

2012, Año de la Lectura



SUBSECRETARIA DE EDUCACIÓN SUPERIOR
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE VILLAHERMOSA

SECRETARIA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE VILLAHERMOSA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACION

ANALISIS DE LA PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO
LOGISTICO DE PERFORACION DEL ACTIVO CINCO
PRESIDENTES REGION SUR, PARA UNA PROPUESTA DE
DESARROLLO

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN PLANIFICACION DE EMPRESAS Y DESARROLLO
REGIONAL

PRESENTA:

CARLOS VEGA LORENZANA

DIRECTOR:

DR. JOSE LUIS MADRIGAL ELISEO

VILLAHERMOSA, TABASCO, MÉXICO

SEPTIEMBRE 2012



"2012 Año de la Lectura"

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE VILLAHERMOSA



SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



Dependencia: DIV.DE EST. DE POSG. E INVESTIG.
Oficio No.: DEPI/159/2012.
Asunto: AUTORIZACION DE IMPRESION.
Fecha: Septiembre 2012.

C. CARLOS VEGA LORENZANA.
ESTUDIANTE DE LA MAESTRÍA EN PLANIFICACIÓN DE
EMPRESAS Y DESARROLLO REGIONAL.
PRESENTE.

De acuerdo al fallo emitido por la Comisión Revisora, integrada por los CC. DR. JOSE LUIS MADRIGAL ELISEO, M.C. ELSI DEL CARMEN MONTEJO CASTRO, DRA. HORTENSIA ELISEO DANTES, M.C. LETICIA LOPEZ VALDIVIESO, y considerando que cubre con todos los requisitos del Reglamento de Titulación en vigor, damos a usted nuestra AUTORIZACION para que proceda a imprimir su Trabajo Profesional Titulado :

" ANALISIS DE LA PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO LOGISTICO DEL AREA DE PERFORACION (ACTIVO 5 PRESIDENTES, REGION SUR, PARA UNA PROPUESTA DE DESARROLLO " .

Hago de su conocimiento lo anterior, para los efectos y fines correspondientes.

ATENTAMENTE
Tierra, Tiempo, Trabajo y Tecnología


M.A. CARLOS MARIO MARTINEZ IZQUIERDO.
JEFE DE LA DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
E INVESTIGACION.



CCP.Archivo.
MA/CMMI/LJACG.



Carretera Villahermosa-Frontera Km. 3.5 Cd. Industrial C.P. 86010 Apdo 424
Tels. 01 (993) 353-02-59, 353-26-49, Fax 353-02-50 Villahermosa, Tabasco, México
www.itvillahermosa.edu.mx



***“Cuando llegas a comprender cabalmente
la raíz del significado de la palabra
Éxito, descubres que quiere
decir “Sigue Adelante”***

F. Nichol

AGRADECIMIENTOS.

Dios porque me dio la vida.

**Mis padres (q.e.p.d.) por mi educación,
paciencia y formación, en sus memorias.**

**Mi esposa Bertha, por su apoyo,
comprensión y aliento, que han sido
determinantes en el logro de mis objetivos
y metas, siendo tu, el más importante.**

**Mis hijos Carlos Antonio y Alejandra Isolina
por ser las fuentes de mi inspiración
en el logro de este sueño.**

**Mi suegra Isolina, por sus sabios consejos
y apoyo incondicional.**

**Dr. Jose Luis Madrigal Eliseo, mi director
de Tesis por la asesoría y apoyo recibido durante
el desarrollo de esta investigación.**

**Dra. Hortensia Eliseo Dantes
por compartirme sus conocimientos y
experiencias que me sirvieron en mucho
para reforzar mis conocimientos.**

**Todos mis maestros y compañeros
por los apoyos y experiencias compartidas
recibidos durante este logro.**

A todos mil gracias.

RESUMEN

En la actualidad la productividad en los procesos de logística es un concepto muy importante porque se utiliza para explicar el desempeño de las economías en el mercado mundial, sin embargo en el sector petrolero no se ha logrado definir y entender este importante significado.

Una de las empresas más importantes en nuestro país sin lugar a dudas es Pemex Exploración y Producción porque involucra una serie de procesos, estructuras, sistemas y, debido a su constante evolución, sufre cambios constantes en su entorno político, social, económico y se tiene que adaptar a dichos cambios para la consecución de sus objetivos. De igual manera el Activo Cinco Presidentes Región Sur, necesita adaptar sus procesos administrativos, operativos y logísticos, obligados por las necesidades presentadas al desarrollar las actividades encaminadas a satisfacer las metas de producción.

Dicho Activo presenta constantemente manifestaciones de problemas de controles en las operaciones logísticas, manejo de información, comunicación, toma de decisiones, etc.

Por tal motivo en el Activo Cinco Presidentes Región Sur, entienden la necesidad de realizar un análisis de la productividad del proceso logístico de perforación en la región sur, para identificar los factores que impactan en sus logros, y realizar una propuesta de mejora orientadas a una generación de valor.

En el capítulo IV se puede presenciar el diagnóstico integral enfocado de cada una de las variables independientes dándonos como resultados un análisis que permitió comprobar la hipótesis planteada en la metodología de la investigación.

Estos resultados obtenidos nos llevo a la gestión de un modelo sistémico y sistemático permitiéndonos así generar estrategias productivas para del desarrollo de los procesos de logística de perforación del Activo Cinco Presidentes región sur.

ABSTRAC

Nowadays, the productiveness in the processes of logistics is an important concept because it is used to explain the performance of the economies on the world market. Nevertheless in the oil sector it has not achieved a definition and understanding of this important meaning.

One of the most important companies in our country is undoubtedly Pemex Exploration and Production because it involves a series of processes, structures, systems, and due to its constant evolution, it suffers changes in its political, social, economic, environment constantly and it is necessary to adapt itself to the mentioned changes for the achievement of its aims.

Likewise the Assets Five Presidents South Region needs to adapt its administrative, operative and logistic processes forced by the need presented by developing activities directed to satisfy the goals of production.

The Assets Five Presidents South Region presents problems of control panel in the logistic operations, management of information, communications, making decisions and so on constantly.

For this reason, people who work there understand the need to realize an analysis of productivity of the logistic process of oil drilling operation in the south region, to identify the factors that impact on their achievements, and carry out a proposal of progress focus on generating value.

On chapter IV, it can be seen that the focused integral diagnosis of each independent variable producing as a result that the hypothesis was proved to be true.

These results lead us to organize a systemic and systematic model, giving us the opportunity to generate productive strategies to develop the drilling logistic procedures of the Assets Five Presidents South Region.

INDICE

RESUMEN	IV
ABSTRAC	VI
INTRODUCCIÓN	01
Antecedentes de la investigación.....	02
Planteamiento del problema.....	05
Justificación.....	07
Objetivo General.....	09
Objetivos específicos.....	09
Delimitación del problema.....	10
Metas de la investigación.....	11
Identificación de variables.....	11
Formulario de las hipótesis.....	11
Tipo de Investigación.....	12
CAPITULO I MARCOS DE REFERENCIA	13
1.1 Marco contextual.....	13
1.1.1 La importancia de la productividad del proceso logístico en el contexto internacional.....	13
1.1.2 La productividad del proceso logístico de perforación en el ámbito internacional.....	53
1.1.3 La productividad del proceso logístico de perforación en el ámbito nacional.....	57
1.1.4 La productividad del proceso logístico de perforación en el ámbito regional.....	70
1.2 Marco teórico.....	77
1.2.1 Productividad.....	77
1.2.2 Logística.....	78

1.2.3	Cadena logística.....	79
1.2.3.1	Funciones del área de logística.....	80
1.2.4	Flujos de información en comunicación logística.....	81
1.2.5	Rol de la gestión logística en el servicio al cliente.....	81
1.2.6	Perforación de pozos.....	83
1.2.7	Logística de perforación.....	84
1.2.8	Medidas de seguridad en la perforación.....	87
 CAPITULO II METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		92
2.1	Identificación de actores expertos.....	92
2.1.1	Método Delphi.....	94
2.2	Modelo de innovación.....	95
2.2.1	Satisfacción al cliente C-1.....	98
2.2.2	Liderazgo C-2.....	98
2.2.3	Desarrollo del personal y del capital intelectual C-3.....	98
2.2.4	Administración de la información y la tecnología C-4.....	99
2.2.5	Planeación y estrategia C-5.....	99
2.2.6	Gestión y mejora de procesos C-6.....	99
2.2.7	Resultados C-8.....	100
 CAPITULO III DIAGNÓSTICO.....		101
3.1	Análisis del perfil del proveedor del proceso logístico de perforación (Bronco Drillings México S. de R.L.).....	101
3.1.1	Criterio 1.0 Satisfacción del cliente.....	103
3.1.2	Criterio 2.0 Liderazgo.....	104
3.1.3	Criterio 3.0 Desarrollo del personal y del capital intelectual.....	105
3.1.4	Criterio 4.0 Gestión de la información y la tecnología.....	106
3.1.5	Criterio 5.0 Planeación estratégica.....	107
3.1.6	Criterio 6.0 Gestión y mejora de procesos.....	108

3.1.7	Criterio 8.0 Resultados.....	109
3.2	Análisis del perfil de la producción del proceso logístico de perforación (Servicios Integrales SA. de CV.).....	110
3.2.1	Criterio 1.0 Satisfacción del cliente.....	113
3.2.2	Criterio 2.0 Liderazgo.....	114
3.2.3	Criterio 3.0 Desarrollo del personal y del capital intelectual.....	115
3.2.4	Criterio 4.0 Gestión de la información y la tecnología.....	116
3.2.5	Criterio 5.0 Planeación estratégica.....	117
3.2.6	Criterio 6.0 Gestión y mejora de procesos.....	118
3.2.7	Criterio 8.0 Resultados.....	119
3.3	Análisis del perfil del cliente del proceso logístico de perforación (Activo Cinco Presidentes Pemex PEP).....	120
3.3.1	Criterio 1.0 Satisfacción del cliente.....	123
3.3.2	Criterio 2.0 Liderazgo.....	124
3.3.3	Criterio 3.0 Desarrollo del personal y del capital intelectual.....	125
3.3.4	Criterio 4.0 Gestión de la información y la tecnología.....	126
3.3.5	Criterio 5.0 Planeación estratégica.....	127
3.3.6	Criterio 6.0 Gestión y mejora de procesos.....	128
3.3.7	Criterio 8.0 Resultados.....	129
	CAPITULO IV PROPUESTA DE MEJORA PARA LA PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO LOGÍSTICO DE PERFORACIÓN DEL ACTIVO CINCO PRESIDENTES, REGIÓN SUR.....	130
	CONCLUSIONES.....	133
	RECOMENDACIONES.....	135
	BIBLIOGRAFÍA.....	137
	RELACION DE DIAGRAMAS.....	139
	RELACIÓN DE TABLAS.....	140

RELACIÓN DE FIGURAS.....	142
RELACIÓN DE GRÁFICAS.....	143
ANEXOS.....	145

INTRODUCCIÓN

Actualmente la globalización obliga a todos los sectores productivos a evolucionar día a día para poder ser competitivos, esto en consecuencia de que la gran competencia combinada con la demanda y las exigencias del consumidor en cuanto a calidad, flexibilidad, rapidez, funcionalidad y bajos costos tienen en una gran revolución a grandes, pequeñas y medianas empresas. La entrada de muchas empresas extranjeras que enfrentan los empresarios en México los lleva a tomar el control y enfrentarse al cambio para ser competitivos.

En cuanto al desarrollo en la Industria petrolera se puede decir que en los últimos tiempos se han logrado grandes beneficios que influyen en el sector de perforación de pozos petroleros. Por lo tanto es elemental en la organización estructurar las áreas funcionales de la empresa, sin dejar atrás la importancia del trabajo en equipo, la falta de definición clara de los puestos, lo cual al no atenderse, puede traer problemas de duplicidad de funciones, o aun más peligroso el descuidar áreas funcionales de la empresa, entre muchos aspectos más.

Es así como uno de los principales problemas que enfrentan las empresas es el cómo diseñar y llevar a cabo una estrategia efectiva de logística, entendida esta como el antes, durante y después de cualquier proceso que se busque llevar a cabo. Con base a este problema, la presente investigación se enfoca a la resolución de los problemas que se hacen presentes en el proceso de logística de perforación del Activo Cinco Presidentes Región Sur.

Los principales objetivos que se buscan con dicha investigación, son el rescatar la importancia de la logística en el sector petrolero Activo Cinco Presidentes Región Sur, interrelacionar sus áreas funcionales, dar a conocer diferentes propuestas de control y planificación de este tipo de empresas del sector petrolero, así como también es muy importante, que se clarifique el concepto de la Logística.

El objetivo de la investigación en el capítulo I parte de la muestra e importancia que tiene la productividad del proceso logístico en el mundo, así como lo que se está realizando actualmente para potencializar el sector petrolero en áreas específicas como lo es, el de perforación.

El capítulo 2 clarifica el concepto de logística así como de otros elementos que intervienen en este sector, dando a conocer diferentes criterios de autores y contemplando las implicaciones de la misma. El capítulo 3 permite visualizar la manera en que se ha llevado a cabo en la investigación, la metodología que permite tener un panorama amplio y un contexto más claro acerca de la productividad del proceso de logística del Activo Cinco Presidentes Región Sur y su problemática para que en el capítulo 4 se visualicen los factores más importantes a tomar en cuenta para la propuesta del modelo del proceso logístico, mediante un diagnóstico integral que se dará como resultado de la metodología aplicada. Se conceptualiza en este capítulo la toma de decisiones ya que en él se muestra la relación con la determinación y cumplimiento de objetivos, y se amplía en tema de transporte maquinarias y equipos debido a la relevancia que tiene la logística en este proceso en el Activo Cinco Presidentes.

Por último pero no menos importante, el capítulo 5 concentra el modelo de productividad del proceso logístico propuesto, así como la manera en que se llevará a cabo el mismo para obtener los resultados deseados.

Antecedentes de la investigación.

Hoy en día, la logística es un proceso tan importante que las empresas han creado áreas específicas para su tratamiento, la cual se ha desarrollado a través del tiempo y es, en la actualidad, un aspecto básico en la constante lucha de las empresas por ser competitivas, rentables y mantenerse en el mercado. La conceptualización de la logística en México fue hasta los 80's y fue cuando se vio reflejado el alto impacto de las comparaciones costo / beneficio después de incluir el concepto de logística en

las empresas. El concepto con el cual se dio la aceptación a la logística fue el manejo de todas las actividades que faciliten el movimiento de productos y coordinación de la oferta y la demanda en la optimización de la utilidad en el tiempo y la producción, para ofrecer el producto adecuado en el lugar preciso con la cantidad requerida en el tiempo justo y a un costo adecuado.

En este período el primer cambio que se logra apreciar en los directivos con las empresas es que la logística servía para poder apalancarse financieramente, teniendo ciertas mejoras. Durante los últimos años se han visualizado mejoras en todos los ámbitos de las empresas, sin embargo uno de los conceptos que se ha enfocado más a la aplicación de la logística es el aprovisionamiento de materiales. Anteriormente, la logística significaba solamente tener el producto justo, en el sitio justo, en el tiempo oportuno, al menor costo posible; actualmente, estas actividades (aparentemente sencillas) han sido redefinidas, y ahora son todo un proceso.

Actualmente la Logística ha llegado a convertirse en parte fundamental de la estrategia de las empresas, especialmente para las compañías petroleras multinacionales que deben competir en un ámbito internacional, como es el caso de Petrofac, APC, Schlumberger, Waterford, Halliburton y Bronco Drilling Mx, incrementando la productividad, mejorando y estandarizando la cadena de abastecimiento y apoyando a las funciones globales para generar ya sea ahorro de costos como de capital de trabajo, logrando una mejora continua en esas áreas, he aquí la relación de la industria petrolera con la logística, ya que representa el más importante de los procesos que se llevan a cabo en estas industrias, es la perforación de pozos.

La perforación de pozos es una actividad que se ha practicado en muchos países del mundo desde tiempos antiguos. Su fin primordial era obtener salmuera, agua dulce e incluso gas y petróleo mucho antes del establecimiento de la industria petrolera. Desde que se comenzó a explotar el petróleo de manera comercial, la perforación ha sido siempre un elemento de gran importancia. A lo largo de la historia su técnica ha

variado notablemente mejorando cada vez más las tasas de producción y las ganancias.

La importancia de la perforación en la industria petrolera es que ésta indica la certidumbre de la existencia de hidrocarburos en el subsuelo mientras que los estudios geológicos y geofísicos indican sólo una probabilidad. Es decir, una acumulación de hidrocarburos puede aparentar ser económicamente atractiva tomando en cuenta estudios previos a la perforación, sin embargo es ésta la que definirá la cantidad de hidrocarburos presente en el yacimiento y cuán grande puede ser su beneficio económico.

Por otra parte, la perforación está directamente relacionada con la cantidad de petróleo o gas que se produce. Una mala planificación de los métodos de perforación a utilizar puede reducir la cantidad de hidrocarburos extraídos. De igual manera, los procesos de logística de los mismos, estimulación y rehabilitación de un pozo, están íntimamente relacionados con el aumento o disminución de la producción de hidrocarburos.

En el estado de Tabasco han existido inconformidades en el proceso logístico de la distribución de los equipos de perforación, entendido este como el desmantelamiento, traslado e instalación de los equipos de perforación en los campos petroleros del Activo Cinco Presidentes. Con anterioridad se han realizado estudios con la finalidad de detectar las deficiencias de dicho proceso para medir la productividad sin conseguir logros significativos.

En el año 2007, se realizó otra investigación buscando optimizar el traslado de dichos equipos, sin embargo no se consiguieron los frutos deseados y no se ha asentado oficialmente algún documento donde se establezca el mejoramiento del proceso logístico. Sin embargo se sabe que las empresas viven día a día en la búsqueda de instrumentación de nuevas estrategias, nuevas políticas, para mantener la productividad, instrumentos y/o herramientas que les aseguren el éxito de la

organización y les permita ofrecer una respuesta inmediata ante cualquier cambio, en el estado de Tabasco.

Finalmente, un hecho histórico para México en el cual, por primera vez, entra una empresa privada como socia de Pemex, después de la nacionalización del petróleo en 1938 se dio por “la licitación”, la cual viene tras una reforma energética aprobada en el 2008 por el Congreso mexicano que le permitió a Pemex flexibilizar su estructura de contratación. Pemex Exploración y Producción (PEP) lanzó al mercado la primera ronda de licitaciones de Contratos Integrales de Exploración y producción.

El interés que despertó este proceso entre las empresas de la industria, tanto nacionales como extranjeras, se vio reflejado en la compra de más 50 paquetes de bases de licitación por 27 empresas entre operadoras y de servicios, para las tres áreas contractuales, de acuerdo a información de Petróleos Mexicanos. En septiembre, Petrofac y APC (Administradora de proyectos de campo SA. de CV.) dieron inicio a un período de estudio de entre un año y un año y medio, durante el cual propondrán actividades para aumentar la producción en los tres campos. Pemex declaró anteriormente que con ello espera que la producción combinada de los campos aumente a 55.000-60.000 BPD dentro de tres años. Este nuevo proyecto de inversión en la industria del petróleo viene a detonar un proceso logístico para los próximos 25 años.

Bajo estos esquemas la presente investigación se enfoca al análisis de la productividad del proceso logístico de perforación en el activo cinco presidentes, región Sur.

Planteamiento del problema.

La Región Sur de la República Mexicana es una de las principales regiones del país en donde la presencia de petróleo, su extracción y transporte tiene mayor antigüedad, pero como todo proceso productivo, ha traído consecuencias en los

aspectos políticos, económicos, sociales, ambientales; y entre otras cosas, un desarrollo industrial acelerado e irregular.

Los procesos de perforación, equipo y transporte de materiales, entre otros que intervienen en el proceso logístico de perforación, no pueden analizarse en forma separada, uno no tiene razón de ser sin los otros; de manera inicial esta mentalidad y práctica es uno de los principales problemas para el activo.

La problemática se centra en el proceso logístico del Activo 5 presidentes, ya que este lo definen de la siguiente manera:

(ANTES) Inicia con la contratación de su proveedor: Bronco Drillings México SA de CV., el cual es una empresa del Grupo CARSO que se dedica a licitar proyectos en la industria petrolera, el paquete de arrendamiento que ofrece, incluye transporte, mantenimiento, refaccionamiento y cuadrillas de personal para tripular dichos equipos.

(DURANTE) Continuidad del proceso: con Servicios Integrales GSM SA de CV., empresa del Grupo CARSO que cuando participa en una licitación, oferta todos los servicios integrales indispensables que se necesitan para la perforación de pozos petroleros, como son los fluidos, las cementaciones para las diferentes etapas de la perforación de los pozos, la perforación Direccional, donde utiliza diferentes equipos mecánicos y electrónicos como son motores de fondo, sartas y conexiones que sirven para ir direccionando la perforación y llegar al sitio preciso donde se planeo llegar estratégicamente. Cuenta también con tubería de infraestructura, que se utiliza cuando se termina de perforar un pozo y se realizan las interconexiones de dicho pozo a alguna batería de almacenamiento o de rebombeo. Su tubería de Inyección de Vapor, se deriva de la estimulación de pozos que ya fueron perforados pero que no se han explotado totalmente, con la inyección de vapor se estimulan los pozos para terminar de explotarlos. Esta empresa contrata el arrendamiento de los

equipos de perforación con los cuales, se perforaran todos los pozos del contrato y se las contrata a BRONCO DRILLINGS.

(DESPUÉS) Proceso final con el cliente: Pemex (PEP), en sus diferentes Activos, se encargan de la administración de proyectos de perforación de pozos Someros, Terciarios, Mesozoicos, Cretácicos, Jurásicos, etc.

Es evidente la falta de consideración de todos los elementos que involucra la logística, el cual por mencionar algún otro, incluiría el proceso de planeación del servicio como uno de los procesos clave, así como también, la calidad del servicio en relación con el trato al cliente, el servicio postventa, entre otros elementos que afectan la productividad del proceso logístico de perforación en el activo.

Por ello es necesario marcar la interrogante... ¿En qué nivel de productividad se encuentra el Activo Cinco Presidentes Región Sur, en relación al proceso de logística de perforación parcial y limitada que ejerce? Así mismo también, ¿Cómo se define la productividad en la logística antes planteada?

Justificación.

La presente investigación, nace de la necesidad de analizar la productividad del proceso logístico del Activo Cinco Presidentes Región Sur, ya que en materia de desarrollo en las actividades de logística de las empresas en el sector petrolero, es necesario buscar alternativas para lograr el crecimiento del mismo; apreciando el comportamiento de las variables y su impacto en dichas actividades que inciden en la productividad.

La perforación es un elemento vital en la industria petrolera, al ser la conexión entre el subsuelo y la superficie y la única manera de asegurar la existencia de hidrocarburos. Actualmente, la tecnología relacionada con la perforación de pozos es lo suficientemente amplia como para personalizar la manera en que cada pozo es

perforado y terminado, ratificando así al proceso de perforación como uno de los más importantes en la industria del petróleo requiere grandes trabajos de logística.

El sector logístico supone un porcentaje importante del producto interior bruto de la actividad económica nacional, ello implica que todo lo relacionado con su ordenación, regulación y fomento va a incidir de manera directa en el conjunto de la situación económica de cualquier país y tomando en cuenta que es del sector petrolero, el principal generador de recursos no solo económicos sino de insumos del país, es necesario imaginar el valor que implica. Desde cualquier punto de análisis, las grandes empresas de la industria del petróleo son en gran medida generadores de la economía mundial, convirtiéndose en promotor de empleo, entre otros; por tal motivo, dicho sector ofrece grandes dividendos a la economía nacional.

El comercio internacional también se erige en uno de los factores más importante de creación de la riqueza nacional, hecho importante y trascendental para la industria petrolera, lo cual requiere como elemento básico la implantación de un sistema logístico internacional eficiente y racional que facilite los intercambios comerciales con el exterior y ayude a aumentar la competitividad de los mismos. Por lo tanto la logística busca gerenciar estratégicamente la adquisición, el movimiento, el almacenamiento, traslado, control de equipos de perforación y servicios, así como todo el flujo de información asociado, a través de los cuales el Activo Cinco Presidentes Región Sur integren sus canal de distribución, de modo tal que la rentabilidad presente y futura sea maximizada en términos de eficiencia, efectividad y eficacia.

La logística puede producir buenas ventajas competitivas. Entre estas ventajas se puede mencionar la optimización del proceso de perforación, así como la obtención del producto final en las condiciones requeridas, abatiendo costos en todos los procesos, que trae como consecuencia la preferencia de los clientes por la calidad de servicio brindado y los costos. La logística determina y coordina en forma óptima el producto y/o servicio correcto, el cliente correcto, el lugar correcto y el tiempo

correcto. Si se asume que el rol del mercadeo es estimular la demanda, el rol de la logística es precisamente satisfacerla.

La logística es, de alguna manera, el servicio al cliente pero visto de una manera mucho más técnica; es por ello que entre sus cualidades se encuentra “el grado de certeza”; la misma que hace referencia a que no es sumamente urgente que el transporte de la mercadería llegue rápido, sino “con certeza”.

Por otra parte, con el propósito de que el Activo Cinco Presidentes cuente con instrumentos de control para eficientar la productividad en el proceso logístico de perforación en los campos petroleros, con la presente investigación, se generará un modelo flexible para incrementar el desarrollo de la productividad del Activo y por consecuencia el Impulso Económico Industrial al Estado.

Objetivos.

Objetivo general:

Analizar la productividad del proceso logístico de perforación del Activo Cinco Presidentes Región Sur, para una propuesta de desarrollo.

Objetivos específicos:

- Analizar la productividad del proceso logístico de perforación en el Activo Cinco Presidentes Región Sur.
- Realizar un diagnóstico de acuerdo al análisis de la productividad del proceso logístico de perforación en el Activo Cinco Presidentes Región Sur.
- Diseñar una propuesta de mejora que permita incrementar la productividad del proceso logístico de productividad del proceso logístico de perforación en el Activo Cinco Presidentes Región Sur.

Delimitación del problema

La investigación se enfoca en el Análisis, diagnóstico y diseño de una propuesta de desarrollo, para la mejora de la productividad del proceso logístico de perforación en el Activo Cinco Presidentes.

Agua Dulce, Ver. (Sede del Activo)

Municipios/Campos Petroleros

Agua Dulce: Campo Rabasa

Cárdenas: Campo Otates

Cárdenas: Campo Guaricho

Cárdenas: Campo Ogarrio

Villa Benito Juárez: Campo San Ramón

Villa Benito Juárez: Campo 5 Presidentes

Villa Benito Juárez: Campo Rodador

Sánchez Magallanes Cárdenas: Campo Sánchez Magallanes

La Venta: Campo Flanco 1

El periodo de realización de este proyecto de investigación, será del mes de Octubre del 2010 a Marzo del 2012.

Limitantes de la investigación

- Acceso a información específica
- Las distancias entre los campos petroleros.

Metas de la investigación.

- Un diagnóstico integral de la productividad del proceso logístico de perforación del Activo Cinco Presidentes Región Sur.
- Diseño de una propuesta de desarrollo de la productividad del proceso logístico de perforación en el Activo Cinco Presidentes Región Sur

Identificación de Variables.

Variable dependiente:

Y= La productividad en el proceso logístico de perforación.

Variables Independientes:

- Satisfacción del cliente
- Liderazgo
- Desarrollo del personal y capital intelectual
- Administración de la información y la tecnología
- Planeación estratégica
- Gestión y mejora de procesos
- Resultados

Formulación de la Hipótesis.

La satisfacción del cliente, liderazgo, desarrollo del personal y capital intelectual, administración de la información y la tecnología, planeación estratégica, gestión y mejora de procesos y los resultados, son los factores que determinan el nivel de productividad del proceso logístico de perforación del Activo Cinco Presidentes Región Sur.

Tipo de Investigación.

En la presente investigación es necesario analizar la información de periodos anteriores para poder conocer el comportamiento de las diferentes variable en el presente y así proyectar el escenario futuro, de esta manera se considera la investigación de retrospectiva parcial, aunque no se sabe de investigaciones y estudios realizados en otros periodos la poca información encontrada será de mucho beneficio.

La investigación conduce a correlacionar variables, por lo que se especifican una fila de variables que inciden en el tema de análisis, y se determinará como influye cada una de las variables independientes (económica, política, tecnológica, social, ambiental, cultural), sobre la productividad en el proceso logístico de la distribución de los equipos de perforación en los campos petroleros del Activo Cinco Presidentes en Tabasco.

También será documental ya que se realizará una recopilación adecuada de datos a través de la utilización de documentos, bitácoras, libros, revistas, que se enfocan en el proceso logístico del área de perforación, que permiten redescubrir hechos que se hayan llevado a cabo. Se tomará como referencias la experiencia pasada, que ayuda a describir lo que se ha estudiado sobre este proceso, sustentados sobre los acontecimientos pasados. Primero se deberá verificar la autenticidad de los documentos, y por consiguiente confirmar la validez de los datos.

CAPITULO I. MARCOS DE REFERENCIA

1.1 Marco Contextual

Actualmente el tema de la logística es tratado con tanta importancia que se le da en las organizaciones un área específica para su tratamiento, a través del tiempo ha ido evolucionando, hasta convertirse en una de las principales herramientas para que una organización sea considerada como una empresa de primer mundo.

1.1.1 La importancia de la productividad del proceso logístico en el contexto internacional.

La productividad de una empresa es clave para competir exitosamente en mercados globalizados. A fin de mejorar la productividad, se pueden implementar medidas de distinto tipo tales como incorporar nueva tecnología, reestructurar unidades de negocios, integrarse o desintegrarse vertical u horizontalmente, llevar a cabo reingeniería de procesos, realizar alianzas estratégicas, fomentar la toma de decisiones participativa, implementar administración por objetivos, capacitar al personal, buscar la mejora continua, cambiar el estilo de gestión, etc.

La productividad del proceso logístico se desarrolla por medio de la infraestructura de un país. En el caso de Corea del Sur que constituye una de las mayores economías del mundo, ocupando en el 2008 la posición 15° en términos de PIB y la 26° en el índice de desarrollo humano 2007/2008 elaborado por el PNUD. Tales indicadores, también se ven reflejados en su dotación de infraestructura de transporte, la cual posee una red de carreteras de más de 97 mil kilómetros; su línea de ferrocarril, de propiedad del Estado, tienen 3,129 Km, su principal puerto es Busan y su aeropuerto Incheon. Corea del Sur es uno de los mayores constructores de buques del mundo y posee la sexta flota mercante por tonelaje.

Sin embargo, la historia de la infraestructura surcoreana es relativamente reciente comparada con el resto de los países y está profundamente influenciada por los acontecimientos políticos y sociales que han marcado a ese país. Este hecho, hace especialmente destacable el modelo coreano, que le permitió en no más de 60 años, pasar de la escasez de infraestructura básica a ser una de las naciones con más alto desarrollo. Para ello, la infraestructura fue, y es, una de las áreas prioritarias de inversión para cada gobierno, no solamente con el fin de contribuir a la integración nacional, sino que también lograr hacer la economía coreana más eficiente y competitiva. Esto último deja también en evidencia la importancia de una visión de largo plazo, establecida en planes de desarrollos coherentes, públicos y que cuenten con financiamiento adecuado independientemente de los vaivenes políticos y ciclos económicos.

El desarrollo de la infraestructura en Corea durante el período colonial fue bastante precario. Las principales inversiones realizadas en ese período por Japón, fueron desarrolladas con el fin de facilitar el transporte de pertrechos y fuerzas militares hacia China, estas obras se concentraron en la parte norte del territorio, que posteriormente dio origen a Corea del Norte. Durante la década de los 50's, los primeros planes de inversión post-guerra coreana, se concentraron en la recuperación de la incipiente economía sur-coreana y en el desarrollo de la infraestructura básica del naciente país. La siguiente década, se caracterizó por dotar de una mayor autonomía e industrialización al país, para ello, se realizaron importantes inversiones en plantas eléctricas, suministro de agua potable y saneamiento, además del desarrollo de las primeras autopistas y el establecimiento de nuevos caminos rurales para su conexión con los centros urbanos.

El primer plan nacional de infraestructura, fue establecido en los 70's con el fin de orientar la inversión en regiones con potencialidad exportadora. El plan contempló entre otras inversiones, la modernización y expansión de las redes de infraestructura básica y de transporte, así como el establecimiento de las primeras regulaciones sectoriales. Durante este período, la inversión promedio en infraestructura fue de un

2% PIB, desarrollándose durante este período una red de 5 autopistas que conectarían al país a todo lo largo y ancho, financiadas vía peajes e impuestos. También se inició la construcción de los ferrocarriles y se duplicó el movimiento portuario, de 7 a 14 millones de toneladas.

La siguiente década, se inicia con el establecimiento de un segundo plan de infraestructura, también enfocado en el desarrollo físico, pero esta vez en el fomento de las áreas urbanas y en lograr un desarrollo subnacional homogéneo al interior del país. Para ello, este plan contempló incentivos fiscales para la relocalización de industrias, políticas de pavimentación de vías, desarrollo de infraestructura y mejoras en los sistemas de transporte. Esto último se vio beneficiado por obras adicionales gatilladas por la realización de los Juegos Olímpicos (en Seúl, 1988). La inversión promedio en infraestructura durante este período fue entre un 2 y un 3% del PIB.

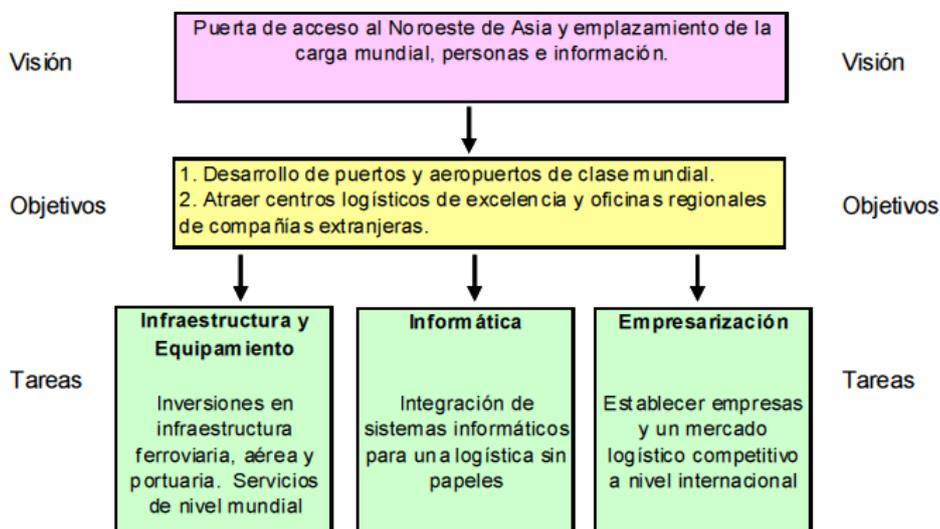
Los últimos años del siglo XX, fueron regidos por el tercer plan de desarrollo, orientado a los estándares internacionales que permitieran beneficiarse de la globalización de los mercados, asegurando un equilibrio y desarrollo subnacional. Para ello, los principales ejes de acción estuvieron orientados a mejorar la calidad de vida de la población, mediante importantes inversiones en infraestructura social, reordenamientos territoriales y un incremento importante en la cantidad y calidad de los servicios de transporte, principalmente en la red ferroviaria urbana, que en 1993 contaba ya con 298 Km de vías. Importantes inversiones también se realizaron en el aeropuerto de Incheon, duplicando su capacidad de manejo de carga además del incremento de las instalaciones para pasajeros. Otro hecho importante de este período, es la incorporación de instancias de consulta y coordinación con la sociedad civil, además de la incorporación de los temas medioambientales y de sustentabilidad en la agenda coreana de políticas públicas. La inversión en infraestructura durante este período, osciló entre el 3 y el 6% del PIB.

Finalmente, el nuevo siglo se inicia con el establecimiento de un plan de desarrollo de servicios de infraestructura, fuertemente orientado al desarrollo de la logística.

Sus principales objetivos fueron: el establecimiento de un sistema logístico global, la expansión de la red logística física y tecnológica; la creación de industrias logísticas de valor agregado y finalmente el establecimiento de una política integrada de logística, que será analizada en detalle en la siguiente sección.

La experiencia coreana también lleva a la reflexión de que una política integrada para el desarrollo productivo de la logística exitosa no se creó de la noche a la mañana, y no puede ser el resultado de la acción de un sólo período de gobierno. Requirió una inversión de infraestructura ordenada, sostenida y planificada de modo tal que asegure el aprovisionamiento básico, la conectividad y desarrollo homogéneo del territorio, así como de un Estado maduro, capaz de liderar el proceso y de trabajar coordinadamente con el sector privado y la sociedad civil.

