporte, falta de seguridad, vigilancia y mecanismos para evitar robos.

Según la encuesta (ver anexos), el 62% de los clientes tiene un transportador diferente, y el 50% tiene almacén propio, además, el almacenador no se puede determinar con claridad, por lo que el uso de un operador logístico se hace atractivo en el mercado.

Basados en los resultados obtenidos de la encuesta, se definieron seis factores críticos de éxito, con el fin de fortalecer y aplicar de manera satisfactoria el ofrecimiento del servicio del nuevo operador de logística para Global Uno. Estos factores se tomaron como referencia, a partir de aquellos aspectos que tuvieron mayor calificación e importancia,

### 6.3. FACTORES CRÍTICOS DEL NEGOCIO

A continuación se describirán los factores escogidos para esclarecer el desarrollo de los objetivos, los cuales, se profundizarán durante el desarrollo de este trabajo:

- **Cumplimiento Legislación:** Este factor es de vital importancia si se tienen en cuenta los segmentos de Manufactura y SIAS, pues ellos están obligados a llevar

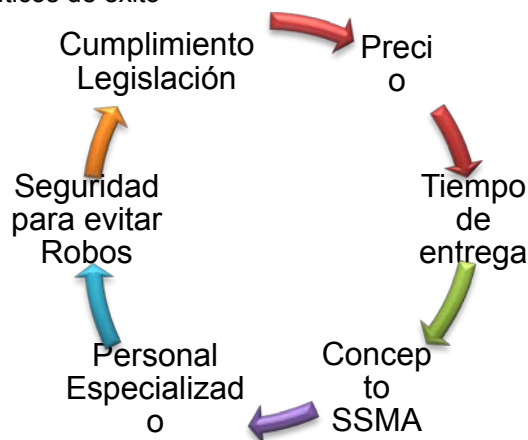
---

<sup>23</sup> En [www.dno.com.co/archivos/documentos/DIS.../emphabcarr](http://www.dno.com.co/archivos/documentos/DIS.../emphabcarr)

un régimen de seguridad para garantizar la estabilidad de las MQP, su regulación por el decreto 1609<sup>24</sup> y las especificaciones especiales para este tipo de carga a nivel de transporte y distribución.

- **Precio:** Una regulación de alto precio tiene que ser coherente con el servicio prestado. Las empresas que manejan transporte y distribución ofrecen precios altos y no garantizan la seguridad de la carga. El servicio que se ofrezca tiene que mantener un precio que se ajuste al servicio prestado, de manera que los posibles clientes reconozcan y valoren todos los beneficios obtendrán mediante el servicio especializado como *operador logístico* en la distribución y el manejo de MQP
- **Tiempo de Entrega:** El buen manejo del tiempo garantiza la fidelidad del cliente, marcando la diferencia frente a las demás empresas.
- **Concepto SSMA:** Las empresas actuales están manejando el SSMA (Salud, Seguridad y Medio Ambiente)
- **Personal Especializado:** El manejo de MQP requiere cuidados y especificaciones especiales de acuerdo con el decreto 1609 parágrafo 4, al señalar que la persona que maneja estas mercancías, y a sea transportista o cualquier interventor dentro de la cadena de transporte, requiere capacitación y diseños de planes de contingencia.
- **Seguridad para evitar robos:** Sistemas de seguridad con tecnología de punta y sistemas con trazabilidad que permitan mantener el registro del paso dentro de la cadena de suministro.

Figura 10: Factores Críticos de éxito



<sup>24</sup> Decreto 1609: “Por el cual se reglamenta el transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas en vehículos de carga”; atribuciones constitucionales y legales, en especial, de las consagradas en el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, la Ley 170 de 1994, el Decreto 516 de 1996 y el Decreto 173 de 2001, que mediante Ley 170 de 1994, Colombia aprobó el acuerdo por el cual se establece la Organización Mundial del Comercio (OMC), y sus acuerdos multilaterales sobre comercio de mercancías.

Fuente: Resultados en encuesta “ Necesidad de un operador logístico especializado” de Gestión Logística & distribución S.A.

#### 6.4. ANÁLISIS MATRIZ DOFA

Es importante analizar el campo del mercado por medio de información selectiva que permita focalizar la estrategia, por lo cual, es importante conocer en dónde se encuentra la empresa frente a los Factores Críticos de éxito FCE. Para esto, se desarrolló una matriz DOFA, que permitirá ajustar las estrategias y evaluar la factibilidad de las mismas mediante la identificación de beneficios y deficiencias, para así, potencializar su uso en el mercado.

Tabla 4: Análisis DOFA

<p><b>Oportunidades</b></p> <p>Regulación crece la presión del gobierno en el transporte de MQP.</p> <p>Muchas empresas oferentes, que no cumplen con regulación y el mercado pidiendo cumplimiento de normas</p> <p>Los clientes manifiestan que no hay calidad en el servicio</p> <p>Sobreoferta de transporte</p>	<p><b>Amenazas</b></p> <p>Calidad de las carreteras</p> <p>Seguridad en las carreteras</p> <p>Políticas de gobierno o estado</p> <p>Efectos financieros de la crisis mundial</p>
<p><b>Fortalezas</b></p> <p>Experiencia en el oficio de transporte y almacenamiento.</p> <p>Reconocimiento desde el fundador</p> <p>Cumplimiento de regulaciones y legislaciones.</p> <p>Seguridad, vigilancia y mecanismos para evitar robos</p>	<p><b>Debilidades</b></p> <p>Antigüedad en el mercado (4 años)</p> <p>Tecnología de informática para dar información segura y oportuna</p> <p>Personal especializado</p> <p>Procedimientos formales</p> <p>No experiencia en el uso y manejo de MQP</p>

Fuente: Elaboración Autor 2009.

La matriz DOFA de *Global Uno* enfatiza su trabajo en las estrategias FA y DO, las cuales se caracterizan por su resistencia y fuerza frente a las posibles amenazas del medio. El objetivo es fortalecer las debilidades dentro de la organización pero aprovechando las oportunidades del medio. Para el análisis de la Matriz DOFA de *Global Uno* en este nuevo mercado, se comparó cada oportunidad, amenaza, fortaleza y debilidad, y se confrontó frente a las otras, parcializando así el resultado, con la idea de manejar una estrategia DA, pues no se quiere proponer una fuga ante las situaciones de amenaza,

sino potencializar el mercado a partir del desarrollo del operador logístico para MQP como primera opción de crecimiento frente a las actuales modalidades de transporte masivo manejadas.

Tabla 5: Matriz DOFA II

	<b>DEBILIDADES</b>	<b>FORTALEZAS</b>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>Estrategias DO</b> -Especializar personal -ISO -Implementar Almacén CFF -Uso de las TIC* -Especializar transportadores. -Alianzas con Aerolíneas para CFF. -Ubicación estratégica de la operación.	<b>Estrategias FO</b>
<b>AMENAZAS</b>	<b>Estrategias DA</b>	<b>Estrategias FA</b> Revisión permanente de sectores potenciales Crear Indicadores micros y macros. Ofrecer Almacén CFF a Aerolíneas. Apalancar pilotos con el fundador Fortalecer BASC Implementar Almacén CFF Ubicación estratégica de la operación

Fuente: Elaboración propia en conjunto con Gestión Logística.

De acuerdo con el actual gerente de operaciones y administración de Gestión Logística y Distribución S.A, Juan David Cortés, quién cuenta además con una experiencia de más de 20 años en el mercado de productos químicos de MERCK S.A. como gerente de almacenamiento, distribución y producción, es importante reconocer las posibilidades de crecimiento del mercado, evaluando el estado actual de la industria de transporte de MQP, y teniendo en cuenta los siguientes aspectos que marcan el mercado:

- **Amenaza de Nuevos Competidores**

- Mercado en crecimiento atractivo para transportadores.
- Requiere inversión baja para transporte y media para almacenamiento.
- Fácil entrar pero pocos cumplen con la reglamentación.
- No se requiere experiencia en el campo pero sí conocimiento especializado.

- **Determinantes del Poder del Comprador**

- Los gerentes de la cadena de abastecimiento establecen las reglas del juego y cuentan con conocimiento técnico de seguridad.
- El cumplimiento de la regulación no lo ejercen a cabalidad.
- Comparan aún la tarifa con la No especializada porque no ven diferenciación.
- Baja fidelidad de los clientes por sobreoferta.

- **Determinantes del Poder del Transportador**

- Están agremiados.
- Los fletes están regulados.
- No tienen conocimiento especializado.
- Vehículos nuevos no adaptados para el transporte de MQP.
- Sobreoferta de vehículos.

Después de segmentar el mercado y determinar posibles atributos del mismo, por medio de los factores de éxito mencionados anteriormente y enlazados con los que la empresa puede ofrecer de acuerdo con sus pros y contras en este nuevo Mercado de MQP, se tomará como base para todo el desarrollo, la propuesta a continuación.

## 7. ACTIVIDADES DE APOYO Y PRIMARIAS PARA LA CADENA DE VALOR DE MQP EN GLOBAL UNO

La cadena de valor expuesta por Porter y descrita brevemente en el marco teórico del presente trabajo, será la base que determinará la propuesta de un nuevo servicio especializado para MQP, dando forma a sus actividades de apoyo y describiendo de manera clara, la logística externa, específicamente la parte de distribución. Dentro de los factores de éxito esperados para *Global Uno*, como empresa que se diferenciará frente a sus competidores, el cliente y sus requerimientos son la base de estrategia del nuevo servicio. La cadena de valor, como señala Coller David<sup>25</sup> es un modelo “*de la cuna a la tumba*” de la función de operaciones que cubre todos los aspectos que necesita y se anticipa a los que llegará a necesitar un cliente.

A continuación se describirán brevemente las actividades básicas comprendidas dentro de las actividades de apoyo, teniendo en cuenta las actividades primarias:

### 7.1. ACTIVIDADES DE APOYO

**7.1.1 Abastecimiento.** El abastecimiento comprende la parte de compras de insumos, materia prima, provisiones, maquinaria e infraestructura necesaria para dar soporte a las actividades primarias.

**7.1.2 Desarrollo de tecnología.** Al par tir c on tecnología de punta s e s uprimirán actividades de la estructura convencional de la cadena de valor. Al aplicar está temática, Global U no el iminará la mayoría de i ntermediarios que p odrían r epresentar el ementos físicos.

**7.1.3 Administración de recursos humanos.** En esta parte se hablará de contratación y entrenamiento especializado para el manejo de MQP, teniendo en cuenta todos los aspectos de seguridad. Para *Global Uno* se tendrá una estructura básica en la operación pensando en todos los requerimientos descritos anteriormente por el cliente.

---

<sup>25</sup> COLLER, David. *Administración de operaciones: bienes, servicios y cadenas de valor*. México : Cengage Learning, 2009. p. 47

**7.1.4 Infraestructura de la empresa.** Dentro de la infraestructura están contempladas la administración general y los asuntos legales. Esto es básico en el manejo de MQP porque existen normas gubernamentales que manejan este tipo de mercancías, por esto, la parte de infraestructura se manejará analizando todo el campo legal.

## **7.2 ACTIVIDADES PRIMARIAS**

**7.2.1 Logística de entrada.** La logística de entrada comprende la recepción de materiales, el descargue de vehículos, revisiones durante la llegada la mercancía y la distribución interna de los productos o las mercancías de consumo masivo.

**7.2.2 Operaciones.** El campo de las operaciones comprende la transformación del producto, aspectos como el ensamble, el empaque, el embalaje del producto y el control de calidad para verificar que la mercancía fue bien empacada y que no presenta averías o derrames, pues al tratarse de productos de consumo masivo, genera contaminación y descomposición de la misma.

**7.2.3 Logística de Salida.** La logística de salida es todo lo relacionado con la actividad de transporte y el alistamiento que este requiere, junto con su respectiva distribución.

**7.2.4 Mercadeo y Ventas.** La parte de mercadeo incluye todas las diferentes actividades que realiza *Global Uno*, refiriéndose al desarrollo de nuevos productos, promociones y la búsqueda de nuevos puntos de localización para atraer nuevos clientes.

**7.2.5 Servicio.** El servicio actualmente cuenta con una línea de atención al cliente que permite atender de la mejor forma al cliente dándole una solución rápida a sus inquietudes y logrando así mejorar el servicio al evitar repercusiones o repeticiones de los errores.



## 8. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RECURSOS Y ELEMENTOS PARA SERVICIO DE DISTRIBUCIÓN EN LA EMPRESA GLOBAL UNO

Para tener en cuenta todos los requerimientos y características de la carga, enfatizadas y proyectadas al cliente, se tratará la carga desde tres ángulos diferentes de acuerdo con la metodología MALI (Metodología de Análisis Logístico Integral):

### 8.1. DISPONIBILIDAD Y VELOCIDAD

Como factor de éxito, los tiempos de entrega son el primer factor diferenciador frente a las demás empresas, ya que el cliente que trabaje con MQP está generalmente unido a la urgencia con la que éstos requieran la mercancía. La disponibilidad se refiere a los inventarios, la infraestructura, el servicio y la localización de llegada de la carga (puntos de almacenamiento y/o bodegas).

### 8.2. CARACTERÍSTICAS INHERENTES A LA CARGA

Estas características tienen que ver con:

**8.2.1 Peso.** La carga de las 6 mercancías escogidas se registrará en toneladas, si la carga es líquida, su establecimiento depende de la densidad (kilogramos por metro cúbico).

**8.2.2 Naturaleza de la carga.** Dada la composición de las MQP, hay que tener en cuenta que no se pueden mezclar las diferentes clases, se tienen que almacenar separadas y con ciertas precauciones para evitar daños y accidentes. Un ejemplo que sirve como análisis de cómo debe realizarse su almacenamiento y manipulación, se detalla a continuación:

Tabla 6: Manipulación y almacenamientos de MQP más transportadas según estudio

Nombre	Almacenamiento y manipulación
Acetona	Material inflamable. Separar de oxidantes y de fuentes de combustión.
	No almacenar cerca de agentes oxidantes. Ejemplos: nitratos, clorato, etc.
	El vapor es más pesado que el aire y puede viajar a través del piso; si se inflama, alejar todo lo que pueda encenderse.
	No usar aire comprimido para el llenado, vaciado y manejo.
	Ataca a muchos plásticos.

Tabla 6. Continuación

<b>Ácido Acético</b>	Material inflamable. Separar de oxidantes y de fuentes de combustión.
	No almacenar cerca de agentes oxidantes. Ejemplos: nitratos, clorato, etc.
	Material corrosivo. No almacenar en contenedores de metal o arriba del nivel de la cintura.
	No almacenar cerca de bases fuertes (cáusticas).
<b>Ácido Sulfúrico</b>	Material corrosivo. No almacenar en contenedores de metal o arriba del nivel de la cintura.
	Proteger del contacto con el agua:
	<b>A.</b> Reacciona violentamente con el agua.
	<b>B.</b> Libera gas inflamable.
	<b>C.</b> Libera gases tóxicos.
No almacenar cerca de bases fuertes (cáusticas).	
<b>Alcohol Isopropílico</b>	Material inflamable. Separar de oxidantes y de fuentes de combustión.
	No almacenar cerca de agentes oxidantes. Ejemplos: nitratos, clorato, etc.
	El vapor es más pesado que el aire y puede viajar a través del piso; si se inflama, alejar todo lo que pueda encenderse.
	Debido a la baja conductividad eléctrica, la sustancia puede generar cambios electrostáticos como un resultado de la agitación fluida.
	No usar aire comprimido para el llenado, vaciado y manejo.
<b>Acetonitrilo</b>	Material inflamable. Separar de oxidantes y de fuentes de combustión.
	No almacenar cerca de agentes oxidantes. Ejemplos: nitratos, clorato, etc.
	El vapor es más pesado que el aire y puede viajar a través del piso; si se inflama, alejar todo lo que pueda encenderse.
	No usar aire comprimido para el llenado, vaciado y manejo.
	La sustancia descompone en calor, formando gases y vapores corrosivos.
	No almacenar cerca de ácidos fuertes.
<b>Cloruro de Calcio</b>	EL CLORURO DE Ca P/ZADO debe almacenarse sobre plataformas elevadas del piso, en bodegas cubiertas, en ambientes secos, con buena ventilación y a temperatura ambiente
	En las bodegas de almacenamiento se debe contar con un plan integral de control de plagas,
	Una vez se abra el empaque, para emplear una parte, se debe cerrar inmediatamente para evitar la exposición a la humedad del ambiente y la contaminación microbiana.
	Este producto se debe transportar en vehículos limpios, se debe colocar sobre estibas, nunca sobre el piso del vehículo, no se debe transportar con sustancias tóxicas, químicos

Fuente: [http://www.ubp.edu.ar/todoambiente/empresas+yambientes/tratamiento\\_de\\_residuos/tabla\\_residuos\\_peligrosos.html](http://www.ubp.edu.ar/todoambiente/empresas+yambientes/tratamiento_de_residuos/tabla_residuos_peligrosos.html)

**8.2.3 Embalaje** Para establecer el embalaje de las mercancías peligrosas se deben aplicar todas las reglas de la norma técnica colombiana para el manejo de MQP:

Tabla 7: Normas que rigen la manipulación de MQP

<b>NTC 1692</b>	Transporte de mercancías peligrosas, definiciones, clasificación, marcado, Etiquetado y rotulado
<b>NTC 2801</b>	Mercancías peligrosas clase 3. Condiciones de transporte terrestre
<b>NTC 2880</b>	Mercancías peligrosas clase 2. Condiciones de transporte terrestre
<b>NTC 3966</b>	Transporte de mercancías peligrosas Clase 1. Explosivos. Transporte terrestre por carretera
<b>NTC 3967</b>	Transporte de mercancías peligrosas Clase 4. Sólidos inflamables; sustancias que presentan riesgo de combustión espontánea; sustancias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables. Transporte terrestre por carretera
<b>NTC 3968</b>	Transporte de mercancías peligrosas Clase 5. Sustancias comburentes y peróxidos Orgánicos. Transporte terrestre por Carretera
<b>NTC 3969</b>	Transporte de mercancías peligrosas Clase 6. Sustancias tóxicas e infecciosas. Transporte terrestre por carretera
<b>NTC 3970</b>	Transporte de mercancías peligrosas Clase 7. Materiales radiactivos. Transporte terrestre por carretera
<b>NTC 3971</b>	Transporte de mercancías peligrosas Clase 8. Sustancias corrosivas. Transporte terrestre por carretera
<b>NTC 3972</b>	Transporte de mercancías peligrosas Clase 9. Sustancias peligrosas varias. Transporte Terrestre por carretera
<b>NTC 4435</b>	Transporte de mercancías. Hojas de seguridad para materiales. Preparación
<b>NTC 4532</b>	Transporte de mercancías peligrosas. Tarjetas de emergencia para transporte de materiales. Elaboración
<b>NTC 4702-1</b>	Embalajes y envases para transporte de Mercancías peligrosas clase 1. Explosivos
<b>NTC 4702-2</b>	Embalajes y envases para transporte Mercancías peligrosas clase 2. Gases
<b>NTC 4702-3</b>	Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 3. Líquidos inflamables
<b>NTC 4702-4</b>	Embalajes y envases para transporte de Mercancías peligrosas clase 4. Sólidos Inflamables, sustancias que presentan Riesgo de combustión espontánea, Sustancias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables
<b>NTC 4702-5</b>	Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 5. Sustancias comburentes y peróxidos Orgánicos
<b>NTC 4702-6</b>	Embalajes y envases para transporte Mercancías peligrosas clase 6. Sustancias tóxicas e infecciosas
<b>NTC 4702-7</b>	Embalajes y envases para transporte Mercancías peligrosas clase 7. Materiales radiactivos
<b>NTC 4702-8</b>	Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 8. Sustancias corrosivas
<b>NTC 4702-9</b>	Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 9. Sustancias peligrosas varias
<b>NTC 4786-2</b>	Transporte de mercancías peligrosas. Carrotanques para transporte terrestre. Parte 2. Líquidos inflamables y combustibles
<b>NTC 4786-3</b>	Transporte de mercancías peligrosas. Carrotanques para transporte terrestre. Parte 3: gas Licuado del petróleo glp
<b>NTC 4786-6</b>	Transporte de mercancías peligrosas. Carrotanques para transporte terrestre. Parte 6. Líquidos criogénicos

Fuente: Elaboración Autor 2009.

A continuación se realizará un breve análisis de las normas más relevantes para este trabajo, empezando por la norma técnica colombiana NTC 1692 -*Transporte de mercancías peligrosas, definiciones, clasificación, marcado, etiquetado y rotulado*, que describe las clases y divisiones de mercancías peligrosas, su marcación (indicación de los números ONU), etiquetación y rotulación (características de los rótulos) y también las disposiciones especiales (expedición de sustancias infecciosas, documentación e identificación de las unidades de transporte sometidas a fumigación, rotulado de mercancías peligrosas en cantidades limitadas).

Las normas técnicas colombianas NTC 4702-3 *Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 3 - líquidos inflamables* y NTC 4702-8 *Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas Clase 8 - sustancias corrosivas*, establecen los ensayos de sometimiento de los embalajes y envases para este tipo de mercancías, así como sus normas de clasificación, etiquetación y rotulación de la siguiente forma:

- Requisitos de embalaje/envase
- Nomenclatura.
- Marcado de los embalajes/envases NU
- Especificaciones para embalajes/envases interiores NU.
- Especificaciones para embalajes exteriores, únicos y compuestos NU.
- Requisitos generales para el embalaje/envase de líquidos inflamables.
- Instrucciones de embalaje/envase según la clase.
- Ensayos de funcionamiento para los embalajes NU: ensayos de funcionamiento y frecuencia, preparación de los embalajes/envases para los ensayos, ensayos de caída, ensayos de estanqueidad, ensayo de presión interna (hidráulica), ensayos de apilamiento, reporte del ensayo, criterios para los ensayos de embalajes/envases para cantidades limitadas, criterios de ensayo para los embalajes/envases de recuperación.
- Etiquetado y rotulado.
- 

Así mismo, la norma técnica colombiana NTC 3971 *Transporte de mercancías peligrosas clase 8 - Sustancias corrosivas. Transporte terrestre por carretera*, establece mecanismos con el fin de controlar su transporte y reducir los riesgos de accidentalidad y se aplica a lo largo del territorio nacional. El transporte supone:

*“(...) todas las operaciones y condiciones requeridas como el traslado de las mercancías, preparación, expedición, manipulación, acarreo, almacenamiento en tránsito y recepción en el destino final de bultos. El transporte incluye tanto las*

*condiciones normales como las de accidente que se produzcan durante el acarreo y el almacenamiento en tránsito*<sup>26</sup>

Dentro de las guías de esta norma están:

- Clasificación de sustancias, mezclas y soluciones que entrañan riesgos múltiples.
- Requisitos generales para el transporte de sustancias corrosivas.
- Transporte de mercancías peligrosas en cantidades limitadas.
- Responsabilidades del expedidor (acuerdos previos, documentos de transporte, ruta y comunicación), transportador y destinatario.
- Descontaminación de las unidades de transporte
- Medidas que deben tomarse en el caso de daño del bulto o de fuga de la sustancia.
- Notificación internacional.
- Documentación para el transporte de mercancías peligrosas.
- Designación oficial del transporte (descripción exacta de las mercancías)
- Rotulado

**8.2.3.1 Requisitos del embalaje.** Dentro de los tipos y códigos de embalaje se usan dos códigos para señalar el tipo de embalaje, uno para los embalajes interiores (código de tres caracteres que indican: clase de embalaje, naturaleza del material y categoría del embalaje y otro para exteriores) y otro para los embalajes distintos a embalajes interiores (dos letras mayúsculas que indican la naturaleza de los materiales, una muestra el material del recipiente interior y la otra el material del embalaje exterior).

El tipo de embalaje/envase que se utilizará en este trabajo es *caja* con el código “4” y el material será *cartón prensado* con el código “G”. Determinados embalajes muestran un código después del código de embalaje, la letra “V” significa embalaje especial; la “U” embalaje especial para sustancias infecciosas; la letra “T” indica que es embalaje de recuperación.

Para los embalajes interiores se usa un código de tres o cuatro caracteres, “IP” significa Inner Packaging – embalaje interior, el número que sigue señala la clase de embalaje/envase interior y cuando es necesario, una letra mayúscula indicará la categoría dentro del tipo. El marcado de los embalajes se realizará con marcas adecuadas y visibles de acuerdo con el bulto. Los símbolos, números y letras deben ser mínimo de 6 mm. En bultos de más de 30 Kg el marcado debe aparecer en la tapa o costado y el tamaño debe ser de mínimo 12 mm. Las marcas deben utilizar el símbolo de

---

<sup>26</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. NTC 3971. Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 8: Sustancias corrosivas. Bogotá D.C.: ICONTEC, 1999. p 1.

embalaje de Naciones Unidas para certificar el cumplimiento de las especificaciones de Naciones Unidas tanto en el embalaje como en el ensayo:

Figura 11. Símbolo de embalaje de Naciones Unidas



Fuente: INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. NTC 3971. Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 8: Sustancias corrosivas. Bogotá D.C.: ICONTEC, 1999. p 1.

Además, se debe utilizar el número de código según el tipo de embalaje:

- X: grupo de embalaje I alto riesgo.
- Y: grupo de embalaje II riesgo medio.
- Z: grupo de embalaje II bajo riesgo.

Cuando los embalajes contengan líquidos, un número indica la densidad relativa, seguido de la presión máxima soportada en kPa. Cuando contengan sólidos, un número indicará el peso bruto máximo en Kg soportado, seguido de la letra “S” y de los últimos dos dígitos del año de fabricación del embalaje, además del el estado que autoriza la asignación de la marca. En Colombia la marca es CO (de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil). Finalmente, debe llevar el nombre del fabricante o cualquier identificación del embalaje, por ejemplo:

Figura 12. Especificaciones de marcado UN para los nuevos embalajes.

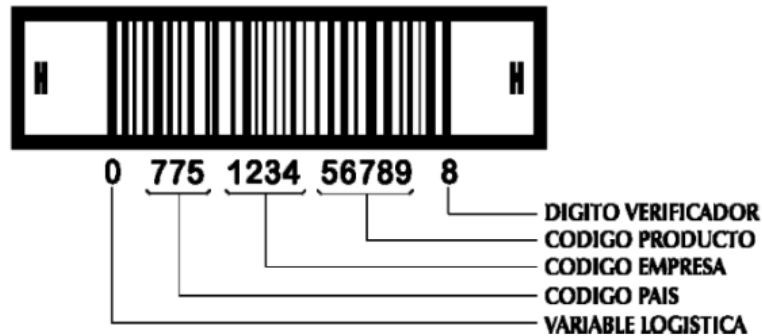
Tipo de embalaje	Símbolo de NU (a)	Código del embalaje (b)	Grupo de embalaje (c)	Peso Bruto (e)	Sólidos o embalajes interiores (g)	Densidad (d)	Prueba de presión (f)	Año de fabricación (h)	Código del país (i)	Nombre del fabricante (j)	Código completo
Caja de cartón prensado		4G	Y	145	S			99	NL	VL823	4G/Y145/s/99 NL/VL823
Caja de cartón prensado		4G	X,Y,Z	20,30,45	S			99	NL	ABC1234	4G/X20-Y30- Z45/S/99 NL/ABC1234

Fuente: INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. NTC 3971. Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 8: Sustancias corrosivas. Bogotá D.C.: ICONTEC, 1999. p 1.

