

**OPORTUNIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL TRANSPORTE FLUVIAL
POR EL RIO MAGDALENA COMO ALTERNATIVA DE TRASLADO DEL
CEMENTO PETROLERO IMPORTADO DESDE EL PUERTO DE CARTAGENA
HASTA EL PUERTO DE BARRANCABERMEJA (COLOMBIA)**

**PRESENTADO POR: YULI CAROLINA PEÑA GONZALEZ
CÓDIGO: 9500706**

TUTOR: CARLOS ANDRES VICENTE GONZALEZ CLAVIJO



**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
ESPECIALIZACION EN GERENCIA EN LOGISTICA INTEGRAL
FACULTAD DE INGENIERIA
BOGOTA D.C.
2015**

**OPORTUNIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL TRANSPORTE FLUVIAL
POR EL RIO MAGDALENA COMO ALTERNATIVA DE TRASLADO DEL
CEMENTO PETROLERO IMPORTADO DESDE EL PUERTO DE CARTAGENA
HASTA EL PUERTO DE BARRANCABERMEJA (COLOMBIA)**

Yuli Carolina Peña Gonzalez

Profesional en Negocios Internacionales, Coordinadora de Operación y SAC,
Transmerquim de Colombia SA, Bogotá, Colombia, caro26_86@hotmail.com

TABLA DE CONTENIDO

	PAG
RESUMEN	1
Palabras Claves	1
ABSTRAC	2
Keys Words	2
INTRODUCCION	3
1. Reseña de la Empresa Grupo Transmerquim	4
2. Antecedentes	6
3. Planteamiento del Problema	7
4. Objetivo General	8
4.1 Objetivos Específico	8
5. El transporte Fluvial en Colombia	9
6. Valoración de las Condiciones de Empaque, Embalaje y Transporte Fluvial	11
6.1 Valoración de Manipulación y Almacenamiento	12
6.1.1 Medidas de protección personal	12
6.1.2 Control de exposición ambiental	12
6.1.3 Almacenamiento	13
6.2 Valoración del Empaque	14
6.2.1. Características Generales	14
6.2.2. Características Particulares	14
6.3 Valoración de Disposición	15
6.3.1 Uso de carretillas elevadoras con los big bags	16
6.3.2 Manejo con Grúas	17
6.4 Valoración del Transporte Fluvial	17
6.5 Regulacion del Transporte Fluvial en Colombia	20
6.5.1 Normas de Seguridad para la Navegabilidad por el Rio Magdalena	21
6.5.2 Ruta por el Rio Magdalena	22

6.5.3 Navegabilidad	23
6.6 Periodos de Operación	23
7. Oferta de Proveedores del Servicio de Transporte Fluvial en Colombia	24
7.1 Selección de Proveedores	25
7.2 Listado Proveedores	26
7.3 Tabla de Fletes	27
7.4 Tiempos Estimados	28
7.4.1 Ruta Cartagena – Puerto Barrancabermeja	28
7.4.2 Ruta Cartagena-Villavicencio	28
7.5 Criterios de Selección de Proveedor	29
7.5.1 Elección del Proveedor	30
8. Cronograma de implementación y los ajustes e impacto que este cambio traerá a los procesos	31
8.1 Proceso actual	31
8.2 Nuevo Proceso	31
8.3 Tiempo Promedio de Compra, Transito Internacional y Nacionalización 60 días	32
8.3.1 Tiempo de Transito y Abastecimiento por Base Actual	34
8.3.2 Tiempo de Transito y Abastecimiento por Base con Transporte Fluvial	34
8.4 Planeación de Implementación	35
9. Revisión financiera y verificación de la viabilidad económica del proyecto	37
9.1 Valor de la Operación Actual	37
9.2 Valor de la Operación de Transporte Fluvial	38
9.3 Cuadro Comparativo de Costos	38
CONCLUSION	40
BIBLIOGRAFIA	41

LISTA DE TABLAS

	PAG
Tabla No.1 Información de la etiqueta consignada en el Saco	11
Tabla No.2 Información de la etiqueta consignada en el Saco	15
Tabla No.3 Descripción del Servicio	25
Tabla No.4 Descripción del Servicio	25
Tabla No.3 Descripción del Servicio	26
Tabla No.6 Tabla de Fletes	26
Tabla No.7 Tiempo de Transito Cartagena – Puerto Barrancabermeja	27
Tabla No.8 Tiempo de Transito Cartagena-Villavicencio	28
Tabla No.9 Criterios de Selección	28
Tabla No. 10 Evaluación de Proveedores	29
Tabla No. 11 Requerimientos Mensuales por Base	30
Tabla No. 12 Ruta Terrestre Cartagena - Barrancabermeja	30
Tabla No. 13 Requerimientos Mensuales por Base	30
Tabla No. 14 Ruta Fluvial Cartagena- Barrancabermeja	31
Tabla No. 15 Tiempo de Transito y Abastecimiento por Base Actual	33
Tabla No. 16 Tiempo de Transito y Abastecimiento Transporte Fluvial	33
Tabla No. 16 Planeación Despachos Fluvial por Base	34
Tabla No. 17 Costos de la Operación Actual	36
Tabla No. 18 Costos de la Operación Fluvial	37
Tabla No. 19 Cuadro Comparativo de Costos	37
Tabla No. 20 Cuadro Ahorro Porcentual	38

LISTA DE GRAFICOS

	PAG
Grafico No.1 Línea Cronológica de Transmerquim de Colombia	4
Grafico No.2 Línea de Negocio de Transmerquim de Colombia	4
Grafico No. 3 Áreas y Productos Transmerquim de Colombia	5
Grafico No. 4 Almacenamiento de Cemento Petrolero Clase G	13
Grafico No. 5 Bolsones de Cemento Petrolero Clase G	15
Grafico No. 6 Apilamiento de Bolsones por 1500 KG.	16
Grafico No. 8 Apilamiento de Bolsones por 1500 KG.	17
Grafico No. 8 Uso Correcto de Tenedor para Manipulación de Bolsones por 1500 KG.	17
Grafico No. 9 Estadística de Movimiento de Carga por el Rio Magdalena.	18
Grafico No. 10 Comparación de Carga Movilizada por el Rio Magdalena	19
Grafico No. 11 Transporte Fluvial en el Rio Magdalena	19
Grafico No. 12 Transito Rio Magdalena	20
Grafico No. 13 Diagrama Proceso de Compras	32
Grafico No. 14 Diagrama de Despachos por Base	35

RESUMEN

En la actualidad nuestra compañía cuenta con un proceso logístico basado en la importación de insumos para el sector petrolero que luego de ser nacionalizado es distribuido al país por medio de transporte terrestre.

El principal producto de ventas es el Cemento Petrolero que viene en presentación de Big Bags por 1500 Kg, y es distribuido en camiones que transportan 34.5 Toneladas por viaje a las ciudades de Villavicencio y Barrancabermeja las cuales requieren 2000 y 3000 Toneladas mensuales respectivamente.

Ahora bien, la implementación en el uso del de transporte fluvial se realizara teniendo en cuenta que la ruta de la Barcaza por el rio Magdalena va desde el Puerto de Cartagena hasta el Puerto de Barrancabermeja lo que nos brindara mayor ventaja teniendo en cuenta que nuestras operaciones se acentúan en esos puertos y que esta tiene disponibilidad de cargue desde 500 hasta 2000 Toneladas por viaje con un tránsito de 12 días dándonos un beneficio en reducción de fletes del 24% para las entregas hechas a Barrancabermeja y del 10% para las entregas hechas a Villavicencio.

De esta forma además de impactar de forma positiva los costos del producto y de llegar al beneficio esperado en los márgenes de ventas se implementarían nuevos mecanismos de transporte en la compañía y se potencializaría el comercio a través del rio Magdalena, además de contar con el posible establecimiento de un Joint Venture con la empresa Ecopetrol cliente activo para la compañía teniendo en cuenta que ellos utilizan este medio en ruta contraria y que buscan aliados que bajen las barcazas hasta Puerto Barranca para no incurrir en fletes muertos y no afectar sus costos de exportación.

Palabras claves:

Transporte Fluvial, Barcaza, Fletes, Tiempos de Transito, Reducción de Costos, Diversificación de Medios de Transporte, Innovación, Competitividad, Logistica de Operaciones.

ABSTRAC

Actually in our company we have a logical base process on the importation of petroleum component, after being nationalized to distribute to the country through terrestrial transport.

The principal product on sale is the petrol cement that comes to the presentation of Big bags of 15000 kg. and it distributed by truck that can transport 34.5 tons by each trip to the cities like Villavicencio and Barrancabermeja which needed 2000 to 3000 tons respectively monthly.

