

TITULO; PROCEDIMIENTO PARA EL DISEÑO DEL SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LAS TRANSPORTACIONES DE CARGA POR CAMIONES

AUTORES; Dr. José Knudsen González (1)

Ing. José Juan Zamora Rodríguez (2)

Ing. Raynier Domínguez Martínez (3)

(1): Dr en Ciencias Técnicas. Ingeniero en economía y explotación del transporte automotor. Profesor Titular del Departamento Ingeniería Industrial. Universidad Central de Las Villas. Cuba

(2) Ingeniero Industrial. Especialista principal de explotación del transporte. Empresa Provincial de Aseguramiento y Servicio a la Educación. Villa Clara. Cuba

(3) Ingeniero Industrial. Docente del Departamento Ingeniería Industrial. Universidad Central de Las Villas. Cuba

RESUMEN

La situación actual del transporte de carga en Cuba exige mejoras. Una de las vías para lograr esto, es garantizando un control de las transportaciones con eficiencia. Para esto se requiere de un nuevo procedimiento de control capaz de analizar las transportaciones de carga por carretera con todas las variables que influyen en este proceso. Este procedimiento está dividido en seis etapas y cuatro fases, donde se aplican un conjunto de técnicas, herramientas y métodos, que ayudan a tomar decisiones científicamente argumentadas. Como resultado se obtiene la disminución de los tiempos de procesamiento de las informaciones y una racionalización de los recursos utilizados en el control de las transportaciones.

INTRODUCCIÓN

La tendencia del desarrollo del sistema de transporte en Cuba, durante la última década se orienta a hacer cada vez más flexible, más competitivo y más eficiente. Para lograr esto el Ministerio del Transporte (MITRANS) realiza un proceso de redimensionamiento y reestructuración a partir de estrategias y objetivos prospectivo para todo el ámbito de la economía nacional. Como ejemplos de este redimensionamiento y reestructuración se destaca la reimplantación de la Cadena Puerto-Transporte Economía Interna y la creación de 27 nuevos grupos de camiones, entre los que se destacan SERVICARGO, TRANSIMEX, PORTTRANS, entre otros, los cuales dentro de su servicio consideran una atención personalizada al cliente y flexibilidad en sus operaciones [Ruiz González, 1997].

La Unión de Camiones (UDECAM) que con más de 1500 camiones y 40 años de experiencia es capaz de satisfacer todas las necesidades de los clientes, desde y hacia cualquier punto sin importar la distancia, en el momento que se soliciten llegando a transportar anualmente varios millones de toneladas de mercancías, que incluyen todos los productos destinados a la población.

Es importante destacar, que los cambios de estrategias y objetivos están referidos, en parte, a concebir el papel integralista del transporte, no sólo por ser un fenómeno que opera de puerta en puerta, optimizando el traslado; sino considerando además las condiciones del mercado, las ventajas de presencia, la necesidad de la reducción de los inventarios, oportunidad de entrega, seguridad y otros factores que integran la llamada cadena comercial.

Para todo este proceso organizativo es necesario tener controles exactos. Los controles empiezan en la base (unidad productiva), y la base estadística suficientemente digna de confianza para sentir la seguridad de que todos los datos que se manejan son exactos, así como el hábito de trabajar con el dato estadístico, saber utilizarlo.

Entre las primeras acciones dentro del proceso de reestructuración de la Cadena Puerto-Transporte Economía Interna, fue la activación de agencias en puertos y centros de cargas y/o descargas del país, almacenes y entidades relacionadas con el proceso logístico de transportación de mercancías con horario de trabajo de 24 horas, la lucha contra el delito e ilegalidades; en este caso faltantes, asaltos a los vehículos, desvíos y alteraciones en los procesos de carga, descarga transportación y almacenaje de los productos de la canasta básica. Esta reestructuración tiene como misión de organizar,

controlar, dirigir y garantizar que el proceso de transportación de mercancías se cumpla eficientemente en el plazo fijado.

Por ello, se fueron haciendo más imprescindible controles y análisis más precisos en los procesos que intervienen en las transportaciones de carga para la lucha contra estos factores que afectan el sistema y la toma de decisiones en el mismo.

Todo lo anterior, caracteriza la situación problemática que originó la presente investigación, cuyo **problema científico** se resume como la no existencia de un procedimiento general para el control de las transportaciones de carga, que permita tener un control exacto y preciso de las operaciones con este tipo de transporte desde sus inicios y hasta su final, con todos los análisis de las informaciones detalladas para mejorar la utilización y racionalización de los recursos, la disminución del tiempo de procesamiento de las informaciones y de los retrocesos de documentos. En concordancia con ello se plantea la **hipótesis** de investigación siguiente: si se implementa un procedimiento general para el control de las transportaciones de carga que permita elevar el control a través del análisis de las informaciones y parámetros e indicadores, se contribuye a la disminución de los tiempos en el procesamiento de las informaciones y a la racionalización de los recursos materiales y humanos. Esta hipótesis quedará validada si al aplicar parcial o totalmente el procedimiento propuesto, se logra reducir los tiempos de procesamiento de las informaciones y un control estricto sobre los problemas surgidos durante el proceso de transportación tomando las decisiones pertinentes en cada caso.

Es por esto, que el **objetivo general** de la investigación es elaborar un procedimiento general para el control de las transportaciones de carga. De este se derivan los **objetivos específicos** siguientes:

1. Elaborar un procedimiento general para el control de las transportaciones que contribuya a mejorar el procesamiento de las informaciones.
2. Validar los resultados mediante la aplicación del procedimiento en la Empresa Camiones Centro.

Por último, debe destacarse como aspecto novedoso:

- La integración del uso del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) con las informaciones procedentes de los documentos primarios para facilitar la toma de decisiones respecto a los kilómetros recorridos, combustible consumido, paradas innecesarias y desvíos de rutas en los marcos del control de las transportaciones.

Particularidades del subsistema de control de las transportaciones en la Empresa Camiones Centro

Antes de detallar el subsistema de control se hace necesario aclarar algunos aspectos relacionados con la planificación de las transportaciones.

Esta empresa brinda sus servicios a partir de las necesidades del cliente, comenzando con el pedido de transportación del mismo al J' de Comercial o J' de Dirección del Tráfico, de ello se deriva un estudio del cliente y sus necesidades (que tipo de moneda opera, el tipo de servicio a prestar, etc.), luego a partir del pedido y de las disponibilidades para ese pedido se pasa a contratar con el cliente el servicio el contrato incluye entre otros aspectos los siguientes: tipo de vehículo, producto y toneladas a transportar, origen y destino (Km.), precios de la transportación, pago del servicio.

De los contratos suscritos en la Sub-Dirección Comercial se extrae la información que debe conocer el Puesto de Dirección de Tráfico (PDT) para el desarrollo de su trabajo y las condiciones bajo las cuales fue convenido el servicio de transportación garantizando la calidad de la emisión de la carta de porte.

