



“PROPUESTA Y EVALUACION DE UN SISTEMA LOGISTICO DE INFORMACION APLICABLE AL SERVICIO DE TRAZABILIDAD Y SEGURIDAD DE LA CARGA DE EXPORTACIÓN, PRESTADO POR LA COMPAÑÍA DE SEGURIDAD PRIVADA INSEP LTDA. A LAS EMPRESAS CON ASIENTO EN LA ZONA INDUSTRIAL DE MAMONAL”

**CLAUDINE CABRALES FLOREZ
ALEXANDER OROZCO POSADA**

**UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE BOLIVAR
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
MINOR EN LOGISTICA Y PRODUCTIVIDAD
CARTAGENA DE INDIAS, D. T. Y C.
2011**



“PROPUESTA Y EVALUACION DE UN SISTEMA LOGISTICO DE INFORMACIÓN APLICABLE AL SERVICIO DE TRAZABILIDAD Y SEGURIDAD DE LA CARGA DE EXPORTACIÓN, PRESTADO POR LA COMPAÑÍA DE SEGURIDAD PRIVADA INSEP LTDA. A LAS EMPRESAS CON ASIENTO EN LA ZONA INDUSTRIAL DE MAMONAL”

**CLAUDINE CABRALES FLOREZ
ALEXANDER OROZCO POSADA**

TRABAJO DE MONOGRAFIA PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

**UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE BOLIVAR
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
MINOR EN LOGISTICA Y PRODUCTIVIDAD
CARTAGENA DE INDIAS, D. T. Y C.
2011**

A Dios, nuestros padres y hermanos por su compañía y apoyo incondicional.

Nuestros mas sinceros agradecimientos a Carmen Cabrales Vargas por brindar su experiencia, su asesoría y por su grande colaboración a la realización de esta monografía.

A Guillermo Cabrales Vargas, representante legal y Coordinador de servicios especiales de Insep Ltda por el suministro completo y oportuno de la información necesaria para desarrollar la investigación.

A los trabajadores Insep Ltda, por su apoyo, calidez y colaboración en las reuniones realizadas con estos.

CONTENIDO

	pág.
GLOSARIO	14
INTRODUCCION	16
OBJETIVOS	19
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO MONOGRÁFICO: DISEÑO TEÓRICO– METODOLÓGICO	21
1.1 DISEÑO TEÓRICO – CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA ESTUDIO	21
1.2 COMO SE EJECUTO EL PROYECTO: DISEÑO METODOLÓGICO	29
1.2.1 Ciclo PDCA	32
2. CONTEXTO LOCAL Y NACIONAL DE LAS EMPRESAS EXPORTADORAS DE LA CIUDAD DE CARTAGENA	35
3. GENERALIDADES DE LA EMPRESA BAJO ESTUDIO	45
3.1 LOCALIZACION	45
3.2 RESEÑA HISTORICA	45
3.3 DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO	46
3.3.1 Formulación estratégica	46
3.3.1.1 Misión	46
3.3.1.2 Visión	47
3.3.1.3 Valores corporativos	47
3.3.1.4 Política de control y seguridad	47
3.3.2 Planteamiento estratégico	48
3.3.2.1 Oferta de valor	48

3.3.2.2 Capacidad distintiva	48
3.3.2.3 Activos estratégicos	49
3.4 ANALISIS DE LA REALIDAD ORGANIZACIONAL	49
3.4.1 Estructura organizacional	49
3.4.2 Competencias organizacionales	50
3.4.3 Voz de los colaboradores	50
3.4.4 Voz de los clientes	51
3.4.5 Voz de los procesos	52
3.4.6 Portafolio de servicios	60
3.4.7 Entorno	61
3.4.7.1 Análisis PEST	61
3.4.7.2 Análisis sectorial del entorno	62
3.5 ANALISIS DE BRECHAS	64
3.5.1 Definición de metas	65
4. DIAGNOSTICO DEL SERVICIO DE “ACOMPAÑAMIENTO A LA CARGA DE EXPORTACION” PRESTADO POR LA EMPRESA INSEP LTDA.	69
4.1 RIESGOS EN LA PRESTACION DEL SERVICIO “ACOMPAÑAMIENTO A LA CARGA DE EXPORTACION”	69
4.2 BRAINSTORMING	70
4.3 DIAGRAMA CAUSA-EFECTO	74
4.3.1 Falta de control y supervisión del sistema	75
4.3.2 Deficiencias en la trazabilidad de la carga	78
4.3.3 Demoras en la entrega de los reportes	80
5. PROPUESTAS DE MEJORA	82

6. TECNOLOGIAS DE INFORMACION DISPONIBLES APLICABLES AL SERVICIO DE INSEP LTDA.	89
6.1 SOLUCIONES DE SEGURIDAD TIC TRADE	90
6.1.1 Cierre Óptico	90
6.1.2 Repetidor	93
6.1.3 Centro de gestión	94
6.1.4 Circuito cerrado de televisión (CCTV)	95
6.1.5 Terminales portátiles de lectura (TPL)	97
6.2 SOLUCIONES DE SEGURIDAD A2 SMART TECHNOLOGY	98
6.2.1 Sky patrol evolution	99
6.2.2 Enfora mini	100
6.2.3 Celulares Blackberry	101
6.2.4 Dispositivo para rastreo de carga y contenedores	102
6.3 EVALUACION TECNOLOGIAS	103
6.3.1 Criterios de decisión	105
6.3.1.1 Seguridad	105
6.3.1.2 Manipulación	106
6.3.1.3 Multifuncionalidad	107
6.3.1.4 Normatividad (regulación)	107
6.3.1.5 Automatización	108
6.3.2 Niveles de decisión	109
6.3.3 Evaluación y resultados de las alternativas	111
6.3.3.1 Cierre óptico	111

6.3.3.2 Repetidores	113
6.3.3.3 Circuito cerrado de televisión	115
6.3.3.4 Terminales portátiles de lectura	117
6.3.3.5 Sky patrol	118
6.3.3.6 Enfora mini	120
6.3.3.7 Celulares Blackberry	121
6.3.3.8 Dispositivo de rastreo	123
6.3.4 Alternativa de solución	123
7. PROPUESTA DE UN SISTEMA LOGÍSTICO DE INFORMACIÓN PARA EL SERVICIO “ACOMPañAMIENTO A LA CARGA DE EXPORTACIÓN” PRESTADO POR LA COMPAÑÍA DE SEGURIDAD PRIVADA INSEP LTDA	124
7.1 SISTEMA LOGÍSTICO DE INFORMACIÓN PARA EL SERVICIO DE INSEP LTDA	125
7.1.1 Propósitos de la información	125
7.1.2 Subsistema de información	128
7.1.2.1 Sistemas de manejo de pedidos (OMS)	130
7.1.2.2 Sistema de manejo de almacén (WMS)	131
7.1.2.3 Sistema de manejo de transporte (TMS)	132
7.1.3 Operación del sistema	132
7.1.3.1 Dispositivo	133
7.1.3.2 Variables de operación	137
7.1.3.3 Indicadores de gestión	141
8. PLAN DE ACCIÓN	144

9. EJECUCIÓN	149
10. VERIFICACION	150
11. ESTANDARIZACION	152
12. CONCLUSIONES	153
13. RECOMENDACIONES	155
BIBLIOGRAFIA	156
ANEXOS	

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Procesamiento de pedidos y sistemas de información	25
Figura 2. Ciclo PDCA	32
Figura 3. Organigrama de la empresa	49
Figura 4. Diagrama SIPOC del servicio de acompañamiento a la carga de exportación	54
Figura 5. Análisis PEST	61
Figura 6. Análisis de las 5 fuerzas de Porter	63
Figura 7. Desdoblamiento de metas	66
Figura 8. Encuesta para la identificación de problemas y oportunidades de mejora	71
Figura 9. Diagrama Ishikawa para la falta de control y supervisión del sistema	77
Figura 10. Diagrama Ishikawa para deficiencias en la trazabilidad de la carga	79
Figura 11. Diagrama Ishikawa para demoras en la entrega de los reportes	81
Figura 12. Esquema de funcionamiento	135

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Los casos más sonados de Enero de 2010	38
Cuadro 2. Los casos más sonados de Febrero de 2010	39
Cuadro 3. Los casos más sonados de Marzo de 2010	39
Cuadro 4. Los casos más sonados de Abril de 2010	40
Cuadro 5. Los casos más sonados de Mayo de 2010	40
Cuadro 6. Los casos más sonados de Junio de 2010	41
Cuadro 7. Los casos más sonados de Julio de 2010	41
Cuadro 8. Los casos más sonados de Agosto de 2010	42
Cuadro 9. Los casos más sonados de Septiembre de 2010	42
Cuadro 10. Los casos más sonados de Octubre de 2010	43
Cuadro 11 Los casos más sonados de noviembre y diciembre de 2010	44
Cuadro 12. Causas básicas vs opciones de mejora para la falta de control y supervisión del sistema	82

Cuadro 13. Causas básicas vs opciones de mejora para deficiencias en la trazabilidad de la carga	84
Cuadro 14. Causas básicas vs opciones de mejora para demoras en la entrega de los reportes	85
Cuadro 15. Niveles de decisión para criterios	109
Cuadro 16. Plan de acción según actividad 1	147
Cuadro 17. Plan de acción según actividad 2	148
Cuadro 18. Plan de acción según actividad 3	149
Cuadro 19. Plan de acción según actividad 4	150

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Alcances de la cadena de custodia en el código de procedimiento penal colombiano	158
Anexo B. Medidas relacionadas con los estándares de seguridad exigidos a las empresas miembros BASC	163
Anexo C. Mapa recorrido zona industrial de mamonal- puertos de la ciudad (se especifican los puestos de control)	169

GLOSARIO

BASC: alianza Empresarial Para Un Comercio seguro por sus siglas en ingles (*Business Alliance For Secure Commerce*). Sistema de gestión en temas de seguridad para asegurar un comercio seguro a nivel mundial.

GPS: sistema de posicionamiento global por sus siglas en ingles (*Global Positioning System*). Permite determinar en todo el mundo la posición de un objeto.

INSEP: investigaciones y seguridad privada, compañía de seguridad donde se desarrolla la presente investigación.

LIS: sistema Logístico de Información por sus siglas en ingles (*Logistic Information Sistema*). Sistema para el manejo de flujos de información logística a nivel de empresas y cadenas de suministro.

PDCA: ciclo de mejoramiento de procesos, consta de las etapas; Planificar, Hacer, Verificar y Actuar por sus siglas en ingles (*Plan, Do, Check, Act*)

PEST: análisis del entorno político, económico, social y tecnológico por sus siglas en ingles (*Political, Economic, Social, and Technological*). Analisis para identificación de oportunidades y debilidades frente a cada uno de los anteriores entornos.

RFID: sistema de identificación por radio frecuencia por sus siglas en ingles (*radio frequency identification*). Un sistema de almacenamiento y recuperación de datos remotos.

SIPOC: diagrama para caracterización de procesos, se realiza destacando los actores que intervienen en el proceso, estos son, proveedores, entradas, procesos, salidas, clientes, por sus siglas en ingles (*suppliers, inputs, process, outputs, customers*).

INTRODUCCIÓN

En la monografía “Propuesta y evaluación de un sistema logístico de información aplicable al servicio de trazabilidad y seguridad de la carga de exportación, prestado por la compañía de seguridad privada INSEP LTDA, a las empresas con asiento en la Zona Industrial de Mamonal”, se planteó adelantar un trabajo centrado en dos componentes, una investigación diagnóstica sobre los procesos de servicio que la empresa INSEP utiliza en el acompañamiento a la carga de exportación, y una propuesta que apoyada en dicha investigación y en la teoría pertinente, seleccionó nuevas herramientas tecnológicas eficaces aplicables al servicio que ofrece dicha empresa a sus contratantes.

La ciudad de Cartagena enfrenta problemáticas generadas por el narcotráfico y el terrorismo, lo que obliga a las empresas exportadoras a tomar eficaces medidas de seguridad, que disminuyan los riesgos provenientes de actividades delictivas que pudieran penetrarlas. La empresa que presta estos servicios en la ciudad y que fue objeto de investigación en esta monografía es, INSEP LTDA. SERVICIOS DE VIGILANCIA Y SEGURIDAD PRIVADA E INVESTIGACIONES GENERALES, única especializada en el diseño e implementación de esquemas de seguridad para los sistemas logísticos de las empresas con sede en la Zona Industrial de Mamonal.

Los elementos de orden técnico, económico, social y humano que rodean y afectan el servicio de acompañamiento a la carga de exportación de las empresas de Mamonal, fueron razones suficientes que justificaron la presente monografía con el objetivo de formular una propuesta que efectivice el sistema empleado por la empresa INSEP introduciendo tecnologías de información en dicho servicio.

Estos elementos (técnicos, económicos, sociales y humanos) evidencian un problema grave que no solo afecta un despacho de determinado producto en particular o un cliente específico, sino que toca sensiblemente la estabilidad misma de la empresa cliente. Las fallas en la custodia y protección de la carga de exportación y la eventual contaminación de la misma, se consideran un riesgo de marca que puede simplemente acabar una Compañía. La implementación de esquemas de seguridad, el adecuado manejo logístico de la carga y la sensibilización de las personas comprometidas con los diferentes procesos que hacen parte de la cadena logística, son las herramientas con que cuentan las Empresas para diseñar sistemas seguros y confiables que garanticen una buena manipulación de su carga y una entrega segura en su destino.

El manejo de la información juega un papel muy importante dentro de la logística empresarial, esta sirve como ente cohesionador de las actividades que llevan a cabo las empresas pertenecientes a una cadena de suministros; la confiabilidad, seguridad y oportunidad de la información con la que se cuente, son aspectos claves en la efectividad de las operaciones. El servicio prestado por INSEP LTDA pretende garantizar lo anterior, pero carece de elementos tecnológicos que hacen que el proceso sea rudimentario y poco confiable.

En este sentido, el esfuerzo de la monografía está dirigido a replantear la mecánica y funcionamiento del servicio que ofrece la compañía de Seguridad Privada, INSEP LTDA., con lo cual se busca dar soluciones de seguridad y logística, con miras a ofrecerles elementos que apunten a un manejo adecuado y seguro de los productos de exportación, que salen con destinos a los mercados del exterior por los diferentes puertos de la ciudad.

La investigación adelantada consistió en revisar y evaluar la labor que cumple esta Compañía, el diagnóstico resultado de ella permitió elaborar una propuesta con alternativas de solución a los problemas que se evidenciaron en la prestación del servicio para que sean acogidos en la empresa INSEP LTDA., tales como sistemas de aseguramiento de la cadena logística de exportación, que contemplen mecanismos confiables y seguros, que eviten todo tipo de riesgo, manipulación, hurto, contaminación o sabotaje a la carga de sus clientes.

La realización del proyecto monográfico siguió el abordaje del PDCA, herramienta clave en el mejoramiento de procesos. El alcance del presente trabajo permitió desarrollar hasta el cuarto punto de esta metodología y presentar un bosquejo de los puntos subsiguientes.

La labor de los investigadores como ingenieros industriales consistió en diseñar y presentar una propuesta de un sistema logístico de información mediante el uso de las tecnologías pertinentes, que responda a las necesidades del servicio objeto de estudio, pero sin intervenir en aspectos técnicos propios del desarrollo del software, diseño del centro de gestión y en la programación de las tecnologías de información que se usaran para la formulación del sistema logístico de información.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Proponer, a partir de la evaluación y selección de tecnologías de información entre las diferentes alternativas existentes en el mercado aplicables al servicio, un sistema logístico de información seguro, empleando las metodologías adecuadas aprendidas a lo largo de la formación profesional de los investigadores y apoyándose en la teoría pertinente para hacer del servicio denominado "ACOMPANIAMIENTO A LA CARGA DE EXPORTACION", un servicio más competitivo y confiable, a fin de que puedan ofrecer una real y efectiva solución a la problemática que afrontan las empresas exportadoras de la ciudad.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Los objetivos específicos concretan las acciones que el equipo investigador adelantó, estos son:

- Conceptualizar el problema de estudio a partir de la investigación en las fuentes pertinentes y a partir de esto definir un marco de referencia para la realización del presente trabajo monográfico.
- Realizar la definición de las metas, a partir de la contrastación del direccionamiento estratégico y la realidad organizacional de Insep Ltda. de forma tal que se contribuya notoriamente al alcance de la misión y se motiven las

acciones necesarias para superar los problemas presentes en la prestación del servicio.

- Elaborar el diagnóstico del servicio “Acompañamiento a la carga de exportación”, mediante la aplicación de herramientas como brainstorming e Ishikawa, para la identificación y delimitación de los problemas asociados a la prestación del servicio y las causas que los generan.
- Realizar una serie de propuestas de mejora al servicio, mediante el estudio y análisis de cada causa encontrada para que estas sean apropiadas finalmente por el sistema logístico de información y pueda ofrecer un paquete de soluciones a la problemática planteada.
- Estudiar y evaluar las diferentes tecnologías de información disponibles que sean aplicables al servicio prestado por Insep Ltda. , a partir de la fijación de criterios y calificaciones que permitan seleccionar la más adecuada y con esta realizar la formulación de un sistema logístico de información capaz de brindar solución a los problemas actuales.
- Diseñar y proponer, basados en la tecnología seleccionada y en las necesidades del servicio, un sistema logístico de información que contemple las necesidades de información de cada uno de los actores en el servicio, contribuya al cumplimiento de las metas establecidas y permita a Insep Ltda. contar con un servicio innovador, altamente competitivo y confiable, que pueda brindar a sus clientes una solución a la problemática que afrontan.

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO MONOGRÁFICO: DISEÑO TEÓRICO-METODOLÓGICO

1.1 DISEÑO TEÓRICO: CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA DE ESTUDIO

El tema sistemas de información, se ubica en el amplio terreno de la logística donde se encuentran, además de los sistemas de aprovisionamiento y abastecimiento de las empresas, los sistemas logísticos de información, los cuales cobran gran importancia cuando se trata de información vital para el desarrollo efectivo de las actividades generadoras de valor para los clientes. La presente investigación, se centró, en esta última área de la logística por la importancia que ella representa al momento de la toma de decisiones.

Esta monografía formuló como su eje central de reflexión, la identificación de las causas técnicas y humanas que inciden en un deficiente proceso de “Acompañamiento a la carga de exportación” y la selección entre un sinnúmero de tecnologías, las apropiadas a la prestación del servicio enunciado. Para ello se hizo necesario preocuparse por aspectos o temas que hacen parte de la logística y de los procesos que ella incluye. En ese sentido este aparte muestra como la logística se convierte en un elemento de utilidad incalculable a los procesos de producción, distribución, almacenaje y consumo de bienes materiales.

Por tanto la reflexión sobre conceptos y categorías de la logística genera seguridad no solo en el análisis del problema sino en la solución o soluciones que se planteen al mismo.

Tan remotamente como lo registra la historia, los bienes que las personas querían no se producían en el lugar donde querían que se consumieran, o no eran accesibles cuando la gente los quería consumir. Los antiguos podían consumir los bienes en su ubicación inmediata o moverlos a un lugar preferido, almacenándolos para usarlos mas tarde. Sin embargo como todavía no existían transportes y sistemas de almacenamiento bien desarrollados, el movimiento de los bienes estaba limitado a lo que un individuo pudiera mover personalmente, y el almacenamiento de las mercancías perecederas era posible solo por un breve espacio de tiempo. El sistema limitado de movimiento-almacenamiento por lo general obligaba a las personas a vivir cerca de las fuentes de producción y a consumir más bien un rango estrecho de bienes¹.

Hoy por hoy, la logística se encarga de los flujos y almacenaje de información, materias primas, productos en proceso y terminados, desde el punto de origen hasta el lugar de consumo, con el propósito de satisfacer los requerimientos de los clientes al mejor costo estratégico. Con el apoyo de la logistica se pueden disponer de los productos solicitados por el cliente y suministrarlos en el lugar indicado, en las cantidades adecuadas y en el tiempo pactado.

La logistica como ente global abarca las operaciones de aprovisionamiento, producción y abastecimiento, en este contexto, los sistemas logísticos de información son de gran utilidad para el control de los flujos de información entre todos los actores de la cadena de suministros.

En esta perspectiva se enmarco el propósito de esta monografía, cuando califica el servicio de “Acompañamiento a la carga de exportación” como parte del proceso de la logistica empresarial y porque propone un sistema logístico de información para el manejo de la información que fluye entre Insep Ltda, sus clientes, las empresas de transporte de carga y otros interesados.

¹BALLOU, Ronald H. Administración de la cadena de suministro.5 ed. México: Pearson Educación, 2004. p. 1.

El escenario de negocios es cada vez más complejo y las empresas deben competir innovando, ofreciendo productos diferenciados y personalizados para cada cliente, de esta forma la oferta crece en variedad y cantidad de productos, los tiempos de operación se reducen y la demanda de calidad en el servicio es mayor², en ese sentido se constituyen los sistemas de información para procesos logísticos.

Así, la tecnología de la información no es un fenómeno tan nuevo como pretenden algunos. El proceso de construir artefactos (en el sentido más amplio del término) que favorezcan la preservación y circulación de información, con el fin de que podamos transformarla en conocimiento útil, ha sido una actividad constante desde los inicios de la palabra escrita. Lo novedoso hoy es el hecho de haber puesto juntos, numerosos recursos tecnológicos que generan una sinergia comunicativa sin precedentes: palabra escrita; registros orales y visuales; dispositivos masivos de almacenaje con capacidades de ordenar, organizar y transformar información; dispositivos potentes de transmisión y comunicación; disponibilidad casi universal de estos recursos y desaparición de los condicionantes de tiempo y espacio.³

Teniendo en cuenta los avances en las tecnología de información, los investigadores consideraron que es esta quien puede proveer las suficientes herramientas al servicio en la medida que el uso de la tecnología eliminaría gran parte de las causas originarias de los tres problemas que fueran objeto de estudio de esta monografía.

² LOSADA, José L., Dr. 11 de marzo de 2008. Sistemas de información en procesos logísticos. Buenos aires: Tecnológica consultores S.A. Disponible en web: <<http://www.tecnologicaconsultores.com/2008/03/sistemas-de-informacion-en-procesos-logisticos/>>

³ ZEA RESTREPO, Claudia María, *et al.* 1997. Las tecnologías de información y comunicación: valor agregado al aprendizaje en la escuela. Medellín: Línea I + D en Informática Educativa, Universidad EAFIT. Disponible en web: <<http://www.eduteka.org/pdfdir/clauidiaz.pdf>>

Basados en lo anterior se propuso un sistema logístico de información que se sujetara a la teoría existente sobre esta temática, según lo anterior se tiene entonces que: “un sistema logístico de información puede describirse en términos de su funcionalidad y de su operación interna”⁴.

“El propósito principal de reunir, retener y manipular datos dentro de una empresa es la toma de decisiones, desde las estratégicas hasta las operativas, y facilitar las transacciones del negocio”⁵.

Gracias al beneficio de suministrar información a tiempo y de manera comprensible dentro de la empresa, así como a los beneficios de compartir la información adecuada entre otros miembros del canal, ahora son posibles operaciones logísticas más eficientes. Esto ha llevado a las compañías a pensar en la Información con propósitos logísticos como un sistema logístico de información. Un sistema logístico de información (LIS, por sus siglas en inglés) debería ser lo suficientemente comprensible y capaz como para permitir la comunicación no solo en las áreas funcionales de la empresa (marketing, producción, finanzas, logística etc.), sino también entre los miembros de la cadena de suministros (vendedores y clientes)⁶.

Basándose en esta premisa en el presente trabajo se propone un LIS que pueda contribuir a llevar de manera eficiente el flujo de información entre Insep Ltda y sus clientes, de forma que se permita tomar decisiones a partir de los resultados arrojados por el LIS.

“Desde el punto de vista de la operación interna, un sistema logístico puede representarse esquemáticamente, como se muestra en la figura. Nótese tres

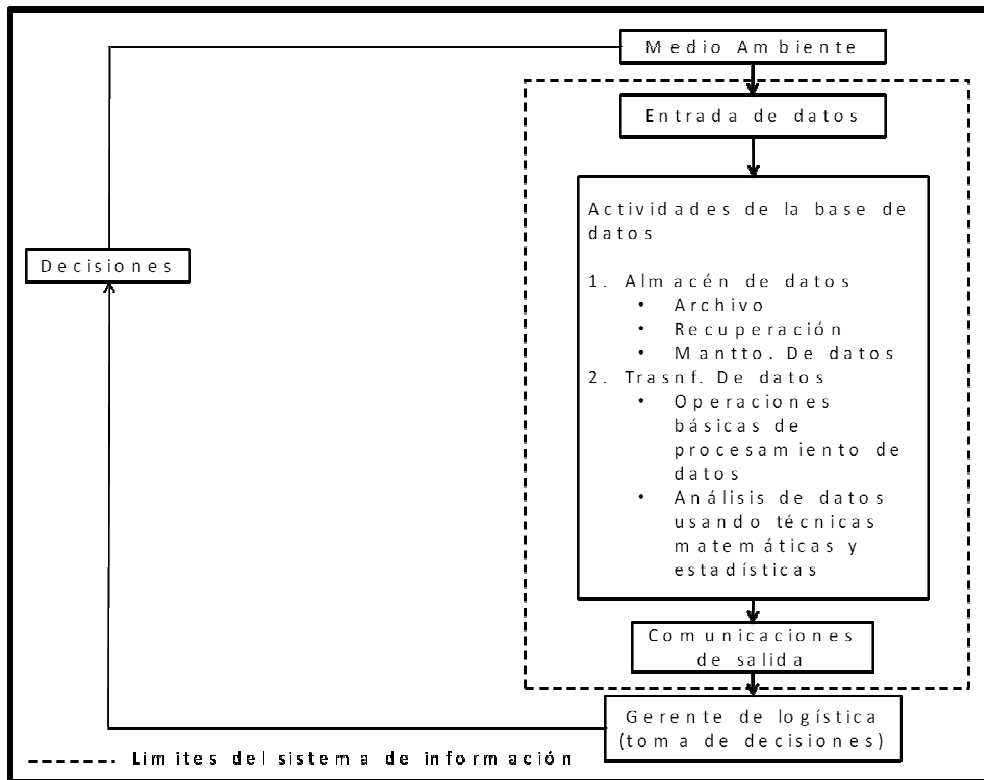
⁴ BALLOU, Op. Cit., p. 146.

⁵ *Ibíd.*, p. 146.

⁶ *Ibíd.*, p. 147.

elementos distintos que conforman el sistema: 1) La entrada, 2) La base de datos y su manipulación relacionada, y 3) La salida”⁷.

Figura 1. Procesamiento de pedidos y sistemas de información



Fuente: BALLOU, Ronald H. Administración de la cadena de suministro.5 ed. México: Pearson Educación, 2004. p. 153.

Tomando lo anterior en consideración los investigadores realizaron el planteamiento del funcionamiento interno del LIS y de cada uno de los subsistemas de información.

⁷ Ibíd., p. 153.

Parte de la logística es proveer seguridad en la cadena de suministro, lo que se hace más significativo por las constantes amenazas y riesgo que enfrenta la carga de exportación. La prosperidad de la economía de las empresas dependen del movimiento eficaz y seguro de sus productos, sin una seguridad adecuada para enfrentar a dichas amenazas, la estabilidad de estas podría verse comprometida.

Como se anotó en el párrafo anterior, la logística provee seguridad, para el caso de INSEP que nos ocupa, esta empresa estaría cumpliendo a cabalidad con su responsabilidad brindando seguridad en la cadena de suministro con el uso de tecnologías de información. Así, esta empresa vincularía dos componentes de la logística moderna, la seguridad y la tecnología.

Los riesgos son un factor presente en todos los espacios y diversas realidades de las sociedades, por ello la seguridad está sujeta a constantes cambios y enfrenta a diario situaciones riesgosas que tiene que afrontar con nuevas propuestas eficaces para dar seguridad y fluidez a la cadena de suministro.

Como un claro esfuerzo del sector exportador de la ciudad, orientado a mejorar los niveles de seguridad de sus empresas, manteniendo altos estándares de eficiencia y eficacia que conduzcan a evitar o disminuir los riesgos de contaminación de la carga de exportación, está la gran acogida que ha tenido en el gremio, la vinculación al BASC, esa gran alianza entre el gremio de exportadores, las autoridades colombianas (Aduana, Policía antinarcóticos especialmente) y autoridades de los Estados Unidos (DEA, Aduana, Embajada) que trabajan mancomunadamente con esos propósitos.

La Alianza Empresarial para un Comercio Seguro (BASC), por sus siglas en inglés, (*Business Alliance for Secure Commerce*), es una organización no gubernamental de iniciativa privada, que propende por mejorar y estandarizar los criterios mínimos de seguridad como las bases fundamentales a ser utilizadas por

los exportadores para establecer prácticas de seguridad eficaces que optimicen el rendimiento de la cadena de suministro y mitiguen el riesgo de pérdida, robo y contrabando o instrumentos de terrorismo por parte de organizaciones delincuenciales. La determinación y objetivos de los elementos criminales interesados en atacar el comercio mundial mediante conspiraciones internas, hacen que sea necesario que las empresas y los fabricantes en particular, mejoren sus prácticas de seguridad. Consecuentes con esto, el BASC reconoce la complejidad de las cadenas de suministro y prácticas de seguridad internacionales y apoya la aplicación e implementación de medidas de seguridad basadas en el riesgo, por lo tanto, el Sistema de gestión en Control y Seguridad del organismo, brinda flexibilidad y permite adaptar los planes de seguridad con base en el modelo empresarial de la empresa miembro, pero ante los múltiples riesgos que llevan implícitas las operaciones de exportación, el BASC ha adoptado la Norma y estándares versión 3 de 2008, que incluye las disposiciones aplicables al sistema C-TPAT. (*Customs Trade Partnership Against Terrorism*) En consecuencia, si bien para una empresa exportadora no es obligatorio ser certificada BASC, los beneficios que esta generan, han hecho que las mismas inviertan grandes esfuerzos, tiempo y presupuesto, para cumplir con los requisitos exigidos por la organización y gozar de las bondades de ser una empresa certificada BASC.

En Cartagena muchas empresas exportadoras de productos de variado tipo, así como las prestadoras de servicios relacionados con el comercio exterior, tales como agencias de aduana, transportadores, servicios de vigilancia, navieras, servicios logísticos, entre otras, han visto la necesidad de obtener la certificación BASC, por todo lo que representa para su negocio, no solo en materia comercial, sino también en materia organizacional y de seguridad; la certificación BASC es el equivalente a un ISO en seguridad; es, ni más ni menos, un certificado de calidad en temas de seguridad. El BASC es muy exigente en el cumplimiento de los estándares de seguridad que deben rodear los procesos relacionados con la cadena logística de exportación; así debe ser puesto que no de otra forma, se

puede enviar un mensaje de tranquilidad tanto a los compradores en el exterior, como a los gobiernos de los países con quienes se mantienen líneas de negocios.

Insep Ltda. la Empresa de vigilancia y seguridad Privada objeto de este estudio actualmente está certificada BASC, lo que la convierte en una empresa confiable por su conocimiento y manejo del tema de seguridad.