El siguiente diagrama resume la visión, objetivos y tareas de la primera parte del plan enunciado:



Fuente: Grohn, 2007.

Diagrama 1. Visión, objetivo y tareas del plan de acción de la política integral de logística de Corea.

El caso finlandés difiere del coreano en su contexto, pues se trata de un país desarrollado y periférico dentro de la gran Europa. Resulta de sumo interés analizar las razones por las cuales Finlandia planteó avanzar hacia una política nacional de logística. Las mismas pueden clasificarse en tres grupos:

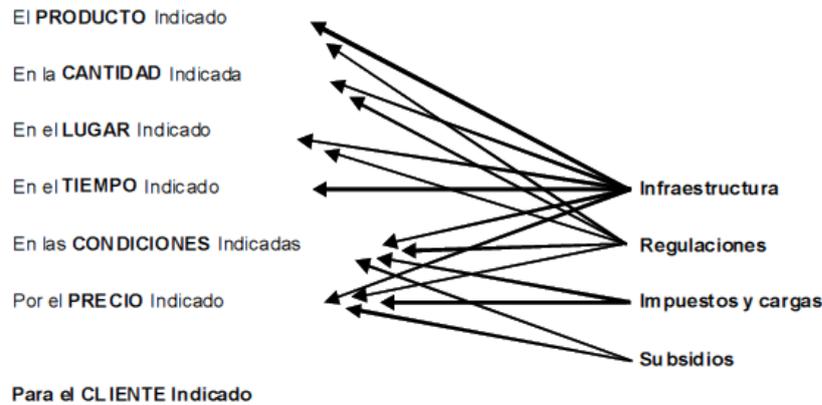
- Condición de país periférico dentro de un colectivo muy importante;
- Posibilidades de diferenciarse, competir y de efectuarlo bajo condiciones de sustentabilidad;
- Visión de la evolución del mundo en el terreno de la logística.

Sobre la primera razón, huelgan mayores comentarios pues se trata de un reconocimiento de la realidad misma. Los retos de la globalización afectan a toda la Unión Europea (UE), pero en especial a las regiones periféricas. En Finlandia los gastos de transporte son de alrededor del doble del promedio de la UE y debido al alejamiento relativo del país y a sus largos inviernos rigurosos, los costos logísticos del comercio exterior son significativamente superiores a los de los otros países de la Unión Europea.

Considerando estas condiciones y para atacar con decisión el problema de los costos logísticos, Finlandia reconoció que resultaba fundamental elaborar un programa de acción en la materia. La segunda razón es poderosa e interesante a la hora de tomar lecciones.

El eje principal de cuestionamiento al momento de pensar una política nacional de logística para Finlandia, fue el siguiente: “¿Cómo producir bienes para ganar clientes, con valor añadido local, rentabilidad y alcance de nivel mundial; causando el menor impacto negativo posible al medioambiente y ciñéndose a expresas condiciones de sustentabilidad (económica, social y ambiental)?”.

La visión finlandesa para responder al cuestionamiento planteado puede resumirse en el siguiente diagrama:



Fuente: Adaptado de Grohn, 2006.

Diagrama 2. Visión de una política de logística coherente e integral en Finlandia.

Cómo puede desprenderse del esquema, la proposición básica que se planteó fue la de disponer del producto correcto, en la cantidad, lugar, tiempo, condiciones, costos y clientes correctos, y bajo esa premisa, reconocer la indefectibilidad de disponer de una política pública que reuniera asuntos tales como la infraestructura, la regulación, las tasas e impuestos, los subsidios, etc. En resumen, la respuesta planteada consistió en disponer de una política coherente, integral y abarcativa de los diferentes aspectos que coadyuvaran a la logística y su mejor funcionamiento.

En relación a la tercera razón –esto es la visión sobre las tendencias en materia logística que se mantiene en Finlandia–, cabe comentar, en primer lugar, que el tratamiento conferido al análisis de la logística más avanzada y competitiva fue encarado como la conjunción de cuatro conceptos: a) Infraestructura: elemento necesario pero no suficiente, que puede proveer accesibilidad y calidad; b) Flujo de transporte: también necesario, pero aún insuficiente por sí solo. Provee capacidad,

conexiones, frecuencias y se maneja al nivel de unidad de transporte; c) Flujo de materiales: requiere competitividad y soluciones básicas de 3PL¹, con la prioridad de responder en tiempo y lugar. Se maneja a nivel de unidad de negocios tácticos; y d) Logística: requiere soluciones avanzadas de 3PL y la competitividad se ejerce en un ambiente de negocios a nivel estratégico).

Así entendida, la evolución de cada uno de los cuatro conceptos conduce desde la noción de tráfico (infraestructura y flujo de transporte), hacia la de un mercado de transporte (al agregarse el flujo de materiales) y finalmente hacia un mercado de servicios logísticos avanzados así mismo se genera el concepto completo de logística). Tal concepción insiste en la necesidad de un tratamiento integral de la logística.

En segundo lugar, la visión finlandesa sobre las tendencias mundiales en materia logística puede resumirse de la siguiente manera:

- La producción en el mundo actual se desplaza hacia las economías de mayor velocidad de desarrollo (por ejemplo, BRIC –Brasil, Rusia, India, China–).
- El centro de la economía mundial se irá desplazando a Asia, dada la importancia de los mercados.
- La orientación de los clientes definirá la estructura de las cadenas de abastecimiento.
- El rol de la logística integral seguirá creciendo.
- Las estructuras de red en los negocios desplazarán a las antiguas basadas en jerarquías.
- Los grandes proveedores de servicios serán aún más grandes.

Los sistemas basados en TICs permitirán controlar los flujos de información entre el

¹ 3PL es una clase de operador logístico (empresa que presta servicios logísticos), cuyo nombre deriva del original en inglés (Third Party Logistics). Un 3PL permite una amplia externalización de necesidades logísticas de las empresas, más allá de las tradicionales de almacenamiento y distribución, incluyendo la resolución de asuntos generales, tales como la puesta en marcha de herramientas, el aprovechamiento de conocimientos y sistemas para la mejora de las condiciones logísticas de la compañía, etc.

planeamiento, el manejo y la ejecución de las cadenas de abastecimiento. Los costos de transporte podrían seguir creciendo en general debido a crecientes costos laborales, combustibles, congestión, cargos por el uso de la infraestructura y costos de seguridad. Se desarrollarán nuevos modelos de negocios y herramientas de administración de las cadenas de abastecimiento.

En base a estas visiones sobre las tendencias logísticas se consideró como una necesidad fundamental tomar acciones encaminadas hacia la construcción de una política integral de logística, transporte e infraestructura. En este sentido, se destacó la estrecha relación entre una política de logística, la competitividad y la globalización, y se asumió que aquella debía ser parte de un programa de gobierno, que a la misma vez incorporara los reclamos de los diferentes stakeholders (industria, servicios, gremios, etc.), y de esta forma, fuera elaborada con la participación coordinada de estos sectores, las autoridades, la academia y los miembros de la Sociedad Civil (ONGs, etc.).

Asimismo se definió también la necesidad de la coordinación y contextualización regional de la política nacional de logística para plantear integrarla dentro de una política comunitaria, pues algunas medidas nacionales podrían perder efectividad si la región tuviera condiciones diferentes o no orientadas a la ganancia en competitividad por la vía logística. Bajo la percepción de que la regionalización complementa áreas prioritarias de la política nacional de logística, el Gobierno preparó un Plan de Acción en Logística y junto con un grupo de expertos de diversos países de Europa generaron un documento de lineamientos de política (Euloc Vision 2015), sometido posteriormente a la Comisión Europea.

El Plan de Acción en Logística en el caso de Finlandia fue elaborado por el Gobierno, el sector privado y las universidades, con el propósito de ser instaurado como Plan Obligatorio dentro del Programa de Gobierno. El proceso de formulación de la política nacional de logística se desarrolló de manera participativa, con

responsabilidad de coordinación y acción legislativa pública. Las áreas prioritarias de la política de logística contemplaron los siguientes aspectos:

- Infraestructura y conectividad: requerimiento de importantes inversiones, apoyo financiero para mejorar conexiones nacionales e internacionales, nodos de comercio internacional, pasos de frontera (con Rusia), modernización de procedimientos aduaneros, puertos, etc.
- Investigación, desarrollo, innovación y capacitación: apoyo en la generación de conocimiento y educación para el trabajo en la logística a todos los niveles, explotación tecnológica, impulso a la I&D y TICs con altos estándares internacionales (en cooperación con Rusia).
- Mercados, regulación y diálogo en el mercado laboral: apertura de mercados, mejoras en la oferta y eficiencia de los servicios, área de transporte común con Rusia, disciplinamiento de cargos e impuestos que puedan aumentar los costos de transporte, diálogo entre empleados y empleadores en la logística, regulaciones en el mercado laboral, seguridad y medioambiente.
- Empresarización de la actividad logística (hacia la noción de industria logística): eficiencia en costos y efectividad logística, búsqueda constante de la competitividad en los niveles de costos de los servicios logísticos.
- Regulación innovativa e inteligente: reformulación de las regulaciones con impacto en la logística, diálogo intersectorial que de respuesta a los stakeholders (industria, servicios, gremios, etc.) y la sociedad civil.
- Sustentabilidad en el ámbito económico, social y ambiental (fundamental en la logística moderna).
- Cooperación (como un elemento central de una sociedad de red): sectores, autoridades, industrias, universidades, región.
- Asociación público–privada: soluciones ágiles para las inversiones
- Influencia internacional y lobby: instaurar la política en la UE, acción regional y coordinación, negociaciones de TLC con Rusia, seguimiento y control del transporte ilegal.

- Continuidad: investigación en logística, avance en sistemas de monitoreo e indicadores, seguimiento.

El caso de la República Federal Alemana es diferente al anterior desde el punto de vista de su posición relativa en la economía mundial, puesto que Alemania es un país central, aunque su carácter de Federalle confiere una complejidad adicional. Sin embargo, la mayoría de las aproximaciones a la necesidad de una política nacional de logística son las mismas que en el caso finlandés. Por tal motivo, no es preciso repetir las motivaciones y las principales visiones, sino concentrarse en los mecanismos aplicados.

La coordinación y administración de la iniciativa para la elaboración de una política nacional de transporte y logística correspondió a la División de Logística y Transporte de Cargas del Ministerio Federal de Transporte, Vivienda y Asuntos Urbanos. A los efectos de proponer y sancionar un Plan Maestro con recomendaciones de acciones para la implementación de una política nacional de transporte y logística (Máster Plan), que tuviera una visión integral de todo el sistema para hacer más eficiente el transporte de cargas y optimizar el uso de la infraestructura; tal División convocó a varios grupos de diversas organizaciones y obtuvo la participación cercana de la industria y el involucramiento de los demás ministerios del Gobierno Federal y de los Estados Federados. Los objetivos fundamentales que se plantearon en la elaboración del Plan Maestro fueron:

- Aumentar la eficiencia de todo el sistema de transporte de carga alemán;
- Reforzar la economía para promover el crecimiento y el empleo;
- Contribuir al cambio estructural económico y al desarrollo sostenible;
- Generar mayor competitividad (con una orientación más fuerte hacia las necesidades del mercado, una optimización del vínculo costo–efectividad, una clara orientación hacia el futuro y una potenciación de la conciencia sobre la importancia de las actividades de la logística y el transporte de carga).

Bajo tales propósitos se desarrolló un proceso estructurado y dinámico de discusión con sindicatos, empresas, gremios empresariales, el Parlamento, la comunidad científica, representantes de la Unión Europea y de los gobiernos vecinos de Alemania. Asimismo se alcanzó el apoyo de un comité de expertos, de origen ajeno al gobierno. Tal coordinación obtuvo una importante convocatoria y siguió una metodología de acción estructurada. La misma se resume en el siguiente diagrama:



Fuente. Weczorek, 2007.

Figura 1. Metodología utilizada en la elaboración del máster plan en Alemania

El proceso metodológico se basó en dos pilares fundamentales: Análisis y Diálogo. A través del análisis, se obtuvo como resultado un diagnóstico pleno de fortalezas y debilidades (FODA) del país en términos de su organización y ubicación logística. Mediante el segundo pilar, el diálogo, se reunieron los intereses de todos los sectores antes mencionados y se canalizaron a través de talleres de trabajo temáticos.

A partir del diálogo y el análisis, se tornó más evidente la necesidad de tomar acciones en materia logística—necesidad de una “visión helicóptero del transporte”—y se obtuvieron las recomendaciones para desarrollar una política integral.

La serie de talleres de discusión –mensuales– se preparó y desarrolló en un período acotado de menos de dos años (2007 y 2008), alcanzando a reunir en total más de 700 stakeholders (instituciones públicas y privadas y comunidad científica). Los debates se centraron en las siguientes cinco áreas: 1) TICs, 2) Desarrollo de Capacidades y Formación Profesional, 3) Infraestructura y Accesibilidad, 4)Financiamiento de la Infraestructura y 5) Condiciones de Mercado, en línea con el desarrollo de un plan comunitario.

Asimismo se evaluaron las primeras tendencias del análisis FODA para una estrategia logística nacional y se efectuaron una serie de discusiones bilaterales con determinados stakeholders. Fruto de este proceso se elaboró el primer esbozo del Plan Maestro, conteniendo medidas concretas para marcar el rumbo futuro del transporte de cargas la logística, con el objetivo de llevarlo a la práctica inmediatamente después de su conclusión y aprobación política (2008). Tras el proceso de diálogo y el análisis llevado a cabo, los principales resultados alcanzados y plasmados como objetivos son los siguientes:

- Dar mayor consideración a los intereses de la industria en la selección, implementación y financiamiento de los proyectos de infraestructura.
- Mejorar la disponibilidad de la red regional de infraestructura.
- Incrementar la interoperabilidad de los sistemas de transporte y almacenamiento.
- Acrecentar la conexión con puertos, aeropuertos y terminales interiores, mejorando su eficiencia, pero cuidando no estropear el funcionamiento de las ciudades relacionadas.
- Expandir y aprovechar mejor el potencial de las TICs, con el fin de mejorar la administración de los tráficos.
- Armonizar y mejorar los estándares sociales, fiscales y ambientales a nivel regional.
- Lograr calificaciones profesionales de nivel internacional para los agentes logísticos.

La dinámica del sistema español de transporte se encuentra altamente influenciada por el contexto internacional, tanto por la existencia de un marco de referencia europeo común para las políticas de transporte, como por el propio efecto de la integración europea y las tendencias económicas mundiales, que impulsan al rápido crecimiento de los flujos con el exterior.

El crecimiento del comercio internacional en la última década ha promovido un fuerte aumento de los flujos de transporte de mercancías entre España y el resto del mundo; siendo el modo marítimo el que mayores volúmenes ha movilizad –con un crecimiento medio anual del 5%–, seguido a la distancia por el modo carretero –con un crecimiento medio anual del 6%–. Tomando en consideración que aún existen importantes expectativas de crecimiento, en los últimos años se han impulsado importantes desarrollos en los distintos modos de transporte en España; sin embargo, éstos se han estructurado como desarrollos autónomos entre cada uno de ellos, ignorando frecuentemente la funcionalidad de cada acción y conduciendo a redes heterogéneas en las que conviven tramos con capacidad y prestaciones desproporcionadas respecto a la demanda real, junto con tramos obsoletos o desfasados respecto de los parámetros de calidad y seguridad que se requieren en la actualidad.

Asimismo, el sistema del transporte en España no ha sido desarrollado para ofrecer al usuario un servicio integrado –con independencia de la titularidad de una determinada infraestructura o servicio– y tampoco se ha generado un avance en materia de cooperación institucional estable y precisa; con lo que se ha dificultado la coordinación de ciertas acciones, la identificación de objetivos y la planificación a largo plazo. Dado que los retos internacionales exigen un sistema de transporte cada vez más integrado y eficiente para favorecer a un desempeño más competitivo del país, el Ministerio de Fomento de España diseñó y propuso una política integral –a fines de 2004– denominada “Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte” (PEIT), incluyendo la planificación a desarrollar y ejecutar en el período 2005–2020. Tal Plan se compone de un amplio conjunto de políticas de transporte orientadas a

optimizar el uso de las infraestructuras, integrar servicios, aumentar la seguridad y mejorar la eficiencia energética. Con este fin, el PEIT fija criterios y directrices y precisa la elaboración de normas, planes y programas.

El objetivo general de la elaboración del PEIT fue establecer un marco estable, racional y eficiente para el sistema de transporte a mediano y largo plazo, enfocándose en cuatro ámbitos principales:

- I. Mejorar la eficiencia del sistema en términos de la calidad de los servicios efectivamente
- II. prestados, la capacidad y la seguridad.
- III. Fortalecer la cohesión social y territorial, asegurando condiciones de accesibilidad equitativas.
- IV. Contribuir a la sostenibilidad general del sistema mediante el cumplimiento de los compromisos internacionales de la normativa europea en materia ambiental (en particular sobre emisiones de Gases de Efecto Invernadero).

Para ello el PEIT prevé:

- Desarrollar un sistema integrado de transporte en un marco de complementariedad y coordinación entre los distintos modos y entre las infraestructuras y servicios de competencia de distintas Administraciones y Organismos.
- Optimizar el uso de las infraestructuras existentes mediante medidas de gestión de la demanda.
- Impulsar una política de conservación y mantenimiento del patrimonio de infraestructuras.
- Potenciar el papel de las áreas urbanas y metropolitanas españolas.
- Reforzar las relaciones transfronterizas.
- Fomentar el desarrollo de los programas de I+D+i y los avances tecnológicos aplicados a la gestión y explotación de infraestructuras y servicios de transporte.

Asimismo, en búsqueda de una mejora de la transparencia y participación pública, el PEIT propone establecer mecanismos formales para informar a los profesionales, especialistas y a la sociedad civil sobre los programas y líneas estratégicas de la política de transporte, y propiciar un debate social en esta área. La intención es fomentar la participación pública en el estudio de propuestas y proyectos y establecer un conjunto de indicadores útiles para controlar el cumplimiento de las políticas de transporte y la ejecución del propio PEIT, sirviendo de base para la revisión cuatrienal del mismo.

En cuanto a la integración del sistema de transporte, el planteo es seguir en sintonía con los objetivos de la UE y conseguir al menos la estabilización en el reparto modal para el año 2010 (en niveles similares a los de 1998).

Para mejorar los servicios en el transporte de mercancías la propuesta del PEIT pasa por mejorar el marco contractual, corrigiendo las situaciones de desequilibrio existentes, creando una convergencia creciente entre el marco contractual en los diversos modos y clarificando los derechos y obligaciones década parte en los servicios intermodales (con un horizonte temporal hacia 2012).

Por su parte, sobre la conservación de infraestructuras se prevé la elaboración y actualización de modelos piloto de conservación del conjunto del sistema, la dotación presupuestaria en aumento progresivo hasta situarse en torno del 2% del valor patrimonial de las infraestructuras, y la implantación de sistemas de auditoría externa y comparación intermodal.

En relación a la innovación, la propuesta es incrementar la dotación presupuestaria de los Programas de I+D y alinear su contenido con más decisión en las líneas prioritarias de investigación del Programa Marco de la Unión Europea; destinando hasta un 1,5% de la partida de inversión del Ministerio de Fomento.

Para viabilizar los objetivos del PEIT se estableció la creación de un Foro de diálogo multisectorial a modo de órgano asesor y consultivo con carácter horizontal e integrador. La función principal del mismo es la de analizar y hacer aportes a las iniciativas de planificación y política de transportes, representando a los sectores empresariales (infraestructuras, equipos y servicios de transporte), sindicales, técnicos y profesionales, y sociales (consumidores, ONGs sociales y ambientales, etc.) con interés en las actuaciones públicas de infraestructura y transporte.

Del mismo modo se ha previsto la creación de una Comisión de Seguimiento del PEIT bajo la órbita del Ministerio de Fomento; cuya función sea actuar como órgano de coordinación en el desarrollo y seguimiento del PEIT, consolidar un equipo técnico especializado y fortalecer la identificación de los objetivos del PEIT para adecuar la documentación y las recomendaciones técnicas. Por su parte, también se irá dotando progresivamente de un Sistema de Información Geográfica que incorpore la información estadística básica geo-referenciada para el seguimiento del PEIT y otra información pertinente para el apoyo a la toma de decisiones para nuevas acciones (por ejemplo la recolección de información disponible sobre el transporte de mercancías, el desarrollo de un modelo de demanda de transporte, etc.).

El PEIT contempla un promedio de inversiones de alrededor del 1,5% del PIB a lo largo del período de vigencia del Plan, siendo el ferrocarril el gran protagonista en este esquema al concentrar más del 48% de las inversiones totales. La financiación del PEIT se efectuará en un 60% a través de recursos presupuestarios y un 40% por entes públicos que obtienen ingresos a través de tasas y tarifas, y por la colaboración público-privada (estimándose esta última en alrededor del 20% de las inversiones totales previstas –superior a la que tradicionalmente ha existido en España).

Las distintas acciones a desarrollar en el marco del PEIT se han estructurado en diferentes planes sectoriales a mediano y largo plazo para cada uno de los modos de transporte, siendo vinculados por un conjunto de prioridades transversales que afectan a todos los modos. Si bien tales planes tienen la intención de otorgar mayor

estabilidad al sistema de transporte, también contemplan mecanismos que otorgan cierta flexibilidad estratégica, dado que se prevé el seguimiento y la valoración de las acciones emprendidas en las distintas fases para poder adecuar los objetivos, directrices y actuaciones en función de la evolución de la economía, los requerimientos de la sociedad, el marco de financiación y las nuevas directivas europeas.

Es posible que las medidas planteadas en el PEIT resulten ambiciosas considerando el corto período para el cual fue establecido, y si bien seguramente su puesta en marcha todavía demandará ajustes y consolidación de consensos para la coordinación de acciones; resulta apreciable que se haya establecido un compromiso de acción en base a una planificación única que integre a todo el sistema nacional de transportes y procure un esquema más eficiente, seguro y respetuoso del medio ambiente.

La Unión Europea (UE) ofrece un caso de estudio muy interesante pues se trata de la elaboración de una política integral de logística y transporte de mercancías dentro del ámbito de un proceso de integración regional. Las propuestas para el establecimiento de esta política surgieron en un contexto de concientización y valoración de la importancia de la logística en la UE. Tal importancia se relaciona tanto con factores como la globalización, la presión que ejerce la evolución del transporte de cargas sobre la infraestructura de la UE, la ampliación hacia el Este de la Europa comunitaria, los progresivos problemas de congestión (en carreteras, ferrocarriles, puertos y conexiones), el ruido, la contaminación y la accidentalidad, el precio del combustible y su impacto en costo de transporte, etc. Asimismo, varios estudios efectuados en el ámbito comunitario estiman un crecimiento del transporte de cargas de al menos un 50% para 2020, agravando este último tipo de problemas mencionados. La creciente importancia de la logística en la economía implica que tales tendencias pueden causar grandes repercusiones en la competitividad de la Unión Europea. Un mercado único para bienes dentro de la Unión Europea significa más y más viajes para el transporte de cargas entre los países miembros. Es por ello

que, la acción a nivel de la Unión Europea es necesaria, y es particularmente importante a los efectos de encontrar y coordinar las mejores formas de realizar aquellos viajes. La acción concertada a nivel regional, evidentemente, tenderá a aumentar en gran medida las posibilidades de éxito.

Con el objetivo de procurar hacer frente a tales desafíos, la Comisión Europea introdujo la dimensión logística en la política de transporte regional, buscando un equilibrio entre la necesidad de eficiencia en el transporte, la sustentabilidad y la seguridad. De esta manera, en 2001 se reflexionó sobre la necesidad de considerar la logística (Libro Blanco 2001), en 2006 se inició una sucesión de reuniones y discusiones sobre política de logística del transporte de cargas; y en octubre de 2007 se llegó a un Acuerdo sobre un Plan de Acción para establecer una política comunitaria basada en una serie de iniciativas y planes para privilegiar y promover el desarrollo de servicios intermodales y de logística.

La formulación de las propuestas sobre el Plan de Acción adoptado por la Comisión Europea surge de un proceso intenso de diálogo e interacción entre los diversos actores de la industria, especialistas, autoridades nacionales y sociedad civil. El Plan no concluye el proceso de discusión, sino que lo consolida en propuestas prácticas para enfrentar los desafíos en materia de logística y transporte en la UE. El mismo incluye un paquete de medidas y acciones concretas en áreas prioritarias encaminadas a alcanzar un sistema de transporte de mercancías competitivo y sostenible, demarcando así la línea de trabajo que adquirirá la Comisión Europea en materia de logística y transporte en el corto y mediano plazo. El enfoque de las autoridades de la región para promover el transporte de mercancías, se basa en los siguientes pilares:

- Co-modalidad: enfoque que pretende aumentar la eficiencia de todos los modos de transporte y su combinación, a la misma vez. Apunta a un tratamiento eficiente de las cargas y a un sistema inteligente de transporte que supere los obstáculos para la interoperabilidad
- intermodal.

- Innovación: promoción de I&D+i y uso de TICs en la industria logística y transporte de cargas, flete electrónico y sistemas de transporte inteligentes (ITS, por su sigla en inglés);
- Simplificación: disminución del papeleo, transferencia de información paperless, uso de documento único para cargas, ventanilla única;
- Calidad y eficiencia: fortalecimiento de la Competitividad de la UE, abordaje de cuellos de botella en infraestructura y servicios, creación de capacidades profesionales, cooperación entre actores a nivel europeo e intersectorial, PPP como solución ágil para las inversiones;
- Sustentabilidad: social, económica y ambiental. Concepto de “corredores verdes” y seguros;
- Actualización de los marcos regulatorios: regulación innovadora y dinámica ante retos del sector. Armonización normativa, estándares para cargas, límites de pesos y dimensiones.

Cada uno de dichos pilares, conduce a un rango de medidas concretas, con claridad de objetivos y determinación en los tiempos de ejecución. El Plan de Acción para la logística promueve un número de acciones a ser implementadas en un tiempo previamente planificado, como así también se estipula el monitoreo de su cumplimiento.

Las iniciativas son destinadas a los diferentes modos de transporte y forman parte de un único paquete de medidas que incluyen tanto un plan de acción para la logística del transporte de mercancías; como varias iniciativas en el ámbito de los transportes (en el caso del transporte marítimo, se incluye una política portuaria regional, el transporte marítimo de corta distancia, etcétera; y en el caso del transporte terrestre se pone énfasis en el modo ferroviario).

Siguiendo los pilares orientadores, las áreas prioritarias que se establecieron para viabilizar tal política se resumen en las siguientes:

- Infraestructura: Identificar y resolver cuellos de botella;
- TICs: Promover uso intensivo por parte de operadores usando redes comunitarias (Galileo; reglamentación de sistemas de TIC en puertos y aeropuertos para facilitar el paso de las mercancías; y ventanilla única para cadenas multimodales a nivel europeo;
- Investigación, desarrollo y fortalecimiento de capacidades;
- Certificación y calidad: profesión logística (ya iniciados, Programa Da Vinci); indicadores estadísticos de calidad logística; y marca de calidad: del transporte a otras actividades logísticas;
- Normas: Reglamentación a nivel mundial sobre multimodalidad y homologación de normas europeas de carga.

Las medidas propuestas tienen el objetivo de orientar al sector de la logística del transporte de mercancías hacia el crecimiento y la eficiencia a largo plazo (tomando en cuenta aspectos como la congestión, la contaminación y el ruido, las emisiones de CO₂ y la dependencia de los combustibles fósiles). Para poder maximizar los beneficios de las mismas, éstas deben ser implementadas en conjunto –no como medidas aisladas– y deben ir acompañadas de trabajos bajo una perspectiva a largo plazo con todos los Estados miembros. La acción a nivel de la UE es fundamental a los efectos de asegurar un campo de acción parejo para todos los países miembros, pues la ejecución de reformas parciales sólo en algunos países podría generar inequidades y riesgos de no obtener el efecto final esperado mediante las reformas.

Según se afirma en el documento de la Comisión de las Comunidades Europeas (2007 b), directa o indirectamente, la conjunción de acciones que se propone ejecutar debería tener un efecto positivo en los costos logísticos totales de la industria, reduciendo los costos de los pedidos y de comunicación, los costos asociados al mantenimiento de existencias y la gestión de los riesgos, los costos asociados a los transbordos, los costos del transporte propiamente dichos y los costos operativos en las empresas. Varias de las acciones establecidas en el Plan aún son de carácter preparatorio, es decir, no se espera que tengan un efecto

inmediato en la eficiencia de los servicios de logística de la UE, de todas maneras, claramente son etapas necesarias en la mejora del tratamiento de la logística y el transporte de mercaderías.

Por último, cabe destacar que la Comisión Europea planea elaborar en 2010 un informe sobre los progresos registrados en la aplicación del Plan de Acción, dando la oportunidad de determinar nuevas medidas necesarias y de adaptar la política comunitaria en materia de logística del transporte de mercancías al progreso tecnológico y al contexto económico.

El caso de Holanda es muy particular e interesante pues las acciones para llevar a cabo una política integral para el desarrollo productivo de la logística en el país, se configuraron en el orden subregional. Esto es, en un gran conglomerado urbano del país: el Randstad.

Para poder comprender el contexto resulta conveniente comentar brevemente qué es el Randstad y porqué representa un segmento estratégico para el país. El Randstad es la zona compuesta por una cadena de ciudades y aglomeraciones urbanas que se extiende por el oeste de Holanda desde el centro geográfico hasta la costa del Mar del Norte. El mismo abarca las ciudades más grandes del país (Ámsterdam, Rotterdam, La Haya y Utrecht) y algunas otras ciudades de tamaño mediano. Es un área policéntrica, es decir que no tiene una sola ciudad dominante, pues si bien, Ámsterdam es la ciudad más grande del Randstad, el gobierno nacional está situado en La Haya, y el puerto más grande en Rotterdam.

El Randstad representa un componente estratégico para el país por su alta importancia económica y social a nivel nacional, puesto que aunque cubre sólo el 20% del territorio nacional, concentra el 42% de la población y más de la mitad de la renta nacional. Como resultado, su desarrollo económico tiene un enorme impacto en el desarrollo económico de Holanda en su conjunto. La economía del Randstad se centra en los servicios siendo el eje de la logística europea y el comercio (nacional e

internacional); asimismo, genera tres cuartos de las exportaciones holandesas y atrae alrededor del 60% de la inversión extranjera directa (IED). Tanto la gran importancia del puerto de Rotterdam que fue hasta hace relativamente no mucho tiempo, el puerto más grande del mundo, ocupando en la actualidad el tercer puesto, como la del aeropuerto de Schiphol –que se ha convertido en uno de los ejes principales del transporte en Europa–, han atraído a una gran cantidad de empresas extranjeras y han colaborado ampliamente en el desarrollo económico y social del país. De todas maneras, dentro del Randstad se plantean aun importantes desafíos por resolver (OECD; 2007):

- Aprovechar mejor las ventajas económicas que podrían generarse por la proximidad de sus ciudades–regiones;
- Explotar la competitividad y su alto potencial de conocimiento en logística e infraestructura para ampliar los niveles de innovación y solucionar problemas como la congestión y la accesibilidad; y
- Hacer más eficiente el mercado de trabajo.

Para encarar los diversos problemas que se plantean en esta subregión fundamental dentro de la economía holandesa se requiere de una organización política específica al nivel del Randstad. En este sentido, el Regio Randstad es un organismo creado para coordinar políticas de las ciudades y municipios que conforman esta subregión. En este marco, a fines de 2007, el Comité Ejecutivo de las provincias del Randstad desarrollaron un plan de acción estratégico para la subregión: La agenda estratégica EU–Randstad 2007–2011.

Dentro de tal contexto, el programa de trabajo para el año 2008 se centró en cinco temas: a) Adaptación climática; b) Transporte, tránsito y calidad del aire; c) Desarrollo espacial y naturaleza y; d) Economía, innovación y mercados de trabajo (con la Red de Regiones de la Estrategia de Lisboa); y e) Política rural en una región metropolitana. Dentro de estas temáticas, y como ya se ha señalado, uno de los grandes desafíos planteados para el Randstad es el de explotar la competitividad y

su alto potencial de conocimiento en logística e infraestructura para mejorar los niveles de innovación y solucionar problemas como la congestión y la accesibilidad. Con el objetivo de encontrar alternativas para implementar una política integral dirigida a dar soluciones creativas a tales problemas, desde 2007 se organizan debates temáticos intersectoriales. De esta manera, para alcanzar una mayor participación y alcance en la formación de políticas, se han creado varios grupos de expertos en determinadas áreas relevantes de cooperación, involucrando tanto a organizaciones privadas, como a miembros de la red provincial, municipal, gubernamental o comunitaria, y a instituciones académicas. Juntos comparten su conocimiento, información y posiciones, en todos los niveles, sobre las políticas subregionales y comunitarias, poniendo énfasis en el desarrollo de acciones concretas dentro del contexto del Randstad. Asimismo, los diputados de las cuatro provincias del Randstad colocan las diversas inquietudes y propuestas dentro de las distintas redes europeas –como el Comité de las Regiones y el Consejo de los Municipios y las Regiones Europeas (CEMR) – para alcanzar el apoyo necesario y poder desarrollar diferentes políticas integrales para la subregión, dentro de estas áreas.

Logística Argentina es una unidad de negocios de Repsol YPF que se encarga de transportar el petróleo crudo desde los centros productores a las refinerías y, desde allí, los productos hasta los consumidores. Nació a fines del año 2000 (prácticamente en el año 2001) dentro de un proyecto de reorganización de Repsol YPF a nivel mundial, llamada RYS XXI (Repsol YPF siglo 21) que básicamente consiste para esta Unidad en cambiar su perfil anterior: transformar una unidad de servicio de logística interna en una organización descentralizada. Logística Argentina es una unidad de negocios integrada por unidades de servicios. El objetivo principal desde el momento fue manejarse con un modelo de gestión de excelencia, lo que ha implicado un fuerte foco en el liderazgo, en los resultados, en el cliente, en el mercado, en los procesos y en los recursos humanos. En este sentido, el estilo de gestión y una estrategia definida tuvieron mucho que ver con la mejora en la productividad de las actividades logísticas de la organización.

Logística Argentina tiene activos valuados en 500 millones de dólares, de los cuales 400 millones son activos fijos y 100 millones participaciones accionarias en otras empresas. Los activos fijos incluyen casi tres mil kilómetros de conductos. En Logística Argentina trabajan más de 600 personas.

Geográficamente, la unidad de negocios cubre todo el país de Argentina. Hay yacimientos de Repsol YPF y de terceras empresas que producen petróleo crudo. Para producir la nafta, el gasoil, el gas licuado, y otros productos, que son transportados por oleoductos, barcos, u otros medios hasta las refinerías.

Logística Argentina transporta crudo a refinerías de Repsol YPF, a refinerías de terceros en la Argentina, y a refinerías del exterior del país a las cuales Repsol YPF les vende el crudo. Para la realización de esta tarea, Logística Argentina cuenta con oleoductos propiedad exclusiva de Repsol YPF, y oleoductos que son propiedad compartida con otras empresas. Una vez que las refinerías procesan los petróleos y los convierten en combustibles, es necesario que lleguen a los consumidores finales. Con un sistema de supply chain, Logística Argentina lleva el crudo procesado desde las refinerías hasta el “cliente”: estaciones de servicios, clientes navales, clientes directos –ventas directas - y clientes de GLP. Repsol YPF utiliza poliductos (conductos que llevan naftas y gasoil). También utiliza terminales portuarias distribuidas por todo el país que reciben los productos que se mueven por buques. Asimismo, cuenta con una flota de 800 camiones que distribuyen productos durante las 24 hs del día. Hay 140 camiones que llevan gas licuado y petróleo, cincuenta y cuatro aeroplantas (plantas pequeñas donde se almacena el combustible de aviación, y mediante un camión cisterna especial se carga el combustible en las aeronaves). Se cuenta con oleoductos propios, por ejemplo el oleoducto que va desde la zona de Puesto Hernández en el norte de Neuquén hasta Luján de Cuyo, que es propiedad de Repsol YPF. También hay un “gran oleoducto” (el principal del país) que va desde el puerto de Buenos Aires hasta La Plata, que tiene derivaciones a refinerías de Shell,

ESSO y Repsol YPF, por el cual se mueve más del 60% del petróleo crudo procesado en el país.

El petróleo que se produce en la Patagonia, básicamente en la zona del Golfo de San Jorge, debe ser cargado en buques para transportarlo a la zona de Bahía Blanca y luego enviarlo por oleoducto hasta las refinerías. Existen también movimientos por otros medios, por ejemplo en el norte del país encontramos un yacimiento en la zona de Formosa cuya producción se destina íntegramente para exportar a Paraguay, para lo cual hay movimiento incesante de camiones que llevan el crudo hasta la Terminal de Formosa desde donde en barco se lleva el producto hacia las refinerías de Paraguay.

