

II CONVENCION CIENTIFICA INTERNACIONAL
“II CCI UCLV 2019”



I CONFERENCIA INTERNACIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL, “CINDUS 2019”

**Perfeccionamiento de la planeación de las transportaciones de cargas en
la Empresa Provincial de Transporte Cienfuegos**

*Improvement of the planning of cargo transportation in the Provincial
Transport Company Cienfuegos*

Danelys Santana Linares¹, Susana Aragón Calderón², Rafael Galiano Denis³

1-Danelys Santana Linares. Empresa Provincial de Transporte Cienfuegos, Cuba.

danelys@eptcfpcf.transnet.cu

2- Susana Aragón Calderón. Empresa Provincial de Transporte Cienfuegos, Cuba.

susana@eptcfpcf.transnet.cu

3- Rafael Galiano Denis. Empresa Provincial de Transporte Cienfuegos, Cuba.

galiano@eptcfpcf.transnet.cu

Resumen: En el contexto de la actualización del modelo económico cubano y en cumplimiento de los Lineamientos de la Política Económica y Social del país, la Empresa Provincial de Transporte de Cienfuegos ha realizado modificaciones en su estructura. Sin embargo, los cambios no han abarcado la revisión y adecuación de los procedimientos correspondientes para el desarrollo de sus procesos. Lo cual requiere que se cumpla con el ciclo de dirección: planear, organizar, dirigir y controlar. Por ello se realiza la presente investigación con el objetivo de desarrollar un procedimiento para la planeación maestra de las transportaciones de cargas en la Empresa Provincial de Transporte Cienfuegos.

Durante el estudio se desarrolla un diagnóstico del proceso de planeación de las transportaciones de cargas, utilizando técnicas de trabajo en grupo, revisión de documentos,

II CONVENCION CIENTIFICA INTERNACIONAL “II CCI UCLV 2019”



análisis estadístico y el análisis de redes sociales para establecer relaciones causales. Se identifican las causas que fundamentan la aplicación de una planeación jerárquica.

Como aporte del presente estudio se propone un procedimiento que permite la elaboración de un plan maestro de transportaciones de carga con frecuencia mensual que incluye balances de capacidad en tiempo y en combustible, cumplimentando el sistema de planeación jerárquica, que asistirá a la planeación operativa y a un mejor servicio al cliente.

Abstract: In the context of updating the Cuban economic model and in compliance with the Economic and Social Policy Guidelines of the country, the Provincial Transport Company of Cienfuegos has made modifications to its structure. However, the changes have not covered the review and adaptation of the corresponding procedures for the development of their processes. Which requires that the management cycle be met: plan, organize, direct and control. Therefore, the present investigation is carried out with the objective of developing a procedure for the master planning of cargo transportations in the Cienfuegos Provincial Transport Company. During the study, a diagnosis of the cargo transportation planning process was developed, using group work techniques, document review, statistical analysis and analysis of social networks to establish causal relationships. The causes that support the application of a hierarchical planning are identified.

As a contribution of the present study a procedure is proposed that allows the elaboration of a master plan of freight transportation with monthly frequency that includes balances of capacity in time and in fuel, completing the system of hierarchical planning, which will assist the operative planning and a better customer service.

1. Introducción

En la actualidad es una cuestión innegable el hecho de que las organizaciones se encuentren inmersas en entornos de mercados competitivos y globalizados, donde la integración comercial y financiera de la economía mundial requiere repensar los procesos y procedimientos en las organizaciones. Ello implica la formulación e implementación de nuevas prácticas administrativas y operativas. Estas prácticas deben tributar al

II CONVENCION CIENTIFICA INTERNACIONAL “II CCI UCLV 2019”



aprovechamiento racional de los recursos disponibles para funcionar y consolidar un mejoramiento continuo.

En Cuba, las recientes transformaciones que se desarrollan como parte de la actualización del Modelo Económico, imponen nuevas concepciones, exigencias y retos para el sector empresarial. Donde se requiere la implementación de métodos que contribuyan al fortalecimiento en la gestión, mejora en la calidad de los servicios, incremento de la productividad y la eficiencia económica. Todo ello haciendo uso de los recursos indispensables.

En este contexto la ciencia puede constituir una alternativa para contribuir con estos requerimientos. Según estudios realizados sobre cómo los centros de investigación aportan a los sectores económicos estratégicos, se identificó al transporte como uno de los sectores menos abordados desde la investigación científica (Díaz-Canel Bermúdez, 2019).