Now, the implementation of using the form of transportation realized through river because we notice that this path to the barge to the Magdalena River goes to the Cartagena port until to the Barrancabermeja port which give us the mayor advantage which we notice that our transactions emphasized in these ports and this is availability to load from 500 to 2000 tons by journey with a transit of 12 days. That gives us a benefit to reduce of cargo of 24% from the delivery to Barrancabermeja and 10% to the delivery from Villavicencio.

In this manner, beside of that, the impact has a positively on the cost of the product and getting the benefit we were expected in the margins to the sales. They implemented new mechanism of transport in the company and will potential the trade through the Magdalena River. We don't rely on the possible stable with the Joint Venture with Ecopetrol, we realized that they used barge to Barrancabermeja port to not become liable to the death cargo and to not affected their cost to the exportation.

Keys Words: Magdalena River, River Transportation, Freight, Reduction of time, Costs Reduction Diversification of Transportation, Innovation, Logistics services, Joint Venture.

INTRODUCCION

Transmerquim de Colombia es una compañía que se especializa en la comercialización de productos químicos para la industria petrolera, el desarrollo del negocio inicia con la compra de los insumos a empresas internacionales, esta se encarga del manejo total de la cadena de abastecimiento, teniendo en cuenta que recoge el producto en el exterior lo trae por medio del transporte marítimo a los diferentes puertos colombianos, lo nacionaliza y traslada por tierra a sus bodegas a los largo y ancho del país en donde realiza la distribución directa al cliente que recoge y a los que lo solicitan en diferentes locaciones.

En la actualidad tanto las economías desarrolladas como las emergentes atraviesan momentos distintos, por un lado las primeras se aceleran y las segundas se enfrían impulsando las monedas fuertes como el dólar y debilitando las materias primas que para el caso colombiano su principal producto de exportación es el petróleo si observamos ambas variables impactan de manera seria y negativa la organización llevándola a ubicarse en un nueva realidad en donde los márgenes disminuyen y la competencia local se fortalece. Siguiendo el contexto Transmerquim de Colombia requiere buscar la forma de ser sostenible y mantenerse de tal manera que se debe enfocar en la disminución de sus costos de operación y así poder conservar el margen sin aumentar los precios de venta.

Por tal razón surge la oportunidad de implementar una nueva forma de transportar el cemento petrolero producto estrella de la compañía y del cual se movilizan 5000 toneladas al mes por medio de bancarzas que atraviesan el río Magdalena y que por funcionalidad nos permitirían cargarlo en el Puerto de Cartagena hasta una de nuestras bases en Barrancabermeja y desde allí distribuirlo a todo el país.

Con esta implementación se disminuirán los costos y este ahorro se traducirá a mayor competitividad.

1. Reseña de la Empresa Grupo Transmerquim

Grupo Transmerquim es una empresa latinoamericana líder en el mercadeo y distribución de químicos y materias primas para la industria en general. Asimismo es proveedor de servicios logísticos y soluciones integrales para distribuidores químicos y clientes en sectores industriales como petróleo y gas, agricultura, pinturas y cubrimientos, adhesivos, tratamiento de aguas, alimentos y cuidado personal.

Grafico No.1 Línea Cronológica de Transmerquim de Colombia



Grupo Transmerquim tiene una extensa red de distribución e infraestructura logística con más de 42 instalaciones en 12 países a lo largo de Latinoamérica y cuenta con oficinas de servicios de abastecimiento en Estados Unidos, India y China.

Grafico No.2 Línea de Negocio de Transmerquim de Colombia



Para este proyecto en especial, nos enfocaremos en una de las divisiones de negocio del Grupo que abarca el 45% de sus ventas en Colombia, me refiero a la división de Oíl & Gas que cuenta con un experimentado equipo de profesionales en esta industria, comprometidos en ofrecer la asesoría y respaldo que el cliente necesita, así como un amplio portafolio de productos dentro de los cuales se encuentra el Cemento Clase G marca Dickerhoff del cual tenemos distribución exclusiva en Latinoamérica.

Esta división se especializa en simplificar los procesos entendiendo los requerimientos de los clientes siendo flexibles ante ellos, y adaptando soluciones acordes enfocadas en superar sus expectativas con una oferta personalizada.

Grafico No. 3 Áreas y Productos Transmerquim de Colombia



2. Antecedentes

De acuerdo a la actual coyuntura por la que atraviesa la economía Colombiana frente a dos variables de importante calibre como lo son el alza en el precio del dólar y la caída en los precios del barril de petróleo que tiene en jaque tanto a los importadores como a todas aquellas empresas del sector petrolero, se hace necesario buscar alternativas que ayuden a aminorar las consecuencias negativas que ha traído esta situación a través de un plan de choque que disminuya los costos logísticos de las operaciones y compense la caída de los ingresos de tal manera que se logre mantener los márgenes.

Bajo esta situación particular se encuentra la compañía Transmerquim de Colombia quien se ve afectada por ambas variables directamente ya que la empresa es netamente importadora y su principal mercado son las empresas que perforan pozos petroleros en el país. Es así como se inicia una evaluación de los procesos actuales con el fin de buscar oportunidades y/o alternativas que ayuden a reducir sus costos de operación, arrojando esta como principal aspecto a ajustar los costos de fletes incurrido en la distribución local que se realiza desde el Puerto de Cartagena hacia los diferentes Centros de Distribución.

Es así como después de varias opciones presentadas para lograr una disminución en los costos se encuentra la posibilidad de realizar un cambio en la modalidad del transporte interno que la empresa maneja actualmente por el uso del transporte fluvial teniendo en cuenta que las rutas del Rio Magdalena cubren los tránsitos requeridos por el Grupo Transmerquim en Colombia para transportar sus materiales.

3. Planteamiento del Problema

Actualmente la operación de transporte interno de Transmerquim de Colombia se realiza por medio del transporte terrestre lo que nos somete a estar expuestos a una serie de problemas de carácter operacional y financiero que nos están dejando en ocasiones fuera del mercado.

Algunos de los problemas son:

- ❖ Altos costos de operación en Combustible y Peajes.
- ❖ Vías de una sola calzada en ambos sentido, lento y peligroso.
- ❖ Guerra de fletes entre Operadores Logísticos y Operadores Individuales
- ❖ Poca rotación de los vehículos por altos tiempos de cargues y descargues,
- ❖ Bajas velocidades de tránsito.

Sin embargo lo anterior no es un capricho de la compañía, recordemos que nuestro país tiene a la fecha un atraso de 50 años en temas de infraestructura, por un lado las vías férreas hoy por hoy son obsoletas y han quedado atrás y las fluviales que recorren lo largo y ancho del país son poco utilizadas debido a que la inversión que se requiere para generar un caudal apto para el transporte de carga no ha sido posible y solo hasta ahora tenemos un nuevo impulso para su recuperación.

4. Objetivo General

Minimizar los costos logísticos a través de la implementación del transporte fluvial por el río Magdalena desde el puerto de Cartagena hasta el puerto de Barrancabermeja del Cemento Petrolero Clase G en Colombia.

4.1 Objetivos Específicos:

- 4.1.1** Verificar las condiciones de empaque, disposición y transporte requeridas para utilizar el transporte fluvial para la movilización del Cemento Clase G por este medio.
- 4.1.2** Seleccionar el mejor proveedor que satisfaga las necesidades para prestar este servicio.
- 4.1.3** Establecer el cronograma de implementación y los ajustes e impacto que este cambio traerá a los procesos.
- 4.1.4** Realizar la revisión financiera y verificar la viabilidad económica del proyecto.

5. El Transporte Fluvial en Colombia

El transporte fluvial ha sido considerado como el primer sistema de transporte en el mundo, muchos países encontraron que exceptuando los ductos, el transporte fluvial es el más económico y es importante dentro de un análisis macroeconómico por el efecto que tiene sobre el ahorro de combustible.

Hay que considerar la importancia que esto con lleva en Colombia, país en proceso de desarrollo, en el cual las alzas en los combustibles están acompañadas del incremento inmediato que se da en el costo de los productos.

La red fluvial de Colombia tiene una longitud total de 24.725 km, de los cuales 18.225 km (74%) permiten navegación menor permanente durante todo el año. De éstos, 7.063 km (39%) admiten además navegación mayor y permanente; y 4.210 km (23%), navegación transitoria de embarcaciones mayores. Los restantes 6.500 km (26%) no son navegables.

Colombia tiene tres grandes sistemas fluviales, el del río Magdalena por el centro del país, el sistema oriental del río Orinoco y su tributario el Meta y el sistema sur compuesto por tres ríos que se unen en Brasil: el Amazonas, Putumayo y Caquetá.