Logística Argentina gestiona la participación de Repsol YPF en empresas logísticas llamadas “participadas”, en las cuales la Compañía es accionista. Ej. empleos de este tipo de empresas son el Oleoducto Trasandino que se extiende desde la zona de Puerto Hernández hasta Chile (con lo cual se puede exportar petróleo a Chile y el Pacífico), el oleoducto que lleva la producción de crudo desde Neuquén hacia el Atlántico (lo que permite la exportación y el transporte de crudo hacia las refinerías), y pequeños oleoductos y tanques en la Patagonia.

Repsol YPF tiene también poliductos propios que van desde Mendoza hasta la zona fluvial (San Lorenzo), La Matanza y La Plata. Las terminales son abastecidas por poliductos y por vía fluvial o marítima. Desde Jujuy a Ushuaia hay una flota de camiones que transporta productos por todo el país. Aproximadamente 25 millones de metros cúbicos al año se mueven permanentemente por los conductos de Repsol YPF, y 6 millones de metros cúbicos al año se mueven permanentemente por camiones. Por medio de trenes se transportan productos especiales como el coque de petróleo desde Luján de Cuyo a La Plata.

Logística Argentina tiene un director de la Unidad de Negocios y un Equipo de Dirección con una doble filosofía: especialización operativa por región y por tipo de

transporte. Las áreas son la operativa (que “mueve” los activos), la técnica (que hace ingeniería y mantenimiento de todos los activos), la de gestión de productos (que da apoyo a los sistemas logísticos programando actividades, midiendo la calidad, encargándose de la seguridad y cuidando el medio ambiente).

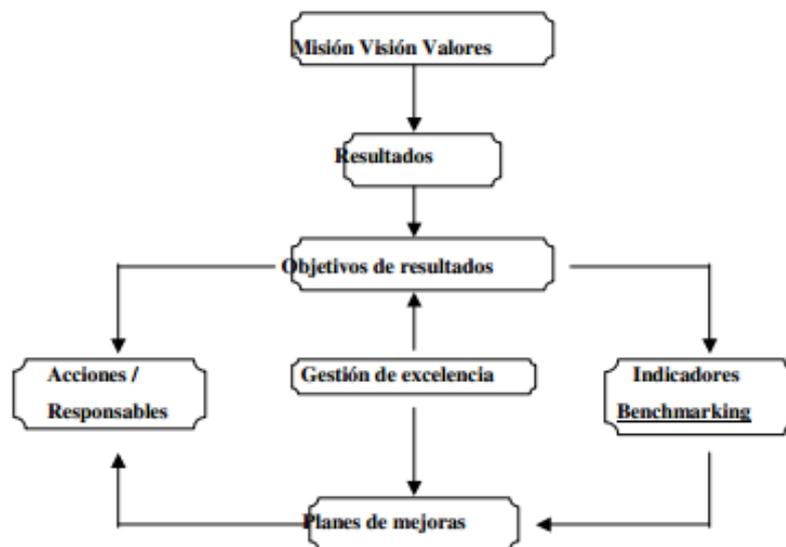
Logística Argentina tiene clientes internos (refinerías, estaciones de servicio, clientes directos, GLP, área química, aviación, lubricantes, etc.) y externos (el crudo de otras compañías como Shell, Esso y Petrobras es movido por conductos de Logística Argentina). Los servicios se clasifican en:

- Prestados con activos propios: surgen de la propia logística y para su ejecución se utilizan activos de la compañía.
- Prestados con activos de terceros: surgen de la propia logística pero se utilizan activos de terceros.
- Servicios complementarios

La potencialidad de crear nuevos servicios y aumentar la productividad de Repsol YPF a partir de los servicios prestados por Logística Argentina es importante. Dada la dispersión geográfica que posee Repsol YPF, surgieron pedidos de servicios complementarios (aquellos que agregan valor a los servicios básicos y a las necesidades de los clientes), por ejemplo en las terminales de carga y en los camiones de combustible se realiza la facturación y la cobranza de los clientes de Repsol YPF en el país. Se hacen también servicios de mediciones, inspectorías, servicios técnicos, etc.

La clave del aumento de la productividad generado por la nueva unidad de negocios en la logística de la empresa ha sido el cambio cultural y el nuevo estilo de gestión. No hay que olvidar que las actividades logísticas pasaron de ser un servicio interno de la compañía a una unidad de negocios, lo que lleva a focalizarse en el cliente (se interactúa permanentemente con clientes internos y clientes externos, y en muchas regiones inhóspitas, las instalaciones de Logística

Argentina son un punto de referencia para la población). Esta Unidad de Negocios se gestiona a partir de un modelo de excelencia alineado con el modelo de RYS XXI, en el que interactúan los objetivos, el Modelo Iberoamericano de Calidad, el Premio Nacional a la Calidad, y un fuerte liderazgo a fines de mejorar el desempeño de la compañía. Este último elemento es el fundamental en el cambio cultural llevado a cabo, y lo que permite llevar adelante con éxito el plan de mejora continua implementado desde el nacimiento de Logística Argentina (ver diagrama adjunto).



Fuente: Universidad del CEMA, 2001.

Figura 2. Proceso de mejora continua de la logística Argentina.

Argentina busca en sus procesos de logística:

- Generar rentabilidad sobre los activos a su cargo.
- Brindar servicios logísticos integrales a Clientes externos e internos.
- Responsabilizarse por el cumplimiento de sus objetivos de negocios.
- Gestionar las Operaciones y procesos de negocios con la máxima eficiencia y el mejor servicio al cliente.
- Responsabilizarse por los recursos asignados.

El logro del primer objetivo implicó un cambio cultural muy grande. Hasta hace dos años los activos logísticos de Repsol YPF eran centros de costes, y su objetivo era reducir los costos proveyendo los servicios. No había objetivos de rentabilidad sobre activos. A partir del cambio fundamental que planteó el nacimiento de Logística, se comenzó a pensar en la rentabilidad y, consecuentemente, en aumentar la productividad (eliminar o utilizar activos ociosos, buscar nuevas oportunidades de negocios, explotar sinergias, etc.).

En el año 2003, Logística Argentina se planteó ciertos objetivos: Por un lado, seguir integrando las operaciones logísticas de Repsol YPF, ya que todavía hay ciertos negocios que tienen pequeñas operaciones logísticas funcionando. Por otro lado, se empezó a ver a la logística como un negocio. Esto llevó a investigar el mercado logístico nacional y regional, y sus características.

No se encontraron antecedentes de estudios previos realizados sobre el mercado logístico argentino, por lo cual Repsol YPF comenzó a investigar cuáles eran las empresas que desarrollaban servicios logísticos de hidrocarburos en la Argentina, los volúmenes que movían, las distancias que recorrían, las tarifas que tenían, y los servicios complementarios que realizaban.

Todo esto se cuantificó, logrando un estudio completo del mercado logístico de hidrocarburos en la Argentina. Se descubrió, por ejemplo, que los movimientos de crudo son el triple que los de producto terminado.

El caso colombiano es un ejemplo de la formulación de una política nacional de logística para el desarrollo productivo, que ha surgido hasta la fecha en América Latina. La voluntad de adoptar un cambio de perspectiva hacia una política integral de logística a nivel nacional en Colombia comienza a plantearse en el año 2005, mediante una concientización de la existencia de condiciones poco satisfactorias en la infraestructura y la logística que afectaban a la competitividad del país.

Algunas de las dificultades que se identificaron en el sector pueden resumirse en:

- Altos costos logísticos que afectan la productividad y la competitividad del país: Según el índice de desempeño logístico (LPI) del World Bank (2007), Colombia ocupa el puesto 82 del ranking de una muestra de 150 países, ubicándose por debajo del promedio de Sudamérica, e incluso de Latinoamérica y el Caribe. Considerando que el comercio exterior de bienes del país ha incrementado significativamente su participación como porcentaje del PIB –pasando del 24,2% en 1997 al 34,6% en 2007–, y que se espera mejorar aún tal tendencia en vistas de las negociaciones y tratados comerciales que se están llevando a cabo; resulta previsible que se generen grandes presiones en el funcionamiento del sistema logístico nacional que podrían afectar negativamente la productividad y competitividad de la economía colombiana.
- Debilidad institucional: Institucionalmente, la logística es un tema de índole transversal que involucra una multiplicidad de actores y sectores (transporte, comercio, desarrollo empresarial, TICs, control de mercancías, etc.), implicando que una medida aplicada individualmente en uno de estos ámbitos puede influenciar el desempeño logístico nacional. En Colombia la adopción de medidas se ha efectuado descoordinadamente, sin involucrar a diversas empresas y entidades, y sin tener en cuenta la integralidad de la cadena de abastecimiento y los flujos de comercio.
- Problemas de información: Se ha identificado una gran segmentación, dispersión o ausencia de información específica en materia logística dentro del país (inexistencia de mecanismos de información empresarial u observatorio de indicadores de la evolución de la logística del país), limitando la formulación de políticas públicas y planes de acción desde una visión integral de la cadena de abastecimiento.
- Infraestructura de transporte deficiente: Según el Reporte de Competitividad Global 2007 del Foro Económico Mundial, Colombia presenta notables desventajas competitivas en la calidad de la infraestructura férrea, portuaria, vial y

aeroportuaria, y su provisión de infraestructura es percibida como uno de los factores más desfavorables a la hora de realizar negocios en el país.

- Multiplicidad de procesos de comercio exterior: Siguiendo el estudio Doing Business in Colombia 2008, (World Bank/International Finance Corporation; 2008), los trámites colombianos para la exportación de un contenedor hasta el zarpe requieren en promedio de 6 documentos, 24 días y un costo asociado de US\$ 1,067 –los mismos trámites pueden realizarse en sólo 5 días en Estonia y con un costo de US\$ 390 en China–. Para las importaciones, desde el arribo de la embarcación hasta que las mercancías son entregadas en bodega, en promedio se requieren de 8 documentos, 20 días y un costo asociado de US\$ 1,160. Tales costos están directamente asociados a la multiplicidad de procesos, a la descoordinación institucional en la inspección de la carga, a la insuficiencia o inexistencia de instalaciones destinadas al control de la mercancía, y a la falta de mecanismos de control unificados en TICs.
- Limitado aprovechamiento de las TICs: En Colombia, el uso y aprovechamiento de las TICs es aún incipiente en la industria de la logística, el transporte y el control de mercancías.
- Deficiencias en la provisión y uso de servicios logísticos y de transporte: Sobre la base del componente de idoneidad logística del LPI del World Bank (2007), Colombia se ubica en el puesto 86 del ranking, mostrando el peor desempeño dentro de los países de Suramérica, exceptuando a Bolivia. En este sentido se generan altos sobre-costos vinculados a la existencia de una gran multiplicidad de actores en la contratación de servicios logísticos y de transporte, falta de coordinación, segmentación en las formas de contratación de operaciones y poca claridad sobre las responsabilidades legales y la regulación de actividades.

Teniendo en cuenta factores como los mencionados, el gobierno colombiano estableció en 2006 la organización del Sistema Nacional de Competitividad (SNC), para la coordinación de esfuerzos de diferentes actores del sector público y privado en acciones vinculadas a la mejora de la competitividad y la productividad del país. Para efectuar el diseño de las políticas de competitividad se creó, dentro del SNC, la

Comisión Nacional de Competitividad (CNC) que nuclea diversos Comités técnicos temáticos, como el Comité para la Facilitación de la Logística del Comercio y el Transporte (Comifal) para dar soluciones coordinadas entre el sector público y privado a los problemas logísticos del país. Dentro de este marco y con la finalidad de apoyar el objetivo de incrementar de la competitividad y productividad (definido en junio de 2008 en el Documento del Departamento Nacional de Planeación, CONPES 3527 Política Nacional de Competitividad y Productividad), se estructuró y estableció una Política Nacional Logística (PNL) con estrategias para el desarrollo del sistema logístico nacional (Documento CONPES3547 de octubre de 2008).

El objetivo general de la PNL es el de consolidar un sistema logístico nacional que optimice la estructura de costos de la distribución física de bienes e integre las cadenas de abastecimiento mediante el uso eficiente de una infraestructura de transporte de calidad que promueva la intermodalidad, y el apoyo de las TICs para facilitar el intercambio comercial y la adopción continua de mejores prácticas empresariales, de logística y transporte. Como objetivos específicos, el PNL se propone:

- Crear un entorno institucional con espacio para discusión y toma de acciones coordinadas: Formalizar y fortalecer el funcionamiento del Comifal, como un espacio para la coordinación, seguimiento y apoyo en el diseño de políticas específicas en logística y transporte. Garantizar la coordinación interinstitucional y de concertación con el sector privado; realizar un seguimiento de las recomendaciones de los Documentos CONPES relativos al transporte y efectuar recomendaciones al gobierno nacional.
- Generar información en logística: Recolección, análisis y publicación de información logística (Encuesta Nacional Logística).
- Contar con corredores logísticos articulados para el comercio exterior: Integrar la
- infraestructura física con la de las comunicaciones y prácticas de facilitación comercial. Plan de inversiones para el sector de infraestructura. Entrega en concesión de importantes corredores viales y aeropuertos, reactivación del

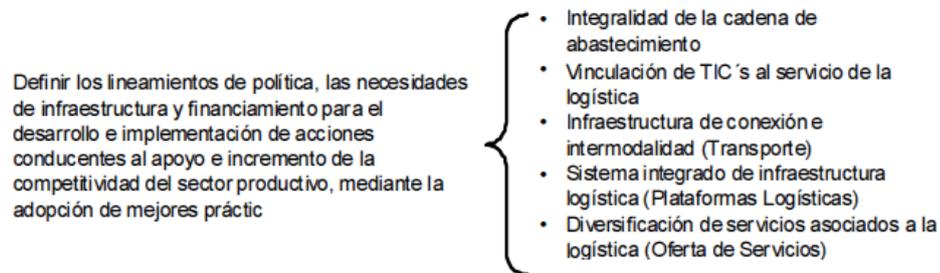
transporte férreo y fluvial, aumento de la capacidad instalada en las concesiones portuarias y desarrollo de corredores arteriales complementarios de competitividad. Promoción de un sistema de plataformas logísticas que articule y aglomere la oferta de infraestructura y servicios. Fortalecimiento de pasos de frontera. Planes de expansión portuaria.

- Promover la facilitación del comercio exterior: Unificar los procedimientos de inspección y control, implementar tecnología para facilitar el comercio exterior (Ventanilla única para operaciones de exportación – VUCE), homologar prestación de servicios durante las 24 horas, reducir tiempos y disminuir costos de los servicios prestados por las entidades gubernamentales.
- Promover el uso de las TICs al servicio de la logística (de acuerdo al Plan Nacional de TIC 2008 – 2019): Proveyendo conectividad virtual y visibilidad de los procesos a lo largo de toda la cadena. Incorporar procesos de innovación, investigación y desarrollo tecnológico en logística.
- Fomentar la provisión de servicios de calidad en logística y transporte: Formar capital humano y adoptar mejores prácticas en la contratación y provisión de servicios de logística y transporte. Diversificar la oferta de servicios logísticos y de transporte.

En base a los objetivos planteados se estructuró una serie de medidas específicas con planes de acción, distribución de responsabilidades y definición de plazos para su ejecución. Si bien la implementación de la PNL no puede ser evaluada pues su creación es muy reciente, vale destacar la voluntad de reunir esfuerzos para mejorar la eficiencia del sistema logístico y de transporte del país que se viene efectuando durante los últimos años, como así también el logro de haber hecho efectiva la incorporación de la PNL dentro de la dinámica de la agenda interna. Asimismo, cabe comentar que el nuevo reporte Doing Business 2009 del World Bank, señala que Colombia mejoró sustancialmente sus procedimientos de comercio exterior, incorporando medidas de facilitación (inspección física simultánea, reducción en el tiempo de emisión de las cartas de crédito por parte de los bancos, pago electrónico de impuestos de importación, y diligenciamiento electrónico de los certificados de

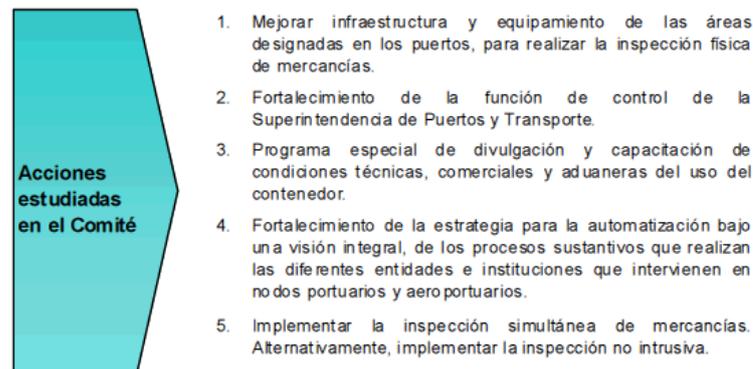
origen), que implicaron una reducción de los tiempos de exportación en 10 días y de importación en 5 días.

Los siguientes diagramas, muestran un resumen de la visión general de la PNL y sirven de ejemplo para observar algunas de las acciones que han sido objeto de estudio en el Comité de Logística e Infraestructura de Transporte, como así también la distribución de roles y funciones en ciertas actividades planificadas dentro del marco de esta política.



Fuente. Cortés, 2007.

Figura 3. Resumen de la visión de la política nacional de logística y transporte en Colombia.



Fuente. Cortés, 2007.

Figura 4. Las acciones estudiadas por el comité logística e infraestructura de transporte

La PNL aún debe enfrentar ciertas debilidades como la falta de incorporación de un diseño eficiente para capacitar recursos humanos; el escaso nivel de afianzamiento del trabajo continuo público privado; y el hecho de que actualmente no haya una única entidad legal superior que supervise esta política

La fortaleza del Plan implementado en el caso de Colombia es que las preocupaciones por llevar soluciones al sistema logístico y de transporte del país, no sólo quedaron en meros planteamientos o discusiones –como ha ocurrido en otros casos latinoamericanos–, sino que se llevó a cabo un proceso previo de diálogo y planteamiento de los problemas a tratar, y posteriormente se formalizó e institucionalizó la estrategia a seguir en una Política Nacional Logística, actualmente incorporada en la agenda interna y con algunos programas vinculados en ejecución (v.g. plataformas logísticas). De todas maneras, si bien la política diseñada y establecida es relativamente reciente a la fecha en la que esto se escribe, todavía falta que la PNL muestre una señal clara de que la implementación de las acciones propuestas se encuentre permeando en la sociedad.

En América Latina también hay otros países que han empezado a actuar en estos temas, aunque todavía no han consolidado una política integrada a nivel nacional.

Perú ha sido pionero en la materia, de alguna manera, pues ha establecido varias acciones encaminadas a mejorar el sistema logístico y de infraestructura y transporte del país (reforma portuaria y acciones en materia de seguridad portuaria; infraestructura vial interoceánica; modernización de los principales pasos de frontera; plataformas logísticas; sistemas de ventanilla única para el comercio exterior y puertos; plan intermodal de transporte fase I y por iniciar la fase II en materia de servicios logísticos). Sin embargo, las acciones aún no se encuentran articuladas bajo una política unitaria. Por otra parte es el Ministerio de Transporte el que se ha focalizado sobre tales iniciativas, sin abrir lo suficiente los proyectos al diálogo.

El caso de Ecuador muestra aún una dinámica muy lenta. El Consejo Nacional para la Reactivación de la Producción y la Competitividad (CNPC) inició actividades de trabajo para mejorar la logística pero desde la perspectiva de la exportación. En 2007 se organizó un grupo de trabajo en logística y facilitación del comercio y transporte que abarcó a varios ministerios y organismos vinculados al tema para ver el estado de situación y empezar a identificar los temas de trabajo. Es decir que se están empezando a encaminar algunas acciones para encarar el tratamiento de la temática, pero todavía se requiere incorporar fehacientemente la óptica del sector privado y organizar mejor las labores de los grupos de trabajo de logística y facilitación. Paraguay se encuentra en una etapa reciente de estudio del tema, con una discusión preliminar.

Brasil ha planteado el tema con un Plan de Transporte Logístico, pero su desarrollo ha sido encarado desde una óptica más focalizada en la infraestructura que en la creación de una política de logística.

Asimismo se han elaborado determinadas acciones en materia de plataformas y puertos, pero no como una política integrada de logística y transporte a nivel nacional.

A modo de resumen, algunos de los obstáculos más importantes con los que frecuentemente se encuentra la implementación de este tipo de políticas en América Latina son la falta de conocimiento sobre el tema y el exceso de simplificación en la visión y planificación de largo plazo sobre la materia.

Asimismo, no puede dejar de mencionarse la posible influencia de presiones políticas de determinados sectores que ejercen su poder de lobby para resguardar sus intereses, pudiendo obstaculizar la cooperación que se requiere para este tipo de política. En este sentido se torna fundamental que la región atienda los desafíos de fortalecer el diálogo y el análisis intersectorial; implementar con eficacia la

capacitación de recursos humanos; planificar bajo una óptica global; y establecer un marco de referencia legal que ayude a mantener un modelo sostenible en el tiempo.

Resulta importante mantener una dinámica institucional activa que estimule la convivencia productiva entre sectores, procurando buscar un modelo que sea sostenible y que mantenga el interés de la gente; puesto que en los países de la región la figura del trabajo conjunto público privado aún no está lo suficientemente incorporado y muchas veces se corre el riesgo de que las instancias de diálogo se transformen en meras mesas de reclamos. Asimismo, es elemental el seguimiento continuo de los planes establecidos y la generación de conciencia sobre que estos procesos requieren de un esfuerzo de largo plazo en la agenda de trabajo, que no necesariamente generan resultados visibles en el corto plazo.

Finalmente, tal como se ha planteado la necesidad de una integralidad para la política pública para la tríada infraestructura transporte logística, a nivel nacional, siguiendo la experiencia finesa y europea, resulta evidente la necesidad de al mismo tiempo avanzar hacia una política regional en la materia.

La importancia que la planeación de negocios en México ha conferido a la logística está aparejada del impulso a la globalización en los años ochenta, ello sin dejar de reconocer que en nuestro país ya existían empresas que habían hecho de su estrategia logística herramienta clave de competitividad, como es el caso de la industria de productos de consumo con complejos sistemas de distribución al detalle.

El concepto con el cual se facilitó la aceptación de la logística fue: “manejo de todas las actividades que faciliten el movimiento de productos y coordinación de la oferta y la demanda en la optimización de la utilidad en el tiempo y la producción, para ofrecer el producto adecuado en el lugar preciso con la cantidad requerida en el tiempo justo y a un costo adecuado”.

En esa década, el primer cambio que se logra apreciar en los directivos de las empresas fue la ayuda que la logística proporciona para poder apalancarse financieramente, teniendo ciertas mejoras.

De acuerdo con el Council of Supply Chain Management Professionals la logística es “el proceso de planeación, implementación y control, de manera eficiente y efectiva, del flujo y almacenaje de bienes y servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo con el propósito de responder a los requerimientos de los clientes”.

Del mismo modo, la logística comprende al conjunto de técnicas y medios destinados a gestionar los flujos de materiales e información dentro de las empresas, siendo su objetivo fundamental la satisfacción de las necesidades, en bienes y servicios, de un cliente y/o mercado en aspectos como: calidad, cantidad, lugar y momento; maximizando la satisfacción del cliente y la flexibilidad de respuesta, y minimizando los tiempos de respuesta y los costos logísticos.

La logística debe contemplarse entonces como el enlace entre el mercado y la actividad operativa de la empresa, y sus alcances abarcan toda la organización, desde la gestión de materias primas hasta la entrega del producto terminado. Lo anterior involucra la gestión del flujo de información, el efectivo y del producto servicio.

En las cadenas logísticas operan numerosos actores. Uno de ellos son dadores de carga, es decir las firmas responsables por el proceso de producción o distribución de bienes, interesados en colocarse en un lugar y en un tiempo determinado como parte de su cadena de valor. Tradicionalmente los transportistas han sido los encargados de movilizar las mercancías y de sus operaciones en terminales, a su vez, los operadores de bodegas son los encargados de proveer servicios de almacenamiento. Existen también diversos agentes de intermediación y coordinación

intermodal: agentes de carga y consolidación, agentes aduanales y agentes navieros, particularmente en los tráficos internacionales.

En los últimos años, el desempeño de la economía mexicana ha sido muy favorable: el PIB ha crecido a tasas mayores al 2.5% y la inflación se mantiene en niveles menores al 6%, mientras que el resto de las variables se encuentran en niveles adecuados. Asimismo, ha habido importantes avances en la modernización del país y la reducción de la pobreza. Sin embargo, aún existen factores estructurales que es necesario atender para lograr un mayor avance de la economía mexicana y un mejor nivel de competitividad.

De acuerdo con el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), en 2006 México ocupó el lugar 33 de 45 países en su Indicador Global de Competitividad, esta situación se torna más difícil si se toma en cuenta que la posición de México en 2004 era la 30, lo que significa que se retrocedieron tres posiciones en ese periodo de tiempo. En lo que refiere al desempeño logístico a nivel mundial, visto desde la perspectiva de nivel de servicio, en 2007 el Banco Mundial publicó un estudio denominado Índice de Desempeño Logístico (IDL), el cuál fue realizado a través de un cuestionario aplicado a 800 profesionales en logística en 150 países, operadores o agentes. El sistema de medición radicó en una escala de 1 a 5, siendo el uno el nivel más bajo o menos eficiente y 5 el nivel más alto o más eficiente, las áreas de desempeño analizadas fueron:

- Nivel de eficiencia en el proceso de despacho aduanal en Aduana y el llevado a cabo por agencias fronterizas.
- Calidad de la infraestructura de transporte y Tecnologías de la Información en el rubro logístico.
- La facilidad y posibilidad de llegar a un acuerdo costeable en lo que se refiere a embarques internacionales (práctica del comercio exterior en términos de costo y viabilidad en transporte).
- Competencia nacional del sector logístico.

- Habilidad de trazar y dar seguimiento a embarques internacionales.
- Costos logísticos domésticos, rubro de transporte.
- Tiempos empleados hasta el punto de destino.

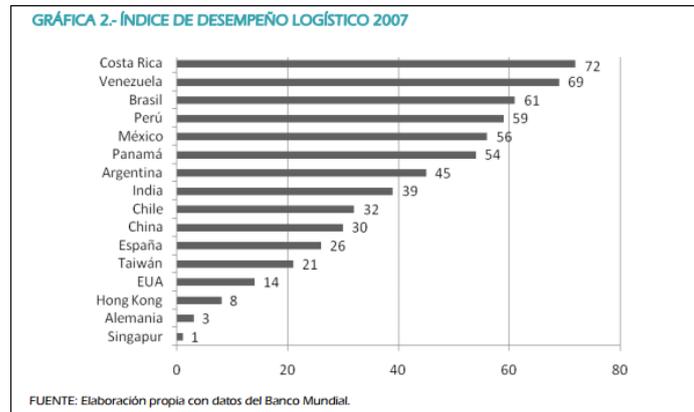
El resultado para cada una de las áreas se presenta en la tabla 1, es importante resaltar que la posición y el puntaje obtenido por México son distintas para cada área estudiada, por ejemplo, en el caso de las aduanas el puntaje obtenido es el más bajo de todos, sin embargo, la posición respecto a los demás países lo ubica en el lugar 60, situación que revela que gran parte de los países tiene deficiencias en este rubro. Para el caso de los costos logísticos, el puntaje es 2.79 y su posición global lo ubica en lugar 101, lo que se traduce en que la mayor parte de los países cuenta con costos logísticos más bajos que México.

Tabla 1. Resultados del IDL por área de estudio.

	Lugar /150	Puntaje /5
Aduanas	60	2,5
Infraestructura	53	2,68
Embarques internacionales	53	2,91
Competencia logística	57	2,8
Trazabilidad y seguimiento	48	2,96
Costos logísticos	101	2,79
Tiempos	51	3,4

Fuente. Banco Mundial, 2007.

De manera global, el estudio revela que la posición de México no es muy privilegiada, en la gráfica 2 se observa que México ocupó, para el 2007, la posición 56 de un total de 150 países con un puntaje global de 2.87 en las áreas estudiadas, ubicándose por debajo de países de América del Sur como Chile (32), Argentina (45) y Panamá (54).



Fuente. Banco Mundial, 2007.

Gráfica 1. Índice de desempeño logístico 2007.

Si bien la competitividad abarca un gran número de factores, para construir una economía con mayores posibilidades de atraer y retener inversiones, es necesario reducir los costos de transacción y mejorar los tiempos de movilización de las mercancías, asegurando que éstas estén en el lugar y momento preciso, en forma y costo adecuado. Al respecto, México cuenta con características que, bien aprovechadas, le pueden ayudar a convertirse en un centro logístico de nivel clase mundial. Su ubicación geográfica es privilegiada, pues cuenta con litorales en los dos océanos más importantes y una frontera de más de 3000 kilómetros con la economía más rica del mundo, además de comunicación marítima con Europa y Asia. Adicionalmente, el gran número de tratados y acuerdos comerciales con otros países del mundo le otorga a México accesos preferencial a un mercado de más de mil millones de consumidores potenciales.

Comercio exterior de México y modos para el transporte de mercancías en los últimos años las exportaciones mexicanas se han incrementado significativamente. En 2007 las ventas al exterior sumaron 272 mil millones de dólares, monto 350% superior al registrado en 1994, y representaron una tercera parte del PIB del país.

Estados Unidos sigue siendo el principal mercado de exportación para México y también el principal origen de las importaciones. Las ventas a nuestro vecino del norte representaron el 86% del total de las exportaciones en los últimos cinco años, mientras que de ese país provinieron 50% de las importaciones en ese mismo período.

1.1.2 La productividad del proceso logístico de perforación en el ámbito internacional.

El sector logístico petrolero en las áreas de perforación se halla localizado dentro de lo que podríamos denominar actividades terciarias, actuando como soporte del otro gran sector económico, el industrial, ello implica que el logro de un sector industrial competitivo a nivel internacional exija también el apoyo imprescindible de un sector logístico que debe responder a las necesidades del aparato industrial nacional; todo ello se explica en función de la importancia que ha adquirido en los últimos decenios las actividades industriales asociadas a la logística just-in-time y los proveedores logísticos integrales.

El mundo de la industria petrolera es sencillamente perceptible en los campos de producción, las sedes centrales de las grandes corporaciones, y hasta cierto punto en el juego geopolítico que a diario describen cientos de analistas y especialistas en los procesos de logística para mejorar la productividad de las empresas de perforación. No obstante, detrás de cada dispositivo de producción, cada válvula, cada plataforma, cada kilómetro de sísmica, existe un mundo que se pierde de vista. Es el mundo de las contratistas. El mundo de la logística petrolera en toda su extensión. Por cada pozo o refinería existe una empresa que suministra repuestos mecánicos, eléctricos, electrónicos, otra que facilita la limpieza y seguridad de la zona y otras que se encargan de la alimentación y el transporte del personal.

Por un conjunto de pozos o refinerías existen dispositivos informáticos que deben ser mejorados constantemente y que cumplen una función invaluable en tiempo real. Si

bien ante nuestros ojos, detrás de un pozo existe una compañía explotadora, detrás de esa compañía existen innumerables contratistas encargadas de suministrar servicios y resultan, en muchos casos, los verdaderos músculos que echan a andar a dicha compañía dedicadas al desarrollo productivo de la perforación de pozos petroleros.

Las contratistas en la industria petrolera trabajan aguas arriba (upstream) o aguas abajo (downstream), y tanto en espacios terrestres (onshore), como acuáticos (offshore). Las contratistas suelen especializarse en un área en particular. En ocasiones, una empresa petrolera puede desdoblarse en contratista y prestar servicios de tecnología exploratoria o de levantamiento secundario. Por tanto, resulta difícil distinguir a una compañía productora de una contratista. A tal efecto, se deben hacer algunas precisiones.

Las compañías que actúan en el mundo petrolero se distinguen esencialmente por su tamaño, sus propietarios y su función en las estrategias en sus procesos de logística. A efectos de objeto de estudio, importa la función. Estas se pueden clasificar de la siguiente forma:

- Compañías productoras: las que se dedican a explorar y producir petróleo y gas. Estas son empresas petroleras internacionales, independientes o estatales, las filiales de investigación y desarrollo de empresas petroleras y las firmas de servicios de producción “llave en mano”.
- Compañías asociadas: proveen servicios técnicos, son fabricantes, consultores, instituciones académicas, de entrenamiento y otras activas en la industria mundial petrolera.
- Compañías contratistas: éstas poseen y manejan equipos terrestres o marinos de perforación, o de reparación de pozos.

Para muchos, las dos últimas subcategorías se pueden fundir bajo la categoría de contratistas. Ciertamente, se puede considerar así, pero en ocasiones las asociadas suelen ser brazos de compañías productoras, algo que no la aleja necesariamente de la categoría de contratista si se toma en cuenta su función. Así, cuando se hable de contratista, se tomará en cuenta a toda empresa que presta sus servicios a una compañía productora en términos de tecnología, consultoría, entrenamiento, equipos de exploración, producción, transporte y refinación.

El origen de estas empresas es el libre mercado. La realidad imperante de que nunca una compañía petrolera por razones contables puede asumir el control absoluto de las actividades y que unidades de producción independientes pueden dedicarse a perfeccionar ciertas labores y prestarla como servicios en forma competitiva, permite el surgimiento de estas unidades económicas.

Por eso, no es extraño que la mayor cantidad de contratistas se encuentre en países como Estados Unidos, Reino Unido y Holanda. Hoy en día, se siente su presencia en Francia, Alemania, Italia, Noruega, Japón, Brasil y la sorpresiva China. Por lo general, una compañía productora se esfuerza por tener un grupo selecto de contratistas (contractor cluster) que le suministran bienes y servicios con una calidad ya especificadas por la productora. Suelen concretarse sinergias operativas que se perfeccionan con el tiempo y son marcadas constantemente por la competitividad.

En una relación sana, el vínculo se vuelve ganar-ganar, donde el suplidor se esfuerza por mantener su clientela y la productora se beneficia de buenos precios y el amparo de reglas claras luego de renovadas negociaciones. Las relaciones de este tipo suelen ser más ágiles que cuando funcionan bajo el esquema de licitación, solo pertinente en caso de una nueva actividad sobre la cual no se tenga una relación sólida.

Las contratistas hace tiempo que han abandonado sus fronteras nacionales. Muchas de ellas son tan globales como las productoras. No obstante, este universo es muy amplio y puede ir desde pequeñas cooperativas hasta ser brazos de compañías

productoras prestando servicios a otra productora. Algunas son simplemente empresas que salen del marco de lo petrolero y se dedican a otras actividades.

Hoy operan donde la actividad sea creciente. Ya Houston está perdiendo el protagonismo en estos términos. Poco a poco compañías de China o India compiten en aspectos antes insospechables. Si bien la calidad de los productos americanos sigue llevando el liderazgo, no tardará en presentarse una diversificación de la oferta de servicios en el mundo petrolero más allá de lo ahora observado. Las áreas de despliegue más activas en upstream son África, Asia Central, Europa Oriental y Rusia, por no mencionar, sobre todo aguas abajo, EEUU, Europa y Medio Oriente, donde existe una febril actividad por aumentar la capacidad de refinación.

Las condiciones para que estas compañías funcionen son similares a las requeridas por las empresas productoras, es decir, cierto marco de seguridad física y legal así como reglas claras como para hacer negocios. No obstante, como la historia lo indica, en muchas ocasiones, al igual que sus hermanas mayores las productoras, llegan primero que los ejércitos o Estados donde operan. Están acostumbradas a asumir riesgos y no reparan en resolver sus problemas por sí mismas antes de acudir al último recurso de la protección de sus respectivos gobiernos.

A la hora de un despliegue exitoso de contratistas de vanguardia es vital la seguridad jurídica, política y económica, sobre todo en la protección y respeto de la propiedad intelectual a la hora de impulsar nuevas tecnologías que les permitan realizar actividades de logística con mayor productividad. Igualmente ocurre con la definición de los plazos de las actividades así como costos operativos en condiciones adversas y contextos llenos de incertidumbre.

Dependiendo de los requerimientos del mercado, las cotizaciones de la materia prima, maquinarias, mano de obra y los productos refinados, la pauta de expansión o contracción puede incidir en el comportamiento de los inventarios de bienes y servicios de las contratistas, así como su supervivencia. No es extraño observar que

éstas se esfuerzan en áreas extra petroleras para así ampliar su cartera de clientes y no ser tan vulnerables.

