

**MEJORAMIENTO DEL SISTEMA LOGÍSTICO DE APROVISIONAMIENTO DE
MATERIALES E INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO DE GRAN
TIERRA EN COLOMBIA**

MICHELLE BAQUERO

MÓNICA BERNAL

VIVIANA MARTÍNEZ

DELIO FLÓREZ

**UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LOGÍSTICA
BOGOTÁ
2019**

**MEJORAMIENTO DEL SISTEMA LOGÍSTICO DE APROVISIONAMIENTO DE
MATERIALES E INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO DE GRAN
TIERRA EN COLOMBIA**

MICHELLE BAQUERO

MÓNICA BERNAL

VIVIANA MARTÍNEZ

DELIO FLÓREZ

**Trabajo de grado para optar al título de
Especialistas en Gerencia de Logística**

Director

**UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LOGÍSTICA
BOGOTÁ
2019**

Nota de Aceptación

Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá, Febrero de 2019

Contenido

	Pág.
1. Generalidades	9
1.1 Título Descriptivo	9
1.2 Problemática	9
1.2.1 Contextualización	9
1.2.2 Problema de Investigación	10
1.3 Justificación	12
1.4 Objetivos	13
1.4.1 Objetivo General	13
1.4.2 Objetivos Específicos	14
1.5 Propósito	14
1.6 Alcance	14
1.7 Marco Teórico	15
1.7.1 Comunidades cercanas a los pozos	17
1.7.2 Regulaciones gubernamentales	19
1.7.3 Perspectivas para el año 2019	20
1.8 Metodología Utilizada	21
1.8.1 Diseño de técnicas de recolección de información	21
1.8.2 Población y muestra	21
1.8.4 Técnicas de Análisis	22
1.9 Hipótesis	22
1.10 Identificación de Variables	23
1.11 Limitaciones	23
2. Desarrollo	24
2.1 Análisis de Antecedentes	24
2.2 Análisis de la situación Actual	24
2.3 Método Delphi	25
2.4 Formulación de Estrategias	26

2.5 Determinación Ubicación Geográfica de la Bodega de Reexpedición	27
2.5.1 Ubicación de la bodega con respecto a los campos	27
2.6 Operación de Reexpedición	28
2.6.1 Características de la bodega	28
2.6.2 Descripción de la operación	29
2.6.3 Recepción de mercancías	30
2.6.4 Descargue de mercancías	30
2.6.5 Almacenamiento de mercancías	31
2.6.6 Despacho de Mercancías	33
3. Viabilidad	34
3.1 Resultado Análisis Método Delphi	34
3.2 Nuevo Esquema Proceso Logístico a Implementar (Bodega de Reexpedición)	34
3.3 Análisis de Costos	35
3.3.1 Opción A adecuación y dotación de una bodega para la operación de reexpedición	35
3.3.2 Opción B tercerización de la bodega de reexpedición	37
4. Análisis de Impactos	39
5. Conclusiones	40
6. Aprendizaje	41
7. Recomendaciones	42
Referencias Bibliográficas	43
Anexos	45

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Costos Equipamiento Bodega de Reexpedición Directa</i>	35
Tabla 2. <i>Depreciación de Equipos</i>	35
Tabla 3. <i>Gastos Mensuales Asociados a la Bodega</i>	36
Tabla 4. <i>Costos Mensuales de Fletes</i>	36
Tabla 5. <i>Total Costos Mensuales Implementación y Funcionamiento</i>	36
Tabla 6. <i>Propuesta de Tercerización Mensual</i>	37
Tabla 7. <i>Costos Mensuales de Fletes</i>	37
Tabla 8. <i>Total Costos Mensuales Tercerización</i>	37
Tabla 9. <i>Ahorros</i>	37
Tabla 10. <i>Impactos del Proyecto</i>	39

Lista de Figuras

	Pág.
<i>Figura 1.</i> Proceso Actual	11
<i>Figura 2.</i> Stand by por falta de material en Pozo	12
<i>Figura 3.</i> Vuelos Charter por mes para cubrir falta de material en Pozo	12
<i>Figura 4.</i> Método de Contratación y Compras en Espiral Empresa Gran Tierra	19
<i>Figura 5.</i> Localización Bodegas Satelitales	27
<i>Figura 6.</i> Cantidad de Órdenes de Compra por Ciudad	28
<i>Figura 7.</i> Organización Área Logística	29
<i>Figura 8.</i> Organización Centro de Reexpedición	32
<i>Figura 9.</i> Resultado Método Delphi	34
<i>Figura 10.</i> Nuevo Esquema Proceso Logístico a Implementar (Bodega de Reexpedición)	34

Lista de Anexos

Anexo A. Cuestionario a Panel de Expertos 45

1. Generalidades

1.1 Título Descriptivo

Mejoramiento del sistema logístico de aprovisionamiento de materiales e insumos para la Producción de Petróleo de Gran Tierra en Colombia.

1.2 Problemática

1.2.1 Contextualización

Colombia es una de las grandes economías de América Latina donde sus principales productos para exportación y consumo interno son el petróleo, los minerales y productos agrícolas.

Teniendo en cuenta que el Petróleo es una fuente principal que impacta la economía en Colombia, debemos remontarnos en su historia; desde principios del 2015 el sector Petrolero empezó a tener una caída en sus precios de crudo, que venían con promedios cercanos a los US\$100 el barril, y de un momento a otro llegó a tener valores por debajo de US\$50, ocasionando disminución en la inversión en las principales firmas petroleras como Ecopetrol y Pacific Rubiales conllevando a la baja de sus acciones.

Por otro lado, la crisis del sector petrolero afectaba las finanzas del gobierno, ya que gran parte de los ingresos provienen de la Industria Petrolera. En este sentido, el Diario El País (2017) expone que:

Luego de dos años de crisis, debido a la fuerte caída en los precios internacionales del petróleo, el sector de hidrocarburos empieza a ver signos de recuperación y mantiene el optimismo para el próximo año, cuando se espera un buen volumen de inversiones, especialmente en exploración y producción (Diario El País, 2017, párr. 1)

Sin embargo, esta recuperación no es suficiente, y por lo tanto la industria petrolera se ve abocada a emprender acciones internas enfocadas a disminuir costos.

Como es el caso de Gran Tierra Energy, la cual es una compañía canadiense que inició sus operaciones en Colombia en el año 2006. Siendo una de las compañías que le ha apostado a Colombia en la explotación de petróleo y gas, sus activos fundamentales están ubicados en las Cuencas Magdalena Medio, Putumayo, Arauca y Casanare.

Magdalena Medio: Campo Acordionero y otras propiedades menores, con una producción actual de 18.099 BPEPD (P.D.).

Putumayo: T1 de 2018 con una producción de 16.216 BPEPD (P.D.); cuenta con una posición dominante en tierras en esta cuenca subexplorada de alto potencial; con 1,1 mm de acres en bruto.

Arauca

Casanare

1.2.2 Problema de Investigación

Gran Tierra Energy es una compañía independiente e internacional de energía dedicada a la adquisición, exploración, perforación y producción de petróleo y gas. Actualmente Gran Tierra cuenta con bodegas de recepción de materiales en cada uno de los campos donde opera: Putumayo, Valle del Magdalena Medio, Arauca y Casanare. (BNamericas, s.f.)

Gran Tierra Energy no cuenta con centro de abastecimiento local, lo que implica que cada vez que se requiera algún insumo, el proveedor es el encargado de despachar a cada una de las bodegas satélites; y/o cuando esto no es posible Gran tierra debe recoger en las bodegas de los proveedores y despacharlos inmediatamente (aun utilizando vuelos charter para evitar paradas de operación en Pozo por falta de materiales). Generando incremento en costos de transporte y

creando ineficiencias tales como: largos tiempos de entrega, despachos erróneos por falta de inspección previa del insumo solicitado y falta de control de inventarios, dado que la figura que se maneja actualmente no permite tener una trazabilidad completa de las entradas y salidas de los insumos en bodega. Es por esto que se requiere de un lugar donde se pueda consolidar la recepción de insumos y materiales en general para una mejora la distribución y control de inventarios.