**8.2.3.2 Etiquetas.** Para los empaques de Global Uno se utilizara la codificación EAN tipo 14, la cual consiste o se identifica de la siguiente manera de acuerdo a cada número:

- 0 convierte el símbolo ITF 14 al EAN 13 e identifica un número para UPC (Código de Producto Universal)
- 1, 3 y 6 Identifica las variables logísticas referente a las cantidades determinadas
- 2 Se usa para el código personal interno y para rotación restringida del producto de las Unidades de Despacho.
- 7y 8 Se usa bajo el mismo parámetro que 1, 3 y 6, pero se separa para mirar que además de las unidades de despacho ya existentes, cuenta con otras más.
- 9 Señala las unidades variables, es decir el scanner o lector lee a partir de ese número y continúa con un número de 6 dígitos que señala las unidades de consumo variable.

Figura 13: Estructura del código EAN 14



Fuente: <http://www.scribd.com/doc/12980715/Codificacion-Ean-y-Ucc>

Para registrar un número mayor de cajas se usa el sistema EAN-128 que registra aspectos como cantidad, peso y altura.

Figura 14: Estructura Código EAN 128



Fuente: <http://www.scribd.com/doc/12980715/Codificacion-Ean-y-Ucc>

- 01 Identifica el fin o la aplicación de que al continuo viene un DUN-14
- 17751234123453 Es el código que viene después del 01 (código D UN 14) referentes a las unidades en el pallet.
- 11 Indica que a continuación viene la fecha de fabricación
- 970521 indica la fecha de fabricación del pallet

Es importante que antes de comenzar una codificación, cada producto este identificado individualmente con el código EAN estándar, y que se definan las variables lógicas para el empaque y embalaje de todas las cajas.

**8.2.4 Valor de la mercancía** Este aspecto, estará ligado a la calidad con la que *Global Uno* ofrecerá el servicio, incluyendo el seguro de las mercancías, el embalaje y los transportistas capacitados. El trabajo propuesto para *Global Uno* sólo contemplará la prestación de un servicio de distribución y transporte para las MQP más transportadas por el puerto de Buenaventura (líquidos inflamables, sólidos inflamables, corrosivos). El valor de la mercancía lo asumirá el cliente que requiera el servicio.

**8.2.5 Documentación.** La documentación es fundamental si se piensa hablar de MQP, pues además de ser una carga con alto nivel de riesgo, cuenta con una reglamentación especial para cada acción o movimiento que se quiera hacer, La documentación de MQP se rige a nivel nacional por la *norma técnica colombiana NTC 4435, Transporte de mercancías. Hojas de seguridad para materiales*, donde se explica la utilización y alistamiento de las hojas de seguridad para MQP de acuerdo a reglas y estándares internacionales. La hoja de seguridad que deben llevar los transportistas en su vehículo debe ser estándar de manera que sea de fácil recordación para el usuario. Una hoja de seguridad en concordancia con la norma debe utilizar 16 secciones repartidas de la siguiente manera:

- Sección 1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y LA COMPAÑÍA
- Sección 2. COMPOSICIÓN, INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES
- Sección 3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS
- Sección 4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS
- Sección 5. MEDIDAS PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS
- Sección 6. MEDIDAS PARA ESCAPE ACCIDENTAL
- Sección 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO
- Sección 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN, PROTECCIÓN PERSONAL
- Sección 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS
- Sección 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD
- Sección 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA



- ☑ Sección 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA
- ☑ Sección 13. CONSIDERACIONES SOBRE LA DISPOSICIÓN DEL PRODUCTO
- ☑ Sección 14. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE
- ☑ Sección 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA
- ☑ Sección 16. INFORMACIÓN ADICIONAL

Cada sección se explica detalladamente en la norma NTC 4435, para disposición de *Global Uno* se entrará en mayor detalle en la sección 7 y 14. en las que se recomienda tratar de reducir el contacto de la carga con el trabajador, escribir las restricciones de almacenamiento dependiendo del tipo de sustancia, incluir de forma correcta toda la información de etiquetado y rotulado y tener un lugar equilibrado en cuanto a los sistemas de ventilación se refiere. En la parte de transporte se recomienda seguir de forma muy estricta la clase de riesgo del material, portar el número de las Naciones Unidas en la forma y medidas correctas y seguir la norma ADR (Acuerdo Europeo concerniente a la carga de materiales peligrosos en carretera). Luego de llenar las secciones, se debe evaluar su contenido, tarea que en las actividades de *Global Uno* será revisada por el Asistente de SSMA quien se encargará de esta revisión en cada ciclo o frecuencia del transporte. Finalmente la norma cuenta con un glosario informativo, que facilita el entendimiento de cualquier transportista. (Ver anexos formato de hoja de seguridad.)

Para poder iniciar con una entrada fuerte al mercado de distribución de MQP, *Global Uno* cuenta con una certificación BASC aprobada en el directorio de afiliados. (Ver figura 15) (ver figura 15). La certificación BASC se basa en un sistema de gestión análogo a la ISO 9000, que trata de garantizar que la carga que se manipule, no sea contaminada por sustancias extrañas, así, basándose en un mejoramiento continuo, el sistema está apoyado por países como Estados Unidos, España y México, entre otros. Esta certificación no garantiza la seguridad de la carga por tratarse de MQP, por lo cual, es necesario contraer una póliza de responsabilidad civil contractual, ésta es una póliza que ampara los daños generados a terceros; así mismo, la prima de esta póliza se calcula de acuerdo con un porcentaje, por ejemplo, si la tasa es de 5%, se multiplica 5 por el valor asegurado (en este caso, un promedio de 4.000.000.000 de pesos) dividido entre 100, el resultado de esta operación es el valor sin IVA, este impuesto es del 16%, la suma de estos dos valores, el resultado más el IVA, sería el valor aproximado de la prima; generalmente, la aseguradora estima la tasa de la póliza teniendo en cuenta factores como: la experiencia de la siniestralidad, la actividad de la empresa y el valor asegurado, sin embargo, los siniestros con contaminación ambiental son muy costosos y las aseguradoras sublimitan el valor asegurado por el mismo riesgo de estas actividades, por esto, en este trabajo no se profundizará en esta parte porque requiere un estudio a fondo por parte de la aseguradora. De ahí la importancia de tener claro y llevar a cabo las normas técnicas y/o de seguridad.

Figura 15: Directorio de empresas con certificación BASC

COLBOG00051-04	8001733102	GENERAL CARGO S.A.
COLBOG00198-02	8300554673	GEODIS WILSON COLOMBIA LTDA
COLBOG00217-02	8903084471	GIRAG S.A.
COLBOG00333-01	8110010053	GLOBAL SHIPPING AGENCIES S.A.
COLBOG00267-2	8301012832	GLOBAL UNO LOGISTICS DE COLOMBIA S.A.
COLBOG00286-02	8110268451	GLODEX S.A.
COLBOG00052-03	8300128632	GODDARD CATERING GROUP - BOGOTÁ LTDA.
COLBOG00176-02	8605139719	GRANADINA DE VIGILANCIA LTDA.
COLBOG00053 -01	8001836615	GRANPORTUARIA S.A.
COLBOG00012-07	8300095906	GRUPO AMERICANA S.A. CONFORMADO POR: AMERICANA DE CARGA LTDA Y AMERICANA SIA S.A.
COLBOG00238-02	8300852564	GRUPO LOGÍSTICO INTEGRADO S.A. G.L.I
COLBOG00258-02	8000641148	GUARDAS DE COLOMBIA LIMITADA - GUARDACOL LIMITADA
COLBOG00389-1-1	8300260091	HELAM SEGURIDAD LTDA
	8300260091	IGNACIO GÓMEZ IHM S.A.
COLBOG00055-04	8600548860	INCOLBESTOS S.A
COLBOG00368-01	8090057021	INDUSTRIA DE CARGA GABRIEL ARANGUREN RAMÍREZ LIMITADA - GAR LTDA
COLBOG00057-05	8600019782	INDUSTRIA QUÍMICA ANDINA Y CIA. S.A.
COLBOG00058-05	8600017819	INDUSTRIAS METÁLICAS ASOCIADAS IMAL S.A.

Fuente: [http://www.bascbogota.com/es/directorio\\_asociados.php](http://www.bascbogota.com/es/directorio_asociados.php)

## 8.2 CARACTERÍSTICAS DEL MOVIMIENTO

**8.3.1 Origen- Destino.** En el caso concreto de *Global Uno*, por fines prácticos y lógicos frente a la situación comercial actual por la que es tan atravesando Venezuela y Colombia, no se tendrán en cuenta operaciones desde y hacia este país.

Colombia se definirá como país de Destino y más adelante se especificará la bodega cuya ubicación se ha estudiado a partir de múltiples factores. Hay que tener en cuenta que la carga que llega internacionalmente estará en la zona Cauca-Pacífico específicamente en el puerto de Buenaventura, siendo este el lugar Origen. En la figura 14 el mapa de la ruta Bogotá Buenaventura muestra la ruta más óptima para llevar las MQP por carretera.

Es importante hablar de los puntos y/o ciudades claves por donde pasa el recorrido, para establecer más adelante la ubicación de la bodega. La carretera de Bogotá a Buenaventura tiene 497 kilómetros<sup>27</sup> con doble calzada y en general cuenta con tráfico pesado sobre todo por la parte de la línea. La ruta comienza de la siguiente forma: por la salida a la mesa desde Bogotá, Apulo, Tocaima, Girardot, Ibagué, Armenia, Buga, Tuluá, Restrepo y finalmente Buenaventura. Los peajes en la ruta de Bogotá - Buenaventura son nueve (Tabla 8) y sus estaciones se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Categoría ( A= <40 Km), ( B=40 a 80 km ), ( C => 80 Km ) Administrados por el ENVÍAS

<sup>27</sup> <http://es.wikiloc.com/wikiloc/view.do?id=163153>

- PC = Administrado por el INCO<sup>28</sup>
- PD = Administrado por departamentos
- PE = Con tarifas especiales
  
- Si están a cargo de INVIAS se categoriza en 5 clases:
  - I. Automóviles, Camperos, camionetas y microbuses
  - II. Bus, Busetas, camiones tipo- 350 y F-600
  - III. Camiones de 3 ejes y tracto camión de cuatro
  - IV. Tracto- Camión de 5 ejes
  - V. Tracto- Camión de 6 ejes
  
- Si están a cargo del INSTITUTO NACIONAL DE CONCESIONES INCO se categoriza en 7 clases:
  - I. Automóviles, Camperos, camionetas y microbuses
  - II. Bus, Busetas,
  - III. Camiones tipo- 350
  - IV. Camiones tipo F-600
  - V. Camiones de 3 ejes y tracto camión de cuatro
  - VI. Tracto- Camión de 5 ejes
  - VII. Tracto- Camión de 6 ejes

Según la clasificación anterior y categorizando el transporte a utilizar en Global Uno como un C 4 del cual se hablará y explicará con mayor profundidad en los elementos relacionados con el modo y el medio de transporte el pago de peajes sería el siguiente:

---

<sup>28</sup> **INCO** (Instituto Nacional de Concesiones): Es una entidad encargada de contar con un desarrollo organizacional adecuado para gestionar la PSP en la infraestructura de transporte, teniendo en cuenta tanto necesidades macroeconómicas como sectoriales.

Tabla 8: Peajes Ruta Bogotá Buenaventura

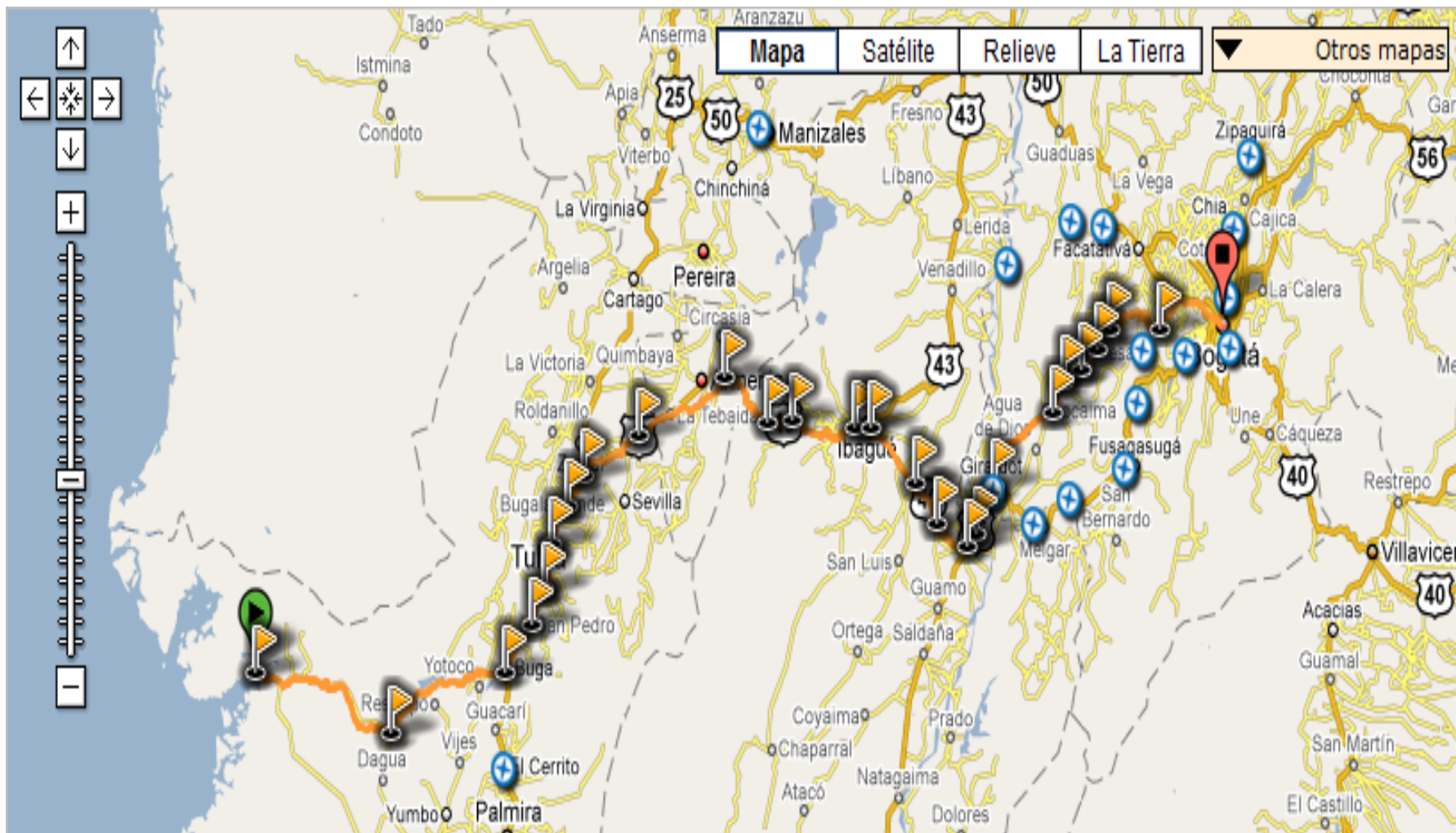
No	Estaciones	Administración	Categoría	Valor
1	Chusacá	PC	CAT- VI	\$ 24.000
2	Chinauta	PC		\$ 24.000
3	Flandes	PC		\$ 8.400
4	Gualanday	PE		\$ 16.300
5	Cajamarca	PE		\$ 16.300
6	Corozal	PC		\$ 21.700
7	La Uribe	PD		\$ 21.400
8	Betania	PD		\$ 21.400
9	Loboguerrero	C		\$ 16.000
				\$ 169.500

Fuente: [www.mintransporte.gov.co/seguridad\\_vial/peajes.htm](http://www.mintransporte.gov.co/seguridad_vial/peajes.htm)

**8.2.2 Frecuencia de los Embarques.** Este punto depende de Global Uno en cuanto a su capacidad de admisión, situación que se verá sustentada dependiendo de la relación que se establezca con los posibles clientes, es decir, dependerá de la rotación de los productos, del mercado, de la capacidad de almacenamiento y no existirá una frecuencia fija, pues se trabajará sobre pedido, sin embargo, se trabajará de manera mensual.

**8.2.3 Fecha de entrega.** *Global Uno* maneja el estándar de fechas de entrega del mercado actual con buenos resultados y es importante no perder a los actuales clientes, en cuanto a las modalidades de entrega que se han manejado. Normalmente se manejan entregas de 24 horas, sin embargo, la naturaleza de la carga maneja diferentes tiempos de entrega, dependiendo del tipo de carga y de acuerdo con las normas y manejos de *Global Uno* expresados por su gerente, Mauricio Daza.

Figura 16: Mapa ruta Bogotá-Buenaventura



Fuente: <http://es.wikiloc.com/wikiloc/view.do?id=163153>

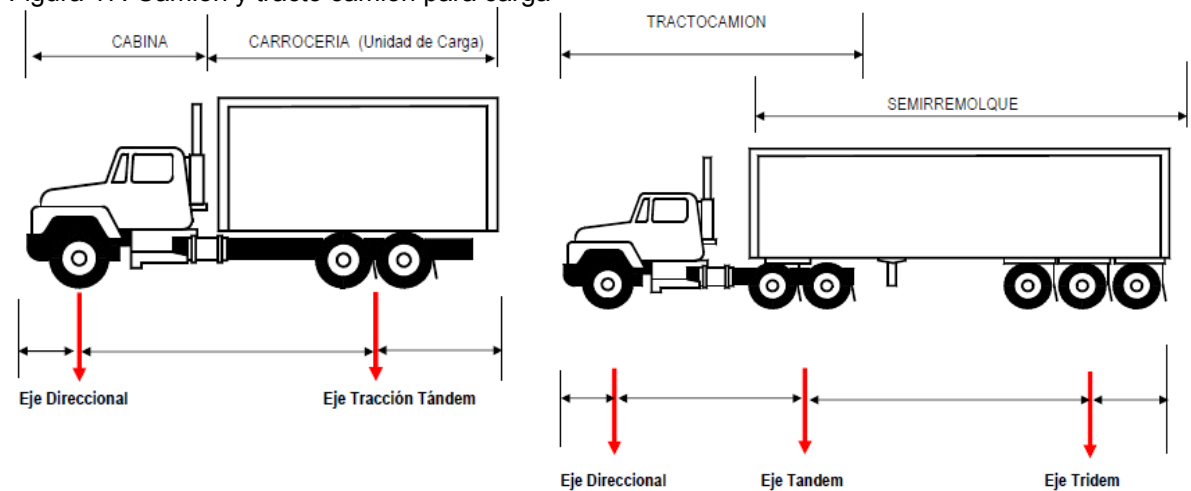
### 8.3 MODO Y MEDIO DE TRANSPORTE

Actualmente, *Global Uno* maneja su transporte de forma tercerizada, es decir, no tiene automotores propios, situación que ha funcionado en colaboración conjunta con la empresa transportadora, la cual, se mantendrá anónima por solicitud de la empresa misma y de *Global Uno*. La empresa quiere mantener la misma empresa de transporte, sin embargo, cabe aclarar que transportar MQP no es lo mismo que transportar productos de consumo masivo. Por lo que a continuación se hará una pequeña introducción, en cuanto al tipo de transporte que se debe usar y la capacitación que deben recibir los transportadores. La propuesta financiera de este aspecto que se dará al final del trabajo.

Dentro de los requisitos generales para el manejo de transporte de MQP se encuentra la revisión previa de la clasificación de sustancias, que deben estar embaladas, envasadas, marcadas, etiquetadas, rotuladas, descritas y certificadas en un documento de transporte de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC 2801 de transporte de mercancías peligrosas en condiciones de transporte terrestre. El transporte de carretera, frente al modo marítimo y Aéreo, es el que maneja mejor disponibilidad, accesibilidad y flexibilidad. En Colombia se manejan varias categorías de modelos de transporte terrestre, a continuación se mostrarán algunas de estas categorías:

- El camión está destinado para llevar un peso bruto mayor a 5 toneladas
- El Tracto camión es un vehículo articulado, es decir, está formado por una unidad tractora y un semirremolque suministrado para una determinada tarea










Figura 17: Camión y tracto camión para carga



Fuente: COLOMBIA. MINISTERIO DE TRANSPORTE. *Parque automotor de transporte de carga en Colombia*. Bogotá. Imprenta Nacional, 2006. P. 15

El primer número de cada división indica el número de ejes del camión, la letra S indica que se está hablando de un semirremolque, el siguiente es el número de ejes. Cuando aparece la letra R es remolque y el número al lado son los ejes. Los ejes pueden ser simples, *tándem*<sup>29</sup> o *tridem*<sup>30</sup>.

Figura 18: Camiones para transporte de carga en carretera

DESIGNACIÓN	CONFIGURACIÓN	DESCRIPCIÓN
C2		Camión de dos ejes Camión sencillo
C3		Camión de tres ejes Doble tróque
C4		Camión de 4 ejes
C2S1		Tracto camión de 2 ejes con semirremolque de un eje
C2S2		Tracto camión de 2 ejes con semirremolque de dos ejes
C2S3		Tracto camión de 2 ejes con semirremolque de tres ejes
C3S1		Tracto camión de 3 ejes con semirremolque de un eje
C3S2		Tracto camión de 3 ejes con semirremolque de dos ejes
C3S3		Tracto camión de 3 ejes con semirremolque de tres ejes

Fuente: Parque Automotor de transporte de carga en Colombia, subdirección de transporte p. 75

El camión designado como C 2S2 descrito como un tracto camión de 2 ejes con semirremolque de dos ejes, tiene una longitud máxima de 18,50 m, con un peso máximo vehicular de acuerdo a la Resolución 2888 de 2005 de 32.000 Kg (Kilogramos).

<sup>29</sup> **Eje tándem:** eje conformado por dos líneas de rotación, dotado de una suspensión que permite la compensación de cargas.

<sup>30</sup> **Eje Trídem:** eje conformado por tres líneas de rotación, dotado de una suspensión que permite la compensación de cargas.

## 8.4 CENTRO DE DISTRIBUCIÓN

Para *Global UNO*, que actualmente no posee un centro de distribución, es importante ver la viabilidad del mismo, su implementación debe lograr minimizar los costos y gastos de transporte al permitir fortalecer y asegurar las diferentes mercancías. La realización debe organizarse con lotes pequeños permitiendo así minimizar los gastos de la distribución. A continuación y de acuerdo con David Coller<sup>31</sup>, los principios y funciones que justifican un centro de distribución son:

### Funciones

- Aprovechar descuentos por volumen de compra.
- Previsiones ante potencial escasez
- Especulación ante incrementos del valor de lo almacenado.
- Soportar políticas de servicio

### Principios

- Aprovechamiento del espacio
- Reducción al mínimo de la manipulación de las mercancías
- Facilitación del acceso a los inventarios dándole mayor flexibilidad a su colocación y que al mismo tiempo facilite la rotación y control del inventario.

Dentro de sus líneas de servicio, el centro de distribución de *Global UNO* tratará de potencializar todos los deseos logísticos del cliente, a través de:

- Posiciones en bodega cumpliendo con las condiciones de seguridad requeridas
- Alistamiento de ordenes.
- Cross-docking
- Control de inventarios
- Devoluciones
- Empaques y reempaques.

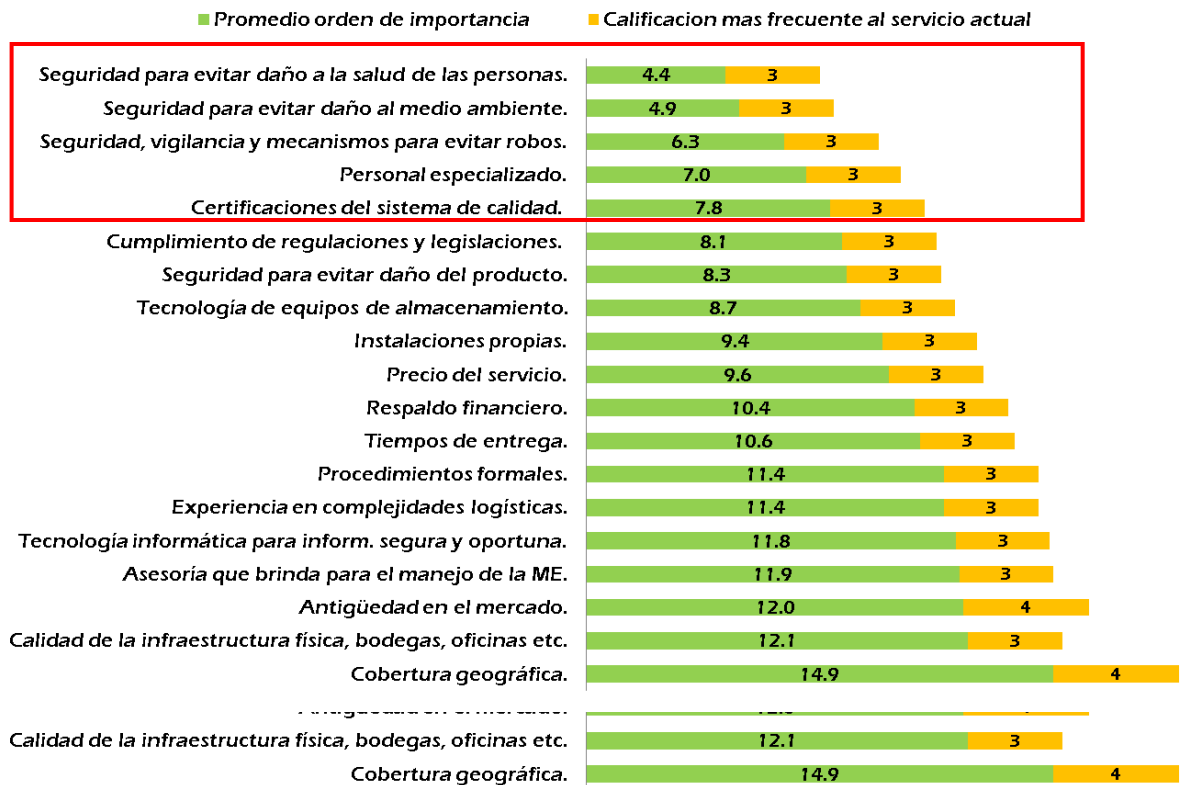
En la encuesta realizada por *Gestión Logística & Distribución S.A* ( ver anexos) se identificaron algunos de los factores más críticos que los clientes exigieron y en los cuales se tendrá mayor prelación:

---

<sup>31</sup> COLLER, David *Administración de operaciones: bienes, servicios y cadenas de valor*. México : Cengage Learning, 2009. p. 224



Figura 19: Factores Críticos para servicio Almacenamiento de MQP (1 a 15 puntos, siendo 15 la de menor valor o importancia).