De todos ellos, el más importante para la economía del país, es el sistema del río Magdalena, tomando como medida el tonelaje transportado y la población servida. Desde los tiempos coloniales, este río ha servido como arteria de comercio, y en gran parte, ha fijado la pauta para el establecimiento de importantes desarrollos.

Los ríos Magdalena y Cauca fueron los principales medios de comunicación entre el interior del país y España durante la época colonial, actualmente siguen siendo importantes vías de comercio especialmente para carga, pero en mucha menor cuantía que el transporte por carretera. En la actualidad los hidrocarburos constituyen en volumen la principal carga transportada en el río Magdalena, esta sale desde Barrancabermeja en forma de combustóleo con destino a la planta de refinación en Cartagena o a los puertos marítimos para ser exportada.

Dentro de los principales puertos de atraque del río se encuentran los puertos de Puerto Salgar, Puerto Berrio, Barrancabermeja y Capulco en ellos subsisten equipos para la movilización de la carga general (grúas fijas o móviles), y en general todo el equipo necesario para la movilización y manipulación de las mercancías.

Dentro de las características del transporte fluvial, esta su capacidad de atraer carga seca y carga líquida de grandes volúmenes y de poco valor unitario, para la cual las bajas velocidades del sistema de transporte no tienen mayor incidencia, como es el caso del petróleo y sus derivados, el carbón, los minerales, los cereales y otros productos agrícolas.

Colombia logró complementar, mediante vías de conexión, sistemas de transporte fluvial, caso del canal del Dique, Cartagena-Calamar, de 128 kms. de longitud, y el canal Ciénaga-Barranquilla de 60 kms., de los cuales 38 kms. fueron en parte artificiales, y el resto en las aguas de la Ciénaga Grande; a este canal le compitió la carretera Ciénaga-Santa Marta construida posteriormente.

En su trayecto navegable, el río Magdalena contó con puertos que fueron perdiendo importancia con la decadencia del sistema: Barranquilla, Calamar, Zambrano, Magangué, Mompo, El Banco, Gamarra, Puerto Wilches, Barrancabermeja, Puerto Berrío, Puerto Salgar y La Dorada

En la actualidad el Transporte Fluvial en Colombia está reglamentado por el Código de Navegación Fluvial (Ley 1242 del 2008), que tiene como objetivos de interés público proteger la vida y el bienestar de todos los usuarios del modo fluvial, promover la seguridad en el transporte fluvial y en las actividades de navegación y operación portuaria fluvial, resguardar el medio ambiente de los daños que la navegación y el transporte fluvial le puedan ocasionar, desarrollar una normatividad que fomente el uso del modo de transporte fluvial, procurando su viabilidad como actividad comercial.

6. Valoración de las Condiciones de Empaque , Embalaje y Transporte Fluvial para el traslado del Cemento Petrolero Clase G por el Rio Magdalena Ruta Cartagena – Barrancabermeja

El producto destinado para esta operación es el Cemento Petrolero Clase G del cual somos distribuidores autorizados en Latinoamérica y se cataloga como uno de los productos Estrella de la compañía debido a la alta calidad y efectividad en los trabajos de perforación que este ejerce sobre los pozos, el proceso logístico de este producto es el de mayor costo para la compañía teniendo en cuenta su difícil manipulación a razón del peso y volumen de cada unidad.

El cemento debe ser transportado en equipos adecuados, diseñados a prueba de agua y que protejan completamente la filtración de la humedad. Este producto no es perecedero y su vida útil es de 24 meses a partir de la fecha de fabricación.

La comercialización de este producto se realiza bajo dos modalidades de entrega una es por unidad, es decir se entrega embolsado en Big Bag por 1500 Kg. y otra cargado a granel en tracto mulas tipo pipa listas para descargar directamente a pozo, por estas razones de exposición se debe cuidar la manipulación del empaque con el fin de que no haya lugar a rupturas, rasgamientos o manchas en las bolsas.

Tabla No.1 Información de la etiqueta consignada en el Saco

El cemento necesita un manejo y almacenamiento adecuado para obtener una mejor calidad en los procesos.
El cemento es sensible a la humedad. Si se mantiene seco, mantendrá indefinidamente su calidad.
La humedad relativa dentro del almacén o cobertizo empleado para almacenar los sacos de cemento debe ser la menor posible.
Se deben cerrar todas las grietas y aberturas en techos y paredes.
Los sacos de cemento no deben almacenarse sobre pisos húmedos, sino sobre tarimas.
Los sacos se deben apilar juntos para reducir la circulación de aire, pero nunca apilar contra las paredes exteriores.
El cemento que ha sido almacenado durante períodos prolongados puede sufrir lo que se ha denominado "compactación de bodega".
Se debe evitar sobreponer más de 12 sacos si el período de almacenamiento es menor a 60 días. Si el período es mayor, no se deben sobreponer más de 7 sacos.

6.1 Valoración de Manipulación y Almacenamiento:

De acuerdo al tipo de producto este no se debe manipular ni almacenar cerca de alimentos, bebidas o tabaco.

No se requieren procedimientos de emergencia, solamente la adecuada manipulación de acuerdo a los siguientes parámetros asegurando que todos los trabajadores llevan los equipos de protección apropiados y prevenir la dispersión del polvo evitando el contacto con ojos y piel.

6.1.1 Medidas de protección personal:

Protección respiratoria: Cuando una persona esté expuesta a concentraciones de polvo por encima de los límites permitidos, debe utilizar una mascarilla adecuada a la concentración de partículas y a los estándares fijados en la Normativa UNE armonizada.

Protección de los ojos: Cuando se maneje cemento a pasta fresca de cemento, utilizar gafas de protección certificadas según la Normativa UNE armonizada para prevenir riesgo de polvo o proyección de pasta sobre los ojos.

Protección cutánea: Utilizar guantes impermeables para su uso en mezclas acuosas, resistentes a abrasiones y álcalis, botas, prendas protectoras de manga larga y productos adicionales para el cuidado de la piel para proteger la piel de contactos prolongados con pasta de cemento húmeda. Se debe tener especial cuidado para evitar que la pasta húmeda de cemento entre en las botas.

En algunas ocasiones, como durante las operaciones de hormigonado o enrasado, es necesaria la Utilización de pantalones o rodilleras impermeables.

6.1.2 Control de exposición ambiental:

Medidas de protección ambiental: No verter cemento en aguas superficiales.

Métodos de limpieza:

- Recoger el vertido en estado seco si es posible, no limpiar cemento barriendo ni soplando, se debe utilizar un método apropiado para evitar levantar polvo, como por ejemplo maquinaria de aspiración por medio de Unidades industriales portátiles, equipadas con filtros de partículas de alta eficiencia o técnicas equivalentes.
- Limpiar con agua (cepillado húmedo o baldeo...), recoger la mezcla y gestionarla adecuadamente.

- Depositar el material recogido en un contenedor. Dejar endurecer (30 y 90 minutos) antes de su eliminación.

6.1.3 Almacenamiento:

El producto debe envasarse en sacos cerrados, almacenarse sin tocar el suelo, en un lugar fresco y seco, protegido de corrientes de aire excesivas que puedan afectar su calidad.

Respecto al Control del Cr (VI) soluble en agua para los cementos tratados con agente reductor de Cr (VI) que es nuestro caso y de acuerdo a la normativa, la efectividad del agente reductor disminuye con el tiempo. Por tal razón los sacos y albaranes deben incluir información sobre el periodo de eficacia (fecha de caducidad, vida media) que el fabricante garantiza que el agente reductor continuará manteniendo el nivel de Cr (VI) por debajo del límite normativos de 0,0002 % de Cr (VI) soluble en agua, de acuerdo a la Norma UNE 196-10. Además, se debe indicar las condiciones de almacenamiento apropiadas para mantener la efectividad del agente reductor.

Para el caso del Cemento a granel se debe almacenar en silos impermeables, secos (condensación interna mínima), limpios y protegidos de la contaminación.

Peligro de sepultamiento: Para prevenir el riesgo de enterramiento o de asfixia, no entrar en espacios confinados como silos, contenedores, cubas u otros recipientes que se utilicen para almacenar o contengan cemento sin adoptar las medidas de seguridad apropiadas. El cemento puede acumularse o adherirse a las paredes de los espacios confinados, pudiendo soltarse, derrumbarse o caer inesperadamente.

Grafico No. 4 Almacenamiento de Cemento Petrolero Clase G



6.2 Valoración del Empaque:

El cemento es importado desde Alemania y viene empacado en bolsones (bolsas de lona de grueso calibre) por 1500 Kg cada uno, los bolsones cuentan con un liner interno que lo protegen de la humedad e impiden que tenga contacto con el agua.

El bolsón se debe mantener cerrado hasta que este consumido en su totalidad y luego de ser abierto se debe consumir rápidamente. No es aconsejable reutilizar el bolsón luego de extraído el producto.