En este ámbito Insep Ltda aprovecha su conocimiento en el tema de seguridad y la necesidad de las empresas de cumplir con los requisitos BASC, para proponer un servicio de “acompañamiento a la carga” y convertirse en la única empresa de seguridad especializada en el diseño y montaje de esquemas de seguridad para las empresas exportadoras. La visión de la empresa aguzada por la presión que el contexto de riesgos ejerce en el mercado de las exportaciones la lleva a trabajar en esta línea de seguridad considerada de alto impacto en el desarrollo de toda industria.

En materia de prevención, el BASC dispone que se deben implementar las siguientes medidas relacionadas con los estándares de seguridad exigidos a las empresas miembros en procura de proteger sus productos; estas disposiciones si bien son presentadas como recomendaciones, es decir, la empresa exportadora puede seleccionar cualquier opción existente en el mercado que cumpla con los objetivos y diseñar procedimientos de seguridad propios, pero la no aplicación de ningún mecanismo de seguridad puede generar una NO CONFORMIDAD al momento de realizarse las auditorías, lo que seguramente se traduciría en una descertificación. Las medidas a implementar son: 1. Verificación de procedimientos en el punto de origen; 2. Proceso de revisión de los socios de negocios. 3. Seguridad del contenedor. 4. Inspección de contenedores requerida. 5. Sellos de seguridad con estándar ISO 17712. 6. Reconocer y reportar los sellos de seguridad comprometidos. 7. Almacenaje de Contenedores y Remolques. 8. Control de acceso Físico. 9. Seguridad del Personal. 10. Seguridad de Procesos.

11. Seguridad Física. 12. Seguridad Tecnológica e Informática. 13. Entrenamiento de seguridad y amenaza.

1.2 COMO SE EJECUTÓ EL PROYECTO: DISEÑO METODOLÓGICO

Las dificultades que afronta el transporte de carga que sale de las empresas de Mamonal hasta su destino de embarque en los muelles de la ciudad, y las limitaciones que tiene la empresa Insep Ltda en el acompañamiento de la misma, son situaciones problemáticas que motivaron el desarrollo de la presente monografía. A partir de esas situaciones problemáticas se formuló un problema de investigación que apuntó a identificar las causas que intervienen en el proceso de “Acompañamiento a la carga de exportación” y que producen deficiencias en el servicio en lo que se refiere a: Falta de control y supervisión del sistema, Deficiencias en la trazabilidad de la carga, y Demora en la entrega de reportes.

Es de anotar que las limitaciones que en la actualidad sufre la empresa Insep Ltda podrán ser subsanadas en la medida que se implementen nuevas y eficaces tecnologías de información, en esa perspectiva los investigadores adelantaron una propuesta tecnológica adaptada a las necesidades del servicio.

Para dar respuesta al problema de investigación el objetivo general apuntó a: Proponer, a partir de la evaluación y selección de tecnologías de información entre las diferentes alternativas existentes en el mercado aplicables al servicio, un sistema logístico de información seguro, empleando las metodologías adecuadas aprendidas a los largo de la formación profesional de los investigadores y apoyándose en la teoría pertinente para hacer del servicio denominado “ACOMPANAMIENTO A LA CARGA DE EXPORTACION”, un servicio mas

competitivo y confiable, a fin de que puedan ofrecer una real y efectiva solución a la problemática que afrontan las empresas exportadoras de la ciudad.

Los objetivos específicos concretan las acciones que el equipo investigador adelantó, estos son:

- Conceptualizar el problema de estudio a partir de la investigación en las fuentes pertinentes y a partir de esto definir un marco de referencia para la realización del presente trabajo monográfico.
- Realizar la definición de las metas, a partir de la contrastación del direccionamiento estratégico y la realidad organizacional de Insep Ltda. de forma tal que se contribuya notoriamente al alcance de la misión y se motiven las acciones necesarias para superar los problemas presentes en la prestación del servicio.
- Elaborar el diagnóstico del servicio “Acompañamiento a la carga de exportación”, mediante la aplicación de herramientas como brainstorming e Ishikawa, para la identificación y delimitación de los problemas asociados a la prestación del servicio y las causas que los generan.
- Realizar una serie de propuestas de mejora al servicio, mediante el estudio y análisis de cada causa encontrada para que estas sean apropiadas finalmente por el sistema logístico de información y pueda ofrecer un paquete de soluciones a la problemática planteada.
- Estudiar y evaluar las diferentes tecnologías de información disponibles que sean aplicables al servicio prestado por Insep Ltda. , a partir de la fijación de criterios y calificaciones que permitan seleccionar la más adecuada y con esta realizar la formulación de un sistema logístico de información capaz de brindar solución a los problemas actuales.

- Diseñar y proponer, basados en la tecnología seleccionada y en las necesidades del servicio, un sistema logístico de información que contemple las necesidades de información de cada uno de los actores en el servicio, contribuya al cumplimiento de las metas establecidas y permita a Insep Ltda. contar con un servicio innovador, altamente competitivo y confiable, que pueda brindar a sus clientes una solución a la problemática que afrontan.

Es pertinente anotar que este trabajo monográfico se realizó bajo el siguiente esquema: 1. Se adelantó una consulta a diferentes fuentes primarias para obtener datos a partir de la observación directa, visitas a la empresa, entrevistas al personal relacionado con la prestación del servicio, visitas a algunos clientes entre otros. 2. Se consultaron fuentes como internet, revistas especializadas, libros sobre el tema, periódicos, y trabajos monográficos realizados anteriormente, que permitieron contar con un soporte teórico que sirvió de guía en la investigación. 3. Se organizaron y analizaron los datos, lo que permitió determinar las causas de la problemática y finalmente plantear alternativas de solución. La técnica brainstorming y el Diagrama de causa-efecto de Kaoru Ishikawa fueron el eje central para adelantar el diagnóstico y proveer soluciones.

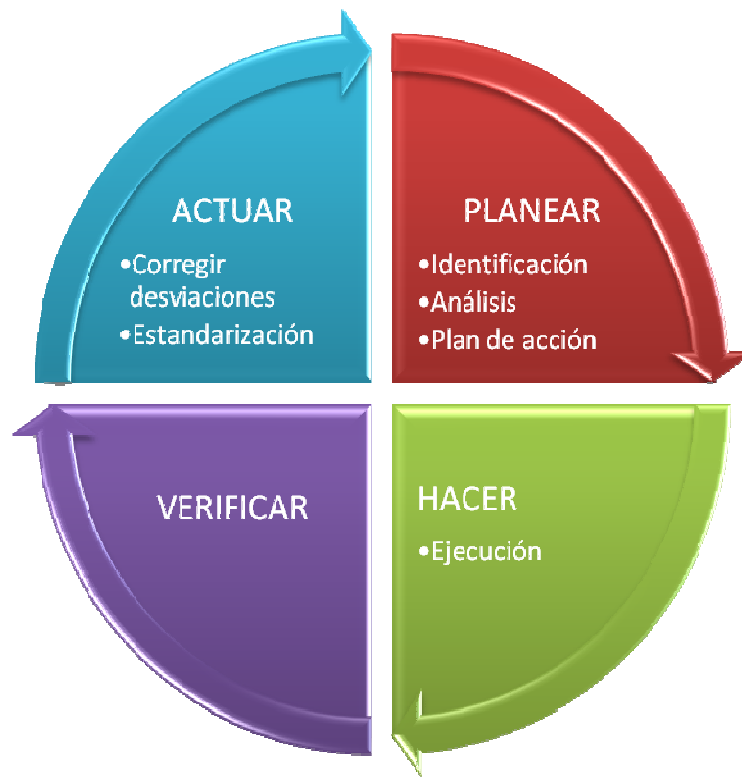
Es pertinente aclarar que la realización del proyecto monográfico (investigación y propuesta) exigió trabajar a nivel descriptivo y explicativo. El primer nivel se utilizó para describir situaciones tales como características de la empresa, formas en la prestación del servicio, organigrama de la empresa entre otros. La explicación se empleó para determinar la relación causa efecto entre las cuatro (4) variables del Diagrama de Ishikawa y los tres problemas identificados.

El nivel explicativo por tanto pretendió alcanzar diferentes niveles de generalidad e igualmente de precisión, estos niveles en específico fueron:

- Elaboración del modelo explicativo que consistió en realizar la caracterización de los procesos, es decir, las pautas relacionales y la forma de ocurrencia, el cómo y el por qué son capaces de generar el evento que se pretende explicar.
- Identificación de elementos causales o generadores de los efectos o problemas.
- Precisión de los factores causales que contribuyeron a que los tres (3) problemas identificados por la investigación aparecieran con esas características y en ese contexto.
- El nivel causal dio elementos para proponer soluciones reales al problema.

1.2.1 Ciclo PDCA. Con el fin de continuar hacia un proceso de mejora continua y contribuir a la desaparición de los problemas en el servicio se siguió la metodología del PCDA para el desarrollo del presente trabajo monográfico. A continuación se muestran las etapas claves que hicieron parte de este proceso y que guiaron la investigación para contribuir al alcance de los objetivos propuestos:

Figura 2. Ciclo PDCA



Fuente: Elaborado por los autores, 2010.

1. Identificación de problemas

Esta fase consistió en la búsqueda de evidencias de la existencia de un problema que justificara la investigación y el panorama que ofrecía la problemática (el escenario actual y el futuro).

2. Análisis del problema

Este punto corresponde a la caracterización del problema, como se manifestaba y la definición de la criticidad del mismo.

3. Análisis del proceso

Esta es la etapa del análisis de causas, definición de las más críticas y de aquellas que podían ser atacadas desde la perspectiva de este estudio.

4. Plan de acción

El plan de acción consistió en la descripción de las actividades, recursos necesarios, responsables y marcos de tiempo para el alcance de los objetivos del sistema logístico de información.

5. Ejecución

De estas etapas y las que aparecen a continuación se presento un bosquejo indicando como podrían desarrollarse. La ejecución corresponde a la puesta en práctica de las actividades planeadas.

6. Verificación

En esta etapa se verifica la efectividad de las mejoras propuestas.

7. Estandarización

Por medio de esta etapa se define el procedimiento estándar.

8. Conclusiones

Por ultimo en las conclusiones se presentaran los resultados y consideraciones finales.

2. CONTEXTO LOCAL Y NACIONAL DE LAS EMPRESAS EXPORTADORAS DE LA CIUDAD DE CARTAGENA

Cartagena es conocida en el contexto nacional e internacional, como uno de los destinos turísticos más atractivos del Caribe; gremios como el hotelero, el de los restaurantes, centros comerciales, de negocios y convenciones, así como las autoridades distritales hacen ingentes esfuerzos por mostrar las bondades de la ciudad, con miras a captar visitantes y turistas; tales esfuerzos conjuntos han mostrado sus frutos y por ello, hoy por hoy, Cartagena es reconocida internacionalmente y se ufana de ser un lugar de obligatoria visita, para descanso, placer o diversión. La ciudad cuenta con una red hotelera de primera categoría, excelentes sitios de diversión o juegos de azar, paradisíacas playas, algunas apartadas del bullicio de la ciudad y una reconocida gastronomía, que hacen inolvidable la estadía de cualquier turista nacional o extranjero.

Sin embargo, existe una Cartagena industrial, muy poco conocida, establecida en corredores especializados como la Zona Industrial de Mamonal, el barrio El Bosque y las diferentes Zonas Francas de la ciudad, que albergan a un importante número de empresas exportadoras de origen nacional o extranjero, que ubican a la ciudad dentro del contexto nacional, como uno de los puertos con mayor volumen de exportaciones por año. Adicionalmente, uno de los Puertos más representativos de la ciudad, la Sociedad Portuaria Regional de Cartagena SPRC, es el punto de encuentro de mercancías provenientes de todos los rincones del mundo, para seguir su destino final. A Cartagena llegan barcos con mercancías del cono sur del continente para seguir a Europa o Los Estados Unidos y viceversa.

Tener la fortuna de producir bienes de capital que tengan consumo masivo y por consiguiente aseguren ventas permanentes, es el ideal de cualquier Industria,

empresa, negocio o comercio y si tales ventas se dirigen a mercados externos, resulta verdaderamente atractivo a cualquier inversionista. Pues bien, en Cartagena tienen asiento un número importante de empresas exportadoras cuyos mercados en el exterior, superan en muchos casos, las ventas domésticas; ello ha hecho que se requieran mecanismos que propendan por proteger la cadena logística, para que finalmente, los diferentes productos que se exportan por este Puerto, lleguen a su destino sin contratiempos.

Proteger la cadena logística implica implementar elementos de tipo preventivos y persuasivos, que garanticen una adecuada manipulación de la carga y una buena selección de proveedores de servicios como transporte, tramites aduaneros, suministro de contenedores, sistemas de vigilancia interna y externa, sellos de seguridad, aseguramiento de la calidad, etc.

En la Zona Industrial de Mamonal y en las diferentes zonas Francas (Zona Franca la Candelaria, Zona Franca de Cartagena, etc.) se ubican empresas exportadoras cuyos productos salen por los diferentes puertos de la ciudad (SPRC, Muelles El Bosque, Contecar, Puerto Mamonal), además, otras empresas tienen puertos propios por donde exportan sus productos. (Cementeras, carboníferas, petroleras, etc.) Estas empresas, siempre que sacan sus productos, se exponen a diferentes riesgos generados por factores internos y externos, originados en organizaciones delictivas o en la competencia desleal.

Para nadie es un secreto que el narcotráfico en Colombia es un factor generador de inseguridad que persigue penetrar empresas de reconocida honorabilidad para permear sus sistemas de seguridad y valerse de las mismas, para el envío al exterior en forma "segura" de su ilícita carga. Un narcotraficante prefiere contaminar la carga de una empresa reconocida o con renombre, que crear una empresa ficticia o de fachada, para emplearla en esos menesteres; la primera acción está protegida por ese buen nombre de la empresa penetrada, mientras

que la segunda, despierta mayor interés en las autoridades encargadas de prevenir y combatir esta modalidad delictiva, lo que a la postre implica un mayor riesgo para el narcotraficante, cosa que obviamente no le interesa.

Por otra parte, los riesgos generados por las organizaciones terroristas a nivel mundial, sobre todo después de los sucesos de septiembre 11, han obligado a las empresas a tomar extremadas medidas de seguridad que les garanticen a sus clientes en el exterior y a los gobiernos de los países receptores de sus productos, que estos no representan ningún riesgo para ellos. A su turno, los países receptores también orientan sus esfuerzos a evitar que lleguen a ellos, mercancías o productos que impliquen riesgos para la seguridad de sus conciudadanos.

La piratería terrestre, causante de grandes pérdidas para la industria nacional, el comercio y las fábricas, tiene sus ojos puestos en el transporte de carga y de hecho, ha propinado certeros golpes a las empresas, con el hurto de todo tipo de mercancías que circulan por las carreteras nacionales e incluso en las propias ciudades, en los parqueaderos o en las estaciones de gasolina donde se suelen guardar los vehículos antes de iniciar sus recorridos; esta situación también ha hecho que las empresas dediquen grandes sumas de sus presupuestos para implementar mecanismos de protección de la carga.

Finalmente la competencia, motivada por mezquinos intereses de mercadeo o prácticas desleales, también produce pérdidas cuantiosas a las empresas que eventualmente sean víctimas de este tipo de prácticas; la contaminación de la carga con productos que afecten su presentación, textura, color, olor, consistencia, etc., son infortunadamente, mecanismos empleados para desmejorar la imagen y calidad de los productos, afectar el comercio de la víctima y en últimas, sacarlos del mercado.

Lamentablemente la situación y el panorama presentado anteriormente es una realidad y así lo prueban muchos casos que se han presentado a lo largo de los años, a continuación se presentan algunas de las noticias más sonadas acerca de incautaciones de drogas y capturas que fueron realizadas por las autoridades en Cartagena y en el departamento de Bolívar durante el año 2010, los cuadros se construyeron según la información publicada entre Enero y Diciembre del 2010 por el periódico EL UNIVERSAL.

Estas cifras aunque preocupantes, permiten evidenciar a partir de hechos verificables la gravedad del problema y prueban una vez más la existencia de muchas redes de narcotráfico que movilizan grandes cantidades de estupefacientes y que operan incluso cerca a nuestras residencias.

Cuadro 1. Los casos más sonados de Enero de 2010

Situación	Cantidad
Incautación de Marihuana en San Pedro Mártir	150 Kilos
Incautación de Marihuana en el Bosque	1.5 Toneladas
Incautación de Marihuana en San Isidro	500 Kilos
Incautación de coca en la MN San Judas	1 Tonelada
Captura de un pasajero con coca destino a Honduras	Sin Información
CAPTURAS GENERADAS	7

Fuente: Elaborado por los autores con datos tomados En: El Universal. Cartagena. Enero, 2010. Sucesos.

Cuadro 2. Los casos más sonados de Febrero de 2010

Situación	Cantidad
Hallazgo de cocaína en el interior de un contenedor con destino a Centro América	198 Kilos
Captura dos pasajeros con coca destino a Honduras	Sin Información
CAPTURAS GENERADAS	2

Fuente: Elaborado por los autores con datos tomados En: El Universal. Cartagena. Febrero, 2010. Sucesos.

Cuadro 3. Los casos más sonados de Marzo de 2010

Situación	Cantidad
Incautación de Cocaína en Caño del Oro	400 Kilos
Incautación de Cocaína en un parqueadero en Marbella	57 Kilos
Incautación de Cocaína en la Vía al Mar	442 Kilos
Incautación de Cocaína en una vivienda en el Bosque	1.5 Toneladas
Incautación de Cocaína en la Boquilla	81 Kilos
Incautación de Marihuana en Henequén	2 Toneladas
CAPTURAS GENERADAS	5

Fuente: Elaborado por los autores con datos tomados En: El Universal. Cartagena. Marzo, 2010. Sucesos.

Cuadro 4. Los casos más sonados de Abril de 2010

Situación	Cantidad
Incautación de Cocaína en Villa Estrella	273 Kilos
Incautación de Cocaína en muelle privado destino a España	16 Kilos
Incautación de Cocaína en un parqueadero en Marbella	199 Kilos
Incautación de Cocaína en una vivienda en el Bosque	1.5 Toneladas
Incautación de Marihuana en El Educador	2 Toneladas
CAPTURAS GENERADAS	3

Fuente: Elaborado por los autores con datos tomados En: El Universal. Cartagena. Abril, 2010. Sucesos.

Cuadro 5. Los casos más sonados de Mayo de 2010

Situación	Cantidad
Incautación de Cocaína en Parqueadero en El Bosque	275 kilos
Incautación de Cocaína en el Hotel El cachaco	80 Kilos
Incautación de Cocaína en un parqueadero en Mamonal	558 kilos
Incautación de Cocaína en un muelle privado de Albornoz (destino: España)	84 kilos
CAPTURAS GENERADAS	4

Fuente: Elaborado por los autores con datos tomados En: El Universal. Cartagena. Mayo, 2010. Sucesos.

Cuadro 6. Los casos más sonados de Junio de 2010

Situación	Cantidad
Incautación de Cocaína en un piso falso de un contenedor	86 kilos
Incautación de Cocaína en una vivienda del barrio rodeo	170 kilos
Incautación de Cocaína en una vivienda del barrio pasacaballos	300 Kilos
Incautación de Cocaína en el muelle privado de albornoz	300 Kilos
CAPTURAS GENERADAS	10

Fuente: Elaborado por los autores con datos tomados En: El Universal. Cartagena. Junio, 2010. Sucesos.

Cuadro 7. Los casos más sonados de Julio de 2010

Situación	Cantidad
Incautación de Cocaína en un puerto (Destino: España)	476 Kilos
Incautación de Cocaína en un taxi vía Turbaco	27 Kilos
Incautación de Cocaína en un camión en la Vía Mamonal Gambote.	130 Kilos
Incautación de Cocaína en un muelle Privado de Albornoz	300 kilos
Incautación decapsulas de pseudoefredina (éxtasis) en un contenedor localizado en un Puerto de la ciudad.	2 Millones de Capsulas
CAPTURAS GENERADAS	5

Fuente. Elaborado por los autores con datos tomados En: El Universal. Cartagena. Julio, 2010. Sucesos.

Cuadro 8. Los casos más sonados de Agosto de 2010

Situación	Cantidad
Incautación de Cocaína en cocaína en la Terminal de transportes	10 kilos
Incautación de Cocaína en un contenedor localizado en Ceballos, destino: Honduras	205 kilos
Incautación de Cocaína en un camión en la VM Gambote.	123 kilos
Incautación de Cocaína en una tractomula que iba a ingresar a un puerto de la ciudad	232 kilos
CAPTURAS GENERADAS	5

Fuente: Elaborado por los autores con datos tomados En: El Universal. Cartagena. Agosto, 2010. Sucesos.

Cuadro 9. Los casos más sonados de Septiembre de 2010

Situación	Cantidad
Incautación de coca en un contenedor con destino a República dominicana.	212 Kilos
Incautación de coca en un puerto con destino a Francia.	76 Kilos
Incautación de coca en un tanque combustible en una camioneta en Ceballos.	26 Kilos
Incautación de coca líquida en el aeropuerto Rafael Núñez con destino a México.	7 Kilos
Incautación de coca en una motonave con destino a San Andres Islas.	72 Kilos

Cuadro 9. (Continuación)

Situación	Cantidad
Hallazgo de coca camuflada en contenedor con chatarra.	42 Kilos
Incautación de coca en la terminal de transportes de Cartagena.	11 Kilos
Incautación de coca en el mar frente a Cartagena.	136 Kilos
Incautación de coca en vivienda en Escallón Villa.	170 Kilos
Incautación de coca en contenedor con destino a Francia.	106 Kilos
CAPTURAS GENERADAS	5 Capturas

Fuente: Elaborado por los autores con datos tomados En: El Universal. Cartagena. Septiembre, 2010. Sucesos.

Cuadro 10. Los casos más sonados de Octubre de 2010

Situación	Cantidad
Incautación de coca en una lancha en la bahía.	906 Kilos
Incautación de Marihuana en puesto de control en la variante Mamonal Gambote.	100 Kilos
Incautación de coca en el caño Juan Angola.	10 Kilos
Incautación de coca en el tanque de gas de una camioneta en la vía al mar.	86 Kilos
Incautación de coca camuflada en tapas de gaseosa en un contenedor con destino a España.	196 Kilos
Hallazgo de coca en muebles de madera destino a Bilbao (España)	176 Kilos

Cuadro 10. (Continuación)

Situación	Cantidad
Incautación de coca líquida a pasajero en el aeropuerto Rafael Nuñez destino a Panamá.	2.5 Kilos
CAPTURAS GENERADAS	5 Capturas

Fuente: Elaborado por los autores con datos tomados En: El Universal. Cartagena. Octubre, 2010. Sucesos.

Cuadro 11. Los casos más sonados de noviembre y diciembre de 2010

Situación	Cantidad
Decomiso de Bicarbonato de sodio en la variante mamonal Gambote en noviembre de 2010	3 Toneladas
Captura de un ciudadano americano que viajaba a Miami con capsulas de coca en su estomago en diciembre de 2010.	60 capsulas
CAPTURAS GENERADAS	1 Captura

Fuente: Elaborado por los autores con datos tomados En: El Universal. Cartagena. Noviembre y Diciembre, 2010. Sucesos.

3. GENERALIDADES DE LA EMPRESA BAJO ESTUDIO

Razón social: INSEP LTDA servicios de vigilancia y seguridad privada e investigaciones generales

Nit: 830.015.680-5

Domicilio: Cartagena

Licencia: Resolución 3897 Jun. 23/2010

Matricula mercantil: 09-139365-03

3.1 LOCALIZACIÓN

La sede de la empresa esta ubicada en la ciudad de Cartagena, en la siguiente dirección: Barrio San Pedro, Manzana 3, Lote 10 Oficina 201, Teléfono fijo 6533675, Teléfonos Móviles: 315 7073109 y 314 5010615 están disponibles las 24 horas.

3.2 RESEÑA HISTORICA

INSEP LTDA. “Servicios de Vigilancia y Seguridad Privada “es una joven Empresa constituida en Santafé de Bogotá por un grupo de profesionales costeños, preocupados e interesados en el tema de la Seguridad Privada, que ingresó al exigente mercado Cartagenero, en Marzo de 1999, convencida de representar una opción diferente, fresca, novedosa, con alto sentido profesional e idoneidad, estrictos controles de supervisión y completa dotación de medios y elementos.

La compañía fue constituida por escritura pública No. 1.135 de la Notaría 23 de Santafé de Bogotá; poseemos licencia de funcionamiento expedida por la Superintendencia de Vigilancia y Seguridad Privada, mediante resolución 3687 de 28 de Agosto de 1996, inscrita en las Cámaras de Comercio de Bogotá y Cartagena bajo las matrículas mercantiles No. 694179, y 139.365 respectivamente registrada en la Notaría 23 de Bogotá, mediante escritura Pública No. 1153 de 5 de Marzo de 1996. NIT 830.015.680; póliza de responsabilidad civil extracontractual en cuantía de cuatrocientos salarios mínimos mensuales.

La Representación Legal de la Empresa y la Gerencia misma, fue encomendada al abogado cartagenero, GUILLERMO CABRALES VARGAS, ex director del DAS en diferentes ciudades del país durante 14 años, asesor profesional en Seguridad Privada, con licencia No. AEC- 562, expedida por la Superintendencia de Vigilancia y Seguridad privada y una amplia experiencia en el tema de la Seguridad, tanto Pública como Privada. La Junta de socios por su parte, la constituyen prestantes profesionales de la ciudad, comprometidos en sacar adelante este esfuerzo conjunto.

3.3 DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO

3.3.1 Formulación estratégica.

3.3.1.1 Misión. INSEP LTDA. Es una empresa líder en la prestación de servicios de seguridad privada, orientada a garantizar la tranquilidad y protección a nuestros clientes. Nuestra gama de servicios, la adaptación a las necesidades de los clientes, la tecnología utilizada y un equipo de personas altamente calificadas nos distingue por ser una empresa de compromiso y excelencia.

3.3.1.2 Visión. Ser una empresa líder reconocida por la excelencia en la prestación de servicios de seguridad privada, logrando una expansión en el mercado local, regional y nacional. Nuestro liderazgo y eficiencia garantizarán la satisfacción, credibilidad y confianza de nuestros clientes.

3.3.1.3 valores corporativos

- **Honestidad:** todo trabajador de INSEP LTDA debe decir la verdad y actuar correctamente de acuerdo a esta, la honestidad permite que la información suministrada sea confiable y veraz.
- **Responsabilidad:** desarrollar labores a conformidad por lo establecido en la ley y en los estatutos de la empresa.
- **Amabilidad:** tener vocación de servicio y tratar a los clientes y compañeros de manera cordial.
- **Compromiso:** trabajar de manera conjunta para la consecución de los resultados y dar cumplimiento a las necesidades de los clientes.

3.3.1.4 Política de control y seguridad. INSEP LTDA., dentro de la participación en la cadena de comercio internacional, orienta sus esfuerzos en la prevención de actividades ilícitas (narcotráfico, terrorismo, hurto, etc.), comprometiéndose a:

- Colaborar con las autoridades nacionales e internacionales brindando información de actividades sospechosas e ilícitas.
- Laborar bajo condiciones de un ambiente de trabajo seguro a través de un proceso riguroso de selección de personal.
- Establecer un programa de capacitación enfocado a la no participación en actividades ilícitas.

- Realizar un proceso de selección adecuado de clientes que no estén involucrados en actividades ilícitas.

Todos los compromisos mencionados anteriormente, se apoyan en un proceso de mejora continua.

3.3.2 Planteamiento estratégico.

3.3.2.1 Oferta de valor.

- Única empresa de vigilancia especializada en el diseño e implementación de esquemas de seguridad para los sistemas logísticos de las empresas exportadoras con certificación BASC ubicadas en la Zona Industrial de Mamonal.
- Reconocidos como únicos en el suministro a clientes de boletines mensuales con información relevante de orden público y delincuencia común de la ciudad; un breve análisis de la situación de seguridad y proyecciones para el próximo mes.

3.3.2.2 Capacidad distintiva.

- Capacidad de adaptación a las necesidades del mercado y creación de dispositivos personalizados para cada cliente.

3.3.2.3 Activos estratégicos.

- Personal altamente motivado.
- Personal capacitado y especializado.

3.4 ANALISIS DE LA REALIDAD ORGANIZACIONAL

3.4.1 Estructura organizacional.

Figura 3. Organigrama de la empresa



Fuente: Elaborado por los autores, 2010

3.4.2 Competencias organizacionales. A partir del diseño y definición de estas se establecen niveles precisos de competencia y habilidad y de esta misma forma se mejora la calidad y la eficacia de la preparación del personal.

La definición de las competencias organizacionales de INSEP permitirá adecuar la conducta individual con la estrategia empresarial, establecer conductas y comportamientos esperados y crear con ellos un ambiente de trabajo sano y dinámico.

Las competencias organizacionales de INSEP LTDA no se encuentran claramente definidas o delimitadas pero en cierto modo, esta empresa reconoce la existencia de algunas capacidades que son comunes entre su personal y que les permiten prestar servicios de calidad, estas se presentan a continuación:

- Manejo y mantenimiento preventivo de armas de fuego
- Observador, analítico y crítico: involucrarse con el entorno para detectar y percibir situaciones anómalas y prever eventos.
- Capacidad descriptiva: que permiten describir personas, cosas y situaciones particulares.
- Manejo de relaciones y servicio de atención a público
- Excelente estado físico: que permitan soportar extensas jornadas de trabajo, permanecer de pie o caminando.

3.4.3 Voz de los colaboradores. Las compañías de vigilancia, los transportadores y las SIA que prestan servicios a las empresas exportadoras con quienes INSEP LTDA tiene contratos, son los colaboradores de esta empresa en la gestión del servicio objeto de esta investigación.

El apoyo que brindan estos colaboradores es permanente e influye positivamente en la prestación del servicio, estos son conscientes que el éxito de la operación es el fruto de un trabajo mancomunado y están dispuestos a contribuir en los cambios que se presenten con la implementación del nuevo sistema.

3.4.4 Voz de los clientes. Los clientes de INSEP LTDA reconocen la importancia del servicio que les presta la empresa y lo que ello representa en la protección de sus productos de exportación y en la cadena logística en general. A pesar de esto es claro y alguno de sus clientes han manifestado la necesidad de incluir elementos tecnológicos en el servicio y es por esto que INSEP LTDA se preocupa en este aspecto y quiere ofrecer un servicio innovador antes de que un competidor lo haga.

Importantes Empresas exportadoras de la ciudad han confiado en INSEP LTDA y han puesto a su cuidado sus productos de exportación. Estas se señalan a continuación:

- PROPILCO S.A.
- POLYBOL S.A.S.
- COMAI LTDA.
- EXTRUSA DE COLOMBIA S.A.
- INVERSIONES CASCABEL.
- AJOVER S.A.
- ETEC S.A.
- BIOFILM S.A.
- ROYAL ANDINA S.A.
- MEXICHEM S.A.
- CONTINENTAL FOOD S.A.
- GLORMED S.A.