Fuente: Encuesta Origen Destino 2005 – Dirección de transporte y tránsito/ grupo investigación y

## 8.6. DINÁMICA DE LA BODEGA

**8.6.1 Entrada y Salida.** En esta parte se contempla la recepción de pedidos, es decir, el proceso de carga y descarga, para Global Uno no específicamente, no se utilizarán bandas transportadoras o sistemas inclinados, pues se quiere empezar con una bodega básica, que cumpla con los requerimientos mínimos para empezar. Así, tendrá un área de recepción de pedidos que tenga dos muelles y se tendrá en cuenta la utilización de un nivelador de muelle, dependiendo de las características de los vehículos que tenga la empresa de transportes con la que cuenta Global Uno.

**8.6.2 Almacenaje.** En este ítem hay muchas formas de almacenar, pero se tendrá un tipo de almacenaje donde la mercancía estará distribuida de forma estandarizada y se aplicará un sistema de estanterías, pues estas son el recurso más rentable si nunca se ha manejado una bodega, ya que la estantería se adapta al requerimiento de MQP porque se

manejarán varias referencias de producto en lotes de diferentes tamaños, además son fáciles de adaptar dependiendo de la necesidad de almacenaje. La estantería que se utilizará es una pesada de 1,2m X 1,2m X 1,0m.

El almacenamiento de MQP se hará por segregación, es decir, separando las diferentes Mercancías Peligrosas de acuerdo con su composición y grado de peligrosidad, por ello se hará un mayor énfasis en las siguientes mercancías: Acetona, Acetonitrilo, Alcohol Isopropílico, Ácido Sulfúrico y Ácido Acético. La guía de respuestas a emergencias oficializada por la GRE 2008 se incluyen en los anexos (ver anexos), dado que son mercancías que presentan la mayor rotación de entradas a los puertos de Buenaventura y Cartagena.

Figura: 20 Segregación de MQP

Clase	2.1	2.2	2.2	2.3	3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	8	9
2.1	✓ A	✓ B	✗ S1	✗ S1	✗ S2	✗ S2	✗ S4	✗ S5	✗ S2	✗ S4	✗ S1	✗ S1	✓ C
2.2	✓ B	✓ A	✓ B	✗ S1	✗ S2	✗ S2	✗ S4	✗ S5	✓ B	✗ S4	✓ B	✗ S1	✓ C
2.2 SR5.1	✗ S1	✓ B	✓ B	✗ S1	✗ S2	✗ S2	✗ S4	✗ S5	✗ S2	✗ S4	✓ C	✗ S1	✓ C
2.3	✗ S1	✗ S1	✗ S1	✓ I	✗ S2	✗ S2	✗ S4	✗ S5	✗ S2	✗ S4	✓ C	✗ S1	✓ C
3	✗ S2	✗ S2	✗ S2	✗ S2	✓ A	✗ S3	✗ S4	✗ S5	✗ S2	✗ S4	✗ S3	✓ B	✓ B
4.1	✗ S2	✗ S2	✗ S2	✗ S2	✗ S2	✓ A	✗ S4	✗ S5	✗ S2	✗ S4	✗ S3	✓ B	✓ B
4.2	✗ S4	✗ S4	✗ S4	✗ S4	✗ S4	✗ S4	✓ A	✗ S5	✗ S4	✗ S4	✗ S4	✓ B	✓ B
4.3	✗ S5	✗ S5	✗ S5	✗ S5	✗ S5	✗ S5	✗ S5	✓ A	✗ S5	✗ S5	✗ S5	✗ S5	✓ G
5.1	✗ S2	✓ B	✗ S2	✗ S2	✗ S2	✗ S2	✗ S4	✗ S5	✓ D	✗ S4	✓ C	✗ S3	✓ C
5.2	✗ S4	✗ S4	✗ S4	✗ S4	✗ S4	✗ S4	✗ S4	✗ S5	✗ S4	✓ E	✓ CE	✗ S4	✓ CE
6.1	✗ S1	✓ B	✓ C	✓ C	✗ S3	✗ S3	✗ S4	✗ S5	✓ C	✓ CE	✓ A	✓ H	✓ B
8	✗ S1	✗ S1	✗ S1	✗ S1	✓ B	✓ B	✓ B	✗ S5	✗ S3	✗ S4	✓ H	✓ F	✓ C
9	✓ C	✓ C	✓ C	✓ C	✓ B	✓ B	✓ B	✓ G	✓ C	✓ CE	✓ B	✓ C	✓ A

Fuente: [http://www.ciquime.org.ar/segregacion\\_de\\_materiales.html](http://www.ciquime.org.ar/segregacion_de_materiales.html)

La tabla anterior presenta una idea de cómo se deben almacenar las sustancias y cuáles son compatibles para hacerlo, la letra S acompañada de un número indica cuántos metros se tienen que separar con un sistema de contención de derrames, el número indica los metros, si la sustancia es sólida se separa a un metro (1m) esto se cumple hasta el S3, pues el S4 se debe separar con un panel contra fuego y el S5 se debe almacenar por separado.

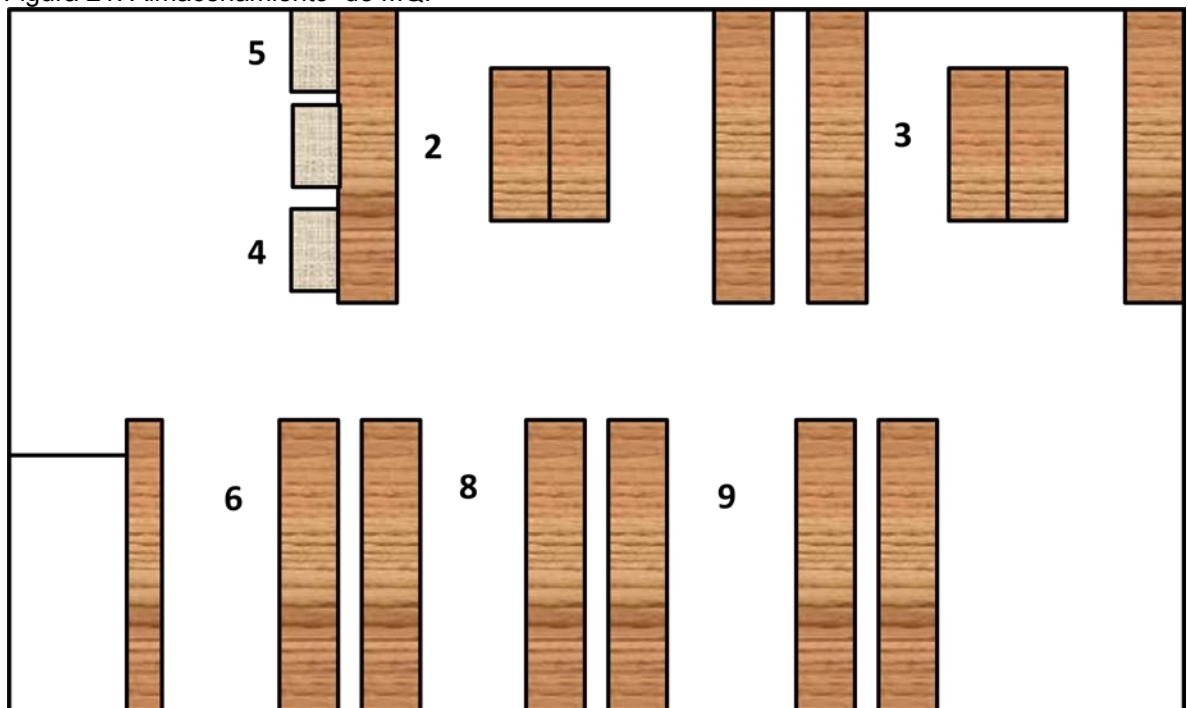
Las letras que tienen las sustancias letras de significan:

Tabla 9: Referencias segregación MQP

- A : Generalmente son materiales de la misma clase y compatibles. Verificar MSDS
- B : En la mayoría de los casos serán materiales compatibles. Verificar MSDS
- C : Si una de las sustancias tiene riesgo inflamable, separar 3 metros
- D : No todos los materiales de clase 5.1 son compatibles entre sí.
- Ej. Nitrato de Amonio es incompatible con tetranitrometano
- E : Peróxidos Orgánicos Muy reactivos
- F : Si uno es un ácido fuerte y el otro un álcalis fuerte. Son Incompatibles
- G : Materiales Clase 4.3 no deben ser almacenados junto a soluciones acuosas
- H : Excepto si la clase 6.1 es un cianuro, y la clase 8 es un ácido
- I : Los gases tóxicos y el cloro deben ser segregados por el riesgo a explosión

Fuente [http://www.ciquime.org.ar/segregacion\\_de\\_materiales.html](http://www.ciquime.org.ar/segregacion_de_materiales.html)

Figura 21: Almacenamiento de MQP



Fuente: Elaboración Autor 2009 con base en la capacitación ofrecida por MERCK para COORDINADORA S.A

**8.6.3 Ubicación Geográfica.** Para la ubicación de la bodega de *Global Uno* se utilizará el modelo de centro de servicios o puntos de venta (centroide o modelo de gravedad). La clasificación de factores se realizó para evaluar factores representativos teniendo en cuenta características que pueden ser más importantes que otras, esto con base en la opinión de algunos expertos en el tema y con el fin de obtener el mejor resultado para

ubicar la bodega. El método centroide permitirá limitar o cercar la ubicación de la bodega de acuerdo con los puntos de origen y destino de la carga, teniendo un panorama más claro de cuál de los factores de cercanía conviene aplicar más dependiendo del origen o el destino de la carga. Para la operación de G lobal Uno se tiene propuestos o previstos los siguientes puntos de origen y destino según las estadísticas del mercado, descritas en el capítulo de segmentación:

Figura 22: Mapa con posibles lugares de Origen y Destino



Fuente: Mapas Roda con modificaciones Elaboración Autor 2009

De acuerdo con el mapa anterior los puntos de destino y origen presentan el mismo porcentaje en proporción.

**8.6.3.1 Factores de Análisis.** Después de escuchar y definir algunos aspectos de gran importancia, para evaluar la ubicación de la bodega y según expertos del tema de la empresa G lobal U no y G estión L ógica y Distribución, se identificaron una serie de factores con distintos niveles de importancia, como resultado de los criterios de cada evaluador, de lo anterior se obtuvieron los siguientes resultados:

### 8.6.3.2 Factores estudiados

- ✓ Proximidad de los clientes
- Origen
- Destino
- ✓ Legislación y licencias
- ✓ Instalaciones de la bodega
- Iluminación
- Condiciones del suelo
- Tamaño de la bodega
- ✓ Seguridad
- ✓ Costo de la bodega
- ✓ Terrenos
- ✓ Servicios de la bodega
- ✓ Impuestos
- ✓ Accesibilidad
- ✓ Tamaño de la bodega

**8.6.3.3 Factores escogidos.** Teniendo en cuenta las ideas y razones para la selección de factores, se calificarán los factores de: proximidad con los clientes, legislación y licencias, Instalaciones y costo de la bodega, por ser los factores en los que los evaluadores más coincidían.

**8.6.3.4 Factores ponderados.** Después de obtener los factores se someterán a prueba, dándoles un peso ponderado, teniendo en cuenta la percepción de cada uno de los evaluadores.

Tamaño entre 5000 y 10000 m <sup>2</sup>	El tamaño de la bodega teniendo en cuenta decisión y preferencia de Global Uno, tiene mayor posibilidad si es 8000 m <sup>2</sup> .
Destino Mercancía	Se refiere al lugar donde después de llegar al puerto, tiene que llegar a los clientes finales de Global Uno
Costo arrendamiento de la bodega	El costo de la bodega por m <sup>2</sup> , debes estar aproximadamente, entre 13.000 y 17.000 pesos por m <sup>2</sup> , de acuerdo a las preferencias de los evaluadores de Global Uno.
Iluminación	La iluminación de la bodega tendrá mayor preferencia si cuenta con luz fluorescente o luz tipo low bay
Condiciones del suelo	
Origen Mercancía	Se refiere al lugar en el cual viene la mercancía, es decir donde se recoge de acuerdo a especificaciones del cliente

Tabla 10: Factores para Ubicación de la Bodega

Factores		Evaluadores				Ponderado
		Global Uno		Gestión Logística & Distribución		
No	Factores	1	2	1	2	
1	Tamaño entre 5000 y 10000 m2	15%	8%	20%	20%	<b>16%</b>
2	Origen Mercancía	20%	20%	10%	25%	<b>19%</b>
3	Costo arrendamiento de la bodega	4%	7%	5%	8%	<b>6%</b>
4	Iluminación	8%	5%	17%	10%	<b>10%</b>
5	Condiciones del suelo	1%	5%	8%	2%	<b>4%</b>
6	<b>Destino Mercancía</b>	<b>52%</b>	<b>55%</b>	<b>40%</b>	<b>35%</b>	<b>46%</b>
Total		100%	100%	100%	100%	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Autor 2009

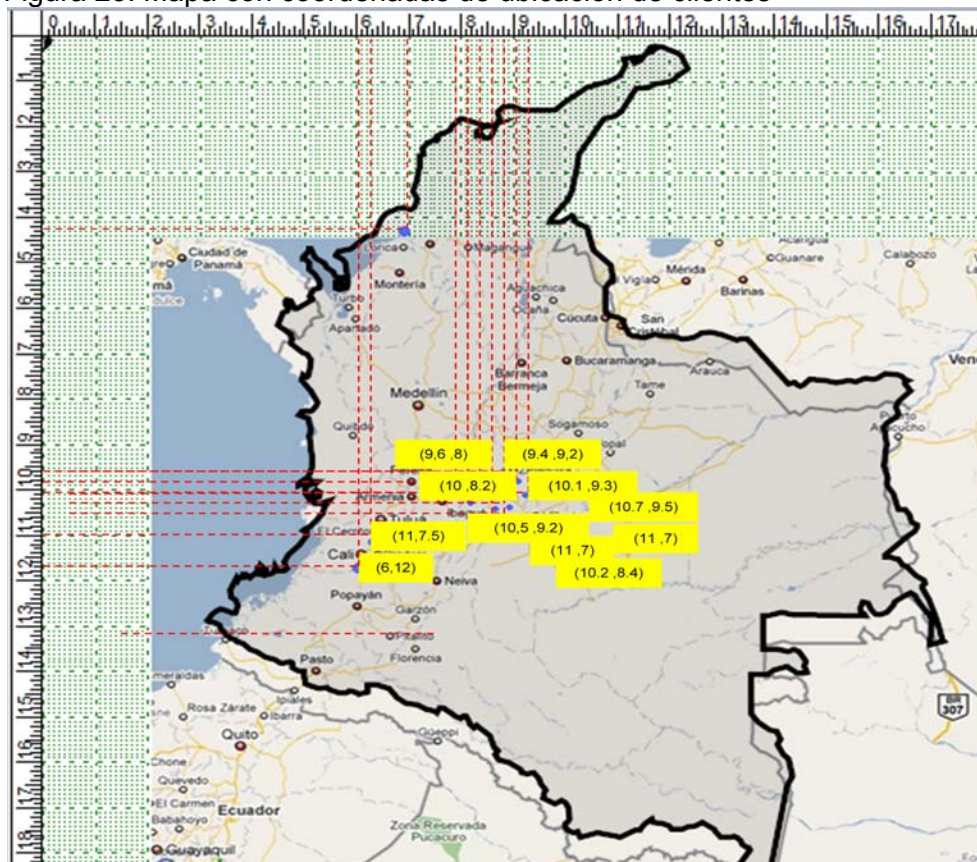
**8.6.3.5 Decisión de Ubicación.** Después de evaluar cada factor y de acuerdo con el valor dado por cada evaluador de las respectivas empresas que están apoyando el proyecto, el resultado es que la proximidad a los clientes destino, con un 46%, será el valor para evaluar y definir la ubicación.

Realizada la evaluación de los factores y analizando los datos del capítulo de segmentación, presentado anteriormente, respecto al porcentaje de ventas y ubicación de las empresas en las principales ciudades, el comité evaluador pudo limitar la posible ubicación a tres lugares: Barranquilla, Bogotá y Cali.

Con las tres ciudades se utilizará el método centroide para darle validez clara respecto a la escogencia de la ubicación de la Bodega de la siguiente forma:

1. Por medio de un plano cartesiano y el mapa de Colombia se especificará, de manera experimental, una ubicación hipotética teniendo en cuenta, el número de clientes que se encuentran ubicadas en las tres ciudades de estudio. La distancia descrita a continuación presenta distancias relativas dentro de los posibles puntos.

Figura 23: Mapa con coordenadas de ubicación de clientes



Fuente: Smart Draw Untitled charts and graphs

- El resultado se puede analizar de la siguiente manera, hay que tener en cuenta teniendo en cuenta que se tuvo un factor de alteración, manteniendo la misma proporcionalidad de los datos originales:

Tabla 11: Coordenadas Clientes

Ciudad	Cientes (factor de alteración)	Coordenadas
Bogotá	14	(9,6,8) (9,4-9,2) (10,8-8,2)(10,1-9,3)(10,7-9,5)(11,7)(10,5-9,2) (10-8,5)(11,7,5)(10,4-8,5)(10,3-9)(10,6-9)(10,8-8,3)(10,5-9,3)
Cali	2	(6,12) (11,7-5)
Barranquilla	1	(4,3-7)

Fuente: Elaboración Propia

3. De las formulas aplicadas para determinar la ubicación exacta de la bodega, se aclara que la aplicación de la técnica centro de gravedad es una técnica que no da un 100% de asertividad.

Fórmulas:

$$Cx = \frac{\sum dix ri}{\sum ri}$$

$$Cy = \frac{\sum diy ri}{\sum ri}$$

Cx = Coordenada X del centro de gravedad

Cy = Coordenada Y del centro de gravedad

dix = Coordenada X de la iesima ubicación

diy = Coordenada Y de la iesima ubicación

ri = Ventas en millones de pesos de las empresas que manejan MQP en

$$Cx = \frac{912.950.396}{106.303.493}$$

$$Cx = 8,58815049$$

$$Cx = 8,5$$

$$Cy = \frac{109.637.421}{106.303.493}$$

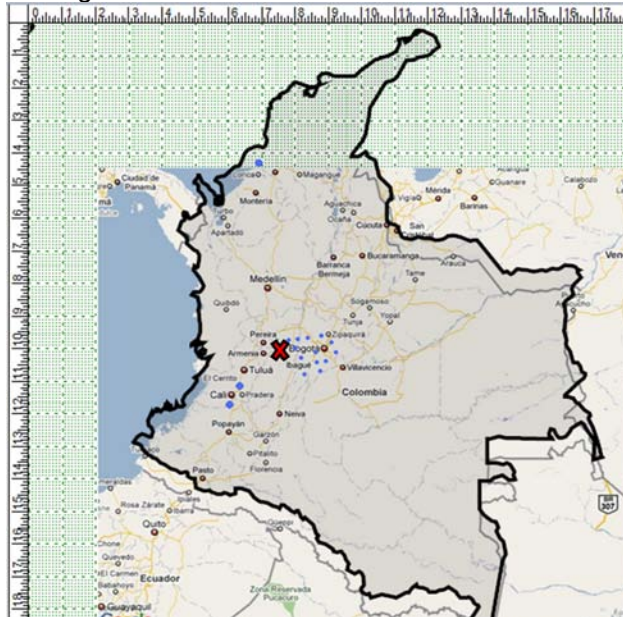
$$Cx = 10,3132775$$

$$Cx = 10,3$$

4. El resultado de ubicación se da exactamente en las coordenadas (8,5-10,3), lugar ubicado en las cercanías de Bogotá, por lo cual, la decisión final es que quede dentro de la ciudad de Bogotá. El resultado era de esperarse, contando con que la mayoría de los clientes destino se encuentra en Bogotá. Este punto estratégico se encuentra en una zona con mayor factibilidad y variedad para encontrar una bodega con las condiciones requeridas.



Figura 24: Ubicación Geográfica final



Fuente: Elaboración Autor 2009

La búsqueda de la bodega se hará teniendo en cuenta accesos diferentes para entrada y salida, primará la vigilancia de la mercancía por toda la fuerza de trabajo, tendrá un área de estacionamiento acordada para el estacionamiento de los camiones y vehículos, área de picking<sup>32</sup> las áreas de recepción y control se ubicarán donde se pueda confirmar el estado y número de pedidos. El área de oficinas debe permitir la visibilidad apropiada de la mayoría de superficie de la bodega. La iluminación debe ser adecuada para las MQP, teniendo en cuenta las normas de almacenamiento dispuestas por el ICONTEC para cada tipo de sustancia.

La Bodega propuesta contará en un principio con lo siguiente:

---

<sup>32</sup> Picking: zona donde se procede al armado de solicitudes del cliente que involucra una diversidad de unidades de carga.

Tabla 12: Recursos Bodega Global Uno

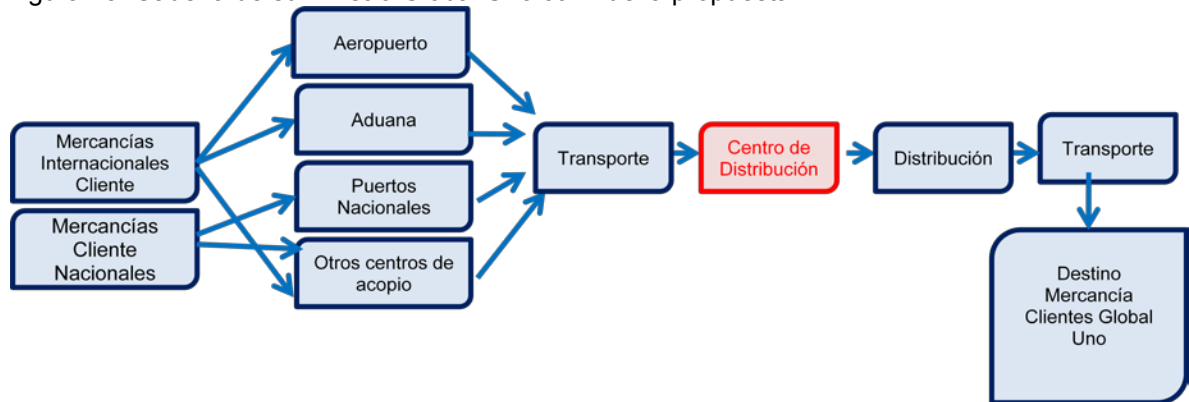
Equipo de manipulación	Montacargas Electrico	1
Recursos	Señaletica	1000
Recursos	Software control de inventarios	1
Recursos oficina	Servidor	1
Recursos oficina	Equipos de computo	2
, Recursos oficina	Impresora	1
Unidad de manipulación	Codigo de barras	1
Unidad de manipulación	Equipo contraincendio	1
Estantería c onvencional par a unidades paletizadas	Estanteria pesada 1, 2m X 1,2m X1,0m.	1000
Unidad de manipulación	Estibadores manuales	2
Recursos	CCTV	1
Recursos oficina	Equipos de oficina	2
Unidad de manipulación	Pallets de Madera	1000

Fuente: Elaboración Autor 2009

## 9. PROPUESTA FINAL ELEMENTOS BÁSICOS EN LA PLANEACIÓN DE LA LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN DE MERCANCÍAS QUÍMICAS PELIGROSAS EN LA EMPRESA GLOBAL UNO

Después de analizar el manejo actual de Global Uno y teniendo en cuenta la planificación y segmentación del mercado, las actividades de la cadena de valor con actividades de apoyo específicas, y el segmento de logística externa, los diferentes recursos para el ofrecimiento del servicio se unirán e interpretarán para consolidarlos y así ofrecer una propuesta concreta para la distribución de MQP. Dentro del manejo actual que lleva Global Uno, la propuesta de MQP estará ubicada de la siguiente forma

Figura 25 Cadena de suministro Global Uno con nueva propuesta



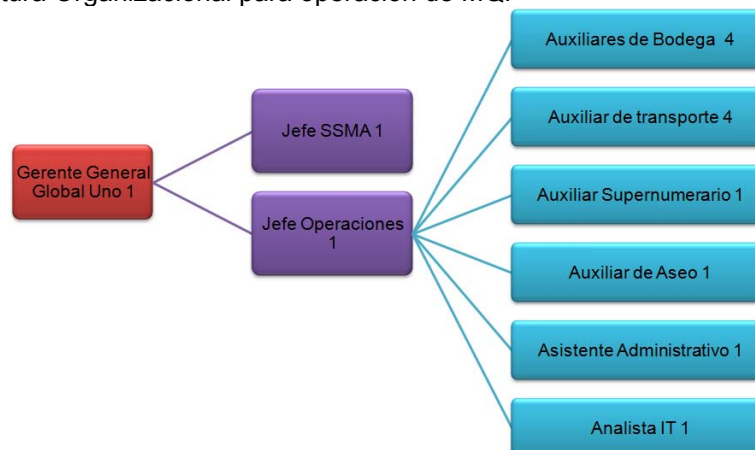
Fuente: Elaboración Autor 2009.

La figura 26 ejemplifica la manera en que la propuesta irá ligada dentro de la actividad de Global Uno, y de modo más específico, se describirá la cadena de valor junto con la nueva propuesta, determinando así, los recursos con los que actualmente dispone Global Uno y cómo tendrá cavidad la nueva actividad de distribución de MQP. Cabe agregar que la nueva propuesta funcionará con aspectos y metodologías nuevas en los aspectos relacionados con la contratación, adquisición de la bodega, capacitación y compra de nuevos vehículos por tratarse de MQP. Igualmente la figura muestra la cadena de valor de Global Uno con la nueva propuesta resaltada en color rojo.

## 9.1 ACTIVIDADES DE APOYO

- ☑ **Infraestructura:** La infraestructura física contará con el servicio ofrecido por sus oficinas ya existentes en Bogotá, Buenaventura, Cartagena y Barranquilla, junto con la nueva adquisición de la bodega en arrendamiento para el almacenamiento de MQP. En la parte de infraestructura va contemplada la administración general y los asuntos legales, esto es básico en el manejo de MQP porque existen normas gubernamentales que manejan este tipo de mercancías, por eso, la parte de infraestructura se manejará teniendo en cuenta todo el tema legal.
- ☑ **Gestión de Recursos Humanos:** Contará con su habitual equipo de trabajo en las áreas financiera, operacional y recursos humanos. La parte gerencial seguirá siendo equilibrada y dirigida por el gerente actual, con una carga adicional que incluye una carga adicional de trabajo en la gerencia del nuevo centro de distribución de MQP. El servicio especializado debe apoyarse en la capacitación de personal en manipulación de MQP, representado por un nuevo equipo de trabajo que hará parte de la nueva propuesta como parte de la adquisición de la nueva bodega.