El transporte es uno de los sectores de mayor repercusión en la economía nacional al considerarse un eje transversal de muchos procesos (Díaz-Canel Bermúdez, 2019). En cumplimiento de los Lineamientos de la Política Económica y Social del país se encuentra en un proceso de perfeccionamiento de su función rectora, así como en la realización de un conjunto de acciones, enmarcada en varios programas de desarrollo en sus diferentes ramas. El desarrollo y adaptación hacia nuevas estructuras y composición funcional se encuentra en la etapa final de implementación. Aún quedan por concluir las atribuciones y obligaciones de los cargos, las actividades referidas a los procedimientos documentados de trabajo y el diseño del sistema integral de información (Rodríguez Dávila, 2019).

La Empresa Provincial de Transporte de Cienfuegos inició en el año 2014 un proceso de cambio de estructura. Sin embargo, se requiere de la modificación de normativas y procedimientos que rigen el desarrollo de sus procesos. La situación ha provocado que existan desajustes entre las estructuras asumidas por la propia empresa y clientes y los procedimientos que establecen la forma de organizar actividades para cumplir una meta. En

II CONVENCION CIENTIFICA INTERNACIONAL “II CCI UCLV 2019”



particular el procedimiento establecido para la planeación de las transportaciones de carga ya no es aplicable sobre la plataforma en que los actores se desempeñan.

Si bien es importante la delimitación de las subordinaciones dentro del diseño organizacional, adaptar la estructura a las metas y recursos que se posean es un componente determinante para poder ser efectiva. La planeación como primera fase del ciclo de dirección, antecede a la ejecución de todas las funciones administrativas. Aunque en la práctica todas las funciones se combinan como un sistema de acción. Ello implica establecer los objetivos necesarios para el logro de los resultados.

Planear consiste en hacer la elección de las decisiones más adecuadas acerca de lo que se habrá de realizar en el futuro. De ella se derivan las acciones a llevar a cabo en el desarrollo de cualquier actividad, ordenando las mismas. Su utilidad se puede percibir siempre que se utilicen adecuadamente la capacidad productiva y los recursos materiales, laborales y financieros (García Montero, 2018).

La presente situación hace necesario que se apliquen nuevas formas, métodos y procedimientos que perfeccionen el servicio que se brinda. Todo lo planteado anteriormente caracteriza la situación problemática que origina la investigación. Basado en estos aspectos se plantea el siguiente **Problema Científico**:

¿Cómo contribuir al mejoramiento de la planeación de las transportaciones de cargas luego de la reestructuración efectuada en la Empresa Provincial de Transporte Cienfuegos?

Para solucionar este problema se propone como **Objetivo General**:

Desarrollar un procedimiento para la planeación maestra de las transportaciones de cargas en la Empresa Provincial de Transporte Cienfuegos.

Para el cumplimiento de este objetivo se definen los **Objetivos Específicos** siguientes:

- 1- Argumentar la necesidad de la planificación del transporte de carga en todos los niveles jerárquicos de la organización prestadora del servicio.

II CONVENCION CIENTIFICA INTERNACIONAL “II CCI UCLV 2019”



- 2- Diagnosticar el proceso de planificación de las transportaciones de cargas en la Empresa Provincial de Transporte Cienfuegos.
- 3- Diseñar un procedimiento para la elaboración del plan maestro de transportaciones de cargas en la Empresa Provincial de Transporte Cienfuegos.

2. Metodología

En un primer momento se realiza una consulta a la literatura científica donde se reconoce la importancia de la planificación del transporte de cargas, actividad fundamental de la logística, desde el punto de vista teórico. En el análisis bibliográfico sobre la temática se consultan diversas publicaciones y criterios de autores, así como se identificaron investigaciones que proponen alternativas para la mejora de la planeación de las transportaciones cargas (Méndez Peña, 2012 y Santana Linares, 2016).

También se efectuó una caracterización y diagnóstico a la Empresa Provincial de Transporte Cienfuegos a partir del criterio de expertos y la aplicación de la herramienta de análisis de redes sociales para establecer relaciones causales. De ello se obtuvieron los principales problemas con mayor influencia en los resultados del servicio de transportación de cargas, todos vinculados al proceso de planeación.

Para la implementación del procedimiento diseñado se desarrolla un plan de acciones a partir de la aplicación de la técnica 5W y 1H donde se identifican los responsables, la función a realizar, el lugar donde se ejecuta la actividad y con qué frecuencia. Además, expresa de manera implícita la participación y atribuciones de los Grupos provinciales y municipales de reordenamiento.

3. Resultados y discusión

El procedimiento para la elaboración del modelo o Plan Maestro se diferencia de otros procedimientos utilizados en la empresa, como el procedimiento para la planeación operativa de las bases centralizadoras de cargas, que se introdujo como resultado de una anterior investigación (Méndez, 2012). Se elabora en correspondencia con las exigencias de la planeación jerárquica de la producción y los servicios, que desagregue la demanda y las organiza por semanas haciendo un balance del fondo de tiempo y de los recursos

fundamentales, estableciendo priorización de los clientes y avisos previos sobre incumplimientos. Las actividades del procedimiento se describen en la figura 1.1.