Tabla 1: Parque de equipos actualizado de la Empresa Camiones Centro. (Fuente: Elaboración propia a partir de los Archivos de la Empresa)

| Tipo de medio | Marca | Modelo | Cantidad (u) | Capacidad de carga (t) |
|----------------|------------------------|---------|--------------|------------------------|
| Cuña | ▪ Kamaz | 54112 | 29 | |
| | ▪ Fiat | 6195 | 1 | |
| | ▪ Internacional | 9700 | 15 | |
| | ▪ Iveco | 400E345 | 10 | |
| | ▪ Freigthliner | 9700 | 1 | |
| Camión | ▪ Kamaz | 53212 | 27 | 12 |
| | ▪ Internacional | 4700 | 1 | 25 |
| | ▪ Furgón Internacional | 4700 | 6 | 10 |
| Remolques | GKB | 8352 | 12 | 10 |
| Semi-Remolques | • Odaz | 9370 | 29 | 20 |
| | • Capitalista | RP/38 | 6 | 25 |
| | • Taíno | RP/12 | 14 | 25 |
| | • Vagones | CEM | 6 | 23 |

Luego se realiza el plan de transportación, el cual es diario para cada cliente, de forma que se ejecute y controle su cumplimiento. El registro de servicios a clientes constituye uno de los documentos básicos en un PDT, y está dado a partir de su uso continuo y por los datos

reflejados del plan de transportación a ejecutar en el día con los datos requeridos para ello y la forma en que este se va ejecutando.

El registro de servicios a clientes o conocido también por plan de transportación consta de dos secciones: datos de la solicitud y datos de la ejecución.

La primera es realizada por el especialista en explotación del transporte y la segunda por el operativo de turno en el transcurso del día, según las exigencias y disponibilidades de equipos.

A partir de ahí, se obtienen los datos primarios para la emisión de la carta de porte como documento legal y oficial que ampara la transportación y de la hoja de ruta que es otro documento oficial vigente y de uso obligatorio para autorizar, amparar la ruta o itinerario, así como otros datos de interés del conductor y del equipo.

Después de habilitar estos dos documentos se realiza el llenado del Registro de Cartas de Portes y el Registro de Hojas de Rutas con el fin de controlar los ejemplares que se emiten en el PDT para los equipos y como se establece en la Resolución 76/94 y la 184/00 del Ministerio del Transporte, así como sus devoluciones al concluir el viaje; y la recepción de las cartas de porte y hojas de rutas.

También en el PDT se lleva el libro de incidencias, el cual recoge de forma precisa todos aquellos eventos del acontecer diario que por su relevancia requieran reflejarse.

Subsistema de control

A partir del retorno de estos documentos, los cuales ya plasman los datos de la transportación (carga y descarga) pasan a una revisión para ver si traen los datos completos, los cuños legibles, según lo estipulado por las resoluciones antes mencionadas, para así agilizar y elevar la calidad del procesamiento y control de las transportaciones ya ejecutadas. Además se completan los datos de las transportaciones efectuadas en el registro de cartas de portes.

El operativo que recibió los documentos se los entrega al especialista en explotación del transporte para el control de las toneladas transportadas por clientes para confeccionar la información mensual para la UDECAM.

Luego, el técnico perteneciente al Departamento de Control de Talleres recopila por equipo la cantidad de combustible utilizado, kilómetros recorridos y la fecha de apertura y cierre de la Hoja de Ruta, para la posterior confección del modelo de Control de Taller por equipo.

Seguidamente, la Carta de Porte con su Hoja de Ruta correspondiente pasa nuevamente al Departamento de Comercial para el despacho; que no es más que el importe de la

transportación a partir de la Revolución P-217/04 dictada por el Ministerio de Finanzas y Precios; además, se realiza el análisis y control de la Carta de Porte y de la Hoja de Ruta según la Resolución 249/05 con el objetivo de que los ejemplares recibidos de la ejecución de la transportación sean conciliadas contra los ejemplares que se emitieron en origen como constancia del despacho realizado y que aparecen anotados en el Registro de las Cartas de Portes expedidas para verificar si todas las Cartas de Portes que se emitieron se utilizaron realmente en las transportaciones. Además se controla y analiza los resultados operativos de las transportaciones y se confecciona la Tabla de Análisis Operativo de las Transportaciones. Al terminar este análisis el original de la Carta de Porte se separa del duplicado y ésta última se une a la Hoja de Ruta.

El original es entregado al Departamento de Contabilidad para efectuar la facturación de la transportación y luego se realiza el cobro de la misma. Mientras el duplicado y la Hoja de ruta es entregado al Departamento de Recursos Humanos a través de los datos obtenidos de las Cartas de Portes y Hojas de Rutas realiza la confección del Modelo Análisis y Control del trabajo diario de los choferes para al cierre quincenal su posterior salario a devengar.

Del Departamento de Recursos Humanos pasa al Departamento de Contabilidad para controlar y contabilizar la transportación, así como recopilar datos estadísticos importantes.

Al terminar el Departamento de Contabilidad con el ejemplar de la Carta de Porte (segunda copia) y la Hoja de Ruta es entregada al Departamento de Comercial para analizar las dietas del chofer según el viaje o itinerario realizado y los tiempos plasmados en la Hoja de Ruta y Carta de Porte.

A partir de la dieta de los choferes el Departamento de Comercial realiza un modelo oficial para la retribución en la caja de pago de la misma. Mientras que la segunda copia y la Hoja de Ruta vuelven al Departamento de Contabilidad para ser archivados según Resoluciones vigentes antes mencionadas para con ello tener constancia de la realización de la transportación. También es archivado el conduce o factura que acompaña la Carta de Porte.

Este subsistema de control descrito hasta el momento se resume en las etapas mostradas en la figura 1.3.

Para facilitar la comprensión de todo el flujo informativo relacionado con el control de las transportaciones se utilizó el Modelo General de Organización expuesto por Acevedo Suárez et. al (2001), pero en este caso sólo se limitó a reflejar el flujo informativo que se resume en el anexo 1.