Las contratistas cuentan dentro de sí con una amplia gama de especialistas en ingeniería, y en no pocas ocasiones, parte de su personal puede salir y fundar otra empresa con características similares cien por ciento competitiva, sobre todo si ese personal ya ha caminado por la frontera tecnológica. La dinámica es mayor en el sector aguas arriba, pero recientemente ante la escasez de capacidad de refinación, se han impulsado las compañías especializadas en el montaje de nuevas plantas refinadoras.

En este contexto de importancia estratégica de la logística en las cadenas de los eslabones que intervienen en los procesos de perforación de empresas internacionales surge la idea de establecer las posibles ventajas o desventajas productivas a nivel internacional, para establecer cuáles son las perspectivas actuales y los planteamientos futuros en torno a este sector. La importancia de la comprensión de la situación de la productividad de un determinado país a escala internacional en este sector tiene un carácter esencialmente estratégico, ya que, tal como hemos visto anteriormente, dicho posicionamiento afectara a otras muchas variables (industria, comercio, marketing internacional, nuevas tecnologías, globalización económica).

1.1.3 La productividad del proceso logístico de perforación en el ámbito nacional.

La industria del petróleo y del gas de México está cambiando la forma de desarrollar sus negocios. Los resultados se traducen en mejoras sustanciales en la eficiencia sus negocios. Los resultados se traducen en mejoras sustanciales en la eficiencia y la producción a medida que evolucionan los alcances de los proyectos, pasando de los contratos de servicios estándar de adquisición de registros, cementación y estimulación, a los proyectos de desarrollo de campos petroleros a gran escala. Se

destacan los proyectos implementados en dos regiones de México; la Cuenca de Burgos y el Paleocanal de Chicontepec.

Cuando las compañías petroleras nacionales y los poseedores de recursos necesitan incrementar la actividad en un campo petrolero, normalmente disponen de tres alternativas: pueden invertir en personal y servicios de expertos; pueden asociarse con otra compañía de petróleo y gas; o pueden integrar equipos con proveedores de servicios integrados. Cada alternativa tiene sus ventajas y sus desventajas. La contratación de servicios de expertos, si bien resulta adecuada para ciertas compañías y ciertos proyectos, quizás no se adecue a todas las situaciones. La asociación con otras compañías puede resultar exitosa en muchos casos, pero en ciertos países no está permitida. Trabajar con un proveedor de servicios integrados permite que el personal de la compañía operadora concentre sus esfuerzos en problemas más complejos, pero a menudo exige un cambio en la forma de operar. Numerosas compañías de servicios de campos petroleros ofrecen servicios integrados. En Schlumberger, el segmento de negocios a cargo de la organización y el manejo de los proyectos de servicios integrados se denomina Manejo Integrado de Proyectos (IPM, por sus siglas en inglés). La organización de Schlumberger IPM ofrece una variedad de soluciones de manejo de proyectos, incluyendo el desarrollo de nuevos campos petroleros, la rehabilitación de campos maduros, la construcción de pozos, el manejo de la producción y la integración de servicios a los pozos y servicios de producción. En este artículo, describimos como trabaja Schlumberger IPM con Petróleos Mexicanos, o PEMEX, la compañía petrolera estatal de México, para mejorar la producción proveniente de los campos de la Cuenca de Burgos y del Paleocanal de Chicontepec. A lo largo de toda la vida útil de estos proyectos, el alcance y los modelos de negocios han evolucionado para responder a los nuevos desafíos y satisfacer los objetivos de los proyectos tanto del operador como del proveedor de servicios.

En la Cuenca de Burgos se descubrió gas en 1945. De las cuatro cuencas de México que producen gas no asociado, el mayor volumen de producción proviene de la

Cuenca de Burgos, que cubre una superficie de 9,595 km² [3,706 millas cuadradas]. Recientes estudios geológicos realizados por PEMEX indican que los campos de la Cuenca de Burgos podrían contener hasta 515,000 millones de m³ [18 Tpc]. Actualmente, la cuenca produce aproximadamente 29 millones de m³/d [1000 MMpc/D] y PEMEX Exploración y Producción (PEP) está trabajando con mucha energía para duplicar ese volumen de producción. La Cuenca de Burgos contiene espesores de sedimentos de hasta 9,000 m [30,000 pies] correspondientes a estratos del Mesozoico Superior y del Terciario, geológicamente equivalentes a las areniscas Queen City, Vicksburg, Wilcox y Lobo, que resultan productivas justo al norte, en la Cuenca de la Costa del Golfo del sur de Texas, EUA. Los yacimientos en estos sedimentos siliciclasticos de baja permeabilidad son pequeños y se encuentran organizados en pequeños compartimientos a causa de la presencia de fallas. Cada compartimiento debe ser considerado por separado, con diferentes propiedades petrofísicas y propiedades que varían en función de la profundidad. En esta compleja geología, las formaciones con problemas de pérdida de circulación y alta presión plantean serios desafíos a los perforadores. La mayor parte de los pozos son perforados hasta alcanzar profundidades de 2,900 a 3,000 m [9,500 a 9,800 pies], y luego son terminados y fracturados hidráulicamente. Su productividad inicial es alta pero declina rápidamente.

En Enero de 1994, ante la declinación de la producción de gas dulce no asociado proveniente de la Cuenca de Burgos, PEMEX constituyo un pequeño equipo de profesionistas para calcular el potencial de producción remanente y las reservas de gas recuperables de esa cuenca.

El grupo esbozo las medidas que la compañía tendría que adoptar para seguir trabajando en forma rentable desde su centro situado en Reynosa, México. Los integrantes del grupo de estudio presentaron una visión que muchos consideraron excesivamente ambiciosa. No obstante, mediante innovadoras estrategias de contratación, trabajo en equipo y la utilización selectiva de tecnología, la implementación de su visión permitió sextuplicar el volumen de producción de la

cuenca; pasando de 5 millones de m³/d [183 MMpc/D] en diciembre de 1993 a 29.5 millones de m³/d [1030 MMpc/D] en enero de 2003.

Durante el desarrollo del proyecto de revitalización, se descubrieron más de 74 campos nuevos y se incorporaron más de 86,000 millones de m³ [3 Tpc] de reservas adicionales. La actividad de perforación de pozos de desarrollo y de exploración aumento, pasando de 10 pozos terminados en 1994, a 343 pozos terminados en 2002. En total, durante ese periodo, hubo 1,313 terminaciones de pozos. Este extenso periodo de éxito comenzó con contratos de pequeña escala y mejoras simples introducidas en el proceso de construcción de pozos, que luego evolucionaron para abarcar proyectos de mayor envergadura y más grande impacto. Para incrementar la producción proveniente de los pozos de la porción central de la Cuenca de Burgos, PEMEX adjudico a Schlumberger IPM un primer contrato para la adquisición de 1680 km² [650 millas cuadradas] de sísmica 3D, la ejecución de dos estudios integrados de yacimientos, la perforación de 31 pozos y la construcción de una estación colectora y cuatro plantas de compresión de gas. Este trabajo fue finalizado en 11 meses, contados a partir de mediados de 1997. PEMEX adjudico el segundo contrato de la Cuenca de Burgos a un competidor de Schlumberger IPM para la construcción, terminación y conexión de 18 pozos en el término de 10 meses, que finalizaría a comienzos de 1999. Después de algunos meses de deficiencias en el desempeño, PEMEX anuló el contrato y llamó nuevamente a licitación, adjudicándole a Schlumberger IPM la perforación de 18 pozos adicionales. Cuando estaba por terminar el segundo contrato, IPM había mejorado el desempeño de perforación en esta parte de la cuenca pasando de un tiempo de perforación promedio de 36 días en 1997 a un nuevo promedio de 22 días por pozo en 1999. Esta tendencia descendente de los tiempos de perforación continuó a lo largo de todas las etapas subsiguientes de los proyectos implementados en la Cuenca de Burgos.

En la fase siguiente, PEMEX adjudico a IPM un contrato para el acondicionamiento de 40 localizaciones de pozos, la perforación de 54 pozos, la terminación y conexión

de 50 pozos. El proyecto, que insumiría 18 meses contados a partir de marzo de 1999, fue finalizado en tan solo 16 meses. Para mediados del año 2000, la caída de los precios del crudo indujo a PEMEX a reducir las actividades de exploración y producción de petróleo e invertir en proyectos de gas. Más equipos de perforación debieron ser movilizados para continuar con el ambicioso programa de perforación implementado en la Cuenca de Burgos. Schlumberger IPM ganó la nueva licitación con otra solución de servicios integrados, que en esta oportunidad incluyó el suministro y manejo de los equipos de perforación, la supervisión y provisión de todos los servicios necesarios, y la utilización del personal de PEMEX.

Los tiempos de perforación en esta área se redujeron de 25 a 15 días por pozo. Schlumberger dirigió las actividades relacionadas con el manejo, la ingeniería y la operación para el acondicionamiento de las localizaciones, la perforación y la terminación de todos los pozos.

El contrato original incluía 40 pozos. Novedosos enfoques se combinaron para contribuir al éxito del proyecto; por ejemplo, la utilización de tubería de producción como columna de perforación se tradujo en un ahorro en términos de costos que permitió la perforación de 14 pozos de los 54 pozos, se registró un ahorro de 90 días de equipo de perforación.

El siguiente proyecto de servicios integrados incluyó el acondicionamiento, la perforación, la terminación y la conexión de 60 pozos, a ser terminados para junio de 2001. Debido a la eficiencia de la cooperación entre PEMEX y Schlumberger, el contrato fue extendido a un total de 190 pozos en febrero de 2002. En el contrato más reciente, el alcance del proyecto de servicios integrados, que en un principio incluyó 100 pozos más, fue modificado y el número de pozos nuevos aumentó a 210. Las responsabilidades de Schlumberger IPM aumentaron para incluir lo siguiente:

- Construcción de vías de acceso y localizaciones de pozos
- Diseño de programas de perforación

- Manejo y ejecución de las operaciones
 - supervisión en la localización del pozo
 - fluidos de perforación
 - perforación direccional
 - adquisición de registros
- Terminación
 - disparos (cañoneos, punzados)
 - pruebas de pozos
 - fracturamiento hidráulico
- Instalación de líneas de flujo
- Provisión de equipos de perforación
- Toda la logística
- Manejo de residuos.

Desde enero de 2003, Schlumberger ha terminado 72 pozos bajo este contrato, con un régimen de producción inicial colectivo de 5.4 millones de m³/d [189 MMpc/D]. La producción inicial promedio por pozo superó los 74,500 m³/d [2.6 MMpc/D], es decir que resulto un 5% mayor que el régimen de producción inicial promedio previo. Durante la terminación de estos pozos, Schlumberger realizo 93 operaciones de fracturamiento, disparando y probando 122 intervalos. Los avances en materia de construcción de pozos y el mejoramiento de la eficiencia de la perforación no son los únicos factores responsables de este importante aumento de la producción en la Cuenca de Burgos. Novedosos métodos que ayudan a identificar zonas de gas y mejorar el conocimiento de las propiedades de yacimientos están aumentando la eficiencia de la terminación e impulsando la producción.

La producción proveniente de las formaciones mediante la aplicación de métodos más precisos de caracterización de yacimientos gasíferos y a través de la utilización de esta información para la optimización de las terminaciones de pozos. Un enfoque integrado para la identificación de zonas productivas combina la información dinámica del yacimiento, obtenida con probadores de formación operados con cable,

con datos de porosidad y permeabilidad de alta resolución obtenidos con herramientas de resonancia magnética nuclear. Estas propiedades de la formación también contribuyen a mejorar el modelado de estimulación y el diseño de las fracturas hidráulicas. Esta estrategia, conocida como servicio de optimización de pozos PowerSTIM, reduce los costos operacionales y aumenta la eficiencia porque permite la terminación de las capas gasíferas más productivas de cada pozo solamente. El método PowerSTIM, introducido en América del Norte en el año 2000, tiene un nivel actual de actividad de 150 proyectos por mes y ha resultado exitoso en Rusia, Medio Oriente, Europa, África, China y el Sudeste de Asia. Algunos ejemplos de tres pozos de la Cuenca de Burgos muestran como este enfoque integrado distingue entre zonas que ameritan ser terminadas y los candidatos pobres. El primer candidato de la Cuenca de Burgos en el que se utilizó esta metodología fue un pozo de desarrollo que encontró múltiples capas de areniscas gasíferas. Litológicamente, las unidades yacimiento corresponden a areniscas arcillosas con granos finos a muy finos de cuarzo y feldespato, fragmentos de roca ígnea, arcillas y micas. La baja permeabilidad de estas areniscas—0.05 a 5 md—hace necesario su fracturamiento hidráulico si se pretende que produzcan a regímenes rentables.

La permeabilidad es tan baja que las pruebas de producción convencionales pueden insumir más de cuatro días en cada zona de interés hasta lograr un suficiente incremento de presión para el análisis de permeabilidad. La práctica habitual en este tipo de pozo consistiría en probar entre cinco y seis capas, con resultados improductivos. La terminación implica un promedio de 35 días por pozo, incluyendo pruebas, estimulación y taponamiento de las zonas improductivas, que suelen ser mayoría. En este pozo, la evaluación integral de la formación, facilitada por una serie completa de registros petrofísicos, más las mediciones de la herramienta de Resonancia Magnética Combinable CMR y el Probador Modular de la Dinámica de la Formación MDT, ayuda a identificar las zonas más adecuadas para la terminación.

El análisis de las mediciones de los registros de rayos gamma, resistividad, CMR y MDT señala a los intervalos QC-5 y QC-3 de la Formación Queen City como los de

mejor desempeño. Las presiones y permeabilidades derivadas de la herramienta MDT son más altas en estas zonas. El ajuste o calibración entre las permeabilidades de alta resolución inferidas de los resultados CMR y las derivadas de las mediciones MDT genera confianza en la capacidad de la herramienta CMR para generar valores de permeabilidad confiables a lo largo del pozo.

Un perfil de flujo sintético computado a partir de las mediciones CMR indica cuanto contribuirá cada gasífera en este pozo, solo dos aportarían un 70% de la producción potencial de gas: 30% de la zona QC-5, en el fondo del pozo, y 40% de la zona QC-3. Mediante la clasificación de los intervalos más productivos, los ingenieros pueden seleccionar los mejores candidatos para el fracturamiento hidráulico, mejorando así en forma radical la eficiencia de la terminación. En este caso, solo se estimularon los intervalos QC-5 y QC-3.

Este proceso de optimización permitió reducir en un 65% el tiempo de terminación requerido en pozos comparables, acelerando la producción en 20 días y ahorrando 20 días de equipo de terminación. En otro pozo de desarrollo, el enfoque integrado para el diseño de la terminación que implica la interpretación de datos CMR, MDT y datos de otros registros ayudo a descartar ciertas zonas someras que estaban siendo consideradas para la terminación.

Nuevamente, las permeabilidades derivadas de la herramienta CMR se ajustaron a las calculadas en base a los datos MDT en los cinco niveles probados. La interpretación de los registros petrofísicos mostro dos intervalos ricos en contenido de areniscas. No obstante, en las pocas zonas que tenían potencial de gas, la herramienta CMR también indicó grandes volúmenes de agua libre. El pozo no fue terminado dentro del intervalo registrado, lo que permitió a PEMEX ahorrar tiempo y dinero que podrían emplearse mejor en un pozo más productivo.

El último ejemplo de la Cuenca de Burgos lo constituye un pozo de exploración. La interpretación convencional de registros y la evaluación de formaciones basada en

las altas resistividades y el cruzamiento de las curvas de los registros de porosidad-neutrón y porosidad-densidad resulto poco valiosa al intentar identificar el yacimiento productivo dentro de las areniscas gasíferas finamente estratificadas. Como la herramienta CMR responde fundamentalmente al espacio poroso, proporciona una indicación de los volúmenes gasíferos más confiable que las obtenidas con otras mediciones. En este ejemplo, la herramienta CMR identifico zonas productivas continuas de mayor espesor que las indicadas por la técnica de cruzamiento. La zona más gruesa, con un espesor de 3 m [10 pies], fue probada con la herramienta MDT.

Las permeabilidades calculadas a partir de las mediciones MDT mostraron una estrecha correlación con las permeabilidades derivadas del promediado de los resultados CMR de alta resolución, y alcanzaron un promedio de 10 mD a través de toda la zona.

La buena correlación existente entre las estimaciones de permeabilidad derivadas de la herramienta CMR y las obtenidas con la herramienta MDT en esta zona generó confianza en los ingenieros respecto de la permeabilidad de 6 mD derivada de la herramienta CMR solamente en una zona más somera. Con permeabilidades de 6 y 10 mD, las dos zonas eran lo suficientemente permeables para que el pozo produjera sin necesitar ser fracturado hidráulicamente, según los resultados de la simulación de la producción. En base a las simulaciones realizadas con el programa de análisis de pozos Procede, la producción fue estimada en 75,982 m³/d [2653 Mpc/D]. El intervalo fue disparado y produjo 73,633 m³/d [2571 Mpc/D] Sin estimulación.

La metodología PowerSTIM, que integra conocimientos petrofísicos y del yacimiento, con el diseño, la ejecución y la evaluación de las terminaciones, fue aplicada para seleccionar en forma más eficaz las areniscas con alto potencial de productividad y diseñar programas de fracturamiento más efectivos. Antes de la implementación de esta metodología, el promedio de producción de un pozo de la Cuenca de Burgos era de 29,000 m³/d [1 MMpc/D]; ahora el promedio es de 129,000 m³/d [4.5 MMpc/D].

El proceso PowerSTIM redujo los tiempos de terminación aproximadamente en un 60% en la Cuenca de Burgos.

Los costos de terminación disminuyeron en un porcentaje similar. Actualmente, el contrato suscrito entre PEMEX y Schlumberger en relación con la Cuenca de Burgos exige la construcción de pozos a un determinado precio y en una determinada localización. Sin embargo, Schlumberger propuso generar valor adicional para PEMEX asumiendo mayor responsabilidad en la selección de las localizaciones de pozos, diseñando las terminaciones y optimizando la producción.

La selección de localizaciones de pozos óptimas requerirá estudios geológicos integrados y estudios de caracterización de yacimientos. Las técnicas sísmicas avanzadas, tales como el análisis de variación de la amplitud con el desplazamiento (AVO, por sus siglas en inglés), la inversión, la estratigrafía secuencial y el análisis de atributos, ayudaran a los intérpretes a seleccionar las localizaciones de pozos en base a un modelo geológico, maximizando la productividad y minimizando el riesgo de perforación de pozos antieconómicos. La tecnología de detección de gas en zonas productivas de baja resistividad ayudara a explotar más zonas de gas. La simulación del desempeño del campo y la inclusión de los efectos de las instalaciones de superficie ayudara a optimizar la producción. El agregado de líneas de alta, media y baja presión en los sistemas de producción contribuirá a optimizar el desempeño individual de los pozos y a eliminar los cuellos de botella de las instalaciones de superficie.

La región de Chicontepec es otra área madura con potencial para el mejoramiento de la producción. Allí, se descubrió petróleo en 1926, y la primera producción comercial comenzó en 1952. Los campos petroleros actuales se encuentran ubicados en su totalidad dentro de un rasgo geológico conocido como Paleocanal de Chicontepec, situado en el norte del Estado de Veracruz, a 250 km [153 millas] de Ciudad de México y a 5 km [3 millas] de Poza Rica. El paleocanal corresponde a una acumulación de sedimentos del Paleoceno que cubren una superficie de 3,815 km²

[1,473 millas cuadradas]. Este potente depósito sedimentario, de baja permeabilidad, contiene 139,000 millones de barriles [22,000 millones de m³] de petróleo original en sitio y 1.4 trillones de m³ [50 Tpc] de gas.

Aproximadamente 2,000 millones de m³ [12,000 millones de barriles] y 888,000 millones de m³ [31 Tpc] son recuperables, lo que lo convierte en el activo más grande de PEMEX. Desde 1952 hasta 2002, se terminaron 951 pozos de producción. En promedio, los pozos eran productores modestos, con regímenes de producción iniciales del orden de los 11 a 48 m³/d [70 a 300 BPPD]. Para el año 2002, la producción total del campo promediaba 397 m³/d [2500 BPPD] y 344,000 m³/d [12 MMpc/D].

En sus primeros 50 años, el campo había producido solo 111 millones de barriles de petróleo [18 millones de m³] y 5,600 millones de m³ [195,000 MMpc] de gas. En el año 2002, PEMEX implementó una estrategia agresiva para aumentar la producción del campo en los siguientes cuatro años. El objetivo de producción para el año 2006 es llegar a 6,200 m³/d [39,000 BPPD] y [1.4 millón de m³/d [50 MMpc/D], aumentando la producción de petróleo en un factor de más de 10 e incrementando más de cuatro veces la producción de gas. Para el éxito de este proyecto, es esencial la construcción de pozos con una productividad significativamente superior al promedio histórico. Para hacer realidad esta visión, Schlumberger IPM, en asociación con ICA Fluor and Drillers Technology de México, ha firmado un contrato con PEMEX para desarrollar los campos Coapechaca, Tajin y Agua Fría del activo de Chicontepec. En base al cumplimiento del contrato de la Cuenca de Burgos, PEMEX contrató a Schlumberger para que asumiera mayor responsabilidad en el proyecto Chicontepec. El rol de Schlumberger IPM es entregar el plan de desarrollo de los campos petroleros, incluyendo los estudios de caracterización de yacimientos, la optimización de las localizaciones de pozos, la perforación y terminación de todos los pozos, el manejo de los equipos de perforación, una prueba piloto de inyección de agua, la construcción y el mejoramiento de las estaciones de compresión de gas, la construcción de líneas de conducción y toda la logística.

El proyecto comenzó con la preparación y presentación de las propuestas a fines de 2002 y alcanzó la etapa de movilización completa a mediados de 2003, iniciándose la perforación del primer pozo en mayo. La distribución cronológica del proyecto contempla 1,400 días para 200 pozos. Los objetivos clave del proyecto para 2003 incluían la actualización de los estudios de yacimientos del sector para identificar mejor las localizaciones más adecuadas para perforar pozos de mayor productividad; la perforación de 59 pozos y la terminación de 46 pozos antes de fin de año; la construcción de 8 localizaciones de pozos múltiples; la construcción de 50 km [30 millas] de líneas de conducción; y la construcción y el mejoramiento de 6 módulos correspondientes a instalaciones de producción y compresión.

El entorno que rodea al área de Chicontepec es sensible y alberga numerosas especies vegetales protegidas. Las localizaciones de pozos han sido diseñadas de manera de causar el mínimo impacto ambiental. Se han construido equipos de perforación con fines específicos a fin de optimizar los tiempos de perforación y los movimientos de los equipos en las localizaciones de pozos múltiples. Los pozos son perforados en forma direccional, con un total de 3 a 18 pozos desde cada localización. Equipos de perforación de última generación con cabezas rotativas superiores (*top drive*) y mástiles telescópicos mantienen la columna de perforación en la torre durante el movimiento entre pozos de la misma localización. Los equipos de perforación están equipados con mecanismos de deslizamiento para reducir el tiempo de mudanza de tres días a menos de 12 horas. Las operaciones de disparo, de fracturamiento, con tubería flexible, y las pruebas se llevan a cabo sin equipo de perforación.

Para ayudar a PEMEX a mejorar aun más la producción proveniente del área de Chicontepec, los especialistas en estimulación de Schlumberger están evaluando la posibilidad de aumentar la producción a aplicando la metodología PowerSTIM que demostró ser sumamente exitosa en los proyectos de la Cuenca de Burgos. No obstante, en lugar de aplicar la técnica en pozos individuales, los ingenieros e intérpretes están desarrollando una estrategia de estimulación para optimizar el

desempeño general de los campos petroleros del Paleocanal de Chicontepec. Este estudio de gran escala abarca el área limitada al oeste por la Sierra Madre Oriental y, al este, por el arrecife de la Faja de Oro. El primer paso del estudio fue la evaluación del plan de desarrollo actual y la validación de las localizaciones de pozos propuestas por los equipos a cargo de los activos de PEMEX Exploración y Producción. Para ello fue necesaria una total reevaluación e integración de la sísmica 3D, y de los datos geológicos, de producción, de núcleos y de registros.

El análisis de la historia de estimulación de cada capa de arenisca indicó que podrían lograrse mejoras de producción eficaces desde el punto de vista de sus costos mediante la estimulación selectiva de zonas de calidad superior. La selección de candidatos y el diseño de los tratamientos de estimulación utilizando el método PowerSTIM ayudaron a lograr regímenes de producción más altos por operación de fracturamiento y un costo más bajo en comparación con los niveles y los costos de producción registrados en campañas de perforación previas.

Ha quedado demostrado que las técnicas de selección de candidatos y las prácticas de fracturamiento mejoradas del enfoque PowerSTIM permitieron mejorar la eficacia de la estimulación desde el punto de vista de sus costos en el Paleocanal de Chicontepec. Las mejoras ulteriores se centraron en la optimización de la productividad de las zonas de mayor potencial. Ya se están introduciendo nuevos servicios de adquisición de registros y generación de imágenes para aumentar el conocimiento del yacimiento y asistir en el proceso de estimulación. Como sucede en la Cuenca de Burgos, la combinación CMR-MDT está ayudando a los ingenieros de yacimiento de Chicontepec a mejorar el proceso de terminación de cada pozo. Como próximos pasos se introducirán nuevos fluidos de fracturamiento y nuevas tecnologías en este activo de gran potencial, aumentando la capacidad de los tratamientos de estimulación de mejorar la producción de cada pozo e incrementar la rentabilidad para PEMEX. Adecuadamente explotadas, las reservas de Chicontepec constituyen un paso importante en lo que respecta a superar la actual declinación de la producción de petróleo.

Es necesario el desarrollo eficaz de otros campos petroleros y el descubrimiento de nuevas acumulaciones para revertir la declinación y reemplazar las reservas. Hasta este momento, los yacimientos de México experimentaron en su mayoría recuperación primaria solamente y ahora están sufriendo diversos grados de agotamiento. El desarrollo de estrategias de recuperación asistida será importante para mantener los objetivos de producción. Un área que habrá de experimentar una expansión de la actividad es el sector mexicano del Golfo de México. Al año 2001, en el sector estadounidense del Golfo de México se habían perforado más de 20,000 pozos cuyo objetivo era el gas natural, mientras que en el sector mexicano solo se perforaron 400 pozos. Esta visión del futuro predice un incremento de los proyectos integrados y un crecimiento sorprendente de la actividad de perforación y la producción de hidrocarburos en los próximos cinco a diez años.

1.1.4 La productividad del proceso logístico de perforación en el ámbito regional.

El Activo Integral Cinco Presidentes de Pemex Exploración y Producción alcanzó una cifra record de producción de hidrocarburos al obtener 80 mil barriles diarios de aceite y 119 mil millones de pies cúbicos diarios de gas provenientes de 472 pozos de los campos petroleros ubicados en el sur de Veracruz y el norte del estado de Tabasco. Cabe destacar que esta producción no se alcanzaba desde hace 27 años y representa un crecimiento de 43 mil barriles por día (116%) en el periodo 2004-2011. En comparación con el año anterior, significa un incremento en la producción de crudo del 12 por ciento y de gas del 9 por ciento.

Esta tendencia ascendente refleja el esfuerzo y compromiso de los trabajadores con las metas y objetivos estratégicos de Pemex y la capacitación que se brinda al personal en materia de la materia de productividad del proceso logístico de perforación. Cabe mencionar que el desarrollo productiva del activo cinco presidentes depende de localizaciones estrategias de los puertos para exportación de la materia prima que sostiene la economía de la región.

El Puerto de Dos Bocas se localiza en el estado de Tabasco, sobre la costa sur del Golfo de México, permitiéndole destacarse por su excelente ubicación geográfica, ya que brinda conectividad inmediata a las empresas con los principales centros de consumo y las ciudades petroleras más importantes de la región, a través de los ejes carreteros y el aeropuerto internacional de la ciudad de Villahermosa.

Dos Bocas ha sido un eslabón clave para el crecimiento y el desarrollo de los sectores económicos más importantes de la región sureste del País: Industrial, Comercial y Petrolero. Siendo el Puerto comercial más joven de México, cuenta con la capacidad de brindar servicios portuarios especializados a través de la infraestructura multipropósito y líneas de negocio que cubren los requerimientos de cada tipo de proyecto de corto, mediano y largo plazo.

A través de las Terminales de Usos Múltiples y de Abastecimiento, el Puerto de Dos Bocas brinda soporte logístico a las actividades de exploración y producción de hidrocarburos que se desarrollan en la sonda de Campeche, así como a las operaciones de manejo de carga de los sectores comercial e industrial, favoreciendo el establecimiento de proyectos de inversión de empresas cesionarias nacionales y extranjeras, y promoviendo la participación de Prestadores de Servicios.

En el año 2010, Dos Bocas se consolidó como puerto receptor de carga mineral a granel y asfalto líquido, generando mayor competitividad al sector industrial en la Región. La especialización del Puerto en actividades industriales y logísticas, permitió el desarrollo de un Parque Industrial Petrolero de 70 hectáreas, diseñado para dar sustento a las operaciones de empresas de diversos sectores, generando oportunidades para el desarrollo de proyectos de inversión en temas como manejo de fluidos, gráneles minerales, gráneles agrícolas, carga seca, carga refrigerada, carga contener izada y carga general, patios de almacenamiento, servicios logísticos, centros de distribución y manufactura.

La confianza que las empresas navieras y de operaciones logísticas han depositado en las instalaciones portuarias han permitido que Dos Bocas se consolide como una nueva alternativa para la recepción de cruceros turísticos, complementando la infraestructura actual con una amplia gama de servicios especializados y certificados, elementos claves de esta industria a nivel internacional.

El desarrollo de la infraestructura portuaria del Puerto de Dos Bocas ha permitido el crecimiento constante en los movimientos de carga comercial e industrial, así como la realización de proyectos que benefician a la región. El Recinto Portuario cuenta con la capacidad de brindar servicios portuarios tanto a la carga como a las embarcaciones, brindando asistencia en maniobras especializadas para la industria petrolera, comercial, industrial y turística.

Las terminales, instalaciones y plantas del Puerto de Dos Bocas son las siguientes:

- Terminal de Usos Múltiples (Multipurpose Terminal).
- Terminal de Abastecimiento de Petróleo y sus Derivados (Supply Terminal).
- Terminal de Fabricación y Mantenimiento de Embarcaciones (Ship yard).
- Terminal de Fabricación y Mantenimiento de Plataformas (Maintenance, repairs and fabrication rigyard).
- Terminal Comercial y Turística (Commercial and Touristic Terminal).
- Instalación de Asfalto (Asphalt Port Facility).
- Instalación de Suministro de Combustible (Diesel Facility).
- Planta de Fluidos de perforación (Drilling Fluids Terminal).
- Bodega Laboratorio de químicos (Chemical Products Warehouse).
- Planta de Nitrógeno (Nitrogen Facility).
- Parque Industrial Petrolero (Oil Related Industrial Park).
- Recinto Fiscal (Custom).

La Terminal de Usos Múltiples cuenta con un canal de navegación de 2,100 metros de longitud y un ancho de plantilla de 100 metros, dársena de ciaboga de 380 metros

de diámetro, un muelle multipropósito de 300 metros y un segundo muelle de 250 metros que se encuentra en construcción, con un calado oficial de -32 pies en cada una de estas áreas.

El Puerto de Dos Bocas está desarrollando el Parque Industrial Petrolero en el cual funciona para el desarrollo estratégico de la productividad en las actividades de logísticas en la región sureste, con una superficie de 70 hectáreas, que permite la disponibilidad inmediata de lotes industriales a través de Usos Temporales de Área y Cesiones Parciales de Derecho, el cual contará en el corto plazo los servicios de un recinto fiscalizado estratégico, para facilitar el establecimiento de proyectos de inversión de los sectores industrial y comercial.

La Región Aduanera de Dos Bocas opera desde sus instalaciones ubicadas dentro de la Terminal de Usos Múltiples, y tiene a su cargo el aeropuerto internacional de Villahermosa, el punto fronterizo El Ceibo, el aeropuerto internacional de Palenque, Chiapas, entre otros. El Soporte Logístico para las actividades de la industria Petrolera en la región se fundamenta en el Puerto de Dos Bocas ya que posee ventajas comparativas y competitivas para llevar a cabo diversas actividades relacionadas con la Industria Petrolera, debido a la cercanía con las principales zonas de exploración y producción de hidrocarburos en el Golfo de México, donde están localizados los campos y yacimientos de aguas profundas y someras. Anualmente, Dos Bocas recibe un promedio de 6,000 embarcaciones de diversos tipos, con un movimiento de más de 1 millón de toneladas de carga.

La infraestructura e instalaciones portuarias de alto nivel, se complementan con un padrón de más de 45 empresas prestadoras de servicios portuarios especializados y las facilidades que la Administración Portuaria ofrece para realizar operaciones en el puerto, generando oportunidades para desarrollar proyectos integrales a la industria petrolera como son: reparación y mantenimiento a plataformas de perforación, estimulación de pozos petroleros, suministro de fluidos de perforación a pozos marinos, transportación de piezas sobredimensionadas, entre otros.



Fuente: Administración Portuaria Integral Dos Bocas, 2010.

Figura 5. Parque Industrial Petrolero del País, 70 Hectáreas en Desarrollo

El Parque Industrial Petrolero se ubica dentro del Recinto Portuario de Dos Bocas, en una superficie de 70 hectáreas, ideales para el desarrollo de actividades industriales petroleras en el Golfo de México, ofreciendo cercanía a los principales centros de consumo y producción, en la zona con mayor actividad logística industrial y comercial de la región. Las Oportunidades de inversión que se han generado en el sureste como estrategias para el desarrollo productivo y competitivo de la industria son los siguientes:

- Recinto Fiscalizado Estratégico.
- Servicios Logísticos de Carga Seca y Refrigerada.
- Centros de Manufactura.
- Patios de Almacenamiento de Tuberías, Materiales y Fluidos.
- Manejo y Almacenamiento de Gráneles Minerales.
- Metalmecánica.
- Industrias Ligeras.
- Servicios Integrales a la Industria Petrolera.

Las Características y especificaciones del parque Industrial Petrolero se ubica dentro del Recinto Portuario de Dos Bocas son las siguientes:

- 70 hectáreas de Lotes Industriales.
- Autoridades Aduaneras.
- Distancia a Muelles: 1.8 km.
- Seguridad y Vigilancia las 24 horas.
- Uso Temporal de Áreas para Proyectos de Corto Plazo.
- Asignación de Lotes a Través de Cesión Parcial de Derechos.
- Servicios básicos a pie de lote.
- Infraestructura industrial de acuerdo a las necesidades de cada proyecto.

La terminal de usos múltiples, son muelles de 300 m ofrecen una infraestructura moderna con un canal de acceso de 2,100 metros de longitud, un ancho de plantilla de 100 metros de longitud, un ancho de plantilla de 100 metros, el canal de navegación con un Dársena de Ciaboga de 380 metros de diámetro con un caldo oficial de 32 pies. El Puerto de Dos Bocas se ha especializado en la atención de embarcaciones con distintos tipos de mercancía transportada. A través de Terminal de usos múltiples, las empresas desarrollan cada día proyectos de manejo de carga con grandes volúmenes y pesos sin ningún contratiempo. El padrón más de 45 de prestadores de servicios especializados en pesos y dimensiones, genera la confianza de que cualquier trabajo contratado es realizado por empresas certificadas y experimentadas en brindar soporte a los diversos tipos de operaciones que la industria petrolera requiere.

Tabla 2 y Figura 6. Distancia del Puerto a ciudades principales

CIUDAD/CITY	DISTANCIA/ DISTANCE KM
Villahermosa, Tab.	76
Cd del Carmen, Camp.	170
Coatzacoalcos, Ver.	171
Tuxtla Gutiérrez, Chis.	265
Campeche, Camp.	377
Veracruz, Ver.	474
Mérida, Yuc.	551
Progreso, Yuc.	584
México, D.F.	758
Oaxaca, Oax.	819



Fuente: Administración Portuaria Integral Dos Bocas, 2010.

A pesar de ser conocidos los efectos virtuosos del desarrollo de infraestructura sobre el crecimiento económico, recurrentemente existe la tendencia a reducir la inversión en el sector cada vez que se enfrentan situaciones de crisis. Ello suele ocurrir pese a que es precisamente en dichos momentos cuando se requieren políticas de desarrollo de largo plazo, que planifiquen la inversión de manera ordenada, realista y sostenida, a fin de alcanzar una provisión eficiente y eficaz de los servicios de infraestructura, en un esfuerzo por mejorar tanto la productividad y competitividad de la economía, como la calidad de vida de las personas.

1.2 Marco teórico.

Los siguientes conceptos permiten hacer más comprensible la investigación, ya que son los elementos claves que intervienen en el proceso logístico de perforación. Definir cada uno de ellos contribuye a la interpretación del modelo de desarrollo de la productividad propuesto.