6.2.1 Características Generales:

Los big bags son grandes sacos que suelen llevar asas y que se emplean para almacenar o transportar materiales granulados, generalmente. Se trata de sacos fabricados en rafia plastificada o sin plastificar, que en su interior incorporan también una bolsa de polipropileno o polietileno para almacenar el material. El saco big bag es una de las soluciones más resistentes para granulados y está diseñado para ser manejado mediante grúas o maquinaria pesada. Esto es debido a la incorporación de unas asas laterales que permiten un traslado más sencillo.

Los sacos big bag son muy utilizadas en el sector de la construcción, especialmente para el almacenaje y transporte de gravas o arenas. Están presentes en las obras de edificios, así como en las de la vía pública, donde materiales como la arena deben estar bien almacenados para evitar su dispersión. Asimismo, existen algunas sacas con tecnologías más avanzadas para necesidades especiales, como las que llevan un chip de seguimiento, las preparadas para mercancías peligrosas o las que cuentan con refuerzos en las costuras.

6.2.2. Características Particulares:

Este empaque está confeccionado integralmente en tela de rafia de polipropileno 220/232 g/m².

Sus Características físicas son:

Tabla No.2 Información de la etiqueta consignada en el Saco

CARACTERISTICA	CANTIDAD
Medidas	900x900x1200 mm (útil)
Altura al extremo de las hazas	2000 mm.
Capacidad de carga	1500 kg
Coficiente de seguridad	5:1

Esta especialmente diseñado para alta capacidad de expedición por la particularidad de poder izarlo sin bajar del autoelevador y sin la ayuda de otro operario.

Así las cosas y bajo la correcta manipulación el empaque con el que viene el material importado es apto para la movilización por río.

Grafico No. 5 Bolsones de Cemento Petrolero Clase G.



6.3 Valoración de Disposición:

La disposición o embalaje de los bolsones se debe hacer por pallet y sin remontar ya que el pallet puede llegar a moler la lona con el movimiento y causar derrames.

El producto debe estar recubierto en su totalidad para su protección y se debe velar porque este almacenado en un lugar seco y fresco que emplee buenos hábitos de limpieza en las áreas de almacenamiento y de trabajo para impedir la acumulación de polvo.

Manipulación: este producto contiene cuarzo, cristobalita, y/o tridimita los cuales pueden ser transportados por el aire sin una nube visible. Se debe evitar respirar el polvo y crear condiciones de polvo a su alrededor, se debe usar solamente con ventilación adecuada para mantener la exposición por debajo de los límites recomendados de exposición. Si es posible use un respirador certificado por NIOSH, European Standard En 149 o equivalente, cuando utilice este producto.

El material es resbaloso cuando está húmedo.

La segunda opción es realizar el apilamiento de las bolsas sin estibas, estos se pueden remontar hasta por 4 pisos.

Grafico No. 6 Apilamiento de Bolsones por 1500 KG.



6.3.1 Uso de carretillas elevadoras con los big bags

Asegúrese de que el Big Bag lleno esté a nivel del suelo al usar la carretilla elevadora, ya que si lo sostiene a mucha altura, la carretilla no tendrá estabilidad y aumentará el riesgo de accidentes.

Grafico No. 7 Apilamiento de Bolsones por 1500 KG.



6.3.2 Manejo con Grúas:

Asegúrese de que el gancho de la grúa no tenga partes afiladas que puedan romper el Big Bag o el sistema de enganche. Siempre que sea posible, use materiales de protección. Recomendamos el uso de ganchos especiales de seguridad para que el Big Bag no pueda salirse inesperadamente de estos. Al levantar el Big Bag, las asas deben estar en posición vertical. Las asas torcidas, inclinadas o con nudos pueden ocasionar accidentes.

Grafico No. 8 Uso Correcto de Tenedor para Manipulación de Bolsones por 1500 KG.



6.4 Valoración del Transporte Fluvial:

La propuesta de valor del transporte fluvial ofrece la solución para reducir los costos de transporte de las mercancías y fortalecer la competitividad de las empresas, haciendo posible el transporte intermodal de carga usando el río Magdalena.

Con la entrada en servicio de la refinería de Barrancabermeja en 1922, comienza a transformarse la navegación del Magdalena al sustituir la leña por el fuel oíl, como combustible. A finales de los años 40, los buques a vapor se remplazaron gradualmente por

buques propulsados por motores diesel, Llegando a su punto más alto en 1956, con una carga de 2 millones de ton/año

Las compañías que ofrecen este servicio poseen una flota fluvial moderna y diseñada para operar en el río Magdalena, compuesta por 13 remolcadores y 91 barcazas con capacidad de transportar hasta 1'500.000 de toneladas por año. Cuentan además con tres remolcadores para operaciones en puerto, con potencias entre 180 y 360 hp.

Gracias al diseño de estas barcazas, hoy en día el transporte fluvial en Colombia cuenta con gran versatilidad para transportar una amplia variedad de cargas en el país.

En la actualidad Los hidrocarburos constituyen en volumen, la principal carga transportada en el río Magdalena, esta sale de Barrancabermeja en forma de combustóleo, con destino a la planta de refinación en Cartagena o a los puertos marítimos. En los puertos de Puerto Salgar, Puerto Berrio, Barrancabermeja y Capulco subsisten equipos para la movilización de la carga general (grúas fijas o móviles).

Grafico No. 9 Estadística de Movimiento de Carga por el Río Magdalena.

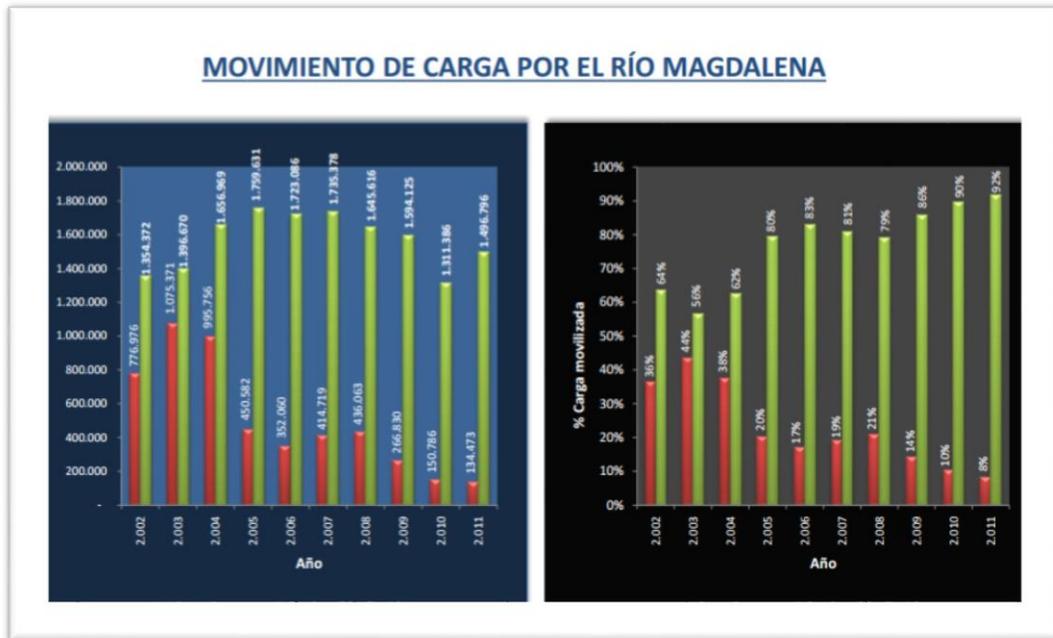


Grafico No. 10 Comparación de Carga Movilizada por el Rio Magdalena

<u>COMPARACIÓN DE CARGA MOVILIZADA POR EL RIO MAGDALENA vs. CARGA FLUVIAL (2.002 – 2.011)</u>				<u>COMPARACIÓN DE CARGA MOVILIZADA POR EL RIO MAGDALENA vs. CARGA NACIONAL TOTAL (2.002 – 2.011)</u>			
Año	Movimiento carga modo Fluvial	Movimiento carga Rio Magdalena	Participación	Año	Movimiento carga Nacional Total	Movimiento carga Rio Magdalena	Participación
2.002	3.480	2.131	61,25%	2.002	118.185	2.131	1,80%
2.003	3.725	2.472	66,36%	2.003	147.348	2.472	1,68%
2.004	4.211	2.653	63,00%	2.004	168.707	2.653	1,57%
2.005	4.863	2.210	45,45%	2.005	194.271	2.210	1,14%
2.006	4.025	2.075	51,56%	2.006	209.576	2.075	0,99%
2.007	4.563	2.150	47,12%	2.007	241.484	2.150	0,89%
2.008	4.953	2.082	42,03%	2.008	233.634	2.082	0,89%
2.009	4.070	1.861	45,72%	2.009	237.499	1.861	0,78%
2.010	3.691	1.462	39,61%	2.010	252.209	1.462	0,58%
2.011	3.650	1.631	44,69%	2.011	270.029	1.631	0,60%

Grafico No. 11 Transporte Fluvial en el Rio Magdalena



6.5 Regulacion del Transporte Fluvial en Colombia:

La autoridad fluvial nacional es ejercida por el Ministerio de Transporte, quien define, orienta, vigila e inspecciona la ejecución de políticas en el ámbito nacional de toda la materia relacionada con la navegación fluvial y las actividades portuarias fluviales. El Ministerio de Transporte y las entidades del Sector Transporte promoverán la difusión y el conocimiento de las disposiciones contenidas en el Código de Navegación Fluvial.