Otros clientes de INSEP LTDA aparecen a continuación:

- HIERROS Y ACEROS S.A.
- CLINICA MADRE BERNARDA.
- SIA IMEX S.A.
- C.I. ANTILLANA S.A.
- CENTRO COMERCIAL MULTICENTRO LA PLAZUELA P.H.
- URBANIZACIÓN PALMARES DE CRESPO P.H.
- FIDUCIARIA POPULAR S.A.
- CORPORACIÓN TURISMO CARTAGENA DE INDIAS.
- SOCIEDAD AEROPORTUARIA DE LA COSTA S.A.
- LONGPORT SECURITY.
- AEROSUPPORT.

3.4.5 Voz de los procesos. La presente monografía se ha enfocado exclusivamente en el diagnóstico y mejoramiento del servicio de seguimiento a la carga de exportación, a continuación se presenta el proceso del servicio en mención con sus generalidades y correspondiente caracterización que permitirá conocer la realidad del servicio y detectar áreas críticas y oportunidades de mejora.

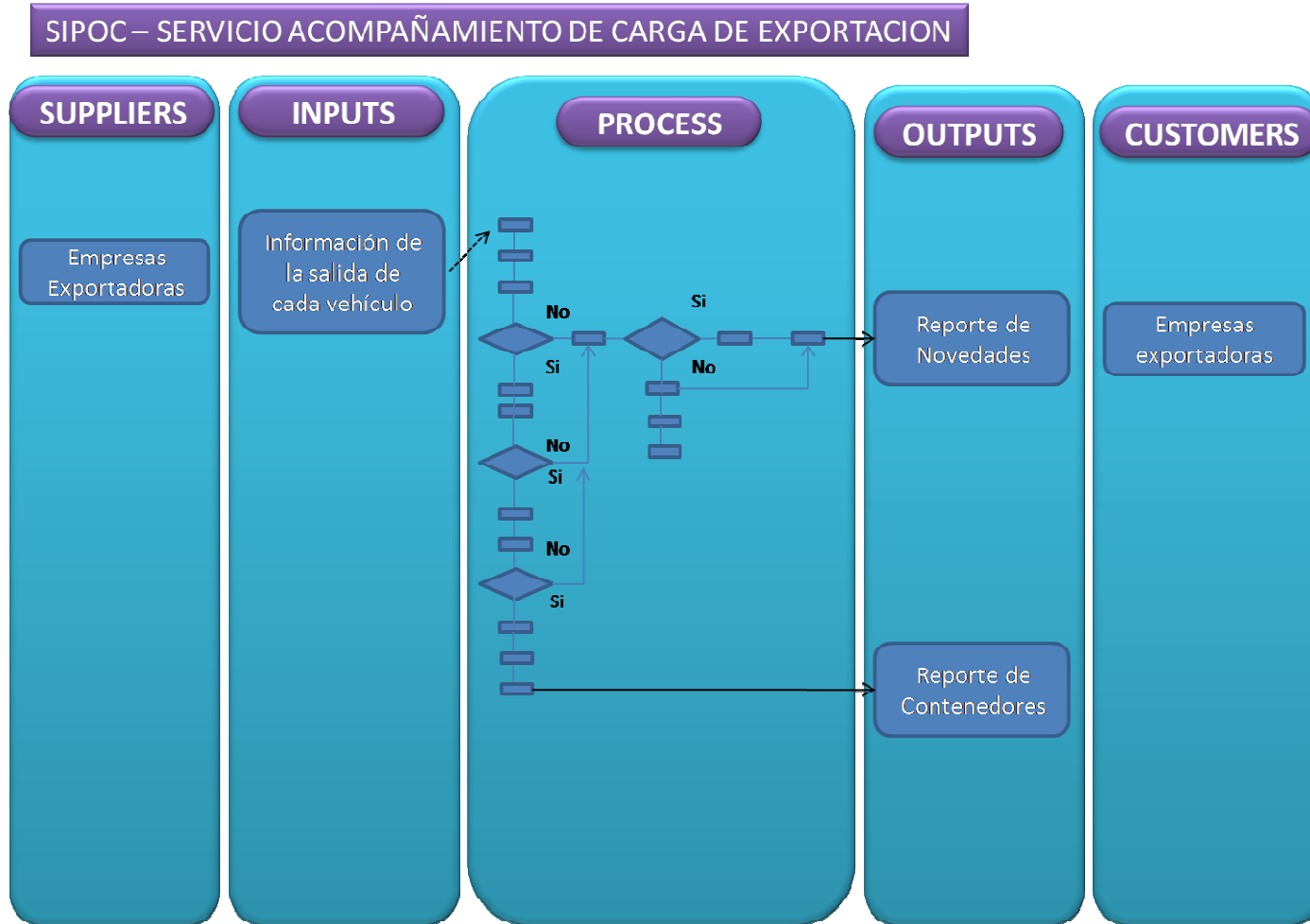
El servicio está diseñado para atender las necesidades de las compañías exportadoras ubicadas en la Zona Industrial de Mamonal, quienes preocupadas por los riesgos a que se ven sometidos sus productos, particularmente en temas como la contaminación por parte del narcotráfico, los actos terroristas y la comisión de delitos que afecten el patrimonio económico (hurto, piratería terrestre, sabotaje, etc.), optaron por incluir un elemento adicional al tema de seguridad de la cadena de comercio exterior y como complemento de otras disposiciones internas tales como una buena selección de los Patios de contenedores, transportistas y

proveedores de sellos de seguridad, la inspección de los contenedores vacíos y llenos, el control del proceso de cargue (filmación, fotografía o supervisión), la toma de los tiempos empleados en el recorrido, el pesaje de la carga, los Estudios de seguridad del personal comprometido, la compartimentación y reserva de la información sobre rutas, despachos, pedidos, clientes, navieras, entre otros.

La mayoría de las Empresas exportadoras manejan tres (3) variables importantes para proteger sus productos durante el recorrido a los diferentes Puertos; ellas son: La toma del tiempo empleado (desde la Planta al Puerto), El peso de la carga y del camión (al salir de la Planta y al llegar al Puerto) y la verificación de los sellos de seguridad; el servicio bajo estudio, es decir “el acompañamiento a la carga de exportación”, cierra el ciclo de seguridad y sirve de complemento de las medidas anteriores; adicionalmente controla todo tipo de novedad que se presenta en la vía, bien por desperfectos mecánicos (pinchadas, frenos, luces, tráiler, etc.) como por situaciones administrativas o logísticas (inmovilización, imposición de comparendos, no pago de peajes, falta de combustible, recoger pasajeros, planillas, documentos, etc.), con lo cual el generador de la carga tiene una mayor garantía de seguridad para la misma.

INSEP LTDA, ha implementado un sistema efectivo de seguridad de la carga, el cual tiene por objeto disminuir o minimizar los riesgos de contaminación de los productos de exportación de sus clientes.

Figura 4. Diagrama SIPOC del servicio de acompañamiento a la carga de exportación



Fuente. Elaborado por los autores, 2010

El diagrama **SIPOC** es una herramienta de caracterización que permitirá visualizar el proceso de manera sencilla y general, identificando todas las Zonas débiles y mejorando las operaciones que no se desarrollan como se deberían. La palabra SIPOC corresponde a las siglas Supplier (proveedores), Input (entradas), Process (procesos), Output (salidas), y Customer (clientes), para el proceso del servicio de acompañamiento de carga de exportación en la empresa INSEP LTDA se presenta el proceso de la siguiente manera:

Proveedores

- **Empresas Exportadoras:** estas suministran la información acerca de la salida de cada uno de sus vehículos, al emitir el reporte comunican a los hombres de INSEP LTDA la placa del vehículo transportador, el numero de contenedor, la hora de salida y el puerto destino.
- **Departamento de Operaciones:** Este es el encargado Velar por el diseño, implementación y organización de las diferentes actividades operativas que se desarrollan al interior de la Empresa, con el fin de definir acciones efectivas, con miras a ofrecer un servicio de calidad al usuario. Esta encabezado por el Coordinador Operativo que es la persona encargada de mantener este proceso actualizado, que va desde la programación de turnos de los escoltas, hasta el control y la supervisión de las actividades que ejecuta el personal operativo.

Entradas

- **Información de salida de cada vehículo:** La Empresa propietaria de la carga deberá informar por radio o teléfono, fax, correo electrónico o celular, la salida de cada vehículo. Si por alguna circunstancia debe efectuar despachos en horas nocturnas o en días festivos o dominicales, deberá informar con la debida anticipación dicha situación, manifestando en lo posible, el número

aproximado de vehículos a despachar y el tiempo en que se realizará la operación.

- Programación de turnos: Esta es una actividad necesaria, las organizaciones deben asignar sus empleados a los turnos diarios que satisfacen eficientemente las demandas de fuerza de trabajo, permitiendo adecuar los descansos a los turnos semanales y tener una flexibilidad total en los turnos diarios y semanales. Esta programación define los turnos que corresponde a cada guarda de seguridad.

Proceso

El proceso inicia cuando el cliente informa la salida de su carga desde sus instalaciones a la central de comunicaciones, esta información se transmite desde este punto a las unidades ubicadas a lo largo de la vía.

INSEP LTDA destina cinco (5) unidades encargadas de controlar el área por donde circulan los vehículos con carga de exportación, quienes laboran en el horario de 06:00 a 18:00 horas de lunes a sábado; excepcionalmente cuando una Empresa tenga vehículos después de las 18:00 horas debe dar aviso a la Central de comunicaciones para disponer que una o varias unidades permanezcan en la vía.

La información acerca de la salida de los vehículos llega inicialmente a la primera unidad denominada MAMONAL 1 (M1) quien le corresponde el trayecto comprendido entre la Empresa AJOVER hasta la Glorieta del Fondo Rotatorio. Esta información genera una alerta en esta unidad, quien debe esperar el paso del vehículo por ese punto, en ese momento, se registra la información requerida en la planilla parcial y se informa por medio de teléfonos AVANTEL a las demás unidades en la vía, que el contenedor (identificado por número y placa del vehículo que lo transporta) ha pasado por ese punto a determinada hora; de esta forma

genera una segunda alerta en el compañero ubicado en el siguiente punto. En caso de que el vehículo no pase por M1, la persona en este punto debe informar a la unidad móvil para que acuda a la búsqueda inmediata del contenedor, si este ultimo no se encuentra disponible, el guarda de seguridad debe abandonar su puesto y emprender la búsqueda, una vez localice el contenedor, debe determinar la causal del retraso y emitir un reporte de novedades que será enviado inmediatamente a la central. Finalmente la unidad móvil llega a hacer el cubrimiento hasta que se solucione el inconveniente y el guarda de seguridad puede volver nuevamente a su sitio de trabajo.

En este momento, la unidad Mamonal Dos (M2) comprendida entre la Glorieta del Fondo Rotatorio, hasta el CAI de Ceballos (incluye Muelle de Contecar).ha sido previamente alertada y se encuentra a la espera del vehículo con el contenedor escoltado, una vez que este pase, la hora exacta se registra en la planilla y se emite una tercera alerta a la siguiente unidad, en caso de que este no pase por la unidad se repite el mismo proceso citado en la unidad mamonal 1 (M1).

Las siguientes unidades Bosque tres (B3) comprendida desde el CAI de Ceballos hasta la Y de la PURINA. y Bosque Cuatro (4) comprendido desde la Y de PURINA hasta el Muelle de la Sociedad Portuaria de Cartagena realizan el mismo procedimiento de la otras unidades. La unidad de B4 que es la ultima posición tiene una función adicional, que es la de realizar un consolidado de toda la información registrada en las planillas parciales. Al final del día se generan varias planillas “una por cada empresa cliente” en donde se encuentra la información consolidada de cada Contenedor Movilizado.

Una vez terminada la jornada este recoge toda la información registrada y la lleva hasta las instalaciones de INSEP LTDA, donde es recibida por el vigilante en turno.

Unidad Móvil: La quinta unidad se encarga de atender las novedades que se presentan en el recorrido, haciendo presencia en el lugar hasta cuando se solucione la misma e informando sobre el particular.

Salidas

Reporte de Novedades: Este reporte es generado por los escoltas cuando el vehículo tiene inconvenientes para llegar a su destino. Los reportes de novedades que pueden generarse en este servicio son los siguientes:

- **Riesgo de contaminación**

En el evento en que se presenten novedades especiales que afecten la operación, pongan en riesgo de contaminación la carga, o esta pueda ser objeto de manipulación, sustracción, cambio, sabotaje, hurto, INSEP LTDA. no reporta directamente a las autoridades competentes, ninguna situación anormal que observe, sin antes darle aviso al interesado (usuario); tampoco participa directamente en procedimientos operativos, policivos o judiciales, tales como capturas, allanamientos, decomisos, etc. La participación del personal de INSEP LTDA., en caso de que se presente algún hecho anormal con la carga, se orientará al suministro oportuno y veraz de la situación a la Central de comunicaciones de INSEP LTDA y de esta a la Empresa interesada, en donde deberán hacer las coordinaciones pertinentes con la respectiva autoridad.

- **Retardos injustificados**

Cuando el vehículo presente retardos injustificados, desviaciones de la ruta o efectúe paradas que no correspondan al recorrido normal y no hayan podido ser monitoreadas directamente por los escoltas; se debe dar aviso inmediato a la Central para que haga lo propio con la Empresa dueña de la carga quien deberá determinar la acción a seguir.

- Inconvenientes técnicos o administrativos

Por el contrario, si los retardos son justificados, es decir, se trata de daños o desperfectos mecánicos, inmovilización por parte de las autoridades, falta de combustible o dinero para cancelar peajes, paradas en las oficinas para adelantar trámites administrativos de planillas o similares y la carga no ha sido expuesta a peligro alguno y el guarda de seguridad puede dar fe de que no ha sido manipulada, por cuanto nunca perdió la visual sobre la misma, podrá acercarse al vehículo indagar la situación y reportar a la central; a su turno, INSEP LTDA dará aviso inmediato para que el interesado tome acción y solucione prontamente la inconsistencia presentada.

- Reporte de Contenedores

Una persona es la encargada de digitar la información registrada en una hoja de calculo Excel estándar para cada empresa cliente y diariamente por correo electrónico, envía las planillas relacionadas con el acompañamiento efectuado a los vehículos en ese lapso. Dichas planillas contendrán la información relacionada con la hora de salida del vehículo, la hora de llegada al Puerto, el Puerto de destino, el tiempo empleado, el número del contenedor transportado, la placa del vehículo en que se transportó y las novedades presentadas durante el recorrido, si fuere el caso. Cabe resaltar que los requerimientos de cada cliente son diferentes y que algunos de ellos requieren información adicional como el nombre de la empresa transportadora, el nombre del conductor, y el número que contiene el sello del contenedor.

Clientes

El servicio de Acompañamiento de carga de exportación va dirigido a las empresas exportadoras de la zona industrial de Cartagena, quienes tienen la necesidad de proteger su carga.

3.4.6 Portafolio de servicios. Los presentados a continuación son los servicios ofrecidos por INSEP LTDA y cuya regulación esta a cargo del gobierno. Los servicios se definen como sigue:

VIGILANCIA FIJA. El numeral 1 del artículo 6 del Decreto 356/94 (Estatuto de vigilancia y seguridad privada) lo define como aquella que se presta a través de vigilantes o de cualquier otro medio, con el objeto de dar protección a personas o a bienes muebles o inmuebles en un lugar determinado.

VIGILANCIA MOVIL. El numeral 2 del artículo 6 del Decreto 356/94 la define como aquella que se presta a través de vigilantes móviles o de cualquier otro medio, con el objeto de dar protección a personas, bienes muebles o inmuebles en un área o sector determinado.

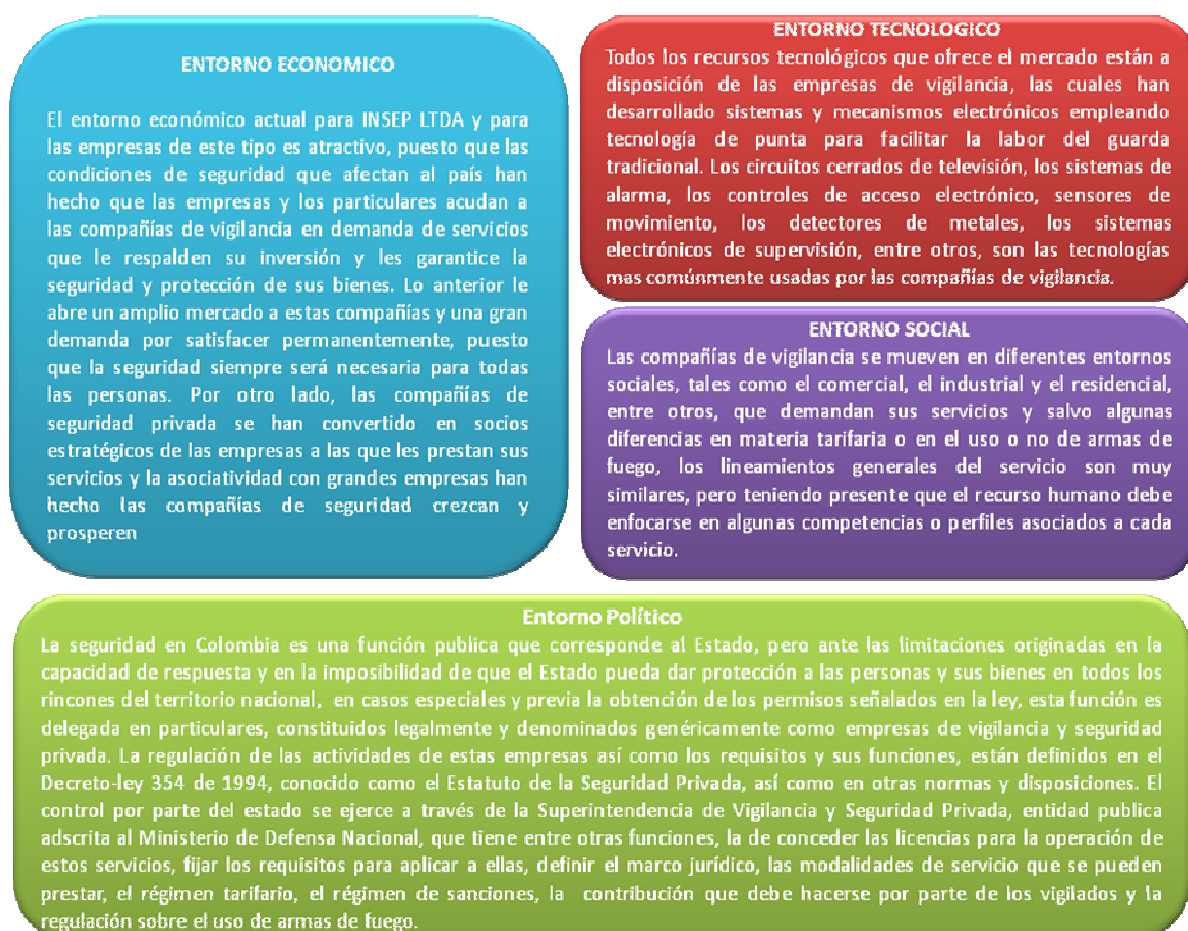
ESCOLTA DE PERSONAS O MERCANCIAS. El numeral 3 del artículo 6 del Decreto 356/94 la define como la protección que se presta a través de escoltas con armas de fuego, o de servicios de vigilancia y seguridad privada no armados, a personas, vehículos, mercancías o cualquier otro objeto, durante su desplazamiento.

ESTUDIO DE SEGURIDAD. Es el proceso de verificación de la información personal laboral y familiar de un aspirante o trabajador. Incluye tres componentes principales, 1) Verificación de antecedentes personales y laborales, 2) Entrevista psicosocial y 3) Visita domiciliaria.

3.4.7 Entorno. El entorno de la empresa puede ser estudiado usando la herramienta de análisis PEST, que permite estudiar el entorno político, económico, social y tecnológico en donde se mueve actualmente INSEP LTDA.

3.4.7.1 Análisis PEST.

Figura 5. Análisis PEST



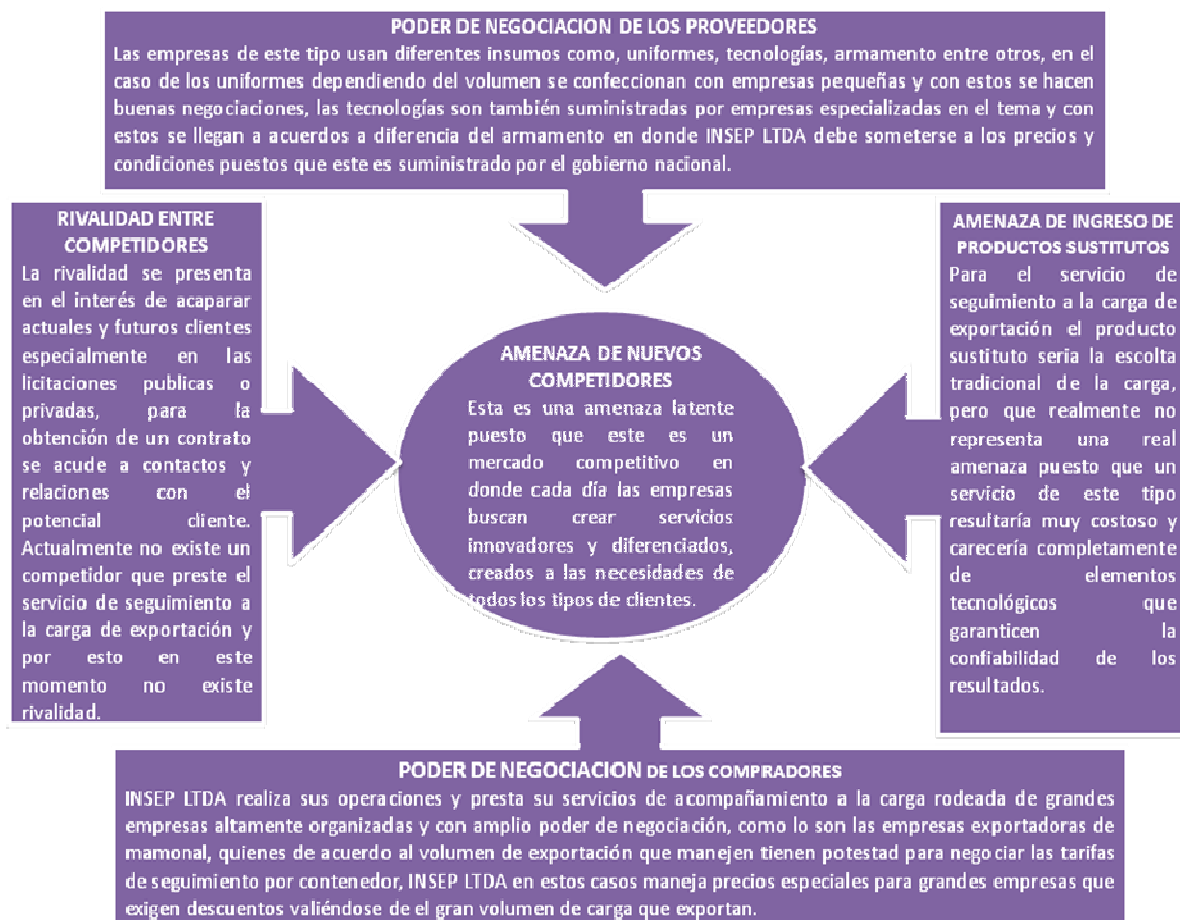
Fuente: Elaborado por los autores, 2010

A partir de este análisis podemos concluir que la empresa se mueve en un ambiente altamente competitivo, ya que pertenece a un gremio de empresas similares que operan en un amplio mercado con gran demanda de servicios. Las regulaciones impuestas por el estado Colombiano pone a estas empresas en igualdad de condiciones y ha creado un ambiente competitivo en donde deben ofrecerse servicios diferenciados que les permitan sobresalir, el seguimiento de políticas ha contribuido a que INSEP obtenga su certifi can BASC y que de esta manera se diferencie de las demás compañías de seguridad. Es importante que INSEP LTDA basándose en un servicio altamente competitivo y oferta de valor sostenible en el tiempo aproveche y apropie la gran demanda de servicios de seguridad existentes en el mercado; igualmente la tecnología disponible actualmente representa un gran apoyo a la labor de estas compañías, la variedad y accesibilidad a la misma es un punto clave para garantizar un 100% de confiabilidad en sus servicios.

El medio ambiente externo de la empresa, muestra que existen oportunidades para prosperar, pero que esto se alcanza a través de la propuesta de servicios innovadores, creados a la medida de cada cliente y soportados bajo tecnologías adecuadas y confiables que permitan garantizar la efectividad en sus operaciones.

3.4.7.2 Análisis sectorial del entorno. Para este propósito se emplea el análisis de las cinco fuerzas de Porter lo que permite determinar las consecuencias de rentabilidad a largo plazo de un mercado o de algún segmento de éste. La empresa debe evaluar sus objetivos y recursos frente a éstas cinco fuerzas que rigen la competencia industrial, las cinco fuerzas son: amenazas de nuevos competidores, poder de negociación de los proveedores, poder de negociación de los compradores, amenaza de ingreso de productos sustitutos y rivalidad entre competidores.

Figura 6. Análisis de las cinco fuerzas de Porter



Fuente: Elaborado por los autores, 2010

El análisis sectorial permite determinar que INSEP LTDA se encuentra en una posición ventajosa sobre otras compañías de vigilancia. En cuanto al servicio que presta pueden lograrse grandes avances ya que no existe un producto sustituto que represente una amenaza o un competidor, otro punto a favor es que esta empresa viene prestando este servicio desde hace más de 10 años y ha adquirido una gran experiencia que le permite ser reconocida y tener la confiabilidad de los clientes y demás empresas del medio.

3.5 ANALISIS DE BRECHAS

El análisis de la realidad organizacional brinda un panorama de la situación de la empresa y del servicio prestado, al contrastar lo anterior con el direccionamiento estratégico se evidencia la aparición de brechas o diferencias latentes entre el estado deseado y la situación actual, bajo el análisis de estas brechas se pueden determinar metas que al desdoblarse dan la pauta para realizar las actividades del día a día, una vez que se definan será necesario llevar un control por medio de indicadores de gestión que permitan llevar un control estricto de la labor. Las brechas, también llamadas GAP's, encontradas se presentan a continuación.

- Una gran brecha entre la misión de INSEP y su realidad surge cuando se habla del uso de herramientas tecnológicas, como se observó en la caracterización del proceso el uso de tecnología es nulo y esto representa una inconsistencia con la misión que hace referencia a esta como uno de los aspectos que distinguen a la empresa, cosa que realmente no sucede. Por otro lado el análisis del medio ambiente externo muestra que existe un sinnúmero de tecnologías puestas al servicio de estas empresas y que pueden realizar un apoyo significativo a la labor de los hombres.
- INSEP define la adaptabilidad a las necesidades de los clientes como una capacidad distintiva y a su personal como un activo estratégico; hablar de lo anterior implica especialización y capacitación de sus hombres, pero esto no se lleva a cabo en la actualidad, la empresa no ha definido las habilidades necesarias y por consiguiente no se mejora la eficiencia de la preparación del personal, como se evidenció en el diagnóstico hay una carencia de personal capacitado para la supervisión y para la prestación exclusiva de ese servicio. Las habilidades alcanzadas por los guardas de seguridad son fruto de la experiencia.

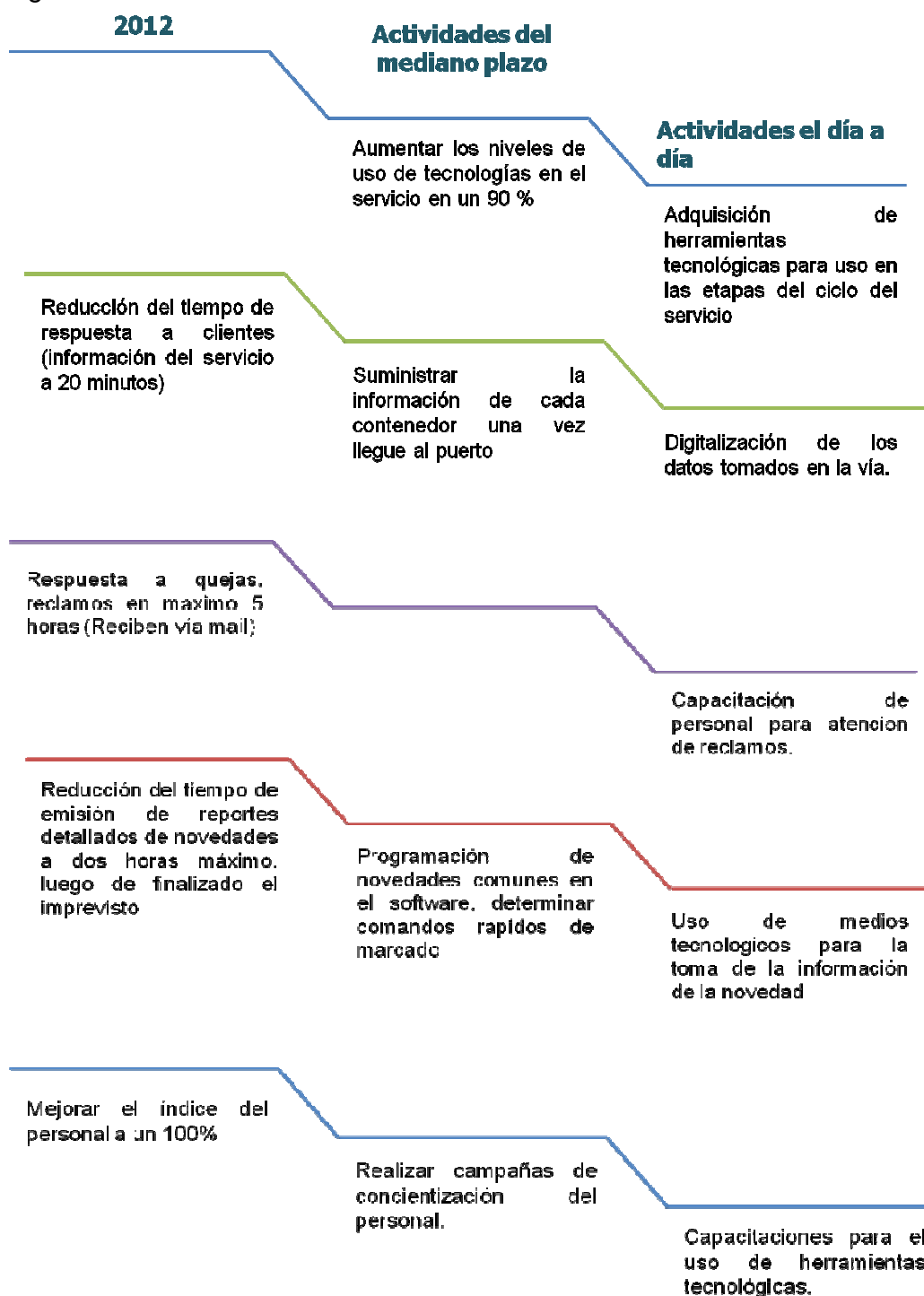
- INSEP LTDA es aun una pequeña empresa pero con miras a expandirse a nivel local regional y nacional tal como lo indica su misión; de la totalidad de empresas exportadoras, Insep realiza seguimiento a la carga de 12 de estas dejando abierto un espacio de empresas que pueden ser acogidas, para cumplir con la demanda de todo ese servicio la empresa necesita implementar métodos tecnológicos, mas rápidos y eficientes que les permitan hacer seguimiento a mas de un contenedor al tiempo (situación que se presentara cuando el numero de vehículos aumente significativamente).