Figura 26: Estructura Organizacional para operación de MQP



Fuente: Elaboración Autor 2009

Es importante aclarar que el nuevo servicio que se ofrecerá, respecto al servicio de distribución de MQP en *Global Uno*, se hará de manera independiente, los requerimientos de personal funcionarán con nuevos cargos, por lo que la anterior estructura organizacional tendrá un manual de cargos para cada uno. ( Ver anexos Manual de cargos).

- Desarrollo de tecnología:** Para lograr esto, se busca obtener un software que maneje los inventarios y sea compatible con las ERP (Enterprise Resource Planning, o en español, Planificación de Recursos de la Empresa), un sistema que integra todos los procesos dentro de la cadena de valor. Este software tiene una base de datos central que permitiría interactuar desde cualquier punto de la cadena, sin embargo, su uso se apoya y valida de acuerdo con la veracidad y capacidad para ingresar los datos completos y a tiempo. Actualmente, *Global Uno* cuenta con un software, sin embargo, serán necesarias algunas adecuaciones para el nuevo servicio de MQP, incluidos los nuevos parámetros los aspectos de sus licencias.
  
- Adquisiciones:** Las adquisiciones tendrán que ver con la implementación de la nueva bodega para desarrollar el almacenamiento. Las adecuaciones locativas y aspectos referentes a la iluminación, requerimientos del piso para MQP y otros aspectos, fueron establecidos en el capítulo anterior en donde se les dio mayor detalle.

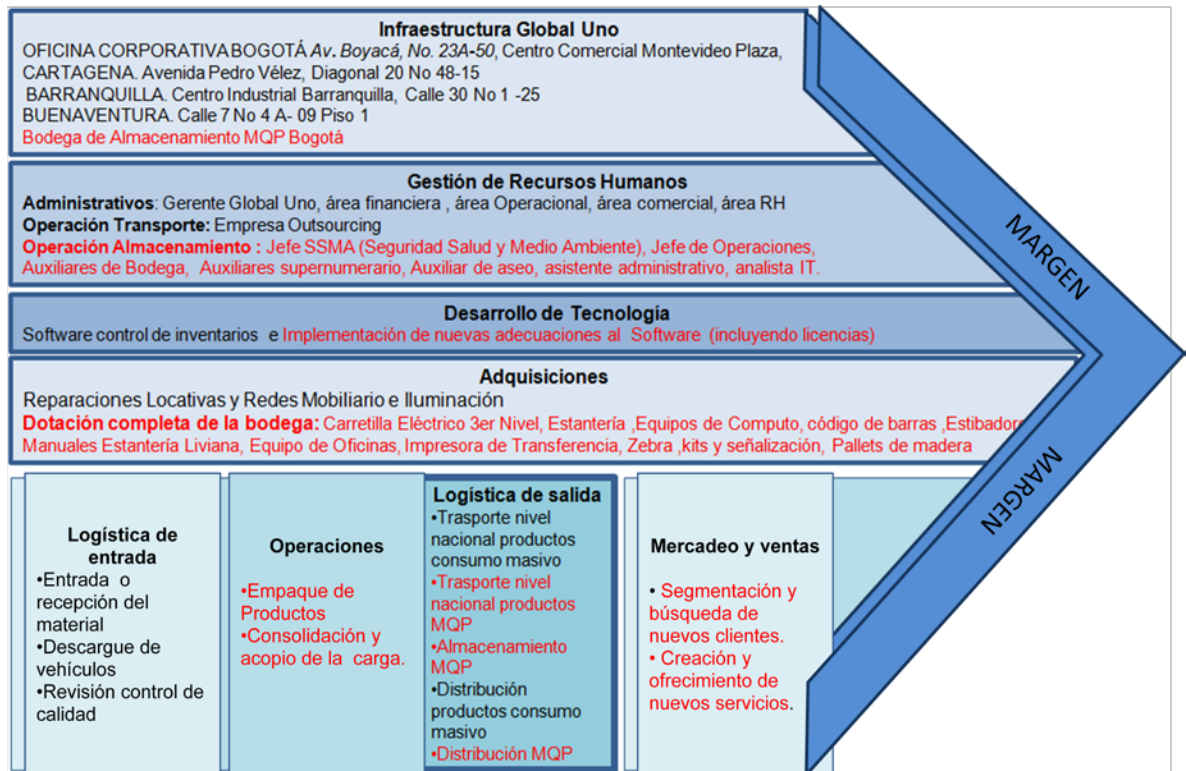
## 9.2 ACTIVIDADES PRIMARIAS

- Logística Interna o de Entrada:** Este aspecto comprende las actividades básicas de recepción de sustancias como el descargue del vehículo y el control de calidad al recibir las sustancias. Las actividades a desarrollar en este ítem ya hacen parte de la actividad normal de *Global Uno*.
  
- Operaciones:** Hacen parte de las operaciones, la modalidad de embalaje, el empaque y el ensamble de etiquetas y rotulación en las cajas, basado con lo exigido por las Normas Técnicas Colombianas.
  
- Logística Externa:** Como parte primordial de la propuesta en la logística externa, se añadirá el servicio de almacenamiento, que actuará como agente del centro de distribución logístico y servirá como centro de acopio de MQP de manera más minuciosa y hermética al considerar la naturaleza de la carga que se manipulará. En consideración con el transporte, se mantendrá la misma empresa por Outsourcing pero manejando la capacitación y las propuestas de nuevos recursos en la flota de transporte especializada para MQP.
  
- Mercadeo y ventas:** Para el alcance del proyecto y como cumplimiento de los objetivos, no se harán propuestas de publicidad, ni promociones. Sin embargo, en la parte de segmentación objetivo se delimitó el mercado con el fin de

facilitar el trabajo y como posible propuesta a los clientes objetivo de acuerdo con el capítulo de segmentación.

- ☑ **Servicio:** La parte de servicio no se contemplará en esta propuesta, sin embargo, cabe agregar que actualmente cuentan con una línea gratuita de servicio al cliente.

Figura: 27 Propuesta Cadena de Valor Global Uno en Colombia



Fuente: Elaboración Autor 2009

Dentro del formato de propuesta para Global Uno se da cumplimiento al objetivo del trabajo de determinar todos los elementos necesarios para distribuir MQP en la zona Cauca-Pacífico que comprende la ruta Bogotá- Buenaventura. Así mismo, se determinó la cadena de valor que da soporte a todas las actividades y a continuación la siguiente ficha resumen, contendrá la consolidación de toda la propuesta:

Tabla13: Ficha Resumen propuesta Global Uno

<b>Cliente</b>	GLOBAL UNO
<b>Propuesta</b>	ELEMENTOS BÁSICOS EN LA PLANEACIÓN DE LA LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN DE MERCANCÍAS QUÍMICAS PELIGROSAS
<b>Servicios</b>	Centro de Distribución MQP
	Modificaciones transporte MQP
<b>Incluye Descripción</b>	
<b>Centro de distribución</b>	
<b>Requerimientos Bodega</b>	Montacargas Eléctrico 1 Señalética 1000 Software control de inventarios 1 Servidor 1 Equipos de computo 2 Impresora 1 Código de barras 1 Equipo contra incendio 1 Esteras pesadas 1,2m X 1,2m X 1,0m. 1000 Estibadores manuales 2 CCTV 1 Equipos de oficina 2 Pallets de Madera 1000
<b>Arrendamiento</b>	Propuesta de arrendamiento Bodega
<b>Ubicación</b>	Zona de Cundinamarca- Bogotá
<b>Modalidades almacenamiento</b>	Segregación
<b>Embalaje</b>	Caja de cartón empaque externo
	Cartón corrugado empaque interno
	Etiquetas EAN 14-128
<b>Incurción de personal</b>	Auxiliar de Bodega
	Auxiliar administrativo
	Analista IT
	Auxiliar supernumerario
	Jefe de Operaciones
Manual de Cargos	
<b>Transporte</b>	
<b>Incurción de personal</b>	Auxiliar de transporte
<b>Capacitación empresa de transporte</b>	
Manual de Cargos	
<b>Generalidades transporte</b>	Descripción Ruta Bogotá- Buenaventura
<b>Flota de transporte MQP</b>	Tractocamión C2S2

Fuente: Autor 2009

## 9.2.1 Indicadores Logísticos

Para poder determinar el desempeño con el que se medirá el éxito y aplicación de la propuesta desde sus diferentes áreas, se aplicarán los siguientes indicadores:

### 9.2.1.1 Indicadores de servicio

**1. Nombre:** Pedidos Entregados a tiempo

**Objetivo:** Mide la capacidad de respuesta con la que entrega al cliente, de acuerdo con los respectivos tiempos establecidos entre las dos partes.

**Fórmula:** 
$$\left( \frac{\text{No de pedidos entregados a tiempo en un periodo } n}{\text{No total de pedidos entregados en un periodo } n} \right)$$

**Fuente de información:** Planilla de ventas y entregas, Planilla de órdenes de producción

**Frecuencia de medición:** Mensual

**Tipo de indicador:** Producción

**Responsable:** Jefe de operaciones

**Nivel mínimo:** 70%

**Nivel máximo:** 100%

**Acciones cuando el indicador está fuera del rango:** Cuando el indicador, esté por debajo del nivel mínimo del 70% de pedidos entregados a tiempo, se procederá a verificar el tiempo para el cual se disponía el pedido, evaluando los motivos de retraso y validando el proceso de entregas, de manera que no se esté dando una acumulación de trabajo y generando retrasos en todas las entregas

**2. Nombre:** Pedidos Entregados completos

**Objetivo:** Medir si las entregas de pedidos a los clientes están incompletas y cuál es el nivel de cumplimiento de las mismas.

**Fórmula:** 
$$\left( \frac{\text{No Pedidos entregados; recibidos completos}}{\text{Total de pedidos entregados; recibidos}} \right)$$



**Fuente de información:** Planilla de entregas, registro de producción y registro de tiempos de procesos.

**Frecuencia de medición:** Mensual

**Tipo de indicador:** Producción

**Responsable:** Jefe de Operaciones

**Nivel mínimo:** 80%

**Nivel máximo:** 100%

**Acciones cuando el indicador está fuera del rango:**

**3. Nombre:** Documentación sin problemas

**Objetivo:** Establece lo referente a la facturación: que no haya tenido problemas o errores en la elaboración de cifras y fechas, entre otros.

**Fórmula:** 
$$\left( \frac{\text{No total de facturas generadas sin problemas en un periodo } n}{\text{No total de facturas en un periodo } n} \right)$$

**Fuente de información:** Registro de órdenes de entrega y facturas realizadas.

**Frecuencia de medición:** Mensual

**Tipo de indicador:** Administrativo- Producción

**Responsable:** Auxiliar administrativo y Jefe de operaciones

**Nivel mínimo:** 60%

**Nivel máximo:** 100%

**Acciones cuando el indicador está fuera del rango:** Cuando el indicador se encuentre por fuera del rango, se establecerán y revisarán los posibles causales de error en los documentos, buscando entre otros, si el error se produjo por la confusión de precios en las partes o si fueron errores en la toma de pedidos por ejemplo, todo esto con el fin de encontrar la raíz de los errores y darle una solución rápida.

### 9.2.1.2 Indicadores Gestión de Inventarios

#### 1. Nombre: Exactitud de inventarios

**Objetivo:** Mide la coherencia y precisión del inventario real que se encuentra en físico, y el dado por el inventario teórico.

**Fórmula:** 
$$\left( \frac{\sum \text{Numero de referencias que en el ultimo inventario presentaron diferencia}}{\text{Total de referencias inventario}} \right)$$

**Fuente de información:** Registro de inventarios

**Frecuencia de medición:** Trimestral

**Tipo de indicador:** Producción

**Responsable:** Jefe de operaciones, auxiliar de bodega

**Nivel mínimo:** 50%

**Nivel máximo:** 100%

**Acciones cuando el indicador está fuera del rango:** Cuando las existencias no estén en el rango, se verificará de manera exhaustiva el registro efectuado por el auxiliar de bodega al realizar el conteo de los pedidos y también verificando si el software usado, no está presentando fallas o inconsistencias en los datos que arroja.

#### 2. Nombre: Devoluciones

**Objetivo:** Se encarga de verificar que pedidos han sido retornados a la empresa por concepto de devolución

**Fórmula:** 
$$\left( \frac{\text{Costo neto de mercancía devuelta en el periodo n, luego de ser incluida en el inventario}}{\text{Costo Neto de la mercancía vendida en el periodo n}} \right)$$

**Fuente de información:** Planilla de devoluciones, y de estado de entregas.

**Frecuencia de medición:** Mensual

**Tipo de indicador:** Producción

**Responsable:** Jefe de operaciones

**Nivel mínimo:** 60%

**Nivel máximo:** 100%

**Acciones cuando el indicador está fuera del rango:** Cuando se presente un porcentaje alto de devoluciones, se tiene que recurrir a revisar la gestión de los auxiliares y operarios de la empresa, ejerciendo una mayor responsabilidad en la entrega de las mercancía y verificando todo el proceso para encontrar el cuello de botella que genera el problema

### 9.2.1.3 Indicadores de la Gestión Logística

**Nombre:** Costos Logísticos

**Objetivo:** Verifica y revisa cómo los costos evaluados y logísticos tienen participación en el costo total de operación de toda la empresa.

**Fórmula:** 
$$\left( \frac{\text{Costos Logísticos anuales}}{\text{Ventas Anuales}} \right)$$

**Fuente de información:** Planilla de ventas, Planilla de órdenes de producción

**Frecuencia de medición:** Semestral

**Tipo de indicador:** Administrativo

**Responsable:** Auxiliar Administrativo y Jefe de Operaciones

**Nivel mínimo:** 10%

**Nivel máximo:** 40

**Acciones cuando el indicador está fuera del rango:** Cuando los costos logísticos, sean mayores al 40% se debe redefinir cómo se están repartiendo los gastos para las compras de cada actividad y cuál es la fuente de mayor costo dentro de todas las actividades de transporte y almacenamiento, entre las más importantes.

#### 9.2.1.4 Indicadores de transporte

##### 1. Nombre: Cumplimiento en la entrega

**Objetivo:** Medirá la efectividad y exactitud de la entrega en cuanto a la fecha de entrega por parte de la empresa de transportes que tiene Global Uno.

**Fórmula:** 
$$\left( \frac{\text{No de entregas realizadas en fecha y hora pactadas}}{\text{No total de entregas en un tiempo determinado}} \right)$$

**Fuente de información:** Planilla de transporte

**Frecuencia de medición:** Bimensual

**Tipo de indicador:** Administrativo

**Responsable:** Representante de la empresa de transportes para Global Uno

**Nivel mínimo:** 40%

**Nivel máximo:** 100%

**Acciones cuando el indicador está fuera del rango:** Revisar cómo se está llevando la gestión de la empresa tercerizada, revisando el estado de la flota de transportes y las posibles causas del retraso.

##### 2. Nombre: Gastos de Transporte

**Objetivo:** Verifica los gastos de transporte por unidad de empaque que va a ser transportada.

**Fórmula:** 
$$\left( \frac{\text{Costos de transporte en el periodo } n}{\text{Total unidades de empaque transportadas en el periodo } n} \right)$$

**Fuente de información:** Planilla de transporte

**Frecuencia de medición:** Semestral

**Tipo de indicador:** Administrativo

**Responsable:** Representante de la empresa de transportes para Global Uno

**Nivel mínimo:** 10%

**Nivel máximo:** 40%

**Acciones cuando el indicador está fuera del rango:** Cuando los costos de transporte, sean mayores al 40% se debe redefinir o estudiar a fondo la gestión del transportador y revisar el valor que está siendo pagado, comparándolo con otras empresas y calificando si la gestión es coherente con lo que se está pagando.

**3. Nombre:** Utilización de la capacidad vehicular

**Objetivo:** Mide la utilización de toda la capacidad que tienen los vehículos en volumen y su valor en pesos

$$\text{Fórmula: } \left( \frac{\frac{\text{peso}}{\text{volumen de la carga}}}{\frac{\text{capacidad nominal peso}}{\text{volumen del vehículo}}} \right)$$

**Fuente de información:** Planilla del control del transporte

**Frecuencia de medición:** Semestral

**Tipo de indicador:** Administrativo

**Responsable:** Representante de la empresa de transportes para Global Uno

**Nivel mínimo:** 50%

**Nivel máximo:** 100%

**Acciones cuando el indicador está fuera del rango:** Si el indicador muestra un comportamiento menor al 50% se debe evaluar cómo se está planeando el registro de entregas y cómo se puede optimizar, el hecho de que el camión salga sin el 100% de capacidad, para esto se debe realizar una mejor planeación en el recorrido del transporte.

Los factores que se describieron, muestran un análisis desde el punto de vista logístico, que agrupan todas las operaciones y actividades que se desarrollan dentro de una cadena de suministro con el fin de efectuar un control que permita controlar una falla en algún punto y controlarla a tiempo.

## 10 EVALUACIÓN FINANCIERA

La propuesta financiera para Global Uno tendrá en cuenta todos los aspectos que se han definido y especificado a lo largo del trabajo.

**10.1 Costo del personal.** Aquí se define el salario de cada empleado requerido para la nueva propuesta con MQP incluyendo todas las prestaciones de ley contempladas por el Ministerio de Protección Social. El costo total de contratación es de \$10.327.180 millones de pesos. (Este costo contempla sólo la contratación de una persona por cada cargo y en la parte de los costos de administración se calculará incluyendo todo el personal y el tiempo diario trabajado).

**10.2 Análisis equipos y adecuaciones.** En la evaluación de costos de las nuevas adquisiciones para el Centro de Distribución, la implementación del costo de control de inventarios incluye la licencia SQL Server 2000.<sup>33</sup> Todos los costos están evaluados con una tasa representativa de 1.842. El total de equipos y adecuaciones es de \$208.246.000 millones de pesos.

**10.3 Análisis de costos totales de administración.** Para determinar los costos de administración se subdividieron los costos en: el costo personal operativo, los suministros que incluyen todo lo relacionado con el embalaje y la facturación, los diferentes seguros para la mercancía, y los gastos generales que corresponden a los gastos de administración y operación discriminados en el numeral dos. El total de administraciones es de \$ 34.060.275 millones de pesos. (**Nota:** en el seguro de la mercancía se asume un costo de \$2.000.000 millones por pallet, según cotización)

**Gastos Generales.** El costo y arrendamiento de la bodega, se basa en el promedio de \$13.650 pesos m<sup>2</sup> en Bogotá, para sacar el cálculo tentativo del arrendamiento se toman las 1000 posiciones de los stands y no los posibles 8.000 m<sup>2</sup> que debería tener la bodega como requerimiento según el análisis de factores evaluado para la ubicación de la misma, este valor tuvo una baja calificación de ponderación según los evaluadores de Global

---

<sup>33</sup> Licencia SQL Server: Licencia que además de los derechos de instalación relativos al software del servidor, otorgan a cualquier número de usuarios o dispositivos el derecho de usar y acceder al software del servidor que se esté ejecutando en dichos procesadores.

Uno, por lo que su evaluación hace parte más que sacar valor de arrendamiento, es un acercamiento de lo que puede costar sólo tener las mercancías en los stands, sin tomar en cuenta los pasillos y diferentes espacios que requiere por tratarse de MQP.

**10.4 Análisis costo por porcentaje de ingresos.** Después de discriminar los costos de administración se establece el número de unidades o posiciones (1000 unidades de estantería pesada) para dar un costo por posición de \$ 31.202 mil pesos (total de costos y gastos/ 1000 posiciones) y un costo de metro cuadrado (carga a transporte establecido por los costos operativos) que establece un costo total para 1000 posiciones de \$31.202.303. El margen de utilidad bruta es del 20%, lo cual requeriría un promedio de ingresos de \$ 39.002.878 millones de pesos [costo total de 1000 posiciones/(1-margen de utilidad bruto)]. El precio establecido de acuerdo con los costos será de 47.000, dejando un ingreso total al restarle los costos de \$ 15.797.697 millones de pesos

**10.5 Análisis de costos totales de transporte.** Para el costo del personal operativo en transportes y teniendo en cuenta que se necesita un conductor, un auxiliar de transporte y un auxiliar supernumerario de los cuales no se asumirá el costo del conductor, pues este hace parte de la empresa de transportes (empresa en Outsourcing), el total de costo de personal operativo de \$4.612.978 millones de pesos. Para el alquiler de vehículos, que serán tres condiciones diferentes capacidades y con valor diferente, según cotización e información brindada por la empresa actual del transporte, el número de días establecidos está relacionado con la capacidad ( 4.500, 8.000 y 30.000 toneladas). Contando con un precio de días auxiliares de \$ 37.517, el costo total mensual es de \$33.560.000 millones de pesos y las inversiones adicionales son por un valor de \$9.543.333 mil pesos para un total de gastos de transporte de \$ 49.949.539 mil pesos.

El margen de utilidad esperado es del 25% en lo referente a transportes, por lo cual, los ingresos necesarios mensuales tendrán que ser de \$ 66.599.385 millones de pesos [total gastos/(1-margen de utilidad esperado)].

**10.6 Posibles escenarios** Para establecer posibles escenarios, fue necesario que Global Uno estableciera un margen de utilidad para poder definir un escenario pesimista con 20%, un escenario medio con 25% y un optimista de 35%. Se requiere una tarifa que será cobrada por actividad, teniendo en cuenta la información y el apoyo para la propuesta por parte de las directivas. El total mensual se tarifa por actividad, incluyendo el almacenamiento y el transporte urbano y nacional, según la capacidad. El total es de \$ 23.399.385 millones de pesos. El seguro de la mercancía de acuerdo con la póliza de riesgo que se adquiera, se declarará por un valor aproximado de \$2.000.000.000 millones

de pesos para una prima mensual de \$316.000 pesos, este valor es muy aproximado e hipotético porque depende del estudio de la aseguradora.

**10.7 Flujo de caja** El flujo de caja consolida los costos de transporte y los costos de administración. La inversión, que será de \$208.246.000 millones de pesos, se financiará con un préstamo financiero a partir del segundo mes, teniendo en cuenta que habrá ingresos a partir del 3 mes por \$36.800.000 por concepto de almacenamiento. La inversión se recuperará en el mes 37 con un flujo de caja neto de \$195.097.047 millones de pesos (todos los datos del flujo se encuentran en millones de pesos). Si tomamos en cuenta el análisis de la tasa interna de retorno TIR, también presenta un rendimiento mayor, dado la naturaleza de pago anual, con una tasa del 16%. Se estima un aumento de las ventas anualmente, lo que avicina un escenario muy optimista, sin embargo, esto puede estar un poco alejado de la realidad teniendo en cuenta las variaciones del mercado, ya que el comercio y distribución con las MQP ocurre de forma cíclica y tiene altibajos en su mercado que dependen de muchos factores fuera del alcance de este trabajo.