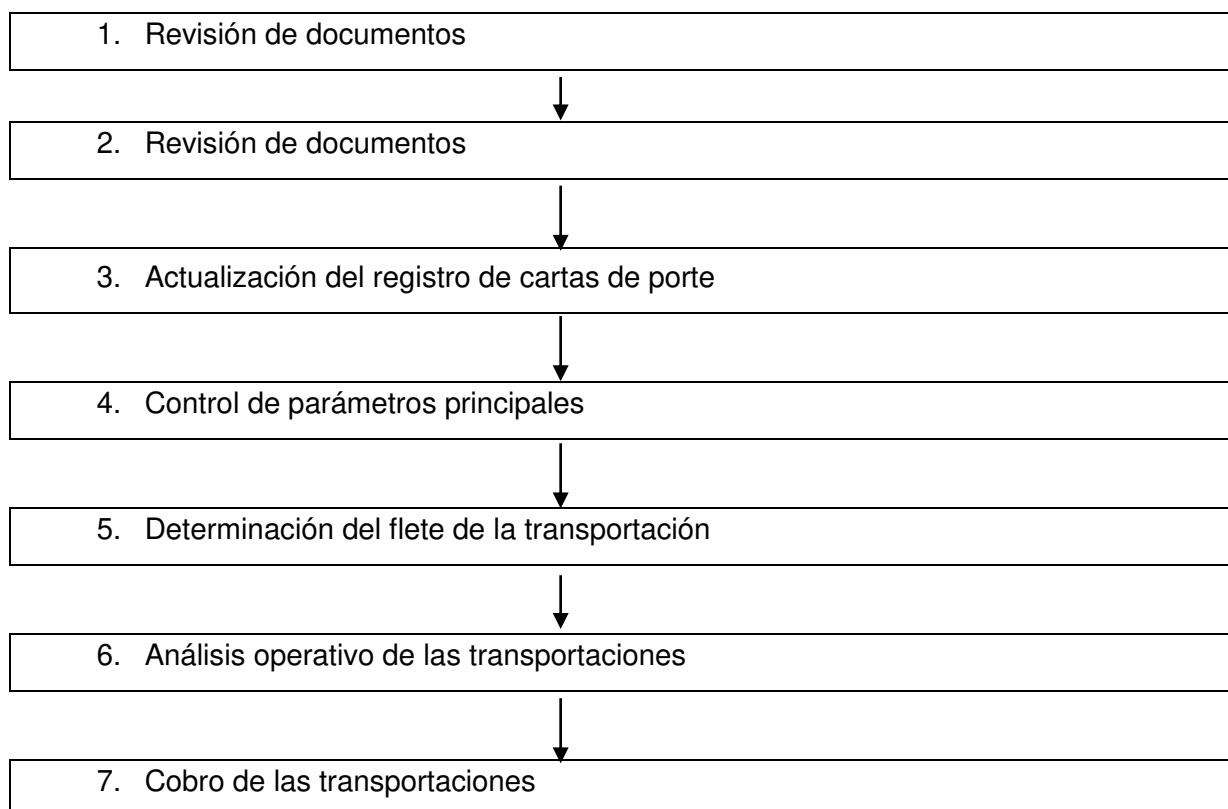


Figura 1.3: Diagrama representativo de las etapas actuales del control de las transportaciones (Fuente: Elaboración propia)

Principales insuficiencias en el control de las transportaciones

Las principales insuficiencias en el sistema de control de las transportaciones de carga en la Empresa Camiones Centro se pueden dividir en dos grupos:

1. Deficiencias relacionadas con el sistema

- a) Repetición de datos en varios documentos. Esto provoca que su procesamiento tenga demoras, las cuales se pueden reducir.
- b) Retroceso de la documentación por departamentos y puestos de trabajos. Esto también provoca demoras en el proceso de control.
- c) Falta de información en el análisis operativo de las transportaciones. Esto impide realizar un análisis más integral del ciclo de viaje. Este análisis es muy importante ya que abarca todo el control de las transportaciones.
- d) Se dificulta encontrar información acerca de los cuellos de botellas en almacenes; puertos y centros de carga y/o descarga; roturas de los equipos, las demoras, los faltantes, los eventos relevantes en el transcurso de la transportación.

2. Deficiencias relacionadas con la documentación

- a) Problemas en horarios. No coinciden los horarios de las cartas de portes con las hojas de rutas; horarios enmendados, no reflejados por el representante en la carga y/o descarga.
- b) Problemas en cuños y firmas. Varias cartas de portes no presentaban correctamente estampados los cuños, falta de cuños.
- c) Problemas en itinerarios y desvíos de rutas.
- d) Problemas en el consumo de combustible.
- e) No entrega de conduces o remisiones.

Fundamentación teórica del procedimiento general

El procedimiento general para el control de las transportaciones de carga consiste en una serie de procedimientos específicos que tienen como propósito analizar y controlar las informaciones más importantes en este proceso logístico.

Su objetivo fundamental radica en lograr una información fiable que le permita a los directivos de la actividad la toma de decisiones oportuna ante cualquier irregularidad en el proceso que pueda afectar su efectividad.

Entre las premisas para su aplicación se destacan las siguientes:

- Que la empresa tenga como actividad fundamental la transportación de carga y se rija por las resoluciones establecidas por el MITRANS para esta actividad.
- Que la empresa cuente con el personal capacitado para el control de las transportaciones de carga y disponga de los medios de computo necesarios para agilizar y hacer efectivo el trabajo.

Por todo lo antes expuesto, es necesaria la generalización de diferentes aspectos que permitan realizar un correcto análisis y seguimiento de la situación de la flota de vehículos que se explota y tomar las decisiones precisas. A tal efecto, se dicta el procedimiento general para el control de las transportaciones de carga por camiones, que se muestra en la figura 2. Los objetivos de cada etapa del mismo se resumen en la tabla 2.

Aplicación del procedimiento general para el control de las transportaciones de los productos de la canasta básica en la Empresa Camiones Centro

Las transportaciones de productos de la canasta básica son las más realizadas en la empresa y dentro de estas es el traslado de arroz con origen en la Terminal Mambisa del Centro, que está situada en la Zona Industrial de la ciudad de Cienfuegos y el destino de la

carga es el Almacén Mayorista de Alimentos del municipio Santa Clara, el cual se encuentra localizado en Circunvalación Norte en dicha localidad.