1.2.1 Productividad.

La productividad en una empresa puede estar afectada por diversos factores externos, así como por varias deficiencias en sus actividades o factores internos. Entre otros ejemplos de factores externos cabe mencionar la disponibilidad de materias primas y mano de obra calificada, las políticas estatales relativas a la tributación y los aranceles aduaneros, la infraestructura existente, la disponibilidad de capital y los tipos de interés, y las medidas de ajuste aplicadas a la economía o a ciertos sectores por el gobierno. Estos factores externos quedan fuera del control del empleador.

La productividad implica la mejora del proceso productivo, la mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados (insumos) y la cantidad de bienes y servicios producidos. Con frecuencia el término de productividad se confunde con el término de producción muchas personas piensan que a mayor producción más productividad.

EPA (Agencia Europea de Productividad) que define: Productividad es el grado de utilización efectiva de cada elemento de producción. Es sobre todo una actitud mental que busca la constante mejora de lo que existe ya. Está basada sobre la convicción de que uno puede hacer las cosas mejor hoy que ayer, y mejor mañana que hoy.

1.2.2 Logística.

La logística (del inglés logistics) es definida como el conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, o de un servicio, especialmente de distribución. En el ámbito empresarial existen múltiples definiciones del término logística, que ha evolucionado desde la logística militar hasta el concepto contemporáneo del arte y la técnica que se ocupa de la organización de los flujos de mercancías, energía e información.

La logística es fundamental para el comercio. Las actividades logísticas conforman un sistema que es el enlace entre la producción y los mercados que están separados por el tiempo y la distancia. La logística empresarial cubre la gestión y la planificación (Administración) de las actividades de los departamentos de compras, producción, transporte, almacenaje, mantenimiento y distribución.

La logística empresarial es «todo movimiento y almacenamiento que facilite el flujo de productos desde el punto de compra de los materiales hasta el punto de consumo, así como los flujos de información que se ponen en marcha, con el fin de dar al consumidor el nivel de servicio adecuado a un costo razonable; integra el término logística en otro más general y se define como la parte de la gestión de la cadena de suministro Supply Chain Management (SCM) que planifica, implementa y controla el flujo eficiente y efectivo de materiales y el almacenamiento de productos, así como la información asociada desde el punto de origen hasta el de consumo con el objeto de satisfacer las necesidades de los consumidores. Según Council of Supply Chain of Management Professionals, CSCMP (anteriormente conocido como Council of Logistics Management, CLM).

La Logística es aquella parte de la gestión de la Cadena de Suministro que planifica, implementa y controla el flujo -hacia atrás y adelante- y el almacenamiento eficaz y eficiente de los bienes, servicios e información relacionada desde el punto de origen

al punto de consumo con el objetivo de satisfacer los requerimientos de los consumidores.

Logística es la acción del colectivo laboral dirigida a garantizar las actividades de diseño y dirección de los flujos material, informativo y financiero, desde sus fuentes de origen hasta sus destinos finales, que deben ejecutarse de forma racional y coordinada con el objetivo de proveer al cliente los productos y servicios en la cantidad, calidad, plazos y lugar demandados con elevada competitividad y garantizando la preservación del medio ambiente. Es una disciplina encargada de gestionar flujos de materia, energía e información; a un sistema que debe proveer los recursos necesarios para prestar el servicio o llevar el producto: en la cantidad requerida, con la calidad exigida, en el tiempo exigido, a un bajo costo y en beneficio de la comunidad social.

1.2.3 Cadena logística

En negocios, la logística puede tener un enfoque bien interno, bien externo que cubre el flujo desde el origen hasta la entrega al usuario final. En el área militar, los expertos en logística determinan cómo y cuándo movilizar determinados recursos a los lugares donde son necesarios. En ciencia militar, lo importante es mantener las líneas de suministro propias e interrumpir las del enemigo y algunos dirían que se trata del elemento más importante (puesto que una fuerza armada sin alimentos/combustible es algo inútil).

Existen dos etapas básicas de logística:

- Una optimiza un flujo de material constante a través de una red de enlaces de transporte y de centros del almacenaje.
- La otra coordina una secuencia de recursos para realizar un determinado proyecto.

Los sistemas de flujo logístico se optimizan generalmente para una de varias metas: evitar la escasez de los productos (en sistemas militares, especialmente referido al combustible y la munición), reducir al mínimo el coste del transporte, obtener un bien en un tiempo mínimo o almacenaje mínimo de bienes (en tiempo y cantidad). El flujo logístico es particularmente importante en la fabricación just in time (justo a tiempo) en la cual el gran énfasis se pone en reducción al mínimo del stock. Una tendencia reciente en grandes cadenas de distribución es asignar estas metas a los artículos comunes individuales, más que optimizar el sistema entero para un objetivo determinado. Esto es posible porque los planes describen generalmente las cantidades comunes que se almacenarán en cada localización y éstos varían dependiendo de la estrategia.

El método básico de optimizar un sistema de estándar de distribución es utilizar un árbol de cobertura mínima de distribución para diseñar la red del transporte, y después situar los nodos de almacenaje dimensionados para gestionar la demanda mínima, media o máxima de artículos. Muy a menudo, la demanda está limitada por la capacidad de transporte existente fuera de la localización del nodo de almacenaje. Cuando el transporte fuera de un punto del almacenaje excede su almacenaje o capacidad entrante, el almacenaje es útil solamente para igualar la cantidad de transporte por unidad de hora con objeto de reducir picos de carga en el sistema del transporte.

1.2.3.1 Funciones del área de logística

La función logística se encarga de la gestión de los flujos físicos (materias primas, productos acabados...) y se interesa a su entorno. El entorno corresponde en este caso a:

- Recursos (humanos, consumibles, electricidad...)
- Bienes necesarios a la realización de la prestación (almacenes propios, herramientas, camiones propios, sistemas informáticos...)

- Servicios (transportes o almacén subcontratados, ...)

La función logística gestiona directamente los flujos físicos e indirectamente los flujos financieros y de información asociados. Los flujos físicos son generalmente divididos entre los “de compra” (entre un proveedor y su cliente), “de distribución” (entre un proveedor y el cliente final), “de devolución” (logística inversa).

1.2.4 Flujos de Información en comunicación logística.

La integración de todas las áreas y sus funciones dentro de la empresa se facilita mediante la flexibilidad y rapidez de la información en el sistema logístico.

En algunas empresas se considera a los sistemas de información como "el conjunto de procedimientos encaminados a proporcionar los elementos de juicio necesarios en los procesos de coordinación, control y toma de decisiones en una organización por lo que, bajo este punto de vista, es parte esencial de la misma.

Para poder transmitir información importante dentro de la empresa en el momento justo cuando cada área lo requiere, se cuenta actualmente con grandes desarrollos informáticos adecuados para mejorar el flujo de información de manera adecuada y eficiente.

1.2.5 Rol de la gestión logística en el servicio al cliente

El manejo adecuado de los flujos de bienes y servicios es de crítica importancia, no solamente para lograr una reducción en los costos asociados a los procesos de abastecimiento, producción y distribución, sino también para ofrecer una rápida respuesta a los requerimientos de los clientes. Veamos algunos ejemplos:

- Cuando un material está mal o pobremente especificado, se pueden abrir órdenes de compra que resultarán en abastecimientos inadecuados para su

utilización en los procesos de fabricación, trayendo como consecuencia un mayor retraso en la producción y, por consiguiente, el incumplimiento en las fechas de entrega prometidas.

- El almacenamiento es otra de las actividades logísticas claves que pueden afectar el rendimiento de los procesos y la atención a los clientes: si no se cumplen las condiciones de seguridad y mantenimiento necesarias para resguardar el inventario, pueden producirse deterioros importantes en la calidad de las materias primas y los materiales, lo que conducirá a mayores costos por reprocesos o deshechos. De la misma forma, condiciones inadecuadas en el almacenamiento de los inventarios pueden conducir a mayores costos por pérdida de material (roturas en el caso de elementos frágiles, mermas en el caso de sustancias líquidas o gaseosas, etc.). Ambas situaciones incidirán negativamente en el nivel de servicio al cliente.
- Las roturas de maquinarias debido a la falta de un adecuado mantenimiento no sólo provocan retrasos en la producción y acumulación de productos en proceso, sino también costos por ociosidad, provocando una pérdida importante de competitividad en el mercado.
- Un descuidado diseño del flujo de los procesos y de las capacidades de los centros de trabajo, redundará en mayores costos por ineficiencias (mayores distancias a recorrer, trayectorias inadecuadas, mayores tiempos de procesos, cuellos de botella, capacidad ociosa y entregas no cumplimentadas a tiempo).
- La utilización de transportes inadecuados para el traslado de los materiales en planta puede traducirse en mayores costos por roturas y/o afectar el lead time total del proceso.
- Los pedidos de los clientes pueden ser distribuidos velozmente si se poseen grandes cantidades de stock de productos terminados, pero esto significa mantener altos costos de inmovilización de capital, con sus riesgos asociados (pérdidas en concepto de roturas, obsolescencia y robos). Por ello, es necesario diseñar un proceso logístico que ofrezca rápidas respuestas sin incurrir en altos costos.

- El control del área del taller es otro de los problemas típicos que pueden presentarse en las empresas. En efecto, la inexactitud de los datos o su falta de oportunidad llevan a tomar decisiones erróneas de producción, con variadas consecuencias: agotamiento de existencias o inventarios excesivos, fallas en las fechas de entrega de los pedidos, costeos incorrectos.
- Las largas colas frente a las ventanillas de los bancos son características de un mal manejo de los recursos destinados a brindar servicios a los consumidores finales. Un adecuado estudio del flujo de personas en los distintos horarios y/o días de atención, conduciría a brindar soluciones equilibradas entre los mayores costos que implicaría habilitar más puntos de atención al público y los mayores ingresos potenciales provenientes de ofrecer un mejor servicio al cliente.
- La disponibilidad de productos en las góndolas de los supermercados depende directamente de una buena planificación de la producción y de su transporte adecuado en el momento oportuno. No tener en cuenta estas variables puede significar perder posiciones muy difíciles de recuperar en un mercado cada vez más exigente.

Las tareas de almacenamiento y los traslados innecesarios de materias primas, materiales, productos en proceso y productos finales, son actividades que generan un gran porcentaje de los costos y, sin embargo, no agregan valor para el cliente. Es tarea de la logística eliminar todas aquellas actividades que comprometen costos sin agregar valor, con el fin de aumentar la eficiencia del sistema y ofrecer una rápida velocidad de respuesta a los requerimientos de los clientes.

1.2.6 Perforación de Pozos

La única manera de saber realmente si hay petróleo en el sitio donde la investigación geológica propone que se podría localizar un depósito de hidrocarburos, es mediante la perforación de un pozo. La profundidad de un pozo es variable, dependiendo de la región y de la profundidad a la cual se encuentra la estructura geológica o formación seleccionada con posibilidades de contener petróleo (por ejemplo, en Mendoza hay

pozos de 1,500 a 1,800 metros de profundidad, y al pozo promedio en la cuenca neuquina se le asigna una profundidad de 3,200 m., Pero en salta se ha necesitado perforar a 4,000 metros).

La etapa de perforación se inicia acondicionando el terreno mediante la construcción de "planchadas" y los caminos de acceso, puesto que el equipo de perforación moviliza herramientas y vehículos voluminosos y pesados. Los primeros pozos son de carácter exploratorio, éstos se realizan con el fin de localizar las zonas donde se encuentra hidrocarburo, posteriormente vendrán los pozos de desarrollo. Ahora para reducir los costos de transporte los primeros pozos exploratorios de zonas alejadas pueden ser perforados por equipos mucho más pequeños que hacen pozos de poco diámetro.

Los pozos exploratorios requieren contar con variada información: perforación, perfilaje del pozo abierto, obtención de muestra y cementación. De acuerdo con la profundidad proyectada del pozo, las formaciones que se van a atravesar y las condiciones propias del subsuelo, se selecciona el equipo de perforación más indicado. Hay diversas formas de efectuar la perforación, pero el modo más eficiente y moderno es la perforación rotatoria o trepanación con circulación de barro.

1.2.7 Logística de perforación.

La única manera de saber realmente si hay petróleo en el sitio donde la investigación geológica propone que se podría localizar un depósito de hidrocarburos, es mediante la perforación de un hueco o pozo. El primer pozo que se perfora en un área geológicamente inexplorada se denomina "pozo exploratorio" y en el lenguaje petrolero se clasifica "A-3". De acuerdo con la profundidad proyectada del pozo, las formaciones que se van a atravesar y las condiciones propias del subsuelo, se selecciona el equipo de perforación más indicado.

Equipo de perforación. Los principales elementos que conforman un equipo de perforación, y sus funciones, son los siguientes:

- Torre de perforación o taladro: Es una estructura metálica en la que se concentra prácticamente todo el trabajo de perforación.
- Tubería o "sarta" de perforación: Son los tubos de acero que se van uniendo a medida que avanza la perforación.
- Brocas: Son las que perforan el subsuelo y permiten la apertura del pozo.
- Malacate: Es la unidad que enrolla y desenrolla el cable de acero con el cual se baja y se levanta la "sarta" de perforación y soporta el peso de la misma.
- Sistema de lodos: Es el que prepara, almacena, bombea, inyecta y circula permanentemente un lodo de perforación que cumple varios objetivos: lubrica la broca, sostiene las paredes del pozo y saca a la superficie el material sólido que se va perforando.
- Sistema de cementación: Es el que prepara e inyecta un cemento especial con el cual se pegan a las paredes del pozo tubos de acero que componen el revestimiento del mismo.
- Motores: Es el conjunto de unidades que imprimen la fuerza motriz que requiere todo el proceso de perforación.

El tiempo de perforación de un pozo dependerá de la profundidad programada y las condiciones geológicas del subsuelo. En promedio se estima entre dos a seis meses. La perforación se realiza por etapas, de tal manera que el tamaño del pozo en la parte superior es ancho y en las partes inferiores cada vez más angosto. Esto le da consistencia y evita derrumbes, para lo cual se van utilizando brocas y tubería de menor tamaño en cada sección.

Así, por ejemplo, un pozo que en superficie tiene un diámetro de 26 pulgadas, en el fondo puede tener apenas 8.5 pulgadas. Durante la perforación es fundamental la circulación permanente de un "lodo de perforación", el cual da consistencia a las paredes del pozo, enfría la broca y saca a la superficie el material triturado. Ese lodo

se inyecta por entre la tubería y la broca y asciende por el espacio anular que hay entre la tubería y las paredes del hueco. El material que saca sirve para tomar muestras y saber qué capa rocosa se está atravesando y si hay indicios de hidrocarburos. Durante la perforación también se toman registros eléctricos que ayudan a conocer los tipos de formación y las características físicas de las rocas, tales como densidad, porosidad, contenidos de agua, de petróleo y de gas natural.

Igualmente se extraen pequeños bloques de roca a los que se denominan "corazones" y a los que se hacen análisis en laboratorio para obtener un mayor conocimiento de las capas que se están perforando. Para proteger el pozo de derrumbes, filtraciones o cualquier otro problema propio de la perforación, se pegan a las paredes del hueco, por etapas, tubos de revestimiento con un cemento especial que se inyecta a través de la misma tubería y se desplaza en ascenso por el espacio anular, donde se solidifica.

La perforación debe llegar y atravesar las formaciones donde se supone se encuentra el petróleo. El último tramo de la tubería de revestimiento se llama "liner de producción" y se fija con cemento al fondo del pozo. Al finalizar la perforación el pozo queda literalmente entubado (revestido) desde la superficie hasta el fondo, lo que garantiza su consistencia y facilitará posteriormente la extracción del petróleo en la etapa de producción.

El común de la gente tiene la idea de que el petróleo brota a chorros cuando se descubre, como ocurría en los inicios de la industria petrolera. Hoy no es así. Para evitarlo, desde que comienza la perforación se instala en la boca del pozo un conjunto de pesados equipos con diversas válvulas que se denominan "preventoras". Desde el momento en que se inicia la investigación geológica hasta la conclusión del pozo exploratorio, pueden transcurrir de uno a cinco años. La perforación se adelanta generalmente en medio de las más diversas condiciones climáticas y de topografía: zonas selváticas, desiertos, áreas inundables o en el mar. Cuando se descubre el petróleo, alrededor del pozo exploratorio se perforan otros pozos, llamados de

"avanzada", con el fin de delimitar la extensión del yacimiento y calcular el volumen de hidrocarburo que pueda contener, así como la calidad del mismo.

La perforación en el subsuelo marino sigue en términos generales los mismos lineamientos, pero se efectúa desde enormes plataformas ancladas al lecho marino o que flotan y se sostienen en un mismo lugar. Son verdaderos complejos que disponen de todos los elementos y equipo necesarios para el trabajo petrolero. En la exploración petrolera los resultados no siempre son positivos. En la mayoría de las veces los pozos resultan secos o productores de agua. En cambio, los costos son elevados, lo que hace de esta actividad una inversión de alto riesgo.

1.2.8 Medidas de seguridad en la perforación.

Como todo trabajo que involucra personas, equipos y medio ambiente, en la perforación existen normas y procedimientos que velan porque ésta sea realizada de manera segura y limpia. En particular, en todo el proceso de perforación, y en cada una de las etapas, deben contemplarse las medidas de seguridad que sean necesarias para cumplir con las exigencias de seguridad y limpieza planteadas.

Entre las medidas generales por considerar en la perforación cabe destacar que:

- La perforación debe realizarse de acuerdo con normas existentes y procedimientos internos.
- El personal involucrado debe tener la formación técnica necesaria para el desarrollo de sus funciones y conocer en detalle el manual de operación del equipo con el que trabaja.
- Los operadores deben tener siempre todos los elementos de protección personal (casco, botas, guantes, gafas, mascarillas, etc.) y usar ropas y accesorios que impidan su enganche en partes móviles de la máquina.

Medidas de seguridad previas al arranque de la máquina. El operador debe revisar la máquina y chequear el correcto funcionamiento de:

- Los sistemas hidráulicos (mangueras, bombas) y eléctricos, así como también el de los elementos de control (manómetros) y de comunicaciones (radios). En especial, se debe vigilar que los niveles de aceite y puntos de engrase sean los adecuados.
- Las mangueras presurizadas, que deben estar debidamente aseguradas, al igual que todas las conexiones, tanto en el equipo de perforación como en las barras y bits.
- Las señales y etiquetas de advertencia, que deben inspeccionarse para comprobar todas las indicaciones, señales o etiquetas de advertencia de la perforadora; por ejemplo, un bajo nivel de aceite o bit en mal estado.

Medidas de seguridad en el arranque. El operador debe:

- Revisar cuidadosamente el lugar de trabajo. En las labores cercanas a los taludes (cielo abierto) debe considerar, especialmente, el estado de los bancos y posibles desprendimientos de roca.
- Asegurarse de no interrumpir otras labores en la faena minera, especialmente cuando se trata de trabajo con explosivos. Por esta razón es importante revisar la disponibilidad de energía para que el equipo no se detenga.
- Comprobar la ausencia de personas u otros equipos (camionetas) en el lugar de trabajo.
- Mantenerse en su lugar de trabajo y nunca abandonar la máquina si ésta se encuentra en funcionamiento.

Medidas de seguridad después del arranque. El operador debe:

- Comprobar el correcto funcionamiento de todos los controles.
- Prestar atención a ruidos no habituales.

Medidas de seguridad en los desplazamientos a cielo abierto:

- El terreno donde se realizará la perforación debe estar en buen estado para el correcto desplazamiento de la máquina. En caso de existir elementos ajenos que representen riesgos tanto para la máquina como para el operador (roca de gran tamaño), éste deberá solicitar un equipo auxiliar para el despeje.
- El operador debe chequear que no existan líneas eléctricas aéreas o superficiales en el sector. De haber un cable u otro elemento extraño a la perforadora, se aconseja dejar una distancia de seguridad mínima de 10 metros.
- En caso de trasladarse la máquina en una pendiente de ángulo considerable (sobre 20 grados), se debe contemplar la posibilidad de asegurar la máquina mediante el amarre con cables.
- Nunca se debe subir el mástil o torre de perforación durante el traslado. Nunca se debe circular por zonas previamente perforadas, ya que existe el riesgo de que se "tapen" las perforaciones con el detritus.

Medidas de seguridad en labores de minería subterránea:

- Siempre es necesario comprobar que el techo de la galería esté lo suficientemente seguro. En caso de que se visualicen pedazos de rocas (planchones) que puedan comprometer al equipo u operador, se deben eliminar o avisar para la acción de acuñamiento.
- Verificar que en las labores exista el caudal mínimo de aire exigido.
- Se debe comprobar el estado de las líneas eléctricas, tuberías de aire comprimido y agua si es necesario.
- Todo trabajo de perforación debe contar con la iluminación correspondiente, utilizando para ello focos halógenos.

Medidas de seguridad durante la perforación:

- La perforadora debe posicionarse considerando las inestabilidades del terreno. Al respecto, siempre se deben utilizar los dispositivos hidráulicos de posicionamiento antes de perforar.
- La elevación del mástil o torre de perforación se debe hacer una vez que la máquina se encuentre nivelada.
- El operador siempre debe tener óptimas condiciones de visibilidad.
- En las maniobras de cambios de barras se debe tener especial cuidado con los mecanismos de inmovilización de los accesorios de perforación (carrusel, mordazas).
- Se deben anotar los valores indicados por los controles, en especial registrar las profundidades de cada pozo perforado y el tiempo de perforación de cada uno de éstos.
- El operador no se debe introducir debajo de una perforadora rotativa cuando ésta se encuentre trabajando.
- Es recomendable observar el bit o tricono durante el ascenso / descenso hacia la perforación con el fin de detectar cualquier anomalía.
- Los operadores siempre deben mantenerse lejos de los componentes de la perforadora en movimiento, tales como cadenas de arrastre, cables, correas, etcétera.
- No acercar las manos ni tocar los elementos de acero, ya que se corre el riesgo de quemaduras por la temperatura de éstos.

Medidas de seguridad al finalizar la perforación:

- Nunca se debe abandonar la máquina con el motor en movimiento.
- No estacionar la máquina en áreas potencialmente inundables o cercanas a proyecciones de roca por efecto de las tronaduras.

- Evitar el estacionamiento de la perforadora en zonas de pendiente. Si es necesaria esta operación, se debe señalizar y tomar las precauciones de estacionamiento.
- Antes de abandonar la máquina (cambio de turno o tronadura), se liberarán de presión los circuitos, dejando los controles en posición de parada y estacionamiento con los bloqueos existentes. Se deben retirar las llaves de arranque si fuese necesario.

CAPITULO II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

En este Capítulo se buscara la generación de un análisis integral de cada una de las variables independientes de investigación buscando así la integración de estrategias fundamentadas por el estudio de la productividad del proceso logístico de perforación del activo cinco presidentes región sur.

2.1 Identificación de Actores Expertos.

El método "subjetivos", que recogen la opinión de personas especialmente elegidas en función de su experiencia, habilidades o conocimientos en el tema de estudio. El método Delphi se encuentra dentro de la familia de métodos subjetivos. Es especialmente útil cuando no se pueden satisfacer los requerimientos de acumulación de información que exigen los métodos comprendidos en las otras familias de técnicas, pero sin embargo se cuenta con un conjunto de personas - "expertos" - que pueden ofrecer visiones prospectivas razonablemente sólidas sobre el análisis de la productividad del proceso logístico de perforación del activo cinco presidentes región sur y otras empresas que interactúan en la cadenas de suministro para dichas actividades identificadas en la siguiente tabla.

Tabla 3. Actividades de logística de las Empresas que interviene en la cadena de suministro del Activo Cinco presidentes región sur.

EMP	Bronco Drillings México S.A. de C.V.	Servicios Integrales GSM SA de C.V.	Activo Cinco Presidentes Pemex PEP.
ACTIVIDADES	Renta de equipos de perforación	Perfora pozos petroleros	Licitación proyectos
	Tuberías para perforación	Cuenta con la línea de obra civil	Asigna tren de pozos
	Transporte para mudanza de equipos	Cuenta con la línea de cementos	Recibe pozo terminado
	Mantenimiento	Cuenta con la línea de fluidos	Garantiza producción
	Personal	Cuenta con la línea de direccionales	
	<i>Servicios integrales a pozos:</i>		
	Renta de campers		
	Suministro de agua potable	-	
	Succión de aguas negras		
	Renta de tolvas		
	Renta de retroexcavadoras		
	Limpieza de presas de lodo		

Fuente: Aportación del investigador, 2012.

Para poder identificar los actores expertos fue de suma importancia generar e identificar la interacción a las etapas de como se mueve cada eslabón de dicha cadena de suministro para los procesos de logística de perforación del activo cinco presidentes PEMEX PEP, y cabe mencionar que las principales empresas que interactúan en estas actividades como proveedor y productor son: Bronco Drillings México S.A de C.V. que es un fuerte proveedor que oferta y renta equipos de perforación con capacidad de 1,000 y 1,500 PH, para perforar pozos Someros y Mesozoicos que van desde 800 mts a 4,000 mts de profundidad y la empresas llamada Servicios Integrales GSM S.A. de C.V. que busca ofertar todos los servicios integrales indispensables que son necesarios para la perforación de pozos petroleros a sus cliente que es PEMEX (Activo cinco presidentes).



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

Figura 7. Cadena de Suministro del proceso logístico de perforación de la Región Sur.

Es importante identificar los eslabones claves para poder generar un diagnostico integral de cada empresas que interactúa en el procesos de la variable de investigación, con el fin de obtener cualitativamente un soporte que nos permita conocer el panorama actual de la productividad de la región.

2.1.1 Método Delphi.

La utilización de la técnica Delphi, tiene como objetivo busca la selección del grupo de expertos que habrían de participar en la aplicación del modelo de innovación y calidad INTRAGOB, por ello, una vez que se listaron los diferentes actores en el contexto de la productividad del proceso logístico de perforación del activo cinco presidentes, mismos que se buscara delimitar conforme a su ubicación tanto estratégica -nivel directivo-, como geográfica -región sureste-, se procedió a la selección de los mismos, a través del envío y posterior llenado de un cuestionario con las siguientes preguntas que nos permitirán ir depurando los contenidos del estudio, así como el incremento del acervo de conocimientos relativos al tema del estudio.

CUESTIONARIO

Estimado Señor (a): usted ha sido convocado a esta reunión debido a que es uno de los más profundos conocedores de la productividad del proceso logístico de Perforación del Activo Cinco Presidentes Región Sur. Es por ello que le solicito unos minutos de su tiempo para realizar el siguiente test. Por favor Seleccione la puntuación que le dará a cada pregunta y escríbala en la casilla correspondiente.

1. ¿En que empresa pertenece?
 a) Bronco Drillings México S.A. de C.V.
 b) Servicios Integrales GSM S.A. de C.V.).
 c) Perfil de Activo 5 Presidentes Pemex PEP

2. ¿Cuál es su departamento a su cargo?
 a) Área administrativa.
 b) Área operativa.
 c) Recursos humanos.
 d) Recursos financieros.
 e) Otra área _____

3. ¿Qué nivel jerárquico se encuentra ubicado?
 a) Director
 b) Gerente
 c) Coordinador
 d) Jefe de departamento
 e) Supervisor
 f) Auxiliar administrativo

4. ¿Cuántos tiempo ha estado laboran en la empresa?
 a) Menos de seis meses.
 b) De 7 a 12 meses
 c) De 13 a 18 meses
 d) De 19 a 24 meses
 e) De 2 a 3 años
 f) Otro _____

RESPUESTAS PUATUACIÓN	NO 0	MUY RARA VECES 1	A VECES 2	CON FRECUENCIA 3	SI 4
--------------------------	---------	---------------------	--------------	---------------------	---------

Preguntas						0	1	2	3	4
1	¿En que medida analiza y gestiona las actividades en las que interactúan en los procesos de logísticas de la organización?									
2	¿La toma de decisiones es un factor que índice en la productividad en sus actividades?									
3	¿En que medida proporciona capacitación para sus empleados?									
4	¿Gestiona el desarrollo en el trabajo en equipo en sus actividades diarias?									
6	¿Sus colaboradores o empleados influyen de manera integral en las decisiones de sus actividades laborales?									
6	¿Se gestiona la interacción de cada uno de los departamentos de manera reciproca?									
7	¿En que medida piensa que el trabajo en equipo puede ser un factor generador de eficiencia y eficacia?									
8	¿Existe compromiso en los procesos de logística con base a la sinergia más allá del equipo?									
9	¿Está comprometido con los valores y la misión del equipos y la organización?									
10	¿Existe flexibilidad en la toma de decisiones para la gestión de la calidad en sus procesos?									
11	¿Sus decisiones influyen de manera directa o indirecta las demás operaciones y departamento s de la organización?									
12	¿La gestión de calidad se hace presente en sus procesos de logística en los que interactúan?									

Gracias por su participación y compromiso para la detección e identificación de factores inmersos en las variables de estudio.

Fuente: Propuesta del investigador, 2012.

Figura 8. Test para identificación de los actores expertos.

Dicha encuesta será aplicada a cada uno de los posibles actores de las tres empresas que se identificaron con en este capítulo, con el objetivo de alcanzar mayor asertividad en los resultados que se busca obtener con la aplicación de la herramienta que nos permitirá medir la productividad de la variable de estudio, a continuación se presenta los candidatos para identificación de los actores expertos.

Tabla 4. Actores de las empresas que intervienen en la cadena de suministro del Activo Cinco presidentes región sur.

EMP	Bronco Drillings México S.A. de C.V.	Servicios Integrales GSM S.A. de C.V.	Activo Cinco Presidentes Pemex PEP.
A C T O R E S	Gerencia de Compras	Gerente de Fluidos	Gerencia de Servicios a Proyectos Región Sur
	Gerencia de Comercialización	Gerente de Cementos	Coordinador de Operaciones
	Gerencia de Mantenimiento	Gerente de Direccionales	Subcoordinador de Operaciones
	Gerencia de Logística	Gerencia de Tubería De Vapor	Coordinador de Infraestructura
	Gerencia de Almacén	Gerencia de Infraestructura	Subcoordinador de Infraestructura
	Coordinador Administrativo	Coordinador Administrativo	Coordinador Administrativo
			Apoyo Legal y Administrativo

Fuente: Perspectiva del investigador, 2012.

2.2 Modelo de Innovación y Calidad.

Para dar respuesta a las preguntas de investigación para generar un análisis de la productividad del proceso logístico de perforación del activo cinco presidentes región sur, este trabajo se realizara con un enfoque analítico cualitativo interpretativo, con aplicación de análisis de contenido para la descripción objetiva del contenido expreso de lo que INTRAGOB manifiestan. Se realizara un análisis documental del Modelo de Calidad INTRAGOB 2005 y se aplicara la propia experiencia de manera integral. Se definirán y se analizaran los textos escritos expresados en los criterios documentales disponibles en su estado original, con el fin de interpretar y realizar inferencias, así como las características específicas de los mismos.

Se diseñó la investigación dentro del contexto particular del estudio del proceso logístico de perforación del activo cinco presidentes región sur, bajo una estrategia que consistió en identificar los criterios aplicados para implantar el INTRAGOB en cada empresa que interactúan en el proceso logístico de perforación, identificados en el siguiente diagrama, para obtener la información deseada y responder de manera práctica y concreta a las preguntas de investigación.

A continuación se presenta los criterios y subcriterios del Modelo de Calidad INTRAGOB el cual permitirá tener un diagnóstico de los escenarios de las empresas involucradas en el proceso de logística de perforación en el sureste.

Tabla 5. Criterios y subcriterios del Modelo de Calidad INTRAGOB.

Nº	CRITERIO	SUBCRITERIOS
1.0	SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	1.1 Conocimiento de necesidades y expectativas de los clientes. 1.2 Relación integral con los clientes y ciudadanos.
2.0	LIDERAZGO	2.1 Desarrollo de una visión, misión y sistema de valores. 2.2 Desarrollo e implantación del sistema de gestión de la dependencia. 2.3 Motivación y apoyo al personal 2.4 Administración de la relación con la esfera política y la sociedad en general.
3.0	DESARROLLO DEL PERSONAL Y DEL CAPITAL INTELLECTUAL	3.1 Sistemas de Trabajo. 3.2 Desarrollo de competencias. 3.3 Calidad de Vida.
4.0	GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y LA TECNOLOGÍA	4.1 Gestión de la información. 4.2 Gestión del conocimiento. 4.3 Gestión de la tecnología.
5.0	PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	5.1 Planeación estratégica. 5.2 Planeación operativa.
6.0	GESTIÓN Y MEJORA DE PROCESOS	6.1 Desarrollo de servicios y procesos. 6.2 Gestión y mejora de los procesos.
8.0	RESULTADOS	8.1 Valor creado para el personal y la dependencia. 8.2 Valor creado para los clientes, ciudadanos y la sociedad.

Fuente: Adaptada de Sánchez, A.; Rincón, M.; González. Modelo de Calidad INTRAGOB, 2005.

El Modelo de Calidad INTRAGOB es un herramienta que permitirá generar un diagnóstico integral por medio del sistema de gestión diseñado especialmente para el gobierno y una herramienta para el diagnóstico y evaluación del grado de madurez en cuanto a la implantación de un sistema de Gestión de calidad con énfasis en la mejora continua y al desarrollo productivo.

Para determinar un análisis de los resultados del modelo de innovación y calidad se utilizarán los mismos criterios y subcriterios que el modelo expresadas en este capítulo, que para el análisis de contenido serán considerados como categorías y subcategorías respectivamente y que servirán de base para clasificar las unidades de análisis, la recolección de los datos y el análisis de éstos. Buscando lograr una mayor precisión en los resultados, la información recolectada se contrastará y fundamentará con la experiencia y conocimiento de los actores expertos que se identificarán con la metodología Delphi.

Por medio de la aplicación de este Modelo se busca que se permita provocar la evolución de la Dependencia o Entidad para lograr niveles de desempeño de clase Mundial en la Administración Pública Federal. El elemento clave del desarrollo de las Dependencias o Entidades, se encuentra en la aplicación sistemática del modelo en todas sus aplicaciones:

- a. Para entender a la Dependencia o Entidad como sistema,
- b. Para diagnosticar el estado de los sistemas y procesos y encontrar aquellos que representan fuerzas restrictivas para el cambio, la mejora y la innovación,
- c. Para planear la creación de valor para clientes, ciudadanos, personal, comunidad y grupo social de influencia,
- d. Para dar seguimiento al desarrollo, evolución y aprendizaje organizacional de la Dependencia o Entidad.

El reto en la aplicación del Modelo, se centra en la capacidad de los líderes para alentar la apertura hacia la mejora continua y la innovación en las Dependencias o

Entidades de la Administración Pública Federal, asumiendo con ello el compromiso de propiciar el cambio que requiere el país para hacer frente a las nuevas realidades que se presentan en el contexto, a las cuáles debe responder dichas empresas.

2.2.1 Satisfacción al Cliente C-1.

Este criterio, examina la forma en que la variable de estudio, profundiza en el conocimiento de sus clientes internos y externos, y cómo éstos perciben el valor proporcionado por las empresas a través de la evaluación de su satisfacción. Asimismo, incluye la manera en que se fortalece la participación y el involucramiento de los clientes con el fin de conocer las necesidades de manera integral. También incluye la forma como las empresas estudia y actualiza su conocimiento sobre las necesidades de los clientes y ciudadanos en el corto y largo plazo así como las oportunidades para adelantarse a las expectativas de los mismos y sobre todo la forma en que evalúan la satisfacción de los clientes tanto internos y externos.

2.2.2 Liderazgo C-2.

Este Criterio examina la forma como los líderes transmiten la visión, misión, valores, código de conducta y expectativas de desempeño, estructuran las empresas estudiadas en esta investigación, para responder mejor a las demandas del cliente y ciudadano en cuanto a eficiencia, integridad y transparencia y administran la relación con las tres partes que componen la sociedad actual: El Sector Público, el Privado y la Sociedad Civil.

2.2.3 Desarrollo del personal y del Capital Intelectual C-3.

Este Criterio incluye la forma como se administra, desarrolla y capitaliza el potencial y los conocimientos del personal tanto a nivel individual como de equipo para lograr el logro de los objetivos estratégicos de las empresas y el desarrollo de una cultura de cambio responsable. También busca examinar la forma de como diseñan el

trabajo y la estructura organizacional para responder a los cambios que plantea su Estrategia, incorpora nuevos miembros, lleva a cabo el desarrollo de su personal, evalúa el desempeño y establece los esquemas de reconocimiento, para lograr los objetivos planteados.

2.2.4 Administración de la información y la tecnología C-4.

Este criterio incluye la forma en que se genera, estructura, y comunica la información y el conocimiento para la gestión en apoyo a sus estrategias y desarrollo, así como la infraestructura tecnológica que soporta el proceso de las empresas.