3.5.1 Definición de metas. De las presentadas anteriormente, la brecha existente en el aspecto tecnológico es considerada la más crítica, puesto que esta genera directamente problemas en la prestación del servicio, desde la perspectiva de este estudio la aplicación de herramientas tecnológicas contribuirá al mejoramiento del servicio y a la reducción de la brecha existente entre la misión de la organización y su realidad.

A partir de estas brechas se establecerán metas que permitirán reducir significativamente las diferencias encontradas, estas a su vez darán la pauta para fijar las variables y los indicadores que permitan controlar el cumplimiento de las metas establecidas. Las metas deben ser igualmente desdobladas para generar acciones a nivel estratégico, táctico y operativo, esto se realizara como se muestra en el siguiente cuadro.

Es importante aclarar que las metas fijadas a continuación son de gran importancia y todas requieren acciones inmediatas que permitan solucionar gradualmente los problemas presentes en el servicio.

Figura 7. Desdoblamiento de metas



Fuente: Elaborado por los autores, 2010

- **Aumentar los niveles de uso de tecnologías en el servicio en un 50%:** esta meta implica la introducción de herramientas tecnológicas en por lo menos 2 de las etapas del ciclo del pedido. Debido a la importancia de esta meta para la consecución de la misión, el plazo previsto para esto es a mediados del año en curso (2011).
- **Reducción del tiempo de emisión del reporte de operaciones a los clientes a un plazo máximo de 20 minutos:** actualmente enviada en 24 horas, la información sobre el estado de la carga deberá ser suministrada al cliente una vez que el contenedor halla ingresado a puerto o máximo 20 minutos después de esto, este reporte se colgara en la pagina de internet para evitar los envíos de numerosos e-mails (uno por cada contenedor), un segundo reporte de operaciones deberá enviarse máximo 20 después de que hallan llegado a puerto todos los contenedores de un mismo cliente. El plazo para el cumplimiento de la meta es hasta inicios del año 2012.
- **Reducción del tiempo de respuesta a quejas, reclamos o aclaraciones a máximo 5 horas:** cuando se introduzcan peticiones de este tipo por parte del cliente deben ser resultas en el plazo previsto, haciendo la correcta investigación para dar una respuesta optima al cliente. Esta meta debe alcanzarse por completo a inicios del año 2012.
- **Reducción del tiempo de emisión de reportes detallados de novedades a máximo 2 horas de haber finalizado el imprevisto:** en el caso de presentarse novedades durante el transporte se deberá notificar inmediatamente al cliente para que este proceda a informar directamente a la compañía contratada para el transporte de la carga, una vez que finalice este evento se deberá enviar el informe detallado al cliente en donde se explicara por escrito los hechos presentados, causas y consecuencias del mismo. Plazo: inicios del 2012.

- **Mejorar el índice de capacitación del personal a un 100%:** todo el personal relacionado con la prestación del servicio deberán recibir una capacitación acerca de las nuevas tecnologías que sean introducidas al servicio, además de capacitaciones para la concientización de la importancia de su labor para Insep Ltda, sus clientes y la sociedad. Esta meta es ambiciosa porque apunta directamente a la preparación del personal, quienes son los encargados de entrar en contacto con el cliente; finalmente la percepción de estos sobre el servicio será el resultado de la atención recibida por parte del personal de Insep. Plazo previsto: para inicios del año 2012.

El establecimiento de las metas implica definir variables de control para que a partir de estas se le pueda realizar seguimiento a la meta antes de cumplida y una vez que se alcance para monitorear que todo se esta desarrollando sin problemas y tomar los correctivos del caso cuando existan desviaciones.

Estas variables serán calculadas finalmente por el sistema de información tomando todos los datos resultantes de la operación, mas adelante en el capitulo 7 se presentan las variables necesarias para el control de estas metas y otras creadas para garantizar una operación optima.

4. DIAGNÓSTICO DEL SERVICIO DE “ACOMPAÑAMIENTO A LA CARGA DE EXPORTACIÓN” PRESTADO POR LA EMPRESA INSEP LTDA

Este capítulo contempla una serie de herramientas usadas para realizar un diagnóstico al servicio presentado anteriormente y de esta manera dejar en evidencia los problemas que comprometen la fiabilidad del servicio.

4.1 RIESGOS EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO “ACOMPAÑAMIENTO A LA CARGA DE EXPORTACIÓN”

En la prestación del servicio, la empresa Insep Ltda se enfrenta a múltiples riesgos, uno de ellos es la contaminación de la carga lícita lo cual se puede dar principalmente en cuatro momentos claves de la cadena logística.

1. El primero, al momento de seleccionar el contenedor, en la empresa naviera. Siendo este aparato el elemento empleado para almacenar el producto, es obvio que cualquier persona u organización que pretenda contaminar el mismo, debe necesariamente tener acceso al contenedor para culminar su acción criminal; así por ejemplo, si un terrorista quiere enviar explosivos a un determinado destino, debe hacerlo al interior del mismo; igualmente, si un narcotraficante aspira a que su droga sea transportada a su destino, también tendrá que tener acceso al contenedor. En este momento, el contenedor puede ser contaminado en su estructura, es decir, empleando las paredes, el techo, la puerta o cualquier otro sitio.
2. El segundo. La contaminación se puede dar en la parte interna del contenedor, es decir en su habitáculo y la oportunidad para contaminar el mismo, es al momento

de ser cargado con los productos de exportación en la Planta o empresa generadora de la carga.

3. El tercero se da en el trayecto terrestre, desde la Planta hasta el puerto donde se producirá el embarque. En este caso, el narcotraficante o terrorista, desvía el vehículo que transporta el contenedor, lo abre, saca parte del producto, introduce su droga o los explosivos, lo cierra y nuevamente lo pone en la vía para que continúe su recorrido al Puerto de destino. Esta operación debe hacerse en el menor tiempo posible si no se quiere despertar sospechas.
4. El cuarto se da al interior del Puerto. Si bien, los Puertos tienen altos estándares de seguridad, la experiencia ha demostrado que el ingenio y la capacidad de sobornar o penetrar los esquemas de seguridad de las empresas u organismos y las personas que las conforman, no tiene límites, luego los Puertos no están exentos de ser víctimas de este tipo de prácticas ilegales.

4.2 BRAINSTORMING

Frente a la complejidad que afronta el servicio y los aspectos mencionados anteriormente, se inició un proceso de diagnóstico y análisis de los procedimientos empleados apoyados en herramientas como la lluvia de ideas o brainstorming. Con la aplicación de esta técnica de trabajo grupal, se buscó incentivar la generación de ideas entre los trabajadores relacionados directamente con la prestación del servicio, el ejercicio apunta a que los participantes expresen sus ideas libremente y que por medio de las respuestas se pueda conocer o dar indicios de los problemas existentes.

Con el ánimo de identificar los problemas asociados a la prestación del servicio, se diseñó una encuesta con preguntas abiertas que indagaban acerca de las condiciones laborales, las herramientas disponibles, los aspectos críticos del servicio y las oportunidades de mejora.

Se les pidió a cuatro (4) trabajadores de la empresa que contestaran la encuesta sin escribir sus nombres para que de esta manera se manifestaran sin temor de ser señalados, a la reunión en donde se realizó esta actividad asistieron el Coordinador de servicios especiales, Guillermo Cabrales; la digitadora, Eliana Campos; El supervisor, José Valderrama y dos de los escoltas.

Figura 8. Encuesta para la identificación de problemas y oportunidades de mejora

Servicio: Seguimiento a contenedores
Cuestionario: Responda si o no y justifique según el caso.
1. ¿Generalmente desarrolla usted su trabajo sin ningún inconveniente?
2. ¿Que parte del servicio identifica usted como crítico y porque?
3. ¿En que parte de la prestación del servicio identifica retrasos y perdidas de tiempo?
4. ¿Considera que las herramientas con las que cuenta para trabajar son las adecuadas
5. ¿Cuáles son los aspectos a mejorar en la prestación del servicio?
6. ¿Considera favorable el ambiente de trabajo?

Fuente: Elaborado por los autores, 2010

Del resultado de la encuesta y del análisis del servicio que presta la Compañía INSEP LTDA objeto de este estudio, se lograron identificar claramente (por parte de los investigadores), varios problemas críticos asociados a la prestación del mismo. Estos son:

- En este momento, la empresa INSEP LTDA objeto de esta investigación, ofrece a sus clientes únicamente el servicio de protección a la carga de exportación en el trayecto terrestre, desde las diferentes plantas de las empresas ubicadas en la Zona Industrial de Mamonal, hasta los Puertos (numeral 3), dejando por fuera los otros tres momentos de mayor vulnerabilidad de la cadena logística y por consiguiente, evidenciando una debilidad del sistema, al punto que podría presentarse el caso de que sin saberlo, se protegiera o prestara el servicio de acompañamiento a una carga que previamente haya sido contaminada.
- Concretamente, en relación con el servicio que viene prestando, es decir, "Acompañamiento a la carga de exportación" se observa que la empresa INSEP LTDA carece de elementos tecnológicos que aseguren la fiabilidad de la información y la trazabilidad del recorrido, toda vez que el resultado de la vigilancia móvil hecha a los vehículos que transportan los contenedores, es sentada en planillas de papel que al final de la jornada, se transcriben en una tabla Excel, que es remitida vía Internet a los diferentes clientes y que no ofrece garantías de seguridad respecto de su contenido.
- El registro de la información por medio de planillas escritas, resulta también ineficiente, dado que esta tiene que ser llevada manualmente por las personas encargadas del proceso y vertidos a una hoja de Excel, lo que potencializa riesgos de errores de transcripción, posturas inadecuadas, agotamiento físico y cansancio de la visión, todo lo cual puede traducirse en enfermedades que reducen el rendimiento del personal encargado de las transcripciones de los informes.

- El hecho de que el servicio sea prestado por seres humanos, sin ningún respaldo tecnológico, tampoco ofrece mayores garantías de fiabilidad a los clientes, puesto que, como infortunadamente suele suceder, el ser humano tiene debilidades y limitaciones que podrían afectar la efectividad y seguridad del sistema, no solo por errores de buena fe, como descuido, falta de visión al momento de tomar los datos, equivocaciones en los mismos, etc., sino que se podría presentar el caso de situaciones dolosas o criminales generadas por amenazas, sobornos, coparticipación, parcialidad, intereses, etc.
- Las largas jornadas de trabajo a que son sometidos los Guardas encargados del acompañamiento de la carga en la vía (inicia a las seis de la mañana y finaliza a la media noche), representan un desgaste significativo y una lógica disminución en su rendimiento, lo que se traduce en errores e inexactitudes en sus informes.
- La falta de un adecuado sistema de control o supervisión de la tarea que cumplen los Guardas en la vía, hace que no sean detectados a tiempo los errores o falencias que el servicio presente y que las correcciones que debieran darse en tiempo real, no aparezcan oportunamente.

Los problemas señalados a continuación encierran todos los aspectos mencionados por los trabajadores de INSEP en el ejercicio del Brainstorming:

1. Falta de control y supervisión del sistema
2. Deficiencia en la trazabilidad de la carga
3. Demoras en la entrega de los reportes

Luego de determinados los problemas globales se les pidió a los encuestados que calificaran la criticidad de cada uno de estos, a lo que determinaron que todos merecían un esfuerzo, ya que alguna falla en el dispositivo comprometía la efectividad del servicio, cosa que la empresa esta tratando de evitar.

Adicionalmente desde la perspectiva de este estudio, es posible dar solución a los anteriores problemas mediante la propuesta de un sistema de información logístico capaz de ejercer supervisión, tener una trazabilidad de la carga y realizar los reportes en tiempo real. Para cumplir con este propósito se adelantó un ejercicio de análisis que permitió profundizar en el diagnóstico que se adelantó de la situación de la empresa INSEP con relación a: Falta de control y supervisión del sistema, Deficiencias en la trazabilidad de la carga, y Demoras en la entrega de los reportes, identificados estos por los investigadores como problemas centrales a partir del ejercicio Brainstorming que llevó a cabo INSEP.

4.3 DIAGRAMAS CAUSA-EFECTO

Partiendo de la identificación y priorización de los problemas que surgen con la prestación del servicio se procedió a aplicar la herramienta conocida como diagrama de Causa-Efecto que permitió estudiar las causas principales que contribuyen a la aparición de los problemas mencionados, dentro de la fase de diagnóstico, esta herramienta representó una gran ayuda ya que facilitó la comprensión del problema y posteriormente su solución, pues permitió identificar a partir de las causas las líneas de acción para la solución de los mismos.

Los diagramas que aparecen a continuación fueron realizados para el servicio al que se ha hecho referencia desde el inicio del trabajo, conocido como “Acompañamiento a la carga de exportación”, estos cuadros fueron realizados con la información suministrada en la encuesta Brainstorming, y con la arrojada por el análisis preliminar hecho por los investigadores al servicio en referencia.

Los gráficos a continuación se trabajaron con cuatro de las seis variables del Diagrama de Ishikawa (causa-efecto), y permitieron identificar en específico las causas de las tres (3) problemáticas mencionadas anteriormente.

4.3.1 Falta de control y supervisión del sistema. La falta de control y supervisión del sistema genera inseguridad entre los directivos de la empresa y los mismos clientes, quienes sienten que el sistema es vulnerable a engaños.

Actualmente la supervisión del servicio esta a cargo de los supervisores de vigilancia quienes deben realizar seguimientos a la labor de alrededor de 25 puestos de vigilancia fija, la persona encargada de esta tarea cuenta con una motocicleta como medio de transporte y de esta manera se moviliza por toda la ciudad. Dar cumplimiento al trabajo de supervisión de puestos de vigilancia más la obligación de hacer seguimiento a la labor de los guardas de seguridad en la vía, son trabajos críticos, extensos y de gran responsabilidad para dar cubrimiento con un solo hombre, la persona encargada de la supervisión del servicio, ACOMPAÑAMIENTO A LA CARGA DE EXPORTACION, debe ser exclusivo para el mismo, de manera que se permita tener a un hombre responsable en todo momento para velar que todos los guardas de seguridad se encuentren en el sitio asignado dando cumplimiento a su labor.

El problema en cuestión fue analizado bajo la herramienta del diagrama de Ishikawa, que permitió desglosarlo en sus causas principales relacionadas con aspectos como mano de obra, maquinaria, método y medio ambiente y adicionalmente determinar claramente las líneas de acción para la solución de la problemática planteada.

Actualmente la supervisión se ejerce de manera parcial y no se cuenta con supervisión de primera mano o una persona que se dedique exclusivamente a esa

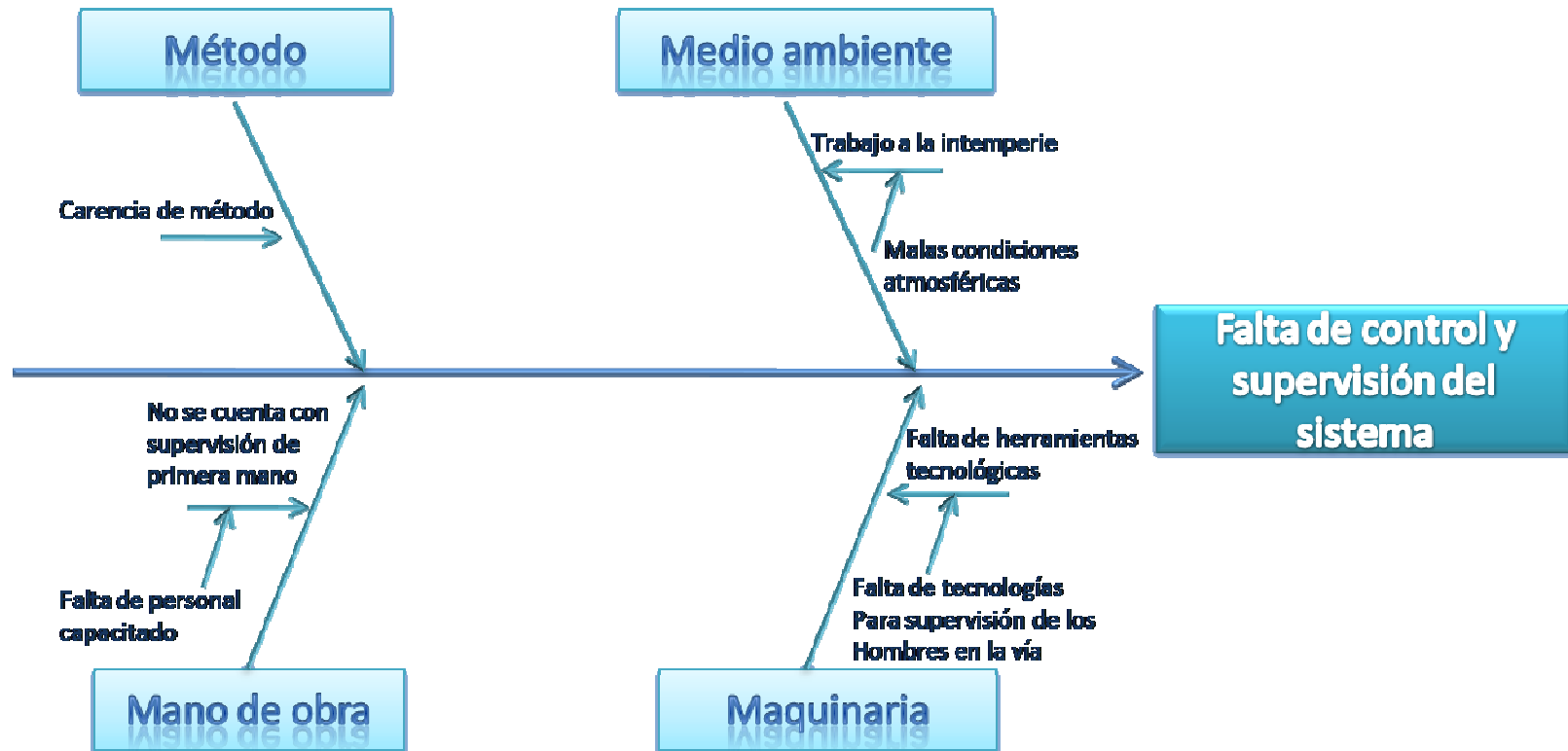
función, dentro de este contexto la falta de supervisión genera inseguridad en el servicio puesto que se puede ser víctima de engaños ya que nadie esta controlando la labor de los guardas de seguridad, no existe entonces una persona disponible, capacitada y de extrema confianza para delegarle esta importante labor.

En cuanto a la maquinaria utilizada por INSEP LTDA, es de anotar que esta carece de herramientas tecnológicas para la supervisión, el único medio para el seguimiento de los hombres es el radio y este no da confiabilidad acerca de la posición real de los guardas de seguridad, es preciso que la empresa emplee tecnología de punta como sistemas de posicionamiento global que le permitan conocer con certeza la ubicación de sus hombres.

Al no existir la persona ni los medios tecnológicos para desarrollar la labor es concluyente que se carece completamente de un método de supervisión. La supervisión actual resulta efectiva para los puestos de vigilancia fija y no se puede entrar a juzgar la labor del supervisor en esta cuestión, pero en el contexto de este servicio este sistema es ineficaz y poco confiable.

Al ser este trabajo de supervisión una labor a la intemperie, el medio ambiente impide también que el supervisor actual realice rápidamente su trabajo, en épocas de lluvias y fuertes tormentas la movilización se vuelve lenta y en algunos casos no se realiza la rotación entre los puestos, cosa que no sucede con el movimiento de contenedores entre las empresas y puertos, que sin importar las condiciones del medio ambiente es un sistema de trabajo constante.

Figura 9. Diagrama de Ishikawa para la falta de control y supervisión del sistema



Fuente: Elaborado por los autores, 2010

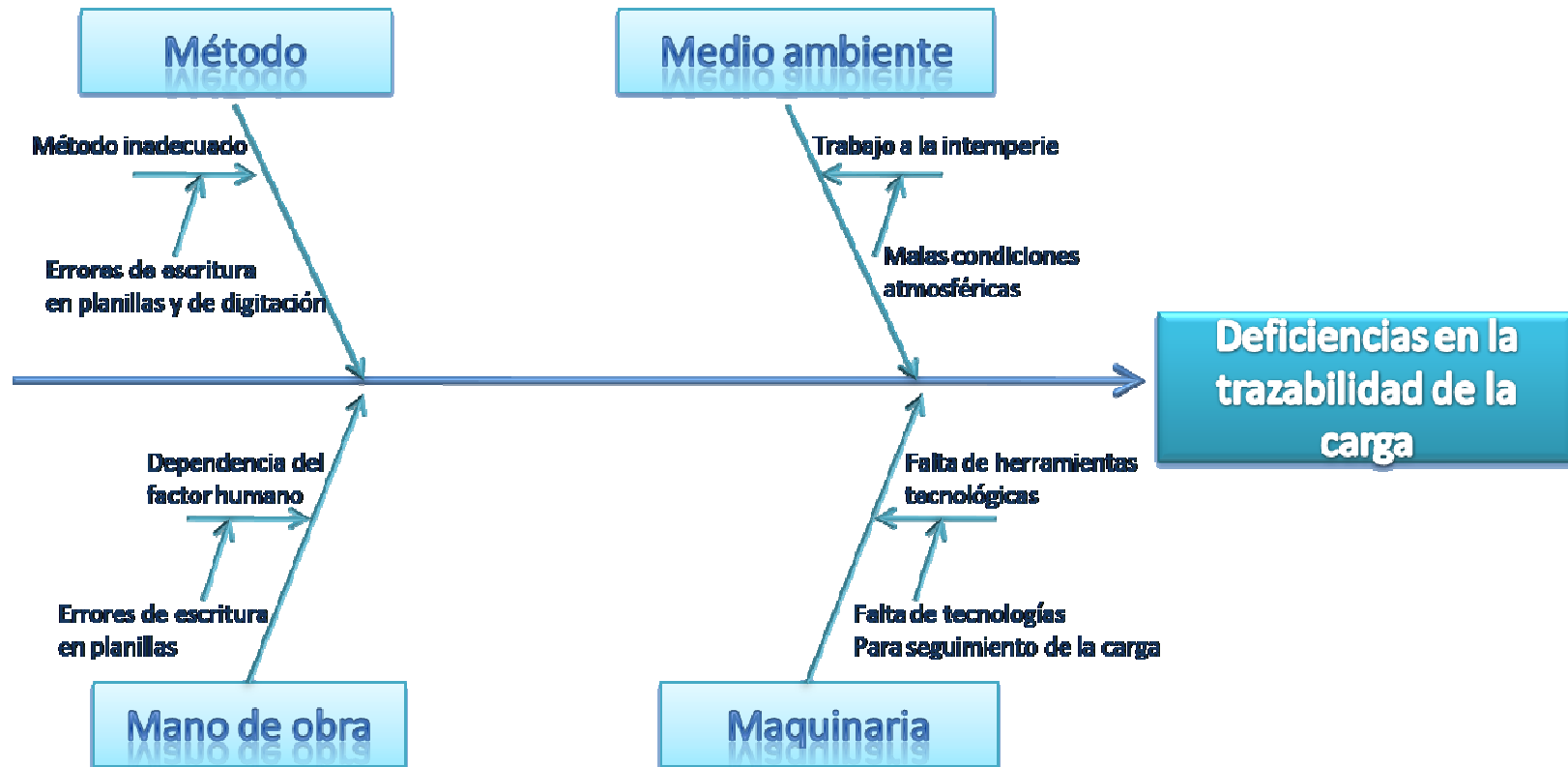
4.3.2 Deficiencias en la trazabilidad de la carga. El nombre del servicio “ACOMPAÑAMIENTO A LA CARGA DE EXPORTACION” denota seguimiento a la carga, específicamente en el trayecto terrestre, desde las plantas de las empresas clientas ubicadas en la ciudad de Cartagena hasta los puertos de embarque. INSEP LTDA posee la información de la trazabilidad de la carga en los trayectos que esta controla, pero estos datos son suministrados por hombres y registrados en planillas escritas a mano que se transcriben posteriormente a una hoja Excel y es enviada a las empresas exportadoras clientas. Lo anterior abre un margen para la aparición de errores, que pueden estar asociados al registro de la información en planillas o a la digitación que se realiza posteriormente, lamentablemente estos errores no son los únicos que pueden comprometer la veracidad de la información. La falta de honestidad de las personas, la capacidad para sobornar y las amenazas que puedan recibir los guardas de seguridad, pueden llevar a la alteración de la información para cubrir actos criminales en contra de la carga.

La falta de herramientas tecnológicas además de impedir un seguimiento efectivo a la carga, es una limitante que lleva a utilizar herramientas ineficaces como las planillas escritas en papel, este servicio precisa el uso de tecnologías de información que puedan dar confiabilidad acerca de la trazabilidad de la carga.

El método usado por INSEP LTDA como ya se ha mencionado en otras ocasiones no es el adecuado, el uso de planillas y la transcripción permiten la aparición de errores que comprometen la veracidad de la información.

Por otro lado el medio ambiente, restringe o impide el seguimiento a la carga cuando las condiciones ambientales no son favorables.

Figura 10. Diagrama Ishikawa para deficiencias en la trazabilidad de la carga



Fuente: Elaborado por los autores, 2010

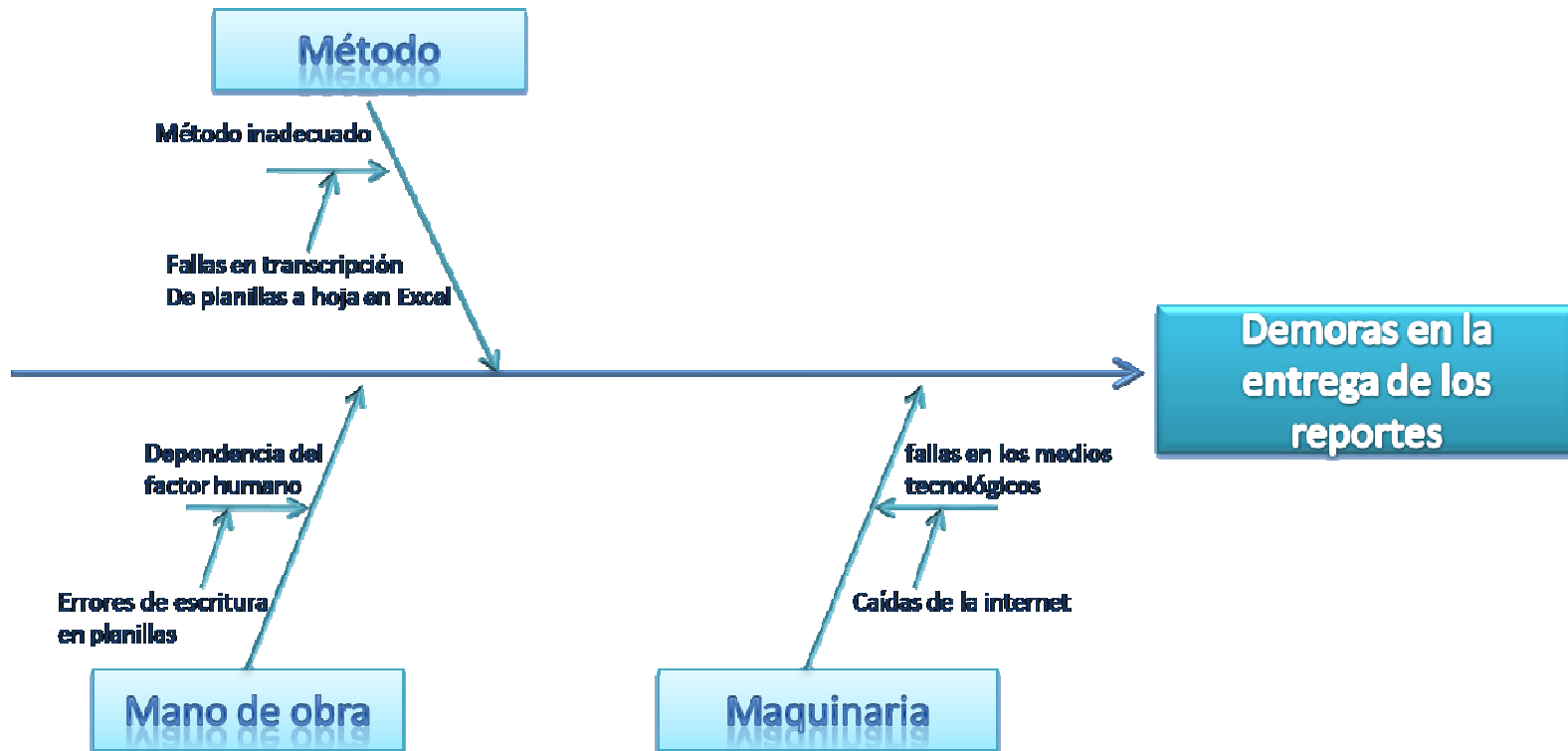
4.3.3 Demoras en la entrega de los reportes. El dispositivo de acompañamiento inicia a las 6:30 am y finaliza a las 22:30 pm, de lunes a sábado, los domingos generalmente la jornada finaliza entre las 15:00 a 16:00 horas aproximadamente; durante la jornada, las planillas se registran a mano, al final de la misma, uno de los guardas se encarga de hacer un consolidado de toda la información generada durante el día, este es llevado a las instalaciones de la empresa INSEP a las 6:30 am del día siguiente, información que se digita en hoja de calculo Excel para ser enviado vía internet a sus clientes. Todo este proceso hace que la entrega de los reportes se retrase 24hrs y que la información no este disponible cuando se necesita, Para optimizar el servicio, se requiere que las novedades y el movimiento de la carga, pueda conocerse en tiempo real, para de esta manera tomar acciones oportunas sobre cualquier eventualidad.

La dependencia del factor humano y los errores que se puedan cometer en el registro de la información retrasa la entrega de los reportes, que actualmente se envían máximos hasta las 12pm del día siguiente a la operación.

El suministro de internet de la empresa no es el adecuado, muchas veces se tienen problemas con la red y el envío de los informes se retrasa aun mas, lo que causa inconformidad en los clientes quienes esperan recibir la información a mas tardar a medio día.

El método de transcribir las planillas a hojas de Excel también es inadecuado, como esta actividad es realizada por una persona, se cometen errores y la información se altera a lo que los clientes responden con quejas y reclamos.

Figura 11. Diagrama Ishikawa para demoras en la entrega de los reportes



Fuente: Elaborado por los autores, 2010

5. PROPUESTAS DE MEJORA

La propuesta presentada debe ir encaminada a desaparecer las causas básicas encontradas que están generando los problemas en la prestación del servicio, las causas básicas como se menciono anteriormente brindan en esta etapa las líneas de acción y las propuestas de mejora para a la problemática planteada.