## 10.1 Costo de personal.

		Jefe SSMA	Analista de Información y Tecnología	Asistente de Administración	Jefe de Operaciones	Auxiliar de Bodega	Auxiliar de Transportes	Super-numerario Varios	Auxiliar de Aseo
<b>COSTOS DE PERSONAL</b>									
Compensación básica		\$ 1.000.000	\$ 650.000	\$ 525.000	\$ 1.600.000	\$ 550.000	\$ 550.000	\$ 500.000	\$ 500.000
Auxilio de transporte		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 55.000	\$ 55.000	\$ 55.000	\$ 55.000
<b>Subtotal</b>		<b>\$ 1.000.000</b>	<b>\$ 650.000</b>	<b>\$ 525.000</b>	<b>\$ 1.600.000</b>	<b>\$ 605.000</b>	<b>\$ 605.000</b>	<b>\$ 555.000</b>	<b>\$ 555.000</b>
Compensaciones Extraordinarias		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Otros Auxilios (no prestacionales)		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Comp hora extra diurna		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Comp hora extra nocturna		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>Total Devengado</b>		<b>\$ 1.000.000</b>	<b>\$ 650.000</b>	<b>\$ 525.000</b>	<b>\$ 1.600.000</b>	<b>\$ 605.000</b>	<b>\$ 605.000</b>	<b>\$ 555.000</b>	<b>\$ 555.000</b>
<b>Base para Aportes Patronales</b>		<b>\$ 1.000.000</b>	<b>\$ 650.000</b>	<b>\$ 525.000</b>	<b>\$ 1.600.000</b>	<b>\$ 550.000</b>	<b>\$ 550.000</b>	<b>\$ 500.000</b>	<b>\$ 500.000</b>
EPS	8%	\$ 80.000	\$ 52.000	\$ 42.000	\$ 128.000	\$ 44.000	\$ 44.000	\$ 40.000	\$ 40.000
AFP	11,63%	\$ 116.250	\$ 75.563	\$ 61.031	\$ 186.000	\$ 63.938	\$ 63.938	\$ 58.125	\$ 58.125
Parafiscales (Caja, ICBF, Sena)	9%	\$ 90.000	\$ 58.500	\$ 47.250	\$ 144.000	\$ 49.500	\$ 49.500	\$ 45.000	\$ 45.000
ARP (Promedio)	2,86%	\$ 28.550	\$ 18.558	\$ 14.989	\$ 45.680	\$ 15.703	\$ 15.703	\$ 14.275	\$ 14.275
		<b>\$ 314.800</b>	<b>\$ 204.620</b>	<b>\$ 165.270</b>	<b>\$ 503.680</b>	<b>\$ 173.140</b>	<b>\$ 173.140</b>	<b>\$ 157.400</b>	<b>\$ 157.400</b>
Cesantías	8,33%	\$ 83.300	\$ 54.145	\$ 43.733	\$ 133.280	\$ 50.397	\$ 50.397	\$ 46.232	\$ 46.232
Intereses cesantías	1%	\$ 10.000	\$ 6.500	\$ 5.250	\$ 16.000	\$ 6.050	\$ 6.050	\$ 5.550	\$ 5.550
Vacaciones	4,17%	\$ 41.716	\$ 27.115	\$ 21.901	\$ 66.746	\$ 22.944	\$ 22.944	\$ 20.858	\$ 20.858
Prima	8,33%	\$ 83.300	\$ 54.145	\$ 43.733	\$ 133.280	\$ 50.397	\$ 50.397	\$ 46.232	\$ 46.232
		<b>\$ 218.316</b>	<b>\$ 141.905</b>	<b>\$ 114.616</b>	<b>\$ 349.306</b>	<b>\$ 129.787</b>	<b>\$ 129.787</b>	<b>\$ 118.871</b>	<b>\$ 118.871</b>
<b>Total Aportes Patronales</b>		<b>\$ 533.116</b>	<b>\$ 346.525</b>	<b>\$ 279.886</b>	<b>\$ 852.986</b>	<b>\$ 302.927</b>	<b>\$ 302.927</b>	<b>\$ 276.271</b>	<b>\$ 276.271</b>
<b>Total Costo Nómina</b>		<b>\$ 1.533.116</b>	<b>\$ 996.525</b>	<b>\$ 804.886</b>	<b>\$ 2.452.986</b>	<b>\$ 907.927</b>	<b>\$ 907.927</b>	<b>\$ 831.271</b>	<b>\$ 831.271</b>
Administración	0%	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>Total a Pagar por Preccoperativa</b>		<b>\$ 1.533.116</b>	<b>\$ 996.525</b>	<b>\$ 804.886</b>	<b>\$ 2.452.986</b>	<b>\$ 907.927</b>	<b>\$ 907.927</b>	<b>\$ 831.271</b>	<b>\$ 831.271</b>
Dotación		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000
Alimentación		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>COSTO TOTAL PERSONAL</b>		<b>\$ 1.533.116</b>	<b>\$ 996.525</b>	<b>\$ 804.886</b>	<b>\$ 2.482.986</b>	<b>\$ 937.927</b>	<b>\$ 937.927</b>	<b>\$ 861.271</b>	<b>\$ 861.271</b>
<b>COSTO HORAS EXTRAS</b>									
Hora extra diurna		\$ 5.208	\$ 3.385	\$ 2.734	\$ 8.333	\$ 2.865	\$ 2.865	\$ 2.604	\$ 2.604
Hora extra diurna festiva Diurna		\$ 8.333	\$ 5.417	\$ 4.375	\$ 13.333	\$ 4.583	\$ 4.583	\$ 4.167	\$ 4.167
Hora con Recargo Nocturno No Festivo		\$ 5.625	\$ 3.656	\$ 2.953	\$ 9.000	\$ 3.094	\$ 3.094	\$ 2.813	\$ 2.813
Hora extra Nocturna		\$ 7.292	\$ 4.740	\$ 3.828	\$ 11.667	\$ 4.411	\$ 4.411	\$ 4.047	\$ 4.047
Hora extra Nocturna Festivo		\$ 9.375	\$ 6.094	\$ 4.922	\$ 15.000	\$ 5.156	\$ 5.156	\$ 4.688	\$ 4.688

### Centro de Distribución

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Carretilla Eléctrico 3er Nivel	1	5.541.000	5.541.000
Estantería Tipo Pesada	<b>1.000</b>	105.000	105.000.000
Software control de inventarios con licencia	1	27.705.000	27.705.000
Servidor	1	5.000.000	5.000.000
Equipos de Computo	2	1.500.000	3.000.000
Código de barras	1	15.000.000	15.000.000
Estibadores Manuales	2	1.500.000	3.000.000
Estantería Liviana	10	250.000	2.500.000
CCTV	1	3.000.000	3.000.000
Equipo de Oficinas	2	1.500.000	3.000.000
Impresora de Transferencia o Zebra	1	4.500.000	4.500.000
Adecuaciones Químicas, kits y señalización	1	20.000.000	20.000.000
Mobiliario e Iluminación	16	500.000	8.000.000
Pallets de madera	200	15.000	3.000.000
<b>TOTAL</b>			<b>208.246.000</b>

### GASTOS GENERALES Administración y Operaciones

Descripción	Valor Mensual	Bodegas con Estantería
Arrendamiento de Bodega y Admón	13.650.000	13.650.000
Arriendo Montacargas	3.000.000	3.000.000
Servicios de Seguridad Privada ( 1 Hom / 12 Hrs)	1.550.000	1.550.000
Servicio de Monitoreo de Seguridad de la Bodega	250.000	250.000
Celular	200.000	200.000
Servicios Públicos	350.000	350.000
Servicios de Internet y telefonía	200.000	200.000
Elementos de Aseo y Cafetería ( Para 10 Pxs)	100.000	100.000
Útiles, Papelería y Fotocopias	200.000	200.000
Capacitación y entrenamiento	500.000	500.000
Imprevistos	500.000	500.000
<b>TOTAL</b>	<b>20.500.000</b>	<b>20.500.000</b>

### COSOTS DE ADMINISTRACIÓN

Costo Personal Operativo	Cantidad	Costo x Persona	Costo Mensual	Bodegas con Estantería	Cargo a Transporte
Jefe SSMA	0,5	1.533.116	766.558	766.558	766.558
Analista de Información y Tecnología	0,125	996.525	124.566	124.566	124.566
Asistente de Administración	0,125	804.886	100.611	100.611	100.611
Jefe de Operaciones	1	2.482.986	2.482.986	2.482.986	1.241.493
Auxiliar de Bodega	4	937.927	3.751.707	3.751.707	
Supernumerario - Varios	1	861.271	861.271	861.271	
Auxiliar de Aseo	1	861.271	861.271	861.271	
<b>Subtotal Costo Personal Operativo</b>	<b>8</b>		<b>8.948.969</b>	<b>8.948.969</b>	<b>2.233.227</b>

Suministros Adicionales	Cantidad	Valor Unitario	Costo Total Mensual	Bodegas con Estantería	Bodegas Área Libre
Etiqueta de transferencia	1.000	30	30.000	30.000	0
Etiqueta EAN 28	0		0	0	0
Etiqueta EAN 14	1.000	30	30.000	30.000	0
Facturas	0		0	0	0
Papelería ( Hojas blancas)	0	20	0	0	0
Toner ( Impresora láser)	1.000	360	360.000	360.000	0
Corrugados	0		0	0	0
<b>Subtotal Suministros Adicionales</b>		<b>440</b>	<b>420.000</b>	<b>420.000</b>	<b>0</b>

Seguro Mercancía	Tasa Mensual	Valor Declarado	Prima Mensual	Bodegas con Estantería	Bodegas Área Libre
Incendio + Amit + terremoto.	0,000333	2.000.000.000	666.667	666.667	0
Hurto	0,000333	2.000.000.000	666.667	666.667	0
			0	0	0
<b>Subtotal Seguro Mercancía</b>		<b>4.000.000.000</b>	<b>1.333.333</b>	<b>1.333.333</b>	<b>0</b>

	<b>Costo Total Mensual</b>	<b>Bodegas con Estantería</b>	<b>Bodegas Área Libre</b>
5. Costo Personal Básico	0	0	0
6. Costo Equipos	0	0	0
7. Gastos Generales	20.500.000	20.500.000	0
<b>Subtotal</b>	<b>20.500.000</b>	<b>20.500.000</b>	<b>0</b>

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Costo Total Mensual</b>	<b>Bodegas con Estantería</b>	<b>Cargo a Transporte</b>
1. Costo Personal Admón y Operaciones	11.182.196	8.948.969	2.233.227
2. Inversiones Adicionales	0	0	0
3. Suministros Adicionales	420.000	420.000	0
4. Seguro Mercancía	1.333.333	1.333.333	0
5. Costo Personal Básico	0	0	0
6. Costo Equipos y Adecuaciones	0	0	0
7. Gastos Generales	20.500.000	20.500.000	0
<b>TOTAL COSTOS Y GASTOS</b>	<b>33.435.530</b>	<b>31.202.303</b>	<b>2.233.227</b>

	<b># Posiciones</b>	<b># Metros Cuadrados</b>
<b>Unidades</b>	<b>1.000</b>	<b>1</b>

	<b># Posiciones</b>	<b># Metros Cuadrados</b>
<b>Unidades requeridas</b>	<b>1.000</b>	<b>0</b>
<b>Costo por unidad</b>	<b>31.202</b>	<b>2.233.227</b>
<b>Costo Total</b>	<b>33.435.530</b>	<b>31.202.303</b>

<b>Margen de Utilidad Bruto</b>	<b>20%</b>
---------------------------------	------------

<b>Promedio Ingresos Requeridos Mensuales 2008</b>	<b>39.002.878</b>
--	-------------------

<b>Fijos</b>		<b>29.448.969</b>
<b>Personal</b>	<b>8.948.969</b>	
<b>Gastos Generales</b>	<b>20.500.000</b>	
<b>Variables</b>		<b>1.753.333</b>
<b>Suministros</b>	<b>420.000</b>	
<b>Seguros</b>	<b>1.333.333</b>	
<b>Unidades de ventas</b>	<b>1.000</b>	
<b>Precio</b>	<b>47.000</b>	
<b>Ingreso Total</b>	<b>47.000.000</b>	
<b>Costo total</b>	<b>31.202.303</b>	
<b>Ingreso Total-Costo Total</b>	<b>15.797.697</b>	

**PE= Punto de equilibrio**

**IM= Ingreso Marginal**

**CF= Costos Fijos**

**P= Precio Unitario**

**V= Costos Variables**

**Unitarios**

**PE=CF/IM** 16.796

**IM= P-V** 45.247 1.753

### **COSTOS TOTALES DE TRANSPORTE**

<b>Costo Personal Operativo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo x Persona</b>	<b>Costo Mensual</b>
Conductor		911.271	0
Auxiliar de Transporte & Distribución	4	937.927	3.751.707
Supernumerario	1	861.271	861.271
<b>Subtotal Costo Personal Operativo</b>			<b>4.612.978</b>

<b>2. Alquiler de Vehículos</b>	<b>Número de Días</b>	<b>Valor Día</b>	<b>Costo Mensual Vehículos</b>	<b>Costo / Día Auxiliares</b>	<b>Costo Total Mensual</b>
Capacidad: 4.500	100	130.000	13.000.000	37.517	<b>13.000.000</b>
Capacidad: 8.000	20	200.000	4.000.000	37.517	<b>4.000.000</b>
Capacidad: 30.000	4	4.140.000	16.560.000	37.517	<b>16.560.000</b>
<b>Subtotal Alquiler de Vehículos</b>			<b>33.560.000</b>		<b>33.560.000</b>

<b>3. Inversiones y Gastos Adicionales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Costo Total</b>	<b>Costo Total Mensual</b>	<b>Tiempo (meses)</b>
Avantel	7	125.000	875.000	875.000	1
Sistema de seguridad GPS	6	85.000	510.000	510.000	1
Bodega Cross Docking	1	6.825.000	6.825.000	6.825.000	1
Póliza RCE ambiental	1	16.000.000	16.000.000	1.333.333	1
<b>Subtotal Inversiones Adicionales</b>		<b>23.035.000</b>	<b>24.210.000</b>	<b>9.543.333</b>	

	<b>Costo Total Mensual</b>
<b>4. Costo Personal Básico</b>	0
<b>5. Costo Equipos</b>	0
<b>6. Gastos Generales</b>	0
<b>Subtotal</b>	<b>0</b>

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Costo Total Mensual</b>
<b>1. Costo Personal Operativo</b>	<b>4.612.978</b>
<b>2. Alquiler de Vehículos</b>	<b>33.560.000</b>
<b>3. Inversiones y Gastos Adicionales</b>	<b>9.543.333</b>
<b>4. Costo Personal Básico</b>	<b>0</b>
<b>5. Costo Equipos</b>	<b>0</b>
<b>6. Gastos Generales ( Personal administrativo de la Bodega)</b>	<b>2.233.227</b>
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>49.949.539</b>
<b>Margen de Utilidad Esperado</b>	<b>25%</b>

<b>Ingresos Necesarios Totales Mensuales</b>	<b>66.599.385</b>
<b>Costos Totales Admón y Logística</b>	<b>49.949.539</b>
<b>Costo Vehículo + Aux +Cond + Admon</b>	<b>378.406</b>
<b>Tarifa a Clientes x Día</b>	<b>504.541</b>
<b>Utilidad Diaria x Vehículo</b>	<b>126.135</b>

<b>Fijos</b>		<b>16.389.539</b>
Personal	4.612.978	
Personal Administrativo	2.233.227	
Gastos Adicionales	9.543.333	
<b>Variables</b>		<b>33.560.000</b>
Vehículos Urbanos	17.000.000	
Vehículos Nacionales	16.560.000	

### COSTO PROYECTO

	<b>TOTAL</b>	<b># Posiciones</b>	<b># Metros Cuadrados</b>
<b>Unidades requeridas</b>		<b>1.000</b>	<b>0</b>
<b>Costo por unidad</b>		<b>31.202</b>	<b>2.233.227</b>
<b>Costo Total</b>	<b>31.202.303</b>	<b>31.202.303</b>	<b>0</b>

### POSIBLES ESCENARIOS

<b>ESCENARIO</b>	<b>PESIMISTA</b>	<b>MEDIO</b>	<b>OPTIMISTA</b>
<b>Margen de Utilidad</b>	<b>20%</b>	<b>25%</b>	<b>35%</b>
<b>Tarifa Total para el Cliente</b>	<b>39.002.878</b>	<b>41.603.070</b>	<b>48.003.542</b>

### TARIFA X ACTIVIDAD

<b>ACTIVIDADES REQUERIDAS</b>	<b>Precio</b>	<b>Unidades</b>	<b>Total Mensual</b>
Ad Valorem			0
Almacenamiento pallet	47.000	1.000	47.000.000
Picking			0
Pallets recibidos, ubicados y despachados			0
Devoluciones			0
Transporte Urbano 4.5 ton	335.000	100	33.500.000
Transporte Urbano 8 ton	485.000	20	9.700.000
Transporte Nacional 30 ton	6.300.000	4	25.200.000
<b>SUBTOTAL</b>			

Seguro Mercancía	Tasa Mensual	Valor Declarado	Prima Mensual
Alternativa A ( Todo Riesgo)	0,001900	2.000.000.000	316.667
Alternativa B ( Sin Terremoto)		2.000.000.000	0
Alternativa C ( Sin Terremoto, Asonada)		0	0
<b>SUBTOTAL</b>		<b>4.000.000.000</b>	<b>316.667</b>

<b>TOTAL</b>	<b>316.667</b>
--------------	----------------

#### Tabla14 RESUMEN FLUJO DE CAJA

Inv. + K de W	-321.054.228
Inversión	-208.246.000
Capital de W	-112.808.228
Tasa Prestamos	DTF+7.25%
DTF	5,46%
Tasa Prestamos	12,71%
Tasa mensual	1,1%
Plazo Inversión	48 meses
Plazo K de W	12 meses
Unidad	1.000.000

	Total Flujo de Caja	VNA	TIR
<b>Mes 12</b>	-248.968.845	(\$ 375.245.785,22)	
<b>Mes 24</b>	-5.812.650.694	\$ (2.672.753.029)	1%
<b>Mes 36</b>	\$ 483.492.833	\$ 33.332.162	16%
<b>Mes 48</b>	\$ 630.092.033	\$ 106.580.746	23%

La propuesta que se plantea, tiene en cuenta todo lo señalado en el trabajo y pretende describir algunos de los posibles gastos que puede ser el servicio en conjunto de transporte y almacenamiento como operador logístico.



## Flujo de caja

	mes 0	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5
Almacena/ Pallets	-	-	-	300	300	600
Vehiculo 4.5 bn	-	-	-	1	1	3
Vehiculo 8 bn	-	-	-	1	1	1
Viajes Nales	-	-	-	1	1	3
<b><u>Flujo de Caja Operativo</u></b>						
<b>Ingresos</b>	-	-	-	<b>36.800.000</b>	<b>36.800.000</b>	<b>76.900.000</b>
Ingresos Almacenamiento	-	-	-	14.100.000	14.100.000	28.200.000
Ingresos transporte urbano 4.5 bn	-	-	-	6.700.000	6.700.000	20.100.000
Ingresos transporte urbano 8 bn	-	-	-	9.700.000	9.700.000	9.700.000
Ingresos Transporte Rutas Nales	-	-	-	6.300.000	6.300.000	18.900.000
<b>Costos</b>	-	<b>38.941.434</b>	<b>38.941.434</b>	<b>54.262.680</b>	<b>54.262.680</b>	<b>70.479.534</b>
Costos Variables Almacen	-	-	-	526.000	526.000	1.052.000
Costos Fijos Almacen	-	26.086.096	26.086.096	29.761.342	29.761.342	29.761.342
Costos Variables Transporte	-	-	-	10.740.000	10.740.000	24.220.000
Costos Fijos Transporte	-	12.855.338	12.855.338	13.235.338	13.235.338	15.446.192
<b>Flujo de Caja Operativo</b>	-	<b>-38.941.434</b>	<b>-38.941.434</b>	<b>-17.462.680</b>	<b>-17.462.680</b>	<b>6.420.466</b>
Comision ventas 10%						
<b>Total Flujo de Caja Operativo</b>		<b>-38.941.434</b>	<b>-38.941.434</b>	<b>-17.462.680</b>	<b>-17.462.680</b>	<b>6.420.466</b>
<b>Inversion</b>	<b>-208.246.000</b>					
Interes Financiero		3.573.293	3.514.958	3.456.038	3.396.527	3.336.421
Abono a Capital		5.821.589	5.879.924	5.938.844	5.998.355	6.058.461
<b>Capital de tabajo</b>		<b>-112.808.228</b>				
Interes Financiero			1.132.321	1.043.049	952.882	861.812
Abono a capital			8.908.895	8.998.167	9.088.334	9.179.404
<b>Flujo de Caja</b>	<b>-208.246.000</b>	<b>-48.336.316</b>	<b>-58.377.532</b>	<b>-36.898.778</b>	<b>-36.898.778</b>	<b>-13.015.632</b>
<b>Flujo de Caja Neto</b>	<b>-208.246.000</b>	<b>-369.390.544</b>	<b>-427.768.076</b>	<b>-464.666.854</b>	<b>-501.565.632</b>	<b>-514.581.263</b>
<b>Flujo de Caja Neto (\$ millones)</b>	<b>-208</b>	<b>-369</b>	<b>-428</b>	<b>-465</b>	<b>-502</b>	<b>-515</b>

	mes 36	mes 37	mes 38	mes 39	mes 40	mes 41	mes 42
Almacena/ Pallets	1.500	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800
Vehiculo 4.5 ton	5	5	5	5	5	5	5
Vehiculo 8 ton	1	1	1	1	1	1	1
Viajes Nales	4	4	4	4	4	4	4
<b>Flujo de Caja Operativo</b>							
<b>Ingresos</b>	<b>138.900.000</b>	<b>153.000.000</b>	<b>153.000.000</b>	<b>153.000.000</b>	<b>153.000.000</b>	<b>153.000.000</b>	<b>153.000.000</b>
Ingresos Almacenamiento	70.500.000	84.600.000	84.600.000	84.600.000	84.600.000	84.600.000	84.600.000
Ingresos transporte urbano 4.5 ton	33.500.000	33.500.000	33.500.000	33.500.000	33.500.000	33.500.000	33.500.000
Ingresos transporte urbano 8ton	9.700.000	9.700.000	9.700.000	9.700.000	9.700.000	9.700.000	9.700.000
Ingresos Transporte Rutas Nales	25.200.000	25.200.000	25.200.000	25.200.000	25.200.000	25.200.000	25.200.000
<b>Costos</b>	<b>83.693.387</b>	<b>84.219.387</b>	<b>84.219.387</b>	<b>84.219.387</b>	<b>84.219.387</b>	<b>84.219.387</b>	<b>84.219.387</b>
Costos Variables Almacen	2.630.000	3.156.000	3.156.000	3.156.000	3.156.000	3.156.000	3.156.000
Costos Fijos Almacen	29.761.342	29.761.342	29.761.342	29.761.342	29.761.342	29.761.342	29.761.342
Costos Variables Transporte	33.560.000	33.560.000	33.560.000	33.560.000	33.560.000	33.560.000	33.560.000
Costos Fijos Transporte	17.742.046	17.742.046	17.742.046	17.742.046	17.742.046	17.742.046	17.742.046
<b>Flujo de Caja Operativo</b>	<b>55.206.613</b>	<b>68.780.613</b>	<b>68.780.613</b>	<b>68.780.613</b>	<b>68.780.613</b>	<b>68.780.613</b>	<b>68.780.613</b>
Comision ventas 10%	5.520.661	6.878.061	6.878.061	6.878.061	6.878.061	6.878.061	6.878.061
<b>Total Flujo de Caja Operativo</b>	<b>49.685.951</b>	<b>61.902.551</b>	<b>61.902.551</b>	<b>61.902.551</b>	<b>61.902.551</b>	<b>61.902.551</b>	<b>61.902.551</b>
<b>Inversion</b>							
Interes Financiero	1.142.132	1.059.435	975.910	891.547	806.339	720.277	633.353
Abono a Capital	8.252.750	8.335.447	8.418.972	8.503.335	8.588.543	8.674.605	8.761.529
<b>Capital de trabajo</b>							
Interes Financiero							
Abono a capital							
<b>Flujo de Caja</b>	<b>40.291.069</b>	<b>52.507.669</b>	<b>52.507.669</b>	<b>52.507.669</b>	<b>52.507.669</b>	<b>52.507.669</b>	<b>52.507.669</b>
<b>Flujo de Caja Neto</b>	<b>142.589.378</b>	<b>195.097.047</b>	<b>247.604.717</b>	<b>300.112.386</b>	<b>352.620.056</b>	<b>405.127.725</b>	<b>457.635.395</b>
<b>Flujo de Caja Neto (\$ millones)</b>	<b>143</b>	<b>195</b>	<b>248</b>	<b>300</b>	<b>353</b>	<b>405</b>	<b>458</b>

## CONCLUSIONES

- Los Departamentos que concentran las mayores ventas de MQP son Cundinamarca, Antioquia, Atlántico y Bolívar. El mayor número de empresas que venden MQP se ubican en Cundinamarca con 186 empresas, referenciándose como el principal nicho de posibles clientes para Global Uno.
- En Colombia, los puertos manejan un gran número de entradas y salidas de mercancías, presentando un mayor número de entradas de MQP, los puertos de Cartagena y Buenaventura.
- Las MQP con las que posiblemente Global Uno podría empezar a entrar en el mercado serían: Acetona, Ácido Acético, Ácido Sulfúrico, Alcohol Isopropílico, Acetonitrilo y Cloruro de Calcio
- La propuesta de los elementos de la planeación de la logística de distribución, no altera la planeación estratégica con la que cuenta Global Uno actualmente, y mantiene sus estrategias y enfoques de Misión y Visión.
- El almacenamiento de MQP se podría hacer por *segregación*, lo cual mantendrá la carga segura y estable, eliminando el alto riesgo de contaminación y riesgos en la salud del personal por la naturaleza peligrosa de las mercancías.
- La propuesta de un Operador Logístico sería una actividad alterna, en lo referente al manejo de personal y en la parte de almacenamiento y en el centro de distribución logística.
- Se mantendrá el actual manejo de la empresa de transporte en la modalidad de *outsourcing*, sin embargo, la propuesta de distribución de MQP requiere una nueva flota de transportes especializada junto con la capacitación de los conductores, con el fin de asegurar el mejor manejo según la naturaleza y los riesgos que presente este tipo de carga.
- Para la contratación del nuevo servicio de distribuidor logístico, se estableció un manual de cargos que describe brevemente las funciones y requerimientos de cada uno de los cargos que se requieren en la operación.
- El centro de distribución de acuerdo con la propuesta, estará ubicado en Bogotá, por ser el lugar que presenta clientes más potenciales en el mercado de MQP, también fueron analizados como posibles opciones Cali y Barranquilla

## RECOMENDACIONES

- Realizar un estudio de mercado que determine de una manera más amplia el mercado de MQP, no sólo a nivel Bogotá sino también a nivel Nacional para poder tener una mayor convicción de la rentabilidad en la incursión de un *operador logístico* para Global Uno.
- Revisar más a fondo el campo de las pólizas de responsabilidad civil con MQP, pues es una de las actividades que requiere mayor inversión, no sólo por la reglamentación obligatoria del decreto 1609, sino por las nuevas reformas que exigiría la certificación BASC al cambiar el tipo de carga a manejar. Este estudio y/o cálculo lo hace directamente la empresa aseguradora y se debe tener en cuenta que el valor asegurado lo sublimitan por el riesgo y el costo que implicaría, por ejemplo, un siniestro relacionado con contaminación ambiental.
- Ampliar el análisis financiero definiendo una ubicación de la bodega para dar un mejor balance y análisis de lo que podría ser un tiempo base para la recuperación de la inversión y así poder decidir la viabilidad de proyecto.
- En cuanto a los corredores logísticos, se recomienda concentrarse en los corredores de la Costa Atlántica hacia el interior y de Buenaventura hacia Cali y hacia el interior, por su gran participación del mercado, y aprovechando las oficinas que se tienen en estos lugares.
- Revisar el desempeño del proveedor actual de transportes, evaluando otras posibles empresas y así, negociar nuevos precios de acuerdo al costo que genera la incursión en la distribución de MQP.

## BIBLIOGRAFÍA

ANAYA, Julio y POLANCO, Sonia. *Innovación y mejora de procesos logísticos*. Madrid: ESIC, 2005.

BALLOU, Ronald. *Administración de la cadena de suministro*. Madrid: Prentice-Hall, 2004.

BOWERSOX, Donald. *Administración y logística en la cadena de suministros*. México: McGraw-Hill, 2007.

CHASE, Richard y AQUILANO, Nicholas. *Administración de producción y operaciones*. Bogotá: Mc Graw Hill, 200.

COLLER, David. *Administración de operaciones: bienes, servicios y cadenas de valor*. México: Cengage Learning, 2009.

COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. *Documento CONPES 3547 - Política Nacional Logística*. Bogotá, 2008.

COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. «Seguimiento al CONPES 3547 del 27 de octubre de 2008: Política Nacional de Logística.» Bogotá, 2009.

COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. *Guías para el manejo seguro y gestión ambiental de 25 sustancias peligrosas en las minipymes*. Bogotá: Imprenta Nacional, 2006.

HERNÁNDEZ, Amado. «¡Cuidado! Carga peligrosa.» (Legis), nº 4 (2009).

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN NTC 1692 Transporte de mercancías peligrosas, definiciones, clasificación, marcado, Etiquetado y rotulado. Bogotá D.C.: ICONTEC, 1999.

\_\_\_\_\_, NTC 2801 Mercancías peligrosas clase 3. Condiciones de transporte terrestre. Bogotá D.C.: ICONTEC, 1999.

\_\_\_\_\_, NTC 2880 Mercancías peligrosas clase 2. Condiciones de transporte terrestre. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008.

\_\_\_\_\_, NTC 3966 Transporte de mercancías peligrosas Clase 1. Explosivos. Transporte terrestre por carretera. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008.

\_\_\_\_\_, NTC 3967 Transporte de mercancías peligrosas Clase 4. Sólidos inflamables; sustancias que presentan riesgo de combustión espontánea; sustancias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables. Transporte terrestre por carretera. Bogotá D.C.: ICONTEC, 1999.

\_\_\_\_\_,NTC 3968 Transporte de mercancías peligrosas Clase 5.Sustancias comburentes y peróxidos Orgánicos. Transporte terrestre por Carretera. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008.