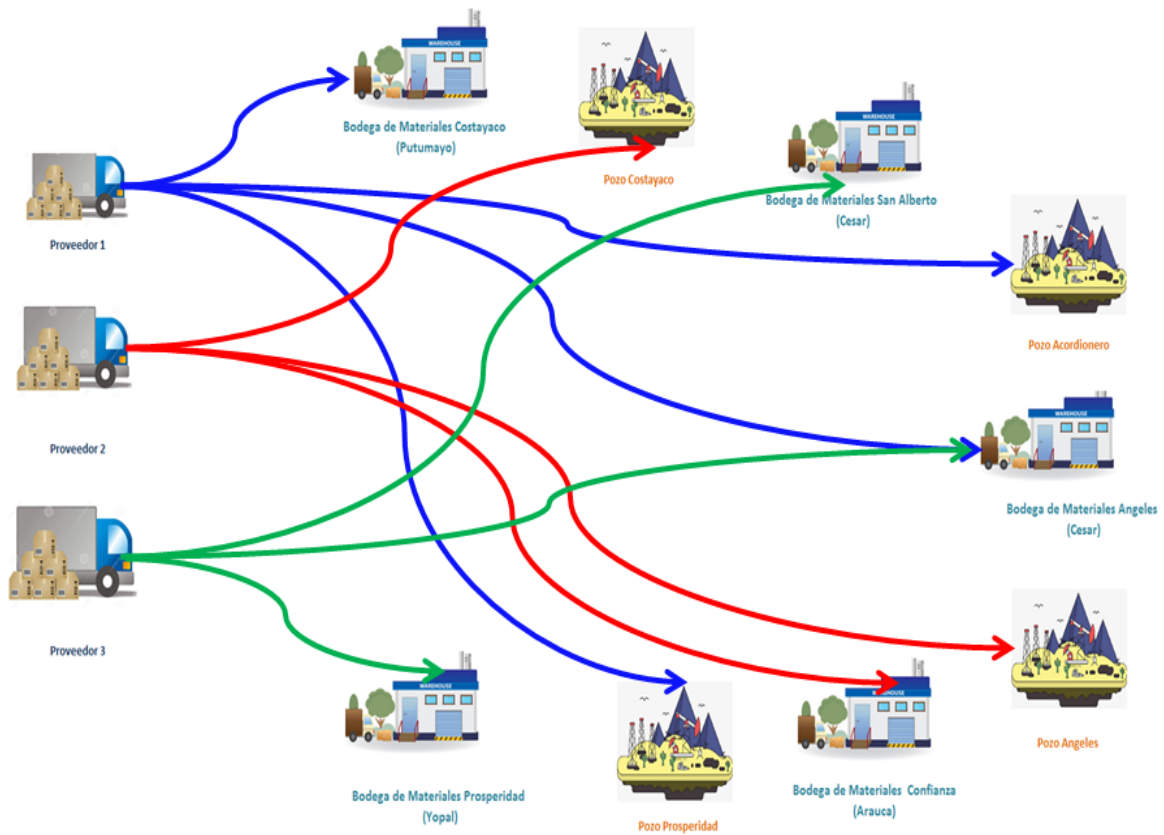


Figura 1. Proceso Actual

Fuente: Los Autores

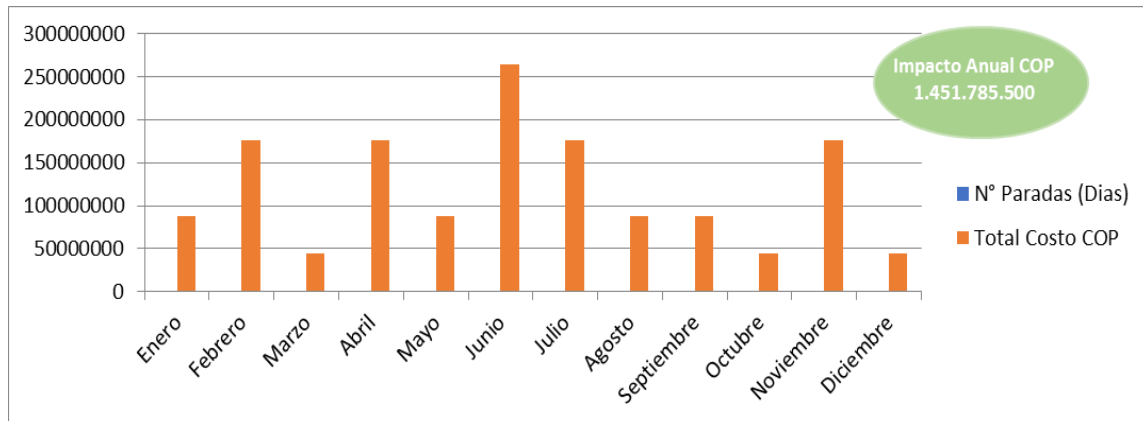


Figura 2. Stand by por falta de material en Pozo

Fuente: Los Autores

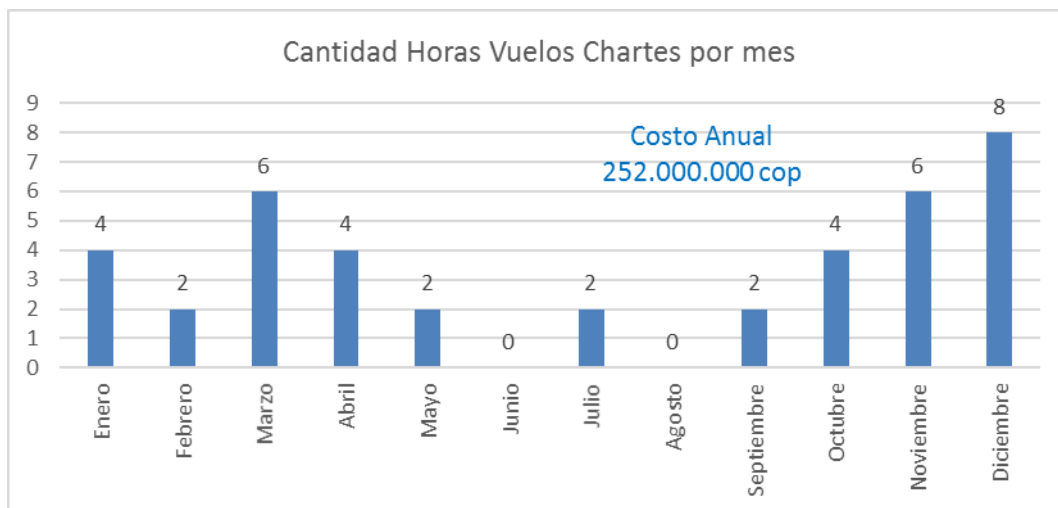


Figura 3. Vuelos Charter por mes para cubrir falta de material en Pozo

Fuente: Los Autores

1.3 Justificación

La motivación para la creación de un Centro de Abastecimiento son las deficiencias detectadas en el actual modelo de aprovisionamiento de insumos y materiales necesarios para la operación de exploración, perforación, completamiento y producción de la empresa Gran Tierra Energy Colombia. Se evidenciaron largos tiempos de recepción (Dependiendo del tipo de producto el proveedor puede tomar entre una y tres semanas para despachar el producto hasta las bodegas satélites, lo que implica estar contra el tiempo en Pozo para iniciar las operaciones de la empresa,

falta de supervisión y control de inventarios, altos costos en los insumos a causa de los recargos generados por el transporte, (El proveedor cobra aproximadamente entre el 5% y 20% adicional por el envío a Pozos de acuerdo al insumo despachado), debido a que cuando se realiza una compra cada proveedor efectúa directamente el envío, e impide la consolidación de la carga.

Otro aspecto importante que impactó en el costo de producción para la compañía fue el uso mensual de vuelos chárter para soportar la operación, lo que significó para la empresa un gasto por \$252.000.000 COP el año 2018. Adicional por falta de producto a tiempo en Pozos se generó stand by de los taladros, lo que afectó el costo anual de la operación en \$1.451.785.500 COP y adicional a esto una baja en la producción cercana a los \$5.940.000.000 COP.

Por otra parte es necesario aprovechar el espacio del transporte en el que se envía, debido a que por tratarse de distancias considerables, se puede sacar ventaja de la capacidad de los automotores que realizan el recorrido hasta el lugar que corresponda y dependiendo del volumen se pueden crear rutas regulares y esporádicas de acuerdo a las necesidades que se vayan presentando, también se hace necesario por el costo de algunos insumos, lo que obliga a llevar un control más estricto en los inventarios, para proteger y darle un mejor manejo a los recursos de la compañía.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Mejorar el proceso de aprovisionamiento y control de inventarios mediante la creación de un Centro de Reexpedición que incluya almacenamiento, consolidación y distribución, para las operaciones de Gran Tierra Energy en Colombia.

1.4.2 Objetivos Específicos

Consolidar y Controlar el inventario del material en un Centro de Reexpedición, con ubicación geográfica estratégica cerca a los proveedores más relevantes, con el fin de realizar una distribución adecuada hacia cada una de las bodegas satélites.

Disminuir costos de distribución y precio de los materiales por medio de negociaciones con proveedores que no incluyan el transporte de los mismos.

Incrementar el Nivel del Servicio con respecto al Aproveccionamiento y Reexpedición de materiales en la operación.

Disminuir los tiempos y costos por paradas operacionales como consecuencia de faltantes de material.

1.5 Propósito

Este proyecto busca aportar en la sostenibilidad para Gran Tierra y mitigar los continuos cambios que se presentan en la industria Petrolera. Por otro lado, contribuir para que Gran Tierra pueda mantenerse como una empresa competitiva en el mercado mediante el control de gastos, dándole un manejo adecuado al inventario y realizando mejoras en su Logística interna, con el fin de asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios en el tiempo indicado y la cantidad correcta para la explotación, perforación y extracción de Petróleo y gas.

1.6 Alcance

El presente proyecto busca analizar los procesos logísticos de la compañía Gran Tierra Energy Colombia con el fin de encontrar mejoras en sus procesos de aprovisionamiento, distribución y almacenamiento de Insumos, accesorios, químicos, tuberías de Línea, equipos especializados para los pozos, herramientas y demás materiales relacionados con la operación de exploración, perforación, completamiento y producción de Petróleo, al igual que en el control de sus inventarios, por medio de la consolidación del material en un Centro de Reexpedición

(Consolidación y almacenamiento) para su posterior distribución a las bodegas satélites en los distintos lugares del territorio Nacional para cada una de las operaciones de Gran Tierra.