La siguiente tabla muestra las causas básicas que contribuyen a la falta de control y supervisión del sistema versus, las propuestas y líneas de acción que llevaran a la desaparición de la causa.

Cuadro 12. Causas básicas vs opciones de mejora para la falta de control y supervisión del sistema

Causas básicas	Opciones de mejora
<p>La carencia de método y por ende de estandarización impide el desarrollo de un control de la actividad y la toma de decisiones correctivas. Esto va amarrado a la mano de obra al no tener una persona disponible para desempeñar este trabajo, no existe un método para realizarlo.</p>	<p>La creación de un método para la supervisión de los hombres en la vía es lo ideal en este punto, como se anoto anteriormente el supervisor actual es el mismo para la vigilancia fija, por lo que el seguimiento se torna superficial, la creación del método implica determinar un numero de rondas y el tiempo para desarrollarlas, además de establecer las horas en donde se movilizan los contenedores para ejercer mayor control en esos momentos.</p>
<p>La supervisión de primera mano hace referencia a la presencia de una persona en todo momento disponible para ejercer control. Anteriormente por razones de costos, no se disponía de una persona que realizara este trabajo, pero dado el aumento del numero de contenedores que movilizan sus empresas clientes se hace necesario disponer de una persona que se dedique de tiempo completo a esta labor.</p>	<p>La salida ante esta situación es capacitar y disponer de un hombre con un perfil especial, que pueda supervisar y liderar la labor de los guardas de seguridad.</p>

Cuadro 12. (Continuación)

Causas básicas	Opciones de mejora
<p>La falta de herramientas tecnológicas hace que la supervisión sea limitada, el medio actual para la comunicación es un radio y este no da seguridad acerca de la ubicación de los guardas de seguridad, la presencia de estos en sus puestos de trabajo es crucial, ya que cada uno de ellos representa un punto de control en la vía que busca realizar cortes para tener la trazabilidad de la carga en ese trayecto.</p>	<p>La tecnología de posicionamiento global, mejor conocida como GPS es una solución que permite determinar de manera permanente la ubicación de los también llamados, escoltas móviles, pero esto no solo implica la compra de estas tecnologías sino la capacitación del personal y la concientización de que estas son herramientas delicadas y costosas que se deben manejar con cuidado. Si bien esta herramienta es una valiosa ayuda, esto no elimina la supervisión de un hombre que pueda resolver cualquier inconveniente con esta tecnología y que controle que los hombres se encuentren en todo momento con el dispositivo para su localización.</p>
<p>El supervisor actual, cuenta con una moto para su movilización y al ser este un trabajo a la intemperie, las malas condiciones atmosféricas le dificultan la labor y le impiden desplazarse con rapidez entre los puestos para ejercer el control necesario.</p>	<p>Luchar contra la naturaleza es algo imposible y no se puede controlar, la oportunidad esta en disponer otros métodos que garanticen que los guardas de seguridad están en donde les corresponde, por lo que esto se encuentra atado a la tecnología y a la mano de obra de la que se debe disponer para ejercer un control mas cercano, precisamente en momentos de malas condiciones atmosféricas, pues es aquí en donde los hombres en la vía buscan resguardarse y pueden descuidar su labor.</p>

Fuente: Elaborado por los autores, 2010

En el mismo orden de ideas se desarrollaron las tablas para los demás problemas que se evidenciaron en el diagnostico, a continuación se presentan las causas que intervienen a las deficiencias en la trazabilidad de la carga.

Cuadro 13. Causas básicas vs opciones de mejora para deficiencias en la trazabilidad de la carga.

Causas básicas	Opciones de mejora
<p>Hace 10 años, en el momento en que nació el servicio, la tecnología de punta no estaba al alcance de INSEP LTDA, que en esa época era una empresa naciente que carecía de medios para adquirir esa tecnología, por esta razón el servicio fue diseñado con los elementos que se tenían disponibles como lo son las planillas elaboradas en papel. El método de recolección de la información que en ese tiempo funcionó, ahora es inadecuado y obsoleto y deja lugar a la aparición de errores que comprometen la fiabilidad de la información y generan deficiencias en la trazabilidad de la carga.</p>	<p>La solución ante la situación planteada esta en realizar una revisión al sistema de planillas y recolección de la información, para que de esta manera se establezca el camino a seguir y se pueda determinar si se elimina el sistema o si existe una forma de digitalizar las planillas.</p>
<p>La dependencia del factor humano genera inseguridad, debido a los errores en que se puede caer inocentemente y otros que pueden cometerse de manera intencional.</p>	<p>La solución en este caso debe apuntar a apoyar la labor humana con herramientas tecnológicas que sirvan de control de manera que se permita disminuir esa total dependencia de los reportes realizados a mano.</p>
<p>El trabajo a la intemperie depende mucho de las condiciones climáticas y cuando estas no se prestan para desarrollar la labor, esta se torna incomoda y se retrasa, lo que abre la posibilidad a fallas en los puntos de control, perdiendo automáticamente la trazabilidad de la carga</p>	<p>Las mejoras en este punto van encaminadas a realizar un cambio en la forma en como se lleva la trazabilidad de la carga, lo que de una u otra forma implica el uso de tecnología.</p>
<p>La falta de herramientas tecnológicas es una causa básica para todos los problemas que afronta INSEP LTDA en la prestación del servicio, por todo lo que se ha dicho anteriormente, la carencia de tecnología que permita hacer un seguimiento fiel a la carga, obliga a la empresa a depender de otros medios limitados y no tan confiables.</p>	<p>Es necesario implementar tecnologías que permitan llevar un control estricto a la carga.</p>

Fuente: Elaborado por los autores, 2010

Cuadro 14. Causas básicas vs opciones de mejora para demoras en la entrega de los reportes

Causas básicas	Opciones de mejora
<p>El método de planillas escritas como se ha anotado repetidas veces es inadecuado, ya que luego de estar en papel tienen que ser llevadas a una hoja de Excel, este trabajo resulta repetitivo y tedioso, lo que se convierte en errores de transcripción que producen tiempos promedios de recorrido negativos, confusiones en el número de los contenedores, entre otros.</p>	<p>La digitalización de las planillas es un escape a esta problemática, que permite disponer de la información en un ordenador para ser enviada inmediatamente al cliente además de eliminar todos los errores asociados a la escritura y la transcripción de las mismas, que en muchas ocasiones por la manipulación terminan maltratadas y arrugadas, lo que le resta seriedad al servicio y deja la información plasmada en ellas sin ninguna validez. Un tema tan delicado como la seguridad de la carga de exportación debido a los riesgos a los que esta se encuentra expuesta, requieren de todos los medios para que la protección sea óptima y confiable.</p>
<p>Los errores de transcripción de las planillas están asociados a las condiciones de trabajo de la digitadora, esta persona a medida que va realizando la transcripción de las planillas va agotando su vista lo que le impide ver con claridad las planillas, esta situación finalmente traerán errores que notaran los clientes y que retrasaran la entrega del informe final.</p>	<p>La eliminación de las planillas escritas permitirá suprimir el trabajo de transcripción. Estas planillas se pueden reemplazar con tecnologías como GPS O RFID que puedan dar la información de la trazabilidad de la carga sin anotarla en un papel.</p>
<p>Las fallas en los medios tecnológicos con los que cuenta la empresa también son causales de que los reportes no sean entregados a tiempo, la velocidad del servicio no es muy buena y el envío se torna demorado además de que muchas veces con la caída de la internet la entrega del reporte se retrasa hasta que el servicio se restablezca</p>	<p>Para esto es necesario adquirir un paquete de internet con mayor velocidad y evaluar la posibilidad de cambiar de proveedor del servicio. Una opción viable sería eliminar el envío de planillas y contar con una plataforma a donde los clientes puedan acceder a consultar la información sobre la movilización de su carga.</p>

Fuente: Elaborado por los autores

El resultado de contrastar las causas básicas con las propuestas de mejora al servicio permite determinar varios puntos clave a seguir para dar solución a los problemas planteados, estos son:

- Selección y capacitación de un hombre para ejercer la labor de supervisor: esta persona deberá ser un líder, muy honesto, de extrema confianza, respetable y de buen trato, con gran sentido de responsabilidad por su trabajo y el de sus compañeros.
- Definir horas críticas de operación, rondas a realizar y las funciones del supervisor: las horas críticas de operación podrán definirse cuando se posean los datos que arroja el sistema logístico de información, a partir de ellos se podrá determinar los momentos claves para hacer los recorridos de supervisión. Entre las funciones básicas de esta persona se encuentran: realizar rondas periódicas para verificar la posición y el desempeño de los guardas de seguridad, coordinar el orden en el dispositivo y reportar anomalías con los trabajadores.
- Adquirir tecnologías como GPS para determinar la posición de los guardas de seguridad.
- Concientizar a los hombres acerca de la importancia de su labor y su contribución a la lucha contra el narcotráfico para que estén dispuestos a prestar servicio en todo momento sin importar las condiciones.
- Revisión al sistema de planillas para la optimización del mismo

Para ejercer un control sobre la carga, INSEP LTDA diligencia unas planillas en donde registran información importante acerca de la carga, esta incluye: la empresa a donde pertenece la mercancía, el número de contenedor, la placa del vehículo que transporta el contenedor, la hora de salida del mismo y la hora de llegada al puerto destino.

Actualmente la empresa utiliza 2 planillas diferentes, la primera es una planilla que contiene información parcial sobre el recorrido de cada contenedor, esta la portan

las cuatro unidades fijas ubicadas en la vía, toda vez que la carga pase por cada punto, el guarda de seguridad debe anotar, el nombre de la empresa dueña de la mercancía, la placa del vehículo que transporta el contenedor, el número de este último y la hora exacta en la que ha pasado por ese lugar.

Otra de las planillas usadas para este servicio se diligencia al final de la jornada, por el último hombre que será el más cercano al puerto destino, esta planilla es un consolidado en donde se agrupa la información por contenedor y por la empresa a la que pertenecen, la planilla resultante contiene cada uno de los contenedores que fueron movilizados por cada cliente durante el día, asociados a su hora de salida, hora de llegada, placa del vehículo que lo transportó y la información de novedades si las hubo. Este documento es entregado a la central al final de la jornada y al día siguiente se transcribe a una hoja Excel para finalmente emitir un informe formal denominado: REPORTE DE CONTENEDORES ESCOLTADOS HASTA LOS PUERTOS DE DESTINO.

Mensualmente se envía a cada cliente un reporte en donde se consigna la información de los contenedores movilizados por la empresa durante todo el mes.

Esta claro que el método empleado para la recolección de la información es inadecuado, debido a las debilidades que implica la captura manual de los datos. Esta genera inconsistencias y errores que entre los más comunes se encuentran: mala redacción en informes de novedades y toma de datos inexactos (números de placas y contenedores errados, hora de salida y llegada).

Lo anterior mas las evidencias que han sido presentadas a lo largo de esta monografía, justifican un cambio en este sistema, que represente una innovación en el método de recolección de datos y en la forma en como se transmiten a los clientes.

- Aplicación de medios tecnológicos para llevar el seguimiento a la carga.
- Mejorar el suministro de la internet

Actualmente INSEP LTDA cuenta con un servicio de internet de 1000k, que para efectos del servicio es inadecuado ya que el envío de los informes se retrasa debido al tiempo que demora en cargar la información en el correo, se recomienda entonces a la empresa mejorar la velocidad y en la medida en que sea posible, adquirir una pagina Web a donde sea transferida toda la información sobre la trazabilidad de la carga y que cada empresa pueda acceder a esta en el momento que lo desee.

El diseño de un sistema logístico de información permitirá condensar algunas de las anteriores en una propuesta valida que brinde una solución a la problemática planteada.

Otras como la revisión al sistema de planillas se desarrollaron en este punto porque a partir de esto se obtendrá la información necesaria para proponer el nuevo sistema para la toma de los datos de la carga.

6. TECNOLOGIAS DE INFORMACION DISPONIBLES APLICABLES AL SERVICIO DE INSEP LTDA

El presente capítulo contempla las soluciones de seguridad que brinda el mercado aplicables al servicio prestado por INSEP TLDA, el proceso consistió en presentar a empresas proveedoras de software especializadas en el manejo de tecnologías de información, el funcionamiento del dispositivo, los problemas que fueron identificados en el diagnóstico y las necesidades para la nueva modalidad del servicio, para que a partir de esto cada empresa presentara sus productos y la soluciones que podían brindar a la problemática planteada.

Valiéndose de las relaciones de INSEP LTDA y su conocimiento del medio, se entablaron conversaciones con empresas de la ciudad, del interior y del exterior, especializadas en el desarrollo de software y el manejo de tecnologías de información, las ofertas resultantes comprenden aplicaciones de software, uso de celulares Blackberry con GPS, utilización de tecnología de identificación por radio frecuencia RFID, equipos TPL, entre otras que serán presentadas a lo largo de este capítulo.

Es labor de los investigadores estudiar las opciones que ofrece el mercado y tomando elementos de estas, crear una propuesta que se ajuste a las necesidades de INSEP LTDA, que sea atractiva a los clientes y que a su vez represente una real solución a los problemas que fueron delimitados en el diagnóstico y que comprometen la efectividad del servicio.

6.1 SOLUCIONES DE SEGURIDAD TIC TRADE

Los presentados a continuación son los productos que ofrece la empresa bogotana TIC TRADE especializada en desarrollo tecnológico y diseño de software.

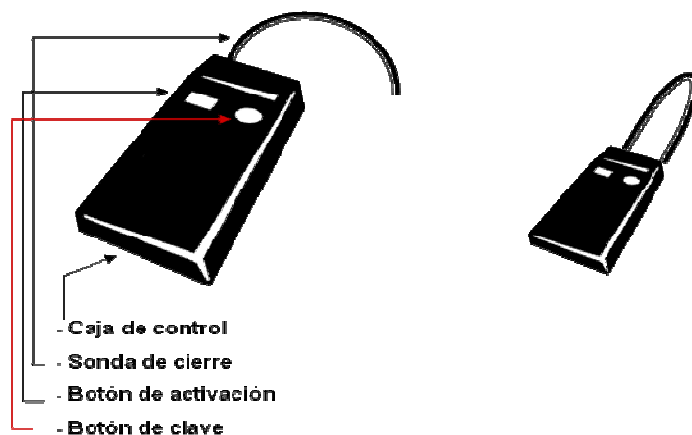
Luego de la presentación del servicio y de las necesidades del mismo la empresa TIC TRADE presento los siguientes productos.

- Cierres ópticos
- Repetidores
- Red de Comunicaciones
- CCTV
- Centro de Control

6.1.1 Cierre óptico. El cierre óptico está compuesto por la sonda de cierre, y la caja de control; en ella se encuentra alojado un radio, una batería, el sensor de apertura y dos botones; el primero, es el botón de activación y el segundo de clave, éste para ingresar el número de pulsos correspondientes a una apertura autorizada.

Si la sonda es retirada sin ingresar la clave o número de pulsos autorizado el cierre óptico entra en alarma y es detectado en el centro de gestión.

Cierre óptico



Fuente: tomado de la propuesta técnica presentada por TIC TRADE, 2010

Este sistema de cierres ópticos y repetidores integra la tecnología RFID, esta constituye una nueva manera de manejar los flujos y sistemas de información. El sistema RFID consiste en un sistema central de información y unidades periféricas, que contiene datos distribuidos que pueden responder a interrogatorios inalámbricos. Gracias a esta tecnología cada artículo (bien producto o bien contenedor) puede ser equipado con una etiqueta que almacena un número de identificación único y posiblemente otros datos que pueden ser modificados y añadidos durante el ciclo de vida del objeto⁸.

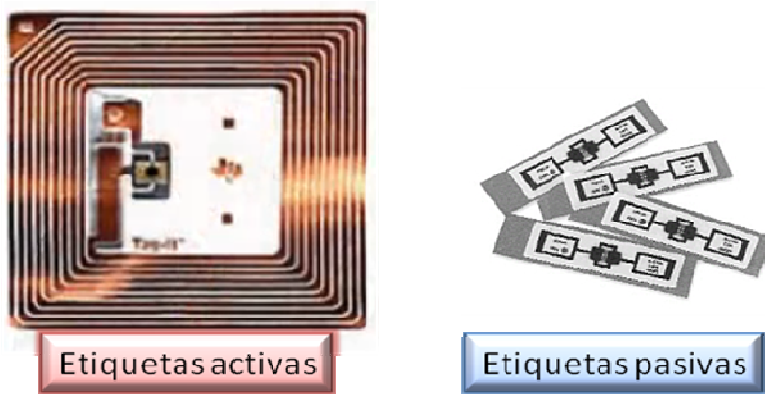
Toda la información acerca de la carga se encontrara en los tags ubicados al interior del cierre óptico. Las antenas o lectores se ubican en los actuales puntos de control de la vía y de esta forma se determinara el recorrido de cada contenedor.

Existen etiquetas o tags de dos tipos, las activas y las pasivas, estas últimas poseen una antena capaz de recibir la energía del lector y de esta forma emitir la información presente en ellas, el alcance de estas se limita a una distancia de 2 a

⁸ BATTEZZATI, Luigi and MAINÓ, Laila. Radiofrequency identification (RFID): constraints and impacts of a potentially pervasive technology. *En: One World? One View of OM? The Challenges of Integrating Research & Practice* (1., Julio: Cernobbio, Italia). Logística y cadenas de suministro: líneas de investigación actuales. Zaragoza, 2003. p. 59-61.

3 metros. Las etiquetas activas tienen una batería interna que les permite transmitir su información hasta lectores ubicados de 20 o 30 metros.

Tags o etiquetas



Fuente: FUNDACION TELEFONICA. Sociedad de información: La tecnología RFID. Disponible en web: http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/SHI/Articulos_Divulgatic_La_tecnologia_RFID/seccion=1188&idioma=es_ES&id=2009100116310058&activo=4.do

Para el servicio en cuestión el uso de etiquetas activas facilitara el traspaso de la información exclusiva de cada contenedor hacia los lectores ubicados a lo largo de vía. La información en estas etiquetas puede ser reprogramable y adecuarse a cada contenedor, a pesar de ser reutilizables el volumen de contenedores y el corto trayecto en donde son custodiados, obliga que las etiquetas se reprogramen varias veces al día, lo que le aumenta trabajo y mas tiempo a la operación.

El sistema de cierres y antenas es una herramienta que permite asegurar la seguridad de la carga, se ubica en el contenedor y cumple las funciones de un sello de seguridad, la ventaja de este es que el contenedor no puede ser abierto sin que el centro de gestión lo detecte a diferencia de los sellos tradicionales que permiten abrir un contenedor sin dejar evidencia de que los sellos han sido

violentados, como se presencio en un video presentado por la empresa INSEP LTDA.

La utilización de los sellos ópticos genera ciertas ventajas y desventajas, como se muestra a continuación

- Ventajas: son mucho mas seguros que los sellos de seguridad ya que se detecta inmediatamente si son violentados, son fáciles de usar, pequeños y prácticos.
- Desventajas: estos cierres no son desechables y requieren ser instalados y desinstalados en cada contenedor una vez que este llegue al puerto destino; realizar este trabajo con cada uno de los contenedores que diariamente maneja INSEP LTDA (alrededor de 100), posibilita el deterioro de los cierres debido a su manipulación, además de disponer de un hombre en la puerta de cada empresa y otro en el puerto de destino.

6.1.2 Repetidor. Pueden ser instalados en el corredor vial y cumplirá las funciones de una antena que mantendrá un canal de comunicación entre cada repetidor y los cierres ópticos instalados a los contenedores como una red viva, con el centro de control. Cada uno de estos repetidores cuenta con un alcance de 1 kilometro.

Repetidor



Fuente: tomado de la propuesta tecnica presentada por TIC TRADE, 2010

De este elemento se evaluaron los siguientes aspectos:

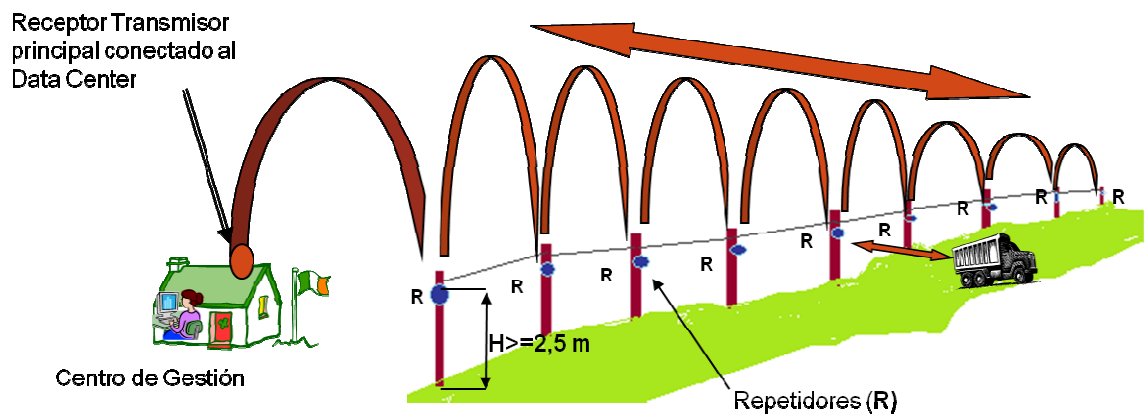
- Permisos de ubicación de las antenas: estos repetidores deben ser instalados a lo largo de la vía de manera que puedan detectar el paso de cada contenedor por los puntos de control, esto requiere de permisos estatales en donde se autorice la ubicación de las antenas sobre esta vía pública.
- Riesgos: al estar a la intemperie las antenas están expuestas a robos y daños causados por necesidad de personas ajenas al servicio.
- Vulnerabilidad del sistema: el alcance de cada repetidor es de 1 km, lo que parece favorable puede representar una gran desventaja ya que la antena no detecta desviaciones en la ruta de la carga y de este modo, se detecta el paso del contenedor aunque este sea desviado de su camino para ser contaminado.

Por otro lado este sistema presenta ciertas ventajas y desventajas como se muestra a continuación:

- Ventajas: se elimina el empleo de planillas escritas y por consiguiente los errores asociados al uso de estas.
- Desventajas: se requieren esfuerzos para el control antirrobo de las antenas y mantenimientos constantes a las mismas debido a que estarán expuestas a todo tipo de condiciones atmosféricas.

6.1.3 Centro de gestión. En el centro de gestión se tiene monitoreado en tiempo real cada uno de los componentes de la red (Repetidores y Cierres ópticos) y con base en ello se toman las decisiones correspondientes al evento que se presente.

Centro de gestión



Fuente: tomado de la propuesta técnica presentada por TIC TRADE, 2010

El centro de gestión cumple las veces de central que coordina el funcionamiento de todo el sistema, desde este punto se controla y gestiona la información para ser enviada a sus clientes.

En el centro de gestión se instala el repetidor principal, su misión es estar en comunicación con los demás repetidores y cierres ópticos.

También se instala el dispositivo mediante el cual se tiene el control de los repetidores, para conocer en tiempo real la desconexión de uno de estos o la apertura de un cierre óptico, anunciando esta última como apertura no permitida, acompañado del aviso de fecha, hora, número del cierre y lugar al cual se instaló.

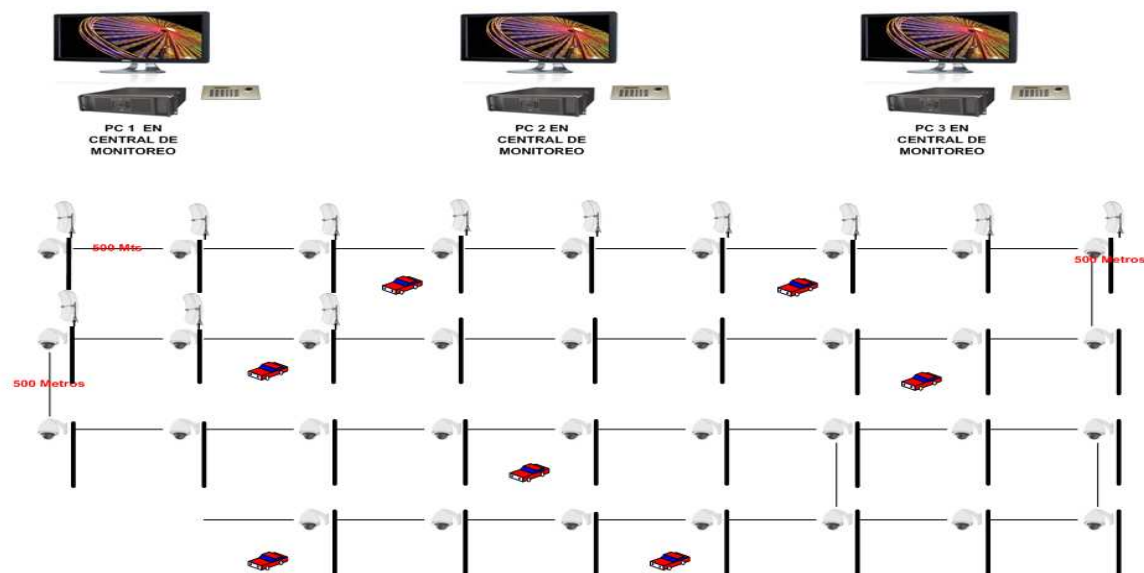
6.1.4 Circuito cerrado de televisión (CCTV). Esta opción contempla la instalación de un circuito cerrado de televisión a lo largo del corredor de carga, que es el empleado por los vehículos para hacer el recorrido de los contenedores hasta los diferentes puertos. Existe una gran variedad de cámaras con distintas definiciones, alcances y funciones, de acuerdo a las necesidades del dispositivo se determinan que características se requieren para las cámaras.

Para el servicio que presta INSEP LTDA las cámaras de seguridad deben tener las siguientes características:

- Zoom de gran alcance que le permita hacer acercamientos a motivos distantes y observarlos con claridad, función vital para captar los números del contenedor, las placas de los vehículos y demás aspectos relevantes
- Capacidad para realizar movimientos de 180 a 360 grados, para tener un mayor alcance que le permita seguir la carga y no perderla de vista mientras pase por su zona.
- Sensores de movimiento, que determinen el paso de un vehículo y comenzar a grabar a partir de esto, de esta forma no se hace una grabación durante todo el día cubriendo eventos que no estén relacionados con el servicio.
- Dispositivos de seguridad que les permitan emitir alarmas cuando estén siendo manipuladas sin autorización.
- Visión nocturna que permita captar una excelente imagen en las horas de la noche.
- Resistencias a las condiciones del medio ambiente, principalmente a las fuertes lluvias que se vienen presentándose y que seguirán ocurriendo durante el año 2011.

Circuito cerrado de televisión

PRE PROYECTO DE CARTAGENA



Fuente: tomado de la propuesta técnica presentada por TIC TRADE, 2010

A este circuito se integra el sistema de visualización, que permite observar la imagen y monitorear la operación desde el centro de control.

6.1.5 Terminales portátiles de lectura (TPL). La función principal de estos terminales será recolectar la información acerca de la trazabilidad de la carga en el momento en que se produce, para ser transmitida de manera inmediata y procesada en un sistema de cómputo instalado en la central de INSEP LTDA. Estos terminales tienen diversas aplicaciones y usos, desde instrumentos de lectura de contadores de servicio público hasta recolectores de información en censos.

Estas terminales cuentan con geoposicionamiento, pantallas táctiles, cámaras fotográficas y sistema operativo Windows Mobile lo que las convierte en una herramienta muy visual y didáctica que permite tomar la información rápidamente, visualizarla en una pantalla amplia y tomar fotografías cuando sea necesario realizar reportes por alguna novedad. Existe una gran variedad de modelos y marcas, con diferentes sistemas operativos, procesadores, capacidades, y características especiales que pueden ser fijadas según el uso para el que sean destinadas.

Terminales portátiles de lectura



Fuente: tomado de la propuesta técnica presentada por TIC TRADE, 2010

6.2 SOLUCIONES DE SEGURIDAD AZ SMART TECHNOLOGY

Esta una empresa de ingeniería en desarrollo de software y hardware que ofrece sus servicios empresariales en gestión de seguridad para el sector productivo. AZ SMART TECHNOLOGY dispone de una amplia gama de productos y servicios orientados hacia el mejoramiento tecnológico mediante aplicaciones y desarrollos que garantizan un adecuado control y monitoreo electrónico de bienes y actividades productivas.

Los servicios ofrecidos involucran los siguientes tópicos:

- Monitoreo de alarmas
- Seguimiento vehicular

Esta empresa cuenta con una plataforma especializada, soportada bajo un excelente canal de conexión a internet y con el operador celular garantizando al cliente conectividad permanente. De esta forma los clientes de INSEP LTDA podrán acceder al portal web, para observar todos los reportes enviados en tiempo real por las unidades a través de la red.

Az smart technology ofrece los siguientes productos en materia de seguridad móvil

6.2.1 SkyPatrol Evolución. Esta unidad GPS se integra al vehículo que transporta el contenedor, es de fácil instalación, altamente confiable y no precisa de mantenimientos constantes.

Sky Patrol



Fuente: tomado de la propuesta tecnica presentada por AZ SMART TECHNOLOGY, 2010

Al igual que los cierres ópticos las unidades GPS deben ser instaladas y desinstaladas repetidas veces, esta manipulación permanente puede ocasionarle daños y por consiguiente gastos en la recuperación de los equipos.

Lo que hace atractiva la utilización del GPS para este servicio es que desde el centro de control puede observarse sobre un mapa digital el recorrido del vehículo escoltado y determinar si este hace una parada no autorizada, esta es una herramienta altamente visual que capta la atención de la persona encargada del monitoreo y del cliente que podrá observar de manera didáctica la movilización de su carga.

6.2.2 Enfora mini. Esta herramienta para el rastreo de personas, tiene la función de monitorear la posición de los hombres en la vía, cuenta con una batería interna que le brinda aproximadamente un día de operación, cuatro botones programables y permite recibir y generar llamadas.

Enfora mini



Fuente: tomado de la propuesta técnica presentada por AZ SMART TECHNOLOGY, 2010

Este sistema soluciona en parte el problema de la supervisión del servicio, el equipo Enfora puede ejercer un seguimiento a la labor de cada hombre (unidad o

guarda de seguridad) y de esta manera garantizar que la información que estos suministran sea confiable, una vez que se determine la posición de cada uno de ellos, se sabrá que se realizó una toma de datos basada en la observación.

Lo desventajoso de este dispositivo es que no soluciona el problema de las planillas y se hace necesario contar con otro equipo que pueda eliminar la toma manual de los datos, hacer que cada unidad porte varios dispositivos con diferentes funciones puede resultar engorroso y restarle practicidad a la operación.

6.2.3 Celulares Blackberry. Cualquier modelo de estos celulares que tenga GPS incorporado puede ser monitoreado desde la plataforma de Az smart technology. Estos utilizan un plan de datos tradicional y permiten reportes de ubicación cada cinco minutos.