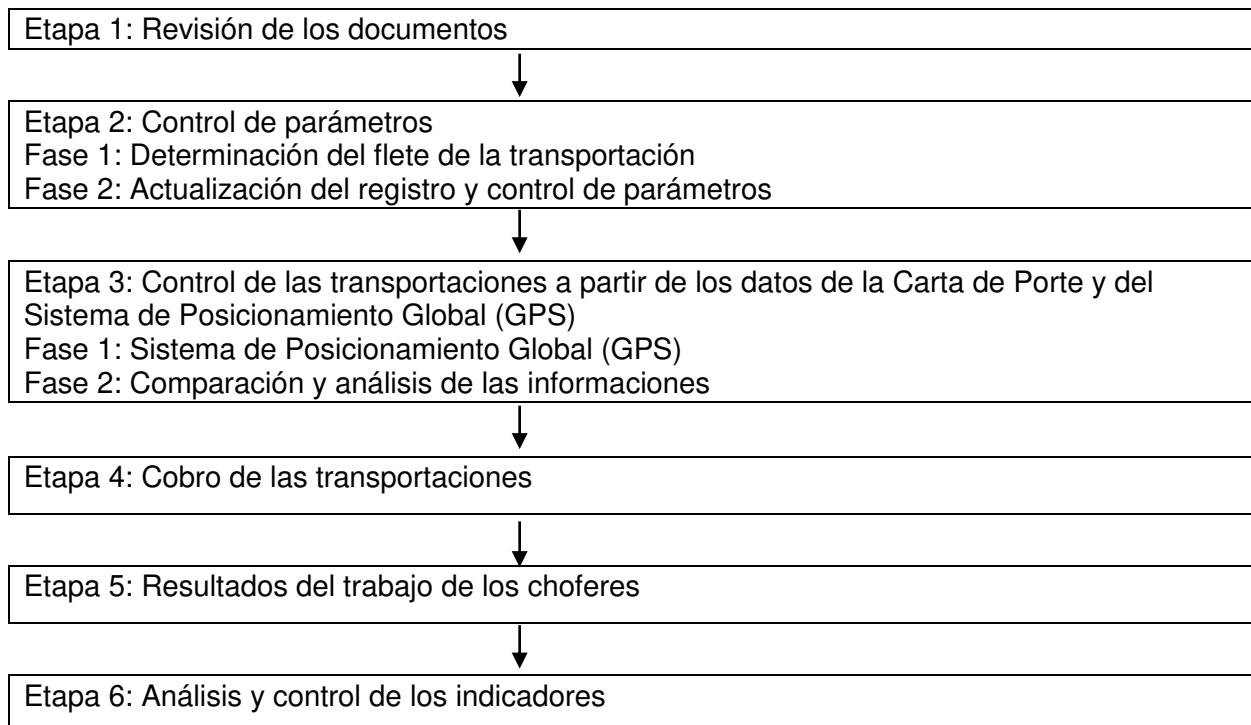


Figura 2: Diagrama representativo de las etapas y fases del procedimiento general propuesto para el control de las transportaciones de carga (Fuente: Elaboración propia)

Siguiendo las etapas que conforman el procedimiento general mostrado en la figura 2 y aplicándola a la transportación seleccionada anteriormente se obtienen los resultados siguientes:

Etapa 1: Revisión de documentos

Esta etapa del proceso es realizada en el Puesto de Dirección del Tráfico (PDT) por el operativo en turno el día 24 de septiembre del 2006. Se obtuvo que en la confrontación de los datos preliminares no presentan problemas los datos de la carga y descarga, los cuales coinciden con el plan descrito en las observaciones de la hoja de ruta.

Los datos del cargador (U.B.E. Alimec Cienfuegos) se encuentran correctos y el producto reflejado en la remisión del puerto coincide con el expuesto en la carta de porte (arroz).

En el paso b) de esta etapa se revisaron los cuños y firmas, los cuales están correctamente estampados, no tienen omitidos los datos y no hay presencia de enmiendas en la carta de porte.

Tabla 2: Objetivos de cada etapa del procedimiento general para el control de las transportaciones

| Etapa | Objetivos |
|--|--|
| 1. Revisión de documentos | Comprobar si las informaciones de las cartas de portes y hojas de rutas están correctas |
| 2. Control de parámetros | Obtener los datos de las transportaciones realizadas Controlar y analizar los parámetros obtenidos por las informaciones de las cartas de portes y hojas de rutas |
| 3. Control de las transportaciones a partir de las cartas de portes y del sistema de posición global (GPS) | Comparar y analizar los datos obtenidos de la carta de porte y la hoja de ruta y los datos que resumen el sistema de gestión y control de flota (GPS). |
| 4. Cobro de las transportaciones | Cobrar al cliente el servicio ofertado. |
| 5. Resultados del trabajo de los choferes. | Obtener los datos de la producción y salario a devengar por cada uno de los choferes en un tiempo dado. |
| 6. Análisis y control de los indicadores. | Controlar el comportamiento de los indicadores específicos de las transportaciones efectuadas y su comportamiento. |

(Fuente: Elaboración propia)

La comparación de los horarios de carga y descarga, salida y llegada de los documentos se comprobó que coinciden, otro paso no menos importante es la revisión y análisis primario de itinerarios, la clasificación de kilómetros y firmas del conductor en cada recorrido, obteniéndose un resultado satisfactorio.

El cálculo del consumo de combustible y la medición del tanque coincidieron con que se consumieron 63 litros y se realizó de la forma siguiente:

Datos obtenidos:

$K_r = 150 \text{ km}$

$l_c = 0,422 \text{ l/km}$

Cálculo: $Cc = Kr \times Ic = 150 \times 0,422 = 63,3 \text{ l} \approx 63 \text{ l}$

No se registró ninguna alteración ya que no se encontró en la revisión de esta transportación.

Etapa 2: Control de parámetros

Fase I: Determinación del flete de las transportaciones en las cartas de porte

A partir de los pasos descritos en el procedimiento específico (Ver anexo 2) para la determinación del flete de la transportación se obtuvo que la distancia para despachar es 76 km, según la tabla de distancia. Se buscó entrelazando la provincia de Cienfuegos con el municipio Santa Clara. Luego le procedió la precisión de la cantidad de bultos que es 400 sacos y su valor no se encuentra plasmado en la remisión del puesto, por lo se pone "valor no declarado" o "sin declarar".

Por otra parte el peso real de la carga es 20,060 kg y es un producto que se encuentra clasificado en primera clase por tener un coeficiente de utilización de aprovechamiento de la capacidad de uno. Es decir, se aprovecha el 100%, por lo que se procede a cobrar 20,000 kg y la tarifa a aplicar según el vehículo es de 6,06 \$/kg.

Para el cálculo del importe básico de esta transportación se tiene que:

$$IB = Mc \times T = 20,000 \times 6,06 = \$ 121.20$$

Luego se determinó en los importes adicionales: la tarifa kilométrica (Tkca) y el recargo por concepto de demora en descarga; el cual se encuentra descrito en el contrato con el cliente, obteniéndose:

$$Tkca = Krv \times Tkm = 76 \times 0,80 = \$ 60,80$$

La demora en descarga cobrada según la tabla 2.3 se realiza de la forma siguiente:

Datos:

Plazo libre = 2 horas

Demora = 2 horas

$$2 \text{ h} \times 8,50 \text{ \$/h} = \$ 17,00$$

Los datos obtenidos siguiendo el procedimiento específico para la determinación del flete de la transportación objeto de estudio, aparecen en la tabla 3.

Fase 2: Actualización del registro y análisis operativo de las transportaciones.

Según las Resoluciones 76 y 249 del MITRANS, se actualizó los datos del modelo y se realizó el análisis de los tiempos que componen el ciclo de viaje. Esta fase es una de las más importantes, ya que es la herramienta de control y análisis de los datos informativos recopilados a partir de los documentos que amparan las transportaciones. Entre las

informaciones más significativas de estas transportaciones para el llenado del modelo encuentran (ver Tabla 4).