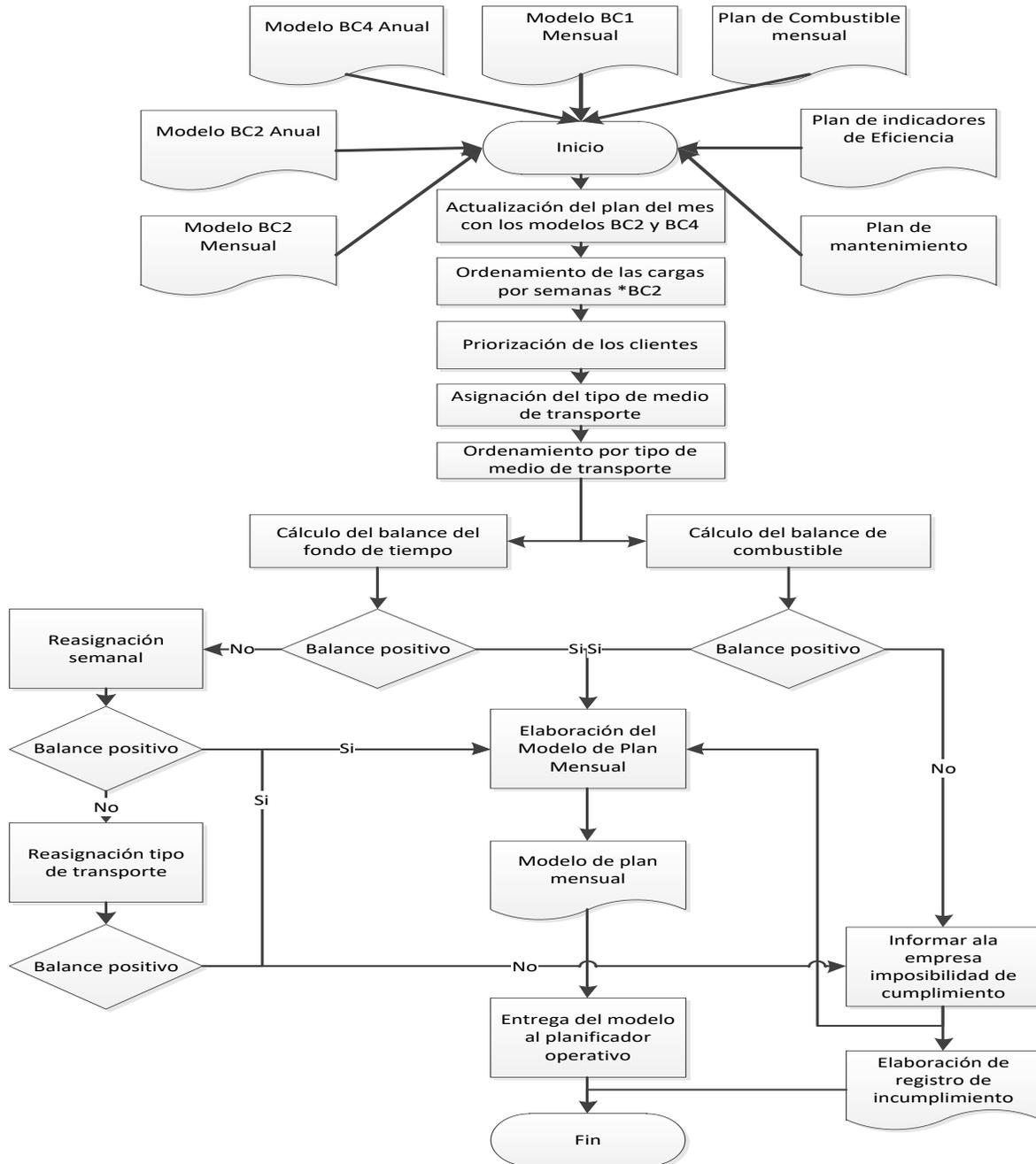


Figura 1.1. Procedimiento para la elaboración del Plan Maestro de transportación de cargas. **Fuente:** Elaboración propia.