Celulares Blackberry



Fuente: Tomado de la propuesta tecnica presentada por AZ SMART TECNOLOGY, 2010

La anterior es una opción válida que integra un dispositivo para la supervisión de los hombres en la vía (GPS) y un sistema para la toma de datos, la desventaja de este sistema es que aunque la información no se registra en hojas de papel, continua siendo digitada por cada hombre y esto no elimina los errores que se cometen actualmente, además de que resulta complejo digitar la información y visualizar la misma en la pantalla de uno de estos celulares.

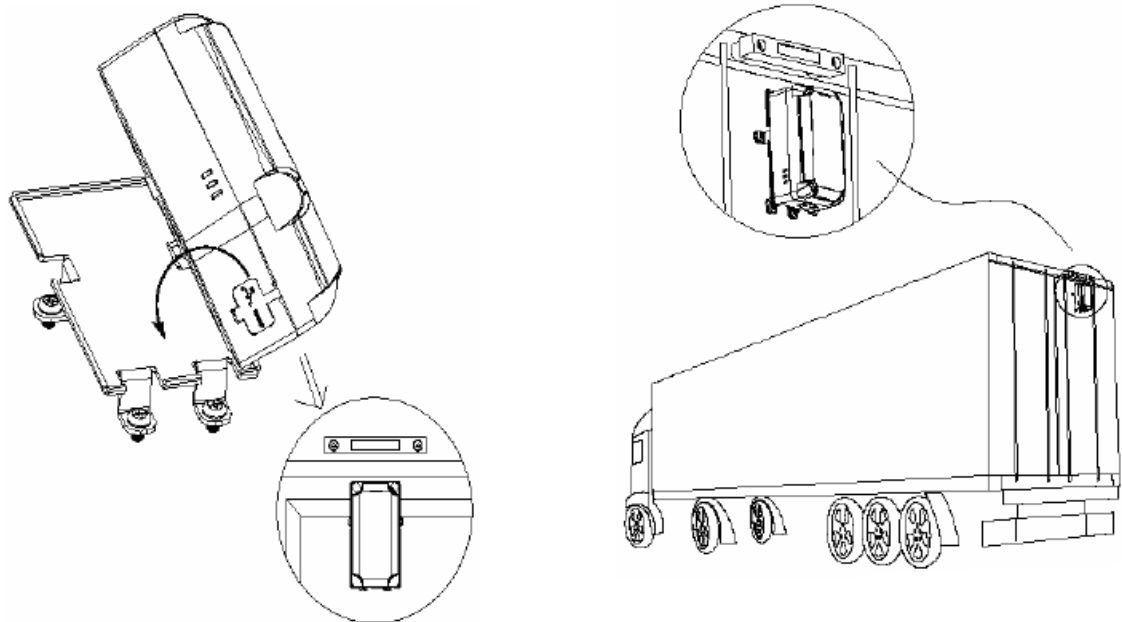
6.2.4 Dispositivo para rastreo de carga y contenedores. Este dispositivo de fácil uso es útil para monitoreo porque puede ser adherido a un objeto que requiera ser rastreado gracias a su poderosa base magnética, integra antena celular, GPS y una batería recargable de 3600 mA permitiéndole una autonomía de más de tres días con reportes de cada 15 minutos.

Esta es una buena opción ya que el dispositivo permite el rastreo mismo del contenedor a diferencia de otras unidades que se integran al vehículo.

Con este dispositivo se hace necesario utilizar una unidad para el rastreo de los hombres que estarán ubicados en la vía, cubriendo cualquier novedad que se presente y no haciendo control como se realizaba anteriormente ya que el contenedor estará monitoreado durante todo el recorrido.

Según conversaciones con esta empresa el costo de esta unidad puede oscilar entre 400 Y 500 US, de acuerdo al volumen de contenedores manejado por INSEP LTDA será necesario adquirir un mínimo de 80 unidades para poder cubrir la demanda actual sin contar la futura. El uso de estos equipos también implica mantenimientos preventivos, correctivos y capacitación de personal.

Dispositivo para rastreo de carga



Fuente: tomado de la propuesta técnica presentada por AZ SMART TECHNOLOGY, 2010

6.3 EVALUACION TECNOLOGIAS

Las tecnologías de información anteriormente presentadas pueden ser usadas en conjunto y de manera estratégica para plantear una solución viable a la problemática planteada, la definición de unos aspectos claves y criterios de decisión permitirán escoger una alternativa viable.

El diagnóstico presentado anteriormente permitió identificar los problemas y causas asociadas a cada uno de estos, la decisión acerca de la tecnología adecuada debe fundamentarse también en la desaparición o disminución de esas causas que van apareciendo a lo largo de la prestación del servicio.

La tecnología escogida finalmente debe ser capaz de responder a las siguientes necesidades:

- Capacidad de ejercer supervisión sobre los hombres que se encuentran ubicados en la vía, hacer reportes acerca de su posición exacta para evitar que estos abandonen el puesto de trabajo.
- Eliminar la toma manual de datos para la trazabilidad de la carga y la transcripción de los mismos, así como los errores asociados a estos procesos.
- Realizar un seguimiento a la carga custodiada.

Aun cuando la finalidad de aplicar determinada tecnología es eliminar los problemas mencionados con anterioridad deben tenerse en cuenta ciertos aspectos de estas tecnologías de información que pueden comprometer la eficacia del sistema, estos son:

- Seguridad: los equipos o tecnologías empleadas son seguros en la medida que no estén en riesgo de ser robados, violentados y de sufrir daños por la constante manipulación.
- Manipulación: este aspecto tiene en cuenta si la herramienta tecnológica necesita ser constantemente manipulada, instalada o desinstalada del contenedor o de los camiones transportadores.
- Multifuncionalidad: es importante que la tecnología escogida sea capaz de realizar múltiples funciones, como las de supervisión a los hombres, a la carga y la toma electrónica de datos, de manera tal que se puedan reducir los componentes del sistema y se facilite la labor de los guardas de seguridad.
- Normatividad: hace referencia a la existencia de normas a las que tienen que acogerse para el uso de determinada tecnología o la necesidad de expedición de permisos por parte de las autoridades para la instalación de antenas en la carretera o por parte de los transportadores para la instalación de dispositivos GPS en sus vehículos.
- Automatización: indica la medida en que la tecnología elimina la intervención del ser humano, para este caso particular determina si es necesario emplear hombres

en cada punto de control para la toma de los datos y si la digitación sigue siendo manual a pesar de usar una herramienta tecnológica.

Los anteriores fueron definidos por el cliente, tomando en cuenta que estos garantizarían la calidad en el servicio, en este punto el criterio económico no pudo considerarse, ya que no se han recibido hasta el momento las propuestas económicas de cada proveedor de tecnología, además de que los autores no cuentan con la información de los costos asociados al servicio; por lo tanto no podrá determinarse si una propuesta es o no factible económicamente.

Con base en lo anterior se construye una tabla en donde se comparan cada una de estas herramientas tecnológicas con los aspectos relevantes que permitan tomar una decisión acerca de cual es esta es mas conveniente y soluciona los problemas que se presentan con la prestación del servicio.

6.3.1 Criterios de decisión.

6.3.1.1 Seguridad. La tecnología debe representar el menor riesgo posible, ser confiable, segura y no ser propensa a daños, es importante que el dispositivo y los medios tecnológicos no puedan ser engañados y que asegure la trazabilidad de la carga.

Para determinar la relevancia de cada uno de los aspectos se dio un valor de 1 a 5 considerando 1 como el menos relevante y 5 como el más relevante.

El principal aspecto con el que debe cumplir el nuevo sistema es la seguridad, este no puede ser propenso a fallas en donde se comprometa la veracidad de la información o el desarrollo normal de la operación, si esto sucede el esfuerzo seria en vano y el seguimiento y protección brindada a la carga seria ficticia. INSEP

LTDA debe estar preparada para responder y disponer en el momento oportuno de los elementos que le permitan asegurar el bienestar de carga, la operación debe ser continua y adaptada a los tiempos en que las empresas clientas van despachando su carga.

Por lo anterior a este aspecto se le otorga la calificación de 5 puesto que las condiciones de seguridad afectan el resultado y éxito de todo el servicio.

Los niveles son los siguientes:

1. Seguro: este nivel indica que esta tecnología no corre ningún riesgo de daño o robo puesto que esta siempre bajo observación y cuidado por parte de los hombres de la empresa.
2. Medianamente Inseguro: estas tecnologías corren riesgo de daños por constante manipulación como instalación y desinstalación repetitiva.
3. Inseguro: indica que corren alto riesgo de robos y daños por parte de terceros.

6.3.1.2 Manipulación. El manejo y manipulación de este tecnología debe estar a cargo de hombres capacitados pero que en ningún momento este manejo represente un riesgo para la operación tanto de daños o engaños al dispositivo, adicionalmente es mas conveniente evitar las herramientas tecnológicas que requieren instalarse y desinstalarse debido a que deben realizarse actividades adicionales para que la operación se desarrolle en condiciones optimas.

Luego de los 3 aspectos más importantes, se encuentra la manipulación, esto es algo que realmente no se puede evitar y que debido a esto es necesario fijar los métodos adecuados para que el manejo que se le de a las tecnología no sea dañino para las mismas.

A este se otorgó una calificación de 2 puntos.

1. Nula: una vez instaladas realizan su trabajo sin manipulación física por parte del hombre.
2. Moderada: son manejadas por hombres pero sin necesidad de instalación y desinstalación sucesiva.
3. Alta: además de la manipulación normal que se requiere para la operación, estas tecnologías requieren instalarse y desinstalarse continuamente durante todo el día.

6.3.1.3 Multifuncionalidad. El éxito de la herramienta tecnológica radica principalmente en la capacidad de satisfacer múltiples necesidades que finalmente que reduzcan el uso de otros dispositivos, simplifique la operación y disminuyan los costos de montaje de la nueva modalidad de servicio.

Luego de la seguridad este es el aspecto con más relevancia. La multifuncionalidad permite alcanzar unos niveles importantes de eficiencia de los recursos que resultan en ahorros y operaciones ágiles, debido a las capacidades y limitaciones de la empresa objeto de este estudio es vital que el sistema propuesto sea económico, sencillo y confiable; pero que pueda ofrecer soluciones reales a la problemática planteada.

Los niveles son los siguientes:

1. SI: con el uso de esta tecnología se pueden desarrollar funciones como la toma de datos, la supervisión del posicionamiento de los hombres en la vía y hacer el seguimiento y aseguramiento de la carga.
2. NO: con esta tecnología solo se desarrolla una de las funciones anteriores y es preciso apoyarse en otras herramientas para cumplir las demás funciones.

6.3.1.4 Normatividad (regulación). Las normas exigidas para el uso de las tecnologías no son un factor determinante en la decisión final, este es un aspecto que muestra si existen requisitos que deben cumplirse para el uso de estas. De acuerdo a esto se escogió a este como el aspecto menos relevante otorgándole una calificación de un punto.

1. No requiere: la aplicación de esta no está sujeta a leyes, regímenes especiales y no requiere la adjudicación de permisos.
2. Requiere: para el uso de estas se requieren permisos otorgados por el distrito para el uso del espacio público.

6.3.1.5 Automatización. Para los propósitos de este estudio es importante que las herramientas tecnológicas usadas representen un apoyo a la labor del hombre de manera que se puedan eliminar los problemas relacionados con la toma de datos y la supervisión de la carga y los hombres en la vía, bajo ninguna circunstancia se prevé eliminar la participación del hombre en el servicio, ni prescindir de alguno de los trabajadores.

A este aspecto se le califico con 3 puntos. Luego de que se asegure la seguridad y la multifuncionalidad de la tecnología es importante que esta no requiera prescindir del apoyo de hombres, de acuerdo a la naturaleza del servicio existen muchas situaciones en donde será necesario contar con personal que pueda tener una actitud crítica y la capacidad de actuar rápidamente. La tecnología no puede reemplazar la experiencia que puede llegar a tener un hombre y la capacidad de este para juzgar las situaciones y anticiparse a lo que va a suceder, esto es muy importante para este tipo de servicios puesto que la carga corre grandes riesgos de contaminación y robos.

Siempre será importante la presencia de hombres en el momento de la operación, quienes apoyados con herramientas tecnológicas puedan asegurar el bienestar de esta.

Los niveles son los siguientes:

1. Nula: no elimina en absoluto la intervención del ser humano en las etapas del proceso.
2. Moderada: el uso de esta tecnología elimina la intervención humana en algunas etapas del proceso.
3. Alta: elimina totalmente la intervención del hombre en el proceso de prestación del servicio

6.3.2 Niveles de decisión. Para cada uno de los aspectos claves que se mencionaron anteriormente se definieron unos niveles que determinan el grado que alcanzan en cada una de las herramientas tecnológicas bajo análisis. Estos se presentan en las siguientes tablas.

Acompañado a la definición de estos niveles es importante tener en cuenta los resultados esperados de acuerdo a cada uno de los aspectos y la relevancia de estos para el nuevo dispositivo.

Cuadro 15. Niveles de decisión para criterios

Seguridad	
1	Inseguro
2	Medianamente Inseguro
3	Seguro

Manipulación	
1	Alta
2	Moderada
3	Nula

Multifuncionalidad	
1	NO
2	SI

Normatividad	
1	Requiere
2	No requiere

Automatización	
1	Alta
2	Moderada
3	Nula

Fuente: Elaborado por los autores, 2010.

Tabla 1. Evaluación tecnologías según criterios de decisión

Criterio	peso	Cierre óptico		Repetidor		CCTV		TPL		Sky Patrol		Enfora mini		Blackberry		Dispositivo de rastreo	
		Cal	Pond	Cal	Pond	Cal	Pond	Cal	Pond	Cal	Pond	Cal	Pond	Cal	Pond	Cal	Pond
Seguridad	5	2	10	1	5	1	5	3	15	2	10	3	15	2	10	2	10
Manipulacion	2	1	2	3	6	3	6	2	4	3	6	2	4	2	4	1	2
Multifuncionalidad	4	1	4	1	4	2	8	2	8	1	4	1	4	2	8	1	4
Normatividad	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Automatización	3	2	6	2	6	1	3	3	9	1	3	3	9	3	9	2	6
		24		22		23		38		25		34		33		24	

Fuente: Elaborado por los autores, 2010

6.3.3 Evaluación y resultados de las alternativas tecnológicas.

6.3.3.1 Cierre óptico. Los cierres ópticos trabajan en conjunto con los repetidores, pero serán evaluados como tecnologías aisladas porque cada una de estas se encuentran sujetas a diferentes condiciones como se vera a continuación.

De acuerdo a los dos primeros aspectos, estos cierres ópticos son una herramienta medianamente insegura y de alta manipulación, como se explico anteriormente estos requieren ser instalados en el contenedor, pero una vez que han cumplido su propósito y llegan al puerto destino deben desinstalarse y ser ubicados nuevamente en otro contenedor para realizar la misma función.

Actualmente la empresa maneja un volumen aproximado de 100 vehículos diarios, con el mejoramiento del servicio y el uso de tecnologías, INSEP LTDA planea posteriormente duplicar o triplicar esta cifra, este numero indica que la cantidad de cierres ópticos deben ser igual o preferiblemente superior al numero de vehículos escoltados (300, que es la cantidad meta).

El sistema de cierres ópticos requiere hombres ubicados en la salida de cada una de las empresas exportadoras, destinados a instalar cada cierre y otros en las entradas de los puertos con el fin de recuperar los dispositivos, debido a la cantidad de cierres necesarios y con el propósito de darles un buen uso y evitar daños, es importante contar con medios para su transporte y almacenamiento seguro una vez que han sido usados. Además estos cierres deben tener un almacenamiento temporal adecuado en donde puedan esperar mientras son instalados en cada vehículo, lo anterior hace la operación más compleja ya que será necesario pedir permisos a las empresas clientes e incomodar de alguna forma el proceso de cargue para realizar la instalación de los cierres.

La operación resulta engorrosa y puede generar traumatismos cuando se considera el numero de vehículos que puede llegar a maneja la empresa en

determinado momento. El recorrido de los vehículos por el corredor dura en promedio 25 minutos, tiempo demasiado corto para la logística de instalar y desinstalar los cierres ópticos, considerando esto y el esfuerzo que requiere la operación, el uso de cierres ópticos para este trayecto realmente no se justifica, esta tecnología podría ser realmente provechosa cuando se trate de largos recorridos por vías peligrosas a lo largo de todo el territorio nacional, esta es otra rama del servicio que en un momento puede explorar INSEP LTDA y sacar provecho de esto, pero para propósitos de este estudio y por las razones que anteceden esta tecnología no es adecuada para las condiciones actuales del servicio.

Otro aspecto que era importante evaluar en cada tecnología es la multifuncionalidad; para efectos prácticos y facilitar la labor de los hombres es vital que la tecnología pueda ofrecer múltiples soluciones e integrar varias funciones en un mismo dispositivo, el cierre óptico por ejemplo solo puede llevar la trazabilidad de la carga, pero no es capaz de ejercer supervisión sobre los hombres en la vía (que se encontraran cumpliendo labores de acción y reacción), para ejercer las otras funciones se crearía la necesidad de adquirir otras tecnologías, lo que aumentaría los costos, agregaría complejidad a la operación y al servicio.

Por otro lado en el marco legal, el uso de los cierres ópticos no requiere el cumplimiento de normas especiales solo los permisos que deben ser otorgados por parte de las empresas dueñas de la carga para la instalación de los cierres en sus contenedores.

En cuanto a la automatización esta tecnología, se considera como moderada puesto que elimina la participación de los guardas de seguridad en las etapas de toma de datos, puesto que la información acerca de la trazabilidad de la carga la transmitirá el cierre instalado en el contenedor; transcripción de la información, ya que esta será recolectada por medios electrónicos que la llevarán directamente a un ordenador eliminando la necesidad de digitación y la elaboración y emisión del

reporte que será enviado directamente desde el software a una plataforma en donde podrá acceder el cliente y consultar la información de su carga en tiempo real.

6.3.3.2 Repetidores. Estos trabajan en conjunto con los cierres ópticos, formando una red de información cuya meta es determinar la trazabilidad de la carga, estos dispositivos no pueden trabajar de forma aislada ya que la información transmitida por los cierres ópticos son captados por las antenas o repetidores instalados en la vía. Para el análisis de estas tecnologías se hace la distinción debido a que existen algunas situaciones particulares que vale la pena destacar y que permitieron tomar una decisión con respecto a estas.

Para cumplir con su función los repetidores o antenas precisan ser instalados a lo largo de la vía, en un lugar en donde no se presente interferencia para que se de la lectura adecuada, éstas se ubican sobre postes de una altura aproximada de 2,5m. Durante el día, mientras se da el transporte de carga entre empresas y puertos las antenas y el cuidado de estas permanecerán bajo custodia de los guardas de seguridad que se encuentren en la vía, una vez finalice la operación y los hombres se hallan retirado, las antenas pasaran toda la noche sin ningún tipo de protección, lo que indica que son víctimas potenciales de alteraciones y robos por parte de personas malintencionadas, adicional a esto, la soledad de la vía a altas hora de la noche potencializa el riesgo, por lo anterior el uso de este sistema como tal es inseguro y este aspecto es importante para la confiabilidad de la información.

A diferencia de los cierres ópticos los repetidores son instalados en la vía una vez y no son manipulados salvo para mantenimientos correctivos o preventivos, daños y traslados, lo que indica en este caso que la manipulación de estas es nula.

La multifuncionalidad y automatización para los repetidores toman los mismos valores que los cierres ópticos, puesto que juntos desarrollan la misma función.

La instalación de estos repetidores en la vía necesita ser autorizada por permisos distritales que autoricen el uso del espacio público, estos permisos si se cumplen con todos los requisitos pueden obtenerse sin inconvenientes, pero significarían un trámite mas para la ejecución del servicio.

De acuerdo a los aspectos que fueron determinados, los criterios definidos para cada uno de ellos y lo que se ha dicho anteriormente la tecnología RFID, en este caso usada como la combinación de cierres ópticos y repetidores no es la mas adecuada para los propósitos de este servicio, puesto que adicionalmente a las razones expuestas anteriormente, presenta inconvenientes para su uso y no soluciona los problemas que se presentan en la ejecución del servicio.

6.3.3.3 Circuito cerrado de televisión. La evaluación del CCTV frente a los criterios establecidos arrojó los siguientes resultados:

- Pese a la naturaleza de este sistema, las condiciones de seguridad no son las mas adecuadas, las cámaras de video al igual que los repetidores deben instalarse en la carretera y ser dejadas durante la noche bajo ningún cuidado, estas cámaras deben ser modernas y de ultima tecnología lo que aumenta el atractivo sobre estas y las convierte en un blanco para los delincuentes.
- El CCTV consiste en dos componentes, unas cámaras de seguridad instaladas en la vía y un sistema de visualización y control de las mismas ubicadas en la central de operaciones de la empresa, una vez que las cámaras sean instaladas no son manipuladas por los hombres de INSEP y su funcionamiento quedara estrictamente a cargo del centro de control. El sistema de cámaras es de baja

manipulación, de esta forma se minimiza el riesgo de daños y las consecuencias de los mismos, de acuerdo a este aspecto esta tecnología se considera confiable.

- Otro aspecto positivo de esta tecnología es la capacidad de actuar como dispositivo de vigilancia a los vehículos y a los hombres en la vía, el registro fílmico de la operación es ventajosa porque puede captar en tiempo real todas las situaciones y movimientos que se presentan en el dispositivo. La multifuncionalidad de la tecnología es un aspecto muy importante para los propósitos de esta investigación; en la medida en que puedan reducirse los componentes del sistema se puede tener un mayor control sobre el mismo, minimizar costos y facilitar la operación.
- La instalación de las cámaras que cubrirán el trayecto terrestre entre empresas y puertos debe realizarse en vías públicas, con lo que será necesario pedir permisos al distrito para que autoricen la operación, la adjudicación de estos no representa una complicación, pero en la medida en que una tecnología no los requiera representa una ventaja sobre las demás.
- El uso del CCTV tiene unas consecuencias desfavorables cuando se habla del recurso humano y de la intervención de este en el servicio, una vez se instalen las cámaras y sean programadas para trabajar con el centro de visualización, el control del dispositivo puede quedar a cargo de solo dos hombres; quien opere el centro de control en las oficinas de INSEP LTDA y un último que realice trabajo de campo y se encuentre disponible cuando se presenten inconvenientes o problemas con la carga. En la medida en que aumente el volumen de contenedores, el número de hombres necesarios se irá incrementando, pero para los propósitos de este estudio como se mencionó anteriormente no es favorable eliminar la intervención del ser humano.

Los resultados que arrojó el estudio de esta tecnología permiten concluir, que esta aunque cumple con las necesidades del servicio representa fuertes riesgos para la seguridad del dispositivo y para la permanencia de los hombres en sus puestos de trabajo; la relevancia dada a estos aspectos frente a la situación expuesta genera

dudas en cuanto a esta tecnología y la descarta como una opción favorable para la solución de los problemas previamente identificados.

Como consideración adicional se encuentran los costos asociados al uso y adecuación al servicio de esta tecnología, aunque no se dispone de esta información, las empresas contactadas hacen referencia a que esta sería una inversión grande, que según conversaciones con el director del servicio, la empresa no estaría dispuesta a realizar. Esto representa un gran impedimento para el CCTV y lo califica como inviable para los objetivos del servicio y de la investigación.

6.3.3.4 Terminales portátiles de lectura (TPL). De acuerdo al estudio de esta tecnología frente a los aspectos anteriormente definidos y a las necesidades del servicio, las TPL resultan ser una opción muy favorable que permite llegar a las condiciones deseadas y alcanzar una mejora significativa frente a la situación actual. Las consideraciones a continuación son prueba de ello:

- La seguridad de la tecnología no se verá comprometida en ningún momento, ya que cada terminal será portado por un guarda de seguridad y estará bajo custodia de este, no deben ser instaladas en la carretera ni en los contenedores.
Las TPL son una tecnología de apariencia robusta y resistente para este tipo de trabajos, fueron creadas para fines muy similares a los del servicio, como lo es la toma rápida de datos suministrados por personas o por objetos como los contadores de servicio público.
- No son de manipulación alta, su uso es sencillo y son portadas por los guardas de seguridad. La recolección de datos se hace por medio de la pulsación de un botón, lo que simplifica la operación y minimiza los riesgos de daños.
- Además de cumplir con su función principal que es la toma de datos, la TPL puede determinar la posición exacta de su portador gracias a una unidad de GPS

incorporada, el resultado es la integración de dos funciones altamente importantes para el servicio que reduce el dispositivo de seguridad a dos componentes, un centro de control y una terminal portátil de lectura que trasmite la información acerca de la carga y la posición de los hombres en tiempo real.

Lo mas atractivo de este sistema es la facilidad con la que puede realizarse el montaje del dispositivo de seguridad y el uso ágil que se le puede dar a esta tecnología, dejando de lado la complejidad que acompaña a otras que se han presentado anteriormente.

- Otro aspecto favorable es que no son necesarios permisos para usar esta tecnología, esto reduce lo tramites y facilita aun mas el montaje del nuevo sistema.
- Esta tecnología cumple completamente con los propósitos de automatización, desempeñando una labor de apoyo a los guardas de seguridad en lugar de ser un reemplazo para estos. La concepción desde el inicio del estudio era no permitir que este terminara en despidos, la experiencia de los hombres y la capacidad de estos para juzgar las situaciones que se presenten no se pueden adquirir con ninguna herramienta tecnológica, el éxito del estudio se basa finalmente en dar solución a los problemas planteados usando herramientas útiles para el control de la mano de obra, la toma de datos y la transmisión de estos en tiempo real.

6.3.3.5 SkyPatrol. Las compañías de transporte que trabajan con las empresas exportadoras de mamonal disponen de una flota de vehículos para trasladar los camiones desde su origen hasta el respectivo puerto, estos vehículos no son cambiados a menos que se presenten eventualidades que obliguen a que esto suceda.

Para usar el Sky Patrol se tienen entonces dos opciones, en primer lugar se encuentra realizar la instalación de estos en cada vehículo y dejarlos allí, como estos están destinados al transporte exclusivo de carga de la empresa exportadora cliente, no será necesario desinstalarlos una vez que estos hallan llegado a puerto, de esta forma se elimina todo el trabajo que implica realizar esta

labor y se reduce el volumen de Sky Patrol que se deben adquirir, cuando se cambie un vehículo el único trabajo a realizar será el de desinstalar el GPS e instalarlo nuevamente en el vehículo reemplazo. Realizar la operación anterior requiere la autorización y el compromiso por parte de la empresa transportadora situación desalentadora ya que estas no se responsabilizan por la seguridad del GPS y no dispondrán de elementos para su cuidado, de esta forma el dispositivo quedara desprotegido una vez que los vehículos se retiren y se lleven a sus lugares de parqueo, es por esta razón que la instalación de estos en el carro transportador no es una opción favorable y segura.

En segundo lugar, se contempla realizar la instalación de cada GPS al vehículo en el momento en que valla a iniciar el recorrido (en la puerta de la empresa cliente) y retirarlo cuando este llegue con la carga al puerto destino, es aquí en donde surgen los riesgos a la tecnología y las actividades adicionales que deben realizarse para la instalación y desinstalación de los Sky Patrol en los vehículos.

La manipulación puede ser nula o moderada dependiendo de las dos opciones disponibles sin embargo la primera opción debe contemplar la manipulación no autorizada que puede tener el GPS cuando no este en uso y bajo la custodia de los trabajadores de Insep Ltda.

Esta tecnología no es multifuncional y pesar de que puede mostrar en un mapa digital el recorrido del vehículo no puede determinar la posición de los hombres en la vía, siempre se hará insistencia en la supervisión de estos por los problemas que se generan en este aspecto y las evidencias que fueron presentadas anteriormente.

El marco legal no muestra ningunos requisitos especiales para el uso de esta tecnología. Para la operación del GPS es necesario el uso de un satélite pero esta autorización esta previamente adquirida por las empresas de telefonía móvil.

El uso de esta tecnología reduce la participación del hombre dejándole solo el trabajo de instalar y desinstalar los dispositivos en los vehículos y manteniéndolo por fuera de la operación y el movimiento de los contenedores.

Debido a las consideraciones anteriores y la importancia de cada una de estas el Sky Patrol no es la solución mas adecuada para los problemas que afronta actualmente el servicio. El uso de esta tecnología trae consigo situaciones complejas que le restan practicidad a la operación y agregan trabajo adicional; la necesidad de usar otras tecnologías para lograr el éxito del servicio, los acuerdos a los que se debe llegar con los transportadores y las condiciones de seguridad alejan esta tecnología de convertirse en una opción favorable para el propósito de la investigación.

6.3.3.6 Enfora Mini. Cuando una tecnología no puede supervisar ni obtener información acerca de la posición de los hombres en la vía, este dispositivo puede servir de gran ayuda, el Enfora mini es usado para el rastreo de personas de las cuales es importante conocer su ubicación, este debe usarse en conjunto con otras tecnologías ya que por si solo no da respuesta a las necesidades del servicio.

El Enfora mini es seguro, confiable, portátil y permanece en todo momento con el guarda de seguridad, no esta expuesto a daños ni robos, es de manipulación baja puesto que es un dispositivo que actúa únicamente para supervisión de personas y no se realiza operación alguna con este.

Esta tecnología no es multifuncional ya que únicamente cumple la función mencionada anteriormente lo que representa un aspecto desventajoso por las situaciones que sobrevienen y que ya han sido mencionadas para otras tecnologías con características similares.

No existen requisitos especiales, leyes, o permisos necesarios por adquirir para el uso de esta tecnología.

Hablar de automatización con esta tecnología sería absurdo, ya que su función es controlar la labor de los hombres y en ningún punto reemplaza o elimina la participación de estos en el servicio.

El Enfora mini es una tecnología que representa una opción aceptable para ejercer supervisión y que tendría que incluirse en el sistema en caso de usar tecnologías como los cierres ópticos, Sky Patrol o cualquier otro dispositivo que no tenga la capacidad de hacer un seguimiento al recurso humano. Al ser un complemento de estas tecnologías, el uso del Enfora mini se encuentra ligado a la implementación de las mismas y siendo consecuente con lo que se anotó anteriormente este sistema no es el más adecuado para dar solución a los problemas encontrados.

6.3.3.7 Celulares Blackberry. La ventaja de estos celulares es que pueden transportarse con facilidad y guardarse en los bolsillos, no se encuentran en riesgo de robo, pero se debe ser muy cuidadoso con estos porque son delicados y los malos tratos y caídas pueden ocasionarle daños al teclado o al display, partes vitales del celular para llevar a cabo las funciones que el servicio necesita, de acuerdo a estas consideraciones se califica a esta tecnología como medianamente insegura.

De manipulación moderada, los Blackberry no son instalables en contenedores ni vehículos, su función consiste en servir como medio tecnológico para la toma de datos acerca de la movilización de la carga (que actualmente se hace en una planilla a mano) esto requiere que el trabajador se encuentre digitando constantemente la información usando el teclado del celular.