Tabla 3: Datos obtenidos en la determinación del flete de la transportación de arroz con origen-destino (Cienfuegos –Santa Clara) [Fuente: Elaboración propia]

| Pasos del procedimiento específico | Parámetro | UM | Valor |
|---|----------------------------|-----------|--------------|
| 1 | Distancia a despachar | km | 76 |
| 2 | Cantidad de bultos | u | 400 |
| 3 | Importe básico | \$ | 121.20 |
| | Medida a cobrar | kg. | 20.000 |
| | Capacidad del equipo | kg. | 20.000 |
| | Tipo de tarifa | - | 1ra. |
| | Coeficiente de utilización | % | 100 |
| | Tarifa aplicada | \$/kg. | 6.06 |
| 4 | Importes adicionales | \$ | 77.80 |
| | Tarifa kilométrica | \$ | 60.80 |
| | Demora c/d | \$ | 17.00 |
| 5 | Importe total o flete | \$ | 199.00 |

Etapa 3: Control de las transportaciones a partir de los datos del registro de cartas de portes y del Sistema de Posición Global (GPS)

Esta etapa se realizó con el nuevo sistema experimental denominado en la UDECAM Sistema de Gestión y Control de Flota, el cual consta con un Puesto de Mando que trabaja conjunto al PDT y le informa a este último toda la información grabada en el resumen de incidencias ocurridas para compararla con la información registrada de la etapa anterior.

Este Sistema de Posicionamiento Global (GPS) se está aplicando a determinados equipos ya que está en fase experimental, pero se encuentra en el equipo que realiza esta transportación.

A partir de la comparación entre el Registro de cartas de portes y control de parámetros con el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) se encontró una serie de alteraciones

procediendo con el paso 2 de la fase 2, que son las acciones a realizar derivadas del análisis (ver tabla 5).

Tabla 4: Informaciones más significativas de las transportaciones objeto de estudio [Fuente: Elaboración propia].

| Informaciones | UM | Descripción |
|--|------|-------------|
| Origen | - | Cienfuegos |
| Destino | - | Santa Clara |
| Producto | - | arroz |
| Carga transportada./ viaje | t | 20 |
| Importe total | \$ | 199.00 |
| Tiempo promedio en movimiento | h | 4.00 |
| Tiempo promedio en c/d incluyendo espera | h | 4.00 |
| Distancia promedio recorrida con carga | km | 76 |
| Distancia promedio recorrida sin carga | km | 74 |
| Distancia recorrida total | km | 150 |
| Índice de consumo promedio | l/km | 0.422 |
| Combustible utilizado | l | 63.3 |

Esta fase 2 es muy importante ya que se conocen de forma exacta y precisa los tiempos de ciclo de viaje, la cantidad de kilómetros recorridos y el combustible consumido por el equipo (ver Anexo 12).

Con el punto c) del paso 2 de dicha etapa, se dejó constancia escrita de todos los análisis y medidas tomadas en el proceso para las futuras inspecciones de los Órganos Rectores (ver tabla 5).

Etapa 4: Cobro de las transportaciones

En esta etapa no se presentaron problemas, ya que los pasos a seguir fueron confeccionados a partir de la forma del cobro actual de la Empresa, el cual es realizado en el Departamento de Contabilidad por el facturador.

Las transportaciones de arroz pertenece a la UBE ALIMEC Cienfuegos y sus principales datos se encuentran reflejados en la tabla 6.

A partir de estos datos se realizan las facturas para el cobro de las transportaciones.

Tabla 5: Alteraciones encontradas y medidas tomadas luego de su análisis [Fuente: Elaboración propia]

| Alteraciones | Medidas |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Detenciones no autorizadas y desvíos fuera de ruta, conlleva a problemas con el combustible. | Se discutieron estas alteraciones con el chofer, tomándose medidas como: descuentos del 5% del salario, amonestación pública. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Demoras en los procesos de cargas y/o descarga. | En la reunión con el Gobierno se analizó con la Empresa implicada y ésta a su vez le señaló la deficiencia al almacén. |

Tabla 6: Principales datos del cliente [Fuente: Elaboración propia a partir de archivos de la Empresa].

| Datos | Descripción |
|--------------------|---|
| Dirección | Ave. 52, # 2913 e/ 29 y 31. Cienfuegos. |
| Cuenta bancaria | 4048113498000 |
| Código | 15813 |
| Plazo para el pago | 30 días |

Etapas 5: Control del trabajo de los choferes

Se procedió según los pasos descritos en el procedimiento, para controlar el trabajo de los choferes (Anexos 14 y 15), la tarifa aplicada es de 1.52 \$/h según la clasificación de Chofer "A" de la escala salarial única (Resolución 30/06) y el Plan de Ingresos por equipo que se utilizó para este tipo de transportación es reflejada en la tabla 7. Esta etapa es elaborada por el especialista en Recursos Humanos.

Tabla 7: Plan de ingresos por equipos [Fuente: Archivos de la empresa].

| Tipo de equipo | Plan de Ingreso mensual (\$) |
|--------------------|------------------------------|
| Kamaz sin remolque | 3500.00 |
| Kamaz con remolque | 4770.00 |
| Kamaz cuña | 4770.00 |
| Cuña Internacional | 6000.00 |
| Cuña Iveco | 6000.00 |

El chofer cobró por las horas trabajadas en esta transportación \$ 14.04, pero no fue aplicado el plan de ingreso, ya que este se realiza para el trabajo del mes.

Etapa 6: Análisis y control de indicadores

Se realizó el cálculo, el control y análisis de los indicadores a la transportación objeto de estudio, por lo que no todos los indicadores fueron evaluados, ya que sus cálculos se realizan para todo el parque automotor de carga de la empresa. Los indicadores analizados se encuentran en la tabla 8.

Tabla 8: Indicadores analizados en la transportación objeto de estudio [Fuente: Elaboración propia]

| Indicadores | UM | Real |
|-------------------------------|-----------|-------------|
| Carga transportada | t | 20.060 |
| Tráfico producido | tkm | 1524.56 |
| Viajes realizados | u | 1 |
| Distancia recorrida total | km | 153 |
| Distancia recorrida con carga | km | 76 |
| Distancia recorrida sin carga | km | 77 |
| Distancia media de un viaje | km | 76 |
| Distancia media de 1 tonelada | km | 3.8 |

Teniendo presente las necesidades informativas se definió el flujo informativo de las etapas que componen el análisis y control de las transportaciones en la Empresa Camiones Centro, a partir de la aplicación del procedimiento general para el control de las transportaciones de carga. Al analizar este flujo informativo (ver figura 3) no se aprecian retrocesos de departamentos, ni desviaciones en las decisiones adoptadas.

Resultados obtenidos y beneficios que reporta la aplicación del procedimiento general para el control de las transportaciones de carga

A partir de la aplicación del procedimiento general se obtuvieron los resultados siguientes (Carvajal Misa, 2006):

1. El procedimiento general para el control de las transportaciones de carga permite un control exacto y preciso del proceso, un análisis detallado de las informaciones, parámetros e indicadores.
2. Permite la evaluación de parámetros e indicadores más importantes.
3. Contribuye a la eliminación de paradas innecesarias y desvíos de rutas.
4. A partir de las necesidades informativas definidas en el flujo informativo representado en la figura 3 fueron eliminados los retrocesos de los documentos e información que intervienen en la etapa de control; disminuyendo el procesamiento de los mismos por

departamentos, las desviaciones en las decisiones y el número de modelos o partes emitidos a través del análisis y control de los datos primarios.