Corresponde a la Dirección General Marítima del Ministerio de Defensa ejercer su potestad legal y reglamentaria sobre las naves y artefactos navales marítimos tanto nacionales como extranjeras que realicen tránsito en vías fluviales.

Es por ello que la Superintendencia de Puertos y Transporte trabaja mancomunadamente con la Armada Nacional, la Dimar y el Ministerio de Transporte para combatir la informalidad fluvial. La Armada Nacional realiza operativos en los distintos ríos de Colombia y reporta a esta Superintendencia las empresas que presuntamente están infringiendo la ley, con lo cual la entidad adelanta indagaciones preliminares y luego apertura investigación.

Adicionalmente, mediante visitas de inspección y requerimientos, la Supertransporte imparte instrucción para garantizar que se preste este servicio de manera adecuada.

6.5.1 Normas de Seguridad para la Navegabilidad por el Rio Magdalena:

- ❖ Las embarcaciones con motor fuera de borda deberán llevar, entre otros, repuestos, bujías, hélices, pines de acero o platinas.
- ❖ Las embarcaciones menores de pasajeros con motor fuera de borda deberán tener en su estructura el tanque de gasolina aislado de la zona de pasajeros.
- ❖ La embarcación menor dedicada al servicio público de transporte de pasajeros, para viajes largos, deberá llevar superestructura adecuada al cupo de pasajeros autorizado, estar dotado de cabina con techo rígido, pasadizo central para la circulación de los pasajeros y sillas individuales con espaldar, lo mismo que compartimientos para guardar el equipaje de mano, así como bodega para el equipaje general de los pasajeros independiente de la cabina y cortinas en los costados para la protección de la lluvia o del sol.

- ❖ Al embarcarse y durante todo el trayecto de la ruta, los pasajeros y la tripulación tienen la obligación de llevar puesto y sujeto el salvavidas tipo chaleco, que durante el embarque les entregará el timonel o motorista de la embarcación.
- ❖ No se permite en el embarque de pasajeros o tripulantes en estado de embriaguez, ni el consumo de bebidas embriagantes o de sustancias alucinógenas a lo largo del trayecto.
- ❖ Se prohíbe fumar dentro de la embarcación.
- ❖ Está prohibido abastecer de combustible a la embarcación con pasajeros a bordo.
- ❖ En las embarcaciones de servicio público de transporte fluvial de pasajeros no podrá transportarse productos explosivos, inflamables, tóxicos y en general peligrosos para la salud, integridad física o seguridad de los mismos.
- ❖ Ninguna embarcación puede desamarrar sin haber encendido previamente el motor.
- ❖ No obstante su capacidad, toda embarcación menor debe conservar un franco bordo mínimo de treinta (30) centímetros.
- ❖ El motor para desplazamiento o movilización del casco de la embarcación menor debe ser de caballaje recomendado o determinado por el fabricante o en su defecto, por la autoridad fluvial.
- ❖ De otra parte, el Código de Navegación Fluvial en su artículo 45 estipula que se restringe la navegación para las embarcaciones menores en los ríos, canales y ciénagas entre las dieciocho (18:00) y las cinco (5:00) horas. En el caso de las excepciones consagradas en el presente artículo, las embarcaciones menores deberán cumplir con el reglamento de luces y señales de navegación fluvial.

6.5.2 Ruta por el Rio Magdalena:

La ruta requerida para el traslado de nuestro material es desde Puerto Cartagena hasta Puerto Barrancabermeja, en la siguiente imagen se puede ver el transito que recorre la baracaza para llevarla a cabo.

Grafico No. 12 Transito Rio Magdalena



El río Magdalena representa la ruta más importante en la historia de Colombia, donde la dificultad del transporte, debido a la topografía del territorio, ha constituido uno de los principales obstáculos para la economía nacional, que hoy con el uso del río en operaciones multimodales estamos integrando a Colombia.

Entre otras cargas que se están movilizand por el río se destacan hidrocarburos de Ecopetrol, abonos de Monómeros y Abocol, pulpa de papel de Productos Familia y cereales granos de Italcol, que se transportan desde los puertos de Cartagena y Barranquilla hasta puertos fluviales como Barrancabermeja y Puerto Berrío.

6.5.3 Navegabilidad

Hoy el río Magdalena nos permite realizar operaciones de transporte desde, Cartagena a través del Canal del Dique y Barranquilla hacia el interior del país, utilizando como puestos de transferencia a los puertos de:

- * Puerto Capulco.
- * Barrancabermeja.
- * Puerto Berrío.

6.6 Periodos de Operación:

A pesar de que el río Magdalena como todos los ríos del mundo son dinámicos en sus características principales de profundidad y anchura de curso, podríamos decir sin temor a equivocarnos que el río es navegable, durante todo el año con las respectivas limitaciones por las épocas de bajos niveles de lluvia, así :

* A Puerto Berrio: Seis meses favorables de julio a diciembre con niveles que permiten navegar a 5 pies (1,53 m) y el resto del año a 4 pies (1,22 m).

* A Barrancabermeja: Nueve meses favorables de abril a diciembre) con niveles que permiten navegar a 6 pies (1,83 m), y el resto del año a 4,5 pies (1,37 m).

* A Puerto Capulco: Nueve meses abril a diciembre favorables con niveles que permiten navegar a 9 pies (2,74 m), y el resto del año a 6 pies (1,83 m).

7. Oferta de Proveedores del Servicio de Transporte Fluvial en Colombia

Esta evaluación nos ayudara a definir la mejor opción de servicio y además nos permitirá conocer los diferente oferentes.

No son muchas las empresas que prestan este tipo de servicio en el país, sin embargo de acuerdo a la revisión realizada para el empaque, manipulación y tiempos de transito se realizara una evaluación a cada proveedores en donde se establezcan los criterios necesarios para poder transportar nuestro cemento en Barcazas.

Esta evaluación nos ayudara a definir la mejor opción de servicio y además nos permitirá realizar un comparativo entre tiempo y costo además de poder ver todos los proveedores de forma global y así mismo poder observar las fortalezas de cada uno haciendo de esto una toma de decisión más eficaz.

7.1 Selección de Proveedores:

El análisis y valoración de ofertas indican el proveedor o proveedores que más se ajustan a nuestras condiciones. Pero, a veces, este estudio es insuficiente para tomar una decisión y solicitar el pedido.

El proceso de valoración de ofertas permite hacer una preselección entre los proveedores que transmiten a través de su oferta una imagen de empresa garante, con solidez financiera y productos de calidad. No obstante, debemos asegurarnos de que lo avalado en la oferta es cierto.

Los factores del producto y el proveedor están relacionados con:

- Las características técnicas y la facilidad de uso.
- La formación ofrecida por el suministrador y el tiempo requerido para ello.
- La flexibilidad del proveedor para adaptarse a las necesidades del cliente.
- La confianza y entendimiento entre comprador y vendedor, que aseguran la comodidad en el suministro del pedido.

Los factores de la empresa compradora se relacionan con el tipo de comprar, el riesgo percibido y el tiempo disponible. Estos factores derivan directamente de la organización del proceso de compra.

Una vez elegido el proveedor o proveedores, debemos enviar una carta o mensaje a cada uno de los proveedores que nos han enviado sus ofertas. A los proveedores no seleccionados pondremos la causa, y al proveedor seleccionado por qué le hemos seleccionado

Los elementos de selección que se valoran en las ofertas se agrupan en factores económicos, de calidad y de servicio.

- Los factores económicos son precio unitario, descuentos comerciales y rappels; gastos de transporte, embalaje, carga y descarga, etc.
- Los factores de calidad son evaluables cuando la prioridad principal es la calidad del producto, haciendo un estudio sobre las muestras recibidas, las características técnicas, las pruebas de funcionamiento, etc.