\_\_\_\_\_,NTC 3969 Transporte de mercancías peligrosas Clase 6. Sustancias tóxicas e infecciosas. Transporte terrestre por carretera. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008.

\_\_\_\_\_,NTC 3970 Transporte de mercancías peligrosas Clase 7. Materiales radiactivos. Transporte terrestre por carretera. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008.

\_\_\_\_\_,NTC 3971 Transporte de mercancías peligrosas Clase 8. Sustancias corrosivas. Transporte terrestre por carretera. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008.

\_\_\_\_\_,NTC 3972 Transporte de mercancías peligrosas Clase 9. Sustancias peligrosas varias. Transporte Terrestre por carretera. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008.

\_\_\_\_\_,NTC 4435 Transporte de mercancías. Hojas de seguridad para materiales. Preparación. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008.

\_\_\_\_\_,NTC 4532 Transporte de mercancías peligrosas. Tarjetas de emergencia para transporte de materiales. Elaboración. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008.

2008\_\_\_\_\_,NTC 4702-2 Embalajes y envases para transporte Mercancías peligrosas clase 2. Gases. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008.

\_\_\_\_\_,NTC 4702-3 Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 3. Líquidos inflamables. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008.

\_\_\_\_\_,NTC 4702-4 Embalajes y envases para transporte de Mercancías peligrosas clase 4. Sólidos Inflamables, sustancias que presentan Riesgo de combustión espontánea, Sustancias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008.

\_\_\_\_\_,NTC 4702-5 Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 5. Sustancias comburentes y peróxidos Orgánicos. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008.

\_\_\_\_\_,NTC 4702-6 Embalajes y envases para transporte Mercancías peligrosas clase 6. Sustancias tóxicas e infecciosas. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008.

\_\_\_\_\_,NTC 4702-7 Embalajes y envases para transporte Mercancías peligrosas clase 7. Materiales radiactivos. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008.

\_\_\_\_\_,NTC 4702-8 Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 8. Sustancias corrosivas. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008.

\_\_\_\_\_,NTC 4702-9 Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 9. Sustancias peligrosas varias. Bogotá D.C.: ICONTEC, 1999.

\_\_\_\_\_, NTC 4786-2 Transporte de mercancías peligrosas. Carro tanques para transporte terrestre. Parte 2. Líquidos inflamables y combustibles. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008.

\_\_\_\_\_, NTC 4786-3 Transporte de mercancías peligrosas. Carro tanques para transporte terrestre. Parte 3: gas Licuado del petróleo glp. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008.

\_\_\_\_\_, NTC 4786-6 Transporte de mercancías peligrosas. Carro tanques para transporte terrestre. Parte 6. Líquidos criogénicos. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008.

JORQUERA, Humberto y BRAVO Jaime. *Un sistema inteligente de transporte de cargas peligrosas*. Chile: USACH - Departamento de Ing. Industrial, 2006.

PORTER, Michael. *Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior*. México: Compañía Editorial Continental, 1987.

RUIZ, Sergio. *Tratado práctica de los transportes en México: logística para los mercados globales*. México: 20+1, 2007.

SARMIENTO, Iván. «Realidad y flujo de la carga en Colombia. Bogotá: Legis, nº 4, 2009.

SORET, Ignacio. *Logística y marketing para la distribución comercial*. Madrid: ESIC, 2006.

## ANEXOS

### Anexo A

#### Puerto de Buenaventura



Fuente: Cepal, Legiscomex 2008. p.13.

### Anexo B

**Tabla 1: Comercio internacional del puerto de Buenaventura**

Enero – Septiembre 2008				
Tipo de Carga	Importación	Exportación	Total	Tránsito
Carga General	398.065	37.544	435.609	0
Granel Sólido	1.977.946	24.719	2.002.665	0
Granel Líquido	230.450	0	230.450	0
Carbón al Granel	0	290.269	290.269	0
Cont. 20 Lleno	1.069.650	631.789	1.701.439	333.212
Cont. 40 Lleno	1.121.114	480.771	1.601.885	397.903
Total	4.797.225	1.465.092	6.262.317	731.115

Fuente: Sociedad Portuaria de Buenaventura.

Los terminales están equipados con una grúa móvil multipropósito que moviliza 18 contenedores por hora, 150 toneladas de gráneles por hora y capacidad de

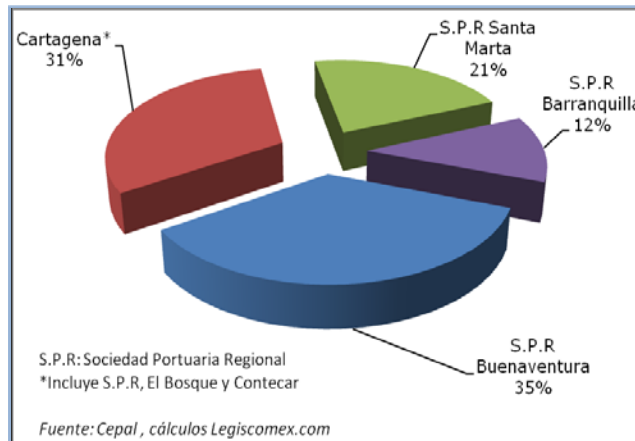


almacenamiento de 34.656 metros cuadrados de cobertizos, 57.900 metros cuadrados de bodegas y parqueadero para 300 vehículos.

El granel sólido tuvo la mayor participación con el 32%, donde se destacaron las importaciones de maíz, trigo, urea y frijol de soya y las exportaciones de azúcar y café. Le siguieron el contenedor de 20 pies con el 27%, contenedor de 40 pies, con el 26%; carga general, con el 7%; carbón al granel, con el 5%, y granel líquido, con el 4%.<sup>34</sup>

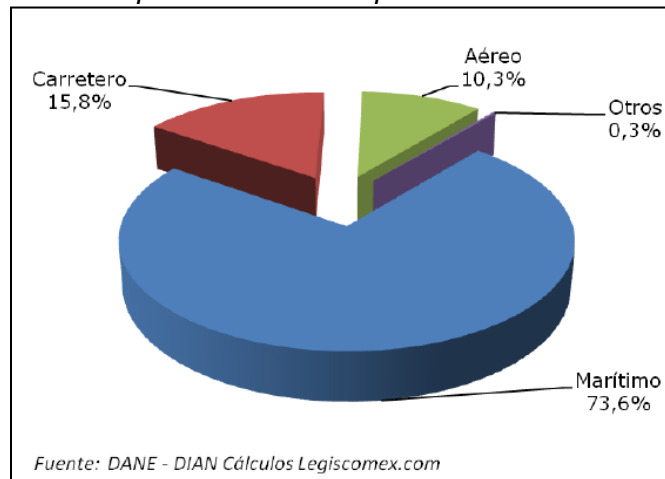
### Anexo C

Participación de las principales Sociedades Portuarias de Colombia



### Anexo CH

Exportaciones Colombianas por modo de transporte I semestre de 2008



### Anexo D

Tabla 2: Participación de las principales sociedades portuarias de Colombia

<sup>34</sup> Documento Conpes 3547 del Consejo Nacional de política económica y social de la República de Colombia

ORDEN	PRODUCTO	TOTAL 2004	%_2004	TOTAL 2003	%_2003	Estudio Camión	Estudio Ferreo	Estudio Polí ducto
1	CARBON	13.202.129,00	11,2%	10.801.150,00	10,8%	13.202.129,00	6.245.313.647,00	
2	MAIZ	6.954.406,00	5,9%	5.915.595,00	5,9%	1.345.545,00		
3	CEMENTOS, CALES Y YESO	6.680.119,00	5,7%	5.718.546,00	5,7%	9.512.861,00		
4	MANUFACTURAS DIVERSAS	5.074.259,00	4,3%	4.233.309,00	4,2%	11.893.267,00		
5	AZUCAR	4.873.875,00	4,1%	4.353.211,00	4,4%	2.821.814,00		
6	ABONOS	3.570.080,00	3,0%	2.803.363,00	2,8%	2.029.761,00		
7	PRODUCTOS QUIMICOS	3.515.320,00	3,0%	2.682.283,00	2,7%	3.515.320,00		
8	ARROZ	3.478.817,00	3,0%	3.060.158,00	3,1%	2.558.685,00		
9	PAPEL Y CARTON	2.719.637,00	2,3%	2.387.975,00	2,4%	2.719.637,00		
10	MADERA	2.517.464,00	2,1%	2.042.276,00	2,0%	2.517.464,00		
11	CAFÉ	2.384.743,00	2,0%	2.334.114,00	2,3%	720.000,00		
12	PIEDRA, ARENA, ARCILLA	2.156.696,00	1,8%	2.022.231,00	2,0%	2.156.696,00		
13	TRIGO	1.878.254,00	1,6%	1.749.206,00	1,8%	1.876.160,00		
14	OTRAS HARINAS	1.861.538,00	1,6%	1.525.290,00	1,5%	2.284.592,00		
15	GASOLINA-ACPM-ASFALTO	4.037.556,00	1,5%	1.573.569,00	1,6%	4.037.556,00		10.923.024,00
16	PAQUETES POSTALES Y ENVIOS	1.764.043,00	1,5%	1.505.280,00	1,5%	6.580.378,00		
17	CERVEZAS Y FERMENTADOS	1.758.476,00	1,5%	1.590.979,00	1,6%	1.758.476,00		
18	PRODUCTOS CERAMICOS	1.683.626,00	1,4%	1.295.380,00	1,3%	1.683.626,00		
19	PRODUCTOS INDUSTRIALIMEN	1.646.834,00	1,4%	1.403.734,00	1,4%	3.859.973,00		
20	GASEOSAS	1.635.937,00	1,4%	1.508.920,00	1,5%	6.710.880,00		

ORDEN	PRODUCTO	TOTAL 2004	%_2004	TOTAL 2003	%_2003	Estudio Camión	Estudio Ferreo	Estudio Polí ducto
21	LECHE	1.548.738,00	1,3%	1.374.331,00	1,4%	6.172.433,00		
23	ENVASES	1.369.138,00	1,2%	1.292.697,00	1,3%	1.369.138,00		
24	HIERRO-ACERO	1.364.069,00	1,2%	1.141.738,00	1,1%	432.276,00		
25	ACEITES Y GRASAS ANIMALES	1.343.618,00	1,1%	1.125.285,00	1,1%	1.334.200,00		
26	SAL	1.319.914,00	1,1%	1.136.001,00	1,1%	781.734,00		
27	PETROLEO-CRUDO	1.300.485,00	1,1%	1.123.326,00	1,1%	1.300.485,00		25.373.315,00
28	GANADO BOVINO	1.295.317,00	1,1%	1.330.146,00	1,3%	2.256.961,00		
29	SOYA	1.165.938,00	1,0%	1.091.082,00	1,1%	59.205,00		
30	GAS	1.133.900,00	1,0%	990.591,00	1,0%	1.133.900,00		
31	EMPAQUES	1.064.610,00	0,9%	801.603,00	0,8%	1.064.610,00		
32	PAPA	1.054.087,00	0,9%	895.328,00	0,9%	2.709.341,00		
33	ALIMENTOS PARA ANIMALES-CO	1.030.499,00	0,9%	782.973,00	0,8%	4.009.800,00		
34	FRUTAS EXCEPTO BANANO-PLAT	999.185,00	0,8%	874.166,00	0,9%	2.542.751,00		
35	BANANO O PLATANO	904.191,00	0,8%	726.819,00	0,7%	943.700,00		
36	PRODUCTOS METALICOS	862.340,00	0,7%	703.709,00	0,7%	137.335,00		
37	ACEITES COMBUSTIBLES	841.196,00	0,7%	662.646,00	0,7%	841.196,00		
38	JABONES	795.068,00	0,7%	781.699,00	0,8%	795.068,00		
39	LEGUMBRES	794.215,00	0,7%	716.551,00	0,7%	1.974.698,00		
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>93.580.317,00</b>	<b>79,6%</b>	<b>80055283</b>	<b>80,2%</b>	<b>113.643.651,00</b>		
	<b>OTROS</b>	<b>24.017.028,00</b>	<b>20,4%</b>	<b>19726918</b>	<b>19,8%</b>	<b>24.017.028,00</b>		
	<b>TOTAL</b>	<b>117.597.345,00</b>	<b>100,0%</b>	<b>99782201</b>	<b>100,0%</b>	<b>137.660.679,00</b>		

Fuente: En cuesta Origen Destino 2005 – Dirección de transporte y transito/ grupo investigación y desarrollo

### Anexo E

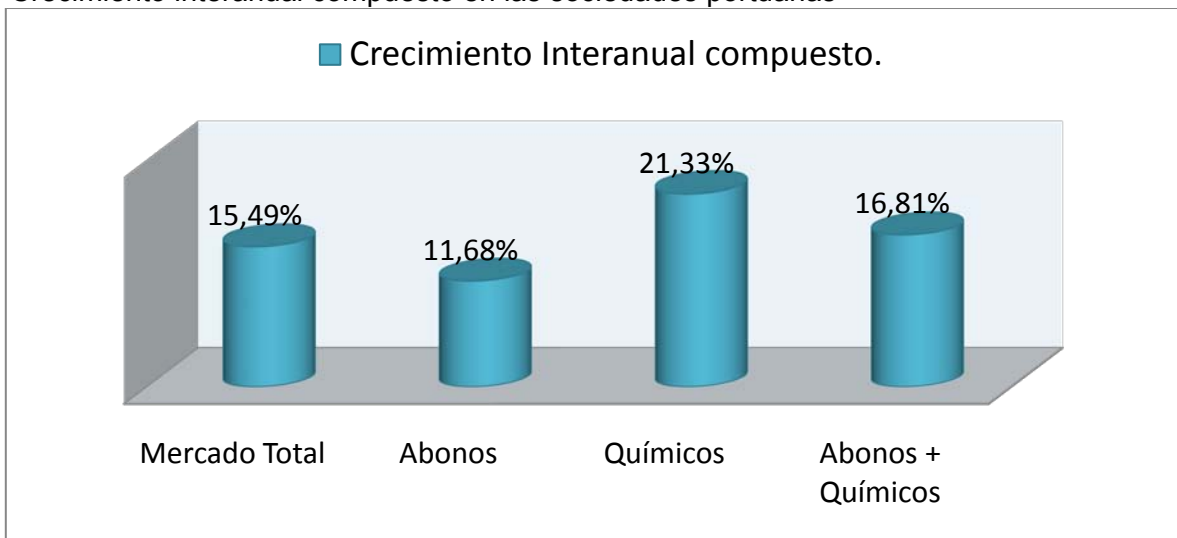
Participación de las principales sociedades portuarias de Colombia

	2003		2004		2005		Crecimiento
<b>Total Ton. Movilizadas e</b>	<b>99,782,201</b>	<b>%</b>	<b>117,597,341</b>	<b>18%</b>	<b>139,725,030</b>	<b>19%</b>	<b>15.49%</b>
<b>Abonos</b>	2,803,363	2.8%	3,570,080	3.0%	3,593,512	2.6%	11.68%
<b>Productos Químicos</b>	2,682,283	2.7%	3,515,320	3.0%	4,333,498	3.1%	21.33%
<b>Consolidado Quimicos</b>	<b>5,485,646</b>	<b>5.5%</b>	<b>7,085,400</b>	<b>6.0%</b>	<b>7,927,010</b>	<b>5.7%</b>	<b>16.81%</b>

FUENTE: Encuesta Origen Destino 2005 - Dirección de Transporte y Tránsito / Grupo Investigación y Desarrollo

### Anexo F

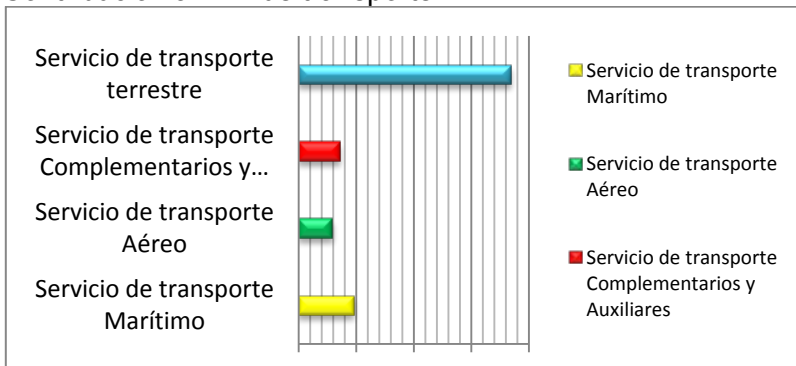
Crecimiento interanual compuesto en las sociedades portuarias



Fuente: Encuesta Origen Destino 2005 – Dirección de transporte y tránsito/ grupo investigación y desarrollo

### Anexo G

Contribución al PIB de transporte



Fuente: DANE

**Anexo H –  
Encuesta Gestión Logística - Ficha Técnica**

<b>Nombre de la Encuesta</b>	<b>Necesidad de un Operador Logístico</b>
<b>Objetivo</b>	Buscar y definir las necesidades de las diferentes empresas que manejan o manipulan MQP, teniendo en cuenta el almacenamiento y el transporte, como base para la definición de requerimientos para la generación de un Operador Logístico.
<b>Fecha de Recoleccióninformación</b>	Enero de 2009
<b>Método Selección Muestra</b>	No probabilístico
<b>Población Meta</b>	Empresas a nivel Nacional que manejen MQP (600 empresas)
<b>Población Potencial</b>	Empresas que manejen MQP Bogotá (350)
<b>Población Objetivo</b>	Empresas con no menos de 70 empleados del Sector químico-farmacéutico que manejen MQP (20)
<b>Tamaño de la muestra</b>	17 empresas del sector químico farmacéutico que manejan MQP
<b>Técnica de Recolección Cualitativa</b>	Encuesta vía directa (cuestionario de 3 hojas)

## b) Hoja de encuesta sobre la necesidad de un operador logístico especializado

La presente encuesta pretende evidenciar la necesidad de establecer en Colombia un operador logístico para el manejo de Mercancía Especializada, la cual denominaremos con la sigla **ME**, que se refiere en este caso únicamente a Mercancías Químicas Peligrosas o Productos Farmacéuticos con Cadena de Frio.

Responda una sola encuesta por cada tipo de mercancía en caso de usted maneje las dos.

Responderla puede tomarle aproximadamente 10 minutos.

### Datos generales de la empresa

- Razón Social: \_\_\_\_\_
- Sector Industrial: \_\_\_\_\_
- Dirección: \_\_\_\_\_ Ciudad \_\_\_\_\_
- Ciudad sede principal: \_\_\_\_\_ Número de empleados: \_\_\_\_\_
- Objeto social: \_\_\_\_\_
  
- Persona entrevistada: \_\_\_\_\_
- Cargo \_\_\_\_\_
- Email: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

- Ventas anuales de la empresa (en millones de dólares)

- De 1 a 10
- De 10 a 50
- Más de 50

- % de ventas que corresponde a Exportaciones de **ME**.

- 0 – 30%
- 30 – 70%
- > 70%

Tipo de transporte: \_\_\_\_\_

Volumen anual: Contenedor \_\_\_\_\_ pallets \_\_\_\_\_ granel \_\_\_\_\_ otro \_\_\_\_\_

- % de ventas que corresponde a producto importado de **ME**.

- 0 – 30%
- 30 – 70%
- > 70%

Tipo de transporte: \_\_\_\_\_

Volumen anual: Contenedor \_\_\_\_\_ pallets \_\_\_\_\_ granel \_\_\_\_\_ otro \_\_\_\_\_

- % de ventas que corresponde a fabricación nacional de **ME**.

- 0 – 30%
- 30 – 70%
- > 70%

Tipo de transporte: \_\_\_\_\_

Volumen anual: Contenedor \_\_\_\_\_ pallets \_\_\_\_\_ granel \_\_\_\_\_ otro \_\_\_\_\_

Transporte:

Principal medio de transporte usado por la compañía en Colombia para transportar la **ME**.

- Aéreo
- Terrestre por carreteras
- Mixto
- Otro, cual? \_\_\_\_\_

Principal ruta usada por la compañía en Colombia para transportar la **ME**.

- Ciudad origen \_\_\_\_\_ Ciudad destino \_\_\_\_\_
- Ciudad origen \_\_\_\_\_ Ciudad destino \_\_\_\_\_
- Ciudad origen \_\_\_\_\_ Ciudad destino \_\_\_\_\_
- Ciudad origen \_\_\_\_\_ Ciudad destino \_\_\_\_\_

Principales servicios requeridos por la compañía para transportar la **ME**.

- Transporte de importación (puerto origen hasta destino)
- Transporte de exportación (puerto a destino)
- Transporte de Distribución urbana
- Transporte de Distribución interurbana

Actualmente la compañía tiene tercerizado este servicio?

- Si Nombre de la empresa \_\_\_\_\_
- No

Está dispuesta la compañía a tercerizar el servicio de transporte o a tener otro transportador alterno?

- Si
- No

Ordene (izquierda) las variables que su empresa evalúa al seleccionar un transportador para la **ME** según su importancia, donde 1 es la más importante y 18 la menos importante. Califique (derecha) el actual servicio, así: 4: Excelente, 3: Bueno, 2: Regular, 1: Malo.

- Antigüedad en el mercado. \_\_\_\_\_
- Asesoría que brinda para el manejo de la **ME** \_\_\_\_\_
- Calidad de la infraestructura física, terminales de carga, oficinas etc. \_\_\_\_\_
- Certificaciones del sistema de calidad. Cuáles? \_\_\_\_\_
- Cobertura geográfica. \_\_\_\_\_
- Cumplimiento de regulaciones y legislaciones. Cuáles? \_\_\_\_\_
- Experiencia en complejidades logísticas semejantes a la mía. \_\_\_\_\_
- Parque automotor propio. \_\_\_\_\_
- Personal especializado. \_\_\_\_\_
- Precio del servicio. \_\_\_\_\_
- Procedimientos formales. \_\_\_\_\_
- Respaldo financiero. \_\_\_\_\_
- Seguridad, vigilancia y mecanismos para evitar robos. \_\_\_\_\_
- Seguridad para evitar daño del producto. \_\_\_\_\_
- Seguridad para evitar daño al medio ambiente. \_\_\_\_\_
- Seguridad para evitar daño a la salud de las personas. \_\_\_\_\_
- Tecnología de equipos de transporte. \_\_\_\_\_
- Tecnología de informática para dar información segura y oportuna. \_\_\_\_\_
- Tiempos de entrega. \_\_\_horas desde que entrego al transporte hasta el cliente. \_\_\_\_\_

Almacenamiento:

Principal clase de mercancía a almacenar.

- Refrigerado
- Congelado
- Químico No peligroso
- Químico Peligroso. Marque la clase: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, daño medioambiente.

Principales ciudades donde la compañía requiere almacenar la **ME**.

- Ciudad \_\_\_\_\_ Ciudad \_\_\_\_\_
- Ciudad \_\_\_\_\_ Ciudad \_\_\_\_\_

Principales servicios logísticos que la compañía requiere para almacenar la **ME**

- Cross Docking
- Consolidación de embarque y/o desconsolidación de embarque (Re-despachos)
- Devoluciones
- Marcaje / Etiquetaje / Empaque / Ensamblaje / Embalaje
- Otros, Cuáles? \_\_\_\_\_

Actualmente la compañía tiene tercerizado este servicio?

- Si Nombre de la empresa \_\_\_\_\_
- No

Está dispuesta la compañía a tercerizar el servicio de almacenamiento o a tener otro proveedor externo?

- Si
- No

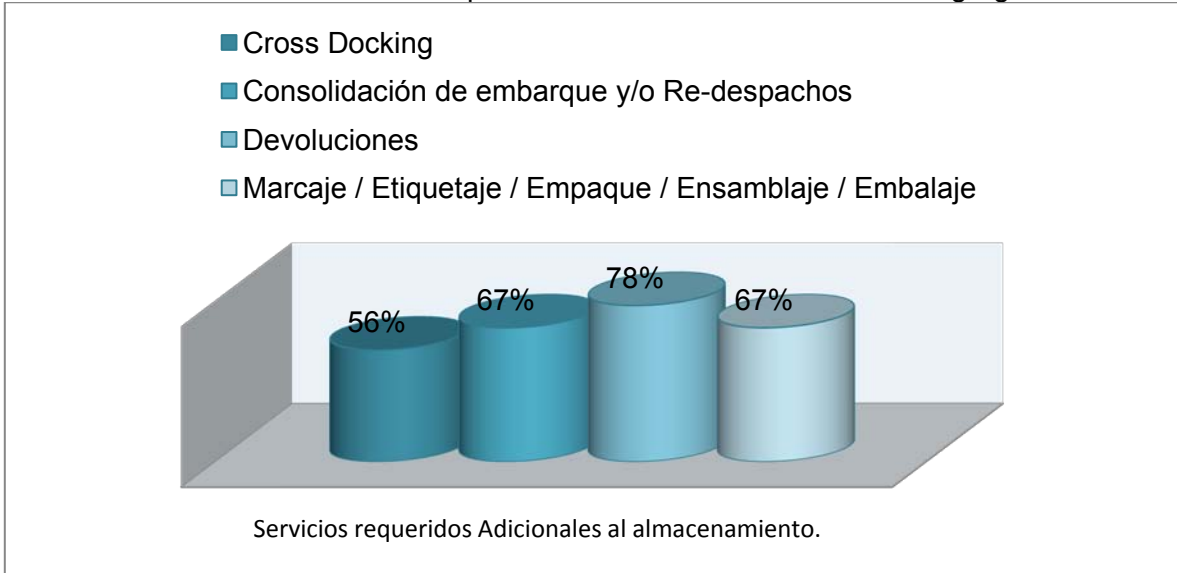
Ordene (izquierda) las variables que su empresa evalúa al seleccionar un Almacenador para la **ME** según su importancia, donde 1 es la más importante y 19 la menos importante. Califique (derecha) el actual servicio, así: 4: Excelente, 3: Bueno, 2: Regular, 1: Malo.