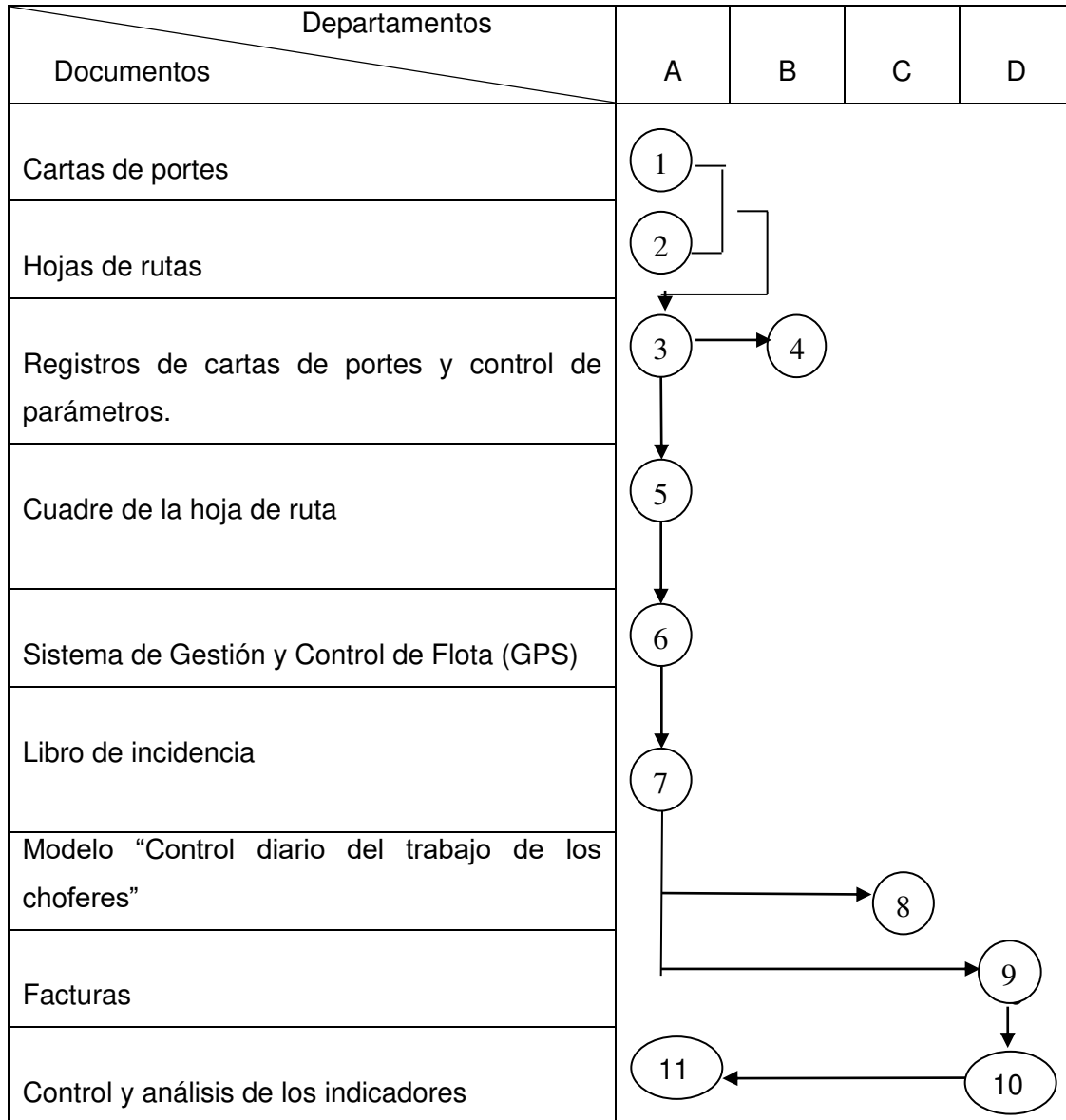


Figura 3: Flujo informativo del Modelo General de Organización enmarcado en el procedimiento general para el control de las transportaciones de carga. [Fuente: Elaboración propia].

Leyenda: (figura 3)

A: Departamento Comercial

B: Control de Talleres

C: Departamento de Recursos Humanos

D: Departamento de Economía y Contabilidad.

Con el modelo de la tabla "Registro de cartas de portes y control de parámetros", se recopilaban las necesidades informativas que se realizaban en seis modelos. Entre los modelos que se resumen en dicha tabla se encuentran:

- a) Registro de cartas de portes
- b) Registros de hojas de rutas
- c) Tabla análisis operativo de las transportaciones
- d) Control de talleres
- e) Cuadre de los tiempos que componen el ciclo de viaje en la hoja de ruta
- f) Control de las toneladas

Estos modelos se siguen utilizando a partir de la tabla antes mencionada ya que los datos que se analizan en esta última se combinan con los demás modelos para formar partes que se entregan a diferentes departamentos, disminuyendo con ello el número de personas y el período del procesamiento de las informaciones en el procedimiento. En la tabla 9 se muestra un resumen de los resultados obtenidos.

5. A partir de las informaciones de la etapa 2, se recopilan los datos informativos primarios necesarios para las etapas 4, 5 y 6 del procedimiento general propuesto.

Tabla 9: Resumen de los resultados antes y después de la aplicación del procedimiento general. [Fuente: Elaboración propia]

| Criterio | | Antes | Después | Diferencia |
|----------------------------------|--------------|---------|---------|------------|
| Cantidad Fuerza de trabajo | Operativo | 1 | 2 | (-1) |
| | Aforador | 1 | 1 | 0 |
| | Técnico | 5 | 2 | 3 |
| | Especialista | 1 | 1 | 0 |
| | Total | 8 | 6 | 2 |
| Salario fuerza de trabajo | Operativo | 285.00 | 570.00 | (-285.00) |
| | Aforador | 285.00 | 285.00 | 0 |
| | Técnico | 1425.00 | 570.00 | 855.00 |
| | Especialista | 345.00 | 345.00 | 0 |
| | Total | 2340.00 | 1770.00 | 570.00 |
| Período de procesamiento de los | | | | |

| | | | |
|-------------------------|----------|----------|---------|
| documentos (Figura 3.3) | 40 horas | 32 horas | 8 horas |
|-------------------------|----------|----------|---------|

Derivado de lo antes expuesto se pueden señalar los beneficios siguientes:

1. Económicos

- Contribuye al ahorro de combustibles y lubricantes.
- Reducción de la duración de las etapas del control.
- Disminuye el tiempo de procesamiento de los documentos.
- Reducción del salario a partir de la disminución de la cantidad de fuerza laboral.