II CONVENCION CIENTIFICA INTERNACIONAL “II CCI UCLV 2019”



Procedimiento para la elaboración del Plan Maestro de transportación de cargas

1. Se obtienen los modelos de solicitud de transportación BC-2 confeccionados por el cliente en el cual están registrados todos los productos que se desean transportar, con sus requerimientos esenciales, entre ellos, embalaje, municipio origen y destino, distancia, carga a transportar demandada y aceptada.
2. Se actualiza el plan del mes utilizándose el modelo BC-4 anual en el que se incluye la fecha posible de carga. En la Tabla 1.1 se muestran los datos para algunos clientes procedentes del modelo BC-2, actualmente anual. Se tendrán llenos también el campo de la fecha, lo que ayudaría a la asignación semanal.
3. Se ordenan las cargas por semanas y por prioridades.
En este caso se incluyen dos columnas una referida a prioridad y otra a la semana. Se utilizaron los parámetros 1 para las cargas de mayor urgencia de transportación y 2 los de menor urgencia. Se muestra en la tabla una sección del modelo donde puede apreciarse que se organizan las empresas teniendo en cuenta el nivel de prioridad y la fecha de posible carga, en este caso las cargas se transportarán en la semana 4 del mes.
4. Se asignan los tipos de transporte según la capacidad promedio de la carga y normas de consumo reflejados en el modelo BC-1. Se definen las características que describe el medio de transporte, si se trata de Plataforma (plancha), Volteos, Cisternas, Refrigerados, Furgones, Silos - Cemento, Cargas pesadas u otros.
5. Se ordena por tipo de transporte teniendo en cuenta las prioridades.
Se muestra una sección del modelo donde puede apreciarse la distribución de tipo de vehículo, en este caso Plataformas >10 y Volteo <10, estos últimos se asignan a las empresas de prioridad 1. (Ver Tabla 1.2)
6. Se determinan los balances de carga y capacidad en función del fondo de tiempo. Para esto se necesita determinar la cantidad de viajes del medio por cada carga, y a partir de ello se determina el tiempo que demora un viaje.

Tabla 1.1. Sección del modelo BC-2 y BC-4 incluidas prioridad y semana. Fuente: Elaboración propia.

Base: Base Regional Palmira – Cienfuegos

Mes: Enero

Año: 2019

Cliente	Producto	Prioridad	Embalaje	Origen	Destino	Fecha posible de carga	Carga Demandada	Distancia	Traffic
EMPA	Otras cargas	1	Cajas	Cienfuegos	Cumanayagua	1	1	30,0	11,53667623
ENSUNA	Otras cargas	1	Cajas	Aguada de Pasajeros	Cienfuegos	1	1	108,0	104,008023
ENSUNA	Otras cargas	1	Cajas	Rodas	Cienfuegos	2	1	34,0	32,74326649
EMPA	Otras cargas	1	Cajas	Cienfuegos	Aguada de Pasajeros	1	1	74,0	78,44
ENSUNA	Otras cargas	1	Cajas	Cienfuegos	Santa Clara	3	5	23,0	110,7492837
ENSUNA	Otras cargas	1	Cajas	Santa Clara	Cienfuegos	3	5	79,0	380,3997136
ENSUNA	Otras cargas	1	Cajas	Palmira	Cienfuegos	5	5	17,0	81,85816622
EMPA	Arroz	1	Sacos, bolsas	Cienfuegos	Cumanayagua	2	5	52,0	275,6
EMPA	Arroz	1	Sacos, bolsas	Cumanayagua	Cienfuegos	1	5	52,0	275,6
EMPA	Harina de trigo	1	Sacos, bolsas	Cienfuegos	Aguada de Pasajeros	3	5	77,0	408,1
ENSUNA	Otras cargas	1	Cajas	Cienfuegos	Aguada de Pasajeros	1	6	89,0	514,2618913
ENSUNA	Otras cargas	1	Cajas	Aguada de Pasajeros	Aguada de Pasajeros	1	6	29,0	167,5684814
ENSUNA	Prendas de vestir (excepto de punto)	1	Paquetes, pacas	Cienfuegos	Cienfuegos	1	7	25,0	176,6666667
ENSUNA	Otras cargas	1	Cubetas, latas	Cienfuegos	Cienfuegos	1	8	17,0	130,973066
ENSUNA	Pinturas y barnices, tintas, colorantes	1	Cubetas, latas	Cienfuegos	Cienfuegos	1	8	43,4	354,9691358
ENSUNA	Otras cargas	1	Cajas	Palmira	Palmira	1	10	12,0	115,56447
ENSUNA	Otras cargas	1	Cajas	Cienfuegos	Palmira	4	13	30,0	375,5845274

Tabla 1.2. Sección del modelo incluidos distribución de tipo de Vehículo, Capacidad promedio y datos de aprovechamiento de la capacidad, CDT y la cantidad de viajes. Fuente: Elaboración propia.