El funcionamiento de este sistema es la primera gran debilidad porque aun cuando se mejora el tema de las planillas, la digitación de la información continua siendo manual y es aquí donde aparecen todos los errores en los números de contenedores, placas y horas.

Adicional a lo anterior se suman los inconvenientes que se presentan al digitar la información, los teclados de los Blackberry son pequeños e incómodos cuando se trata de tomar datos precisos que incluyen números, letras y símbolos, digitar un solo número requiere presionar dos teclas, una para activar el teclado numérico y la última para digitar el número, realizar esta operación con cada número de una placa o de un contenedor retrasaría la toma de datos aun más que realizándola de manera manual en un papel y abriría la posibilidad a la aparición de más errores en la toma de datos.

Lo ventajoso de esta tecnología es que estos celulares cuentan con GPS incorporado y pueden determinar la posición de los hombres al igual que cruzar la información tomada de la carga con el momento exacto en el que el contenedor pasa por un punto de control, lamentablemente este aspecto no desaparece los errores anteriores y adquirir una tecnología que no sea capaz de superar estos inconvenientes no agregaría nada al presente estudio.

No se exige el cumplimiento de normas para el uso de los Blackberry y la automatización con el uso de estos celulares es nula debido a que los guardas de seguridad continúan desempeñando sus mismas labores, situación que es realmente alentadora.

Aunque los Blackberry cuentan con grandes fortalezas, presentan debilidades que no pueden pasarse por alto, una de las grandes causas de los problemas identificados es la comisión de errores al momento de tomar los datos, si no se da una real solución a esta situación continuarán apareciendo problemas que comprometen la efectividad del servicio y por consiguiente la competitividad de la empresa frente al servicio ofrecido.

6.3.3.8 Dispositivo de rastreo. Esta tecnología afronta condiciones similares a los cierres ópticos puesto que al ser instalados directamente al contenedor se obliga a realizar la desinstalación una vez se termine el recorrido, debido al corto tiempo de este último esta operación debe realizarse rápidamente y de manera repetitiva, potencializando el riesgo de daños a la base magnética o la parte interna del dispositivo, por lo anterior se cataloga a esta tecnología como medianamente insegura.

La naturaleza del dispositivo implica una manipulación constante que representa riesgos para el servicio y la tecnología misma, además de incrementar las operaciones necesarias para el desarrollo óptimo de todo el sistema, los movimientos constantes implican aumentar la cantidad de dispositivos de rastreo, disponer de hombres para realizar la operación instalación-desinstalación y de medios de almacenamiento y transporte seguro para los GPS.

Cuando se trae a colación el tema de la multifuncionalidad este dispositivo de rastreo recibe comentarios desfavorables, debido a que únicamente sería útil en la trazabilidad de la carga, dejando de lado las consecuencias negativas que surgen a partir de la falta de control y supervisión del sistema. Considerando la importancia de este aspecto y la incapacidad de esta tecnología de cumplir con los requerimientos del servicio se puede concluir que esta no ofrece una solución completa a los problemas evidenciados.

De todas las tecnologías presentadas las únicas que necesitan adjudicación de permisos por parte del distrito, son el CCTV y las antenas que trabajan en conjunto con los cierres ópticos, las demás incluyendo el dispositivo de rastreo no presentan ninguna restricción.

Usando esta tecnología la participación del ser humano se suprime en las etapas de toma de datos en la vía y emisión del reporte, por lo anterior se considera de automatización moderada; adicionalmente crea otros escenarios para la

participación del hombre como los necesarios para instalar, desinstalar, transportar y almacenar los dispositivos de rastreo.

A pesar de la confiabilidad que brinda hacer un seguimiento directamente al contenedor, el uso de los dispositivos de rastreo obvia muchos requerimientos importantes y vitales para el servicio, como la necesidad de supervisión y la practicidad y dinamismo que debe tener la operación.

Finalmente el propósito es poder dar solución a todos los problemas implementando un sistema sencillo, ágil y confiable, que represente una nueva alternativa para las empresas exportadoras de la zona industrial de mamonal.

6.3.4 Alternativa de solución. A partir de la evaluación de cada alternativa, los resultados de la ponderación de cada una de estas y las consideraciones expuestas a lo largo de este aparte son evidencia necesaria para seleccionar a la TPL como la mejor alternativa.

Esta tecnología además de cumplir con las necesidades básicas del servicio obtuvo la mayor ponderación, con un valor de 38, satisfacen los criterios establecidos por INSEP LTDA y por los clientes.

A continuación se ilustrara como puede usarse esta tecnología para la creación de un nuevo dispositivo seguro y eficaz que resulte en la prestación de un servicio confiable que represente una solución a la problemática planteada.

7. PROPUESTA DE UN SISTEMA LOGÍSTICO DE INFORMACION PARA EL SERVICIO “ACOMPañAMIENTO A LA CARGA DE EXPORTACIÓN” PRESTADO POR LA COMPAÑÍA DE SEGURIDAD PRIVADA INSEP LTDA

A lo largo de la formación profesional como ingenieros industriales, se han impartido diferentes metodologías para el análisis de situaciones y la resolución de problemas, desde esta perspectiva, es importante entonces aprovechar la oportunidad de este trabajo monográfico para aplicar lo aprendido y dentro del marco del Minor de Logística y Productividad, plantear una propuesta apoyada en la investigación diagnóstica y en la teoría pertinente, que busque implementar un sistema logístico de información y herramientas tecnológicas en la prestación del servicio de INSEP LTDA, de manera que se contribuya a mejorar los problemas asociados y los niveles de satisfacción de los clientes.

Desde el punto de vista social, proyecto como el adelantado por el equipo investigador, se constituye en una muy útil herramienta, no solo para la empresa INSEP LTDA objeto de investigación, la cual una vez ponga en practica las recomendaciones entregadas, mejorará sensiblemente su oferta de servicio, sino también, para las empresas exportadoras, puesto que la aplicación de los resultados de la investigación, contribuirán significativamente a disminuir los riesgos de contaminación de las cargas que salen por los puertos de la ciudad, lo que se traduce en un valioso aporte en la lucha contra el narcotráfico, flagelo que tanto daño le ha hecho a la economía nacional y a la sociedad en general.

En el capítulo anterior se evaluó un conjunto de tecnologías de información con el propósito de seleccionar una que pudiera brindar solución a los problemas que se presentan en la prestación del servicio, además de que esta no representara inconvenientes en su aplicación, montaje y funcionamiento del dispositivo de

seguridad. Finalmente la alternativa que suplía los requerimientos fue la TPL, la cual será parte importante del sistema logístico de información

Es claro que un sistema logístico de información, como el que se quiere plantear para el servicio bajo estudio, no funciona por la acción de un único componente aislado y que es la interacción entre ciertos elementos la que garantiza el éxito del sistema. Por las consideraciones anteriores en el presente capítulo se explica como se compone el sistema logístico de información y como se aplica este concepto al contexto y servicio de Insep Ltda.

Por último, es importante tener en cuenta que cualquier esquema que se proponga, deberá tener en cuenta marcos normativos y comerciales ya establecidos a nivel nacional, (Cadena de custodia), e internacional, La Alianza Empresarial para un Comercio Seguro (BASC), por sus siglas en inglés, (*Business Alliance for Secure Commerce*), a la hora de definir la línea a seguir en materia de seguridad.

7.1 SISTEMA LOGISTICO DE INFORMACION PARA EL SERVICIO DE INSEP LTDA

7.1.1 Propósitos de la información. El propósito principal de reunir, retener y manipular datos dentro de una empresa es la toma de decisiones, desde las estratégicas hasta las operativas, y facilitar las transacciones del negocio⁹.

La información que se recolecta durante la ejecución del servicio permite a las empresas exportadoras llevar un control de los tiempos de traslados de sus mercancías y tomar las decisiones pertinentes en cuanto al transporte y la

⁹ BALLOU. Op. Cit., p. 146

seguridad de su carga. A su vez permite a Insep Ltda tomar las medidas necesarias para ejercer control y mantener la calidad del servicio.

En la medida en que se recolecte y almacene la información de forma organizada y en archivos digitales de rápida consulta, se podrá utilizar para tomar decisiones y realizar diferentes actividades de acuerdo a las necesidades de Insep Ltda y de sus clientes.

Los siguientes son los propósitos de la obtención de información para la empresa bajo estudio y sus clientes.

Empresas Exportadoras: Los clientes de Insep Ltda podrán utilizar la información arrojada por el sistema para los siguientes propósitos.

- **Selección de la empresa transportadora:** dentro del marco de la logística de abastecimiento, los transportadores de carga deben ser unos aliados estratégicos cuando se quieren llevar los productos a cada cliente de manera rápida y segura.

Durante la ejecución del servicio, además de recolectar información acerca de los tiempos de recorrido entre puntos de control, los guardas de seguridad toman nota acerca del desempeño y las fallas en el servicio de transporte (reportes de operaciones y novedades). Esta información permitirá a cada cliente conocer el estado de los vehículos que transportan su carga, como es la conducta y responsabilidad de los choferes frente a su trabajo y la organización con la que cuenta la empresa transportadora para prestar el servicio sin problemas.

- **Intervalos de despachos de mercancías:** La información sobre los tiempos promedio de recorrido y de espera en la entrada de los puertos, permitirá a la empresa exportadora determinar el momento preciso para realizar el despacho

de los vehículos cargados con sus productos sin incurrir en embotellamientos en la carretera o en las entradas de los puertos de la ciudad.

- **Definición de medidas de seguridad a la carga:** la información sobre los riesgos e inconvenientes presentados con la carga del cliente puede ser tomada como experiencia para todas las empresas exportadoras y de esta manera fijar medidas de seguridad que contrarresten los peligros por los que atraviesan sus mercancías.

Insep Ltda: la empresa bajo estudio también podrá valerse de la información para poder tomar decisiones e implementar medidas de control como las que se muestran a continuación:

- **Implementación de medidas para mejorar los tiempos de respuesta:** la información sobre el desempeño del servicio siempre permitirá ejercer un control e implementar medidas para mejorar continuamente, un importante aspecto a controlar es el tiempo de respuesta a los clientes que actualmente constituye uno de los 3 grandes problemas presentes en el servicio de acompañamiento a la carga de exportación.
- **Definición de medidas de seguridad del dispositivo:** los antecedentes de los problemas y los riesgos que afronta la carga en diferentes partes del recorrido sirve para tomar las medidas necesarias en cuanto al número de puestos de control a usar y la ubicación de los mismos. la información acerca de los inconvenientes presentados previamente con la carga es de gran ayuda para identificar algunas zonas críticas que requieran una mayor atención y vigilancia.
- **Definición de la capacidad del sistema:** el número de contenedores escoltados no puede sobrepasar la capacidad del sistema y por ende se deben tener mecanismos para determinar cuando en algún punto se haya pasado por alto un

contenedor cargado; esta información es útil para determinar si es necesario aumentar la capacidad para evitar posibles fallas en el seguimiento.

Otros: Los otros actores del servicio como la policía y las empresas transportadoras pueden beneficiarse de la información resultante, los primeros para conocer zonas críticas en donde puedan desarrollarse actividades relacionadas con el tráfico de drogas y las últimas pueden tomar los datos acerca de las novedades relacionadas directamente con sus camiones para tomar medidas y mejorar las condiciones de la flota y el desempeño de los choferes.

Gracias al beneficio de suministrar y obtener la información en tiempo real se pueden solucionar rápidamente los problemas e inconvenientes presentados en el día a día, resultando en un servicio más rápido y eficaz.

7.1.2 Subsistemas de información. Un sistema logístico de información típico consta de 3 subsistemas importantes, estos son: 1. sistema de manejo de pedidos (OMS); 2. Sistema de manejo de almacén (WMS), y 3. Sistema de manejo de transportes. Cada uno de estos subsistemas contendrá la información necesaria sobre el desarrollo de las operaciones del servicio, convirtiéndolos en una herramienta útil para la toma de decisiones como se ha mencionado anteriormente.

Hablar de un sistema logístico de información para un servicio específico y no para toda una empresa puede carecer de sentido, sin la correcta adaptación podría pensarse que este concepto no aplica para el servicio en mención. La clave está en tomar los elementos del servicio que tengan congruencia y encajen con los propósitos de cada subsistema, a continuación se mostrara como funcionarán cada uno de estos.

Previo a la definición de cada uno de los subsistemas de información se hace necesario conocer cuales son las etapas y como se desarrolla el ciclo del servicio, esto permitirá delimitar claramente la función de cada uno de los componentes del sistema logístico de información.

El ciclo del servicio bajo estudio se divide en cuatro etapas así:

1. Preparación del pedido: en este punto cada cliente suministra la información de su carga, haciendo la petición formal para la prestación del servicio.
2. Transmisión del pedido: esta actividad consiste en la transmisión de la solicitud del servicio, desde el punto de recibo (central de comunicaciones o despachador en la vía) hasta los hombres ubicados en la carretera que realizaran el seguimiento.
3. Entrada del pedido: en este momento se realizan las comprobaciones pertinentes acerca de la disponibilidad del servicio y el estado del dispositivo de seguridad, además de la confirmación de otros datos acerca del cliente.
4. Surtido del pedido: esta representa a la ejecución del servicio, se procede a tomar los datos, hacer los análisis pertinentes con estos y suministrar la información resultante al cliente.

7.1.2.1 Sistema de manejo de pedidos (OMS). Este sistema permitirá establecer una relación directa con el cliente, su función será mantener la comunicación y el flujo de información entre las empresas exportadoras y los demás sistemas. Este recibirá los datos de entrada del cliente por lo que se debe ser muy claro en el momento de ingresar la información inicial, porque de esta dependerán los resultados del servicio.

La información que manejara el sistema de manejo de pedidos se mostrara a continuación.

Contacto inicial

El cliente debe hacer una solicitud del servicio a través del medio que crea conveniente ya sea vía telefónica, internet o Avantel, es importante que en ese momento el cliente suministre la información acerca del numero del contenedor, la placa del vehículo que lo transporta, nombre del chofer, hora exacta del despacho y puerto destino del contenedor. Insep Ltda ubicara una persona en sus instalaciones que se encargara de ingresar esta información al software que controlara las TPL o en su defecto un hombre que llegara a las instalaciones de cada cliente. El ingreso manual de la información puede traer nuevamente preocupaciones por la aparición de errores en la transcripción, sin embargo, es importante saber que los sistemas de información son operados por humanos y que en algún punto deberán introducir datos al sistema para que este pueda operar. Para Insep Ltda es tranquilizante el hecho de que la información inicial se ingresara manualmente y que a partir de ese momento el resto de los datos se tomaran a través de las TPL y no en planillas como se viene realizando actualmente.

Comprobación

Las TPL manejadas por el software serán monitoreadas constantemente gracias a que están integradas de un dispositivo GPS que permite conocer su ubicación; a través del centro de gestión se podrá conocer el estado de cada una y determinar si se encuentran en disposición para prestar el servicio dependiendo de la ocupación del sistema. Se conocerá también a través del software el estado de crédito de cada cliente y se generará una factura mensual a partir del número de contenedores escoltados.

7.1.2.2 Sistema de manejo de almacén (WMS). “En términos generales el WMS ayuda a manejar las operaciones del almacén mediante la planeación de mano de obra, del nivel de inventarios, de la utilización del espacio y de la ruta de recolección o surtido”¹⁰.

La prestación del servicio de acompañamiento a la carga no contempla almacenamientos de productos, precisamente porque se están comercializando bienes intangibles; en este caso el subsistema de manejo de almacén tendrá una aplicación distinta a como se trabaja actualmente en otros sistemas logísticos de información.

Ya que no se contara con almacén de productos terminados, luego del ingreso de un pedido, el subsistema procederá a realizar las comprobaciones necesarias de insumos disponibles y mano de obra, igualmente deberá programar en forma organizada los despachos de contenedores en cada TPL para que puedan identificarse en su paso por los diferentes puntos de control en la vía y de esta manera cumplir con todas las solicitudes de servicio. Haciendo una analogía con los sistemas de manejo de almacén tradicionales lo anterior se asemeja a la forma

¹⁰ *Ibíd.*, p. 150.

como se programan los inventarios y las rutas de recolección para cumplir con un determinado pedido.

7.1.2.3 Sistema de manejo del transporte (TMS). Al igual que el TMS, el servicio de Insep Ltda se basa en el control de la actividad del transporte, tanto del producto terminado de sus clientes como la movilización de los medios con los que cuenta la empresa para prestar su servicio.

Partiendo de la planeación para el cumplimiento de las solicitudes de servicio, se podrán asignar los sitios de ubicación de los hombres y determinar los traslados que deberán hacer cada uno de estos a acuerdo a los momentos de despacho de cada cliente.

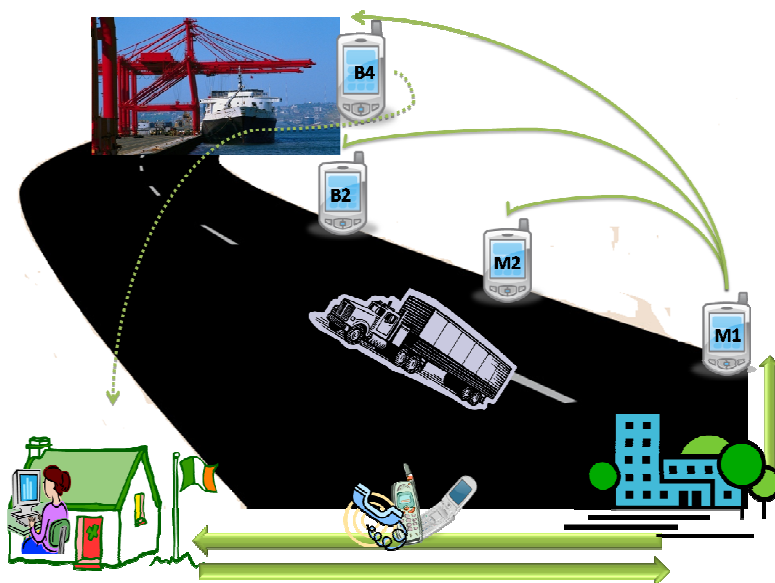
El rastreo de la carga durante el recorrido, la consolidación de la información del recorrido por empresa y la determinación de responsabilidad en el caso de problemas detectados con la carga son las funciones que desempeñara este subsistema.

La operación eficiente de cada uno de los anteriores subsistemas depende de la integración de los mismos y de la capacidad para compartir la información, aspectos que resultaran benéficos para la toma de decisiones y la prestación del servicio.

7.1.3 Operación del sistema. El sistema operara basándose en el cumplimiento de los siguientes objetivos: la eliminación del riesgo de alteración de la información, el aseguramiento de la carga durante su transporte terrestre y el mejoramiento en el flujo de información entre Insep y sus clientes.

El dispositivo de seguridad y su funcionamiento se muestran en el siguiente esquema.

Figura 12. Esquema de funcionamiento



Fuente: Elaborado por los autores, 2010

7.1.3.1 Dispositivo. El sistema logístico de información comienza a operar cuando el OMS recibe los datos de entrada, estos se transmitirán desde cada cliente hacia un funcionario de Insep encargado de alimentar el software.

En la fase inicial de este proyecto el hombre ubicado en M1 deberá desplazarse a las diferentes compañías clientes cada vez que vayan a realizar el despacho de su carga, en donde registraran en una TPL despachadora la información acerca del número del contenedor, placas del vehículo transportador, nombre del chofer, hora de salida y puerto de destino.

Cuando la información sea registrada, el OMS comprobará el estado de cada TPL y determinará si están disponibles para la operación, si se encuentran activas o si se han presentado inconvenientes con alguna de estas, de igual forma podrá comprobarse el estado de crédito de los clientes, si han realizados los pagos por los servicios anteriormente prestados o si presentan saldo en mora; esta función

que no estará disponible inmediatamente, será de mucha ayuda en el momento de aprobar una solicitud de servicio ya que en ocasiones es necesario suspender el seguimiento a la carga de clientes que presenten deudas con la empresa.

A partir de este momento y luego de que se apruebe la prestación del servicio, el dispositivo de seguridad funcionara de manera similar a como se trabaja actualmente, los puntos de control seguirán ubicados en los mismos sitios pero cada guarda de seguridad en lugar de una planilla portara una TPL.

El registro de la información en la TPL despachadora se hará en el mismo orden en el que se realicen los despachos de los contenedores y será cargada automáticamente a cada TPL del dispositivo de la misma forma. Este proceso es posible gracias a la información del pedido compartida por el OMS al WMS, este último realizara la programación de los despachos y las rutas del contenedor en las TPL de acuerdo al cliente y el puerto destino, de esta manera el hombre ubicado en M1 observara en su pantalla una lista de verificación que estará encabezada por el primer vehículo que salió de la empresa clienta y siguiendo a este aparecerán los que fueron despachados a partir de ese momento, una vez que se aviste el primer vehículo, el guarda de seguridad deberá presionar únicamente un botón de la TPL ,enviando un aviso al sistema que indicara el momento exacto en el que este ha pasado por su punto de control, esa operación se realizara para los siguientes vehículos cargados que transitarán por la vía en el mismo orden que mostrará la lista de verificación, hasta que estos lleguen sin novedad al puerto de embarque.

Una unidad móvil motorizada estará disponible en la vía para cubrir las novedades que se presenten, esta persona será informada para que acuda al lugar y haga el cubrimiento de la situación. La unidad móvil deberá notificar al cliente sobre el hecho y realizar un reporte de novedades, estos, para comodidad de la operación estarán registrados previamente en el sistema, el guarda de seguridad a cargo de la unidad móvil solo tendrá que digitar el número del contenedor y un comando

rápido para enviar al sistema un reporte determinado; esto es posible gracias a que las novedades presentadas con los vehículos son las mismas (estas ya fueron explicadas en el numeral 3.4.5). Este sistema simplificará la elaboración de los reportes además de ahorrarse todos los inconvenientes por la falta de claridad u ortografía en estos.

El dispositivo GPS integrado a cada TPL permitirá cruzar la información de los tiempos de recorridos con la ubicación exacta del vehículo en el momento en que este pasó por el punto de control, el mecanismo asegura que la información suministrada al cliente sea segura y confiable. Una vez que finalicen los despachos y los contenedores de cada cliente hayan llegado a puerto, el TMS consolidará toda la información sobre estos y se realizará el reporte diario de operaciones que se enviara inmediatamente al cliente por e-mail o que podrán ver en la pagina web de Insep Ltda, igualmente se podrá acceder a la pagina en cualquier momento para visualizar el estado de la carga, es decir, no será necesario esperar a que finalicen los despachos para conocer si el primer contenedor enviado ha llegado al puerto sin contratiempos.

La información para la toma de decisiones acerca de la actividad del transporte de los contenedores y el rastreo de los mismos estará a cargo del TMS, este deberá notificar a los clientes acerca del estado de su carga por medio de reportes parciales, diarios y mensuales y generar toda la información necesaria para los propósitos de cada uno de los actores en el servicio. A continuación se presentan los resultados de información que arrojará el sistema:

- **Tiempos de recorrido:** estos serán los tiempos de recorrido entre la empresa dueña de la carga y el puerto de embarque, se arrojarán los resultados individuales y los tiempos promedios diarios, semanales y mensuales de todos los contenedores transportados.

- Estadísticas de novedades: las novedades deben agruparse según su naturaleza y determinar estadísticas independientes para cada tipo de situación, estas pueden ser causadas por: el servicio de transporte (estado de los camiones y choferes), Insep Ltda (situación de equipos y personal), las empresas exportadoras, las autoridades y por situaciones ajenas a los anteriores.
- Estadísticas de novedades relacionadas con capturas, incautaciones de cargamentos de droga y ocasionadas por la competencia.
- Tiempos de respuesta: es el transcurrido entre el momento en que se hace la solicitud del servicio al contenedor hasta que se envía por mail o se dispone en la página de internet la información sobre la llegada del contenedor custodiado. Sin incluir en este tiempo las novedades ocurridas ajenas a Insep Ltda y el tiempo del recorrido del contenedor.
- Faltantes: cada contenedor deberá tener asociado 4 tiempos que corresponderán a los pasos por los puntos de control, en caso de faltantes de datos, el sistema arrojará la información de faltantes para que se puedan tomar las medidas necesarias.
- Gráficos de operación: estos gráficos mostrarán el comportamiento de la variable ocupación del sistema, que permitirá definir las horas críticas de operación y los momentos de operación más baja. Estos tiempos ayudarán a definir los momentos claves del día en el que se podrían realizar las rondas del supervisor.

7.1.3.2 Variables de operación. Las definición de las metas implican también dimensionar y operacionalizar unas variables de control que finalmente ayudaran a mantener el funcionamiento optimo del servicio y a realizar un proceso de mejora continua.

Las metas que se desprenden del análisis de brechas serán controladas con las siguientes variables e indicadores.

Para el seguimiento de la primera meta es necesario definir una variable de control y un valor constante:

- K
Dimensión: es el valor en porcentaje del uso de tecnología en una etapa del servicio.
Operacionalizacion: cada etapa en donde se aplique tecnología indica un nivel de uso de 25% (por regala de 3 simple, si las 4 etapas del servicio equivalen al 100%, una de estas equivale al 25%)
- Uso de tecnología
Dimensión: indica si en una etapa del servicio se aplican o no herramientas tecnológicas.
Operacionalizacion: se suman el número de etapas en donde se aplica tecnología, el cálculo lo puede hacer una persona que conozca claramente la operación.

Para la reducción del tiempo de emisión de los reportes se definieron unas variables para el envío de los reportes individuales (por contenedor) y otras para los reportes diarios (por toda la carga enviada por el cliente durante el dia.) las variables definidas para las otras metas también se muestran a continuación:

- Hora del envío del reporte individual

Dimensión: es la hora exacta en la que se dispuso de la información del contenedor en la página web de Insep Ltda para que sea consultada por sus clientes.

Operacionalización: esta hora la arroja directamente el sistema cuando este mismo disponga de la información en la página de internet.

- Hora del envío del reporte diario

Dimensión: es la hora exacta en la que se dispuso la información en la página web de todos los contenedores despachados durante el día.

Operacionalización: esta hora quedara registrada en el sistema cuando se cargue la información en la página web.

- Hora de llegada por contenedor

Dimensión: hora exacta en la que cada contenedor hace entrada al puerto de embarque e Insep cede la responsabilidad sobre la carga a este.

Operacionalización: este dato lo toma el guarda de seguridad ubicado en la entrada del puerto a través de la TPL, la hora quedara registrada en el sistema cuando el operario presione el botón de aviso.

- Hora de recepción de la solicitud

Dimensión: hora en la que se recibió la solicitud para la prestación del servicio por parte del cliente

Operacionalización: esta hora deberá ser digitada por el guarda de seguridad que posea la TPL despachadora, en el momento en que reciba el llamado del cliente o de la central de Insep Ltda ya sea vía telefónica o por radio.

- Hora de salida del primer contenedor del cliente

Dimensión: hora en la que salió el primer contenedor despachado por el cliente durante el día en curso.

Operacionalización: el guarda de seguridad con la TPL despachadora deberá presionar el botón de aviso en el momento justo cuando el contenedor inicie el recorrido, este dato se almacenara automáticamente en el sistema.

- Hora de salida por contenedor

Dimensión: hora en la que cada contenedor inicia su recorrido desde la planta de producción o sitio de almacenaje.

Operacionalización: igualmente el guarda de seguridad ubicado en la puerta del cliente deberá tomar este dato para cada contenedor que inicie su recorrido.

- Hora de llegada del ultimo contenedor

Dimensión: Hora exacta en la que el último contenedor despachado por el cliente durante el día ha llegado al puerto de embarque.

Operacionalización: este dato es tomado con la TPL por el guarda de seguridad ubicado en la entrada de cada puerto.

- Hora de suspensión

Dimensión: hora en la que se suspende el recorrido debido a las novedades que imposibilitan el curso normal de la operación.

Operacionalización: esta hora deberá ser digitada en la TPL por el guarda de seguridad que detecte la anomalía.

- Hora de reanudación

Dimensión: hora en la que se reinicia nuevamente el recorrido después de haber superado las novedades e inconvenientes.

Operacionalización: deberá ser digitada por la unidad móvil que debió llegar a cubrir la novedad cuando esta termine y se inicie nuevamente el recorrido.

- Hora de recibimiento de la queja

Dimensión: momento en que se recibe una queja o inquietud, con el nuevo sistema el cliente deberá ingresar y escribir su solicitud en el link previsto para esto.

Operacionalización: este lo calculara el sistema cuando reciba la petición por parte del cliente.

- Hora de respuesta a una queja

Dimensión: hora exacta en la que Insep Ltda responde a la solicitud del cliente. Esta respuesta también debe darse a través del sistema.

Operacionalización: el sistema calculara la hora cuando se envíe la respuesta al cliente

- Hora de envío del reporte detallado de novedades

Dimensión: hora en la que se envió el informe detallado de novedades al cliente.

Operacionalización: esta hora la calcula el sistema una vez que se haga el envío del reporte, estos deberán ir asociados al contenedor con el cual se presentó la novedad.

- Personal relacionado con el servicio de acompañamiento a la carga

Dimensión: estas son las personas quienes sus labores se relacionan directamente con el servicio (guardas de seguridad, supervisor, unidad móvil entre otros)

Operacionalización: de acuerdo a las funciones de los cargos el departamento de recursos humanos puede definir el personal que tiene relación con este servicio, este número puede variar a través del tiempo dependiendo de las vinculaciones y salidas del personal.

- Numero de personal capacitado

Dimensión: indica la cantidad de personas que han recibido las capacitaciones pertinentes de acuerdo a su cargo.

Operacionalización: este número lo llevará la persona que estará encargada del programa de capacitaciones en la empresa.

- **Ocupación del sistema**

Dimensión: indica el número de contenedores en el sistema en determinado momento que han sido ingresados y que aun no terminan el recorrido.

Operacionalización: este lo calculara y arrojará el sistema.

7.1.3.3 Indicadores de gestión. Estos se caracterizan por su pertinencia, precisión, oportunidad, confiabilidad y economía. Estos indicadores fueron propuestos con la finalidad de ejercer un control sobre las variables críticas definidas, sus resultados deben encontrarse dentro de los límites previstos para que se genere información confiable que permita seguir el cumplimiento de las metas propuestas.

- **Uso total de tecnología en el servicio= $K \times$ Uso de tecnología.**

Uso total de tecnología en el servicio= $25\% \times$ Uso de tecnología.

- **Tiempo de respuesta a quejas= hora de respuesta a una queja – hora de recibimiento de la queja.**

- **Tiempo de emisión de reportes detallados de novedades= hora de envío del reporte detallado de novedades - hora de reanudación.**

- **Duración de novedades= hora de reanudación - hora de suspensión**

Como estas novedades van asociadas a su respectivo informe, se permitirán agrupar las novedades de acuerdo a su naturaleza y realizar las estadísticas correspondientes.

- Tiempo de recorrido= hora de llegada por contenedor - hora de salida por contenedor

En caso de presentarse novedades causadas por el servicio del transporte, el tiempo de recorrido se calculara de la forma anterior (sin discriminar el tiempo de duración de la novedad) este indicador mostrara el rendimiento de este servicio, estará a disposición de los clientes y la empresa de transportes para que puedan conocer el resultado de su gestión y tomar las medidas respectivas.