- |   |   |
|---|---|
| — Antigüedad en el mercado.   | — |
| — Asesoría que brinda para el manejo de la <b>ME</b> .                            | — |
| — Calidad de la infraestructura física, bodegas, oficinas etc.                    | — |
| — Certificaciones del sistema de calidad. Cuáles? _____                           | — |
| — Cobertura geográfica.   | — |
| — Cumplimiento de regulaciones y legislaciones. Cuáles? _____                     | — |
| — Experiencia en complejidades logísticas semejantes a la mía.                    | — |
| — Instalaciones propias.  | — |
| — Personal especializado.   | — |
| — Precio del servicio.  | — |
| — Procedimientos formales.  | — |
| — Respaldo financiero.  | — |
| — Seguridad, vigilancia y mecanismos para evitar robos.                           | — |
| — Seguridad para evitar daño del producto.  | — |
| — Seguridad para evitar daño al medio ambiente.                                   | — |
| — Seguridad para evitar daño a la salud de las personas.                          | — |
| — Tecnología de equipos de almacenamiento.  | — |
| — Tecnología de informática para dar información segura y oportuna.               | — |
| — Tiempos de entrega. ___ horas desde la entrega al almacén hasta transportador.— | — |

Fuente: Equipo consultor *Gestión Logística & Distribución S,*

## ANEXO I

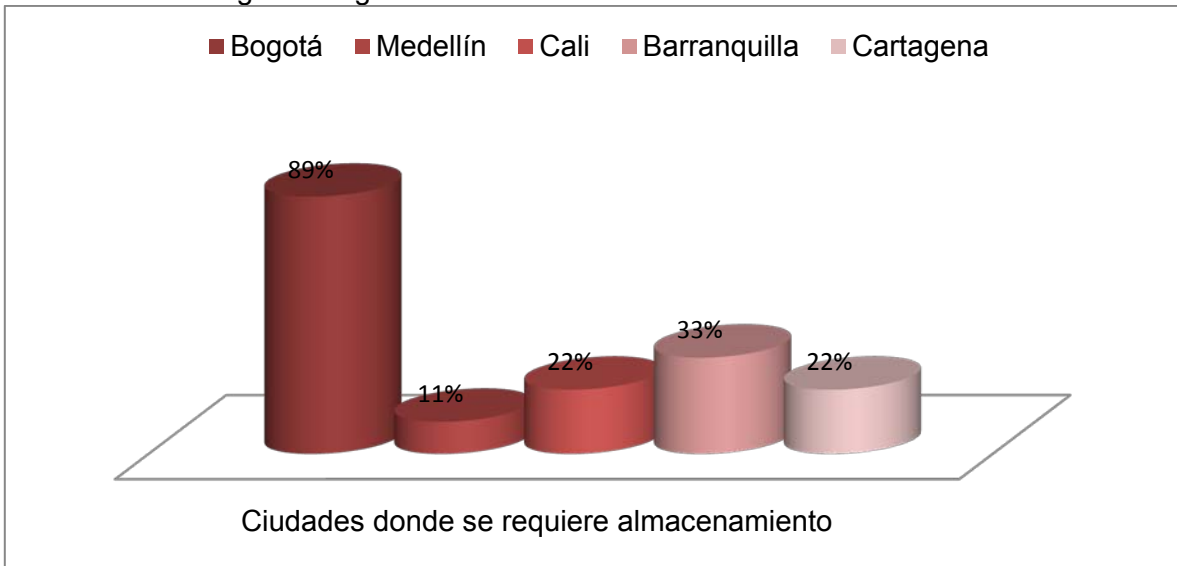
**Resultados de la encuesta:** Se requieren diferentes servicios de valor agregado.



Fuente: Equipo consultor *Gestión Logística & Distribución S,A*

## Anexo J

Servicios de Bodega en Bogotá

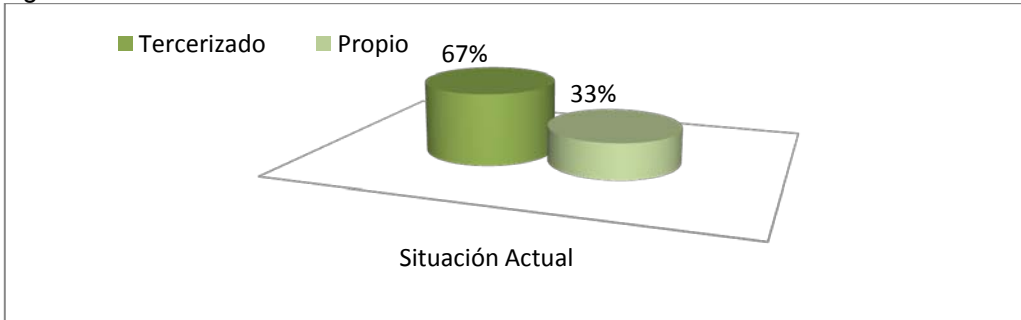


Fuente: Equipo consultor *Gestión Logística & Distribución S,A*



### Anexo K

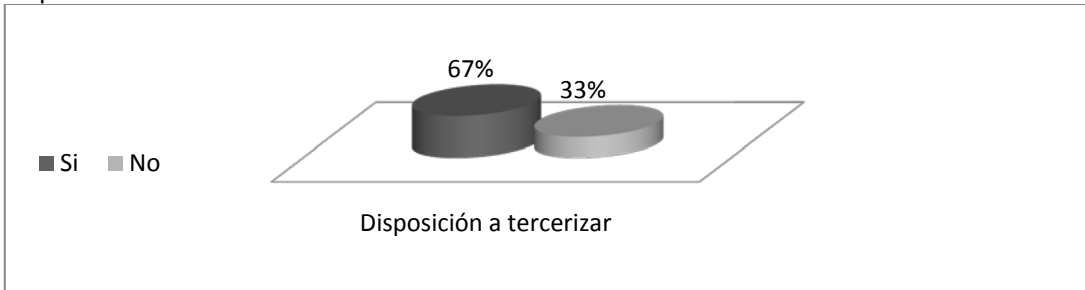
Figura 8: Servicio actualmente utilizado



Fuente: Equipo consultor *Gestión Logística & Distribución S,A*

### Anexo L

Disposición a Tercerizar



Fuente: Equipo consultor *Gestión Logística & Distribución S,A*

### Anexo LL

Cuadro Resumen de encuesta realizada

Tipo	Sector	Nombre del Generador	No Empleados	1-10 MIO US	10-50 MIO US	>50 MIO US	Nombre del transportador	Nombre del Almacenador
C.F.	Farmaceutico	Protegido, por políticas de la empresa	700			X	Open Market	Open Market
	Farmaceutico		120		X		NA	Propio
	Salud					X	Siglo XXI	Propio
	Farmaceutico		100		X		Open Market	Open Market
	Farmaceutico		400			X	Open Market	Almacenar
	Operador Logístico		350	X			Servientrega	Propio
	Farmaceutico		600			X	Open Market	Propio
	Farmaceutico		225			X	ND	Almacenar
	Farmaceutico		600			X	Almacenar	Propio
	Operador Logístico		580			X	MCT	Propio
M.Q.P.	Quimico		700			X	Coordinadora	Propio
	Manufactura		200		X		Open Market	Propio
	Operador Logístico		3000			X	Aldia	Propio
	Distribuidor		90			X	Joalco	Propio
	Quimico		80			X	TDM, EXXE, Sn Rafael	ND
	Quimico		150			X	ND	ND
	Quimico		600			X	Aldia	CCL
	Quimico		600			X	Aldia	Almacenar

Fuente: Encuesta realizada por equipo consultor de *Gestión Logística & Distribución S,A*

## Anexo M


### Manuel de cargo Jefe de Operaciones

		DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y CARGOS	
<b>1. IDENTIFICACION</b>			
Nombre del cargo:		Jefe de Operaciones	
Cargos dependientes:		Auxiliar de bodega, transporte, supernumerario, aseo, administrativo y analista de IT	
División / línea:		Producción	
Ciudad:		Bogotá	
<b>OBJETIVO DEL CARGO:</b>	Revisar y supervisar todas las actividades y acciones en las etapas de distribución de la carga; las operaciones de bodega y transporte estarán a cargo de los auxiliares de bodega y transporte, teniendo acompañamiento previo a la operación externa.		
<b>2. PERFIL DE COMPETENCIAS:</b>			
<b>II.A. COMPETENCIAS DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</b>			
<b>COMPETENCIA</b>		<b>ESPECIFICACIONES</b>	
1. Educación	Ingeniero Industrial		
2. Conocimientos Especiales	Manejo de Producción		
3. Experiencia en el cargo	3 años en cargos de Producción		
4. Idioma	Ingles Avanzado		
5. Adistramiento	6 meses		
<b>II.C. COMPETENCIAS LABORALES</b>			
<b>Clase de Trabajo:</b>			
Administrar todas las actividades relacionadas con el centro de distribución logístico			
Determinar y desarrollar actividades que mantengan o mejoren la coordinación de la línea de Distribución dentro de la bodega			
<b>3. PRINCIPALES FUNCIONES ESPECÍFICAS Y RESPONSABILIDADES</b>			
Coordina la línea,			
Factura e ingresa las transacciones de la operación de almacenamiento y despacha los vehículos			
Administrar de la mejor manera el personal a su cargo			
<b>4 CONDICIONES FÍSICAS</b>			
El cargo demanda una alta atención visual y una alta concentración mental			
Se requiere un esfuerzo físico moderado, se manejan objetos de peso variable			
<b>5. RESPONSABILIDADES</b>			
ACTIVIDADES		NIVEL DE RESPONSABILIDAD	
Por manejo de Maquinaria		6	
Por manejo de Equipo		6	
Por manejo de Equipo de Oficina		6	
Por manejo de Dinero o Valores		2	
Por manejo de Materias Primas		6	
Por manejo de Materiales		6	
Por manejo de Productos terminados		6	
Por manejo de Propiedades		2	
Por atención al Público		2	
Por manejo de Información confidencial		6	
Por representación de la empresa ante público y funcionarios		5	
Por manejo de documentos		6	
Por manejo de personal		6	
Por desarrollo de su personal		6	
Por fondos, obligaciones y otros valores		1	
<b>VALORES DE REFERENCIA</b>			
6=100%		5=80%	
4=60%		3=40%	
2=20%		1=0%	

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo N


### Manuel de cargo Asistente de administración

		DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y CARGOS
<b>1. IDENTIFICACION</b>		
Nombre del cargo:	Asistente de Administración	
Cargos dependientes:	Ninguno	
División / línea:	Administrativo	
Ciudad:	Bogotá	
<b>OBJETIVO DEL CARGO:</b>	Dará apoyo a las actividades gerenciales y en todo lo referente a los diferentes clientes, nuevos y antiguos y a las actividades contables.	
<b>2. PERFIL DE COMPETENCIAS:</b>		
<b>II.A. COMPETENCIAS DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</b>		
<b>COMPETENCIA</b>	<b>ESPECIFICACIONES</b>	
1. Educación	Bachillerato técnico en contaduría	
2. Conocimientos Especiales	No	
3. Experiencia en el cargo	No	
4. Idioma	No	
5. Adiestramiento	1 mes	
<b>II.C. COMPETENCIAS LABORALES</b>		
<b>2. Clase de Trabajo:</b>		
Dar apoyo en las actividades contables		
<b>3. PRINCIPALES FUNCIONES ESPECÍFICAS Y RESPONSABILIDADES</b>		
Asistencia Tesorería, Asistencia en contabilidad Asistencia en cartera Asistencia facturación y ventas		
<b>4. CONDICIONES FÍSICAS</b>		
El cargo demanda una alta atención visual y una alta concentración mental Se requiere un esfuerzo físico liviano, se manejan objetos de peso ligero		
<b>5. RESPONSABILIDADES</b>		
ACTIVIDADES	NIVEL DE RESPONSABILIDAD	
Por manejo de Maquinaria	1	
Por manejo de Equipo	1	
Por manejo de Equipo de Oficina	6	
Por manejo de Dinero o Valores	1	
Por manejo de Materias Primas	1	
Por manejo de Materiales	1	
Por manejo de Productos terminados	1	
Por manejo de Propiedades	4	
Por atención al Público	3	
Por manejo de Información confidencial	6	
Por representación de la empresa ante público y funcionarios	2	
Por manejo de documentos	6	
Por manejo de personal	1	
Por desarrollo de su personal	1	
Por fondos, obligaciones y otros valores	5	
<b>VALORES DE REFERENCIA</b>		
6=100%	5=80%	4=60%
		3=40%
		2=20%
		1=0%

Fuente: Elaboración Autor 2009

## Anexo O


### Manuel de cargo Asistente de Aseo

		DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y CARGOS
<b>1. IDENTIFICACION</b>		
Nombre del cargo:	Auxiliar de aseo	
Cargos dependientes:	Ninguno	
División / línea:	Aseo	
Ciudad:	Bogotá	
<b>OBJETIVO DEL CARGO:</b>	Mantener en orden y limpieza todo el área de bodega para garantizar el buen estado de la carga, evitando algún tipo de contaminación por el contacto entre las MQP.	
<b>2. PERFIL DE COMPETENCIAS:</b>		
<b>II.A. COMPETENCIAS DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</b>		
<b>COMPETENCIA</b>	<b>ESPECIFICACIONES</b>	
1. Educación	Bachillerato	
2. Conocimientos Especiales	Ninguno	
3. Experiencia en el cargo	Ninguno	
4. Idioma	No	
5. Adiestramiento	1 semana	
<b>II.C. COMPETENCIAS LABORALES</b>		
<b>2. Clase de Trabajo:</b>		
Atención a los integrantes de la organización, aseo de corredores, oficinas y áreas comunes		
<b>3. PRINCIPALES FUNCIONES ESPECÍFICAS Y RESPONSABILIDADES</b>		
Mantener en orden y aseada la Bodega		
Mantener servicio de café a los empleados en las horas de descanso		
<b>4. CONDICIONES FÍSICAS</b>		
El cargo demanda una moderada atención visual y una baja concentración mental		
Se requiere un esfuerzo físico moderado, se manejan objetos de peso moderado		
<b>5. RESPONSABILIDADES</b>		
ACTIVIDADES	NIVEL DE RESPONSABILIDAD	
Por manejo de Maquinaria	1	
Por manejo de Equipo	1	
Por manejo de Equipo de Oficina	3	
Por manejo de Dinero o Valores	1	
Por manejo de Materias Primas	1	
Por manejo de Materiales	1	
Por manejo de Productos terminados	1	
Por manejo de Propiedades	2	
Por atención al Público	3	
Por manejo de Información confidencial	1	
Por representación de la empresa ante público y funcionarios	2	
Por manejo de documentos	1	
Por manejo de personal	1	
Por desarrollo de su personal	1	
Por fondos, obligaciones y otros valores	1	
<b>VALORES DE REFERENCIA</b>		
6=100%    5=80%    4=60%    3=40%    2=20%    1=0%		

Fuente: Elaboración Autor 2009


## Anexo P

### Manuel de cargo Analista IT

		DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y CARGOS
<b>1. IDENTIFICACIÓN</b>		
Nombre del cargo:	Analista IT	
Cargos dependientes:	Ninguno	
División / línea:	Seguridad	
Ciudad:	Bogotá	
<b>OBJETIVO DEL CARGO:</b>	* Un analista IT tiene el conocimiento para analizar todas las actividades de la empresa a partir de un software que permite tener un tablero de control, donde todas las actividades están conectadas, permitiendo así, la trazabilidad de las actividades de transporte y bodega.	
<b>2. PERFIL DE COMPETENCIAS:</b>		
<b>II.A. COMPETENCIAS DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</b>		
<b>COMPETENCIA</b>	<b>ESPECIFICACIONES</b>	
1. Educación	Ingeniero de sistemas, con especialización en SAP	
2. Conocimientos Especiales	Programación	
3. Experiencia en el cargo	1 año	
4. Idioma	Ingles Avanzado	
5. Adistramiento	3 meses	
<b>II.C. COMPETENCIAS LABORALES</b>		
<b>Clase de Trabajo:</b>		
Palnificar y controlar, la actividad logistica de el centro de distribución analizando información de la demanda y los factores que puedan definir una control seguro y optimo de la entrada y salida de MQP		
<b>3. PRINCIPALES FUNCIONES ESPECIFICAS Y RESPONSABILIDADES</b>		
Crear sistemas de apoyo que permitan equilibrar el trabajo en cada punto de la línea interna y externa, mejorando los tiempos de entrega		
Dar soporte técnico a la Gerencia o a cualquiera de las áreas que lo requiera		
Sistematizar la investigación de procesos para optimar el usa del la línea de la bodega.		
<b>4. CONDICIONES FÍSICAS</b>		
El cargo demanda una alta atención visual y una alta concentración mental		
Se requiere un esfuerzo fisico ligero.		
<b>5. RESPONSABILIDADES</b>		
ACTIVIDADES	NIVEL DE RESPONSABILIDAD	
Por manejo de Maquinaria	1	
Por manejo de Equipo	6	
Por manejo de Equipo de Oficina	6	
Por manejo de Dinero o Valores	1	
Por manejo de Materias Primas	2	
Por manejo de Materiales	3	
Por manejo de Productos terminados	2	
Por manejo de Propiedades	1	
Por atención al Publico	1	
Por manejo de Informacion confidencial	6	
Por respresentación de la empresa ante público y funcionarios	4	
Por manejo de documentos	6	
Por manejo de personal	2	
Por desarrollo de su personal	1	
Por fondos, obligaciones y otros valores	1	
<b>VALORES DE REFERENCIA</b>		
6=100%	5=80%	4=60%
3=40%	2=20%	1=-0%

## Anexo Q

Manuel de cargo Auxiliar de Bodega

		DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y CARGOS	
<b>I. IDENTIFICACION</b>			
Nombre del cargo:	Auxiliar de Bodega		
Cargos dependientes:	Gerente General		
División / línea:	Seguridad		
Ciudad:	Bogotá		
<b>OBJETIVO DEL CARGO:</b>	Estará encargado de llevar a cabo todas las operaciones de cargue y descargue dentro de la bodega junto con todas las actividades relacionadas con el alistamiento de la carga.		
<b>II. PERFIL DE COMPETENCIAS:</b>			
<b>II.A. COMPETENCIAS DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</b>			
<b>COMPETENCIA</b>		<b>ESPECIFICACIONES</b>	
1. Educación	Bachiller		
2. Conocimientos Especiales	Ninguno		
3. Experiencia en el cargo	Ninguno		
4. Idioma	No		
5. Adistramiento	1 mes		
<b>II.C. COMPETENCIAS LABORALES</b>			
<b>2. Clase de Trabajo:</b>			
Trasportar las mercancía, Verificar cantidades y equivalencias de acuerdo a la orden de compra Despachar la mercancía según pedido			
<b>3. PRINCIPALES FUNCIONES ESPECÍFICAS Y RESPONSABILIDADES</b>			
Alistamiento de la mercancía Charge y Descargue de la Mercancía Revisar estado de las mercancías de inventario			
<b>4. CONDICIONES FISICAS</b>			
El cargo demanda una mediana atención visual y una moderada concentración mental Se requiere un esfuerzo fisico pesado, se manejan objetos de alto peso			
<b>5. RESPONSABILIDADES</b>			
ACTIVIDADES		NIVEL DE RESPONSABILIDAD	
Por manejo de Maquinaria		6	
Por manejo de Equipo		6	
Por manejo de Equipo de Oficina		2	
Por manejo de Dinero o Valores		1	
Por manejo de Materias Primas		6	
Por manejo de Materiales		6	
Por manejo de Productos terminados		6	
Por manejo de Propiedades		1	
Por atención al Publico		1	
Por manejo de Informacion confidencial		5	
Por representación de la empresa ante público y funcionarios		1	
Por manejo de documentos		1	
Por manejo de personal		1	
Por desarrollo de su personal		1	
Por fondos, obligaciones y otros valores		1	
<b>VALORES DE REFERENCIA</b>			
6=100%		5=80%	
4=60%		3=40%	
2=20%		1=-0%	

Fuente: Elaboración Propia Autor 2009


## Anexo R

Figura 15: Manual de cargo Auxiliar de Transporte

 <b>DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y CARGOS</b>	
<b>1. IDENTIFICACIÓN</b>	
Nombre del cargo:	Auxiliar de Transporte
Cargos dependientes:	Ninguno
División / línea:	Producción
Ciudad:	Bogotá
<b>OBJETIVO DEL CARGO:</b>	Se encargará de llevar la carga a su destino, tendrán bajo su responsabilidad los desplazamientos necesarios y requeridos; estarán capacitados de acuerdo a la reglamentación establecida en el decreto 1609.
<b>2. PERFIL DE COMPETENCIAS:</b>	
<b>II.A. COMPETENCIAS DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</b>	
<b>COMPETENCIA</b>	<b>ESPECIFICACIONES</b>
1. Educación	Bachiller
2. Conocimientos Especiales	Ninguno
3. Experiencia en el cargo	Ninguno
4. Idioma	No
5. Adiestramiento	1 mes
<b>II.C. COMPETENCIAS LABORALES</b>	
<b>Clase de Trabajo:</b>	
Alternar la conducción del vehículo, revisar las condiciones del mismo	
<b>3. PRINCIPALES FUNCIONES ESPECÍFICAS Y RESPONSABILIDADES</b>	
Controlar los documentos del transporte de acuerdo a las especificaciones de las MQP	
Verificación de la limpieza de los vehículos	
Mantener los vehículos	
<b>4. CONDICIONES FÍSICAS</b>	
El cargo demanda una mediana atención visual y una moderada concentración mental	
Se requiere un esfuerzo físico pesado, se manejan objetos de alto peso	
<b>5. RESPONSABILIDADES</b>	
ACTIVIDADES	NIVEL DE RESPONSABILIDAD
Por manejo de Maquinaria	4
Por manejo de Equipo	3
Por manejo de Equipo de Oficina	1
Por manejo de Dinero o Valores	1
Por manejo de Materias Primas	6
Por manejo de Materiales	6
Por manejo de Productos terminados	6
Por manejo de Propiedades	1
Por atención al Público	1
Por manejo de Información confidencial	3
Por representación de la empresa ante público y funcionarios	1
Por manejo de documentos	1
Por manejo de personal	1
Por desarrollo de su personal	1
Por fondos, obligaciones y otros valores	1
<b>VALORES DE REFERENCIA</b>	
6=100%	5=80%
4=60%	3=40%
2=20%	1=0%

## Anexo RR

Manuel de cargo Auxiliar Supernumerario


 <b>DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y CARGOS</b>	
<b>1. IDENTIFICACIÓN</b>	
Nombre del cargo:	Auxiliar Supernumerario
Cargos dependientes:	Ninguno
División / línea:	Producción
Ciudad:	Bogotá
<b>OBJETIVO DEL CARGO:</b>	Dar apoyo cuando exista un requerimiento de personal para reforzar todo lo relacionado con bodega y transporte.
<b>2. PERFIL DE COMPETENCIAS:</b>	
<b>II.A. COMPETENCIAS DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</b>	
<b>COMPETENCIA</b>	<b>ESPECIFICACIONES</b>
1. Educación	Bachiller
2. Conocimientos Especiales	Ninguno
3. Experiencia en el cargo	Ninguno
4. Idioma	No
5. Adiestramiento	1 mes
<b>II.C. COMPETENCIAS LABORALES</b>	
<b>2. Clase de Trabajo:</b>	
Apotar las actividades de distribución, transporte y todo aquello que requiera sobretiempo de trabajo	
<b>3. PRINCIPALES FUNCIONES ESPECÍFICAS Y RESPONSABILIDADES</b>	
Apoyar las actividades de horas extras Cubrir faltantes de personal	
<b>4. CONDICIONES FÍSICAS</b>	
El cargo demanda una mediana atención visual y una moderada concentración mental Se requiere un esfuerzo físico pesado, se manejan objetos de alto peso	
<b>5. RESPONSABILIDADES</b>	
ACTIVIDADES	NIVEL DE RESPONSABILIDAD
Por manejo de Maquinaria	1
Por manejo de Equipo	6
Por manejo de Equipo de Oficina	1
Por manejo de Dinero o Valores	1
Por manejo de Materias Primas	5
Por manejo de Materiales	5
Por manejo de Productos terminados	5
Por manejo de Propiedades	1
Por atención al Público	1
Por manejo de Información confidencial	3
Por representación de la empresa ante público y funcionarios	1
Por manejo de documentos	1
Por manejo de personal	1
Por desarrollo de su personal	1
Por fondos, obligaciones y otros valores	1
<b>VALORES DE REFERENCIA</b>	
6=100%    5=80%    4=60%    3=40%    2=20%    1=0%	

Fuente: Elaboración Propia Autor 2009



## Anexo S

### Manuel de cargo Jefe de SSMA

 DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y CARGOS	
<b>1. IDENTIFICACION</b>	
Nombre del cargo:	Jefe de SSMA
Cargos dependientes:	Gerente General
División / línea:	Seguridad
Ciudad:	Bogotá
OBJETIVO DEL CARGO:	Un jefe de seguridad salud y medio ambiente, será el encargado de mantener la certeza de que todos los procesos que lleve Global Uno se cumplan, a partir de la reglamentación establecida, además, debe velar porque la carga se mantenga en el mejor estado posible de acuerdo con su temperatura y todos los parámetros que harán la carga segura, tanto para los que la manipulan como para el entorno.
<b>2. PERFIL DE COMPETENCIAS:</b>	
<b>II.A. COMPETENCIAS DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN Y EXPERIENCIA</b>	
<b>COMPETENCIA</b>	<b>ESPECIFICACIONES</b>
1. Educación	Ingeniero Ambiental,
2. Conocimientos Especiales	Manejo de normas basic
3. Experiencia en el cargo	1 año en cargos de seguridad y medio ambiente
4. Idioma	Ingles Basico
5. Adistramiento	3 meses
<b>II.C. COMPETENCIAS LABORALES</b>	
<b>2. Clase de Trabajo:</b>	
Apoyar todas las actividades relacionadas con el medio ambiente frente al riesgo del manejo de MQP dentro y fuera de la bodega	
<b>3. PRINCIPALES FUNCIONES ESPECÍFICAS Y RESPONSABILIDADES</b>	
Controlar normas de seguridad Preparar actividades de contingencia respecto al manejo de MQP Controlar el despliegue o propagación de MQP al personal Capacitación y Entrenamiento del personal en manejo de MQP	
<b>4. CONDICIONES FISICAS</b>	
El cargo demanda una median atencin visula y uan alta concentracion mental Se requiere un esfuerzo fisico ligero, se manejan objetos de bajo peso	
<b>5. RESPONSABILIDADES</b>	
ACTIVIDADES	NIVEL DE RESPONSABILIDAD
Por manejo de Maquinaria	1
Por manejo de Equipo	6
Por manejo de Equipo de Oficina	6
Por manejo de Dinero o Valores	6
Por manejo de Materias Primas	6
Por manejo de Materiales	6
Por manejo de Productos terminados	6
Por manejo de Propiedades	6
Por atención al Publico	6
Por manejo de Informacion confidencial	6
Por resrepresentación de la empresa ante público y funcionarios	6
Por manejo de documentos	6
Por manejo de personal	6
Por desarrollo de su personal	6
Por fondos, obligaciones y otros valores	3
<b>VALORES DE REFERENCIA</b>	
6=100%	5=80%
4=60%	3=40%
2=20%	1=0%