2.2.5 Planeación estratégica C-5.

Este criterio genera un análisis de la forma en que la planeación orienta hacia la mejora de su desempeño, incluyendo la forma en que se definen sus objetivos y estrategias y cómo éstos son desplegados en la organización, incluyendo así la forma en que se establece sus objetivos globales y desarrolla sus estrategias, así como la adecuación de las mismas ante los cambios en el entorno, con la finalidad de obtener un mejor desempeño global, y una mejor posición para responder a las demandas de la sociedad en general.

2.2.6 Gestión y mejora de procesos C-6.

Este criterio permitirá conocer la forma en que las empresas organiza sus procesos para alcanzar las estrategias y objetivos que se ha planteado, cuida el nivel competitivo de su operación buscando el diseño de procesos que cuesten menos y generen el nivel de servicio requerido para satisfacer los requerimientos de los ciudadanos, clientes y la sociedad en general.

2.2.7 Resultados C-8.

Este criterio presentará los resultados, y su análisis, de los sistemas correspondientes a los criterios de Liderazgo, Desarrollo del Personal y Gestión del Capital Intelectual, Administración de la Información y de la Tecnología, Planeación Estratégica, Gestión y Mejora de Procesos. Y la evaluación de su impacto cuantitativo y cualitativo en la satisfacción del personal, el crecimiento, rentabilidad, ahorro, productividad, integridad y transparencia, logro de objetivos y desempeño, de cada empresa con el fin de generar un análisis integral de la productividad del proceso logístico de perforación del activo cinco presidentes región sur.

CAPITULO III. DIAGNÓSTICO.

Se generó un análisis integral de los eslabones que conforman el proceso logístico de perforación por medio del modelo de innovación y calidad aplicando así a los subprocesos.

3.1 Análisis del perfil del Proveedor del proceso logístico de perforación (Bronco Drillings México S.A. de C.V.).

Cada uno de los criterios son fuentes de oportunidad, ya que de acuerdo a la presencia con la que cuenta el proceso logístico de perforación, el liderazgo que se desempeña en él se encuentra demasiado bajo y este criterio es el de mayor importancia para el desarrollo efectivo de la productividad de cualquier proceso. Esto provoca también un lento crecimiento y desarrollo dentro del sector petrolero. Ya que la organización ha sido la diferencia con respecto a la competencia. Cabe mencionar que el desarrollo del personal y el capital intelectual afectan de manera integral cada uno de los criterios ya que es el eje para el crecimiento productivo de la empresa y las empresas a las dependen de este proveedor.

Tabla 6. Porcentajes de los criterios, Bronco Drillings México S.A. de C.V.

Perfil de la Empresa	
1.0 Satisfacción al Cliente	66.91 %
2.0 Liderazgo	57.77 %
3.0 Desarrollo del Personal y Capital Intelectual	62.22 %
4.0 Administración de la Información y la Tecnología	71.52 %
5.0 Planeación Estratégica	65.42 %
6.0 Gestión y Mejora de Procesos	69.17 %
8.0 Resultados	65.28 %
Total	458.27
Promedio General	65.47 %

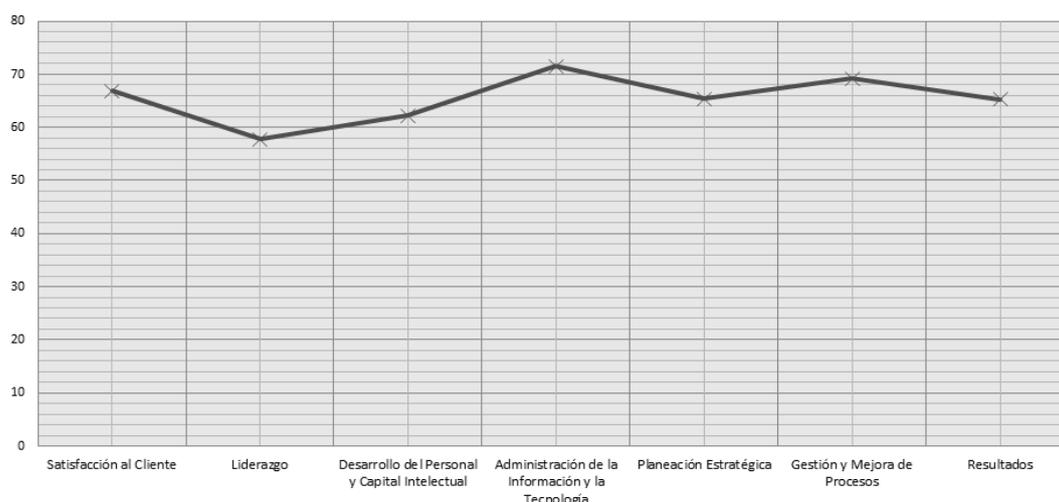
Fuente: Aportación del investigador, 2012.

Tabla 7. Identificación del perfil de los criterios de Bronco Drillings México S.A. de C.V. (Proveedor).

Ponderación	Descripción	Resultado comparativo
80-100	Clase mundial	
65-79	Competente	C-1.0, C-4.0, C-5.0, C-6.0, C-8.0
45-64	Confiable	C-2.0, C-3.0
25-44	Desarrollo	
0-24	Inicial	

Fuente: Aportación del investigador, 2012.

Bronco Drillings México S.A. de C.V. se encuentra en el perfil “Competente” en su mayoría, lo que le genera ventaja de crecimiento competitivo, ya que cuenta con el potencial para realizar los cambios necesarios en sus procesos. Se denota también que es una empresa confiable, pero a la vez riesgosa. Esto debido a que es una empresa ya consolidada y como tal, su resistencia en algún momento a los cambios innovadores hablando de sus procesos en general, principalmente de logística en los equipos de perforación pueden verse lentos y centralizados en la toma de decisiones de una autoridad determinada. Por ello la gestión del liderazgo es de vital importancia.



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

Gráfica 2. Perfil de Bronco Drillings México S.A. de C.V. (Proveedor).

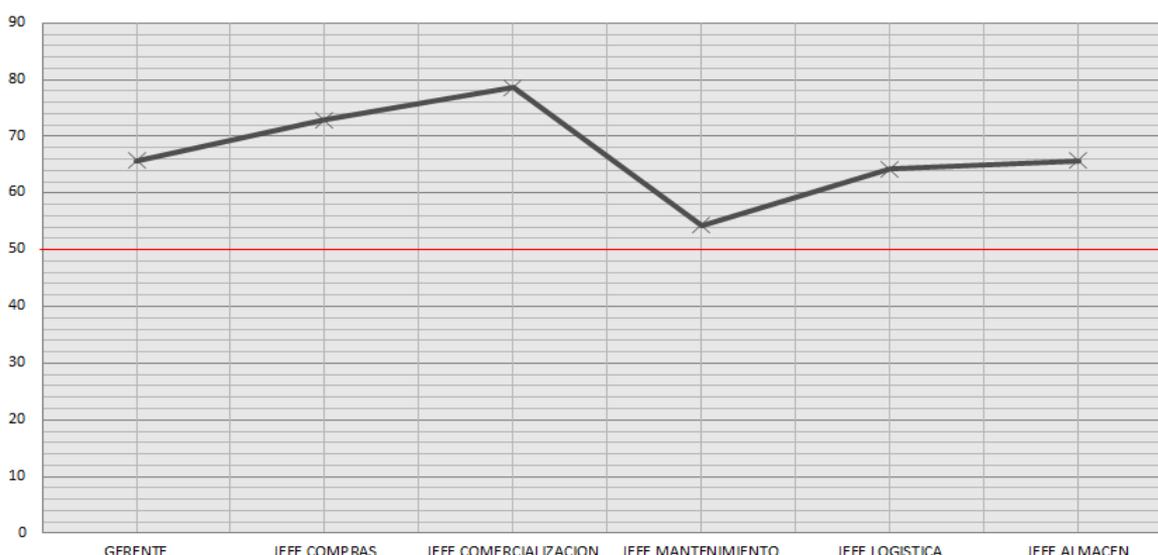
Se analiza en la tabla anterior que el bajo nivel de liderazgo impacta de manera muy importante en el perfil de la empresa y aunque se considera como una empresa confiable, el liderazgo autocrático, mal orientado o intento del mismo, le está impidiendo ser lo que debería, una empresa de clase mundial.

3.1.1 Criterio 1.0 Satisfacción del cliente.

Tabla 8. Porcentajes del Criterio 1.0 (Proveedor).

Criterio 1.0. Satisfacción al Cliente		
GERENTE	65.71	%
JEFE COMPRAS	72.89	%
JEFE COMERCIALIZACION	78.57	%
JEFE MANTENIMIENTO	54.28	%
JEFE LOGISTICA	64.28	%
JEFE ALMACEN	65.71	%
Total	401.44	
Promedio General	66.91	

Fuente: Aportación del investigador, 2012.



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

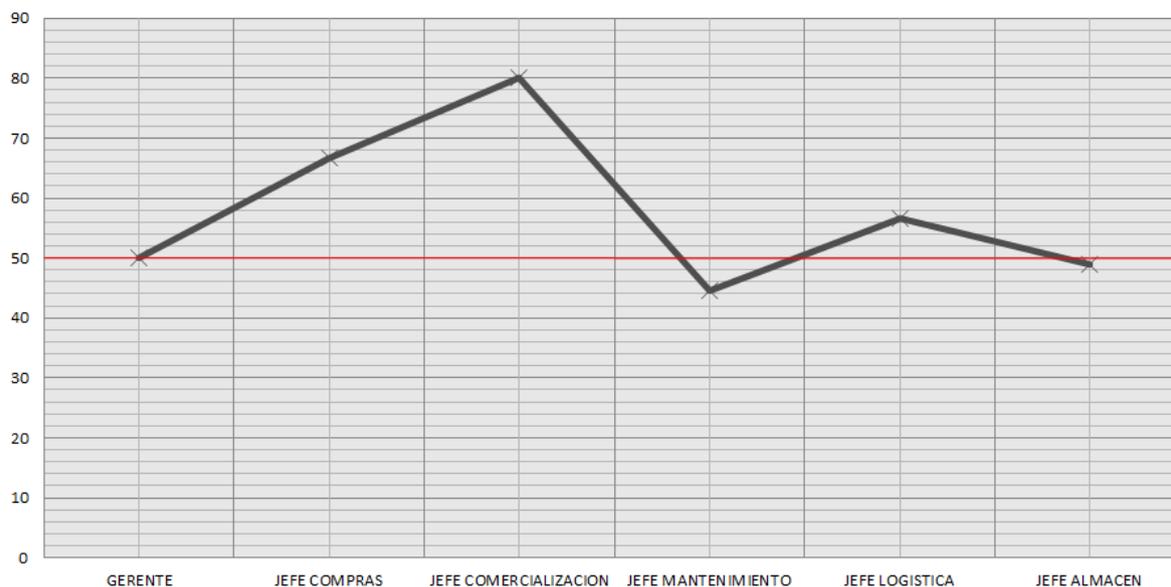
Gráfica 3. Perfil del Criterio 1.0 (Proveedor).

3.1.2 Criterio 2.0 Liderazgo.

Tabla 9. Porcentajes del Criterio 2.0 (Proveedor).

Criterio 2.0. Liderazgo		
GERENTE	50	%
JEFE COMPRAS	66.66	%
JEFE COMERCIALIZACION	80	%
JEFE MANTENIMIENTO	44.44	%
JEFE LOGISTICA	56.66	%
JEFE ALMACEN	48.88	%
Total	346.64	
Promedio General	57.77	

Fuente: Aportación del investigador, 2012.



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

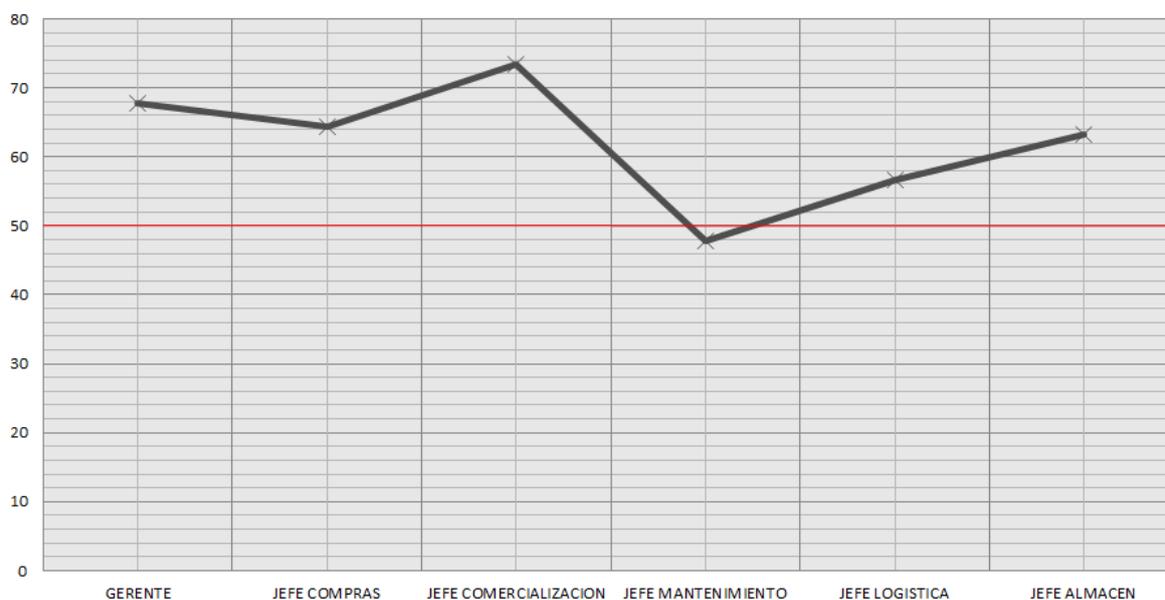
Gráfica 4. Perfil del Criterio 2.0 (Proveedor).

3.1.3 Criterio 3.0 Desarrollo del personal y del Capital Intelectual.

Tabla 10. Porcentajes del Criterio 3.0 (Proveedor).

Criterio 3.0 Desarrollo del Personal y Capital Intelectual	
GERENTE	67.77 %
JEFE COMPRAS	64.44 %
JEFE COMERCIALIZACION	73.33 %
JEFE MANTENIMIENTO	47.77 %
JEFE LOGISTICA	56.66 %
JEFE ALMACEN	63.33 %
Total	373.30
Promedio General	62.22

Fuente: Aportación del investigador, 2012.



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

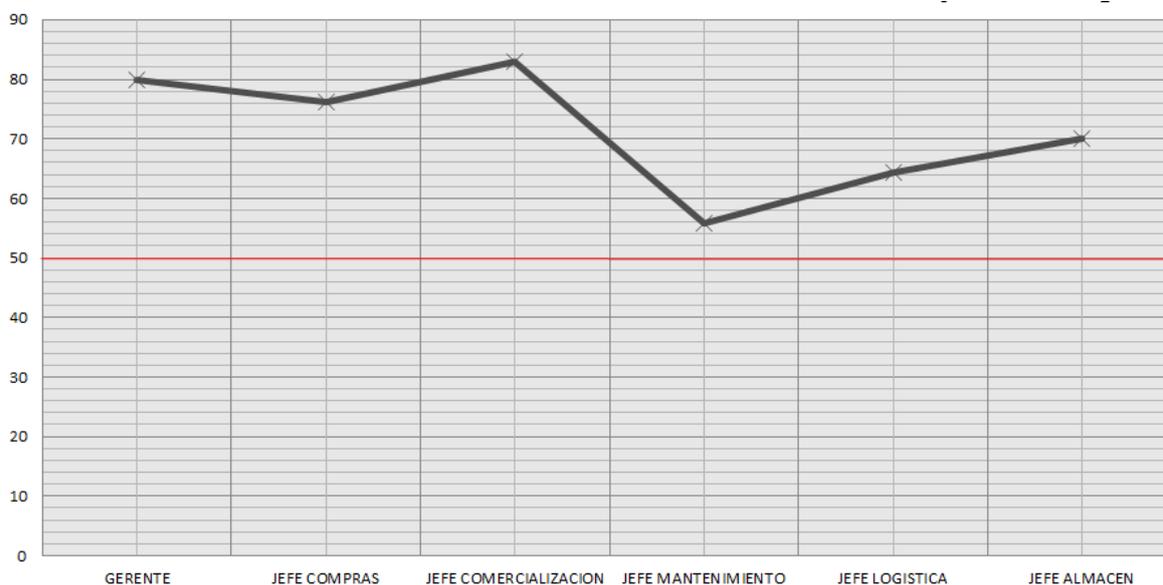
Gráfica 5. Perfil del Criterio 3.0 (Proveedor).

3.1.4 Criterio 4.0 Gestión de la información y la tecnología.

Tabla 11. Porcentajes del Criterio 4.0 (Proveedor).

Criterio 4.0 Administración de la Información y la Tecnología	
GERENTE	80 %
JEFE COMPRAS	76.25 %
JEFE COMERCIALIZACION	82.85 %
JEFE MANTENIMIENTO	55.71 %
JEFE LOGISTICA	64.28 %
JEFE ALMACEN	70 %
Total	429.09
Promedio General	71.52

Fuente: Aportación del investigador, 2012.



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

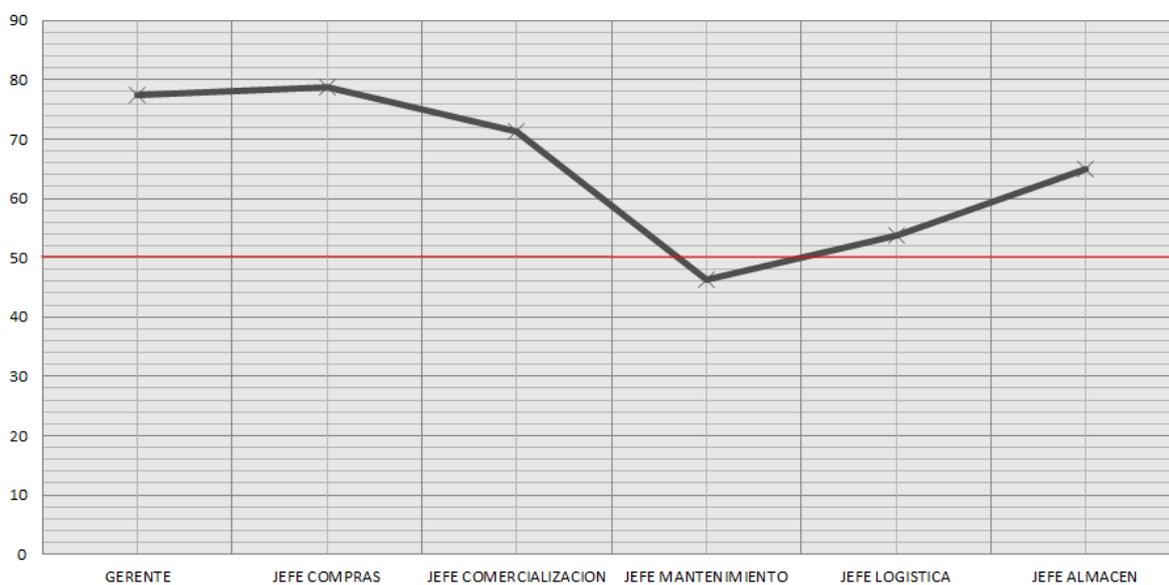
Gráfica 6. Perfil del Criterio 4.0 (Proveedor).

3.1.5 Criterio 5.0 Planeación Estratégica.

Tabla 12. Porcentajes del Criterio 5.0 (Proveedor).

Criterio 5.0 Planeación Estratégica	
GERENTE	77.5 %
JEFE COMPRAS	78.75 %
JEFE COMERCIALIZACION	71.25 %
JEFE MANTENIMIENTO	46.25 %
JEFE LOGISTICA	53.75 %
JEFE ALMACEN	65 %
Total	392.50
Promedio General	65.42

Fuente: Aportación del investigador, 2012.



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

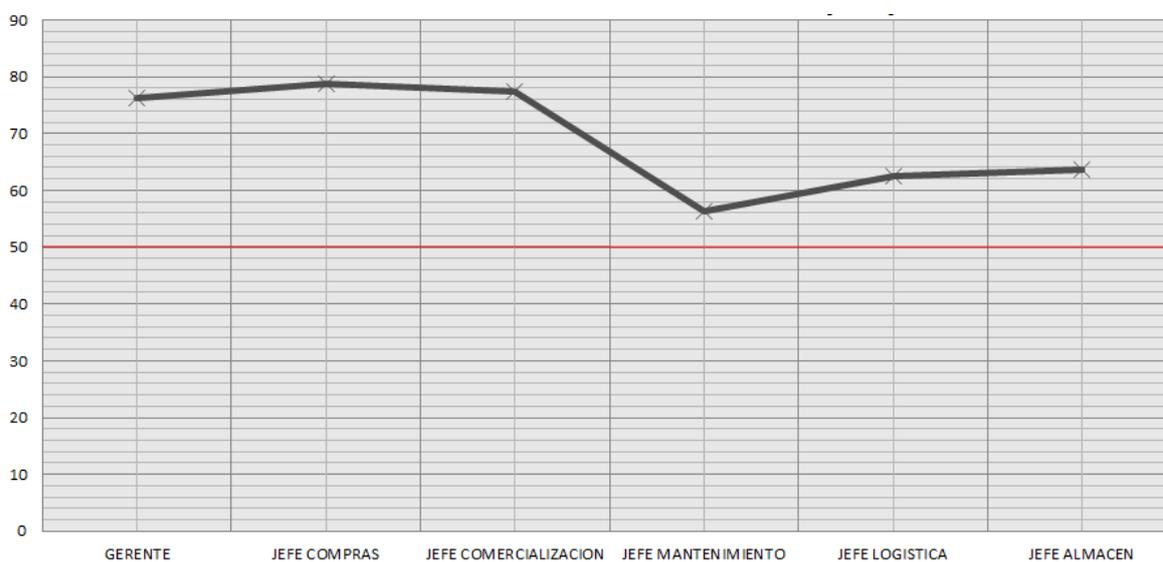
Gráfica 7. Perfil del Criterio 5.0 (Proveedor).

3.1.6 Criterio 6.0 Gestión y mejora de procesos.

Tabla 13. Porcentajes del Criterio 6.0 (Proveedor).

Criterio 6.0 Gestión y Mejora de Procesos	
GERENTE	76.25 %
JEFE COMPRAS	78.75 %
JEFE COMERCIALIZACION	77.5 %
JEFE MANTENIMIENTO	56.25 %
JEFE LOGISTICA	62.5 %
JEFE ALMACEN	63.75 %
Total	415.00
Promedio General	69.17

Fuente: Aportación del investigador, 2012.



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

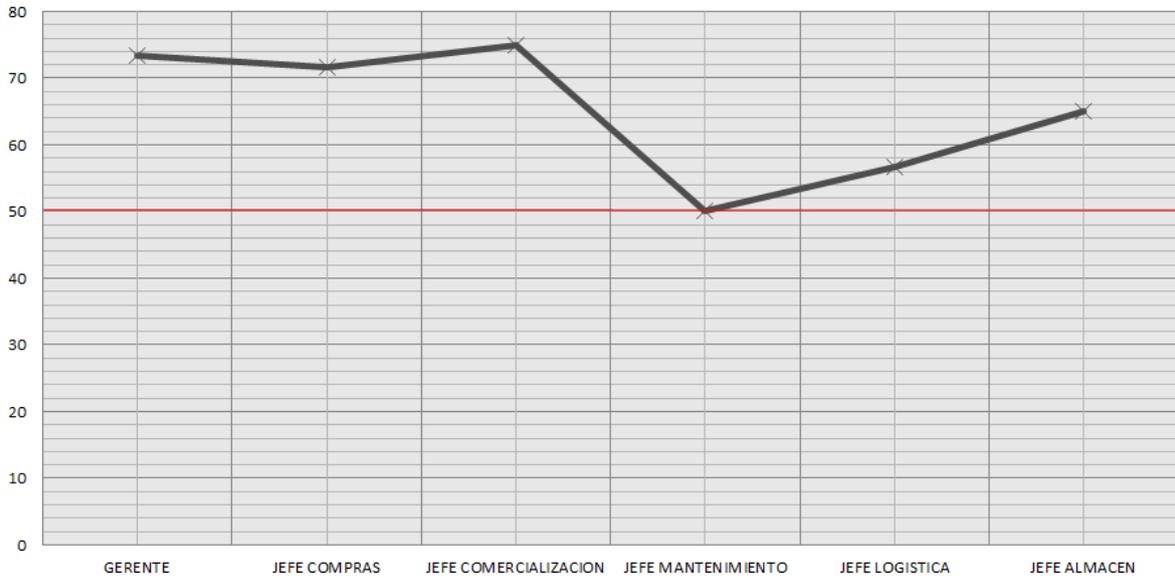
Gráfica 8. Gestión y mejora de procesos (Proveedor).

3.1.7 Criterio 8.0 Resultados.

Tabla 14. Porcentajes del Criterio 8.0 (Proveedor).

Criterio 8.0 Resultados	
GERENTE	73.33 %
JEFE COMPRAS	71.66 %
JEFE COMERCIALIZACION	75 %
JEFE MANTENIMIENTO	50 %
JEFE LOGISTICA	56.66 %
JEFE ALMACEN	65 %
Total	391.65
Promedio General	65.28

Fuente: Aportación del investigador, 2012.



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

Gráfica 9. Perfil del Criterio 8.0 (Proveedor).

3.2 Análisis del perfil de la producción del proceso logístico de perforación (Servicios Integrales GSM S.A. de C.V.).

Servicios integrales GSM tiene los mayores niveles de desempeño en comparación con las otras dos empresas que forman parte del proceso logístico de perforación. Cabe aclarar que el proceso debe ser de inicio a inicio, fin a fin y no solo debe haber alta productividad en una parte de la cadena, sino en todos los eslabones que la conforman. Nuevamente el criterio de liderazgo tiene puntuación muy baja en referencia al perfil resultante de la empresa, el cual "Competente".

Tabla 15. Porcentajes de los criterios, Servicios Integrales GSM S.A. de C.V.

Perfil de la Empresa	
1.0 Satisfacción al Cliente	72.62 %
2.0 Liderazgo	66.85 %
3.0 Desarrollo del Personal y Capital Intelectual	68.70 %
4.0 Administración de la Información y la Tecnología	76.40 %
5.0 Planeación Estratégica	70.63 %
6.0 Gestión y Mejora de Procesos	75.00 %
8.0 Resultados	69.72 %
Total	430.19
Promedio General	71.70 %

Fuente: Aportación del investigador, 2012.

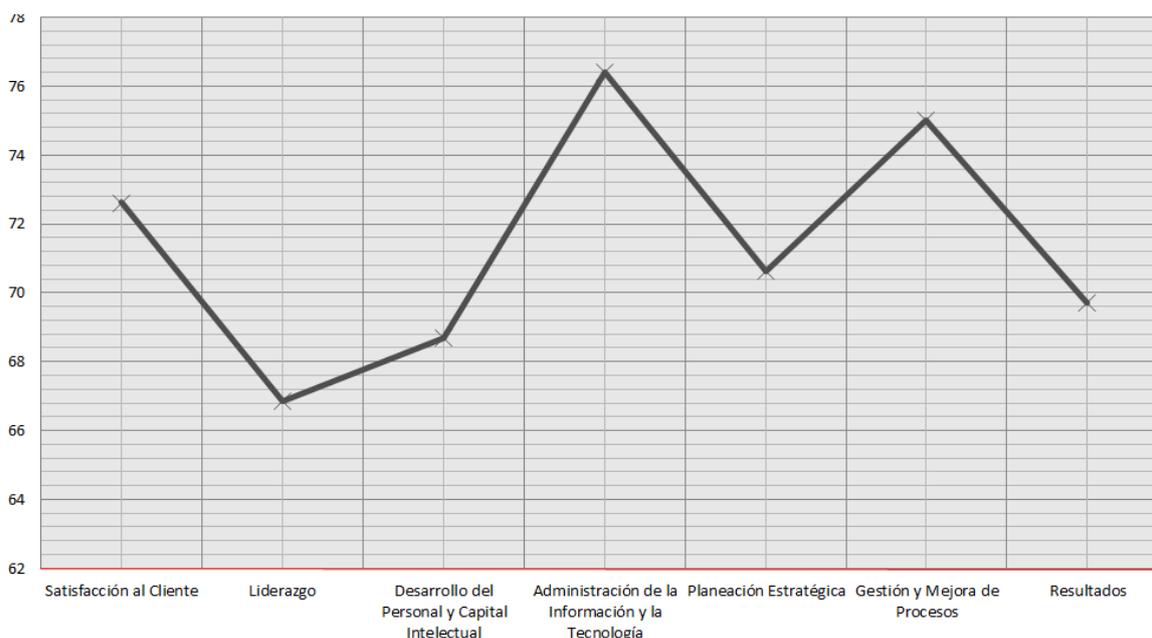
Es necesario tomar medidas para la gestión del liderazgo, ya que el líder permite que los procesos se desarrollen de una manera efectiva. Se observa entonces que en la empresa se confirma que el liderazgo requiere de atención, este existe pero de acuerdo a los resultados, de una manera inadecuada. Este porcentaje de calidad y productividad está ligado estrechamente con el criterio de Desarrollo del Personal y

Capital intelectual, bajo también en comparación a la escala de los 100%, características y presencia que posee la empresa,

Tabla 16. Identificación del perfil de los criterios de Bronco Drillings México S.A. de C.V. (Proveedor).

Ponderación	Descripción	Resultado comparativo
80-100	Clase mundial	
65-79	Competente	C-1.0, C-2.0, C-3.0, C-4.0, C-5.0, C-6.0, C-8.0
45-64	Confiable	
25-44	Desarrollo	
0-24	Inicial	

Fuente: Aportación del investigador, 2012.



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

Gráfica 10. Perfil de Servicios Integrales GSM S. de R.L. (Actividades de perforación).

Una posible razón de gran peso de que los resultados vayan en descenso, se puede deber a la manera en que se está llevando a cabo el liderazgo, dado que está perjudicando al proceso logístico de perforación.

Más adelante se puede apreciar que en el criterio de satisfacción del cliente, los focos rojos se están presentando en la Gerencia de Tuberías e Infraestructura, donde probablemente el cliente interno se muestra descontento y lo refleja en la calidad de los resultados. Por otra parte, el liderazgo como segundo criterio es el más bajo con un 60% y corresponde a la Gerencia de Tubería Inyección a Vapor y aunque relativamente son puntuaciones altas, aun requieren de trabajo para alcanzar los niveles de calidad y productividad necesarios para seguir siendo competentes. El desarrollo del personal y capital intelectual está fallando en la Gerencia de Fluidos, ya que no se preocupa por generar personal con capacidad de aportación y desarrollo de conocimientos, sino por el trabajo técnico necesario para cumplir con los requerimientos establecidos. Donde se mantiene un nivel constante es en la Administración de la Información y la Tecnología y esto pues es necesario, ya que es su principal fuente de servicio al cliente.

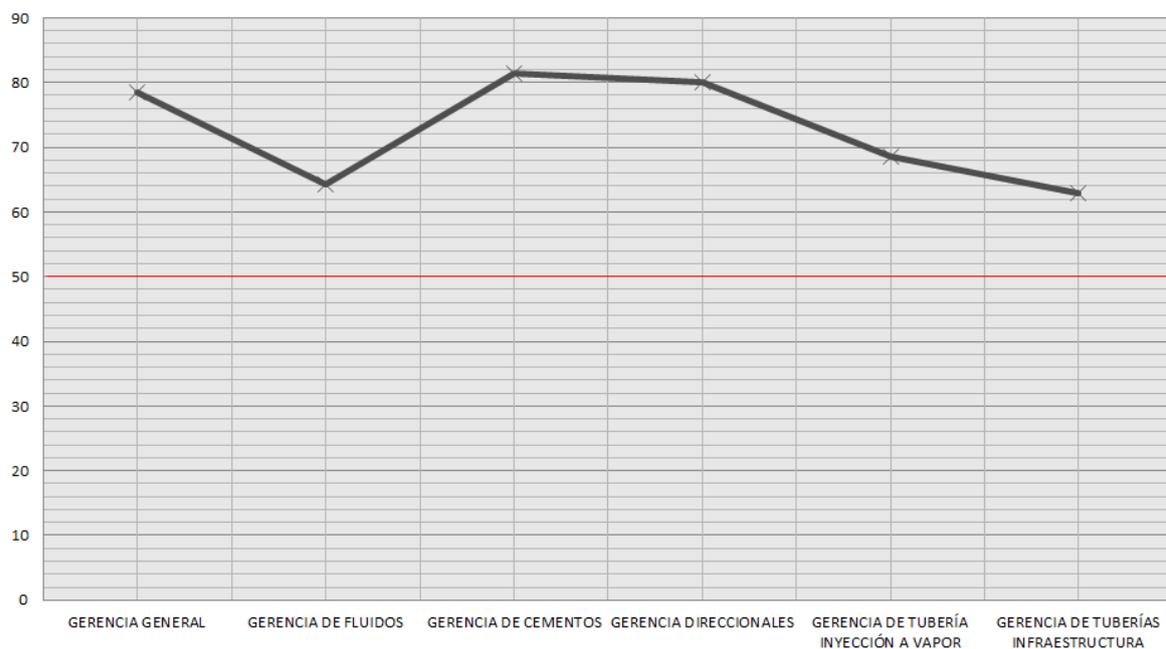
La planeación estratégica, gestión y mejora de procesos, no es tan simple como cumplir con lo establecido en la políticas, ya que se ha podido apreciar que a pesar de ser una empresa de alto nivel, tiene muchos puntos débiles de manera interna y esto es lo que les complica llevar los procesos de una manera adecuada, con calidad y productividad al 100%.

3.2.1 Criterio 1.0 Satisfacción del cliente.

Tabla 17. Porcentajes del Criterio 1.0 (Actividades de perforación).

Criterio 1.0 Satisfacción al Cliente	
GERENCIA GENERAL	78.57 %
GERENCIA DE FLUIDOS	64.28 %
GERENCIA DE CEMENTOS	81.42 %
GERENCIA DIRECCIONALES	80 %
GERENCIA DE TUBERÍA INYECCIÓN A VAPOR	68.57 %
GERENCIA DE TUBERÍAS INFRAESTRUCTURA	62.85 %
Total	435.69 %
Promedio General	72.62 %

Fuente: Aportación del investigador, 2012.



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

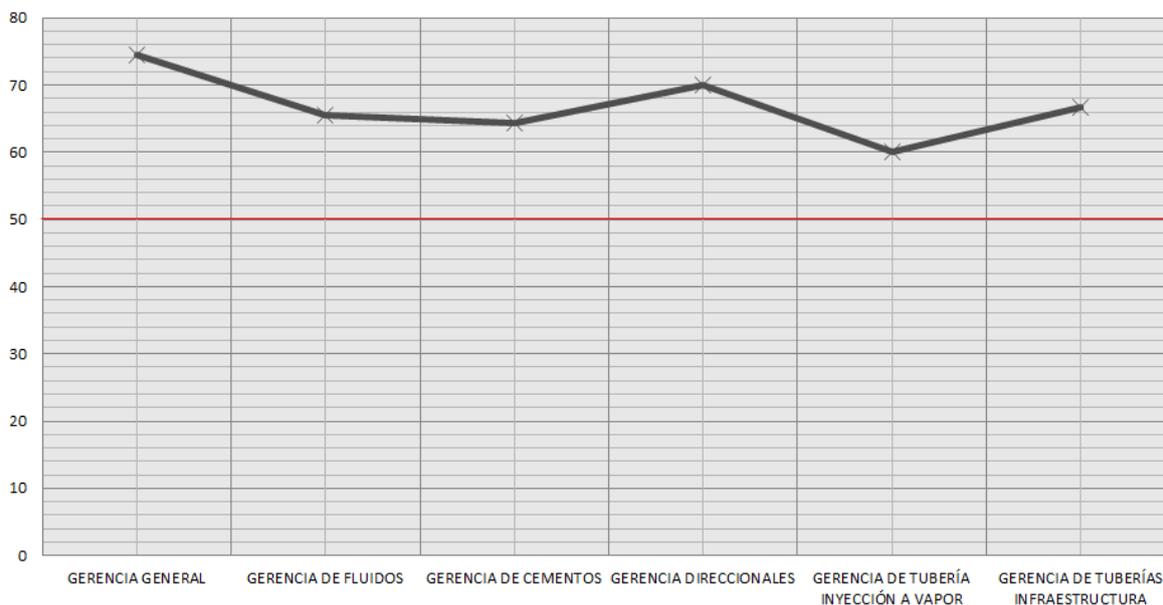
Gráfica 11. Perfil del Criterio 1.0 (Actividades de perforación).