1.7 Marco Teórico

A continuación se realizará un recorrido por los puntos principales del problema planteado, mediante la recopilación de información de distintas fuentes que abordan cada uno de los puntos tratados, en este caso: almacenamiento, reexpediciones, transporte, control de inventarios, y como factores externos, las comunidades cercanas a los pozos, el orden público, las políticas gubernamentales, y las perspectivas del sector como dinamizadores que determinen el éxito o el fracaso de la industria, esto con el fin de evaluar y dar sustento a lo propuesto en el proyecto de creación de un centro de reexpedición para Gran Tierra Energy Colombia.

Dada la búsqueda de una ventaja competitiva que represente un mejor posicionamiento dentro de los mercados globalizados, los flujos de los productos a través de puntos de almacenamiento y alistamiento deben realizarse de la manera más ágil posible; los centros de reexpedición de materiales, el cual se define como un sistema de distribución donde las unidades logísticas son recibidas en una plataforma de alistamiento, se almacenan por corto tiempo y se consolidan, para después ser transportadas a los puntos de trabajo de la compañía de acuerdo a los requerimientos (Grupo Rhuo, 215). Es muy importante que este almacenaje tenga una duración muy corta, pero suficiente para ingresar y controlar los inventarios, sin incurrir en altos costos de almacenamiento y de esta forma lograr la consolidación de carga para el despacho a las bodegas satélites, sacando provecho del espacio y capacidad de los vehículos contratados.

El almacenamiento de corta duración, implica la implantación de un sistema que permita tener disponibles la mayoría de los insumos y materiales que se requieren para la operación del negocio de exploración, perforación y producción de petróleo, por lo tanto, se requiere tener en cuenta lo que se menciona a continuación:

Según Escudero (2015) “El objetivo principal de la logística de almacenamiento consiste en ubicar las mercancías de la forma más adecuada reduciendo costos. Para ello, es necesario

programar un flujo de mercancías y en la organización del almacén se establecen varios objetivos” (p. 52), entre los que se destacan:

Accesibilidad a todos los artículos haciendo el menor número de traslados.

Rotación controlada del stock.

Facilidad a la hora de llevar a cabo los recuentos, el inventario y conocer el estado en el que se encuentran los productos.

Máximo aprovechamiento de la capacidad de almacenaje tanto en superficie como en altura.

Cumpliendo con los parámetros anteriores se pueden controlar los inventarios de manera adecuada de forma ordenada y coherente, brindando la visibilidad necesaria de estos a la compañía.

Es muy importante destacar el impacto que tienen los costos de transporte en la cadena logística por lo tanto es imperante estar atento a los costos de este en el mercado, los cuales en nuestro país tienden a cambiar a causa de las políticas del gobierno, la sobreoferta y las condiciones de la red vial, por esta causa es importante crear acuerdos de precios con los transportadores por periodos de tiempo largos, para mantener las tarifas y no incurrir en alza de precios.

Un centro de reexpedición ayudaría a organizar la operación de distribución de materias primas e insumos para las diferentes bodegas satélites, lo cual podrá reducir los tiempos de entrega, puesto que dependiendo de los requerimientos, las empresas transportadoras deben consolidar y en su promesa de servicio pueden demorarse varios días en entregar a destino, mientras que con el nuevo modelo se tiene el control de los despachos y el transporte que se utilizará; de todas formas para el modelo actual y el que se desea implementar es necesario tener en cuenta diferentes aspectos que se mencionan a continuación:

1.7.1 Comunidades cercanas a los pozos

En los lugares donde se produce petróleo, la economía se desarrolla rápidamente, pero es una economía de la miseria.

El paisaje se destruye para crear campos petroleros mal construidos que traen muchos problemas sociales tales como desplazamientos forzados. Con frecuencia las empresas petroleras y los gobiernos eluden toda su responsabilidad por los daños causados a las comunidades más afectadas por el petróleo; dichas comunidades quedan abandonadas a su suerte para tratar de cuantificar y determinar el tipo de daño ocasionado por el petróleo, y buscar maneras para restaurar la salud comunitaria (Hesperian Health Guides, s.f.)

Lo anterior conlleva a problemas sociales que pueden afectar la continuidad de las operaciones debido a las huelgas y sabotajes que se pueden presentar en las zonas donde se efectúa la explotación de los hidrocarburos y si bien es responsabilidad de las empresas petroleras garantizar la seguridad y bienestar de las comunidades aledañas, desafortunadamente en nuestro país hay otros aspectos relacionados con problemas ajenos a el marco que encierra el negocio del petróleo, por ejemplo la migración de personas ajenas a la región buscando oportunidades de mejora, lo que empuja a la sobrepoblación a problemas de seguridad entre otros, como los temas de salud, tales como; “Los niños gestados en zonas cercanas a pozos de "fracking" o fracturación hidráulica son un 25 % más propensos a tener un bajo peso al nacer, factor que puede derivar en mortalidad infantil u enfermedades” (Agencia EFE, 2017)

Por los motivos anteriores es muy importante que la empresa demuestre su manejo responsable de cara las comunidades y el impacto que genera la operación, implementando procesos adecuados que permitan mitigar cualquier consecuencia negativa que se pueda presentar en el entorno, además del manejo ambiental, aspecto fundamental para la sostenibilidad de la empresa.

De igual manera el tema principal es el medio ambiente y más aún en este momento en el cual todo apunta al manejo verde, sin embargo, “la explotación petrolera tiene un alto impacto

ambiental en sus diferentes etapas (exploración sísmica, perforación exploratoria, producción, transporte y refinación). Los explosivos usados durante la exploración sísmica” (Cristancho, 2014, párr. 1). Así mismo, uno de los recursos naturales más afectados por la explotación petrolera es el agua, ya que:

El 98% de lo que produce un pozo en Caño Limón es agua y sólo el 2% es petróleo. Allí se producen a diario 3.200.000 barriles de agua dulce. Eso mismo pasa Apiay, cerca de Villavicencio; en Castilla; en Rubiales; etc. Desde que comenzó a producirse petróleo en esa zona, el caudal del río Guaviare ha bajado 30% y se estima que si la producción llega a los 500.000 barriles diarios de petróleo se puede secar el Río. (Cristancho, 2014, párr. 4).

De lo anteriormente mencionado, se ha demostrado que se pueden realizar actividades de esta naturaleza, responsablemente con inversiones importantes en el entorno de la explotación enfocadas a restituir lo máximo posible los daños causados a los ecosistemas.

Además del creciente nacionalismo y el rechazo de las empresas extranjeras que se dedican a estas actividades generando un profundo sentimiento de insatisfacción que se ve reflejado con la oposición a cualquier tipo de explotación.

En este sentido el Presidente de la ACP, Francisco José Lloreda, expresa que “La incertidumbre jurídica va a conducir a que la actividad exploratoria y de producción en Colombia se venga a pique. No habrá inversión ni exploración si continúa una racha de consultas populares” (Acosta, 2017, párr. 4).

Así mismo, la Revista Portafolio (2017) publicó que “Las empresas petroleras que operan en Colombia anunciaron en marzo que planeaban duplicar la inversión este año hasta 5.000 millones de dólares, en un esfuerzo por mantener los niveles de producción aprovechando la estabilidad de los precios del crudo” (párr. 3). Mientras que “la producción colombiana de petróleo ha caído en los últimos años, principalmente por la baja de los precios internacionales del crudo, que llevó a muchas empresas del sector a aplazar proyectos de exploración y de bombeo que no eran rentables” (Acosta, 2017, párr. 5).

Actualmente Gran Tierra utiliza el método de la Contratación y Compras en espiral (véase la Figura 4), esto con el fin de asegurar que la comunidad pueda participar de manera activa en el negocio. Esta metodología lo que busca es brindar oportunidad de participación a las empresas Locales, Regionales y Nacionales.



Figura 4. Método de Contratación y Compras en Espiral Empresa Gran Tierra

Fuente: Los Autores

1.7.2 Regulaciones gubernamentales

Colombia es un país que tiene una débil política referente a la industria petrolera, puesto que en los últimos años se han adjudicado más de 157 contratos a dedo, esto sin mencionar que no hay reglas claras referentes a las contrataciones y el personal extranjero que puede trabajar en el país.

El lado más fuerte de las políticas gubernamentales se refiere al incremento de la exploración para asegurar la producción de crudo en los próximos años. No obstante, a este nuevo aire que representa para el desarrollo del país, los hallazgos petroleros, “si bien es cierto no se ha llegado a los niveles de perforación de 2013 y 2014, no se puede desconocer que se ha duplicado lo logrado en el año anterior con una importante tasa de éxito del 33 %; es decir, de cada tres pozos perforados uno es exitoso. Todo esto en el área continental, porque la tasa de éxito costa afuera es mayor, porque de siete pozos perforados, cuatro han sido exitosos” (Oleoducto Central Ocesa, 2017).