Fuente: Elaboración Propia Autor 2009

## Anexo T

### Hoja de Seguridad MQP Hoja 1 de 3

<b>Sección 1: Identificación del producto y del proveedor</b>	
Nombre del producto	:
Código del producto	:
Proveedor	:
Fono Emergencia	:
<b>Sección 2: Composición/Ingredientes</b>	
Nombre químico	:
Formula química	:
Sinónimos	:
Nº CAS	:
Nº NU	:
<b>Sección 3: Identificación de los riesgos</b>	
Marca en etiqueta	:
Clasificación de riesgos del producto químico	:
a) Peligros para la salud de las personas	
Efectos de una sobreexposición aguda (por una vez)	:
Inhalación	:
Contacto con la piel	:
Contacto con los ojos	:
Ingestión	:
Efectos de una sobreexposición crónica (largo plazo)	:
Condiciones médicas que se verán agravadas con la exposición al producto	:
b) Peligros para el medioambiente	:
c) Peligros especiales del producto	:
<b>Sección 4: Medidas de primeros auxilios</b>	
En caso de contacto accidental con el producto, proceder de acuerdo con	
Inhalación	:
Contacto con la piel	:
Contacto con los ojos	:
Ingestión	:
Notas para el médico tratante	:
<b>Sección 5: Medidas para lucha contra el fuego</b>	
Agentes de extinción	:
Procedimientos especiales para combatir el fuego	:
Equipos de protección personal para el combate del fuego	:

### Hoja de Seguridad MQP Hoja 2 de 3

<b>Sección 6: Medidas para controlar derrames o fugas</b>	
Medidas de emergencia a tomar si hay derrame del material	:
Equipo de protección personal para atacar la emergencia	:
Precauciones a tomar para evitar daños al ambiente	:
Metodos de limpieza	:
Metodo de eliminación de desechos	:
<b>Sección 7: Manipulación y almacenamiento</b>	
Recomendaciones técnicas	:
Precauciones a tomar	:
Recomendaciones sobre manipulación segura, específicas	:
Condiciones de almacenamiento	:
Embalajes recomendados y no adecuados	:
<b>Sección 8: Control de exposición/protección especial</b>	
Medidas para reducir la posibilidad de exposición	:
Parámetros para control	:
Limites permisibles ponderado (LPP) y absoluto (LPA)	:
Protección respiratoria	:
Guantes de protección	:
Protección de la vista	:
Otros equipos de protección	:
Ventilación	:
<b>Sección 9: Propiedades físicas y químicas</b>	
Estado físico	:
Apariencia y olor	:
Concentración	:
pH	:
Temperatura de descomposición	:
Punto de inflamación	:
Temperatura de autoignición	:
Propiedades explosivas	:
Peligros de fuego o explosión	:
Velocidad de propagación de la llama:	:
Presión de vapor a 20°C	:
Densidad de vapor	:
Densidad a 20°C	:
Solubilidad en agua y otros solventes:	:

Figura: Hoja de Seguridad MQP Hoja 3 de 3

<b>Sección 10: Estabilidad y reactividad</b>	
Estabilidad	:
Condiciones que se deben evitar	:
Incompatibilidad (materiales que se deben evitar)	:
Productos peligrosos de la descomposición	:
Productos peligrosos de la combustión	:
Polimerización peligrosa	:
<b>Sección 11: Información toxicológica</b>	
Toxicidad aguda	:
Toxicidad crónica o de largo plazo	:
Efectos locales	:
Sensibilización alérgica	:
<b>Sección 12: Información ecológica</b>	
Inestabilidad	:
Persistencia/Degradabilidad	:
Bio-acumulación	:
Efectos sobre el ambiente	:
<b>Sección 13: Consideraciones sobre disposición final</b>	
Método de eliminación del producto en los residuos	:
Eliminación de envases/embalajes contaminados	:
<b>Sección 14: Información sobre transporte</b>	
NCh2190, marcas aplicables	:
Nº NU	:
<b>Sección 15: Normas vigentes</b>	
Normas internacionales aplicables	:
Normas nacionales aplicables	:
Marca en etiqueta	:
<b>Sección 16: Otras informaciones</b>	
Los datos consignados en esta Hoja Informativa fueron obtenidos de fuentes confiables. Sin embargo, se entregan sin garantía expresa o implícita respecto de su exactitud o corrección. Las opiniones expresadas en este formulario son las de profesionales capacitados. La información que se entrega en él es la conocida	

Fuente: Norma Técnica Colombiana 4435

## Anexo U

Figura 19: Guía de respuesta a emergencias Acetona

<b>GUIA</b>	<b>LIQUIDOS INFLAMABLES (Polar / Mezclable con Agua)</b>
<b>127</b>	
Acetona ( NIP 1090)	
<b>PELIGROS POTENCIALES</b>	
<b>INCENDIO O EXPLOSION</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>ALTAMENTE INFLAMABLE:</b> Se puede incendiar fácilmente por calor, chispas o llamas.</li><li>- Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire.</li><li>- Los vapores pueden viajar a una fuente de encendido y regresar en llamas.</li><li>- La mayoría de los vapores son más pesados que el aire, éstos se dispersarán a lo largo del suelo y se juntarán en las áreas bajas o confinadas (alcantarillas, sótanos, tanques).</li><li>- Peligro de explosión de vapor en interiores, exteriores o en alcantarillas.</li><li>- Aquellas sustancias designadas con la letra <b>(P)</b> pueden polimerizarse explosivamente cuando se calientan o se involucran en un incendio.</li><li>- Las fugas resultantes cayendo a las alcantarillas pueden crear incendio o peligro de explosión.</li><li>- Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.</li><li>- Muchos de los líquidos son más ligeros que el agua.</li></ul>	
<b>A LA SALUD</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- La inhalación o el contacto con el material puede irritar o quemar la piel y los ojos.</li><li>- El fuego puede producir gases irritantes, corrosivos y/o tóxicos.</li><li>- Los vapores pueden causar mareos o sofocación.</li><li>- Las fugas resultantes del control del incendio pueden causar contaminación.</li></ul>	
<b>SEGURIDAD PUBLICA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>LLAMAR primero al número de teléfono de respuesta en caso de emergencia en el documento de embarque. Si el documento de embarque no está disponible o no hay respuesta, dirijase a los números telefónicos enlistados en el forro de la contraportada.</b></li><li>- Cómo acción inmediata de precaución, aisle el área del derrame o escape como mínimo 50 metros (150 pies) en todas las direcciones.</li><li>- Mantener alejado al personal no autorizado.</li><li>- Permanezca en dirección del viento.</li><li>- Mantengase alejado de las áreas bajas.</li><li>- Ventile los espacios cerrados antes de entrar.</li></ul>	
<b>ROPA PROTECTORA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Use el equipo de aire autónomo de presión positiva (SCBA).</li><li>- El traje para bomberos profesionales proporcionara solamente protección limitada.</li></ul>	
<b>EVACUACION</b>	
<b>Derrame Grande</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Considere la evacuación inicial a favor del viento de por lo menos 300 metros (1000 pies).</li></ul>	
<b>Incendio</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Si un tanque, carro de ferrocarril o autotanque está involucrado en un incendio, AISLE a la redonda a 800 metros (1/2 milla) a la redonda; también, considere la evacuacion inicial a la redonda a 800 metros (1/2 milla).</li></ul>	
<b>RESPUESTA DE EMERGENCIA</b>	
<b>FUEGO</b>	
<b>PRECAUCION:</b> Todos estos productos tienen un punto de encendido muy bajo: el uso de rocío de agua cuando se combate el fuego, puede ser ineficaz.	
<b>Incendio Pequeño</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Polvos químicos secos, CO<sub>2</sub>, rocío de agua o espuma resistente al alcohol.</li></ul>	
<b>Incendio Grande</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Use rocío de agua, niebla o espuma resistente al alcohol.</li><li>- Utilice rocío de agua. No usar chorros directos.</li><li>- Mueva los contenedores del área de fuego si lo puede hacer sin ningún riesgo.</li></ul>	

Fuente: CANUTEC ERGO 2008

## Anexo V

Figura 20: Guía de respuesta a emergencias Acido Acético

<b>GUIA</b>	<b>SUSTANCIAS TOXICAS y/o CORROSIVAS (Combustibles)</b>
<b>153</b>	Acido acético, solución de, con más del 10% pero no más del 80% de ácido ( NIP 2790)
<b>PELIGROS POTENCIALES</b>	
<b>A LA SALUD</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- TOXICO; la inhalación, ingestión o contacto del material con la piel, puede causar lesiones severas o la muerte.</li><li>- El contacto con sustancia fundida puede causar severas quemaduras en la piel y los ojos.</li><li>- Evitar cualquier contacto con la piel.</li><li>- Los efectos de contacto o inhalación se pueden presentar en forma retardada.</li><li>- El fuego puede producir gases irritantes, corrosivos y/o tóxicos.</li><li>- Las fugas resultantes del control del incendio o la dilución con agua, pueden ser corrosivas y/o tóxicas y causar contaminación.</li></ul>	
<b>INCENDIO O EXPLOSION</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- El material combustible: puede arder, pero no se enciende fácilmente.</li><li>- Cuando se calientan, los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire: peligro de explosión en interiores, exteriores y alcantarillas.</li><li>- Aquellas sustancias designadas con la letra (P) pueden polimerizarse explosivamente cuando se calientan o se involucran en un incendio.</li><li>- El contacto con metales puede despidir hidrógeno gaseoso inflamable.</li><li>- Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.</li><li>- La fuga resultante puede contaminar las vías navegables.</li><li>- La sustancia puede ser transportada en forma fundida.</li></ul>	
<b>SEGURIDAD PUBLICA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>LLAMAR primero al número de teléfono de respuesta en caso de emergencia en el documento de embarque. Si el documento de embarque no está disponible o no hay respuesta, dirijase a los números telefónicos enlistados en el forro de la contraportada.</b></li><li>- Cómo acción inmediata de precaución, aisle en todas direcciones, el área del derrame o escape como mínimo 50 metros (150 pies) para líquidos, y 25 metros (75 pies) para sólidos.</li><li>- Mantener alejado al personal no autorizado.</li><li>- Permanezca en dirección del viento.</li><li>- Mantengase alejado de las áreas bajas.</li><li>- Ventile las áreas encerradas.</li></ul>	
<b>ROPA PROTECTORA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Use el equipo de aire autónomo de presión positiva (SCBA).</li><li>- Use ropa protectora contra los productos químicos, la cual esté específicamente recomendada por el fabricante. Esta puede proporcionar poca o ninguna protección térmica.</li><li>- El traje de protección estructural de los bomberos provee protección limitada UNICAMENTE en situaciones de incendio; no es efectivo en derrames con posible contacto directo con la sustancia.</li></ul>	
<b>EVACUACION</b>	
<b>Derrame</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Vea la Tabla 1 - Distancias de Aislamiento Inicial y Acción Protectora para los materiales resaltados. Para los otros materiales, aumente como sea necesario en la dirección del viento, la distancia de aislamiento mostrada en "SEGURIDAD PUBLICA".</li></ul>	
<b>Incendio</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Si un tanque, carro de ferrocarril o autotanque está involucrado en un incendio, AISLE a la redonda a 800 metros (1/2 milla) a la redonda; también, considere la evacuación inicial a la redonda a 800 metros (1/2 milla).</li></ul>	
<b>RESPUESTA DE EMERGENCIA</b>	
<b>FUEGO</b>	
<b>Incendio Pequeño</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Polvos químicos secos, CO<sub>2</sub> o rocío de agua.</li></ul>	
<b>Incendio Grande</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Usar polvo químico seco, CO<sub>2</sub>, rocío de agua o espuma resistente al alcohol.</li><li>- Mueva los contenedores del área de fuego si lo puede hacer sin ningún riesgo.</li><li>- Hacer un dique de contención para el agua que controla el fuego para su desecho posterior; no desparrame el material.</li></ul>	
<b>Incendio que involucra Tanques o Vagones o Remolques y sus Cargas</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Combata el incendio desde una distancia máxima o utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores.</li></ul>	

## Anexo W

### Guía de respuesta a emergencias Acido Sulfúrico

#### **GUIA SUSTANCIAS REACTIVAS CON EL AGUA CORROSIVAS**

**137**

Acido sulfúrico ( NIP 1830)

#### **PELIGROS POTENCIALES**

##### **A LA SALUD**

- CORROSIVO y/o TOXICO; la inhalación, ingestión o contacto (piel y ojos) con vapores, polvo o sustancias puede causar daño severo, quemaduras, o la muerte.
- El fuego producirá gases irritantes, corrosivos y/o tóxicos.
- La reacción con el agua puede generar mucho calor, el cual aumentará la concentración de humos en el aire.
- El contacto con sustancia fundida puede causar severas quemaduras en la piel y los ojos.
- Las fugas resultantes del control del incendio o la dilución con agua, pueden causar contaminación.

##### **INCENDIO O EXPLOSION**

- EXCEPTO PARA EL ANHIDRIDO ACETICO (UN1715), QUE ES INFLAMABLE, algunos de estos materiales pueden arder, pero ninguno se encenderá fácilmente.
- Puede encender otros materiales combustibles (madera, papel, aceite, ropa, etc.).
- La sustancia reaccionará con agua, (algunas veces violentamente) despidiendo gases y vertidos corrosivos y/o tóxicos.
- Los gases tóxicos inflamables pueden acumularse en áreas confinadas (sótano, cisternas, vagón tolva/autotanques, etc.).
- El contacto con metales puede despedir hidrógeno gaseoso inflamable.
- Los contenedores pueden explotar cuando se calientan o si se contaminan con agua.
- La sustancia puede ser transportada en forma fundida.

#### **SEGURIDAD PUBLICA**

- **LLAMAR primero al número de teléfono de respuesta en caso de emergencia en el documento de embarque. Si el documento de embarque no está disponible o no hay respuesta, diríjase a los números telefónicos enlistados en el forro de la contraportada.**
- Cómo acción inmediata de precaución, aisle en todas direcciones, el área del derrame o escape como mínimo 50 metros (150 pies) para líquidos, y 25 metros (75 pies) para sólidos.
- Mantener alejado al personal no autorizado.
- Permanezca en dirección del viento.
- Mantengase alejado de las áreas bajas.
- Ventile las áreas encerradas.

##### **ROPA PROTECTORA**

- Use el equipo de aire autónomo de presión positiva (SCBA).
- Use ropa protectora contra los productos químicos, la cual esté específicamente recomendada por el fabricante. Esta puede proporcionar poca o ninguna protección térmica.
- El traje de protección estructural de los bomberos provee protección limitada ÚNICAMENTE en situaciones de incendio; no es efectivo en derrames con posible contacto directo con la sustancia.

##### **EVACUACION**

###### **Derrame**

- Vea la Tabla 1 - Distancias de Aislamiento Inicial y Acción Protectora para los materiales resaltados. Para los otros materiales, aumente como sea necesario en la dirección del viento, la distancia de aislamiento mostrada en "SEGURIDAD PUBLICA".

###### **Incendio**

- Si un tanque, carro de ferrocarril o autotanque está involucrado en un incendio, AISLE a la redonda a 800 metros (1/2 milla) a la redonda; también, considere la evacuacion inicial a la redonda a 800 metros (1/2 milla).

#### **RESPUESTA DE EMERGENCIA**

##### **FUEGO**

- Cuando el material no está involucrado en un incendio, no use agua sobre el mismo.

###### **Incendio Pequeño**

- Polvos químicos secos o CO<sub>2</sub>.
- Mueva los contenedores del área de fuego si lo puede hacer sin ningún riesgo.

###### **Incendio Grande**

- Inunde el área incendiada con grandes cantidades de agua, al mismo tiempo, elimine los vapores con niebla de

**Fuente:** CANUTEC ERGO 2008

## Anexo X

### Guía de respuesta a emergencias Alcohol Isopropílico

#### GUIA SUSTANCIAS REACTIVAS CON EL AGUA CORROSIVAS

137

Acido sulfúrico ( NIP 1830)

#### PELIGROS POTENCIALES

##### A LA SALUD

- CORROSIVO y/o TOXICO; la inhalación, ingestión o contacto (piel y ojos) con vapores, polvo o sustancias puede causar daño severo, quemaduras, o la muerte.
- El fuego producirá gases irritantes, corrosivos y/o tóxicos.
- La reacción con el agua puede generar mucho calor, el cual aumentará la concentración de humos en el aire.
- El contacto con sustancia fundida puede causar severas quemaduras en la piel y los ojos.
- Las fugas resultantes del control del incendio o la dilución con agua, pueden causar contaminación.

##### INCENDIO O EXPLOSION

- EXCEPTO PARA EL ANHIDRIDO ACETICO (UN1715), QUE ES INFLAMABLE, algunos de estos materiales pueden arder, pero ninguno se encenderá fácilmente.
- Puede encender otros materiales combustibles (madera, papel, aceite, ropa, etc.).
- La sustancia reaccionará con agua, (algunas veces violentamente) despidiendo gases y vertidos corrosivos y/o tóxicos.
- Los gases tóxicos inflamables pueden acumularse en áreas confinadas (sótano, cisternas, vagón tolva/autotanques, etc.).
- El contacto con metales puede despedir hidrógeno gaseoso inflamable.
- Los contenedores pueden explotar cuando se calientan o si se contaminan con agua.
- La sustancia puede ser transportada en forma fundida.

#### SEGURIDAD PUBLICA

- LLAMAR primero al número de teléfono de respuesta en caso de emergencia en el documento de embarque. Si el documento de embarque no está disponible o no hay respuesta, dirijase a los números telefónicos enlistados en el forro de la contraportada.
- Cómo acción inmediata de precaución, aisle en todas direcciones, el área del derrame o escape como mínimo 50 metros (150 pies) para líquidos, y 25 metros (75 pies) para sólidos.
- Mantener alejado al personal no autorizado.
- Permanezca en dirección del viento.
- Mantengase alejado de las áreas bajas.
- Ventile las áreas encerradas.

##### ROPA PROTECTORA

- Use el equipo de aire autónomo de presión positiva (SCBA).
- Use ropa protectora contra los productos químicos, la cual esté específicamente recomendada por el fabricante. Esta puede proporcionar poca o ninguna protección térmica.
- El traje de protección estructural de los bomberos provee protección limitada ÚNICAMENTE en situaciones de incendio; no es efectivo en derrames con posible contacto directo con la sustancia.

##### EVACUACION

###### Derrame

- Vea la Tabla 1 - Distancias de Aislamiento Inicial y Acción Protectora para los materiales resaltados. Para los otros materiales, aumente como sea necesario en la dirección del viento, la distancia de aislamiento mostrada en "SEGURIDAD PUBLICA".

###### Incendio

- Si un tanque, carro de ferrocarril o autotanque está involucrado en un incendio, AISLE a la redonda a 800 metros (1/2 milla) a la redonda; también, considere la evacuación inicial a la redonda a 800 metros (1/2 milla).

#### RESPUESTA DE EMERGENCIA

##### FUEGO

- Cuando el material no está involucrado en un incendio, no use agua sobre el mismo.

###### Incendio Pequeño

- Polvos químicos secos o CO<sub>2</sub>.
- Mueva los contenedores del área de fuego si lo puede hacer sin ningún riesgo.

###### Incendio Grande

- Inunde el área incendiada con grandes cantidades de agua, al mismo tiempo, elimine los vapores con niebla de

**Fuente:** CANUTEC ERGO 2008



## Anexo Y

Figura 22: Guía de respuesta a emergencias Alcohol Isopropílico

<b>GUIA LIQUIDOS INFLAMABLES (Polar / Mezclables / Nocivo)</b>	
<b>129</b>	Alcohol isopropílico ( NIP 1219)
<b>PELIGROS POTENCIALES</b>	
<b>INCENDIO O EXPLOSION</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>· <b>ALTAMENTE INFLAMABLE:</b> Se puede incendiar fácilmente por calor, chispas o llamas.</li><li>· Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire.</li><li>· Los vapores pueden viajar a una fuente de encendido y regresar en llamas.</li><li>· La mayoría de los vapores son más pesados que el aire, éstos se dispersarán a lo largo del suelo y se juntarán en las áreas bajas o confinadas (alcantarillas, sótanos, tanques).</li><li>· Peligro de explosión de vapor en interiores, exteriores o en alcantarillas.</li><li>· Aquellas sustancias designadas con la letra <b>(P)</b> pueden polimerizarse explosivamente cuando se calientan o se involucran en un incendio.</li><li>· Las fugas resultantes cayendo a las alcantarillas pueden crear incendio o peligro de explosión.</li><li>· Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.</li><li>· Muchos de los líquidos son más ligeros que el agua.</li></ul>	
<b>A LA SALUD</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>· Puede causar efectos tóxicos si se inhala o absorbe por la piel.</li><li>· La inhalación o el contacto con el material puede irritar o quemar la piel y los ojos.</li><li>· El fuego producirá gases irritantes, corrosivos y/o tóxicos.</li><li>· Los vapores pueden causar mareos o sofocación.</li><li>· Las fugas resultantes del control del incendio o la dilución con agua, pueden causar contaminación.</li></ul>	
<b>SEGURIDAD PUBLICA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>· <b>LLAMAR primero al número de teléfono de respuesta en caso de emergencia en el documento de embarque. Si el documento de embarque no está disponible o no hay respuesta, dirijase a los números telefónicos enlistados en el forro de la contraportada.</b></li><li>· Cómo acción inmediata de precaución, aisle el área del derrame o escape como mínimo 50 metros (150 pies) en todas las direcciones.</li><li>· Mantener alejado al personal no autorizado.</li><li>· Permanezca en dirección del viento.</li></ul>	
<b>RESPUESTA DE EMERGENCIA</b>	
<b>FUEGO</b>	
<b>PRECAUCION:</b> Todos estos productos tienen un punto de encendido muy bajo: el uso de rocío de agua cuando se combate el fuego, puede ser ineficaz.	
<b>Incendio Pequeño</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>· Polvos químicos secos, CO<sub>2</sub>, rocío de agua o espuma resistente al alcohol.</li><li>· <b>No usar extintores de productos químicos secos, para controlar fuegos que involucren nitrometano o nitroetano.</b></li></ul>	
<b>Incendio Grande</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>· Use rocío de agua, niebla o espuma resistente al alcohol.</li><li>· <b>No usar chorros rectos.</b></li><li>· Mueva los contenedores del área de fuego si lo puede hacer sin ningún riesgo.</li></ul>	
<b>Incendio que involucra Tanques o Vagones o Remolques y sus Cargas</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>· Combata el incendio desde una distancia máxima o utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores.</li><li>· Enfríe los contenedores con chorros de agua hasta mucho después de que el fuego se haya extinguido.</li><li>· Retírese inmediatamente si sale un sonido creciente de los mecanismos de seguridad de las ventilas, o si el tanque se empieza a decolorar.</li><li>· <b>SIEMPRE</b> manténgase alejado de tanques envueltos en fuego.</li><li>· Para incendio masivo, utilizar los soportes fijos para mangueras o los chiflones reguladores; si esto es imposible, retirarse del área y dejar que arda.</li></ul>	
<b>DERRAME O FUGA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>· <b>ELIMINAR</b> todas las fuentes de ignición (no fumar, no usar bengalas, chispas o llamas en el área de peligro).</li><li>· Todo el equipo que se use durante el manejo del producto, deberá estar conectado eléctricamente a tierra.</li><li>· No tocar ni caminar sobre el material derramado.</li><li>· Detenga la fuga, en caso de poder hacerlo sin riesgo.</li><li>· Prevenga la entrada hacia vías navegables, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas.</li><li>· Se puede usar una espuma supresora de vapor para reducir vapores.</li></ul>	

Guía de respuesta a emergencias Acetonitrilo

## GUIA LIQUIDOS INFLAMABLES (Polar / Mezclable con Agua)

127

Acetonitrilo ( NIP 1648)

### PELIGROS POTENCIALES

#### INCENDIO O EXPLOSION

- **ALTAMENTE INFLAMABLE:** Se puede incendiar fácilmente por calor, chispas o llamas.
- Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire.
- Los vapores pueden viajar a una fuente de encendido y regresar en llamas.
- La mayoría de los vapores son más pesados que el aire, éstos se dispersarán a lo largo del suelo y se juntarán en las áreas bajas o confinadas (alcantarillas, sótanos, tanques).
- Peligro de explosión de vapor en interiores, exteriores o en alcantarillas.
- Aquellas sustancias designadas con la letra (P) pueden polimerizarse explosivamente cuando se calientan o se involucran en un incendio.
- Las fugas resultantes cayendo a las alcantarillas pueden crear incendio o peligro de explosión.
- Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.
- Muchos de los líquidos son más ligeros que el agua.

#### A LA SALUD

- La inhalación o el contacto con el material puede irritar o quemar la piel y los ojos.
- El fuego puede producir gases irritantes, corrosivos y/o tóxicos.
- Los vapores pueden causar mareos o sofocación.
- Las fugas resultantes del control del incendio pueden causar contaminación.

### SEGURIDAD PUBLICA

- **LLAMAR primero al número de teléfono de respuesta en caso de emergencia en el documento de embarque. Si el documento de embarque no está disponible o no hay respuesta, diríjase a los números telefónicos enlistados en el forro de la contraportada.**
- Como acción inmediata de precaución, aisle el área del derrame o escape como mínimo 50 metros (150 pies) en todas las direcciones.
- Mantener alejado al personal no autorizado.
- Permanezca en dirección del viento.
- Permanezca en dirección del viento.
- Manténgase alejado de las áreas bajas.
- Ventile los espacios cerrados antes de entrar.

#### ROPA PROTECTORA

- Use el equipo de aire autónomo de presión positiva (SCBA).
- El traje para bomberos profesionales proporcionara solamente protección limitada.

#### EVACUACION

##### Derrame Grande

- Considere la evacuación inicial a favor del viento de por lo menos 300 metros (1000 pies).

##### Incendio

- Si un tanque, carro de ferrocarril o autotanque está involucrado en un incendio, AISLE a la redonda a 800 metros (1/2 milla) a la redonda; también, considere la evacuación inicial a la redonda a 800 metros (1/2 milla).

### RESPUESTA DE EMERGENCIA

#### FUEGO

**PRECAUCION:** Todos estos productos tienen un punto de encendido muy bajo: el uso de rocío de agua cuando se combate el fuego, puede ser ineficaz.

##### Incendio Pequeño

- Polvos químicos secos, CO<sub>2</sub>, rocío de agua o espuma resistente al alcohol.

##### Incendio Grande

- Use rocío de agua, niebla o espuma resistente al alcohol.
- Utilice rocío de agua. No usar chorros directos.
- Mueva los contenedores del área de fuego si lo puede hacer sin ningún riesgo.

##### Incendio que involucra Tanques o Vagones o Remolques y sus Cargas

- Combata el incendio desde una distancia máxima o utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores.
- Enfríe los contenedores con chorros de agua hasta mucho después de que el fuego se haya extinguido.
- Retírese inmediatamente si sale un sonido creciente de los mecanismos de seguridad de las ventilas, o si el tanque se empieza a decolorar.

Fuente: CANUTEC ERGO 2008