- Los factores de servicio comprenden otros aspectos comerciales relacionados directa o indirectamente con el artículo, como el plazo de entrega, el servicio postventa, asistencia técnica y atención al cliente, período de garantía, prestigio del proveedor, aceptación del producto en el mercado, etc. Otras veces recopilando informes financieros y comerciales nos informamos mejor y evitamos una posible suspensión de pagos o una quiebra de la empresa.

7.2 Listado Proveedores:

Tabla No.3 Descripción del Servicio

<i>EMPRESA</i>	<i>DESCRIPCION DEL SERVICIO</i>
<i>Naviera Fluvial Colombiana</i>	<p>Posee y opera una flota fluvial moderna y diseñada para operar en el río Magdalena, compuesta por 13 remolcadores y 91 barcazas con capacidad de transportar hasta 1'500.000 de toneladas por año. Contamos además con tres remolcadores para operaciones en puerto, con potencias entre 180 y 360 hp. Gracias al diseño de nuestras barcazas, contamos con gran versatilidad para transportar una amplia variedad de cargas.</p> <p>La incomparable confiabilidad de nuestra flota es fruto de su continua optimización, del intenso mantenimiento dado a nuestras embarcaciones y de la considerable cantidad de remolcadores y barcazas que la componen, lo que nos permite sustituirlos con prontitud cuando sea necesario.</p>

Tabla No.4 Descripción del Servicio

<i>EMPRESA</i>	<i>DESCRIPCION DEL SERVICIO</i>
<i>Naviera Rio Grande</i>	Aportar a nuestros clientes, al comercio y la industria, las mejores soluciones logísticas con el uso del transporte fluvial, ofreciendo un servicio integral que cubra todas sus necesidades y expectativas, apoyando desde el primer momento sus proyectos, para potenciar el crecimiento de éstos, de forma fácil y dinámica, a sus colaboradores humanismo y crecimiento profesional.

Tabla No.5 Descripción del Servicio

<i>EMPRESA</i>	<i>DESCRIPCION DEL SERVICIO</i>
<i>Naviera Central</i>	Naviera Central S.A., una filial de SEACOR Holdings Inc. (NYSE:CKH), proporciona servicios eficientes y económicos de transporte fluvial, multimodal y terminales portuarios a lo largo de los ríos Magdalena y Cauca en Colombia. Con la adición de nuevos equipos y la amplia experiencia logística y de transporte marítimo de SEACOR, se ha ampliado el área de servicio de la Naviera para incluir a todos los puertos a lo largo del Río Magdalena.

7.3 Tabla de Fletes

Cotizaciones entregadas por cada una de las empresas de Transporte Fluvial:

Tabla No.6 Tabla de Fletes

PROVEEDOR	FLETE
Naviera Fluvial Colombiana	\$82.000 Ton
Naviera Rio Grande	\$87.000 Ton
Naviera Central	\$82.000 Ton

7.4 Tiempos Estimados

Tiempo de Transito transcurrido por cada uno de los proveedores de Transporte Fluvial:

7.4.1 Ruta Cartagena – Puerto Barrancabermeja

Tabla No.7 Tiempo de Transito Cartagena – Puerto Barrancabermeja

PROVEEDOR	TIEMPO
Naviera Fluvial Colombiana	12 Días
Naviera Rio Grande	13 Días
Naviera Central	13 Días

7.4.2 Ruta Cartagena-Villavicencio

Tabla No.8 Tiempo de Transito Cartagena-Villavicencio

PROVEEDOR	TIEMPO
Naviera Fluvial Colombiana	13 Días
Naviera Rio Grande	15 Días
Naviera Central	14 Días

7.5 Criterios de Selección de Proveedor:

Tabla No.9 Criterios de Selección

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PROVEEDOR			
TRANSPORTE FLUVIAL			
ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA PRESTACION DEL SERVICIO	COSTO	SEGURIDAD	MEDIO AMBIENTE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Debe estar aprobada por el Código de Navegación Fluvial (Ley 1242 del 2008. Debe cumplir con el Decreto 1609 de Transporte. 2. Debe estar en capacidad de coordinar y tramitar ante los permisos respectivos para realizar su labor. 3. Debe estar en capacidad de brindar informacion oportuna sobre los estados de los cargues. 4. Suministro de recursos fisicos, tecnologicos y humanos idoneos y suficientes para llevar a cabo el manejo de nuestras operaciones. 5. Cuenta con Deposito. 6. Facturacion Oportuna. 7. Debe estar en capacidad de ofrecer un contrato de servicios con tarifas previamente acordadas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Costos razonables, enmarcados dentro de una cultura de cumplimiento oportuno y con calidad. 2. Precios medios con respecto a la media del mercado. 3. Financiacion de sus facturas con un plazo de 60 dias. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cumple con los requisitos exigidos por el modelo NTC- ISO 9001 2000 cod 740-1 para la prestacion del Servicio de Almacenamiento de Mercancia. 2. Esta certificado por BASC (Bussiness Alliance for Secure Commerce) para los procesos de seguridad como deposito y como sociedad de intermediacion aduanera. 3. Ejecuta planes de Gestion de seguridad industrial, analisis de riesgo, salud ocupacional y ambiente. 4. Ejecutan auditorias internas y realizan seguimientos que promuevan el mejoramiento continuo de los procesos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuenta con planes de Responsabilidad Social con el medio ambiente. (Certificaciones como Sello Ambiental Ciudadano - Iso 14001) 2. Asegura su crecimiento económico, teniendo en cuenta el desarrollo social y el equilibrio ecológico". 3. Cuenta con un plan de manejo de residuos y hace uso sostenible de los recursos naturales que emplea (materia prima e insumos). 4. Utiliza materias primas que no son nocivas para el ambiente. 5. Considera aspectos de reciclabilidad, reutilización o biodegradabilidad en sus procesos. 6. Emplea tecnologías limpias o que generan un menor impacto sobre el ambiente.

Ponderación

Especificaciones Técnicas del Servicio: 40%

Costo: 20%

Seguridad: 20%

Medio Ambiente: 20%

7.5.1 Elección del Proveedor:

De acuerdo a los criterios de selección, se realiza una evaluación de proveedores que arroja como resultado que el proveedor apto para la prestación del servicio es la “Naviera Fluvial Colombiana.”

Tabla No. 10 Evaluación de Proveedores

EVALUACIÓN SELECCIÓN DE PROVEEDORES			
		Fecha: Nov. 15/2015	Versión: 1
		Página 1 de 1	

EVALUACION DE PROVEEDORES						
CRITERIO DE EVALUACIÓN	PROVEEDOR 1		PROVEEDOR 2		PROVEEDOR 3	
Proveedor	Naviera Fluvial		Naviera Rio Grande		Naviera Central	
Precio	3	100%	2	66%	3	100%
Especificaciones técnicas	3	100%	3	100%	3	100%
Tiempo de entrega	3	100%	2	66%	2	66%
Lugar y términos de entrega	3	100%	3	100%	3	100%
Forma de Pago	1	33%	1	33%	1	33%
Certificaciones del proveedor y/o HSEQ	3	100%	2	66%	2	66%
TOTAL	89%		72%		78%	
Calificar cada ítem de 1 a 3, siendo 3 la mejor calificación por aspecto evaluado, al final el proveedor que obtenga la mayor puntuación es el seleccionado						

8. Cronograma de implementación y los ajustes e impacto que este cambio traerá a los procesos.

Consiste en revisar el modelo logístico para el abastecimiento de Cemento Clase G, en la actualidad en cuanto a compras y aprovisionamiento del producto de acuerdo a los volúmenes demandados en las bases de Barranca y Villavicencio y de acuerdo a esto evaluar los cambios y de ser viables iniciar su proceso de planeación e implementación.