Igualmente se apunta a la sostenibilidad medio ambiental, en este caso mediante convenios con otros países, y junto con Noruega se busca mejorar las prácticas del sector para evitar tragedias ecológicas. La iniciativa para desarrollar una mejor respuesta gubernamental frente a los derrames de petróleo responde a la crisis ambiental desatada en zona rural del municipio de Barrancabermeja (Santander), donde 23.440 barriles de crudo se derramaron en un río. Con el apoyo del país nórdico se inició el proceso para que varias empresas del sector minero y petrolero hagan parte de la Iniciativa para la Transparencia de las Industrias Extractivas, un programa que busca generar transparencia en los pagos de compañías privadas a diferentes gobiernos del mundo. (Conexión Capital, 2018)

1.7.3 Perspectivas para el año 2019

De acuerdo con la Agencia Nacional de Hidrocarburos:

La producción de petróleo en el país pasará de 844 mil barriles este año a 876 mil en 2019, es decir, espera un aumento de 3,79%, además aumentaría a 936 mil barriles en 2020, “vamos a tener mejores precios y más producción. Así mismo, las mejoras en eficiencia de Ecopetrol y la recuperación de los precios del crudo generarán ingresos petroleros en 2017 y 2018, después de dos años sin renta petrolera”, añadió que es prudente y correcto hacer un pronóstico con precios de petróleo a US\$ 65 dólares para los próximos años, nuestra recomendación es que los escenarios macroeconómicos de Colombia, para este año y los próximos dos años se hagan con US\$65, es el precio que corresponde a lo que ha sido el promedio de este año. (Data IFX, 2018).

Sin embargo, dados los anteriores pronósticos, hay mucha incertidumbre en cuanto al precio del crudo, por diferentes aspectos no hay nada que pueda asegurar la estabilidad del precio del crudo, una prueba de ello es que el precio del petróleo puede cerrar el 2018 por debajo de los US60 lo que implica un golpe fuerte para las finanzas del país, y sin mencionar todo lo que esto conlleva, a un menor precio menos interés de inversión en exploración y claramente en vez de crecer puede haber efectos negativos en el sector y contando también con la devaluación de nuestra moneda frente al dólar, afectando amplios sectores industriales y comerciales del país.

Claro está que estos precios dependen en gran medida de los grandes productores y por supuesto de estados unidos el cual tiene el poder de determinar los precios mundiales de acuerdo a las políticas que adopten con respecto a su propia producción y al crudo que demanden.

A pesar del panorama anteriormente descrito y los antecedentes y problemas que enfrenta la industria, este proyecto busca que esta empresa petrolera mejore sus procesos y de alguna forma mitigue algunos aspectos que dependen directamente de su resorte, en cuanto a los que no se puede tener control, simplemente se debe pensar que en el país se darán las condiciones para el desarrollo de esta actividad.

1.8 Metodología Utilizada

1.8.1 Diseño de técnicas de recolección de información

Recolección de información interna por medio de Paneles de expertos.

Consulta de información referencial relacionada con proveedores, transportadores, y materiales.

Diagnóstico de la situación actual del proceso logístico

1.8.2 Población y muestra

De acuerdo al estudio que se está adelantado y partiendo de las necesidades de mejoramiento de la cadena de suministro nuestra fuente principal se deriva de los proveedores por lo tanto se tomara una muestra de las compras realizadas durante un año para determinar las deficiencias de los movimientos, control de los insumos y materiales que se requieren para el funcionamiento de las operaciones de Gran Tierra Energy.

El porcentaje de la muestra será de un 20% del total de los proveedores, debido a que estos proveedores tienen el 80% de participación en las compras realizadas de Gran Tierra y el tipo de muestreo será estratificado, clasificando en subgrupos que determinan la ubicación geográfica.

Adicional ante la imposibilidad de generar o encontrar una muestra adecuada es necesario recopilar la información por medio del personal de Gran Tierra que se encuentra laborando en estos sitios e información externa.

1.8.4 Técnicas de Análisis

Las técnicas de análisis principales a utilizar serán:

Método Delphi: Por medio del Panel de expertos se realizará un cuestionario (véase el Anexo A), utilizado para recopilar información cualitativa, y lograr un consenso entre los participantes. Es importante mencionar cuáles serán las personas involucradas en el proceso de abastecimiento: Gerente de Logística, Gerente Financiero, Gerente de Compras, e Ingeniero de Operaciones.

Diagramas: Por medio de Diagramas que describan el proceso a implementar.

Grupos Focales: Busca focalizar el estudio en la población de mayor interés en este caso las bodegas satélites, para encontrar la mejor opción en reexpedición.

1.9 Hipótesis

Con la implementación de un centro de Reexpedición en el que se consoliden y distribuyan los insumos para las operaciones de Gran Tierra, mejorarán los tiempos de entrega y el control de inventarios, garantizando que se entreguen correctamente las referencias, y aumentando el nivel de servicio con los clientes internos de la operación.

1.10 Identificación de Variables

Las variables que se pueden identificar en este Proyecto son:

Precio del petróleo

Costo de terrenos u/o arriendos.

Empresas transportadoras y sus costos.

Costos de Fletes.

Impactos Ambientales y Sociales.

Estructura de los procesos de la organización.

1.11 Limitaciones

Se encuentran las siguientes limitaciones en el desarrollo del Proyecto:

Visita a las bodegas satélites en Putumayo, Valle de Magdalena Medio, Casanare y Arauca.

Desplazamiento a los pozos en los que opera Gran Tierra.

Acceso a la información confidencial de la empresa como inventarios y estrategias.

Barreras de alta gerencia y temor al cambio.

Resistencia al cambio por parte de los proveedores.

2. Desarrollo

2.1 Análisis de Antecedentes

Dadas las condiciones, la cantidad de referencias, la ubicación geográfica de los campos de operación y de los proveedores, actualmente se está generando un bajo nivel de servicio en las operaciones de Gran Tierra; por lo tanto surge la necesidad de consolidar materiales e insumos en un punto geográfico estratégico que permita una reexpedición ágil, a tiempo y segura para la exploración, perforación y producción de crudo; debido a que el modelo que se tiene actualmente de aprovisionamiento está generando atrasos en la planeación de la operación ya que los proveedores no entregan en las bodegas satélites correctas, se generan entregas incompletas y fuera del tiempo requerido y otras directamente en pozo lo que causa descontrol en los inventarios.

2.2 Análisis de la situación Actual

En la actualidad Gran Tierra Energy maneja su proceso logístico como se describe a continuación:

El área de compras realiza los requerimientos a los proveedores de insumos, materiales y repuestos, de acuerdo a las necesidades de cada pozo; posteriormente el proveedor de acuerdo a su proceso logístico coordina el despacho a la bodega satélite según la orden de compra; los tiempos de entrega varían de acuerdo al tipo de transporte, disponibilidad, tipo de producto y ubicación del proveedor, ubicación de las bodegas satélites.

En algunos casos específicos donde el proveedor no cuenta con el transporte necesario Gran Tierra recoge el producto y contrata el transporte directamente; adicionalmente cuando se presentan imprevistos y urgencias de insumos de materiales que comprometan la continuidad de la operación Gran Tierra debe buscar la manera de suplir estas necesidades de manera inmediata, por ejemplo la contratación de vuelos Charter, cuando el tamaño y peso del producto lo permite.

Se ha evidenciado que con este proceso no se tiene un control de inventarios adecuado, debido a que por desconocimiento de los proveedores o por suplir contingencias los materiales son entregados directamente por los proveedores en cada uno de los pozos.

2.3 Método Delphi

Después de analizar las respuestas del panel de Expertos mencionado en el Anexo 1, se concluye lo siguiente:

Pregunta No 1: De acuerdo a la respuesta de los expertos se determinó la necesidad de la creación de un Centro de Reexpedición, modelo o sistema similar que permita mejorar los procesos logísticos de la compañía. Se resaltan los siguientes beneficios mencionados en las respuestas: Control de Inventarios, Cumplimiento de los tiempos de entrega, mejoramiento en el Nivel de Servicio, Optimización en la planeación y consolidación adecuada de materiales para una posterior distribución de los mismos a cada una de las bodegas Satélites.

Pregunta No 2: En este punto los expertos coincidieron que la mayoría de las ventajas las tendrían la empresa y proveedores, no tanto a los transportadores por disminución de Operaciones. A continuación, algunos aspectos a resaltar:

Control de inventarios.

Disminución de Costos logísticos.

Aumento del nivel de servicio.

Disminución de faltantes en la operación.

Disminución de costos por stand by en la operación.

Mejoramiento de la planeación de compras.

Facilidad de entregas para los proveedores.

Consolidación de producto, ayudando a la disminución de costos de envío.

Mejor gestión de su proceso Logístico y de sus recursos.

Pregunta No 3: En este caso los expertos comparten en sus puntos de vista que hay un costo/beneficio relacionado con la disminución de stand by, lo que justificaría la inversión inicial y su posterior sostenimiento. De resaltar; el uso de indicadores para determinar el costo/beneficio, disminución de materiales agotados, garantizar reducción de costos y tomar acciones cuando se requieran.

Pregunta No 4: Claramente el impacto principal es en el medio ambiente dado a que se reduce las emisiones de carbono por menor circulación de vehículos. Además, los equipos que se utilizarían en la operación son eléctricos lo que mitigaría la huella de carbono. Socialmente hay una ventaja por la creación de puestos de trabajo en el Centro de Reexpedición.