2. Sociales

- Contribución a la satisfacción de las necesidades de los clientes.
- Facilita el trabajo del personal vinculado con la actividad de control de las transportaciones.

3. Metodológicos

- Facilita la toma de decisiones de los directivos de la empresa.

En resumen la elaboración e implantación del procedimiento general cumple con la estrategia trazada por la Cadena Puerto-Transporte-Economía Interna ya que contribuye a la disminución de desvíos y alteraciones en los procesos de carga, descarga y transportación de los productos de la canasta básica, facilita el control y la organización de los mismos y a su vez da solución al problema científico descrito en la introducción de esta investigación.

CONCLUSIONES

1. En la investigación realizada quedó demostrado que mediante el procedimiento general para el control de las transportaciones de carga se contribuye al ahorro de combustible, a la disminución del tiempo de procesamiento de los datos e informaciones contenidas en los documentos. Esto por una parte, corrobora la correcta formulación del problema científico planteado; y por otra parte, confirma la necesidad actual y futura de implementar el control de las transportaciones.
2. La elaboración del procedimiento general para el control para las transportaciones de carga incluyendo los procedimientos específicos en cada etapa permitió el cumplimiento de los objetivos propuestos en la presente investigación.

3. A partir del procedimiento específico para la determinación del flete de la transportación se obtuvo el importe básico, adicional y total; los cuales son elementos vitales en las determinaciones y cálculos efectuados en las etapas posteriores.

RECOMENDACIONES

Como parte de la continuidad de este trabajo investigativo se recomienda:

1. Continuar desarrollando el control de las transportaciones de carga para otros productos con el objetivo de tomar medidas pertinentes que contribuyan al mejoramiento continuo de los procesos logísticos.
2. Desarrollar un software que facilite el control de las transportaciones de carga a partir del procedimiento general desarrollado en esta investigación, lo cual permitirá ahorrar tiempo, ganar en precisión en los cálculos y la posibilidad de evaluar la mayor cantidad de alternativas posibles.
3. Extender la aplicación del procedimiento general a otras empresas de camiones del país, con el objetivo de contribuir con la estrategia de desarrollo de la Cadena Puerto-Transporte Economía Interna Cubana en los próximos años.
4. Estudiar y analizar otros aspectos posibles a evaluar que se requieran en el control de las transportaciones e incorporarlas al procedimiento.

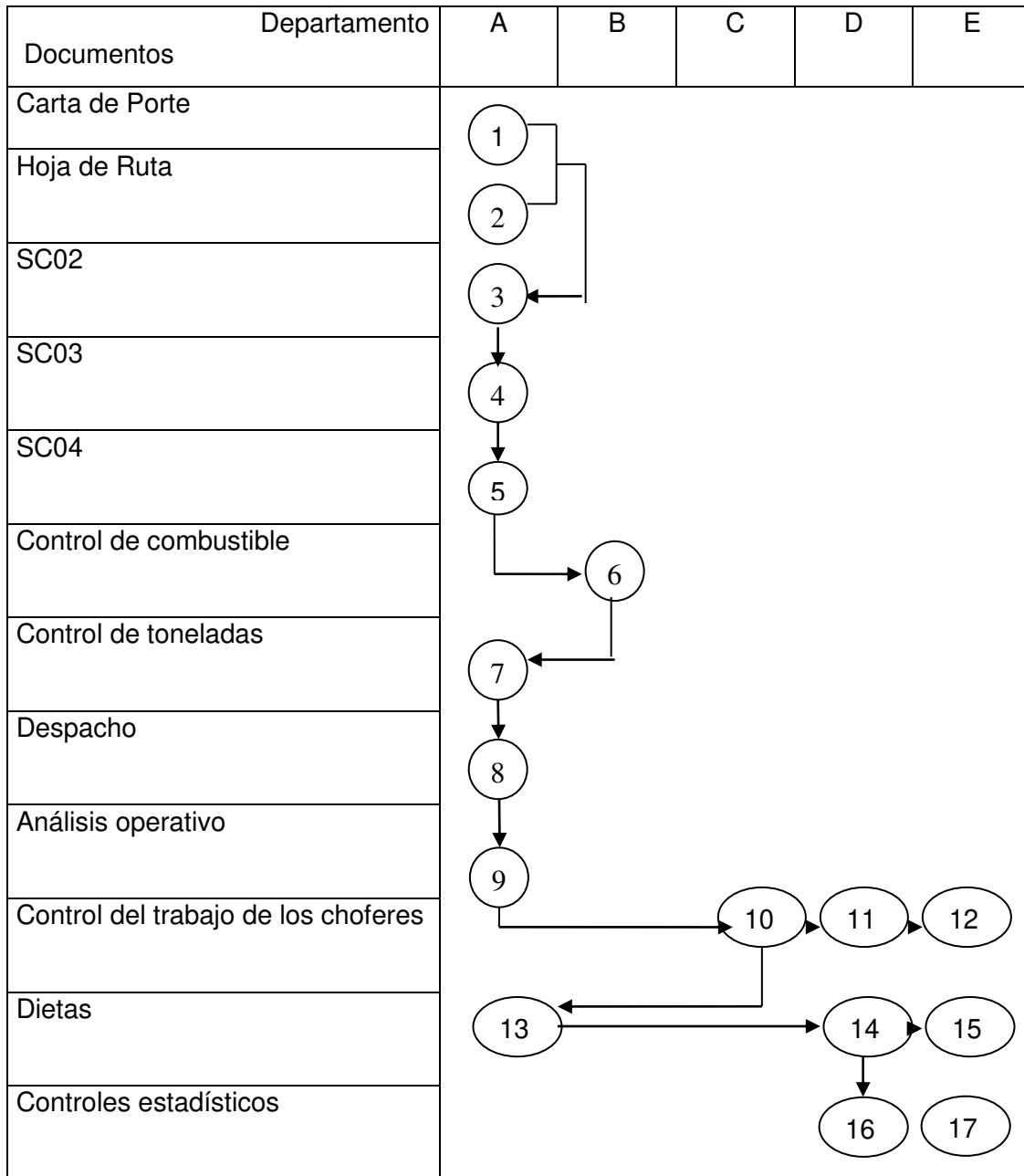
BIBLIOGRAFÍA

1. Acevedo Suárez, J. A.; Urquiaga, Ana Julia; Gómez Acosta, Marta (2001). Gestión de la Cadena de suministro. Centro de estudio de Tecnología de Avanzada (CETA) y Laboratorio de Logística y Gestión de la Producción (LOGESPRO). Ciudad Habana.
2. Camargo Borroto, J.; Hernández Suárez, A. (1989). Operaciones en el transporte. pp.76. Editorial de Ciencias Sociales. La Habana.
3. Carvajal Misa Yani (2006). Procedimiento general para el control de las transportaciones de carga por camiones. Universidad Central de Las Villas. Trabajo de Diploma.