8.1 Proceso actual:

Tabla No. 11 Requerimientos Mensuales por Base

Requerimientos Mensuales por Base	
Base Barrancabermeja	3000 Toneladas
Base Villavicencio	2000 Toneladas

Tabla No. 12 Ruta Terrestre Cartagena - Barrancabermeja

Ruta Terrestre Cartagena- Barrancabermeja	
Tiempo de Transito	2 Días
Costo por Ton.	\$ 107,000.00
Ruta Terrestre Cartagena-Villavicencio	
Tiempo de Transito	3 Días
Costo por Ton.	\$ 190,000.00

8.2 Nuevo Proceso:

Tabla No. 13 Requerimientos Mensuales por Base

Requerimientos Mensuales por Base	
Base Barrancabermeja	3000 Toneladas
Base Villavicencio	2000 Toneladas

Tabla No. 14 Ruta Fluvial Cartagena- Barrancabermeja

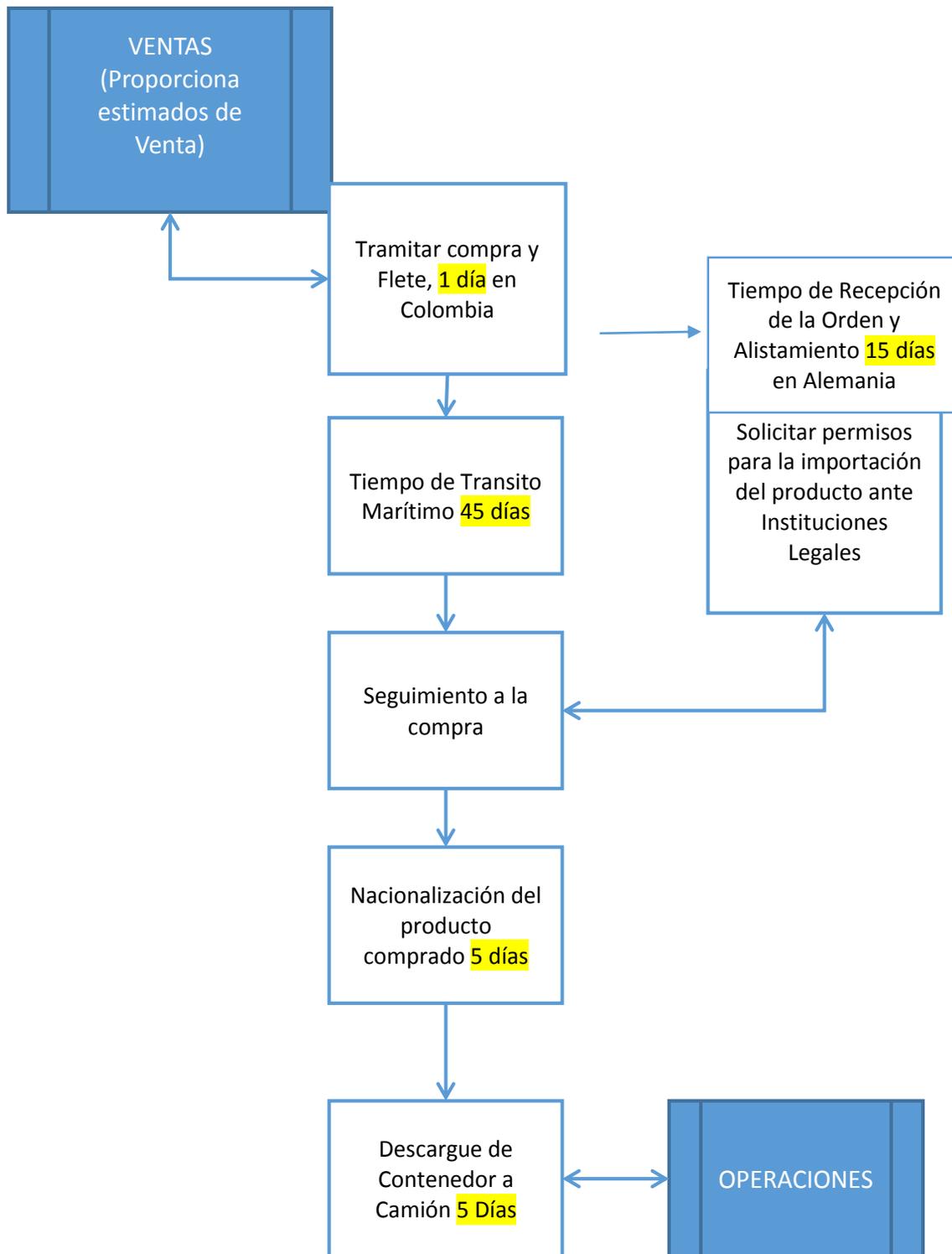
Ruta Fluvial Cartagena- Barrancabermeja	
Tiempo de Transito	12 Días
Costo por Ton.	\$ 82,000.00
Ruta Fluvial Cartagena- Barrancabermeja –Villavicencio	
Tiempo de Transito	13 Días
Costo por Ton.	\$ 172,000.00

Ahora bien según la información de tiempos y costos, los costos favorecerían la operación dándole gran ventaja competitiva en el mercado, sin embargo los tiempos son mayores a las movilizaciones hechas por tierra lo que nos permite revisar la planificación de los pedidos y realizar un programa de abastecimiento.

8.3 Tiempo Promedio de Compra, Transito Internacional y Nacionalización 60 días:

De tal manera que debemos abastecer las bases con el fin de tener un inventario de Seguridad. Las compras se deben realizar con tres meses de anticipación teniendo en cuenta que la cadena de suministro de la compañía funciona de la siguiente manera:

Grafico No. 13 Diagrama Proceso de Compras



8.3.1 Tiempo de Transito y Abastecimiento por Base Actual:

Tabla No. 15 Tiempo de Transito y Abastecimiento por Base Actual

MOVIMIENTO	CANTIDAD	TIEMPO
Cantidad de Toneladas Compradas al Mes	5700 Toneladas / Mes	30 días (10 Embarques mensuales por 570 Ton C/u)
Despachos Base Barranca. Cantidad Demandad 3000 Ton Inventario de Seguridad 10. 5 Ton.	1. 310.5 Ton / Mes 34.5 Ton por Camión 2. Se cargan 9 Carros Mensuales 3. Se realizan despachos semanales de dos carros a excepción de la primera semana en donde se despachan 3.	Tiempo de Transito por Camión 1 día
Despachos Base Villavicencio Cantidad Demanda 2000 Ton Inventario de Seguridad 41. 5 Ton.	1. 241.5 Ton / Mes 34.5 Ton Por Camión 2. Se cargan 7 Carros Mensuales 3. Se Realizan despachos semanales de dos carros a excepción de la primera semana en donde se despachan 3.	Tiempo de Transito por Camión 2 día

8.3.2 Tiempo de Transito y Abastecimiento por Base con Transporte Fluvial

Se realiza descargue directo de contenedor a Barcaza.

Se Cargarían 10 Barcazas al Mes con un promedio de 2 o 3 a la Semana.

Tabla No. 16 Tiempo de Transito y Abastecimiento Transporte Fluvial

MOVIMIENTO	CANTIDAD	TIEMPO
Cantidad de Toneladas Compradas al Mes	5700 Toneladas / Mes	30 días (10 Embarques mensuales por 570 Ton C/u)
Despachos Base Barranca. Cantidad Demandad 3000 Ton Inventario de Seguridad 70 Ton.	1. Se cargan 570 Ton por Barcaza.	Tiempo de Transito por 12 días
Despachos Base Villavicencio Cantidad Demanda 2000 Ton Inventario de Seguridad 70 Ton.	1. Se cargan 570 Ton por Barcaza.	Tiempo de Transito por 13 días

8.4 Planeación de Implementación:

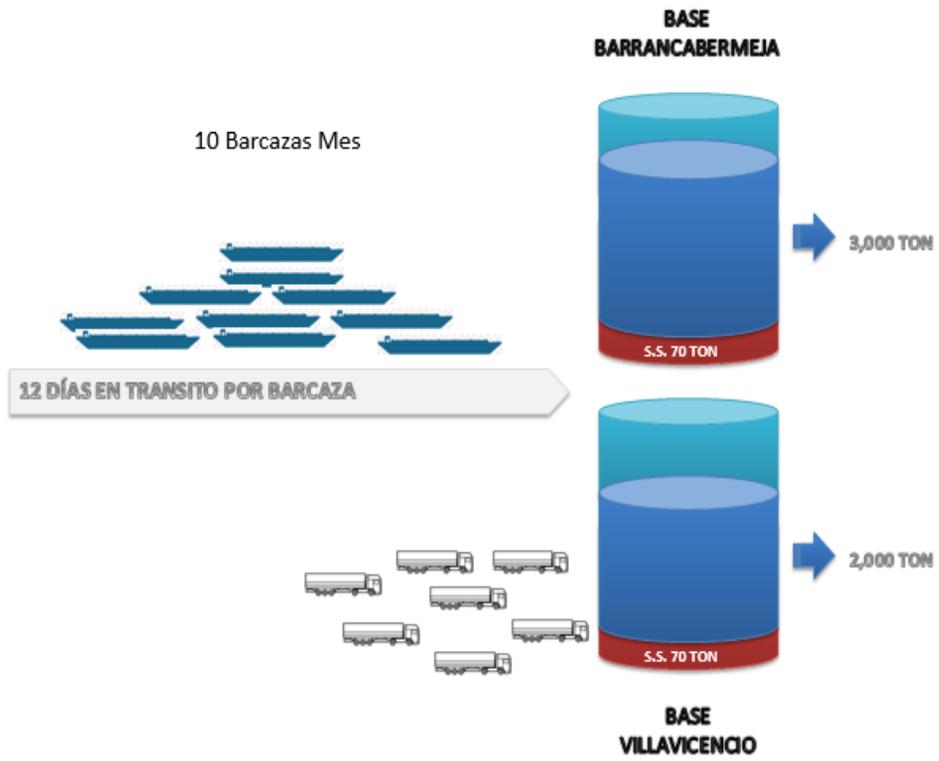
Para lograr la implementación debemos abastecer el inventario por 15 días, para ello seguiremos los siguientes pasos:

- Solicitar al proveedor envié de una orden de Compra adicional por 250 Toneladas adicionales con el fin de suplir la necesidad de las bases por la demora adicional que genera el transporte Fluvial
- Estas 250 Toneladas se distribuirán por transporte terrestre de la siguiente manera:
 - A. 150 Ton para Base Barrancabermeja
 - B. 100 Ton para Base Villavicencio
- A partir de la Semana No. 1 se cargaran tres barcazas semanales con 570 Toneladas.
- A partir de la Semana No. 1 se cargaran dos barcazas semanales con 570 Toneladas.