2.4 Formulación de Estrategias

Por medio del método de Pareto determinar el punto geográfico estratégico de acuerdo con la ubicación de los proveedores.

Determinar el área requerida para el centro de reexpedición y a partir de esto tomar la decisión de compra o arriendo.

Generar alianzas estratégicas de transporte fidelizado con disponibilidad para la distribución de vehículos y rutas a largo plazo.

Implementar un modelo para el control de los inventarios, asegurando la entrada y salida correcta de cada referencia que ingresa a las bodegas y así evitar productos obsoletos y deterioro por mal uso.

Planear un cronograma para asignar días de entrega en cada una de las bodegas satélite, de esta manera se sincronizan las compras para no saturar el proceso y que fluyan de manera adecuada.

2.5 Determinación Ubicación Geográfica de la Bodega de Reexpedición

2.5.1 Ubicación de la bodega con respecto a los campos

De acuerdo a la ubicación de las Bodegas Satélites de cada uno de los Campos, Bogotá es la ciudad equidistante entre los mismos (véase la Figura 5).



Figura 5. Localización Bodegas Satelitales

Fuente: Los Autores

Se determinó por medio del Principio de Pareto la necesidad de crear un centro de Reexpedición en la Ciudad de Bogotá, debido al gran porcentaje de Proveedores y Pedidos con origen en esta ciudad.

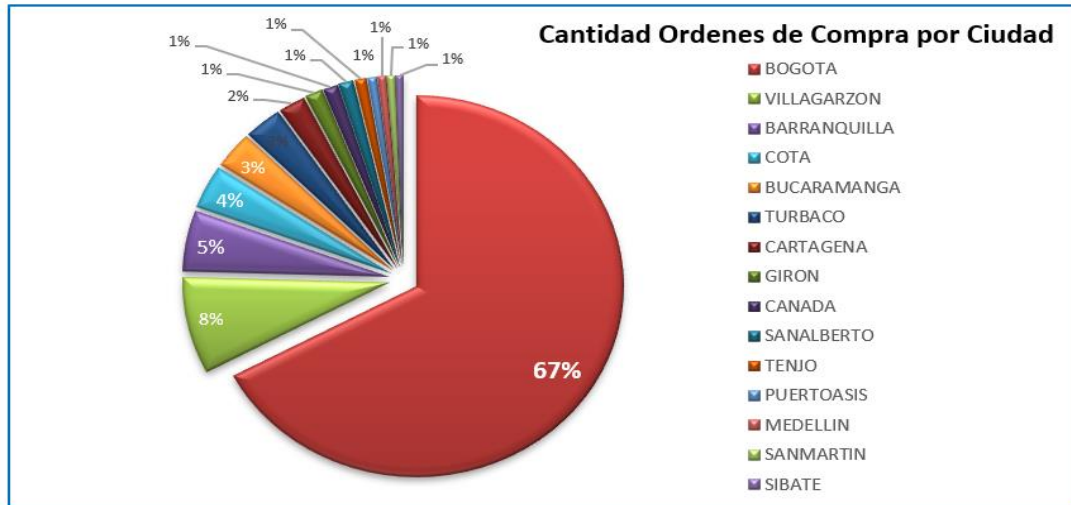


Figura 6. Cantidad de Órdenes de Compra por Ciudad

Fuente: Los Autores – basado en información de la empresa

2.6 Operación de Reexpedición

El centro de reexpedición dará su apoyo desde su base de operaciones en Bogotá, suministrando bodegaje adecuado, al material recibido de los Proveedores de Gran Tierra, el cual se consolidará y enviará a las diferentes Bodegas Satélites en días previamente indicados por Gran Tierra.

2.6.1 Características de la bodega

Ubicación de la Bodega: Bogotá

Capacidad de almacenamiento: Hasta 600 M² aproximadamente

Personal disponible para la operación de reexpedición: Mínimo 1 funcionario con dedicación de tiempo completo – Supervisor del Centro de Reexpedición.

Recursos y/o sistema para control de Inventarios: Se montará una estación de monitoreo y control que consta de equipos de cómputo para registrar los recibos y consulta de inventarios, con el respectivo sistema de información utilizado en Gran Tierra.

2.6.2 Descripción de la operación

El Área de Compras debe notificar los materiales de las Órdenes de Compra a recibir: el tipo de producto, la cantidad, la unidad de empaque, la fecha estimada de entrega y el tiempo de almacenamiento al Supervisor del Centro de Reexpedición.

De acuerdo con los requerimientos y los días estipulados en el cronograma el Supervisor planea las salidas del material para cada bodega Satélite, consolidando los materiales que se tienen para cada una de las bodegas.

El supervisor coordina con el Área de Logística el transporte requerido para los despachos de material.

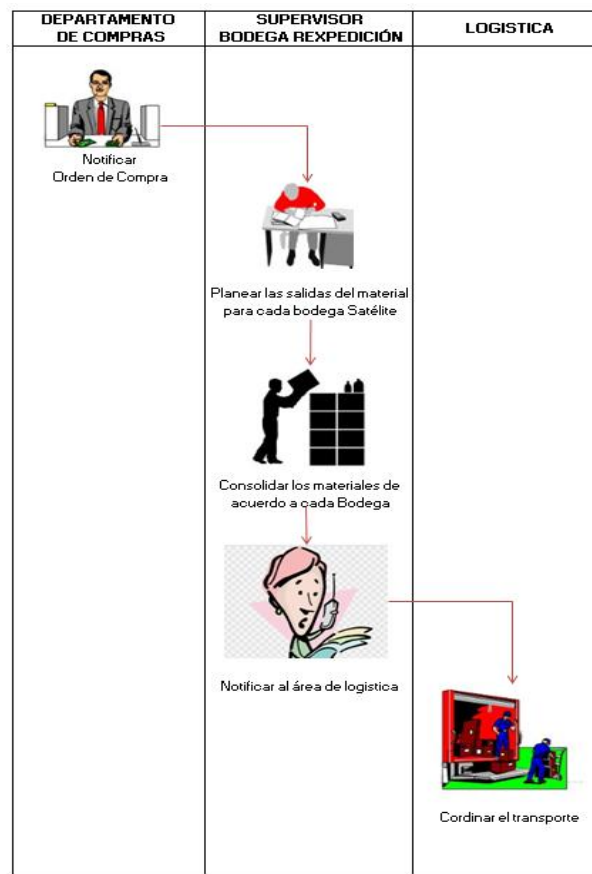


Figura 7. Organización Área Logística

Fuente: Los Autores

2.6.3 Recepción de mercancías

El Supervisor del Centro de Reexpedición alista los recursos necesarios para la recepción de la mercancía.

Recursos mínimos disponibles: Para iniciar la operación, el Supervisor deberá disponer de la zona de almacenamiento específica para el producto; el equipo mecánico para el descargue; estibas; mano de obra requerida para el descargue de la mercancía; acceso a los inventarios de la bodega; hoja de seguridad del producto.

Recepción de la mercancía: El Supervisor del Centro de Reexpedición, debe realizar la revisión documental antes de autorizar el ingreso del vehículo para descargue; esta revisión debe incluir una verificación del tipo de producto, la cantidad y especificaciones técnicas de acuerdo a la remisión.

Si en esta revisión se identifican diferencias, se notifica al Área de Compras la novedad y se espera autorización para el descargue.

Si no hay diferencia en la documentación, se inicia el descargue de la mercancía.

2.6.4 Descargue de mercancías

El Supervisor del Centro de Reexpedición, debe identificar las condiciones técnicas para el descargue, esta debe incluir el equipo mecánico o medio de descargue, las condiciones de apilamiento del producto, la necesidad de estibar y las condiciones de separación o aislamiento de la mercancía.

El descargue debe hacerse por unidad con el fin de:

Identificar el estado del empaque.

Condiciones especiales descritas en el empaque.

Identificar las condiciones de apilamiento.

Verificar que la mercancía recibida sea la remitida por el proveedor.

Verificar el contenido de cada unidad de empaque.

Hacer un conteo físico de la mercancía.

De conformidad con la distribución y condiciones de almacenamiento de la mercancía se debe hacer el etiquetado o rotulado de la misma, indicando:

Fecha de la recepción

Bodega Satélite

Tipo de producto

Proveedor

Cantidad total

Durante el proceso de recepción de mercancías, se debe tener especial cuidado con:

Control de inventarios en la recepción.

Conteo uno a uno de las unidades de empaque del producto en la recepción.

Verificación del estado del empaque.

Notificar al área de compras cualquier inconsistencia en la información o en la mercancía.

Adecuada manipulación de las mercancías durante la recepción.

2.6.5 Almacenamiento de mercancías

El Supervisor del Centro de Reexpedición recibe la mercancía y la transporta hasta la zona de almacenamiento empleando para ello el mecanismo adecuado según el peso de la carga, el volumen de la misma y la posición final de almacenamiento de acuerdo a la bodega Satélite a la cual va dirigida.