3.2.2 Criterio 2.0 Liderazgo.

Tabla 18. Porcentajes del Criterio 2.0 (Actividades de perforación).

Criterio 2.0 Liderazgo	
GERENCIA GENERAL	74.44 %
GERENCIA DE FLUIDOS	65.55 %
GERENCIA DE CEMENTOS	64.44 %
GERENCIA DIRECCIONALES	70 %
GERENCIA DE TUBERÍA INYECCIÓN A VAPOR	60 %
GERENCIA DE TUBERÍAS INFRAESTRUCTURA	66.66 %
Total	401.09 %
Promedio General	66.85 %

Fuente: Aportación del investigador, 2012.



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

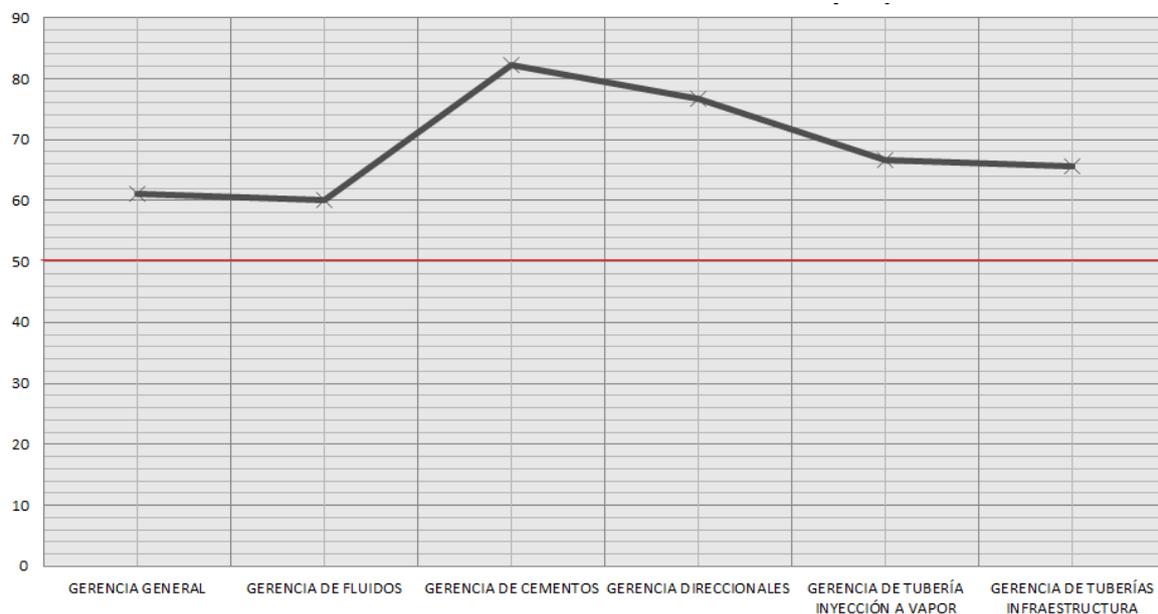
Gráfica 12. Perfil del Criterio 2.0 (Actividades de perforación).

3.2.3 Criterio 3.0 Desarrollo del personal y del Capital Intelectual.

Tabla 19. Porcentajes del Criterio 3.0 (Actividades de perforación).

Criterio 3.0 Desarrollo del Personal y Capital Intelectual		
GERENCIA GENERAL	61.11	%
GERENCIA DE FLUIDOS	60	%
GERENCIA DE CEMENTOS	82.22	%
GERENCIA DIRECCIONALES	76.66	%
GERENCIA DE TUBERÍA INYECCIÓN A VAPOR	66.66	%
GERENCIA DE TUBERÍAS INFRAESTRUCTURA	65.55	%
Total	412.20	%
Promedio General	68.70	%

Fuente: Aportación del investigador, 2012.



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

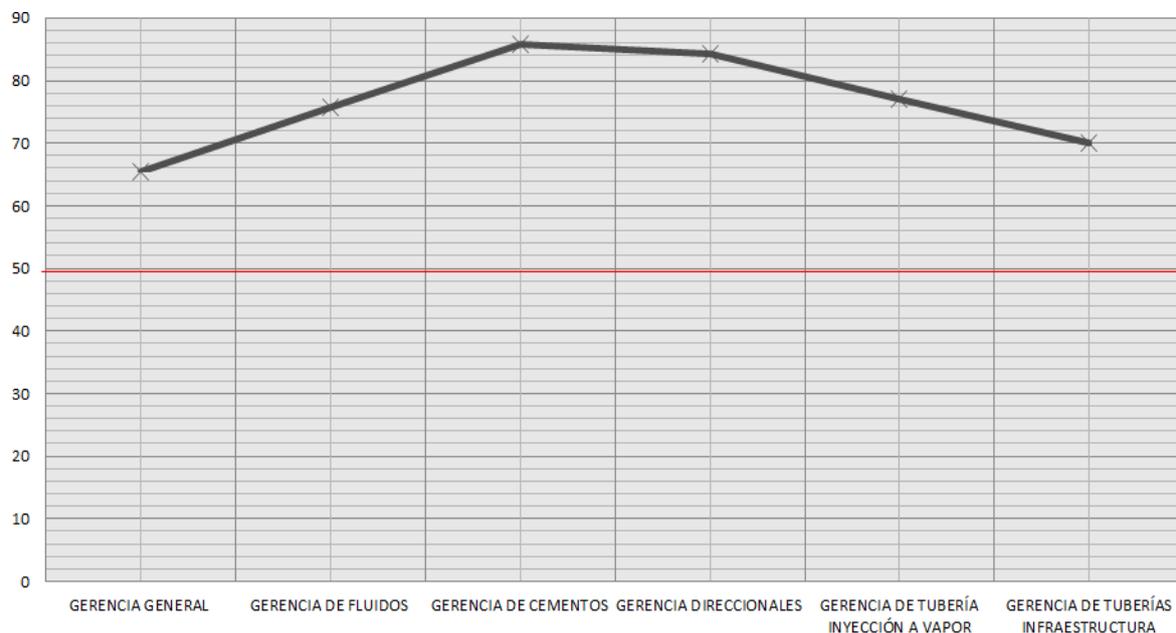
Gráfica 13. Perfil del Criterio 3.0 (Actividades de perforación).

3.2.4 Criterio 4.0 Gestión de la información y la tecnología.

Tabla 20. Porcentajes del Criterio 4.0 (Actividades de perforación).

Criterio 4.0 Administración de la Información y la Tecnología	
GERENCIA GENERAL	65.55 %
GERENCIA DE FLUIDOS	75.71 %
GERENCIA DE CEMENTOS	85.71 %
GERENCIA DIRECCIONALES	84.28 %
GERENCIA DE TUBERÍA INYECCIÓN A VAPOR	77.14 %
GERENCIA DE TUBERÍAS INFRAESTRUCTURA	70 %
Total	458.39 %
Promedio General	76.40 %

Fuente: Aportación del investigador, 2012.



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

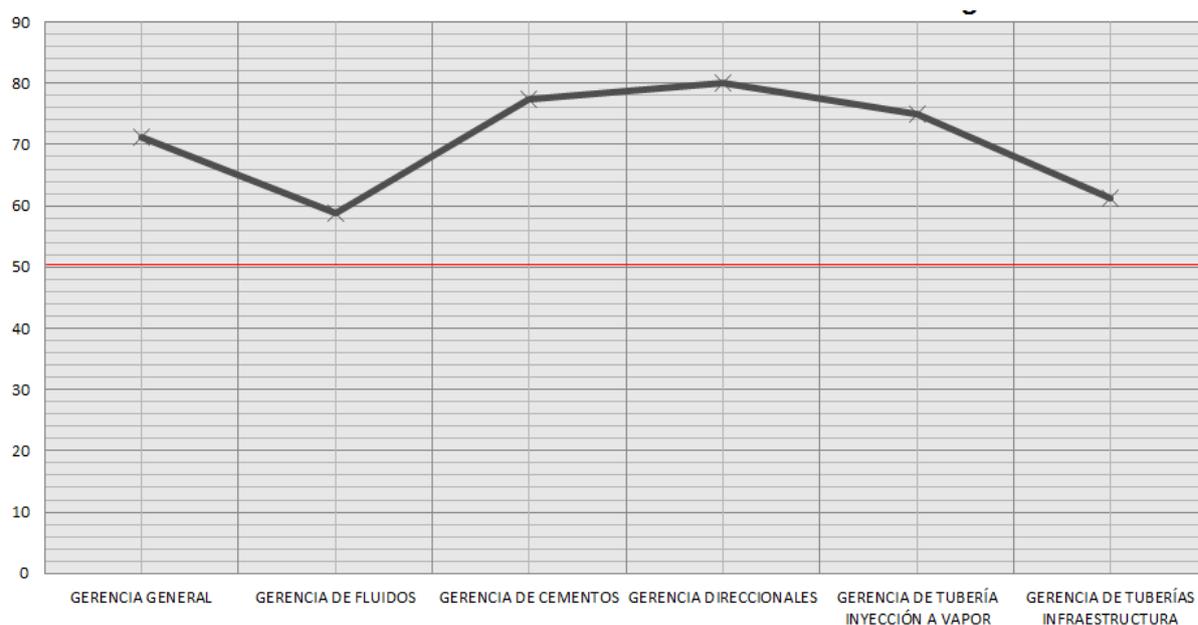
Gráfica 14. Perfil del Criterio 4.0 (Actividades de perforación).

3.2.5 Criterio 5.0 Planeación Estratégica.

Tabla 21. Porcentajes del Criterio 5.0 (Actividades de perforación).

Criterio 5.0 Planeación Estratégica		
GERENCIA GENERAL	71.25	%
GERENCIA DE FLUIDOS	58.75	%
GERENCIA DE CEMENTOS	77.5	%
GERENCIA DIRECCIONALES	80	%
GERENCIA DE TUBERÍA INYECCIÓN A VAPOR	75	%
GERENCIA DE TUBERÍAS INFRAESTRUCTURA	61.25	%
Total	423.75	%
Promedio General	70.63	%

Fuente: Aportación del investigador, 2012.



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

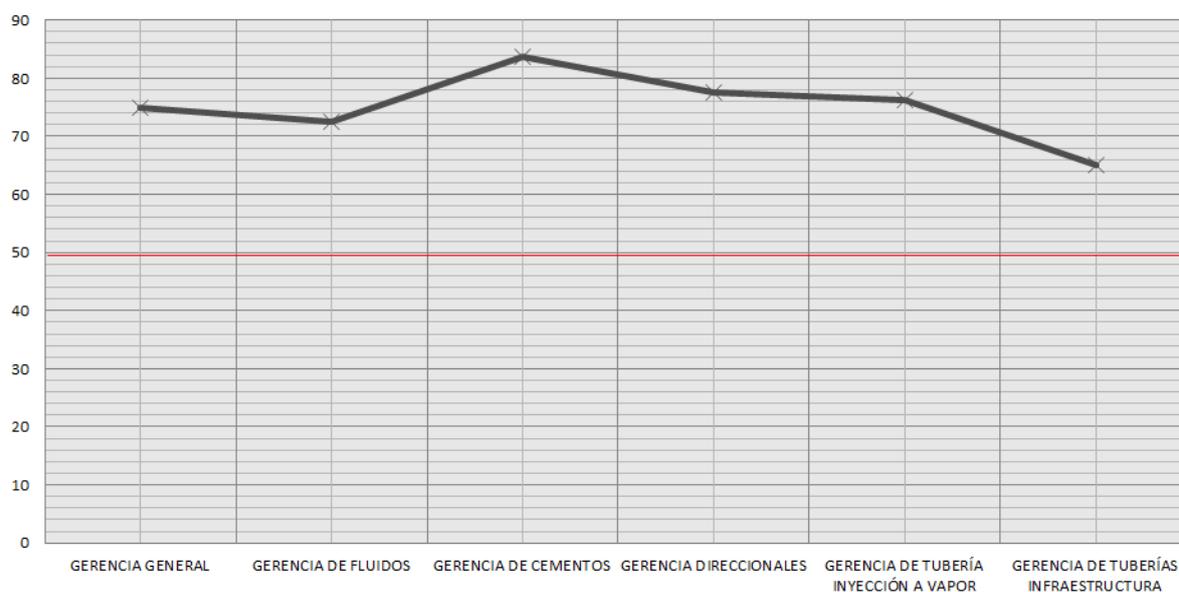
Gráfica 15. Perfil del Criterio 5.0 (Actividades de perforación).

3.2.6 Criterio 6.0 Gestión y mejora de procesos.

Tabla 22. Porcentajes del Criterio 6.0 (Actividades de perforación).

Criterio 6.0 Gestión y Mejora de Procesos		
GERENCIA GENERAL	75	%
GERENCIA DE FLUIDOS	72.5	%
GERENCIA DE CEMENTOS	83.75	%
GERENCIA DIRECCIONALES	77.5	%
GERENCIA DE TUBERÍA INYECCIÓN A VAPOR	76.25	%
GERENCIA DE TUBERÍAS INFRAESTRUCTURA	65	%
Total	450.00	%
Promedio General	75.00	%

Fuente: Aportación del investigador, 2012.



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

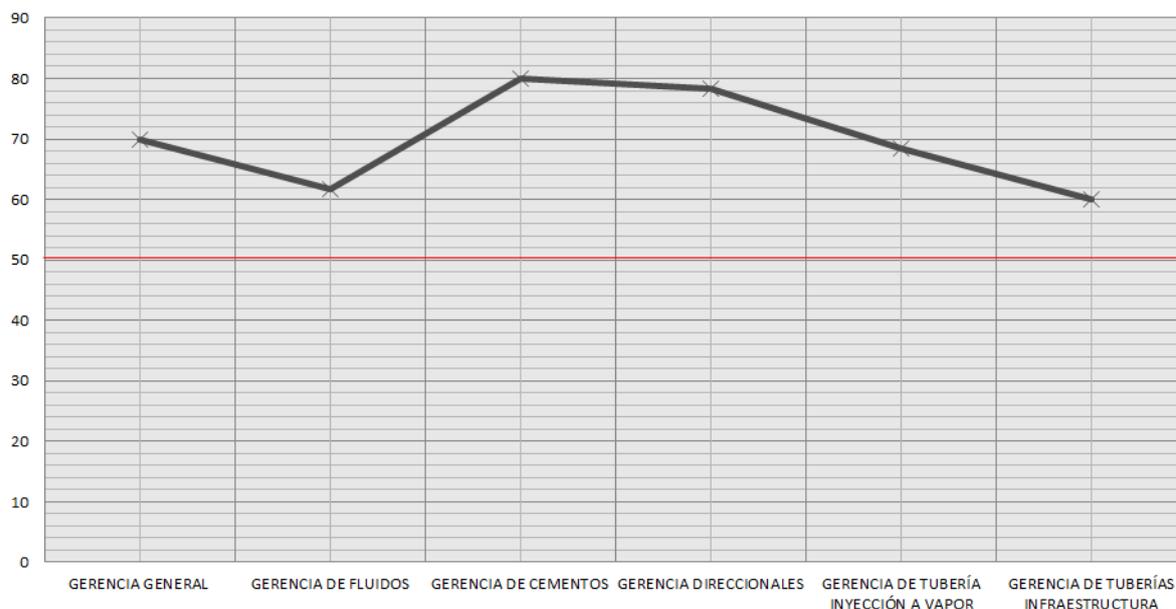
Gráfica 16. Perfil del Criterio 6.0 (Actividades de perforación).

3.2.7 Criterio 8.0 Resultados.

Tabla 23. Porcentajes del Criterio 8.0 (Actividades de perforación).

Criterio 8.0 Resultados	
GERENCIA GENERAL	70 %
GERENCIA DE FLUIDOS	61.66 %
GERENCIA DE CEMENTOS	80 %
GERENCIA DIRECCIONALES	78.33 %
GERENCIA DE TUBERÍA INYECCIÓN A VAPOR	68.33 %
GERENCIA DE TUBERÍAS INFRAESTRUCTURA	60 %
Total	418.32 %
Promedio General	69.72 %

Fuente: Aportación del investigador, 2012.



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

Gráfica 17. Perfil del Criterio 8.0 (Actividades de perforación).

3.3 Análisis del perfil del Cliente del proceso logístico de perforación (Activo Cinco Presidentes Pemex PEP).

En el activo cinco presidentes los niveles de calidad y productividad de acuerdo al auto-diagnostico de innovación y calidad, denotan las puntuaciones más bajas en relación a las empresas antes mencionadas y que son parte necesaria en el proceso logístico de perforación.

Tabla 24. Porcentajes de los criterios, Activo Cinco Presidentes Pemex PEP.

Perfil de la Empresa	
1.0 Satisfacción al Cliente	62.85
2.0 Liderazgo	58.33
3.0 Desarrollo del Personal y Capital Intelectual	51.11
4.0 Administración de la Información y la Tecnología	63.57
5.0 Planeación Estratégica	54.79
6.0 Gestión y Mejora de Procesos	69.58
8.0 Resultados	60.55
Total	420.78
Promedio General	52.60

Fuente: Aportación del investigador, 2012.

Tabla 25. Identificación del perfil de los criterios de Activo Cinco Presidentes Pemex PEP. (Cliente).

Ponderación	Descripción	Resultado comparativo
80-100	Clase mundial	
65-79	Competente	C-6.0
45-64	Confiable	C-1.0, C-2.0, C-3.0, C-4.0, C-5.0, C-8.0
25-44	Desarrollo	
0-24	Inicial	

Fuente: Aportación del investigador, 2012.

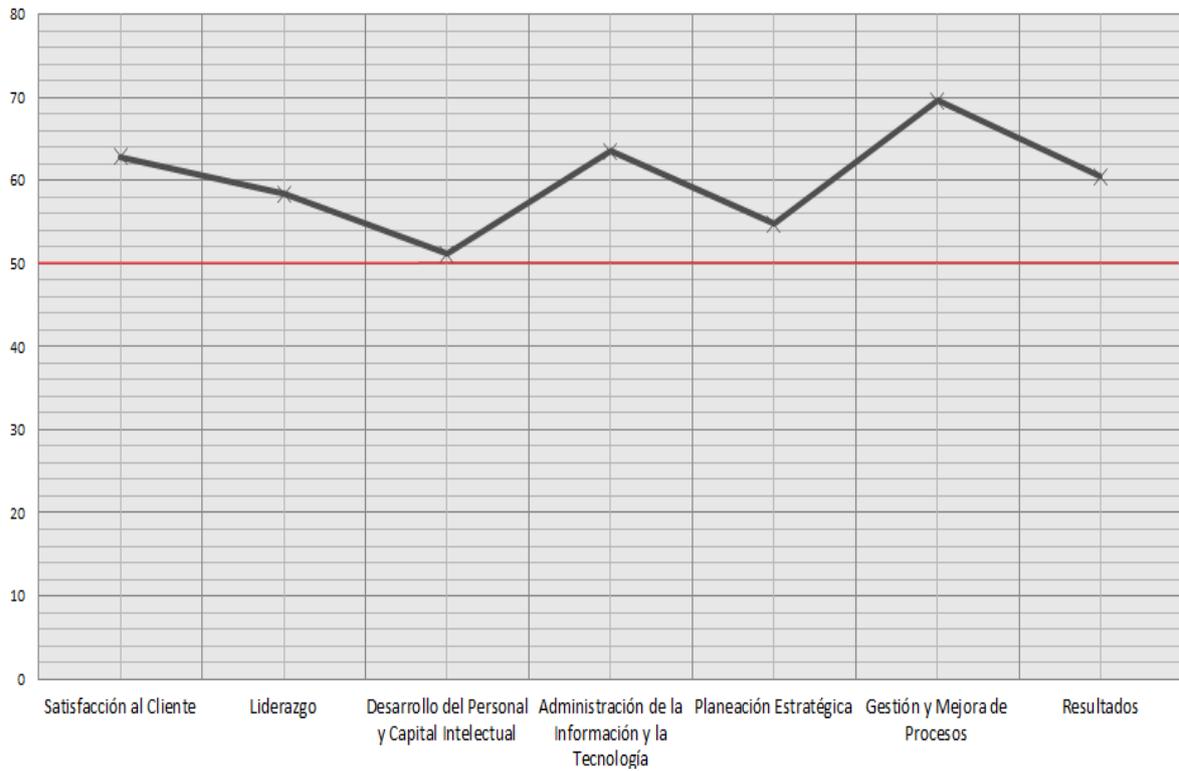
El activo cinco presidentes oscila como confiable y en camino competente, y el establecer que uno de los eslabones del proceso logístico tiene notoriamente debilidades en este campo, deterioran todo el sistema, tal vez no rápidamente, pero en comparación a la magnitud de la empresa, esta puede crecer desmedidamente sin una estructura y base sólida que la pueda mantener y superar a la competencia. Competencia que cada día se hará más notoria.

Cabe mencionar que los servicios petroleros están estrictamente regidos por normas y políticas obligatorias para el cuidado del personal y ambiente de trabajo, pero nos referimos a esto de una manera técnica, tangible y metódica. Es necesario conocer la estructura interna para potencializar estas áreas de oportunidad y mejorar el proceso de manera integral.

Como ejemplo, el criterio de desarrollo del personal no se ha estimulado con prioridad siendo una problemática latente, por lo tanto el desarrollo del capital intelectual no se ha detonado, debido a la falta de liderazgo eficiente como se ha señalado anteriormente.

En términos generales y haciendo un análisis integral de la empresa observamos que se encuentra estacionado dentro de los parámetros como una empresa confiable, sin embargo hace falta reforzar los criterios de Liderazgo, desarrollo de personal y

capital intelectual para impulsar el crecimiento de la empresa dentro del sector petrolero para posicionarse como una empresa de clase mundial.



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

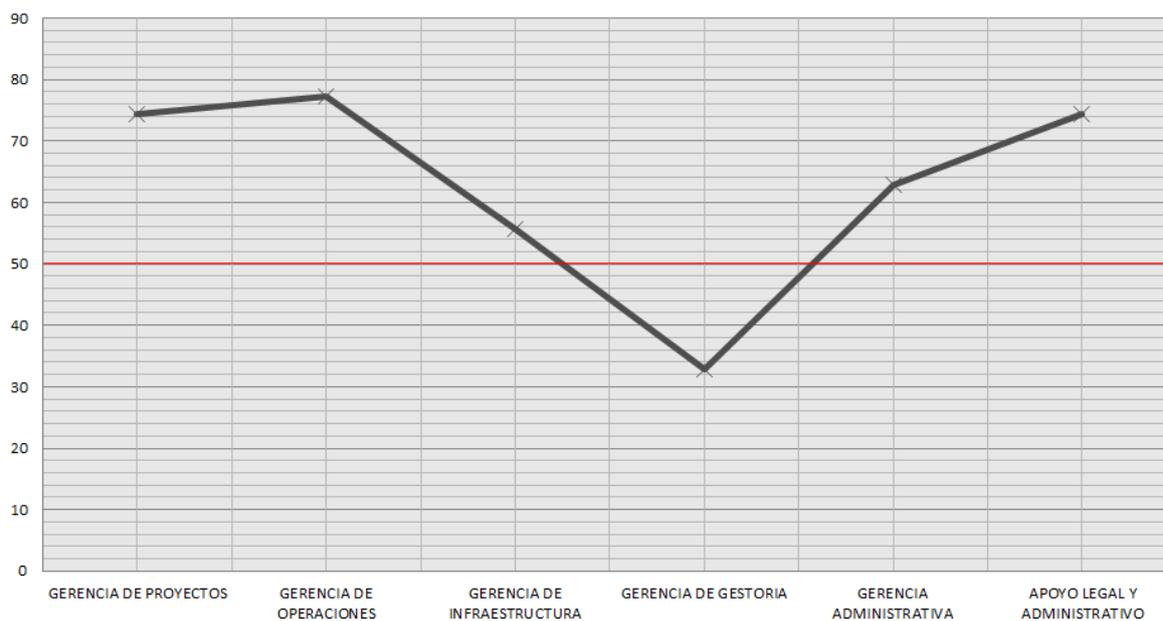
Gráfica 18. Perfil de Activo Cinco Presidentes Pemex PEP (Cliente).

3.3.1 Criterio 1.0 Satisfacción del cliente.

Tabla 26. Porcentajes del Criterio 1.0 (Cliente).

Criterio 1.0 Satisfacción al Cliente	
GERENCIA DE PROYECTOS	74.28 %
GERENCIA DE OPERACIONES	77.14 %
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA	55.71 %
GERENCIA DE GESTORIA	32.85 %
GERENCIA ADMINISTRATIVA	62.85 %
APOYO LEGAL Y ADMINISTRATIVO	74.28 %
Total	377.11
Promedio General	62.85

Fuente: Aportación del investigador, 2012.



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

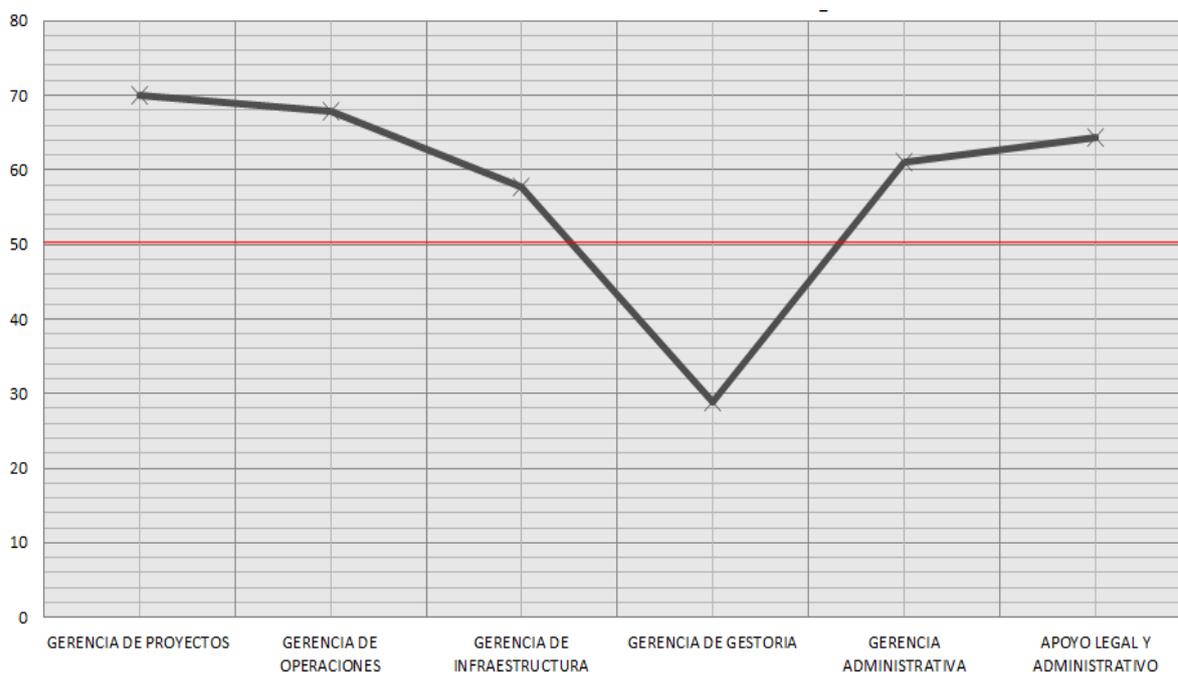
Gráfica 19. Perfil del Criterio 1.0 (Cliente).

3.3.2 Criterio 2.0 Liderazgo.

Tabla 27. Porcentajes del Criterio 2.0 (Cliente).

Criterio 2.0 Liderazgo	
GERENCIA DE PROYECTOS	70 %
GERENCIA DE OPERACIONES	67.77 %
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA	57.77 %
GERENCIA DE GESTORIA	28.88 %
GERENCIA ADMINISTRATIVA	61.11 %
APOYO LEGAL Y ADMINISTRATIVO	64.44 %
Total	349.97
Promedio General	58.33

Fuente: Aportación del investigador, 2012.



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

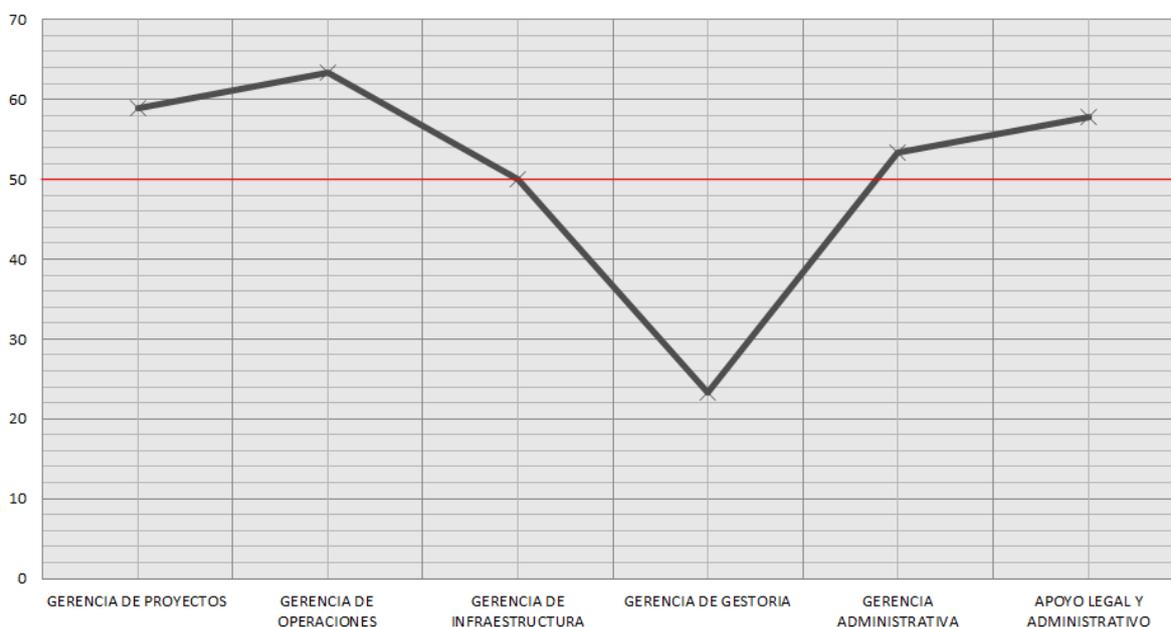
Gráfica 20. Perfil del Criterio 2.0 (Cliente).

3.3.3 Criterio 3.0 Desarrollo del personal y del Capital Intelectual.

Tabla 28. Porcentajes del Criterio 3.0 (Cliente).

Criterio 3.0 Desarrollo del Personal y Capital Intelectual	
GERENCIA DE PROYECTOS	58.88 %
GERENCIA DE OPERACIONES	63.33 %
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA	50 %
GERENCIA DE GESTORIA	23.33 %
GERENCIA ADMINISTRATIVA	53.33 %
APOYO LEGAL Y ADMINISTRATIVO	57.77 %
Total	306.64
Promedio General	51.11

Fuente: Aportación del investigador, 2012.



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

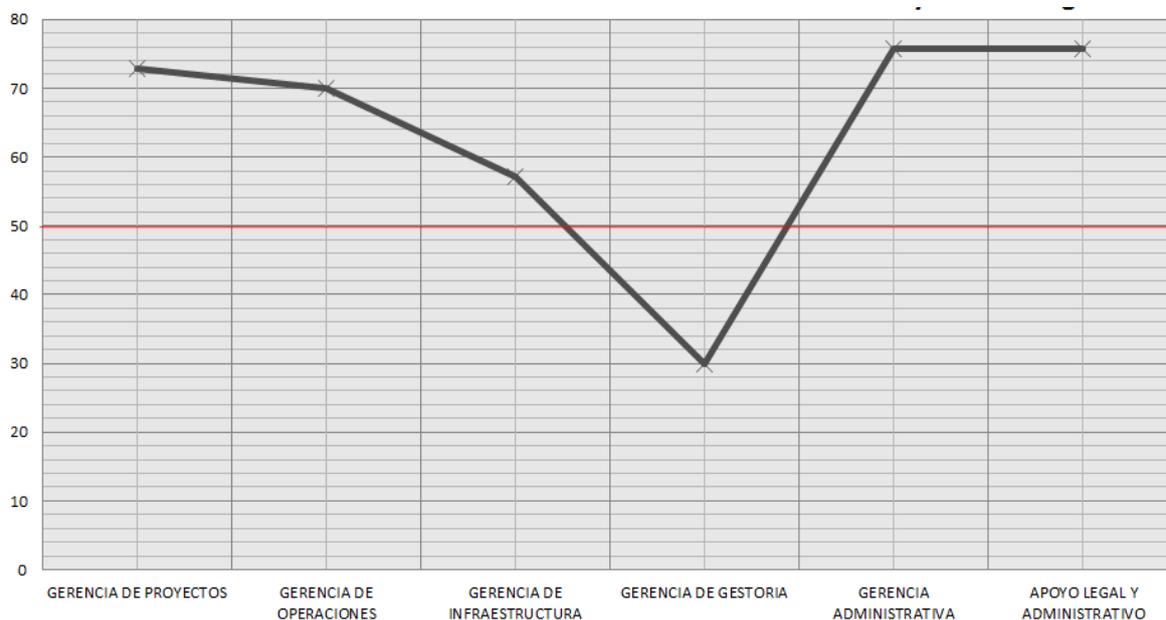
Gráfica 21. Perfil del Criterio 3.0 (Cliente).

3.3.4 Criterio 4.0 Gestión de la información y la tecnología.

Tabla 29. Porcentajes del Criterio 4.0 (Cliente).

Criterio 4.0 Administración de la Información y la Tecnología		
GERENCIA DE PROYECTOS	72.85	%
GERENCIA DE OPERACIONES	70	%
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA	57.14	%
GERENCIA DE GESTORIA	30	%
GERENCIA ADMINISTRATIVA	75.71	%
APOYO LEGAL Y ADMINISTRATIVO	75.71	%
Total	381.41	
Promedio General	63.57	

Fuente: Aportación del investigador, 2012.



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

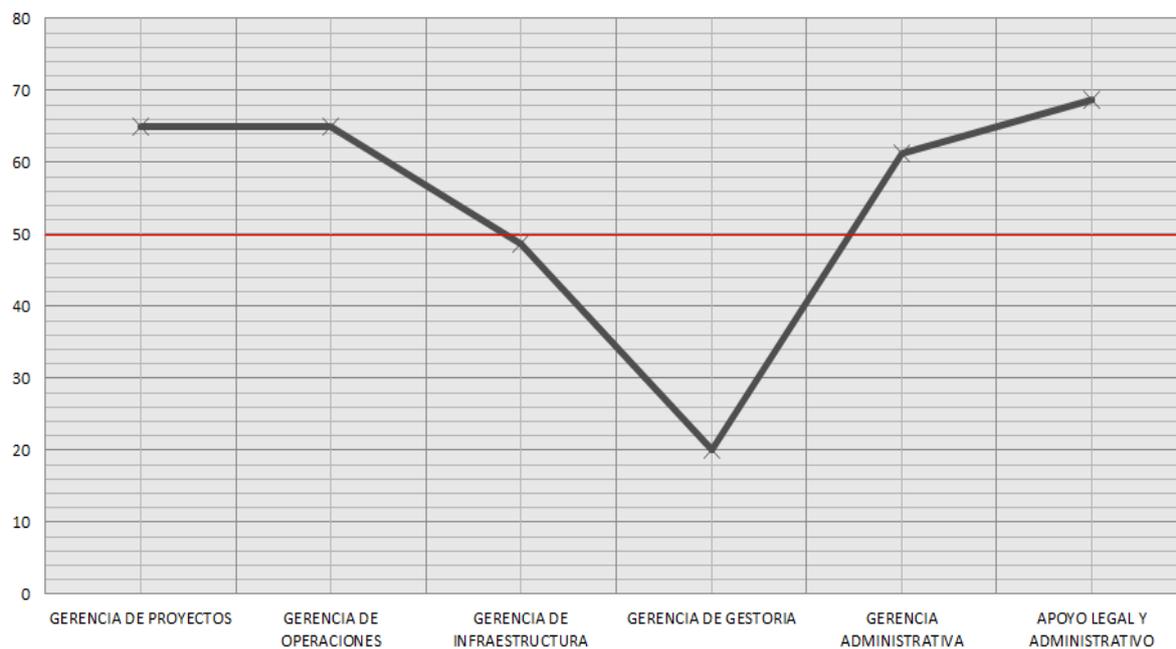
Gráfica 22. Perfil del Criterio 4.0 (Cliente).

3.3.5 Criterio 5.0 Planeación Estratégica.

Tabla 30. Porcentajes del Criterio 5.0 (Cliente).