Cliente	Tipo de Vehículo	Cantidad de medios	Capacidad Promedio	Aprovechamiento de la Capacidad	Cantidad de Viajes	CDT	Semana
EMPA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	1	0,88	1
ENSUNA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	1	0,88	1
ENSUNA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	1	0,88	1
EMPA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	1	0,88	1
ENSUNA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	2	0,88	1
ENSUNA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	2	0,88	1
ENSUNA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	2	0,88	1
EMPA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	2	0,88	1
EMPA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	2	0,88	1
EMPA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	2	0,88	1
ENSUNA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	2	0,88	1
ENSUNA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	2	0,88	1
ENSUNA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	2	0,88	1
ENSUNA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	2	0,88	1
ENSUNA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	2	0,88	1
ENSUNA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	2	0,88	1
ENSUNA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	3	0,88	1
ENSUNA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	3	0,88	1

Para determinar los balances se comienza por calcular la cantidad de viajes necesarios para transportar la carga del cliente, utilizando la expresión 3.1, si CV es menor que 1 se redondea a 1, y siempre por exceso si no es un número entero, este resultado afecta el ciclo de rotación y por ende la carga del fondo de tiempo y de combustible.

Puede expresarse por la fórmula:

$$CV = \frac{Q}{qK} \quad (3.1)$$

Dónde,

CV: Cantidad de viajes.

Q: Carga demandada.

\bar{q} : Capacidad estática promedio del tipo de medio de transporte i.

K: Aprovechamiento de la capacidad.

Otro dato relevante es el tiempo de carga y descarga descrito en la expresión 3.2, actualmente este tiempo es estimado a partir de la experiencia de los choferes, por lo que se propone hacer un estudio, que por el tiempo y los requerimientos de la información no se realizó en esta investigación. El tiempo de carga y descarga puede estar sujeto a diferentes condiciones como son el peso y el volumen de la carga, la unitarización o no de esta y la cantidad y tipos de medios de manipulación con que cuente el cliente tanto en el punto de origen como de destino. Cuando la transportación realizada es tipo milk run es decir que una carga se distribuye entre varios puntos de destino, este valor se agranda por la necesidad de fragmentar la carga que se encuentra unitarizada.

El tiempo de carga y descarga: Es el tiempo promedio de las operaciones de carga y descarga (h/viaje).

$$tcd = (tct + tdt) * \frac{Q}{CV} \quad (3.2)$$

Dónde:

Tcd: tiempo promedio de carga y descarga en el ciclo de rotación

tct: tiempo de carga promedio de una tonelada.

tdt: tiempo de descarga promedio de una tonelada.

En este trabajo el tiempo promedio de carga y de descarga se igualan al no tener datos reales que faciliten su determinación.

Se calcula el tiempo de recorrido promedio que es igual a la distancia entre la velocidad promedio en que se puede realizar un viaje (expresión 3.3) por dos, se duplica pues se cuenta con una ida y regreso en cada viaje.

Tiempo de viaje: Tiempo programado o real para el viaje desde el lugar de origen hasta el lugar de destino.

$$t_v = (L_c + L_v) / V_t \quad (3.3)$$

Dónde:

L_c , L_v : longitud de los recorridos efectuados por el vehículo cargado y vacío, respectivamente (Km).

V_t : velocidad técnica del vehículo (Km/h)

Para la realización del balance se debe determinar la carga de en horas, esta se determina por la suma de todos los tiempos en el ciclo de rotación, a través de la expresión 3.4.

$$\text{Carga(horas)} = CV * t_v + t_{cd} \quad (3.4)$$

Donde,

CV: Cantidad de viajes.

t_v : Tiempo de viaje

t_{cd} : tiempo promedio de carga y descarga.

La otra parte del balance es la determinación de la capacidad expresión (3.5): ésta es el fondo de tiempo de cada equipo, afectado por el coeficiente de disponibilidad técnica. Los cálculos realizados para la determinación de la carga se muestran en la Tabla 1.3.

Tabla 1.3. Sección del Modelo donde se muestran los cálculos realizados para la determinación de la carga en horas. Fuente: Elaboración propia.

Cliente	Tipo de Vehículo	Cantidad de medios	Capacidad Promedio	Aprovechamiento de la Capacidad	Cantidad de Viajes	Tiempo CD promedio	Tiempo de recorrido promedio	Tiempo de viaje	Carga en horas
EMPA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	1	0,06409265	1	1,064092646	1,064092646
ENSUNA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	1	0,16050621	3,6	3,760506208	3,760506208
ENSUNA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	1	0,16050621	1,133333333	1,293839542	1,293839542
EMPA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	1	0,17666667	2,466666667	2,643333333	2,643333333
ENSUNA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	2	0,40126552	0,766666667	1,167932187	2,335864375
ENSUNA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	2	0,40126552	2,633333333	3,034598854	6,069197708
ENSUNA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	2	0,40126552	0,566666667	0,967932187	1,935864375
EMPA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	2	0,44166667	1,733333333	2,175	4,35
EMPA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	2	0,44166667	1,733333333	2,175	4,35
EMPA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	2	0,44166667	2,566666667	3,008333333	6,016666667
ENSUNA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	2	0,48151862	2,966666667	3,448185291	6,896370583
ENSUNA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	2	0,48151862	0,966666667	1,448185291	2,896370583
ENSUNA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	2	0,58888889	0,833333333	1,422222222	2,844444444
ENSUNA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	2	0,64202483	0,566666667	1,2086915	2,417383
ENSUNA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	2	0,68158436	1,446666667	2,128251029	4,256502058
ENSUNA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	3	0,53502069	0,4	0,935020694	2,805062083
ENSUNA	Plataformas <10	3	5,428571429	0,77	3	0,6955269	1	1,695526903	5,086580708

$$\text{Capacidad(horas)} = N_{mi} * F_t * CDT \quad (3.5)$$

Dónde:

N_{mi} : Número de medios de transporte del tipo i.

F_t : Fondo de tiempo

CDT : Coeficiente de Disponibilidad Técnica

La cantidad total de consumo de combustible es igual a la distancia por 2 entre la norma de consumo de cada tipo de medio de transporte.

Por tanto el Balance de tiempo después de haber obtenido los resultados anteriores es igual a la capacidad que queda menos la carga en horas y el Balance del combustible es igual al plan mensual del diesel menos el consumo de combustible.

$$\text{Balance} = \text{Capacidad restante} - \text{Capacidad en horas}$$

La capacidad restante cuando comienza la asignación es igual a la capacidad total. Luego en la semana se van haciendo asignaciones y cada vez que se hace una asignación se le resta la carga y va quedando menos capacidad hasta que sea negativo lo que significa que hay que usar otra semana o pasar carga para otro tipo de medio con exceso de capacidad o para el otro mes.

Si ninguna de estas es posible se le debe notificar al cliente la imposibilidad del cumplimiento de su carga. Esto hace que el procedimiento tenga que verificar y agotar las posibilidades para la asignación de una carga a los medios de transporte e incluso verificarlas a nivel provincial.

Tabla 1.4. Sección del Modelo donde se muestran los cálculos realizados para la determinación del Balance de combustible. Fuente: Elaboración propia.

Cliente	Tipo de Vehículo	Capacidad total	Capacidad que queda	Semana	Balance	Norma de Consumo	Consumo de Combustible	Plan Mensual Diesel	Balance
EMPA	Plataformas <10	122,8	122,76	1	121,695907	4	15	68126	68111
ENSUNA	Plataformas <10	122,8	121,6959074	1	117,935401	4	54	68126	68072
ENSUNA	Plataformas <10	122,8	117,9354011	1	116,641562	4	17	68126	68109
EMPA	Plataformas <10	122,8	116,6415616	1	113,998228	4	37	68126	68089
ENSUNA	Plataformas <10	122,8	113,9982283	1	111,662364	4	11,5	68126	68115
ENSUNA	Plataformas <10	122,8	111,6623639	1	105,593166	4	39,5	68126	68087
ENSUNA	Plataformas <10	122,8	105,5931662	1	103,657302	4	8,5	68126	68118
EMPA	Plataformas <10	122,8	103,6573018	1	99,3073018	4	26	68126	68100
EMPA	Plataformas <10	122,8	99,30730181	1	94,9573018	4	26	68126	68100
EMPA	Plataformas <10	122,8	94,95730181	1	88,9406351	4	38,5	68126	68088
ENSUNA	Plataformas <10	122,8	88,94063515	1	82,0442646	4	44,5	68126	68082
ENSUNA	Plataformas <10	122,8	82,04426456	1	79,147894	4	14,5	68126	68112
ENSUNA	Plataformas <10	122,8	79,14789398	1	76,3034495	4	12,5	68126	68114
ENSUNA	Plataformas <10	122,8	76,30344954	1	73,8860665	4	8,5	68126	68118
ENSUNA	Plataformas <10	122,8	73,88606654	1	69,6295645	4	21,7	68126	68104
ENSUNA	Plataformas <10	122,8	69,62956448	1	66,8245024	4	6	68126	68120
ENSUNA	Plataformas <10	122,8	66,8245024	1	61,7379217	4	15	68126	68111

- 7- Se ajustan pasando carga de los medios con falta de capacidad para los que tienen exceso.