4. Cespón Castro, R.; Auxiliadora, María (2003). Administración de la Cadena de Suministros. Manual para estudiantes de la especialidad de Ingeniería Industrial. Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras UNITEC.
5. CETRA (2001). Estudio para el establecimiento de un sistema multimodal para el tráfico de contenedores en Cuba. MITRANS, C. Habana.
6. Colectivo de Autores (1993). Manual de logística para la distribución comercial. Editorial Market Comunicación S.A. Madrid.
7. Control (2005) <http://www.monografias.com/trabajos14/control/control.shtml>.
8. De la Rosa Labrada, A. (2001). UDECAM. "A toda rueda". Revista de las Zonas Francas. Zona No. 1, pp. 24-25. Ciudad Habana.
9. Del Valle, Amaury E. (2006). Sistema de Posicionamiento Global (GPS). En Red. Suplemento Científico Técnico Juventud Rebelde. No. 111, pp. 2-3.
10. González, González, R, et al (1998). Transporte: Elemento clave en la Gestión Logística. Logística aplicada No. 4. pp 13. Ciudad Habana.
11. Henríquez Menoyo, Enrique. (1997). El tiempo de entrega de mercancías. Logística aplicada No. 2. pp 2-4. Ciudad Habana.
12. Leterlier, A. (2005). Tipología: En camiones no hay nada escrito. En <http://www.edicionesespeciales.elmercurio.com/destacadas/detalle/index.asp?idnoticia>
13. MITRANS, (1984). NRMT083 "Control de las transportaciones de carga". Ciudad Habana.
14. MITRANS, (2005). Procedimiento de trabajo para la explotación de los medios de transporte con el Sistema de Gestión y Control de Flotas (GPS), pp. 1-5. Ciudad Habana.
15. Resolución P-217, (2004) "Tarifa de precios para el transporte de carga por camiones". Ministerio de Finanzas y Precios. Ciudad Habana.
16. Resolución 76 del MITRANS, (1994). "Aspectos generales de las cartas de portes". Ciudad Habana.
17. Resolución 184 del MITRANS, (2000). "Asuntos generales de las hojas de rutas". Ciudad Habana.
18. Resolución 249 de la UDECAM, (2005). "Indicaciones generales para el análisis de la carta de porte y hoja de ruta". pp. 1-3. Ciudad Habana.
19. Ruiz González, L. (1997). "Gestión del Transporte y análisis logístico. Logística Aplicada. No. 2, pp. 17-18. Ciudad Habana.

20. Ruiz González, L (1999). "El ciclo vehicular en la logística del transporte. Un análisis metodológico. Logística Aplicada. No. 6. pp. 27. Ciudad Habana.
21. Simunovic, M. (2005) Tecnologías en ruta: Llegó la era del camión inteligente <http://www.edicionesespeciales.elmercurio.com/destacadas/detalle/index.asp?idnoticia=011>.
22. UDECAM, (1999). "Sistema de Información y Control de las Agencias de Cargas". Metodología para el llenado de documentos. Capítulo IV. Ciudad Habana.

Anexo 1: Flujo informativo del Modelo General de Organización para el control de las transportaciones de la Empresa Camiones Centro (Fuente: Elaboración propia)



Leyenda:

A: Departamento Comercial

B: Control de talleres

C: Departamento Recursos Humanos

D: Departamento Economía y Contabilidad

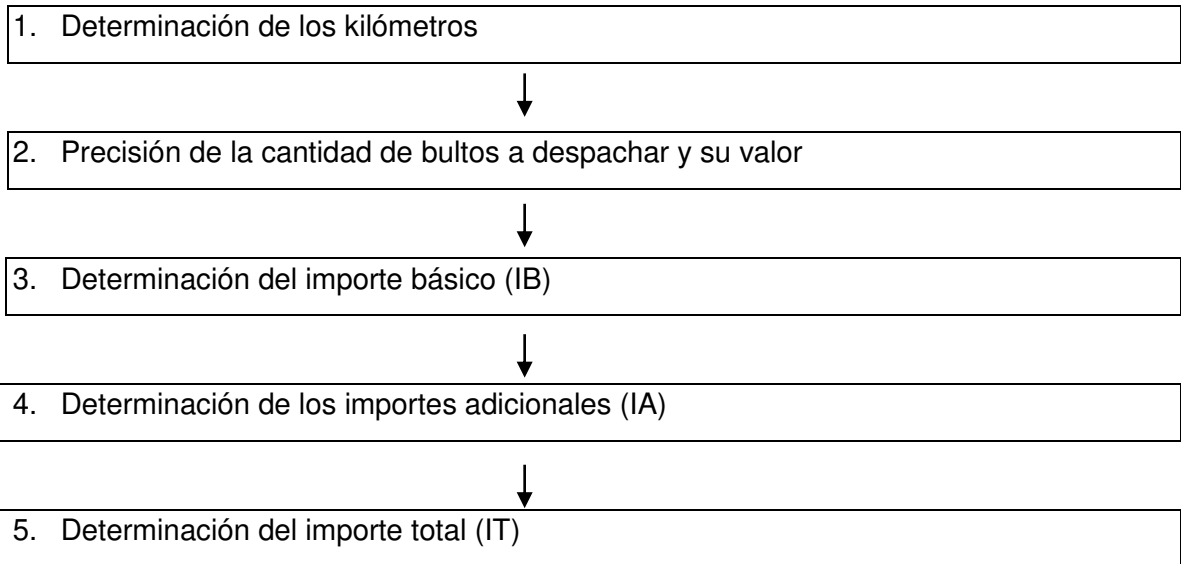
SC02: Registro de servicios a clientes

SC03: Registro de cartas de portes

SC04: Registro de hojas de rutas

E: Archivo

Anexo 2: Procedimiento específico para la determinación del flete de la transportación [Fuente: Elaboración propia a partir de la Resolución P-217 (2004)]



Anexo 3: Tablas de ayuda para la determinación del precio de las transportaciones

a) Tabla de los pesos mínimos establecidos

| Clase | Peso mínimo establecido (t) |
|-------|-----------------------------|
| 1ra | Mayor de 10 |
| 2da | Mayor de 8 |
| 3ra | Mayor de 6 |
| 4ta | Mayor de 5 |
| 5ta | Mayor de 4 |

[Fuente: Resolución P-217/04]

b) Tabla de recargo por concepto de demora.

| Tipo de vehículo | Tarifa por hora o fracción de hora (MN) |
|---------------------|--|
| Hasta 25 toneladas | 8.50 |
| Más de 25 toneladas | 12.75 |

[Fuente: Resolución P-217/04]

c) Bonificación por pronto despacho.

| Tipo de vehículo | Tarifa por hora o fracción de hora (MN) |
|---------------------|--|
| Hasta 25 toneladas | 0.50 |
| Más de 25 toneladas | 12.75 |

[Fuente: Resolución P-217/04]