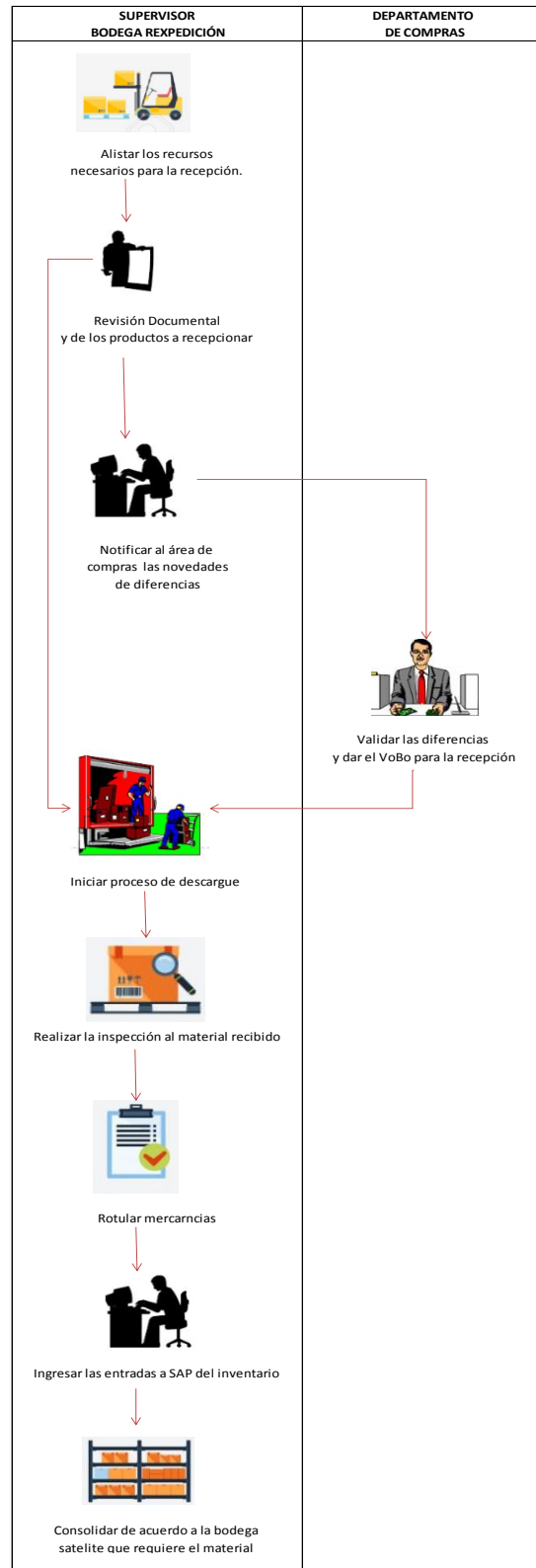


Figura 8. Organización Centro de Reexpedición

Fuente: Los Autores

2.6.6 Despacho de Mercancías

El Supervisor del Centro de Reexpedición, recibe el consolidado de las Órdenes a despachar para cada una de la Bodegas Satélites por parte del Área de Compras, quien procede con el alistamiento de las mercancías.

La mercancía según el tipo, condiciones de peso y volumen se transporta desde la zona de almacenamiento hasta la zona de cargue empleando caretilas, porta estibas o montacargas.

La mercancía alistada es ubicada en la zona de cargue, cuidando que no se mezcle con otras mercancías.

Si durante el transporte la mercancía sufre algún daño o avería, se debe notificar inmediatamente al Supervisor del Centro de Reexpedición.

Cuando el Supervisor autorice el cargue de la mercancía, se autoriza el ingreso del transportador para que haga el recibo formal de la misma.

3. Viabilidad

3.1 Resultado Análisis Método Delphi

Gerente de Compras	<p>De acuerdo al análisis general del método desarrollado con los expertos se concluye la viabilidad de la creación de un Centro de Reexpedición para mejorar los procesos logísticos de Gran Tierra. De igual forma impactando de manera positiva aspectos importantes como: costo/beneficio, control de inventarios, menores tiempos de entrega, mitigación de impacto ambiental, reducción de paradas por stand by, aumento del nivel de servicio, reducción de faltantes en la operación, Mejoramiento de la planeación de compras, facilidad de entregas para los proveedores, consolidación de producto minimizando los costos de envío, mejor gestión de su proceso Logístico y de sus recursos.</p>	Gerente Logístico
Gerente Financiero		Usuario (Ingeniero)

Figura 9. Resultado Método Delphi

Fuente: Los Autores

3.2 Nuevo Esquema Proceso Logístico a Implementar (Bodega de Reexpedición)

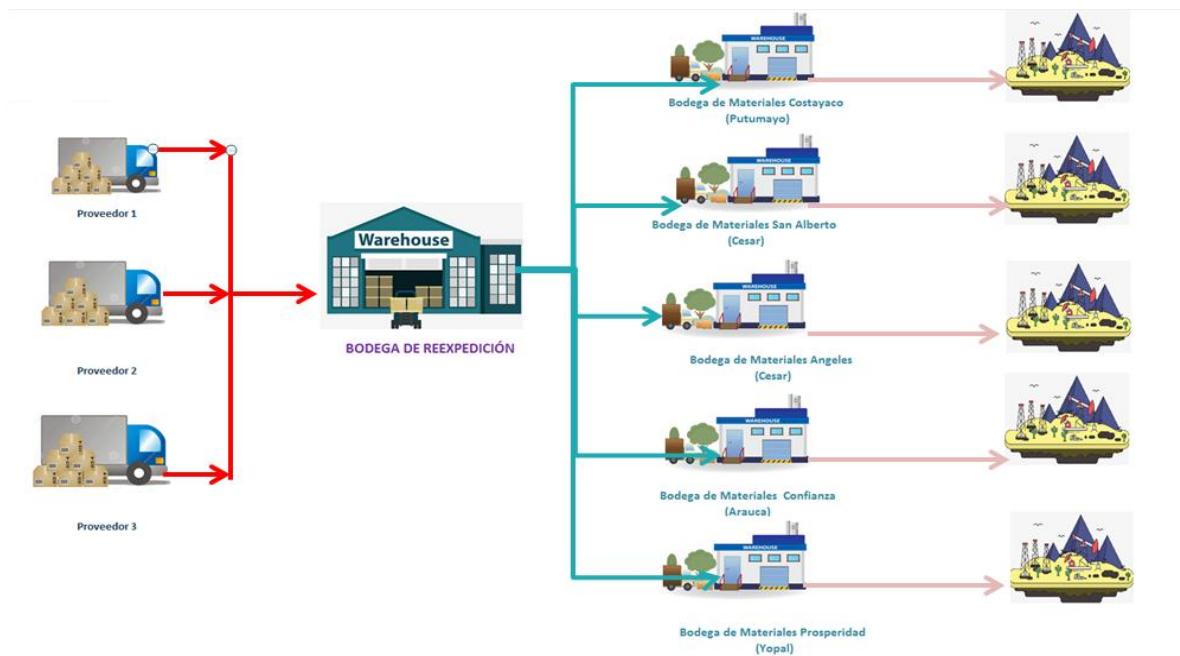


Figura 10. Nuevo Esquema Proceso Logístico a Implementar (Bodega de Reexpedición)

Fuente: Los Autores

3.3 Análisis de Costos

El proyecto desarrollado es viable económicamente debido a que con un solo día de producción en el cual se evite una parada a causa de falta de materiales e insumos justifica las inversiones o los costos asociados a la implementación del mismo (producción diaria por pozo 6000 barriles que equivalen aproximadamente a USD 270.000).

Existen dos posibilidades de operar el centro de reexpedición:

3.3.1 Opción A adecuación y dotación de una bodega para la operación de reexpedición

A continuación se presentan los costos de adecuación de la bodega de reexpedición

Tabla 1. Costos Equipamiento Bodega de Reexpedición Directa

COSTOS EQUIPAMIENTO BODEGA DE REEXPEDICIÓN DIRECTA	
INVERSION INICIAL	
Descripcion	Costo (COP)
MONTACARGA ELECTRICO 3 TONELADAS DE CAP	\$140.000.000
ESTANTERIA	\$35.000.000
APILADOR	\$20.000.000
GATO	\$2.500.000
ESTIBAS	\$4.500.000
COMPUTADOR	\$3.800.000
CAMARAS	\$3.500.000
ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN	\$3.000.000
GASTOS LEGALES	\$2.000.000
ADECUACIONES	\$4.000.000
TOTAL COSTOS	\$218.300.000

Fuente: Los Autores

Tabla 2. Depreciación de Equipos

DEPRECIACIÓN DE LOS EQUIPOS	
COSTO TOTAL	\$218.300.000
Total Meses Depreciación	36
Total Depreciacion Mensual	\$6.063.889

Fuente: Los Autores

Tabla 3. Gastos Mensuales Asociados a la Bodega

GASTOS MENSUALES ASOCIADOS A LA BODEGA	
ARRENDAMIENTO BODEGA 500 A 600 MTS	\$12.000.000
PERSONAL	\$10.000.000
SERVICIOS PÚBLICOS	\$2.000.000
MONITOREO - VIGILANCIA	\$250.000
SEGUROS	\$3.000.000
MANTENIMIENTOS	\$800.000
PAPELERIA	\$300.000
ELEMENTOS CAFETERÍA	\$100.000
EMPAQUES	\$500.000
ARCHIVO	\$300.000
IMPREVISTOS	\$500.000
TOTAL COSTOS MENSUAL	\$29.750.000
TOTAL COSTOS ANUAL	\$357.000.000

Fuente: Los Autores

Tabla 4. Costos Mensuales de Fletes

COSTOS MENSUALES FLETES	
COSTO TOTAL*	\$245.433.000

Fuente: Los Autores

*Corresponde al valor de los fletes proyectados desde la bodega de reexpedición a las bodegas satélite.