Tabla No. 16 Planeación Despachos Fluvial por Base

Despachos Fluvial Base Barrancabermeja			
No. de Semana	No. de Barcaza	Cantidad	Total
1	2	570	1140
2	2	570	1140
3	1	570	570
4	1	570	570
			3420
Despachos Fluvial Base Villavicencio			
No. de Semana	No. de Barcaza	Cantidad	Total
1	1	570	570
2	1	570	570
3	1	570	570
4	1	570	570
			2280

Grafico No. 14 Diagrama de Despachos por Base



9. Revisión financiera y verificación de la viabilidad económica del proyecto

Con el fin de revisar la viabilidad del proyecto procedemos a detallar el valor de la operación de acuerdo a los distintos servicios que intervienen en ella, adicional a ello y de acuerdo a las cotizaciones realizadas se realizara una proyección de costos para el Transporte Fluvial para finalmente realizar una comparación y determinar el resultado y/o beneficio económico y de disminución de movimientos que promueve la idea.

9.1 Valor de la Operación Actual:

Tabla No. 17 Costos de la Operación Actual

Operación Actual Base Barrancabermeja por 3000 Ton Mes			
Descripcion del Servicio	Costo	Cantidad	Total
Manejo Integral de Contenedor (Descargue de Contenedora Piso y Cargue de Piso a Camión)	\$ 280,000.00	105	\$ 29,400,000.00
Almacenamiento en Deposito	3000	3000	\$ 9,000,000.00
Flete Ctg - Base Barranca	\$ 107,000.00	300	\$ 32,100,000.00
		TOTAL	\$ 70,500,000.00

Operación Actual Base Villavicencio por 2000 Ton Mes			
Descripcion del Servicio	Costo	Cantidad	Total
Manejo Integral de Contenedor (Descargue de Contenedora Piso y Cargue de Piso a Camión)	\$ 280,000.00	71	\$ 19,880,000.00
Almacenamiento en Deposito	3000	2000	\$ 6,000,000.00
Flete Ctg - Base Villavicencio	\$ 190,000.00	300	\$ 57,000,000.00
		TOTAL	\$ 82,880,000.00

9.2 Valor de la Operación de Transporte Fluvial:

Tabla No. 18 Costos de la Operación Fluvial

Operación Fluvial Base Barrancabermeja por 3000 Ton Mes			
Descripcion del Servicio	Costo	Cantidad	Total
Manejo Integral de Contenedor (Descargue de Contenedora a Barcaza)	\$ 230,000.00	105	\$ 24,150,000.00
Almacenamiento en Deposito	0	3000	\$ -
Flete Ctg - Base Barranca	\$ 82,000.00	300	\$ 24,600,000.00
		TOTAL	\$ 48,750,000.00

Operación Actual Base Villavicencio por 2000 Ton Mes			
Descripcion del Servicio	Costo	Cantidad	Total
Manejo Integral de Contenedor (Descargue de Contenedora Piso y Cargue de Piso a Camión)	\$ 230,000.00	71	\$ 16,330,000.00
Almacenamiento en Deposito	0	2000	\$ -
Flete Ctg - Base Villavicencio	\$ 172,000.00	300	\$ 51,600,000.00
		TOTAL	\$ 67,930,000.00

9.3 Cuadro Comparativo de Costos:

Tabla No. 19 Cuadro Comparativo de Costos

Cuadro Compativo Operación Barrancabermeja			
Descripcion del Servicio	Total Terrestre	Total Fluvial	AHORRO
Manejo Integral de Contenedor (Descargue de Contenedora Piso y Cargue de Piso a Camión)	\$ 29,400,000.00	\$ 24,150,000.00	\$ 5,250,000.00
Almacenamiento en Deposito	\$ 9,000,000.00	\$ -	\$ 9,000,000.00
Flete Ctg - Base Barranca	\$ 32,100,000.00	\$ 24,600,000.00	\$ 7,500,000.00
TOTAL	\$ 70,500,000.00	\$ 48,750,000.00	\$ 21,750,000.00

Cuadro Comparativo Operación Villavicencio			
Descripcion del Servicio	Total Terrestre	Total Fluvial	AHORRO
Manejo Integral de Contenedor (Descargue de Contenedora Piso y Cargue de Piso a Camión)	\$ 19,880,000.00	\$ 16,330,000.00	\$ 3,550,000.00
Almacenamiento en Deposito	\$ 6,000,000.00	\$ -	\$ 6,000,000.00
Flete Ctg - Base Barranca	\$ 57,000,000.00	\$ 51,600,000.00	\$ 5,400,000.00
TOTAL	\$ 82,880,000.00	\$ 67,930,000.00	\$ 14,950,000.00

Tabla No. 20 Cuadro Ahorro Porcentual

Ahorro Porcentual	
Operación Barrancabermeja	31%
Operación Villavicencio	18%

Así las cosas podemos determinar que la implementación del Transporte Fluvial es Viable y que anualmente nos va a disminuir el costo por Ton.

CONCLUSION

Luego de analizar y desarrollar la idea planteada por medio de los objetivos específicos de este proyecto podemos concluir que la implementación del Transporte fluvial para el cargue de Cemento Petrolero Clase G para la compañía Transmerquim de Colombia es viable teniendo en cuenta que el material de Empaque del Cemento Clase G es apto para ser transportado por Rio, teniendo en cuenta las condiciones de Almacenamiento, de manipulación y control ambiental ya expuesto, además que de acuerdo a la investigación realizada en Colombia a compañías Transportadoras que están especializadas en el servicio fluvial y cuentan con toda la normatividad vigente, sus servicios son ampliamente calificados y en todos los casos cuentan con la experiencia para transportar los bolsones. Respecto al comparativo de precios se pudo analizar que no son muchas las ofertas del servicio ya que por las condiciones del Rio no se encuentra gran demanda sin embargo se pudo establecer que a pesar de llevar más tiempo de transito el costo respecto al servicio terrestre es bastante significativo.

Ahora bien al realizar el análisis de la implementación Operativa se pudo establecer que este tipo de transporte al tardar más tiempo en sus tránsito, nos obliga a sobre stockearnos de inventario con el fin de poder cubrir el tiempo y abastecer las bases. Así las cosas se proponen solicitar al proveedor una compra por 250 Ton que nos dará alrededor de 13 o 14 días tiempo que tardaría en arribar la primera Barcaza.

Respecto a la viabilidad financiera podemos decir que de implementarse traería ventajas a la empresa ya que reduciría los costos logísticos del Cemento en un 31% y 18% para las entregas hechas en las bases de Barrancabermeja y Villavicencio.

Por otro lado está la posible Joint Venture que podemos establecer con nuestro cliente Ecopetrol teniendo en cuenta la necesidad operativa que ellos tienen en este momento al correr con un gasto de flete muerto al solicitar barcasas vacías para llevar sus productos de exportación al Puerto de Cartagena, esta alianza puede significar más allá de un ahorro en los costos de Operación una fidelización del cliente y solidificación de nuestras relaciones comerciales actuales.

BIBLIOGRAFIA

2. [http://www.elmundo.com/portal/opinion/columnistas/sistema de transporte fluvial en colombia.php#.V19_13RZj4g](http://www.elmundo.com/portal/opinion/columnistas/sistema_de_transporte_fluvial_en_colombia.php#.V19_13RZj4g)
3. <https://www.google.com.co/#q=TRANSPORTE+FLUVI>
4. <http://www.andi.com.co/cia/Documents/Eventos/Transporte%20fluvial%20en%20Colombia.pdf>
5. http://fenalcarbon.org.co/fenalcarbon_2012/memorias/f3_TptFluv.pdf