Las cargas que no pueden ser transportadas en el mes luego de realizados los cálculos de balance de tiempo y de combustible deben ser objeto de ajustes pasando carga de los medios con falta de capacidad hacia los medios que tienen exceso para lograr mayor satisfacción del cliente.

- 8- Se elabora informe de la demanda que no se puede cumplir y se informa a los clientes con tiempo la imposibilidad del cumplimiento de la demanda.

Si al realizar el balance no se pudo utilizar ninguna capacidad de la empresa para solucionarles su demanda existe un grupo de clientes que se debe notificar. Bajo estas condiciones se puede, asignar a otra base de carga o planificarla el mes entrante. Cualquiera de estas decisiones habría que comunicarlo al cliente.

Plan de acciones para la implementación del procedimiento para la elaboración de un plan maestro de transportación de cargas.

Tabla 1.5 Planes de Acción basados en las técnicas de las 5ws y 1Hs. Fuente: Elaboración propia.

Qué	Quién	Cómo	Por qué	Dónde	Cuándo
Consejillo Técnico	Jefe Técnico Especialistas técnicos de las Bases Regionales	Realizando análisis del Plan de mantenimiento y del inventario de medios disponibles (BC-1)	Para definir equipos disponibles para asumir la demanda de transportación.	En la Empresa Provincial de Transporte Cienfuegos	Semanal
Reunión operativa	Jefe de Operaciones de la Empresa Director de la UB de Cargas Jefes de las Bases Regionales	Efectuar revisión del Plan anual de transportación, combustible asignado y Comportamiento de los indicadores de eficiencia.	Para puntualizar atrasos de solicitud de transportación, así como incumplimiento de pagos por parte de los clientes. Para verificar completamiento de la asignación de combustible y resultados de los principales indicadores de eficiencia	En la Empresa Provincial de Transporte Cienfuegos	Semanal
Despacho de solicitud de demanda de transportación	Jefes de las bases Regionales Técnicos en explotación del transporte de las Bases Regionales Clientes Miembros del Grupo Provincial y Municipal de Reordenamiento de las transportaciones de cargas	Se demandan por parte de los clientes las necesidades de transportación	Para garantizar el traslado de los productos que necesitan ser comercializados	En la UB de Carga	Mensual
Actualización el plan del mes de demanda	Técnico de explotación del transporte	Utilizando la información de la demanda de transportación Modelo BC-4 y BC-2	Para saber la carga a transportar en el mes y la prioridad de los clientes	En la UB de Carga	Mensual
Ordenamiento de la cargas por semanas	Técnico de explotación del transporte	Verificando la fecha de transportación solicitada por el cliente	Para agrupar por semanas las solicitudes de transportación	En la UB de Carga	Mensual
Priorización de los clientes	Técnico de explotación del transporte	Verificando los clientes que tiene establecidos la empresa como prioridad	Para garantizar el traslado de los productos de primera necesidad de comercialización	En la UB de Carga	Mensual
Asignación del medio de transporte	Técnico de explotación del transporte	Se selecciona el tipo de medio de transporte a partir de las características de la carga a transportar	Para asegurar el traslado del producto	En la UB de Carga	Mensual

Balance del fondo de tiempo	Técnico de explotación del transporte	Se determina la capacidad en horas disponibles para realizar la transportación	Para determinar las disponibilidad en horas que se necesitan para realizar las demandas de transportación	En la UB de Carga	Mensual
Balance de combustible	Técnico de explotación del transporte	Teniendo en cuenta la asignación mensual de combustible se determina el consumo de cada transportación	Para conocer la disponibilidad de combustible para cada transportación	En la UB de Carga	Mensual
Conciliación con los clientes	Jefe de la UB cargas Técnico en explotación del transporte	Se le informa a los clientes las demandas aceptadas así como la no aceptación en cuanto la disponibilidad de equipos, tiempo y combustible	Para mantener informados a los clientes		
Conformar el Plan maestro de transportación	Técnico de transporte Jefe de operaciones.	Ajustando las demandas según las capacidades de transportación	Para cumplir con calidad la demanda de transportación de los clientes. Para mejorar los indicadores de eficiencia de transporte.	En la UB de Carga	Mensual
Reunión de balance de las cargas Provincial	Grupo de Reordenamiento Provincial	Se realiza una conciliación general de los planes de cada territorio. Se ajustan las transportaciones, haciendo movimientos de transportaciones entre las bases. Se aprueba el plan de transportación del mes	Para cumplir la demanda y obtener resultados eficientes en los indicadores de explotación del transporte. Para notificar al cliente con antelación algún incumplimiento..	Poder Popular Provincial	
Desagregación del Plan maestro mensual	Jefe de operaciones de la Empresa Director UB cargas y Jefes de Bases Regionales	Se le entrega a cada Base Regional el plan de transportación del mes	Para ejecutar las transportaciones correspondientes	UB Cargas	Mensual