Tabla 5. Total Costos Mensuales Implementación y Funcionamiento

TOTAL COSTOS MENSUALES IMPLEMENTACIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
TOTAL DEPRECIACION	\$6.063.889
TOTAL COSTOS OPERACIÓN MENSUALES	\$29.750.000
TOTAL FLETES MENSUAL	\$245.433.000
TOTAL	\$281.246.889

Fuente: Los Autores

Los anteriores costos comprenden lo siguiente:

Recepción + Almacenamiento + Picking + Despacho

3.3.2 Opción B tercerización de la bodega de reexpedición

A continuación se presentan los costos mensuales de tercerización

Tabla 6. Propuesta de Tercerización Mensual

PROPUESTA DE TERCERIZACION MENSUAL	
Descripcion	Costo (COP)
Aldia Logistica	\$43.000.000
Transportes Vigia	\$50.000.000
Valor promedio tercerizacion mensual	\$ 46.500.000

Fuente: Los Autores

Tabla 7. Costos Mensuales de Fletes

COSTOS MENSUALES FLETES	
COSTO TOTAL*	\$245.433.000

Fuente: Los Autores

*Corresponde a fletes contratados directamente por Gran Tierra.

Tabla 8. Total Costos Mensuales Tercerización

TOTAL COSTOS MENSUALES TERCERIZACION	
TOTAL MODELO TERCERIZADO	\$ 46.500.000
TOTAL FLETES MENSUAL	\$245.433.000
TOTAL	\$ 291.933.000

Fuente: Los Autores

Tabla 9. Ahorros

AHORROS FLETES MENSUAL	
ENTREGA BODEGA REEXPEDICION VS ENTREGA DIRECTA BODEGA SATELITE	\$175.300.000
STAND BY	\$120.982.125
VUELO CHARTER	\$21.000.000

Fuente: Los Autores

De acuerdo a los datos obtenidos y la información de los costos asociados a los stand by y vuelos chárter, es importante tener en cuenta que con el mejoramiento del servicio se determina la importancia de la implementación del proyecto, sin dejar de lado otros aspectos relacionados con la operatividad empresarial y el cambio de modelo laboral que ayuda a este mejoramiento, con esto lo que se busca es lograr que las cifras traduzcan el costo real de tener los insumos y repuestos disponibles, es decir cuánto representa para la compañía en términos de producción, no solo en la disminución de costos, que los pozos estén operativos todos los días del año. Esa cifra no es posible cuantificarla con certeza dado que siempre pueden existir imprevistos que paren la producción en algún momento, sin embargo, cuando los procesos mejoran las posibilidades de fracaso se reducen en gran medida, y no solo estaríamos hablando de la reducción de los eventos que generan las paradas, sino también en el aumento de los ingresos de la empresa.

4. Análisis de Impactos

Tabla 10. Impactos del Proyecto

IMPACTOS		
	CORTO PLAZO	
	MEDIANO PLAZO	
FINANCIERO	<ul style="list-style-type: none"> * Inversión Inicial del Centro Físico de Reexpedición (Bodega y Acondicionamiento) * Contratación de Personal Idóneo. 	<ul style="list-style-type: none"> * Disminución de Costos (Control de Inventarios, Obsolescencia, Duplicidad de Insumos, Transporte) * Eliminación de paradas de producción de petróleo por falta de insumos y materiales.
AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> * Creación del Centro de Reexpedición que consume recursos naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> * Mejor gestión de los materiales / insumo. * Disminución de viajes a Pozos.
SERVICIO INTERNO	<ul style="list-style-type: none"> * Entrega de los insumos y materiales solicitado por los Pozos y de manera oportuna . * Asertividad con las fechas de entrega e información clara a los Ingenieros. 	
OPERACIONAL	<ul style="list-style-type: none"> * Definición y estandarización del proceso de entrega de materiales e insumos. * Entregas Oportunas de los productos de Gran Tierra a los clientes. * Garantizar la continuidad en la producción de petróleo. * Gestión en el control de inventarios, Obsolescencia, Manejo de insumos y materiales defectuosos. * Estructuración del proceso de Planificación de compras y entregas con los proveedores. * Gana - Gana: Gran Tierra - Proveedores * Optimización de despachos y consolidación de material. 	

Fuente: Los Autores

5. Conclusiones

Después del análisis realizado y los resultados obtenidos en el presente trabajo se concluye:

Por medio de la creación de la Bodega de Reexpedición se logra controlar de manera adecuada las entradas y salidas de insumos y materiales necesarios para la Operación de la Compañía Gran Tierra a las diferentes bodegas Satélites.

Estructuración y estandarización de un proceso Logístico el cual incrementará el nivel de Servicio con el cliente Interno y será reflejado en el aumento de la Producción.

A través de la implementación de la Bodega de reexpedición se hace apertura a la mejora continua en los procesos de aprovisionamiento y control de inventarios.

Se logran acuerdos comerciales con proveedores buscando la reducción de los fletes y precios actuales.

Se ubica la bodega en un lugar estratégico cerca a la concentración de proveedores en una de las salidas de la ciudad que permita mejorar los tiempos de recorrido de los camiones.

6. Aprendizaje

Este trabajo contribuyó al:

Fortalecimiento de habilidad de trabajo en equipo, investigación y análisis.

Conocimiento de procesos de otras organizaciones diferentes a las que nos desempeñamos actualmente.

Desarrollo de proyectos para mejorar procesos dentro de la Organización que contribuyan a los objetivos de la compañía.

Tener un pensamiento diferente eliminado las barreras de los paradigmas.

7. Recomendaciones

Evaluar una alternativa similar de procesos logísticos que aprovisionen y reexpidan los materiales, pero con un modelo tercerizado.

Control de indicadores de gestión del proyecto para garantizar su éxito.

Revisión continua de los procedimientos e instructivos de la organización para garantizar la estandarización.

Generar proyectos similares creando una cultura de mejora continua.

Buscar negociaciones que permitan reducir la cantidad de proveedores, que incluyan acuerdos de precio a largo plazo, y lugar de entrega: Puesto en Bodega en Bogotá, para disminuir procesos administrativos de las compras y se pueda ejecutar debidamente la planeación, acortando los tiempos en la entrega de los materiales.

Realizar un proceso de licitación para encontrar las mejores alternativas de empresas prestadoras de servicio de transporte con tarifas competitivas, todo dentro del marco de ley donde se pueda evaluar características de los vehículos, modelo, servicio ofrecidos y estado de la flota.

Realizar la debida planeación de solicitud de materiales desde las áreas usuarias para garantizar la continuidad de la operación y reducir pagos de sobre costos por imprevistos.

Este es apenas el planteamiento inicial del proyecto de mejoramiento logístico integral de Gran Tierra, dos (2) miembros del equipo, hacen parte de la empresa y quieren desarrollar un proceso más completo.

Referencias Bibliográficas

- Acosta, L. (5 de Junio de 2017). *Petroleras colombianas, en alerta por consultas populares tras rechazo a proyecto*. Recuperado el Diciembre 5 de 2018, de Agencia Reuters: <https://lta.reuters.com/articulo/domesticNews/idLTAKBN18W2II-OUSLD>
- Agencia EFE. (14 de Diciembre de 2017). *Niños gestados cerca de pozos de "fracking" son propensos a complicaciones*. Recuperado el 5 de Diciembre de 2018, de <https://www.efe.com/efe/usa/sociedad/ninos-gestados-cerca-de-pozos-fracking-son-propensos-a-complicaciones/50000101-3466702#>
- BNamericas. (s.f.). *Perfil de la Compañía Gran Tierra Energy Inc*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2018, de <https://www.bnamericas.com/company-profile/es/gran-tierra-energy-inc-gran-tierra-energy-gte>
- Conexión Capital. (9 de Abril de 2018). *Colombia y Noruega acuerdan políticas sostenibles en sector petrolero*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2018, de <https://conexioncapital.co/colombia-y-noruega-acuerdan-politicas-sostenibles-en-sector-petrolero/>
- Corporación Gran Tierra. (2018). *Operación Instantánea de la empresa*. Obtenido de <https://www.grantierra.com/es/operations/company-snapshot.html?localestring=es>
- Cristancho, A. (10 de Julio de 2014). *Explotación petrolera vs medio ambiente ¿Cómo lograr el equilibrio?* Obtenido de Radio Nacional de Colombia: <https://www.radionacional.co/noticia/explotacion-petrolera-vs-medio-ambiente-como-lograr-el-equilibrio>
- Data IFX. (24 de Abril de 2018). *Según ANH producción de petróleo aumentará 3,79% en 2019*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2018, de <http://www.dataifx.com/noticias/seg%C3%BAAn-anh-produccion-de-petroleo-aumentara-379-en-2019>
- Diario El País. (27 de Noviembre de 2017). *La industria petrolera tiene mejor panorama para 2018*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2018, de Sección Economía: <https://www.elpais.com.co/economia/la-industria-petrolera-tiene-mejor-panorama-para-2018.html>
- Escudero Serrano, M. (2015). *Técnicas de almacén*. Madrid: Paraninfo, S.A.