Existen otras novedades que podrán ser ocasionadas por entes ajenos a Insep, los clientes y los transportadores, como por ejemplo las autoridades que podrán detener el vehículo transportador para hacer una requisa u observar que se tengan todos los papeles en regla, en estos casos el indicador de tiempo de recorrido se calculara de la siguiente forma:

Tiempo de recorrido= (hora de llegada por contenedor - hora de salida por contenedor) - duración de novedades.

Se hará la resta de la duración de las novedades ya que estas situaciones no pueden ser evitadas y la responsabilidad sobre estos retrasos no recae sobre ninguno de los mencionados.

- Tiempo de inactividad= hora de salida del primer contenedor del cliente - hora de recepción de la solicitud

Este tiempo debe contabilizarse para ejercer un control sobre el tiempo que tarde Insep Ltda en acudir a la planta del cliente para iniciar el despacho de los contenedores, el tiempo de inactividad se usa para calcular el tiempo de respuesta de Insep, pero solo se carga al primer contenedor despachado ya que luego de este el guarda de seguridad permanecerá en las instalaciones del cliente y los contenedores no deberán esperar para ser despachados.

- Tiempo de respuesta individual = (hora del envío del reporte individual - hora de llegada del contenedor) + tiempo de inactividad.

Este tiempo de respuesta individual corresponde al tiempo de emisión del reporte de operaciones de cada contenedor, se calculara de esta forma únicamente para el primer contenedor de cada cliente y se incluirá el tiempo de inactividad por las razones que fueron explicadas anteriormente.

El tiempo de respuesta individual para los demás contenedores del cliente que serán despachados durante el día se calculara asi:

Tiempo de respuesta individual = hora del envío del reporte individual - hora de llegada del contenedor.

- Tiempo de respuesta del servicio= (hora del envío del reporte diario – hora del llegada del ultimo contenedor) + tiempo de inactividad.

Este reporte diario contiene la información sobre todos los contenedores movilizados por cada cliente durante el día, el tiempo de respuesta estará dado por el tiempo que transcurrió desde que lleo el ultimo contenedor del cliente hasta que se realizo el envío del reporte, a este debe incluirse el tiempo de inactividad del cual Insep Ltda se hace responsable.

El tiempo de recorrido no es tomado para estos cálculos, ya que la variación en estos no depende de la acción de Insep Ltda y tampoco corresponden una actividad desarrollada por esta empresa.

- Índice de capacitación del personal= (numero de personal capacitado/personal relacionado con el servicio de acompañamiento a la carga) x 100%.

8. PLAN DE ACCIÓN

Para que el resultado sea exitoso, la implementación del sistema logístico de información que ha sido propuesto para Insep Ltda debe seguir un plan estructurado en donde se definan claramente las actividades, se establezcan los recursos necesarios, los responsables y el marco de tiempo.

El sistema logístico de información, el dispositivo de seguridad y el funcionamiento de estos ha sido definido claramente, las actividades a continuación contemplan los pasos necesarios para alcanzar los objetivos propuestos para estos, teniendo en cuenta el procedimiento que fue definido para la operación.

Cuadro 16. Plan de acción según actividad 1

Actividad	Recursos necesarios	Responsables	Plazo
<p>Realizar visitas a los clientes para comunicarle los cambios que se presentaran en el servicio y solicitar toda la colaboración posible para que este nuevo sistema sea exitoso.</p>	<p>Un vehículo para transportarse entre las instalaciones de los diferentes clientes.</p>	<p>El Señor Guillermo Cabrales Vargas como coordinador del servicio deberá, realizar las visitas y charlar directamente con la persona encargada.</p>	<p>Durante los últimos días del mes de Noviembre.</p>

Fuente: Elaborado por los autores, 2010

Cuadro 17. Plan de acción según actividad 2

Actividad	Recursos necesarios	Responsables	Plazo
<p>Capacitación del personal para el uso de los medios tecnológicos, estas incluyen las capacitaciones a de los guardas de seguridad para el uso de las TPL, formación de mínimo 2 personas para la operación del software y capacitaciones del personal para la atención de fallas en las TPL.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Salón para realizar las capacitaciones. • Implementos de trabajo (hojas, lápices, tablero y marcadores borrables). • Instructor 	<ul style="list-style-type: none"> • La disposición del salón y de los implementos de trabajo esta a cargo de Insep Ltda • Los contenidos y la realización de la capacitación estarán a cargo de un ingeniero de TIC TRADE. 	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciando en el mes de Diciembre de 2010 hasta el año 2012.

Fuente: Elaborado por los autores, 2010

Cuadro 18. Plan de acción según actividad 3

Actividad	Recursos necesarios	Responsables	Plazo
<p>Realización de charlas para la concientización del personal acerca de la importancia de la labor que desempeñan para obtener un óptimo rendimiento de los trabajadores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados de las primeras corridas • Salón para realizar las capacitaciones. • Implementos de trabajo (hojas, lápices, tablero y marcadores borrables). • Instructor 	<ul style="list-style-type: none"> • La disposición del salón y de los implementos de trabajo esta a cargo de Insep Ltda • Basándose en la información obtenida en las primeras corridas el Señor Guillermo cabrales en conjunto con recursos humanos deberán hacer la definición del cargo, este último deberá encargarse de la capacitación del personal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante el mes de Febrero de 2011 hasta inicios del años 2012.

Fuente: Elaborado por los autores, 2010

Cuadro 19. Plan de acción según actividad 4

Actividad	Recursos necesarios	Responsables	Plazo
<p>A través de los resultados de la operación del dispositivo preliminar se deberán definir las funciones del supervisor, así como la determinación de las rutas y las horas tentativas para realizar las rondas. Lo anterior debe ir acompañado de la capacitación de la persona que desempeñara el cargo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Salón para realizar la inducción. • Instructor 	<ul style="list-style-type: none"> • La disposición del salón estará a cargo de Insep Ltda • El Instructor encargado de dictar estas charlas será Guillermo Cabrales Vargas, Coordinador de Servicios Especiales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante el mes de Enero de 2011.

Fuente: Elaborado por los autores, 2010

9. EJECUCION

Según el alcance del presente trabajo monográfico, las etapas de ejecución, verificación y estandarización no requieren ser desarrolladas, sin embargo en su lugar, se presentará un bosquejo de cada una y de los resultados esperados.

Para las mejoras presentadas y el plan de acción que aparece en el capítulo anterior, la etapa de ejecución se convertirá en la fase decisiva en donde se pondrá a prueba que tan factible es el sistema propuesto y si su implementación puede realizarse de manera sencilla pero obteniendo resultados exitosos.

En términos generales, en este punto deben iniciarse el proceso de visitas, charlas y capacitaciones y realizar el montaje de un dispositivo preliminar para obtener los resultados del ejercicio, partiendo de estos se podrá observar el comportamiento del sistema y determinar los ajustes que sean necesarios hacer.

El proceso anterior será importante para observar las posibles desviaciones, ya que en la realidad pueden presentarse muchas situaciones que no se tenían previstas y generar cambios indeseados, la detección temprana de esto permitirá definir estrategias para contrarrestar todo este tipo de imprevistos sin que se generen traumatismos cuando se este presentando el servicio en firme.

10. VERIFICACION

Esta es la comprobación que muestra si en realidad las mejoras han sido efectivas y si la ejecución de estas ha contribuido a la desaparición de las causas que originaban los problemas evidenciados. Los resultados de las variables críticas definidas y de los indicadores permitirán comprobar que se está siguiendo el camino correcto para el alcance de las metas propuestas.

A continuación se presentan las mejoras que se alcanzaron con la implementación del sistema logístico de información y como la realización de la presente monografía contribuye a la solución de los problemas que afectan la efectividad del servicio de acompañamiento a la carga.

Los resultados esperados son:

- Cumplir con las metas y plazos previstos además de continuar con el proceso de mejora continua a través del estudio de las variables e indicadores.
- Contribuir a Insep Ltda al alcance de su misión y de su visión al reducir las brechas existentes entre la realidad organizacional y el planteamiento estratégico.
- Realizar el montaje exitoso del sistema logístico de información y que su operación contribuya a la solución de los problemas presentes en el servicio.

Son mejoras visibles en el servicio:

- La eficiencia en los tiempos de respuesta de Insep para la transmisión de los resultados, lo que se traduce en un rápido flujo de la información entre Insep y sus clientes.

- Aseguramiento de la confiabilidad de la información a través de la aplicación de herramientas tecnológicas que eliminan el riesgo de manipulación de los datos acerca del recorrido terrestre de la carga.
- Contribución para la definición de las rutas de supervisión a partir del suministro de la información acerca de los niveles de operación durante el día, además de la definición del perfil y otras funciones básicas del supervisor.
- Almacenamiento de los datos en medios digitales de rápida consulta, que conserven la validez de la información en el tiempo y estén a disposición de los clientes y las autoridades pertinentes cuando se necesiten adelantar investigaciones acerca de algún contenedor escoltado por Insep Ltda.
- Replanteamiento del método para la toma de datos a partir de la implementación de un nuevo sistema de planillas digitales y el uso de las TPL, que eliminan los errores de escritura y transcripción que generaban retrasos en la transmisión de la información y falta de confiabilidad en la misma.
- Aseguramiento de la carga durante su trayecto terrestre mediante el uso de herramientas tecnológicas con dispositivos GPS integrados que informan acerca de la posición de los guardas de seguridad mientras realizan el seguimiento a la carga y que aseguran la veracidad de la información suministrada.
- Mejoramiento de los niveles de satisfacción de los clientes a través de la oferta de un servicio de calidad prestado por un personal altamente capacitado y apoyado con las herramientas tecnológicas pertinentes que soportan la veracidad de la información suministrada.

11. ESTANDARIZACION

Una vez se haya realizado la verificación pertinente y se compruebe finalmente la desaparición de las causas que generan los problemas, se realizara el nuevo procedimiento operacional, definiendo claramente el funcionamiento del dispositivo y las funciones de cada uno de los responsables y actores en el servicio, lo anterior finaliza con la estandarización de los procesos; punto de partida y llegada de todo proceso de mejora.

12. CONCLUSIONES

La investigación adelantada generó las herramientas necesarias que permitirán a Insep Ltda perfeccionar y modernizar el servicio prestado, implementando mecanismos de medición confiables y seguros, con el empleo de tecnología de punta, que le garanticen tanto a ella como a sus clientes, verdaderas soluciones prácticas en el delicado tema de control logístico a la cadena de exportación, contribuyendo de paso a minimizar los riesgos de contaminación de la carga, de fenómenos como el narcotráfico, el terrorismo y el hurto selectivo, que tanto daño le han ocasionado a las industrias comprometidas y a la economía nacional.

El cumplimiento del propósito principal se logró mediante el alcance de todos los objetivos que se plantearon al inicio de la presente monografía, de este modo se presentan los resultados obtenidos en cada una de las etapas de este proceso:

- La conceptualización del problema llevó a la definición de escenarios en donde se pudo observar claramente las dimensiones del problema actual en lo que respecta a la situaciones que enfrenta el transporte de carga internacional en Colombia y el mundo, estos hallazgos fueron luego parte de la justificación para la realización de esta monografía.
- Era un objetivo clave contribuir a Insep al alcance de sus propósitos, mediante la propuesta de las metas se logró definir las acciones que estarán encaminadas a llevar a Insep Ltda hacia el lugar deseado, una empresa líder reconocida por la excelencia en la prestación de servicios de seguridad.
- La elaboración de propuestas de mejora basadas en la desaparición de las causas encontradas permitió adelantarse a la definición y aclaración de algunos de los

elementos que deberían contemplarse en la propuesta del sistema logístico de información.

- Realizar una evaluación de las tecnologías de información disponibles constituía una parte vital de la propuesta, la selección de la TPL como la mejor alternativa permitió alcanzar grandes ventajas en cuanto a la facilidad de implementación del sistema, la seguridad, multifuncionalidad entre otros aspectos.
- Finalmente y luego de las consideraciones anteriores se planteo una propuesta que contemplo los resultados de la investigación, el diagnostico, las propuestas y la evaluación de las tecnologías. De esta forma se genero una nueva aplicación a los sistemas logísticos de información tradicionales y se brindo a la empresa bajo estudio soluciones practicas para ofrecer un producto de alta calidad y diseñado a la medida para satisfacer las necesidades de todos los involucrados con este.

En este punto es importante haber cumplido todos los propósitos planteados para este trabajo que contribuye al desarrollo profesional de los investigadores y hace un aporte valioso a la sociedad y a la lucha contra el narcotráfico.

13. RECOMENDACIONES

Los autores de la presente monografía recomiendan a Insep Ltda tener muy en cuenta los siguientes aspectos:

- Es importante continuar con el trabajo e implementar las soluciones planteadas en esta monografía, es muy pertinente utilizar, analizar y tomar las decisiones correspondientes a partir de la información arrojada por el sistema, esto permitirá ejercer un control sobre el mismo y mejorar continuamente hacia el alcance de las metas propuestas.
- Debido a que no se suministro la información acerca de los tarifas manejadas con Insep Ltda y los precios ofrecidos por las empresas proveedoras de tecnologías, es importante tener en cuenta estos datos mas adelante para comprobar la factibilidad económica de la opción seleccionada y un analisis del mercado para prever la demanda futura que podría llegar a tener el servicio bajo estudio.

BIBLIOGRAFIA

BALLOU, Ronald H. Administración de la cadena de suministro. 5 ed. México: Pearson Educación, 2004.

BATTEZZATI, Luigi and MAINÓ, Laila. Radiofrequency identification (RFID): constraints and impacts of a potentially pervasive technology. En: One World? One View of OM? The Challenges of Integrating Research & Practice (1.; Julio: Cernobbio, Italia). Logística y cadenas de suministro: líneas de investigación actuales. Zaragoza

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 906. (31, agosto, 2004). Por la cual se expide el código de procesamiento penal colombiano. Diario Oficial. Bogotá, D.C, 2004. no. 45658. p. 72-74.

COLOMBIA. MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL. Decreto 356. (11, febrero, 1994). Por el cual se expide el estatuto de vigilancia y seguridad privada. Diario Oficial. Bogotá, D.C, 1994. no. 41220. p. 2-32.

FUNDACION TELEFONICA. Sociedad de información: La tecnología RFID. Disponible en web:
<http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/SHI/Articulos_Divulgatic_La_tecnologia_RFID/seccion=1188&idioma=es_ES&id=2009100116310058&activo=4.do>

LOSADA, José L., Dr. 11 de marzo de 2008. Sistemas de información en procesos logísticos. Buenos aires: Tecnológica consultores S.A. Disponible en web: <<http://www.tecnologicaconsultores.com/2008/03/sistemas-de-informacion-en-procesos-logisticos/>>

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION. Norma técnica colombiana. NTC 1486. 6 ed. Bogotá D. C.: Contacto grafico ltda, 2008. 1-36 p.

----- . Norma técnica colombiana. NTC 4490. 6 ed. Bogotá D. C.: Contacto grafico ltda, 2008.6 p.

----- . Norma técnica colombiana. NTC 5613. 6 ed. Bogotá D. C.: Contacto grafico ltda, 2008. 1-33 p.

ZEA RESTREPO, Claudia María, *et al.* 1997. Las tecnologías de información y comunicación: valor agregado al aprendizaje en la escuela. Medellín: Línea I + D en Informática Educativa, Universidad EAFIT. Disponible en web: <<http://www.eduteka.org/pdfdir/clauidiaz.pdf>>

ANEXOS

Anexo A. Alcances de la cadena de custodia en el código de procedimiento penal colombiano

Los textos de los artículos del Código de Procedimiento Penal (254-266) referente a la Cadena de Custodia, y los estándares que BASC requiere de las empresas asociadas, fueron tenidos en cuenta en este capítulo solo como conexos ya que apoyan el tema de la seguridad que toca a las empresas exportadoras y a las que prestan servicios entre ellos de acompañamiento y vigilancia. Toda propuesta que tenga que ver con información logística tendrá que revisar dichos textos para no dejar por fuera los aspectos de su competencia.

En líneas generales corresponde a las Empresas, diseñar procedimientos y herramientas que certifiquen el tratamiento dado a un elemento físico que requiera ser aportado como prueba dentro de una investigación de carácter penal, con indicación de las personas que entraron en contacto con el mismo.

Sobre este particular debemos señalar que la normatividad penal en Colombia, exige a las personas, sean estas funcionarios públicos o particulares, naturales o jurídicas, que tengan contacto directo con elementos que puedan servir de prueba o que deban ser aportados a un proceso penal, tomar todas las medidas de precaución para evitar que estos puedan ser objeto de contaminación o manipulación indebida, que afecte la credibilidad o autenticidad del elemento probatorio; ello es lo que se conoce como "cadena de custodia".

El Código de Procedimiento Penal colombiano dedica su capítulo V a precisar los alcances de la cadena de custodia y en trece artículos desde el 254 hasta el 266 define todos los elementos jurídicos que rodean el tema de cadena de custodia.

En efecto el artículo 254 del Código de Procedimiento Penal colombiano establece: "Aplicación. Con el fin de demostrar la autenticidad de los elementos materiales probatorios y evidencia física, la cadena de custodia se aplicará teniendo en cuenta los siguientes factores: identidad, estado original, condiciones de recolección, preservación, embalaje y envío; lugares y fechas de permanencia y los cambios que cada custodio haya realizado. Igualmente se registrará el nombre y la identificación de todas las personas que hayan estado en contacto con esos elementos. La cadena de custodia se iniciará en el lugar donde se descubran, recauden o encuentren los elementos materiales probatorios y evidencia física y finaliza por orden de autoridad competente. PARAGRAFO: El Fiscal General de la Nación reglamentará lo relacionado con el diseño, aplicación y control del sistema de cadena de custodia, de acuerdo con los avances científicos, técnicos y artísticos. "

A su turno el artículo 255 dispone: "Responsabilidad. La aplicación de la cadena de custodia es responsabilidad de los servidores públicos que entren en contacto con los elementos materiales probatorios y evidencia física. Los particulares que por razón de su trabajo, o por el cumplimiento de las funciones propias de su cargo, en especial el personal de los servicios de salud que entren en contacto con elementos materiales probatorios y evidencia física, son responsables por su recolección, preservación y entrega a la autoridad correspondiente".

El artículo 256 establece: Macro elementos Materiales Probatorios. Los objetos de gran tamaño, como naves, aeronaves, vehículos automotores, máquinas, grúas y otros similares, después de ser examinados por peritos, para recoger elementos materiales probatorios y evidencia física que se hallen en ellos, se grabarán en videocinta o se fotografiarán en su totalidad y especialmente, se registrarán del

mismo modo los sitios en donde se hallaron huellas, rastros, micro rastros o semejantes, marihuana, cocaína, armas, explosivos o similares que puedan ser objeto o producto del delito. Estas fotografías y videos sustituirán al elemento físico, serán utilizados en su lugar, durante el juicio oral y público o en cualquier otro momento del procedimiento; y se embalarán, rotularán y conservarán en la forma prevista en el artículo anterior. El fiscal, en su defecto los funcionarios de policía judicial, deberán ordenar la destrucción de los materiales explosivos en el lugar del hallazgo, cuando las condiciones de seguridad lo permitan”

El artículo 257 ordena: “Inicio de la cadena de custodia. El servidor público que, en actuación de indagación o investigación policial, hubiere embalado y rotulado el elemento material probatorio y evidencia física lo custodiará”.

El artículo 258 expresa: “ Traslado de contenedor: El funcionario de policía judicial o servidor público que hubiere recogido, embalado y rotulado el elemento material probatorio y evidencia física, lo trasladará al laboratorio correspondiente, donde lo entregará en la oficina de correspondencia o la que haga sus veces, bajo el recibo que figura en el formato de cadena de custodia”.

El artículo 259 estipula: “Traspaso de contenedor. El servidor público de la oficina de correspondencia o la que haga sus veces, sin pérdida de tiempo, bajo el recibo que figura en el formato de cadena de custodia, entregará el contenedor al perito que corresponda según la especialidad”.

El artículo 260 impone: “Actuación de peritos. El perito que reciba el contenedor dejará constancia del estado en que se encuentra y procederá a las investigaciones y análisis del elemento material probatorio y evidencia física, a la menor brevedad posible, de modo que su informe pericial pueda ser oportunamente remitido al fiscal correspondiente.”.

El artículo 261 establece: " Responsabilidad de cada custodio. Cada servidor público de los mencionados en los artículos anteriores, será responsable de la custodia del contenedor y del elemento material durante el tiempo que esté en su poder, de modo que no pueda ser destruido, suplantado, alterado o deteriorado ".

El artículo 262 reza: "Remanentes. Los remanentes del elemento material analizado, serán guardados en el almacén que en el laboratorio esté destinado para ese fin. Al almacenarlo será previamente identificado de tal forma que, en cualquier otro momento, pueda ser recuperado para nuevas investigaciones o análisis o para su destrucción, cuando así lo disponga la autoridad judicial competente. Cuando se trate de otra clase de elementos como moneda, documentos manuscritos, mecanografiados o de cualquier otra clase, o partes donde constan números seriales y otras semejantes, elaborado el informe pericial, continuarán bajo custodia.

El artículo 263 expresa: "Examen previo al recibo. Toda persona que deba recibir un elemento material probatorio y evidencia física, antes de de hacerlo, revisará el recipiente que lo contiene y dejará constancia del estado en que se encuentre".

El artículo 264 señala: "Identificación. Toda persona que aparezca como embalador y rotulador, o que entrega o recibe el contenedor de elemento material probatorio y evidencia física, deberá identificarse con su nombre y apellidos, el número de su cédula de ciudadanía y el cargo que desempeña. Así constará en el formato de cadena de custodia".

El artículo 265 establece lo siguiente: "Certificación. La policía judicial y los peritos certificarán la cadena de custodia"

El artículo 266 dispone: "Destino de macro elementos. Salvo lo previsto en este código en relación con las medidas cautelares sobre bienes susceptibles de

comiso, los macro elementos materiales probatorios, mencionados en este capítulo, después de que sean examinados, fotografiados, grabados o filmados, serán devueltos al propietario, poseedor o al tenedor legítimo según el caso, previa demostración de la calidad invocada, siempre y cuando no hayan sido medios eficaces para la comisión del delito.

Anexo B. medidas relacionadas con los estándares de seguridad exigidos a las empresas miembros BASC

1. Verificación de procedimientos en el punto de origen.

Los exportadores tienen que asegurar que los asociados de negocios establezcan procesos y procedimientos de seguridad compatibles con los criterios de seguridad de BASC, para mejorar la integridad del envío desde el punto de origen. Se deberán realizar evaluaciones periódicas de los procesos e instalaciones de los asociados de negocios con base al riesgo y estos deberían mantener las normas de seguridad requeridas por el exportador.

2. Proceso de revisión de los socios de negocios.

Requisitos internos como la solidez financiera, capacidad de cumplimiento de requisitos contractuales y la habilidad para identificar y corregir deficiencias, deberán ser verificadas por el exportador a los asociados de negocios

3. Seguridad del contenedor.

Se tiene que mantener la integridad de los contenedores y remolques para protegerlos contra la introducción de materiales y/o personas no autorizadas. En el punto de llenado tiene que haber procedimientos para sellar correctamente y mantener la integridad de los contenedores y remolques de envío. Se tiene que aplicar un sello de alta seguridad a todos los contenedores y remolques cargados.

4. Inspección de contenedores requerida

Las Empresas tienen que tener procedimientos establecidos para verificar la integridad física de la estructura de los contenedores antes de proceder a su llenado; esto incluye la confiabilidad de los mecanismos de cerradura de las puertas. Se recomienda un proceso de inspección de siete puntos para todos los contenedores:

- Pared lateral
- Lado izquierdo
- Piso
- Techo interior/ exterior
- Puertas interiores/ exteriores
- Exterior sección/ inferior

5. Sellos de seguridad con estándar ISO 17712

El exportador tiene que instalar un sello de alta seguridad a todos los remolques y contenedores cargados con destino a las exportaciones. Todos los sellos tienen que cumplir o exceder la norma ISO 17712 actual para sellos de alta seguridad.

6. Reconocer y reportar los sellos de seguridad comprometidos

Los procedimientos escritos tienen que estipular como se controlarán y aplicarán los sellos a los contenedores y remolques cargados. Se tienen que tener procedimientos para reconocer y reportar a las autoridades aduaneras o a la autoridad pertinente, cuando los sellos y/o contenedores/remolques han sido comprometidos. Solo los empleados asignados deberían distribuir sellos con el fin de mantener la integridad de los mismos.

7. Almacenaje de Contenedores y Remolques

Los contenedores y remolques tienen que almacenarse en un área segura que no permita el acceso y/o manipulación no autorizada. La Empresa tiene que contar con procedimientos claros, establecidos para neutralizar y denunciar la entrada no autorizada a los contenedores/remolques y a las áreas de almacenaje de contenedores y remolques.

8. Control de acceso físico.

- Identificación de los empleados. Tiene que existir un sistema de identificación de empleados con el propósito de controlar el acceso e identificarlos plenamente. Los empleados solo deberían tener acceso a aquellas áreas seguras que necesitan para desempeñar sus funciones. La Gerencias o el personal de seguridad de la Compañía, tiene que controlar adecuadamente la entrega y devolución de carnés de identificación de empleados, visitantes y proveedores. Se tienen que documentar los procedimientos para la entrega, devolución y cambio de dispositivos de acceso (por ejemplo, llaves, tarjetas de proximidad, etc.)
- Identificación de Visitantes: Los visitantes tienen que presentar una identificación con foto al momento de ingresar a las instalaciones. Todos los visitantes deberían ser acompañados y exhibir en un lugar visible su identificación temporal
- Identificación de proveedores. Todos los vendedores, proveedores y contratistas tienen que presentar su identificación apropiada y/o una identificación con foto a su llegada.
- Monitoreo de las entregas. Los paquetes y el correo de llegada deberían ser examinados periódicamente antes de ser distribuidos al interior de la empresa.
- Procedimiento de retiro de personas no autorizadas. Tienen que existir procedimientos establecidos para identificar, enfrentar y dirigirse a personas no autorizadas o no identificadas.

9. Seguridad del Personal

- Verificaciones en la pre-contratación. Deben existir procesos por escrito y verificables establecidos para evaluar a los candidatos con posibilidades de empleo; antes de la contratación se tiene que verificar la información suministrada en la solicitud de empleo, especialmente, antecedentes y referencias laborales (estudios de seguridad personal) y realizar verificaciones periódicas de los actuales empleados (actualizaciones de los estudios).
- Procedimiento de retiro. Las Compañías tiene que contar con procedimientos para retirar la identificación y eliminar el permiso de accesos a las instalaciones y sistemas para aquellos empleados que sean retirados de la empresa.

10. Seguridad de Procesos

- Transporte de carga. Tienen que haber medidas de seguridad establecidas para garantizar la integridad y seguridad de los procesos relevantes al transporte, manejo y almacenamiento de la carga en la cadena de suministro.
- Procedimientos de documentación. Tienen que existir procedimientos establecidos para garantizar que toda la información y documentación utilizada para despachar mercancías y carga sea legible, completa, exacta y que esté protegida contra cambios, pérdidas o introducción de información errónea.
- Verificación de envíos y recibos. La carga que se está enviando deberá verificarse con la información en el manifiesto de carga. La carga deberá describirse con exactitud y se deberá indicar el peso, etiquetas, marcas; así mismo se hará un conteo de las piezas frente a los documentos de la carga. La carga deberá compararse con las órdenes de compra o de entrega. Se tiene que identificar positivamente a los conductores o choferes antes de que reciban o entreguen la carga.
- Manejo de las discrepancias. Todos los faltantes o sobrantes y otras discrepancias que se presenten, tienen que solucionarse o investigarse en forma apropiada. Se

tiene que reportar a las autoridades si se detectan anomalías o actividades ilegales o sospechosas.

11. Seguridad Física

- Cercado. Una cerca perimétrica deberá encerrar las áreas alrededor de las instalaciones de manejo y almacenaje de carga. Se deberán utilizar cercas o barreras interiores dentro de una estructura de manejo de carga para segregar la carga doméstica de la internacional, de alto valor y peligrosa. Todas las cercas tiene que ser inspeccionadas regularmente para verificar su integridad e identificar daños.
- Estacionamiento de vehículos no comerciales. Se debería prohibir que los vehículos particulares (empleados, contratistas, visitantes, proveedores) se estacionen dentro del área de manejo y almacenaje de carga o en áreas adyacentes.
- Estructura de los edificios. Los edificios tienen que construirse con materiales que resistan la entrada forzada y/o ilegal. Se tienen que realizar inspecciones y reparaciones periódicas para mantener la integridad de las estructuras.
- Puertas y Casetas. Las puertas de entrada o salida de vehículos y/o de personal, tienen que ser atendidas monitoreadas y supervisadas. El número de puertas debería ser el mínimo necesario para atender la operación y permitir el acceso y salida, así como la seguridad industrial apropiada.
- Control de cerraduras y llaves. Todas las ventanas, puertas y cercas interiores y exteriores tienen que asegurarse con cerraduras. La gerencia o el personal de seguridad tienen que controlar la entrega de todas las cerraduras y llaves.
- Iluminación. Tiene que haber iluminación adecuada dentro y fuera de las instalaciones, especialmente en las siguientes áreas: entradas y salidas, manejo y almacenamiento de carga, barreras perimetrales y áreas de estacionamiento.

- Sistemas de seguridad electrónicos. Se deberían utilizar sistemas de alarmas y videocámaras de vigilancia para supervisar y monitorear las instalaciones e impedir el acceso no autorizado a las áreas de manejo y almacenaje de carga.

12. Seguridad Tecnológica e Informática.

Para los sistemas automatizados se tienen que asignar cuantas individuales que exijan un cambio periódico de la contraseña. Tiene que haber una política, procedimientos y normas de tecnología de informática, las cuales tienen que ser comunicadas a los empleados mediante capacitación. Tiene que haber un método para identificar el abuso de los sistemas de computación y de tecnología de informática y detectar el acceso inapropiado y la manipulación indebida o alteración de los datos comerciales y del negocio. Se tiene que aplicar medidas disciplinarias apropiadas a todos los infractores de los sistemas de información.

13. Entrenamiento de seguridad y amenaza.

Debería haber un programa de concientización sobre amenazas, el cual debe ser mantenido por el personal de seguridad para reconocer y crear conciencia sobre las amenazas de terroristas y contrabandistas en cada punto de la cadena de suministros. Los empleados tienen que conocer los procedimientos establecidos por la compañía para considerar una situación y como denunciarla. Se debería brindar capacitación adicional a los empleados en las áreas de envíos y recibos y también a aquellos que reciben y abren el correo.

Se debería ofrecer capacitación específica para ayudar a los empleados a fin de mantener la integridad de la carga, reconocer conspiraciones internas y proteger los controles de acceso. Estos programas deberían ofrecer incentivos por la participación activa de los empleados.

Anexo C. Mapa recorrido zona industrial de mamonal- puertos de la ciudad (se especifican los puestos de control)



Fuente: Insep Ltda., 2010