4. Conclusiones

- 1- El procedimiento desarrollado permite la elaboración del plan maestro de transportaciones con frecuencia mensual, que incluye como referentes principales balances de capacidad en tiempo y en combustible, cumplimentando el sistema de planeación jerárquica que asistirá a la planeación operativa.
- 2- El enfoque dado al procedimiento favorece el ordenamiento por prioridad de los clientes, así como avisos previos sobre incumplimientos de la demanda, lo que garantiza la mejora de la calidad del servicio. Permite la elaboración del plan operativo con mayor puntualidad, lo que ayuda a una mejor coordinación con los clientes en cuanto a la carga y descarga, favorece la organización de rutas que mejorarían los indicadores de eficiencia en la empresa.

5. Referencias bibliográficas

1. Acevedo Urquiaga, A., Sablón Cossío, N., Acevedo Suárez, J., Gómez, M., & López JoY, T. (2018). Formación logística en Cuba: desafíos y perspectivas . *Universidad y Sociedad*.
2. Agudelo Vélez, M., & Pino Vidal, A. (2018). *Diseño De Un Modelo Funcional De Planeación Jerárquica De Producción Para Una Pyme En La Industria Cosmética, Aseo Y Absorbentes. Caso: Industrias Yilop De Colombia S.A.S.* Colombia.
3. Anaya Tejero, J. J. (2015). *El transporte de mercancías. Enfoque logístico de la distribución*.
4. Arango Serna, M., Ruiz Moreno, S., Ortiz Vásquez, L., & Zapata Cortes, J. (2017). Indicadores de desempeño para empresas del sector logístico: Un enfoque desde el transporte de carga terrestre. *SIELO*, vol.25 no.4 Arica dic. 2017.versión On-line ISSN 0718-3305 .
5. Barbero, J., & Polo, C. (2015). *Planeamiento Estratégico del Transporte: la Experiencia Internacional.Informe Final.* Argentina.

6. Bell Batista, Y. (2016). Indicadores para el análisis de la eficiencia del transporte de carga para empresas de servicios. Caso de estudio Empresa Puerto MOA "CDTE Raúl Díaz Arguelles". *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*. ISSN: 2254-7630.
7. Betancourt, D. (2016). Cómo hacer un plan maestro de producción (MPS). *Ingeniero Empresa*.
8. Céspedes Hernández, L. (29 de junio de 2017). Transportación de carga, una pieza importante en el proceso económico del país. *Granma*.
9. *Cubadebate*. *Reorganización del transporte de cargas= Más eficiencia?* (15 de mayo de 2014). Obtenido de <http://www.cubadebate.cu/especiales/reorganizacion-del-transportedecargas-mas-eficiencia/>
10. Díaz-Canel Bermúdez, M. M. (2019). Encuentro del presidente cubano con Consejo de dirección de la Universidad Tecnológica de La Habana (Cujae). *Granma*.
11. Espinel Hernández, L. (2014). Operadores logísticos como estrategias para la competitividad del comercio internacional en Colombia (Tesis de Diplomado). España: Universidad Militar Nueva Granada. . España: Universidad Militar Nueva Granada. .
12. Figueredo Reinaldo, O. (4 de octubre de 2018). *Prevén discretos resultados en la transportación de cargas en el 2018*. Obtenido de Cubadebate.
13. González Cancelas, M. N. (2016). Nuevas cadenas de transporte de mercancías generadas por las infraestructuras logísticas de intercambio modal. *Transporte y Territorio*, ISSN-e 1852-7175, N°. 14, 81-108.
14. González Cancelas, N. (2016). Presentación: Transporte y Logística. *Transporte y Territorio*. ISSN 1852- 7175.
15. González Correa, J. A. (2015). *Contratación logística en Colombia: implementación de un operador logístico integral**. Universidad de Medellín.

16. Méndez Peña, L. (2012). Procedimiento para la formación del plan operativo aplicado a las Bases Centralizadoras de Transportación de Carga. . Cienfuegos: Universidad Carlos Rafael Rodríguez. .
17. Pcc, v. C. (2017). *Lineamientos de la política económica y social del partido* .
18. Riquelme, M. (18 de octubre de 2018). ¿Cuáles Son Los Tres Niveles De La Planificación? *Web y Empresas*.
19. Rodríguez Dávila, E. (2019). *Informe de balance anual Ministerio del Transporte*. La Habana.
20. Santana Linares, D. (2016). *Propuesta de un Sistema de Control de Gestión en el proceso de Transportación de Carga desde la planificación, en la Empresa Provincial de Transporte Cienfuegos* . Cienfuegos.