- Grupo Rhuo. (19 de Noviembre de 215). *Cinco ventajas del uso del Cross Docking en la industria*. Recuperado el 5 de Enero de 2019, de GPS Servicios: <http://www.gruporhuo.com/novedad/cinco-ventajas-del-uso-del-cross-docking-en-la-industria/>
- Hesperian Health Guides. (s.f.). *El petróleo y la salud de las comunidades*. Recuperado el 12 de Diciembre de 2018, de http://es.hesperian.org/hhg/A_Community_Guide_to_Environmental_Health:El_petr%C3%B3leo_y_la_salud_de_las_comunidades
- Oleoducto Central Ocesa. (2017). *Presagio de nueva bonanza petrolera*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2018, de <https://www.ocensa.com.co/Paginas/presagio-de-nueva-bonanza-petrolera.aspx>
- Revista Portafolio. (5 de Junio de 2017). *En vilo unos 5.000 millones de dólares en inversión petrolera por votación en Cumaral*. Recuperado el 5 de Diciembre de 2018, de Sección Economía: <https://www.portafolio.co/economia/en-vilo-unos-5-000-millones-de-dolares-en-inversion-petrolera-por-votacion-en-cumaral-506526>

Anexos

Anexo A. Cuestionario a Panel de Expertos

1. ¿De acuerdo a su experiencia en el sector y teniendo en cuenta el crecimiento de las operaciones de Gran Tierra, cree usted que es necesario y genera valor para la organización la creación de un centro de reexpedición? o al contrario lo mejor es continuar con el método que se está realizando actualmente?

Gerente Financiero:

Es necesario la reorganización de los procesos para tener mayor control sobre los inventarios y la agilidad para entregar los insumos y repuestos en los pozos correspondientes, sin embargo, es necesario evaluar los costos en los cuales incurriría la compañía y si valdría la pena la inversión propuesta, teniendo en cuenta que los precios del crudo han tenido una baja importante en los últimos meses, de todas formas es necesario evaluarlo con cifras.

Usuario (Ingeniero):

Como ingeniero puedo decir que, si es necesario la creación de este centro de reexpedición, pues todos los materiales e insumos se van a centralizar en un solo lugar y va a ser más ágil y eficiente la entrega en cada una de las bodegas satélites, todo va a llegar consolidado y no por partes; para que mi operación sea exitosa es importante que todo este a tiempo y completo.

Gerente de Compras

Desde la gerencia del área de Compras de la compañía, pienso que al implementar una Bodega de reexpedición para la consolidación del material que se dirige hacia las diferentes Bodegas Satélites en los diferentes campos de operación es de gran beneficio para la compañía, ya que se podría mejorar el nivel de servicio desde el área de compras y Bodegas hacia las áreas de la operación.

Es importante tener en cuenta que con esta implementación se debe garantizar una óptima planeación de las compras que se realicen, con el fin de lograr una consolidación de materiales en la Bodega de reexpedición y cumplir con los tiempos de entrega que requieren nuestras áreas usuarias.

Cuando se piense en una ubicación geográfica para la Bodega de reexpedición es importante tener en cuenta que los proveedores que actualmente manejan mayor volumen de compras se encuentran ubicados en Bogotá y en sus alrededores.

Es importante resaltar que en este momento los proveedores no entregan a tiempo y en la bodega que corresponde, ya que la ubicación de las bodegas satélites es un poco compleja ya que se encuentran dentro de los campos de operación, lo que causa confusión en los proveedores generando entregas en el lugar incorrecta y fuera del tiempo requerido

Gerente Logístico

Considero que un Centro de Reexpedición es la mejor metodología de gestionar el inventario, teniendo un control total de la compra de los proveedores. Debido a que actualmente en la organización no se tiene certeza de los materiales, cantidades, características y el estado de los mismo que se reciben directamente en pozo. Adicional no hay control de pérdidas por deterioro de no uso o robos, obsolescencia, y verificación si un material existente se puede volver a utilizar en los pozos para no incurrir en compras adicionales.

Adicionales es importante encontrar mayor rapidez en las entregas a bodegas Satélites.

2. Cuáles cree usted que serían las ventajas para la empresa, los proveedores y los transportadores con la creación de un centro de reexpedición, teniendo en cuenta que en este momento todos los insumos están siendo entregados directamente por los proveedores en cada una de las bodegas establecidas por Gran Tierra en el lugar donde se lleva a cabo la operación?

Gerente Financiero:

Para la empresa, creo que una de las ventajas sería una reducción en costos de transporte, se tendría un mejor control de inventarios y las operaciones pueden ser más exitosas y a tiempo, para los proveedores la ventaja sería un ahorro de costos de transporte, puede cumplir con las entregas a tiempo, y para los transportadores no veo que haya una ventaja, al contrario ellos si se verían perjudicados, pues se estaría reduciendo la cantidad de viajes a las bodegas satélites

Usuario (Ingeniero):

Para la empresa, la principal ventaja es la consolidación de insumos y materiales y por ende un mayor control sobre los mismos, para los proveedores sería una ventaja tener que desligarse de la responsabilidad del transporte hasta los campos, y para las transportadoras no estoy seguro, puesto que con el nuevo modelo se replantarían las negociaciones en las cuales los carros se irían con un cupo completo aprovechando el espacio total de carga y de esta misma forma se buscaría una mejora en las tarifas.

Gerente de Compras

- Control de inventarios.
- Disminución de Costos logísticos.
- Aumento del nivel de servicio.
- Disminución de faltantes en la operación.
- Disminución de costos por stand by en la operación.
- Mejoramiento de la planeación de compras.
- Facilidad de entregas para los proveedores.

Gerente Logístico

Empresa:

Consolidación de producto, ayudado a la disminución de costos de envío

Control de inventarios en Centro de Reexpedición y bodegas Satélites

Disminución de Material Obsoletos

Reutilización de materiales

Tener los materiales necesarios en el momento indicado

Disminución de Costos por pérdidas o dobles inventarios

Proveedor

Mejor gestión de su proceso Logístico y de sus recursos

Mejor proceso de entrega y control direccionado a un Centro de Operaciones Central garantizando entregas a tiempo

3. Si se toma la decisión de crear un centro de reexpedición, la empresa debe asegurar que todas las entregas de los insumos y materiales se realicen oportunamente en cada uno de los campos donde hay operación, usted cree que habrá una relación costo beneficio?

Gerente Financiero:

Es un poco relativo, dado que como se mencionó anteriormente se trata de una inversión importante, la cual debe ser justificada con la productividad que tengan los pozos, y se podría cuantificar en la medida que estos no tengan inactividad causada por falta de insumos y repuestos, el problema es que para saberlo se tendría que poner en marcha el plan y al final del primer año comparar el tiempo de paradas de producción con respecto a años anteriores.

Usuario (Ingeniero):

Creo que si habría una relación costo beneficio, pues todos los materiales e insumos estarían listos para iniciar la operación, habría una disminución de materiales agotados, lo cual permite que los pozos entren en producción lo antes posible y no queden en stand by por falta de insumos.

Gerente de Compras

Creo que el costo beneficio que se puede tener debe evaluarse con respecto al costo del stand by que actualmente se tienen por los faltantes de material que se presentan en la operación en las diferentes áreas, estos costos son representativos, y se podrían mitigar a través de esta implementación.

Gerente Logístico

Hay una inversión inicial que se debe hacer, sin embargo, al corto plazo se genera un beneficio como se menciona en las respuestas de las preguntas 1 y 2

Esto también conlleva que se debe hacer un seguimiento estableciendo una serie de indicadores de gestión con el fin de garantizar disminución de costos y de tomar acciones cuando se requieran

4. Cree usted que la creación de un centro de Reexpedición impactaría socialmente y el medio ambiente.

Gerente Financiero:

En este momento es un tema que ha cobrado bastante importancia, y por mi parte si podemos consolidar cargas se reducirían el número de viajes y así se contribuiría de alguna manera al medio ambiente, y socialmente la creación de puestos de trabajo siempre va a ser positivo.

Usuario (Ingeniero):

Pienso que sí, pues ya no habrían tantos vehículos viajando a las bodegas satélites, ya serian menos vehículos en tránsito, pues todos materiales están consolidados para ser despachados de acuerdo a la necesidad operacional.

Gerente de Compras

Al consolidar las compras y al programar vehículos para que a la semana lleven el consolidado una o dos veces a cada campo, se tendrá una disminución significativa en el impacto ambiental, ya que actualmente cada proveedor envía sus vehículos con sus materiales, la veces que sean necesarias, lo que genera mayores emisiones al medio ambiente

Gerente Logístico

Al tener el control de insumos y materiales se garantiza la cantidad necesaria a comprar y reutilización de inventario existente lo que ayudaría a utilizar los recursos necesarios al fin esto tiene un impacto positivo para la organización y al medio ambiente.

Otro aspecto que considero es que al existir una mejor gestión en el transporte ayudaría a mitigar la contaminación ambiental.