Criterio 5.0 Planeación Estratégica		
GERENCIA DE PROYECTOS	65	%
GERENCIA DE OPERACIONES	65	%
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA	48.75	%
GERENCIA DE GESTORIA	20	%
GERENCIA ADMINISTRATIVA	61.25	%
APOYO LEGAL Y ADMINISTRATIVO	68.75	%
Total	328.75	
Promedio General	54.79	

Fuente: Aportación del investigador, 2012.



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

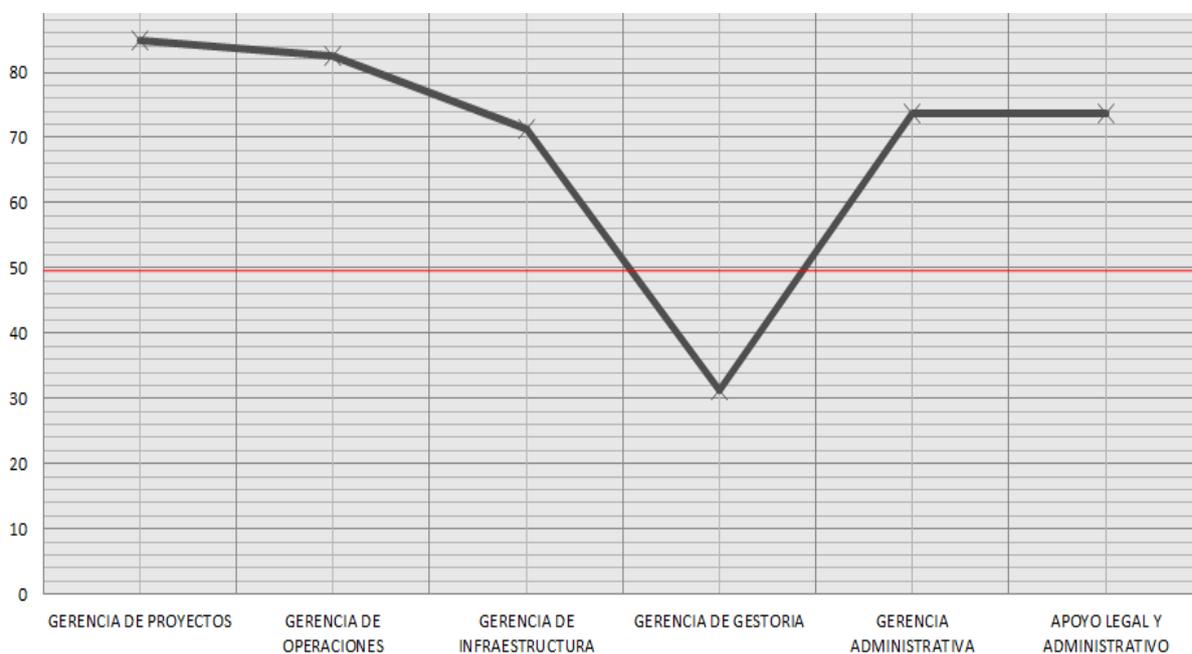
Gráfica 23. Perfil del Criterio 5.0 (Cliente).

3.3.6 Criterio 6.0 Gestión y mejora de procesos.

Tabla 31. Porcentajes del Criterio 6.0 (Cliente).

Criterio 6.0 Gestión y Mejora de Procesos	
GERENCIA DE PROYECTOS	85 %
GERENCIA DE OPERACIONES	82.5 %
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA	71.25 %
GERENCIA DE GESTORIA	31.25 %
GERENCIA ADMINISTRATIVA	73.75 %
APOYO LEGAL Y ADMINISTRATIVO	73.75 %
Total	417.50
Promedio General	69.58

Fuente: Aportación del investigador, 2012.



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

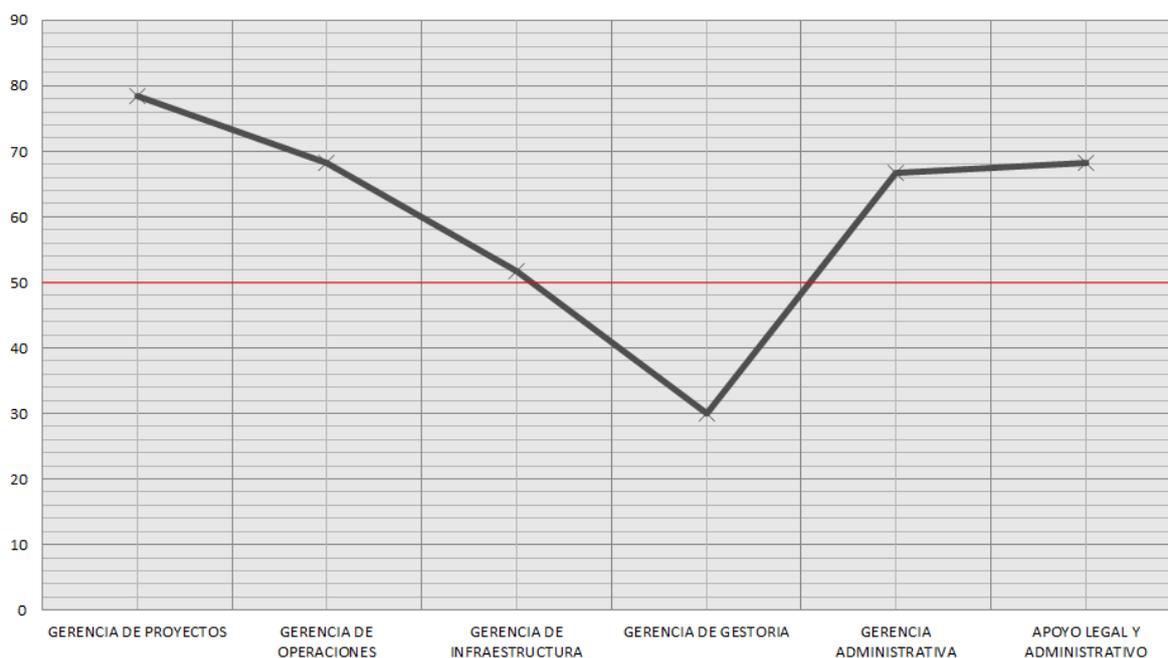
Gráfica 24. Perfil del Criterio 6.0 (Cliente).

3.3.7 Criterio 8.0 Resultados.

Tabla 32. Porcentajes del Criterio 8.0 (Cliente).

Criterio 8.0 Resultados	
GERENCIA DE PROYECTOS	78.33 %
GERENCIA DE OPERACIONES	68.33 %
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA	51.66 %
GERENCIA DE GESTORIA	30 %
GERENCIA ADMINISTRATIVA	66.66 %
APOYO LEGAL Y ADMINISTRATIVO	68.33 %
Total	363.31
Promedio General	60.55

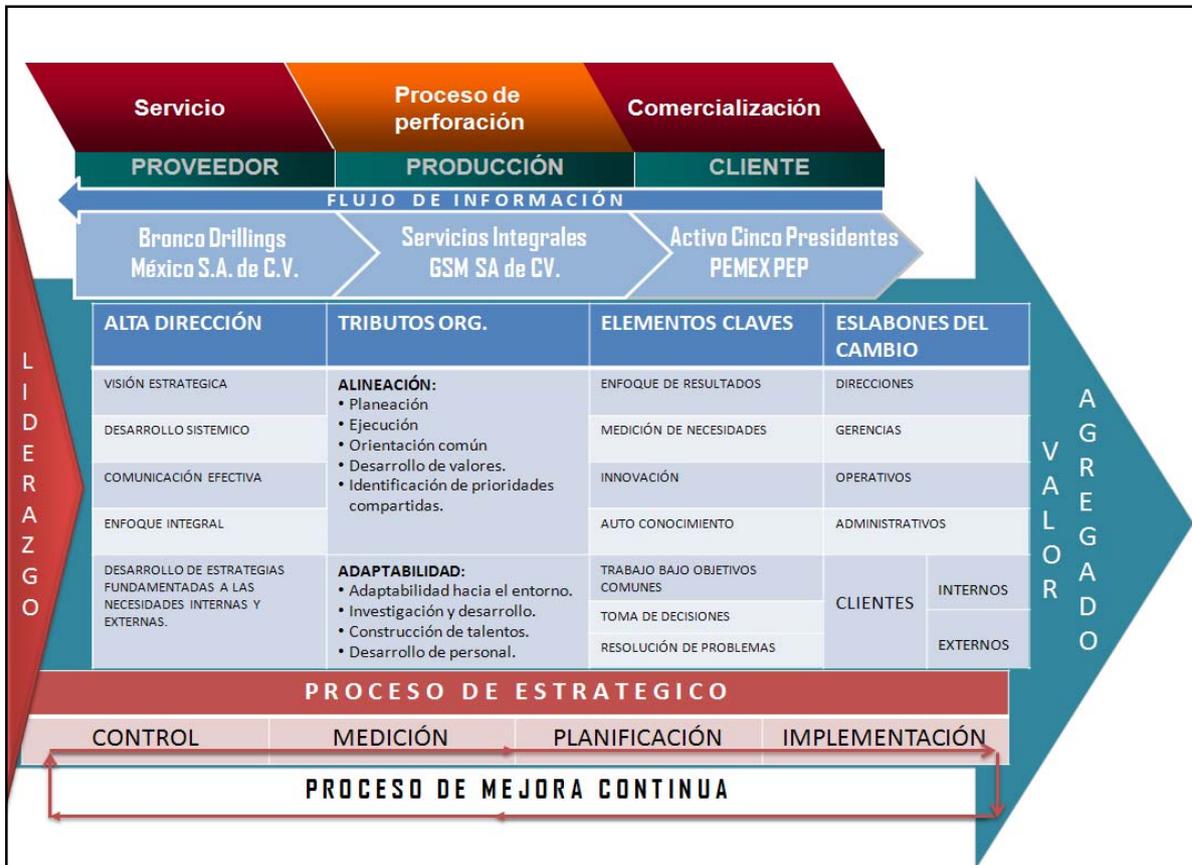
Fuente: Aportación del investigador, 2012.



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

Gráfica 25. Perfil del Criterio 8.0 (Cliente).

CAPITULO IV. PROPUESTA DE MEJORA PARA LA PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO LOGÍSTICO DE PERFORACIÓN DEL ACTIVO CINCO PRESIDENTES REGIÓN SUR.



Fuente: Aportación del investigador, 2012.

Figura 9. Modelo productivo para el proceso de logística de perforación.

En esta aportación se busca generar de manera integral un enfoque sistémico por medio del modelo que se divide en los tres eslabones estudiados en los capítulos anteriores buscando así el desarrollo productivo de sus actividades de logística de perforación.

En este modelo se estructura en un enfoque en procesos buscando así la mejora continua en cada una de las actividades que permitirá el desarrollo productivo, es

importante definir que el estilo del control se caracteriza por un alto nivel de comportamiento directivo y un bajo nivel de comportamiento de apoyo buscando así el reconocimiento de los avances y mejoras en el rendimiento de sus actividades enfocadas al cumplimiento de sus cliente internos y externos.

En la etapa inicial se busca la determinación de las metas y tareas asequibles y realistas, ya que los miembros del grupo tienen un elevado nivel de motivación pero su nivel de competencia es bajo y no tienen suficientes conocimientos y experiencia. En este sentido los líderes tienen que planear cómo se pueden adquirir habilidades necesarias para la realización de las tareas.

En la etapa de incrementarla ayuda a los miembros del equipo para que desarrollen los conocimientos y habilidades relacionadas con sus funciones, se deberá redefinir las metas, se mantiene receptivo para reconocer las dificultades y anima a establecer relaciones de participación y cohesión. Los miembros del grupo tienen niveles bajos de competencia y su motivación varía como consecuencia de las dificultades, por todo ello es fundamental el apoyo del líder.

En el modelo existe una etapa de asesoramiento de parte de los directivos hacia los eslabones importantes de la organización los cuales son el capital intelectual, con el objetivo de conceder mayor importancia a los esfuerzos y rendimiento de los miembros del grupo, produce un ascenso en sus niveles de competencia. Cediendo el control sobre las decisiones y fomentando la participación y la responsabilidad entre los miembros. Éstos con el fin de conseguir una mayor adaptación a las situaciones y una adecuada integración.

Se busca estimular y apoyar el funcionamiento autónomo del grupo. Los miembros han logrado incrementar sus niveles de rendimiento como consecuencia del dominio de las habilidades y conocimientos necesarios para su trabajo. La experiencia y confianza eleva sus niveles de competencia y sentido de pertenencia al grupo.

En la funciones de cada una de las actividades del capital intelectual es necesario identificar funciones y actividades concretas, determinar las habilidades y conocimientos necesarios para realizar las tareas, evaluar el nivel de competencia de los colaboradores respecto a las habilidades y conocimientos, evaluar el nivel de motivación y autoconfianza de las personas respecto a cada función y diagnosticar el nivel de desarrollo en función del nivel de competencia.

CONCLUSIONES

Durante el desarrollo de dicha investigación cabe mencionar que la satisfacción del cliente es un elemento de suma importancia, es la razón de ser de cada empresa, porque obtiene como resultado la preferencia del mismo y mayores ingresos. Esto no significa que el cliente sea solo el externo, sino se refiere a ambos y es necesario conocer la manera en la que las relaciones se llevan a cabo en el área de mantenimiento, así como de las áreas dependientes de la misma y los resultados con el cliente potencial.

En gran parte se ha visto afectado el liderazgo ya que se ha venido notando como un problema, y no solo es la falta del mismo sino del interés por generarlo. El liderazgo ya no se trata solo de alguien que dirige un proceso, sino de la forma de hacerlo y motivar para la realización del mismo y así lograr los resultados esperados. Por lo tanto la gestión del liderazgo permitirá reestablecer las relaciones entre las áreas que conformen el mismo.

La logística requiere de planeación y por consiguiente de estrategias que permitan el cumplimiento de las metas establecidas o servicios al cliente a realizar. Es muy interesante darse cuenta de la contradicción que existe, ya que es una empresa en su mayoría competente y a su vez, la manera en que se dirigen y miden los procesos son inadecuados y falta de sustento, lo cual pondrá en peligro latente en un momento dado a la empresa.

Existe falta de interés para la mejora continua ya que esto implica la gestión y mejora de los procesos. Este criterio se encuentra en bajo nivel, debiendo ser uno de los principales en el proceso logístico de perforación. Es claro el crecimiento acelerado táctico y el descenso de la participación e interés en la calidad de los procesos.

Se visualiza claramente la eficacia obtenida y la falta de eficiencia según los resultados en los criterios anteriores. Esto lleva también al bajo nivel de calidad a largo plazo en los resultados que se obtienen hasta la insatisfacción del cliente llegado el momento.

RECOMENDACIONES

Además de cerciorarse que las acciones que se tomaran para la implementación, generen los resultados esperados, se debe estar atento en la gestión del liderazgo, reforzar a través de la sensibilización a los niveles involucrados de la importancia que para la organización tiene que se desarrollen sistemas de mejora para medir el nivel de la productividad en la organización.

Las siguientes recomendaciones son en base al análisis realizado en las tres empresas que se tomaron como muestra, dichas recomendaciones han sido probadas y los resultados se visualizan a corto tiempo, cabe mencionar que es muy importante la apertura al cambio por parte del Activo ya que muchas veces al tratar de implementar sistemas logísticos en la organización los primeros problemas a los que se enfrenta el implementador es la falta de apoyo de las direcciones por el temor al cambio. A continuaciones algunas recomendaciones a tomar en cuenta:

Al organizar el desarrollo del trabajo del grupo se debe tomar en cuenta que:

- Antes de iniciar cualquier cambio para la mejora de la productividad se debe planificar detalladamente las acciones a realizar, dejando bien claro el objetivo.
- Es de suma importancia la generación e identificación del liderazgo en los procesos que intervienen en los procesos de logística. El liderazgo es un eslabón importante para la puesta en marcha de la planeación y la generación productiva.
- Se deberán informar del propósito de las acciones que se tomaran a todos los involucrados en el proceso.

- Para aquellos integrantes del equipo que no muestren potencial de liderazgo se deberán analizar sus debilidades e incluirlas en un programa de fortalecimiento.
- Fusionar las empresas Bronco Drillings México y Servicios Integrales GSM para un mejor funcionamiento del modelo buscando un desarrollo productivo integral.
- Aplicar el concepto logístico, es decir no es necesario generar un departamento nuevo para poder visualizar los efectos de la logística, basta con retomar el concepto mismo y aplicarlo en las diversas aéreas de los departamentos de la organización.
- Hacer un análisis exhaustivo del modelo de costos actual y realizar las modificaciones pertinentes para la minimización de costos.
- Revisión de actividades o funciones del personal y sus departamentos para optimizar recursos humanos y materiales.
- Se deberán reconocer los logros y confiar en el equipo de trabajo y otorgar apoyo total por parte de la alta dirección.
- En todo momento las actividades, estrategias y líneas de acción estarán dirigidas a motivar el cambio.

Es importante además, que después de planteadas las propuestas de mejora continua por parte del equipo de trabajo, se dé especial importancia a la valoración y ejecución de los planteamientos, ya que esto reforzará el involucramiento y disposición al cambio del capital humano. Si no se ejecutan las acciones, se perderá el sentido de trabajo y la generación de valor.

BIBLIOGRAFÍA

Aguirre Sádaba, A. y Otros (1989). **Fundamentos de Economía y Administración de Empresas**. Editorial Pirámide, Madrid.

Barberii, Efraín E. (1998). **"El pozo ilustrado"**. Ediciones Fondo Editorial del Centro Internacional de Educación y Desarrollo FONCIED. Caracas.

Christopher, Martin, (1999) **"Logística. Aspectos Estratégicos"** Editorial Limusa S.A De C.V. Grupo Noriega Editores México.

Dunn MD, Archey PJ, Opstad EA, Miller ME y Otake T: **"Design, Specification, and Construction of a Light, Automated Drilling System (LADS),"** artículo de las IADC/SPE 74451, presentado en la Conferencia de Perforación de las IADC/SPE, Dallas, 26 al 28 de Febrero de 2002.

Garay Juan (1982). **"¿Qué es el Petróleo?"** Ediciones Librería Ciafre. Caracas.

Montiel O. Leonardo (1999). **"Guía para estudiantes sobre Petróleo y Gas"**. Editorial Arte. Caracas.

Macera, Miguel y Luis Bernini (2000) **"La Logística del Comercio Electrónico "Artículo de "Énfasis Logística"**, Editor Responsable.

Murúa, Hernán y Luis Bernini (2000). **"Links De Acero" Artículo de "Énfasis Logística**. Editor Responsable.

Miebach, Joaquín & Muller, Christian, (1998). **"Prepararse Para la Venta Electrónica "Artículo de Énfasis Logística"**. Editorial Austral S.A. Año IV, N° 4, Agosto.

Marco del Plan Nacional de Desarrollo, el **Modelo de Calidad INTRAGOB**, México 2001-2006.

Petrolera De Venezuela SA. (2001). **“Programa de Educación Petrolera. Perforación, equipos y operaciones”**. Editorial Colson. Caracas.

Prida Moreno, Bernardo, (1996) **“Logística de Aprovisionamiento”** Ed. Mc. Graw Hill.

Villalonga, Ricardo & Chazarreta, Alejandro, (1999), **El Nuevo Horizonte de la Interconectividad "Artículo de Énfasis Logística"**. Editorial Austral S.A. Año V, Nº 4, Abril.

Valero Sánchez-Pastor J.L Gomis Cerón Juan (2004). **La Gestión de la Calidad en las PYMES**. Manuales IMPI, No.29, México.

Wilson J y Stanton N: **“Safety and Performance Enhancement in Drilling Operations by Human Factors Intervention,”**
<http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr264.pdf> (Se accedió el 20 de marzo de 2005).

INDICE DE DIAGRAMAS.

No.	Nombre	Fuente	Pág.
1	Visión, objetivo y tareas del plan de acción de la política integral de logística de Corea.	Grohn, 2007.	16
2	Visión de una política de logística coherente e integral en Finlandia.	Grohn, 2007.	18

INDICE DE TABLAS.

No.	Nombre	Fuente	Pág.
1	Resultados del IDL por área de estudio	Banco Mundial, 2007	51
2	Distancia del Puerto a ciudades principales	Administración Portuaria Integral Dos Bocas, 2010.	76
3	Actividades de logística de las Empresas que interviene en la cadena de suministro del Activo Cinco presidentes región sur.	Aportación del investigador, 2012.	92
4	Actores de las empresas que intervienen en la cadena de suministro del Activo Cinco presidentes región sur.	Perspectiva del investigador, 2012.	95
5	Criterios y subcriterios del Modelo de Calidad INTRAGOB.	Adaptada de Sánchez, A.; Rincón, M.; González. Modelo de Calidad INTRAGOB, 2005.	96
6	Porcentajes de los criterios, Bronco Drillings México S.A. de C.V.	Aportación del investigador, 2012.	101
7	Identificación del perfil de los criterios de Bronco Drillings México S.A. de C.V. (Proveedor).	Aportación del investigador, 2012.	102
8	Porcentajes del Criterio 1.0 (Proveedor).	Aportación del investigador, 2012.	103
9	Porcentajes del Criterio 2.0 (Proveedor).	Aportación del investigador, 2012.	104
10	Porcentajes del Criterio 3.0 (Proveedor).	Aportación del investigador, 2012.	105
11	Porcentajes del Criterio 4.0 (Proveedor).	Aportación del investigador, 2012.	106
12	Porcentajes del Criterio 5.0 (Proveedor).	Aportación del investigador, 2012.	107
13	Porcentajes del Criterio 6.0 (Proveedor).	Aportación del investigador, 2012.	108
14	Porcentajes del Criterio 8.0 (Proveedor).	Aportación del investigador, 2012.	109
15	Porcentajes de los criterios, Servicios	Aportación del	110

	Integrales GSM S.A. de C.V.	investigador, 2012.	
16	Identificación del perfil de los criterios de Bronco Drillings México S.A. de C.V. (Proveedor).	Aportación del investigador, 2012.	111
17	Porcentajes del Criterio 1.0 (Actividades de perforación).	Aportación del investigador, 2012.	113
18	Porcentajes del Criterio 2.0 (Actividades de perforación).	Aportación del investigador, 2012.	114
19	Porcentajes del Criterio 3.0 (Actividades de perforación).	Aportación del investigador, 2012.	115
20	Porcentajes del Criterio 4.0 (Actividades de perforación).	Aportación del investigador, 2012.	116
21	Porcentajes del Criterio 5.0 (Actividades de perforación).	Aportación del investigador, 2012.	117
22	Porcentajes del Criterio 6.0 (Actividades de perforación).	Aportación del investigador, 2012.	118
23	Porcentajes del Criterio 8.0 (Actividades de perforación).	Aportación del investigador, 2012.	119
24	Porcentajes de los criterios, Activo Cinco Presidentes Pemex PEP.	Aportación del investigador, 2012.	120
25	Identificación del perfil de los criterios de Activo Cinco Presidentes Pemex PEP. (Cliente).	Aportación del investigador, 2012.	121
26	Porcentajes del Criterio 1.0 (Cliente).	Aportación del investigador, 2012.	123
27	Porcentajes del Criterio 2.0 (Cliente).	Aportación del investigador, 2012.	124
28	Porcentajes del Criterio 3.0 (Cliente).	Aportación del investigador, 2012.	125
29	Porcentajes del Criterio 4.0 (Cliente).	Aportación del investigador, 2012.	126
30	Porcentajes del Criterio 5.0 (Cliente).	Aportación del investigador, 2012.	127
31	Porcentajes del Criterio 6.0 (Cliente).	Aportación del investigador, 2012.	128
32	Porcentajes del Criterio 8.0 (Cliente).	Aportación del investigador, 2012.	129

INDICE DE FIGURAS.

No.	Nombre	Fuente	Pág.
1	Metodología utilizada en la elaboración del máster plan en Alemania	Weczorek, 2007.	23
2	Proceso de mejora continua de la logística Argentina	Universidad del CEMA, 2001.	39
3	Resumen de la visión de la política nacional de logística y transporte en Colombia.	Cortés, 2007.	45
4	Acciones estudiadas por el comité de logística e infraestructura de transporte	Cortés, 2007.	45
5	Parque Industrial Petrolero del País, 70 Hectáreas en Desarrollo	Administración Portuaria Integral Dos Bocas, 2010.	74
6	Distancia del Puerto a ciudades principales	Administración Portuaria Integral Dos Bocas, 2010.	76
7	Cadena de Suministro del proceso logístico de perforación de la Región Sur	Aportación del investigador, 2012.	93
8	Test para identificación de los actores expertos.	Propuesta del investigador, 2012.	94
9	Modelo de productivo para el proceso de logística de perforación.	Aportación del investigador, 2012.	130

INDICE DE GRÁFICAS.

No.	Nombre	Fuente	Pág.
1	Índice de desempeño logístico 2007	Banco Mundial, 2007	52
2	Perfil de Bronco Drillings México S.A. de C.V. (Proveedor).	Aportación del investigador, 2012.	102
3	Perfil del Criterio 1.0 (Proveedor).	Aportación del investigador, 2012.	103
4	Perfil del Criterio 2.0 (Proveedor).	Aportación del investigador, 2012.	104
5	Perfil del Criterio 3.0 (Proveedor).	Aportación del investigador, 2012	105
6	Perfil del Criterio 4.0 (Proveedor).	Aportación del investigador, 2012	106
7	Perfil del Criterio 5.0 (Proveedor).	Aportación del investigador, 2012	107
8	Gestión y mejora de procesos (Proveedor).	Aportación del investigador, 2012	108
9	Perfil del Criterio 8.0 (Proveedor).	Aportación del investigador, 2012	109
10	Perfil de Servicios Integrales GSM S.A. de C.V. (Actividades de perforación).	Aportación del investigador, 2012	111
11	Perfil del Criterio 1.0 (Actividades de perforación).	Aportación del investigador, 2012	113
12	Perfil del Criterio 2.0 (Actividades de perforación).	Aportación del investigador, 2012	114
13	Perfil del Criterio 3.0 (Actividades de perforación).	Aportación del investigador, 2012	115
14	Perfil del Criterio 4.0 (Actividades de perforación).	Aportación del investigador, 2012	116
15	Perfil del Criterio 5.0 (Actividades de	Aportación del	117

	perforación).	investigador, 2012	
16	Perfil del Criterio 6.0 (Actividades de perforación).	Aportación del investigador, 2012	118
17	Perfil del Criterio 8.0 (Actividades de perforación).	Aportación del investigador, 2012	119
18	Perfil de Activo Cinco Presidentes Pemex PEP (Cliente).	Aportación del investigador, 2012	122
19	Perfil del Criterio 1.0 (Cliente).	Aportación del investigador, 2012	123
20	Perfil del Criterio 2.0 (Cliente).	Aportación del investigador, 2012	124
21	Perfil del Criterio 3.0 (Cliente).	Aportación del investigador, 2012	125
22	Perfil del Criterio 4.0 (Cliente).	Aportación del investigador, 2012	126
23	Perfil del Criterio 5.0 (Cliente).	Aportación del investigador, 2012	127
24	Perfil del Criterio 6.0 (Cliente).	Aportación del investigador, 2012	128
25	Perfil del Criterio 8.0 (Cliente).	Aportación del investigador, 2012	129

ANEXOS.

MODELO DE INNOVACIÓN Y CALIDAD CUESTIONARIO DE AUTODIAGNÓSTICO

El propósito del presente cuestionario es obtener información relativa a los avances logrados en el esquema TOTAL del sistema, a la vez que sea de utilidad como autodiagnóstico en su Institución, considerando los elementos del Modelo de Innovación y Calidad enfocando a la participación del capital intelectual.

Dicha información será administrada de manera confidencial.

Favor de marcar con una cruz los cuadros de la columna correspondientes al grado de avance alcanzado en su Dependencia o Entidad, considerando el enfoque sistémico.

CRITERIO 1.0 SATISFACCION DEL CLIENTE

Este módulo examina la efectividad de los sistemas para conocer, anticipar y exceder los requerimientos y necesidades completas de los pacientes, antes, durante y después de la entrega de los servicios, y cómo construye y fortalece una relación integral y positiva con sus demandantes.

		Avance en %									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	¿Tiene sistema o método para obtener información actualizada y conocer los requerimientos y necesidades de sus demandantes?										
2.	¿Tiene programas para facultar al personal en contacto con los demandantes?										
3.	¿Tiene mecanismos para recibir y solucionar de manera rápida y efectiva las no conformidades de sus demandantes?										
4.	¿Tiene sistema para determinar los niveles de satisfacción de sus demandantes?										
5.	¿Tiene indicadores de efectividad y eficiencia de su Sistema en relación con los demandantes?										
6.	¿Tiene un proceso referencial para comparar las prácticas de su Sistema de, con otras instituciones?										
7.	¿Tiene ciclos de mejora del Sistema para satisfacción de los demandantes? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>										

COMENTARIOS ADICIONALES:

CRITERIO 2.0 LIDERAZGO

Este módulo examina el papel y la participación directa de la alta dirección como "líder" principal del proceso de mejora continua hacia la Calidad Total. También se analiza su visión y compromiso en la forma como diseña, inspira, implanta y evalúa la cultura, mediante la participación del personal y el funcionamiento y proyección en el largo plazo

		Avance en %									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	¿Tiene método para aplicar el Modelo de Innovación y Calidad?										
2	¿Tiene mecanismos de participación de la alta dirección en las actividades del proceso de Calidad?										
3	¿Tiene vigentes, definidos, actualizados, orientados y alineados los principios y valores de calidad?										
4	¿Evalúa la cultura organizacional e identifica y atiende las brechas detectadas de la cultura deseada?										
5	¿Tiene registros de resultados del desempeño del liderazgo?										
6	¿Tiene mecanismos para impulsar la participación del sindicato en el proceso de Calidad?										
7	¿Tiene indicadores de efectividad y eficiencia de sus prácticas de Liderazgo?										
8	¿Tiene un proceso referencial para comparar sus prácticas de Liderazgo, con otras organizaciones?										
9	¿Tiene ciclos de mejora de sus prácticas de Liderazgo? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>										

COMENTARIOS ADICIONALES:

MODELO DE INNOVACIÓN Y CALIDAD
CUESTIONARIO DE AUTODIAGNÓSTICO

CRITERIO 3.0 DESARROLLO DEL PERSONAL Y DEL CAPITAL INTELECTUAL

Este módulo examina los sistemas y prácticas con que cuenta la institución para identificar, estimular y optimizar el potencial del personal; cómo diseña sus puestos, sus sistemas de trabajo, sus esquemas de compensación y reconocimiento; los sistemas de capacitación, en el desarrollo de habilidades y actitudes; y la promoción de la salud, el bienestar, la satisfacción y motivación del personal, así como la Gestión del Capital Intelectual.

		Avance en %										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	¿Tiene sistema para impulsar el trabajo en equipo?											
2	¿Tiene algún mecanismo para determinar la satisfacción del personal?											
3	¿Tiene mecanismos para la mejora de la calidad de vida en el trabajo?											
4	¿Tiene estrategias, planes y programas de desarrollo del personal y capacitación incluyendo su evaluación?											
5	¿Tiene un sistema para la Gestión del Capital Intelectual?											
6	¿Tiene mecanismos para impulsar la contribución del personal al logro de metas de calidad y de productividad?											
7	¿Tiene indicadores de efectividad y eficiencia de sus prácticas de desarrollo del personal, calidad de vida en el trabajo y Gestión del Capital Intelectual?											
8	¿Tiene un proceso referencial para comparar sus prácticas de desarrollo del personal, calidad de vida en el trabajo y Gestión del Capital Intelectual con otras organizaciones?											
9	¿Tiene ciclos de mejora en sus sistemas de desarrollo del personal, calidad de Vida en el trabajo y Gestión del Capital Intelectual? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>											

COMENTARIOS ADICIONALES:

CRITERIO 4.0 GESTION DE LA INFORMACION Y LA TECNOLOGIA

Este módulo examina la forma como se diseñan, seleccionan y administran los datos y la información, también examina la manera como se realiza su análisis y confiabilidad, y la administración de la tecnología.

		Avance en %										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	¿Tiene bases de datos para planear, administrar y evaluar sus procesos?											
2	¿Asegura la confiabilidad, consistencia, oportunidad y actualización de los datos e información?											
3	¿Administra y analiza consistentemente la información y los datos incluyendo la retroalimentación de sus clientes?											
4	¿Tiene sistema para la administración de la tecnología?											
5	¿Tiene indicadores de efectividad para administrar y mejorar sus sistemas de información y análisis y de administración de la tecnología?											
6	¿Tiene un proceso referencial para comparar sus sistemas de información, análisis y de tecnología, con otras organizaciones?											
7	¿Tiene ciclos de mejora de sus sistemas de información y análisis, y de administración de la tecnología? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>											

COMENTARIOS ADICIONALES:

MODELO DE INNOVACIÓN Y CALIDAD
CUESTIONARIO DE AUTODIAGNÓSTICO

CRITERIO 5.0 PLANEACION ESTRATEGICA

Este módulo examina el proceso de planeación, así como la forma en que desarrolla sus estrategias y define sus objetivos estratégicos para mejorar su desempeño global y su posición competitiva. También se analiza la forma en que establece y despliega, a partir de la planeación estratégica, sus objetivos y planes

		Avance en %												
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	¿Tiene un sistema para el desarrollo de su planeación estratégica?													
2	¿Determina las fuerzas, debilidades, amenazas y áreas de oportunidad?													
3	¿Tiene mecanismos para asegurar que la Misión y Visión están vigentes y son compartidas por el personal?													
4	¿Tiene identificados los principales indicadores estratégicos de resultados de su institución?													
5	¿Tiene metodología para desplegar la Planeación Estratégica en la operación?													
6	¿Tiene metodología para efectuar el proceso referencial de las prácticas de Calidad?													
7	¿Utiliza indicadores de eficiencia y efectividad para mejorar su Sistema de Planeación Estratégica?													
8	¿Tiene ciclos de mejora de su Sistema de Planeación Estratégica? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>													

COMENTARIOS ADICIONALES:

CRITERIO 6.0 GESTIÓN Y MEJORA DE PROCESOS.

Se examinan los elementos fundamentales del Sistema de Gestión de la Calidad, Protección Ambiental y Seguridad Industrial; el diseño, la planeación, el control, la mejora y la estandarización de los procesos clave y de apoyo y la forma como la institución los evalúa y mejora continuamente

		Avance en %												
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	¿Tiene sistema para las actividades de análisis, desarrollo y mejora de sus servicios?													
2	¿Cuenta con Sistema de Gestión de la Calidad, Protección Ambiental y Seguridad?													
3	¿Están certificados sus sistemas de Gestión de Calidad y de Protección Ambiental, por tercera parte?													
4	¿Aplican sistemáticamente la Norma Nacional sobre Seguridad y salud en el trabajo?													
5	¿Tiene métodos para la mejora de sus procesos?													
6	¿Tiene indicadores de efectividad y eficiencia para mejorar sus Sistemas de Gestión de Calidad, Protección Ambiental y Seguridad?													
7	¿Tiene metodología para efectuar el proceso referencial de sus Sistemas con otras instituciones?													
8	¿Tiene ciclos de mejora de sus Sistemas? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>													

COMENTARIOS ADICIONALES:

CRITERIO 8.0 RESULTADOS

Este módulo analiza las interrelaciones entre los indicadores clave de la institución y el valor creado por la madurez en calidad de sus procesos y sistemas; el personal y los proveedores en la cadena interna de valor y para sus pacientes, los sectores de influencia y la sociedad, en su cadena de valor social.

		Avance en %																		
		0	20	40	60	80	100	120	140	160	180									
1	¿Tiene indicadores de resultados de sus procesos clave y de apoyo?																			
2	¿Tiene indicadores de resultados de rentabilidad, desempeño, productividad y logro de metas?																			
3	¿Tiene indicadores de resultados que muestren el impacto en el crecimiento, rentabilidad, productividad, logro de objetivos y metas; derivados de los sistemas de: Satisfacción de Cliente, Liderazgo, Desarrollo del Personal y Gestión del Capital Intelectual, Administración de la Información y la Tecnología, Planeación Estratégica, Gestión y Mejora de Procesos e Impacto en la Sociedad.																			
4	¿Analiza su posición comparativa con otras instituciones?																			
5	¿Tiene debidamente documentado los niveles y tendencias favorables y desfavorables del último año?. De ser así, favor de anexar gráficas de los puntos 1, 2, 3 y 4																			
6	¿Tiene ciclos de mejora de su Sistema de indicadores de resultados de sus procesos clave y de apoyo?																			

COMENTARIOS ADICIONALES:

Director / Administrador

**NOMBRE Y FIRMA
 RESPONSABLE DEL ÁREA**

**NOMBRE Y FIRMA
 REPRESENTANTE EVALUADOR**

FECHA:

FECHA: