

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN ESTUDIOS AVANZADOS  
EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS**

**MEJORA DEL PROCESO DE APROVISIONAMIENTO DE  
LA EMPRESA FIAT CHRYSLER AUTOMOVILES (FCA)  
ARGENTINA**

**[SUPPLY PROCESS IMPROVEMENT FOR FIAT CHRYSLER  
AUTOMOVILES (FCA) ARGENTINA]**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**



Julián Emiliano Nicotra Perassi. Noviembre, 2020





**Departamento de Economía Financiera y Dirección de Operaciones**

**Mejora del Proceso de Aprovisionamiento de la Empresa Fiat  
Chrysler automóviles (FCA) Argentina**  
**[Supply Process Improvement for Fiat Chrysler Automoviles (FCA)  
Argentina]**

Trabajo Fin de Máster presentado para optar al Título de Máster Universitario en Estudios Avanzados en Dirección de Empresas por Julián Emiliano Nicotra Perassi, siendo la tutora del mismo la Doctora Rafaela Alfalla Luque.

Vº. Bº. de la Tutora:

Alumno:



D<sup>a</sup>. Rafaela Alfalla Luque



D. Julián Emiliano Nicotra Perassi

Sevilla, noviembre 2020





**MÁSTER UNIVERSITARIO EN ESTUDIOS AVANZADOS EN  
DIRECCIÓN DE EMPRESAS  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER  
CURSO ACADÉMICO [2019-2020]**

TÍTULO:

**MEJORA DEL PROCESO DE APROVISIONAMIENTO DE LA EMPRESA FIAT  
CHRYSLER AUTOMOVILES (FCA) ARGENTINA**

**[SUPPLY PROCESS IMPROVEMENT FOR FIAT CHRYSLER AUTOMOVILES (FCA)  
ARGENTINA]**

AUTOR:

**JULIAN EMILIANO NICOTRA PERASSI**

TUTORA:

**DRA. RAFAELA ALFALLA LUQUE**

LÍNEA DE TRABAJO:

**CADENA DE SUMINISTRO**

RESUMEN:

El objetivo de este trabajo es la mejora en el proceso de aprovisionamiento de la cadena de suministro de la empresa Fiat Chrysler Automóviles Argentina, debido al elevado coste que está teniendo dicha empresa en la importación de piezas desde Estados Unidos hacia la sede de la planta en Argentina, en la ciudad de Córdoba. Para ello, se contextualiza la situación actual de la empresa y se realiza un estudio del proceso logístico para saber cómo y a qué coste se realizó el abastecimiento de las piezas durante el año 2019, analizando las diferentes rutas y modalidades de transporte utilizadas. Tras la recopilación de datos a través de distintas fuentes de información, se presentan diferentes propuestas que permitirían mejorar la gestión del proceso de aprovisionamiento respecto a la situación actual. Se exponen las ventajas e inconvenientes de cada alternativa y se detallan y cuantifican. Tras el análisis de las distintas opciones se la más conveniente.

PALABRAS CLAVE:

Cadena de suministro; agente de carga; modalidad de transporte



## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCION.....</b>	<b>9</b>
1.1 INTRODUCCION.....	9
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	9
1.3 OBJETIVOS DEL TRABAJO.....	10
1.4 METODOLOGIA.....	10
1.5 ESTRUCTURA DEL TRABAJO.....	12
<b>CAPÍTULO 2. MARCO TEORICO.....</b>	<b>13</b>
2.1 INTRODUCCION: EL AGENTE DE CARGA.....	13
2.2 MODALIDAD DE TRANSPORTE.....	14
2.2.1 Modalidad Terrestre.....	14
2.2.2 Modalidad Marítima.....	14
2.2.3 Modalidad Aérea.....	16
2.3 INCOTERM.....	16
2.4 TIPO DE CARGA.....	17
2.5 COSTES DE TRANSPORTE.....	18
<b>CAPÍTULO 3. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA FCA ....</b>	<b>21</b>
3.1 INTRODUCCIÓN.....	21
3.2 LA EMPRESA ANALIZADA.....	21
3.3 ÁREA DE ESTUDIO.....	22
3.3.1 Organigrama.....	22
3.3.2 Proveedores.....	23
3.3.3 Modalidad de transporte.....	25
3.3.4 Costes de transporte.....	26
3.4 COSTES Y OPERACIONES EN 2019.....	28
<b>CAPÍTULO 4. ANALISIS DE PROPUESTAS DE MEJORA .....</b>	<b>29</b>
4.1 INTRODUCCIÓN.....	29
4.2 PROPUESTAS.....	29
4.2.1 Propuesta 1: Modalidad Aéreo Miami – Buenos Aires.....	30
4.2.2 Propuesta 2: Modalidad Aéreo Miami – Córdoba.....	33
4.2.3 Propuesta 3: Modalidad Aéreo Dallas – Buenos Aires.....	35
4.2.4 Propuesta 4: Modalidad Marítimo LCL Houston – Buenos Aires.....	38
4.2.5 Propuesta 5: Modalidad Marítimo LCL Miami – Buenos Aires (forwarder 2)..	42
4.2.6 Propuesta 6: Modalidad Marítimo LCL Miami – Buenos Aires -Consolidado.	44
4.3 COMPARATIVA: SITUACIÓN INICIAL Y PROPUESTAS.....	47
<b>CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES.....</b>	<b>49</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>53</b>

**ANEXOS 55**



## Relación de Figuras

Figura 2.1 Diferencia entre carga FCL y carga LCL .....	15
Figura 2.2 Incoterm EXW.....	17
Figura 2.3 Embalajes proveedores de Estados Unidos.....	18
Figura 2.4 Conceptos de costes del transporte marítimo .....	19
Figura 2.5 Conceptos de costes del transporte aéreo .....	20
Figura 3.1 Organigrama del área de <i>Supply Chain</i> de FCA. ....	22
Figura 3.2 Ubicación proveedores, puertos y planta FCA .....	23
Figura 3.3 Procedimiento tiempo de transito de piezas provenientes desde EEUU. ...	24
Figura 3.4 Ubicación de los proveedores y puerto Everglades, Miami .....	25
Figura 4.1 Ubicación proveedores respecto al aeropuerto de Miami.....	30
Figura 4.2 Costes Marítimos Miami vs Aéreos Miami - Bs As – Bosch.....	31
Figura 4.3 Costes Marítimos Miami vs Aéreos Miami - Bs As – Delphi .....	31
Figura 4.4 Costes Marítimos Miami vs Aéreos Miami - Bs As – Konsberg .....	31
Figura 4.5 Costes Marítimos Miami vs Aéreos Miami - Bs As – Multicraft .....	32
Figura 4.6 Costes Marítimos Miami vs Aéreos Miami - Bs As – Valeo .....	32
Figura 4.7 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreos Miami - Córdoba – Bosch.....	33
Figura 4.8 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreos Miami - Córdoba – Delphi.....	33
Figura 4.9 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreos Miami - Córdoba – Konsberg..	34
Figura 4.10 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreos Miami - Córdoba – Multicraft .	34
Figura 4.11 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreos Miami - Córdoba – Valeo.....	34
Figura 4.12 Ubicación proveedores y aeropuerto de Dallas .....	36
Figura 4.13 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreos Dallas - Bs As – Bosch.....	36
Figura 4.14 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreos Dallas - Bs As – Delphi.....	37
Figura 4.15 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreos Dallas - Bs As – Konsberg ....	37
Figura 4.16 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreos Dallas - Bs As – Multicraft .....	37
Figura 4.17 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreos Dallas - Bs As – Valeo.....	38
Figura 4.18 Ubicación proveedores y puerto de Houston.....	39
Figura 4.19 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Marítimo Houston - Bs As – Bosch....	40
Figura 4.20 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Marítimo Houston - Bs As – Delphi....	40
Figura 4.21 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Marítimo Houston - Bs As – Konsberg 40	
Figura 4.22 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Marítimo Houston - Bs As – Multicraft 41	
Figura 4.23 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Marítimo Houston - Bs As – Valeo.....	41
Figura 4.24 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Marítimo Miami - Bs As– Bosch.....	42
Figura 4.25 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Marítimo Miami - Bs As – Delphi .....	42
Figura 4.26 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Marítimo Miami - Bs As – Konsberg ...	43
Figura 4.27 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Marítimo Miami - Bs As – Multicraft ...	43
Figura 4.28 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Marítimo Miami - Bs As – Valeo .....	43

## Relación de Tablas

Tabla 3.1 Volúmenes y pesos transportados en 2019.....	23
Tabla 3.2 Distancias desde proveedores a puerto Everglades, Miami .....	25
Tabla 3.3 Costes Marítimos LCL Everglades - Buenos Aires.....	26
Tabla 3.4 Costes Terrestre Bs As - Córdoba. Tipo de Cambio: 1 USD= 54,20 \$ .....	27
Tabla 3.5 Costes Marítimos 2019 .....	28
Tabla 4.1 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreos Miami - Bs As ( <i>Forw. 2</i> ).....	32
Tabla 4.2 <i>Lead time</i> y Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreos Miami - Córdoba ....	35
Tabla 4.3 Distancias proveedores al puerto de Miami y al aeropuerto de Dallas.....	35
Tabla 4.4 <i>Lead Time</i> y Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreos Dallas-Bs As .....	38
Tabla 4.5 Distancias proveedores hasta puerto de Miami y puerto de Houston. ....	39
Tabla 4.6 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Marítimos Houston-Bs As .....	41
Tabla 4.7 <i>Lead Time</i> y Costes Marítimos Miami (FCA) vs Marítimos Miami - Bs As ...	44
Tabla 4.8 Volumen y peso semanales importados en 2019 por FCA. ....	45
Tabla 4.9 Costes semanales consolidando en <i>warehouse</i> de Miami .....	46
Tabla 4.10 Costes anuales y tiempo de viaje promedio de la situación cero vs propuestas .....	47
Tabla 4.11 Combinación de propuestas para los viajes realizados en 2019. ....	47

## **CAPÍTULO 1. INTRODUCCION**

### **1.1 INTRODUCCION**

El presente trabajo analiza el proceso de abastecimiento de materia prima desde el extranjero en una empresa de automóviles. En este capítulo, en un primer lugar, se justifica la importancia de la cadena de suministro para la empresa. A continuación, se plantean los objetivos planteados en el presente trabajo y, por último, se expone la metodología y estructura de trabajo que se desarrolla.

### **1.2 JUSTIFICACIÓN**

Actualmente, el entorno laboral en el que vivimos, nos obliga a buscar constantemente alternativas para mejorar la gestión de la empresa, debido a las exigencias que nos presenta el mercado. No es suficiente enfocarnos en el trabajo interno, sino que es necesario tener una mirada mucho más amplia, controlando desde la compra de materia prima hasta la entrega del producto final al cliente.

Como señala Alfalla-Luque (2016), “la cadena de suministro de un producto implica a todas las empresas y organizaciones que intervienen en la misma, desde la producción de materia prima hasta la entrega al cliente final”. Por tanto, la Gestión de la Cadena de Suministro (GCS), según Miranda et al. (2005, citado en Alfalla-Luque, 2016) “supone la planificación, ejecución y control del conjunto de actividades relacionadas con el flujo total de materiales y el flujo de información asociado, que comienza con el aprovisionamiento de materia prima y finaliza con la entrega de productos terminados a los clientes y la recuperación del residuo obtenido, para su reutilización”.

Uno de los propósitos de la GCS, es sincronizar las actividades de una empresa con las de sus proveedores, con el objetivo de acoplar el flujo de materiales, servicios e información con la demanda del cliente (Krajewski y Ritzman, 2000).

De acuerdo a lo dicho por Lambert (2001, citado en Alfalla-Luque, 2016), “una exitosa GCS requiere una integración interfuncional de todos los procesos claves de la empresa dentro de la misma y a través de la red de empresas que comprenden la Cadena de Suministro”.

Hoy en día, los directivos, conciben que la competencia ya no es solo empresa a empresa, sino que desborda este plano generándose una competencia Cadena de Suministro frente a Cadena de Suministro (Alfalla-Luque, Machuca y Marin-Garcia, 2018).

Los cuatro procesos básicos que se gestionan en la cadena de suministro comprenden las actividades de aprovisionamientos, producción, almacenamiento y distribución (Garrido-Vega et al., 2015). Este trabajo se centra en el proceso de aprovisionamiento, que busca es “asegurar la disponibilidad de los materiales necesarios y requeridos, en el momento adecuado y al mínimo coste posible, teniendo en cuenta las prioridades competitivas de la organización” (Alfalla-Luque, 2016).

La creciente importancia de la función de aprovisionamiento se ve reflejada, por ejemplo, en que los fabricantes de automóviles gastan aproximadamente el 60% de sus ingresos en compras de materiales (Miranda et al., 2005, citado en Alfalla-Luque, 2016). Si el producto está disponible en demasiada cantidad, se generan altos costes de inventario, a los que se les une el riesgo por obsolescencia. Por otra parte, si el material no está disponible en tiempo y forma, puede generar grandes problemas por paradas de

producción y que esto tenga como consecuencia grandes pérdidas económicas, ya que no solo se dejarían de fabricar automóviles, sino que también se tendrían diferentes recursos obsoletos y sin agregarle valor al producto final.

Una de las problemáticas encontradas en la empresa Fiat Chrysler Automóviles Argentina (FCA), es la sincronización de los pedidos con los proveedores de Estados Unidos, ya que se realizan diferentes envíos semanales con muy poco volumen, lo que aumenta considerablemente los costes fijos. Por tal motivo, el análisis de este trabajo se enfoca en proponer alternativas que permitan disminuir los costes. Por un lado, seleccionando diferentes agentes de cargas que tengan tarifas fijas más económicas a las ofrecidas por el agente de carga definido en el contrato y, por otro lado, proponiendo modalidades de transporte diferentes a las existentes. Esta ausencia de sincronización, sumada a la elección de un agente de carga que presenta tarifas más elevadas a la competencia, hacen que el flujo de Estados Unidos haya tenido un coste logístico más elevado respecto a lo que se planificó para el año 2019, periodo que se toma como base de este trabajo. En el próximo apartado se define claramente el objetivo principal y los secundarios del presente trabajo final.

### **1.3 OBJETIVOS DEL TRABAJO**

El objetivo general del presente trabajo es el estudio del proceso de aprovisionamiento en la cadena de suministro que se está utilizando en la empresa Fiat Chrysler Automóviles (FCA) para importar las diferentes piezas desde proveedores de Estados Unidos hacia la fábrica en Córdoba, Argentina. Tras este estudio, se realiza una propuesta que permita mejorar los flujos logísticos, disminuyendo los costes y mejorando los tiempos de entrega desde proveedores, siempre enfocándose en mantener la mejor calidad del servicio. Es importante resaltar que el trabajo se orienta al flujo logístico entre los proveedores y la empresa, no contemplando el flujo logístico entre la empresa y el cliente final.

Para llevar a cabo este objetivo general, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Analizar de forma individual la situación de cada uno de los 5 proveedores que tiene la empresa en Estados Unidos.
- Realizar una comparativa de la situación actual con diferentes escenarios y modalidades de transporte. Para ello se van a generar gráficos y cuadros comparativos que expongan claramente los costes y tiempos de las diferentes opciones.
- Establecer una propuesta de mejora para disminuir los costes de transporte y reducir los tiempos de entrega desde proveedores.

### **1.4 METODOLOGIA**

El trabajo se centra en el análisis de un caso, la empresa FCA, y, en concreto, dentro de su cadena de suministro, en el proceso de aprovisionamiento, que se encarga de la importación de un conjunto de piezas necesarias para la fabricación de los automóviles. Se realiza un diagnóstico de la situación existente con el objetivo de identificar los aspectos críticos y proponer las alternativas acordes para solucionar dicha problemática. Según Anaya-Tejero (2014), el diagnóstico debe centrarse en lo siguiente:

- Indicar las anomalías funcionales observadas en los procesos analizados.
- Analizar las posibles causas que crean las situaciones anómalas detectadas.

- Evaluar las repercusiones económicas que tiene la empresa en la situación actual.
- Detectar los aspectos claves a solucionar para evitar las anomalías detectadas en el proceso.

Si bien es un proceso complejo que involucra a varias áreas de la empresa, entre ellas las de compras y producción, nos enfocamos exclusivamente en el área de logística de aprovisionamiento, ya que se cuenta con un acceso total a la información necesaria para poder realizar un análisis cuantitativo y cualitativo.

La obtención de la información se realiza por medio de dos fuentes:

1. Información objetiva y subjetiva obtenida mediante entrevistas realizadas a los directivos de la empresa y a través de la experiencia profesional del autor de este trabajo, que ha trabajado durante 2 años en la empresa.
2. Estudio e investigación del mercado (tasas de puertos y aeropuertos, cotizaciones de agentes de carga...), con el objetivo de recopilar la mayor información posible para la elaboración de diferentes propuestas de mejora.

Las entrevistas fueron realizadas (vía Skype), entre enero y mayo de 2020, a tres responsables del sector:

- Mariana Schifani, Directora de Logística en FCA, se la entrevistó durante 2 horas y se le comento sobre la realización del TFM y los puntos a desarrollar en el mismo, con el objetivo de que ella ofrezca su punto de vista general de la situación y me pueda contactar con diferentes personas que me ayuden para la recolección de datos y para el análisis de posibles alternativas.
- Carolina Ciacci, encargada de la logística internacional, se la entrevisto durante 3 horas, con el objetivo de entender claramente el flujo logístico que se tiene con los proveedores de Estados Unidos, para poder identificar las fortalezas y debilidades que existen. Se buscó también entender las relaciones comerciales y contractuales que existen con los proveedores en cuestión, para poder identificar si existen posibilidades de cambios de modalidades de transporte y puntos de origen y destino.
- Marcos Garro, gerente del IRF (*International Regional Flow*), durante dos horas, lo que se buscó fue entender como son los procesos de importación de las piezas y conocer todos los costes relacionados al transporte.

En los tres casos se realizó una segunda entrevista para ofrecerles un *feedback* de la información obtenida y del trabajo realizado, con el objetivo de poder llegar a una conclusión conjunta y a determinar la viabilidad de poder implementar las propuestas de mejora.

La investigación sobre el mercado se realiza vía web y contactando y cotizando posibles nuevos agentes de carga y modalidades de transporte. El objetivo es poder encontrar alternativas que permitan mejorar los costes y reducir los tiempos de trasporte.

El procedimiento que se lleva a cabo en el desarrollo del trabajo, es el siguiente:

- 1- Definir la problemática actual y los objetivos del trabajo: Mi experiencia profesional durante dos años en el control de los costes logísticos, me ha permitido identificar el excesivo coste que hay en las operaciones logísticas realizadas desde Estados Unidos, a partir de lo cual, se determina que se está fallando, ya sea en la modalidad de transporte o en los puntos de origen y destino

elegidos para la importación de la mercadería. A causa de esto se trazan los objetivos que permiten identificar los fallos de la situación actual y plasmar las posibles soluciones.

- 2- Investigación de los conceptos a desarrollar y de la literatura a utilizar: Se define el marco teórico a abordar, con los principales conceptos relacionados, que permitan darnos una idea clara del problema y seleccionar la literatura indicada para cada caso.
- 3- Análisis de los datos obtenidos y presentación de la situación actual: Con la información interna disponible y con los datos obtenidos mediante entrevistas, se logra realizar un informe de la situación actual mediante tablas y gráficos que nos permite conocer la cantidad de viajes realizados y el coste de los mismos.
- 4- Presentación de las diferentes alternativas existentes con su respectivo análisis cuantitativo y cualitativo: Se realiza un análisis sobre las diferentes alternativas de la cadena de suministro, seleccionando diferentes puntos de origen de la carga y diferentes modalidades de envío. Se detallan los costes en cada una de las opciones para determinar cuál es la más óptima para el futuro de la empresa.
- 5- Conclusiones generales: Tras comparar la situación actual y las alternativas planteadas, se selecciona la modalidad que más beneficios le genera a la empresa en términos de coste y tiempo de entregas.

## 1.5 ESTRUCTURA DEL TRABAJO

El presente documento consta de 5 capítulos. El primer capítulo plasma la temática sobre lo que se va a desarrollar el trabajo y los objetivos específicos que se llevan a cabo para cumplir el objetivo principal. Además, se hace una justificación del tema seleccionado y se plantea la metodología desarrollada a lo largo del mismo.

El segundo capítulo se centra en el marco teórico utilizado para el desarrollo del trabajo, definiendo los conceptos más importantes con el objetivo de introducir al lector dentro de lo que es el aprovisionamiento en la cadena de suministro.

En el tercer capítulo se hace una breve reseña histórica de la empresa en cuestión y se describe la situación actual en lo que refiere al flujo logístico desde Estados Unidos hasta Argentina, haciendo foco en las modalidades de transporte que se están utilizando y los costes que se están incurriendo.

En el cuarto capítulo se presentan las diferentes propuestas de mejoras con el objetivo de poder elegir la que optimice el flujo actual. Las mismas se analizan mediante gráficos y tablas que permiten comparar en cada caso la tendencia según los orígenes y modalidades de los viajes.

Por último, en el quinto capítulo se detallan las conclusiones finales a las que se han llegado luego del análisis del problema actual y de la búsqueda de las posibles soluciones.

## CAPÍTULO 2. MARCO TEORICO

### 2.1 INTRODUCCION: EL AGENTE DE CARGA

Habiendo explicado el concepto de Gestión de Cadena de Suministro en el apartado 1.2, ahora nos enfocamos en conceptos más específicos y que están directamente relacionados con el desarrollo del presente trabajo. La Logística se define como una parte de la cadena de suministro que tiene como objetivo la planificación, implementación y control eficiente y efectivo del flujo directo e inverso y almacenamiento de bienes, servicios e información relacionada, desde el origen al cliente y con el propósito de satisfacer sus necesidades (Alfalla-Luque, 2016). Toda actividad logística requiere de una adecuada manipulación del flujo de materiales y del flujo de información. En el primer caso, porque se requiere un conocimiento previo de todas las actividades necesarias para lograr que la materia prima llegue en óptimas condiciones a su destino y, en el segundo caso, porque es necesario que la empresa tenga una planificación de las necesidades que existen de acuerdo a la demanda del mercado.

En la actualidad todas las operaciones logísticas que se realizan en FCA, son desarrolladas por un *freight forwarder* o agente de carga, quien actúa como intermediario entre el cliente que lo contrata (comprador) y los proveedores (vendedores) involucrados en que la carga llegue a su destino. El *freight forwarder* es un agente en el trasbordo internacional, que se encarga de reunir, recoger y consolidar embarques y distribuirlos. Cuenta con los conocimientos necesarios sobre las reglas y regulaciones, tanto en el país de origen como en el país de destino, así como de los métodos de envío y documentación relacionada con el comercio exterior (NGLogística, 2006).

Los principales servicios brindados por el agente de carga a la empresa son los siguientes:

- Gestión del *pick up* de la materia prima en los proveedores.
- Gestión en la aduana de origen y destino, en lo que respecta a la especificación de embalajes.
- Transporte Terrestre, Marítimo y Aéreo.
- Gestión de seguros internacionales.
- Almacenamiento de materia prima en zonas francas y depósitos fiscales.

Su grado de responsabilidad varía según la modalidad contratada. Al actuar como agente de carga, la responsabilidad se limita a la correcta ejecución de las tareas solicitadas, sin responder por daños o pérdidas ocasionadas durante el transporte. Al ser contratado como transportista contractual, emite su propia guía aérea o conocimiento de embarque, según la modalidad utilizada, siendo responsable por daños, pérdidas o demoras de la mercadería. La guía aérea es un documento que acredita el contrato de transporte aéreo, sirve como recibo para el remitente, indicando que el transportista ha aceptado la mercancía y se ha comprometido a llevar la carga a destino según las condiciones determinadas. El Conocimiento de embarque (en inglés Bill of Lading, B/L), es un documento definitivo que presentan las empresas de transporte marítimo especificando todos los datos pertinentes a las mercancías que reciben para ser transportadas, con carácter de título de valor, que hace prueba del contrato celebrado. El objetivo de este documento es establecer las reglas en la relación entre el cargador, el consignatario y el transportista.

## 2.2 MODALIDAD DE TRANSPORTE

Como indican Sarache Castro y Cardona Alzate (2007), se entiende por modo de transporte los diferentes métodos básicos o formas de transporte que permite el traslado físico de mercancías de un punto de origen hasta un punto de destino. Las más utilizadas son las modalidades terrestres, marítimas y aéreas.

Para Anaya Tejero (2000), los principales criterios para elegir una modalidad son: la fiabilidad, el tiempo de recogida-entrega y el tiempo de transporte. Es importante a la hora de elegir una de estas modalidades, tener en cuenta el servicio que cada uno ofrece, y si esto está alineado con el precio que la empresa está dispuesta a pagar para obtener las condiciones idóneas de transporte.

### 2.2.1 Modalidad Terrestre

Es la opción más utilizada para envíos de distancias cortas. Permite mayor flexibilidad a la hora de recoger los pedidos. Desde el punto de vista de los costes, los fijos son los más bajos de todas las modalidades, ya que las compañías no tienen grandes inversiones en los camiones que utilizan y las operaciones de terminal no requieren equipo excesivamente caro. Los costes variables, suelen ser elevados ya que el mantenimiento y construcción de las autopistas suele repercutir en los usuarios en forma de impuestos sobre peajes. La reducción de los costes es menos importante a medida que el tamaño de los envíos aumenta.

Según Sarache Castro y Cardona Alzate (2007), las desventajas que presente este tipo de transporte es la capacidad, ya que esta es bastante inferior a la de los barcos o aviones. Además, frente a congestiones de tránsito, se ve muy afectado y genera pérdidas muy grandes de tiempo.

### 2.2.2 Modalidad Marítima

Este tipo de transporte es el que permite transportar mayor volumen de mercadería, por lo que, desde el punto de vista de la capacidad, es la mejor opción. En esta modalidad se caracteriza por tener una alta inversión de capital en equipos y en servicios de terminal. Los costes fijos son elevados y hacen referencia a las operaciones de terminal, donde se deben considerar los derechos de utilización de puertos y los costes de operación por la carga y descarga de mercadería.

Si bien los costes de terminal son elevados, los de transporte en sí resultan muy bajos. Por lo que el coste de transporte por toneladas/kilómetros disminuye con la distancia y el volumen de carga transportada.

En el caso de los fletes marítimos la base de la facturación del flete es el peso (tonelada) o el volumen (m<sup>3</sup>), lo que sea mayor. El precio está determinado por un factor de estiba que surge de la relación m<sup>3</sup>/Tn métrica.

Las desventajas que presenta esta modalidad es, en primer lugar, la velocidad de transporte respecto a las otras alternativas, lo que repercute sobre los intereses y el monto del capital movilizado por inventario. Por otro lado, en muchas ocasiones la ubicación de los puertos está lejos de los sitios de producción, lo que hace necesario el transporte previo y posterior a la llegada de la carga al puerto. (Sarache Castro y Cardona Alzate, 2007).

Según Ruibal Handabaka (1994), dentro de la modalidad marítima, podemos encontrar las siguientes opciones:

- **FCL (Full Container Load):** Esto sucede cuando la carga es igual a la capacidad total del contenedor, ya sea en volumen o peso. Existen dos posibilidades



respecto a la carga FCL: Puede corresponder a un consignador único y estar destinado a un solo consignatario o puede ir dirigido a varios consignatarios en el país destino. Una compañía externa vacía el contenedor y envía a cada uno de los consignatarios la parte que le corresponda del embarque.

- **LCL (Less than Container Load):** El contenedor no llega a completar su capacidad debido a que las cargas son muy pequeñas. Se pueden presentar tres situaciones distintas. Primero, embarques con cargamentos provenientes de distintos consignadores y dirigidos a distintos consignatarios, aquí se requiere un consolidador en el país de origen y destino. Segundo, embarques de un solo consignador dirigido a distintos consignatarios, aquí solo se requiere un consolidador en país de destino. Por último, embarques de distintos consignadores dirigidos a un solo consignatario, aquí se requiere un consolidador en el país de origen.



Figura 2.1 Diferencia entre carga FCL y carga LCL

Fuente: <http://cinternacionaluni.blogspot.com/2018/06/contenedores.html>

Dentro de esta modalidad es importante destacar el concepto del **puerto**, que es el lugar físico desde donde salen y llegan las mercancías.

De acuerdo a lo disponible en su web (Georgia Tech Panama Logistics Innovation & Research Center, 2020), los puertos marítimos son importantes dentro de la cadena de suministros, ya que conectan al transporte marítimo y terrestre en el traspaso de mercadería importada y exportada entre diferentes países. Realizan diferentes tipos de operaciones como:

- Embarque, desembarque y transferencia de cargas.
- Almacenamiento y depósito de mercancías en tierra y estiba hacia y desde barcos.
- Proveer acceso interno y conectividad intermodal.

Las principales funciones de los puertos marítimos son:

- Garantizar la seguridad para los buques en todo el proceso de embarque y desembarque.
- Proporcionar las instalaciones y equipos necesarios para los buques en el proceso de embarque y desembarque de pasajeros.
- Proporcionar el transporte de mercancías, de carga y descarga, almacenaje y servicio de mantenimiento en el puerto.
- Proporcionar reparación, mantenimiento de los servicios necesarios a buques en casos de emergencia.
- Proporcionar otros servicios a los buques, personas y de carga.

### 2.2.3 Modalidad Aérea

Según Ruibal Handabaka (1994), esta modalidad es muy flexible, ya que cada vuelo es independiente y no afecta a los demás. La mayoría son vuelos internacionales y requieren de acuerdo y cooperación para poder operar. Las aerolíneas compran los servicios aeroportuarios que necesitan, como combustible, almacenamiento, derechos de aterrizaje y, además, son propietarios de sus propios equipos.

Este mismo autor señala, entre sus ventajas, la rapidez que ofrece el medio de transporte y el servicio eficiente, confiable y de alta calidad que presenta. Debido a esto, permiten una gran rotación de inventario, la cual impacta en los costes y volúmenes almacenados. También se disminuye el coste de embalaje, ya que los productos son manipulados con mayor cuidado. Por el contrario, como desventaja señala su limitada capacidad, por razones de volumen y restricciones de peso. Además, resalta la gran cantidad de regulaciones para el transporte de materiales peligrosos que se pueden transportar por vía aérea.

Todas las operaciones, en cualquier de sus modalidades, son gestionada por el área logística y por el *forwarder* o agente de carga, cuya responsabilidad se han explicado en el punto 2.1.

De la misma forma que para la modalidad anterior, un elemento vital para el transporte aéreo es el **aeropuerto**, el cual es el punto de interconexión entre el transporte terrestre y aéreo. Consta de, por lo menos, una pista de aterrizaje y despegue, y de los edificios de la terminal. De acuerdo a lo disponible en su web, Georgia Tech Panama Logistics Innovation & Research Center (2020) nos señala, entre sus operaciones más destacadas, las siguientes:

- Embarque, desembarque y transferencia de pasajeros, tripulantes y carga.
- Almacenamiento y depósito de mercancías en tierra
- Proporcionar acceso a tierra y conexiones intermodales
- Servicios complementarios a los transportistas aéreos
- Proporcionar puntos de revisión migratoria y aduanal

### 2.3 INCOTERM

Tal y como afirma Ruibal Handabaka (1994, p. 165), “los *incoterms* definen, dentro del marco de un contrato de compraventa internacional, los derechos y obligaciones recíprocos entre el exportador (vendedor) y el importador (comprador), relativos al transporte de mercancía sobre el trípode formado por los costes, los riesgos y los documentos”.

Si bien existen muchos tipos de *incoterms*, el trabajo se centra en la modalidad **EXWorks**, ya que ésta es la que utiliza FCA Argentina. Para Ruibal Handabaka (1994, p. 168) el *incoterm* EXW significa que el vendedor cumple su obligación de entrega cuando pone la mercancía en su establecimiento a disposición del comprador. No es responsable ni de cargar la mercancía en el vehículo proporcionado por el comprador, ni de despacharla de aduana para su exportación. El comprador es el responsable de los gastos y riesgos de la mercancía hasta el destino final. En la figura 2.2 se puede observar gráficamente lo comentado.

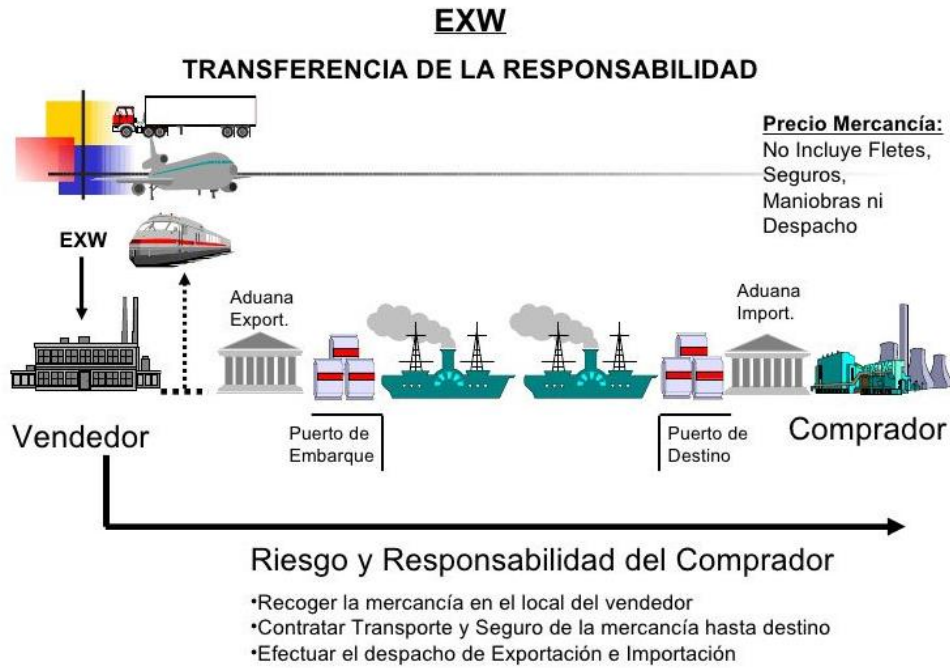


Figura 2.2 Incoterm EXW

Fuente: <https://cstgrupo.com/conoce-todo-sobre-incoterm-exw/>

## 2.4 TIPO DE CARGA

Una de las etapas más importantes en la cadena de distribución física internacional, consiste en establecer el tipo (general o granel) y la naturaleza (perecedera, frágil, peligrosa, de dimensión y peso especiales) de la carga. En segundo lugar, es adecuado determinar la preparación que la carga precisa, en cuanto al embalaje, marcado y unitarización de los diferentes materiales. El embalaje implica definir el embarque internacional, lo cual incluye las características de los bienes, el modo de transporte y el material de embalaje. El marcado incluye las características y el tipo de marcas. Por último, se evalúan las dos principales modalidades de unitarización (palatización o contenedorización) (Ruibal Handabaka, 1994).

Para la empresa en análisis, se trata de cargas generales unitarizadas, lo que consiste en agrupar piezas de carga en unidades de mayor volumen tales como palets o contenedores para facilitar su manipulación, estiba, almacenamiento, y transporte. Al no ser cargas peligrosas, no necesitan un trato especial para su traslado.

Es necesario garantizar que la mercadería llegue segura, conservable y presentable, contemplando las condiciones climáticas, las propiedades de almacenamiento del empaque y los movimientos que sufre la mercadería según el medio de transporte elegido. El embalaje supone preparar la carga en la forma más adecuada para su transporte en los modos elegidos para su despacho al exterior y para las distintas operaciones a que se someta durante el viaje entre el exportador y el importador, según la cadena de distribución física internacional que se escoja.

Los embalajes utilizados por los 5 proveedores de FCA Argentina son de cartón y madera, lo que permite que puedan viajar por barco o por avión. Estos embalajes pueden observarse en la figura 2.3.



Figura 2.3 Embalajes proveedores de Estados Unidos

Fuente: *Elaboración propia, con información de FCA*

Es importante comprender como calcular el peso tasable y el peso volumétrico que se utilizan en los cálculos del capítulo 4.

- **Peso tasable:** Para calcular el peso del envío no se utiliza el peso real, sino el peso tasable. Se calcula como el mayor número entre el peso bruto y el peso volumétrico.
- **Peso volumétrico:** Es una equivalencia en kilogramos del volumen que ocupa la mercancía. Es una medida de la densidad del envío, es decir, del espacio que ocupa la mercadería con relación a lo que pesa. Cada tipo de transporte tiene su propia equivalencia, pero para nuestro caso de estudio se utiliza la siguiente:
  - **Transporte Terrestre:** Volumen (m<sup>3</sup>) x 333 kg/m<sup>3</sup>
  - **Transporte Marítimo (LCL):** Volumen (m<sup>3</sup>) x 1000 kg/m<sup>3</sup>
  - **Transporte Aéreo:** Volumen (m<sup>3</sup>) x 167 kg/m<sup>3</sup>

## 2.5 COSTES DE TRANSPORTE

Existen una gran variedad de factores que deben tenerse en cuenta para calcular el coste de una importación. Para todas las comparativas y estudios que se realizan en los

capítulos posteriores, es imprescindible comprender los términos definidos en las figuras 2.4 y 2.5, que son los costes principales que componen el transporte marítimo y aéreo.



Figura 2.4 Conceptos de costes del transporte marítimo

Fuente: Información de FCA

Para el cálculo del coste total se utilizan, adicionalmente, los siguientes conceptos:

- **Security Fee:** Recargo de seguridad que se cobra en los puertos.
- **Chassi:** Recargo por la utilización de plataformas que refuercen el traslado de mercaderías demasiado pesadas.
- **VGM:** Recargo por no tener la información del pesaje según las regulaciones SOLAS VGM.



Figura 2.5 Conceptos de costes del transporte aéreo

Fuente: Información de FCA

## **CAPÍTULO 3. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA FCA**

### **3.1 INTRODUCCIÓN**

El objetivo de este capítulo, es mostrar cómo ha sido la evolución de la Fábrica Italiana de Automóviles (FIAT) a lo largo de su historia y, más específicamente, en su llegada a la Argentina. Por otro lado, se identifica el área de estudio en la cual se desarrolla el trabajo y se plasma la logística de transporte que tiene la empresa con los proveedores de Estados Unidos, mostrando la cantidad de operaciones realizadas y los costes incurridos en 2019. Se seleccionan los proveedores originarios de Estados Unidos, ya que es el único flujo logístico que ha sobrepasado en un 12% los costes estimados por la empresa a principio del año 2019.

### **3.2 LA EMPRESA ANALIZADA**

Según la información disponible en la web de Fabrica Italiana de Automóviles (n.d.), el nacimiento de Fiat se remonta a finales del Siglo XIX cuando en Europa no existía formalmente la industria automovilística. Durante el verano italiano de 1899, contando con ciento cincuenta empleados, el día 11 de julio en Turín, inició sus actividades esta empresa que ocupaba entonces, un predio de 12.000 m<sup>2</sup>. Siete años después y como evidencia de su importante desarrollo, sus instalaciones se expandieron ocupando 50.000 m<sup>2</sup> y su personal ascendió a 2.500 empleados.

Poco tiempo después y cuando aún no había transcurrido una década de su fundación, Fiat llegó a Estados Unidos para quedarse. Corría el año 1908 y la empresa fabricaba no solo automotores sino, además, motores para tranvías, camiones y embarcaciones.

Al cumplir veinte años de vida, Fiat apostó a la Argentina constituyendo su primera sociedad en este país. Pasaron varias décadas atravesadas por importantes hechos nacionales e internacionales que impactaron sobre esta industria. Fue en el año 1995 cuando Fiat se instaló en la ciudad de Córdoba, construyendo una planta de última generación dedicada a la fabricación de automotores. Al cabo de dos años, por su importante volumen de ventas focalizado especialmente en los dos últimos modelos lanzados: Fiat Palio y Fiat Siena, la empresa logró posicionarse entre los líderes de ventas, ganando cada vez mayor reconocimiento en el mercado.

Por otra parte, la información consultada en su web (Auto Bild: Historia de la marca de coches Fiat, 2017), nos indica que la crisis económica mundial de los primeros años del Siglo XXI afectó seriamente la industria automotriz general y también a Fiat, que en 2009 debió firmar un acuerdo estratégico con Chrysler. Como resultado del mismo, ambas empresas potenciaron el empleo de sus redes comerciales y expandieron su visibilidad en el mercado.

Algunos años después (en 2017), Fiat siguió buscando la innovación en su producción a través de la incorporación de nuevas tecnologías y la puesta en marcha de una línea de montaje. Lanzó con éxito el Fiat Cronos, que es el único que se produce en la sede Córdoba en estos tiempos.

A nivel mundial, actualmente Fiat logra una producción anual de 140.000 automóviles. Más de la mitad de ellos (el 70%) se comercializan en América Latina, sobre todo en Brasil. Para la fabricación que realiza Fiat en Argentina, requiere diferentes piezas que las importa desde países americanos (Brasil y Estados Unidos), como también de otras naciones europeas (especialmente Italia) y asiáticas (Japón, Vietnam, China y Corea). Como hemos indicado, nos centramos en los proveedores de Estados Unidos,

porque es el flujo que tiene el coste logístico más elevado respecto a lo que se planificó para el año 2019, periodo que se toma como base de este trabajo.

### 3.3 ÁREA DE ESTUDIO

El área denominada *Supply Chain* de la empresa FCA Argentina está compuesta por las siguientes subáreas:

- **Inbound Transportation (IBT):** Encargada de la compra de piezas nacionales, que representa el 55% de los componentes del auto. Actualmente se cuenta con 48 proveedores locales.
- **International Regional Flow (IRF):** Encargada de la importación de piezas con origen en el exterior y representa el 45% de los componentes del auto. Se identifican los siguientes polos internacionales:
  - *North American Free Trade Agreement (NAFTA)* → 5 proveedores de EEUU
  - *Asia-Pacífico (APAC)* → 4 proveedores de Asia
  - *Europe, the Middle East and Africa (EMEA)* → 2 proveedores de Italia
  - *Latino América (LATAM)* → 5 proveedores de Brasil
- **Outbound Transportation (OBT):** Responsable del almacenamiento y distribución de los vehículos terminados, tanto al mercado nacional como internacional.

#### 3.3.1 Organigrama

La estructura jerárquica del área de **Supply Chain** se muestra en la figura 3.1.

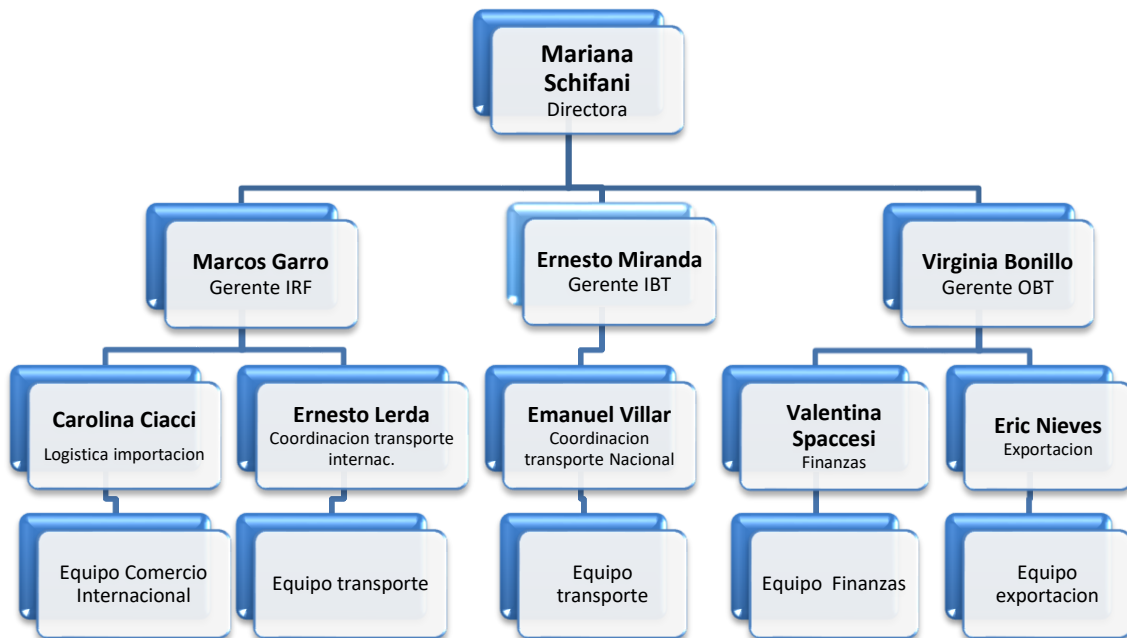


Figura 3.1 Organigrama del área de *Supply Chain* de FCA.

Fuente: Elaboración propia.



### 3.3.2 Proveedores

Como se comentó anteriormente, el presente trabajo se enfoca en el área de IRF y, más específicamente, en la importación de las piezas de los proveedores ubicados en Estados Unidos. Estos proveedores son los siguientes:

- KONGSBERG (K): Texas
- VALEO (V): Texas
- DELPHI (D): Texas
- BOSCH (B): Texas
- MULTICRAFT (M): Misisipi

Todas las cargas se embarcan desde el puerto de Everglades, Miami y desembarcan en el puerto de Buenos Aires, donde la empresa FCA cuenta con el depósito fiscal. Una vez en Buenos Aires, las piezas son transportadas vía terrestre hasta la planta ubicada en Córdoba. En la figura 3.2 se puede observar la ubicación de cada uno de los proveedores.

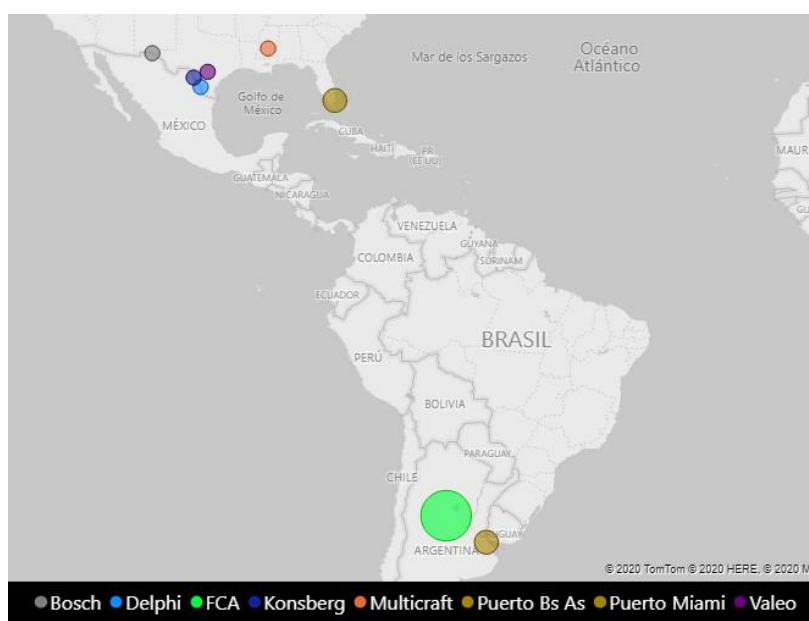


Figura 3.2 Ubicación proveedores, puertos y planta FCA

Fuente: Elaboración propia con información de FCA

Durante el año 2019, para una producción de 48.760 automóviles, se transportaron los volúmenes y pesos indicados en la tabla 3.1.

Proveedor	m3	KG
Bosch	5,36	444,48
Delphi	23,16	3.296,43
Konsberg	178,64	15.324,93
Multicraft	1,73	411,25
Valeo	23,07	2.545,26
<b>Total</b>	<b>231,94</b>	<b>22.022,35</b>

Tabla 3.1 Volúmenes y pesos transportados en 2019.

Fuente: Elaboración propia con información de FCA

Los pedidos de piezas son realizados de acuerdo a la programación del área de producción y se tiene un periodo de 9 semanas de *Lead Time* hasta que las piezas puedan ser utilizadas. En concreto:

- Semana 0: Programación de piezas a solicitar.
- Semana 1: Preparación del pedido en el proveedor.
- Semana 2 a 7: Proveedor despacha la pieza y viaje marítimo hasta el puerto Buenos Aires.
- Semana 8: Arribo a FCA en Córdoba.
- Semana 9: Piezas disponibles para su uso.

En la figura 3.3 se puede ver detalladamente el paso a paso del tiempo de tránsito de las piezas una vez emitido el pedido.

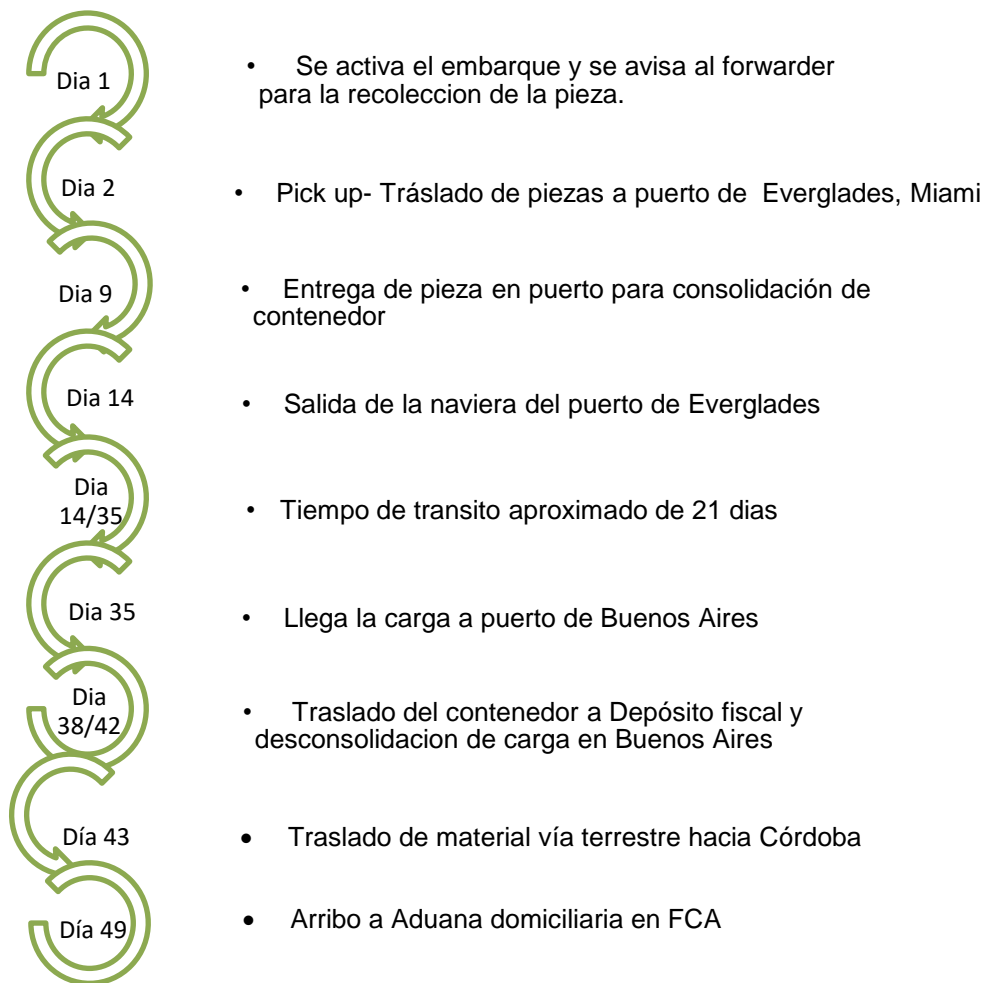


Figura 3.3 Procedimiento tiempo de tránsito de piezas provenientes desde EEUU.

*Fuente: Elaboración propia*

Tal como se indica en la figura 3.3, FCA cuenta con aduana domiciliaria, la cual es la encargada de controlar y liberar las cargas que llegan a la fábrica. Tras su liberación, las piezas son puestas en los almacenes para su posterior uso, que, generalmente, es entre 1 y 2 semanas posteriormente a la llegada a planta.

### 3.3.3 Modalidad de transporte

La modalidad de transporte con los proveedores de Estados Unidos es vía marítima *LCL*, esto significa que las piezas son trasladadas en un mismo contenedor, junto con piezas de otras empresas. Esta modalidad fue establecida en 2018 en la licitación realizada por el área de compras de FCA. La misma se hace a nivel LATAM (Brasil-Argentina) y se negocian las tarifas con los diferentes *forwarder* o agentes de carga, seleccionando al que tenga las tarifas más convenientes. El problema radica en que esta selección de tarifas, es llevada a cabo por Brasil y no se tiene en cuenta ni los volúmenes ni las conveniencias para Argentina, debido a que su volumen de producción es considerablemente inferior al de su país vecino, por lo que estas tarifas terminan perjudicando en cierto punto a Fiat Argentina.

Durante este proceso de selección de *forwarder*, se definió que el puerto de origen sería siempre el de Everglades- Miami, por lo que los proveedores que trabajan con Argentina, tienen que recorrer grandes distancias terrestres para llegar al puerto. En la tabla 3.2 se muestran las distancias de cada uno de ellos y en la figura 3.4 su ubicación.

Proveedor	Origen	Distancias al puerto Miami (Km)
Multicraft	Pelahatchi, Misisipi	1452
Valeo	MacAllen, Texas	2460
Delphi	Laredo, Texas	2480
Konsberg	Laredo, Texas	2440
Bosch	El Paso, Texas	3080

Tabla 3.2 Distancias desde proveedores a puerto Everglades, Miami

Fuente: Elaboración propia

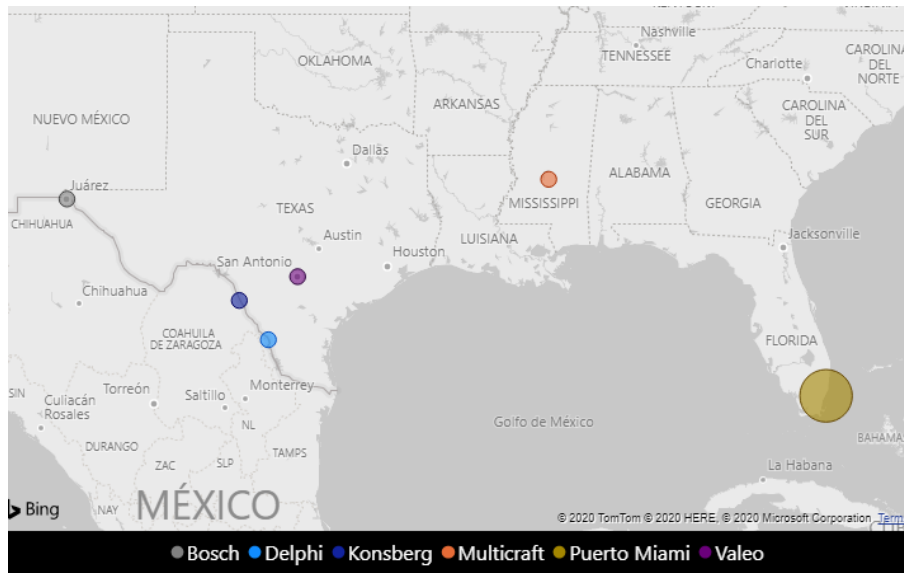


Figura 3.4 Ubicación de los proveedores y puerto Everglades, Miami

Fuente: Elaboración propia

Como se indicó en el apartado 2.3 la modalidad de transporte con los proveedores en estudio es EXW, es decir que FCA es la responsable de retirar la mercadería por la puerta de los proveedores y hacerse cargo de todo el traslado hasta la propia fábrica ubicada en Córdoba, Argentina

### 3.3.4 Costes de transporte

Como se comentó anteriormente, en la licitación realizada en 2018, se seleccionó al *forwarder* que ofrecía las tarifas más convenientes, con los tiempos de transporte requeridos y con los estándares de calidad que la empresa necesitaba. En la tabla 3.3, se muestran las tarifas (en dólares) definidas para todos los viajes *LCL* con origen en el puerto de Everglades-Miami y llegada al puerto de Buenos Aires.

PUERTO EVERGLADES - MIAMI				
PICK UP				
Concepto	Unidad de medida	Fijo	Kg	Min
PICK UP	X TN/M3		128,8	168,3

COSTOS EN ORIGEN				
Concepto	Unidad de medida	Fijo	Kg	Min
Customs	X BL	15		
THC	X TN/M3		12	0
ISPS	X BL	12		
Security Fee	X BL	3		
Doc Fee	X BL	35		
Chassi	X DOC	6		
Courier	X BL	35		
VGM Soals	X BL	5		

FLETE MARITIMO				
Concepto	Unidad de medida	Fijo	Kg	Min
FLETE	X TN/M3		33	33

COSTOS EN DESTINO				
Concepto	Unidad de medida	Fijo	Kg	Min
Unloading	X TN/M3		40	40
Cargo Fee	X BL	80		
Documentation	X BL	65		
AGP	X TON		4	4
BL Fee	X BL	30		

Deposito Fiscal				
Concepto	Unidad de medida	Fijo	Kg	Min
Precinto electrónico	X BL	78		
SIM	X BL	78		
Recupero de puerto	X BL	208		
Recupero extra gastos	X BL	77		
Gastos de administración	X BL	38		
Entrega sobre camión	X BL	300		

Tabla 3.3 Costes Marítimos LCL Everglades - Buenos Aires.

Fuente: BID 2018 - FCA

Hay que aclarar que hay muchos conceptos que se mantienen fijos por cada embarque, independientemente del volumen, por lo que si este último disminuye (por consecuencia de una bajada de producción), aumentarán los costes unitarios del envío.

Un concepto importante que tiene un coste fijo elevado por cada uno de los embarques que se realizan (independientemente del volumen de la carga) es el de Conocimiento de embarque o B/L (explicado en el apartado 2.1). Al tener que generarse un B/L por

cada uno de los pedidos que realiza la empresa, se elevan considerablemente los costes fijos, por lo que, en una de las propuestas desarrollada, se busca consolidar (juntar) los diferentes pedidos para que estén bajo un mismo B/L y de esta forma disminuir los costes fijos.

Otro aspecto relevante es el tiempo que tienen disponibles los contenedores en las terminales portuarias y depósitos fiscales del puerto de destino. Por contrato se estableció que los contenedores pueden pasar hasta un máximo de 5 días corridos posteriores al arribo del buque. A partir del 6° día, se comienzan a pagar costes extras. Este número de días fue establecido con el objetivo de no acumular contenedores en los espacios que se disponen para descarga y de esta forma no congestionar el flujo de mercancías que arriban al puerto de Buenos Aires.

Por último, en la Tabla 3.4, se muestran los costes del transporte terrestre que se utilizan para trasladar los contenedores desde Buenos Aires hasta Córdoba. Se trabaja con 3 empresas diferentes (Dada, Cargo, Cooptacor), cada una de las cuales tiene destinado un porcentaje específico para la utilización de su flota.

Nuevo n°servicio	DESCRIPCIÓN	DADA (800011276)	CARGO (800010232)	COOPTACOR (800040615)
3000022712	TR_PK_OW_BS_AS_(600 - 700 KM)	\$ 22.532,06	\$ 27.784,95	\$ 12.436,25
3000022713	TR_PK_OW_BS_AS_(701 - 800 KM)	\$ 24.365,79	\$ 32.576,75	\$ 13.352,61
3000022718	TR_PK_RT_BS_AS_(600 - 700 KM)	\$ 30.500,00	\$ 31.573,80	\$ 21.599,81
3000022719	TR_PK_RT_BS_AS_(701 - 800 KM)	\$ 33.798,10	\$ 37.019,03	\$ 22.254,35
3000022724	TR_CH_OW_BS_AS_(600 - 700 KM)	\$ 29.742,33	\$ 31.543,04	\$ 17.018,03
3000022725	TR_CH_OW_BS_AS_(701 - 800 KM)	\$ 31.011,00	\$ 36.049,19	\$ 18.065,30
3000022730	TR_CH_RT_BS_AS_(600 - 700 KM)	\$ 35.800,00	\$ 35.844,37	\$ 22.123,44
3000022731	TR_CH_RT_BS_AS_(701 - 800 KM)	\$ 40.100,00	\$ 40.964,99	\$ 24.217,97
3000022736	TR_SE_OW_BS_AS_(600 - 700 KM)	\$ 28.682,51	\$ 30.123,40	\$ 25.919,77
3000022737	TR_SE_OW_BS_AS_(701 - 800 KM)	\$ 31.872,22	\$ 34.426,74	\$ 27.097,94
3000022742	TR_SE_RT_BS_AS_(600 - 700 KM)	\$ 52.886,90	\$ 54.710,79	\$ 49.483,20
3000022743	TR_SE_RT_BS_AS_(701 - 800 KM)	\$ 54.677,69	\$ 62.526,62	\$ 50.923,19
3000022748	TR_SED_OW_BS_AS_(600 - 700 KM)	\$ 31.312,66	\$ 34.641,91	\$ 25.854,32
3000022749	TR_SED_OW_BS_AS_(701 - 800 KM)	\$ 33.828,58	\$ 39.590,76	\$ 27.032,49
3000022753	TR_SED_RT_BS_AS_(50 A 100 KM)	\$ 13.113,22	\$ 15.965,24	\$ 3.534,51
3000022754	TR_SED_RT_BS_AS_(600 - 700 KM)	\$ 58.920,90	\$ 62.917,41	\$ 49.352,30
3000022755	TR_SED_RT_BS_AS_(701 - 800 KM)	\$ 62.110,60	\$ 71.905,61	\$ 50.857,74
3000022766	TR_BITREN_RT_BS_AS_(600 - 700 KM)	\$ 100.409,43	\$ 91.230,24	\$ 54.981,34
3000022767	TR_BITREN_RT_BS_AS_(701 - 800 KM)	\$ 114.753,62	\$ 104.263,13	\$ 68.726,67

Tabla 3.4 Costes Terrestre Bs As - Córdoba. Tipo de Cambio: 1 USD= 54,20 \$

Fuente: BID 2018 – FCA

### 3.4 COSTES Y OPERACIONES EN 2019

En el año 2019 se produjeron 48.760 automóviles en la empresa FCA, para dicha producción se necesitaron realizar 106 operaciones de aprovisionamiento provenientes de Estados Unidos. Si consideramos los gastos en origen, flete internacional y gastos en destino, tenemos una suma de **USD 181.878,8**, resumidos en la Tabla 3.5, según cada uno de los proveedores.

Proveedor	Operaciones	Coste Total 2019	Coste Medio por Operación
Bosch	14	USD 19.316,4	USD 1.379,7
Delphi	26	USD 35.097,6	USD 1.349,9
Konsberg	25	USD 70.164,5	USD 2.806,6
Multicraft	16	USD 21.929,2	USD 1.370,6
Valeo	25	USD 35.371,1	USD 1.414,8
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>USD 181.878,8</b>	<b>USD 1.715,8</b>

Tabla 3.5 Costes Marítimos 2019

Fuente: Planilla de control IRF 2019 – FCA

Es importante aclarar que cada operación es independiente y la empresa no considera, por el momento, la posibilidad de consolidar (juntar) diferentes pedidos, ya que el agente de carga con el cual está trabajando, no dispone de un almacén donde se pueda consolidar la mercancía de los diferentes proveedores y exportarlos bajo un mismo B/L.

Para conocer el detalle de cada uno de los costes, se puede consultar el Anexo 1.

## CAPÍTULO 4. ANALISIS DE PROPUESTAS DE MEJORA

### 4.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se analizan 6 propuestas, que combinan diferentes modalidades y puntos de origen y destino, respecto a la situación descrita en el capítulo 3 (Situación 0 o base). El objetivo es poder realizar comparaciones para determinar cuáles son las mejores opciones que nos permitan disminuir el coste logístico, mantener o disminuir los tiempos de tránsito y conservar o mejorar la calidad de los viajes para que la mercancía llegue en perfectas condiciones al punto final. Todas las propuestas serán realizadas con un nuevo agente de carga (*forwarder 2*), ya que las modalidades utilizadas con el agente de carga actual, no permiten elegir opciones más económicas a las existentes. Los criterios a utilizar serán los siguientes:

- Modificar la modalidad marítima actual, utilizando una modalidad aérea que nos permita elegir diferentes puntos de origen y de destino (Propuestas 1, 2 y 3)
- Mantener la modalidad marítima actual, utilizando diferentes puertos de origen y *forwarder* (Propuestas 4 y 5)
- Mantener la modalidad marítima actual, pero consolidando toda la carga en un almacén logístico (Propuesta 6).

Es importante recordar que, por filosofía de la empresa, sólo se puede tener un único agente de carga (*forwarder*) para los proveedores analizados, por lo que no es posible elegir a ambos agentes según los precios y tiempos más convenientes. El *forwarder* utilizado, no está condicionado por la modalidad de transporte, es decir, puede emplear modalidad aérea o marítima según corresponda.

Por último, aclarar que se realizó un análisis para cambiar de *incoterm*, utilizando las modalidades **FOB** (*Free On Board*: El vendedor es responsable de la mercancía hasta que es cargada en el barco) y **CIF** (*Cost, Insurance and Freight*: El vendedor se hace responsable del transporte y el seguro hasta que la mercancía llegue al puerto de destino), pero en ambos casos los costes eran un 14% y 19% más elevados respectivamente. Por tal motivo se descartó ambas opciones y se mantuvo la modalidad EXW.

### 4.2 PROPUESTAS

Las propuestas a analizar son las que aparecen a continuación:

1. Modalidad Aérea – Origen Miami→ Destino Buenos Aires
2. Modalidad Aérea – Origen Miami→ Destino Córdoba
3. Modalidad Aérea – Origen Dallas→ Destino Buenos Aires
4. Modalidad Marítima LCL – Origen Houston→Destino Buenos Aires
5. Modalidad Marítima LCL – Origen Miami→Destino Buenos Aires
6. Modalidad Marítima LCL – Origen Miami→ Destino Buenos Aires (Carga consolidada en *warehouse* de origen)

Las propuestas se cotizan con un *Forwarder* diferente al utilizado por la empresa FCA y, por petición expresa del mismo, se mantiene el anonimato. Por tal motivo lo denominaremos *Forwarder 2*. Se busca obtener la información con un agente de carga confiable y lo suficientemente importante en el rubro logístico, con el objetivo de tener varias alternativas de origen de importación y también con diferentes modalidades de embarque.

Cada una de las propuestas se compara con la situación existente, denominada "Situación 0". Para esto, se toman todas las operaciones realizadas en 2019 y se las recalcula en coste y tiempo. Estos cálculos, se analizan según los aforos que condicionan a cada modalidad, es decir según el volumen y el peso mínimo.

Cada propuesta finaliza con un cuadro comparativo entre la situación 0 y la propuesta correspondiente, en donde se plasman los costes pertinentes a cada proveedor y el tiempo de viaje que se tiene hasta la llegada a la fábrica de FCA

#### 4.2.1 Propuesta 1: Modalidad Aéreo Miami – Buenos Aires

Para comenzar a analizar esta propuesta, es importante aclarar que el aeropuerto de Miami es el más importante para conectar América del Norte con América Latina y es uno de los centros aéreos más grande de Estados Unidos, principalmente por el gran tráfico de material que tiene debido a su ubicación estratégica entre América y Europa. En este aeropuerto se mueven cerca de 3 millones de toneladas de carga anualmente, las cuales son comercializadas por, aproximadamente, 100 compañías diferentes. Durante 2019, la empresa en estudio, solo utilizó esta modalidad aérea para mercaderías perecederas o para cargas críticas. Ya que con 4 de los 5 proveedores se manejan volúmenes pequeños de importación, resulta factible el estudio de esta modalidad. En términos de distancias, el aeropuerto de encuentra muy próximo al puerto que están utilizando actualmente, por lo que no supone un cambio en el traslado en origen. En la figura 4.1 se observa la ubicación de los proveedores.

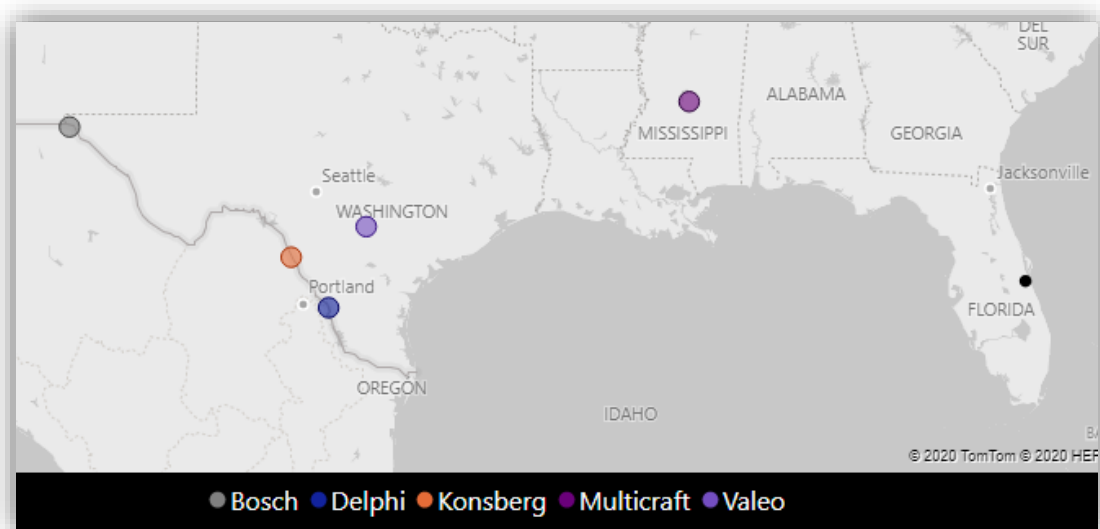


Figura 4.1 Ubicación proveedores respecto al aeropuerto de Miami

Fuente: Elaboración Propia

- Situación 0 - Modalidad Marítima LCL: Miami –Buenos Aires (*forwarder 1*)
- Propuesta 1 - Modalidad Aérea: Miami – Buenos Aires (*forwarder 2*)

Se analizan cada uno de los costes intervinientes en el proceso logístico y se calcula en base al volumen y peso mínimo que tienen las diferentes operaciones. El tarifario utilizado se muestra en el Anexo 2. A partir de estas cotizaciones, se obtienen los gráficos que se muestra para cada uno de los proveedores.



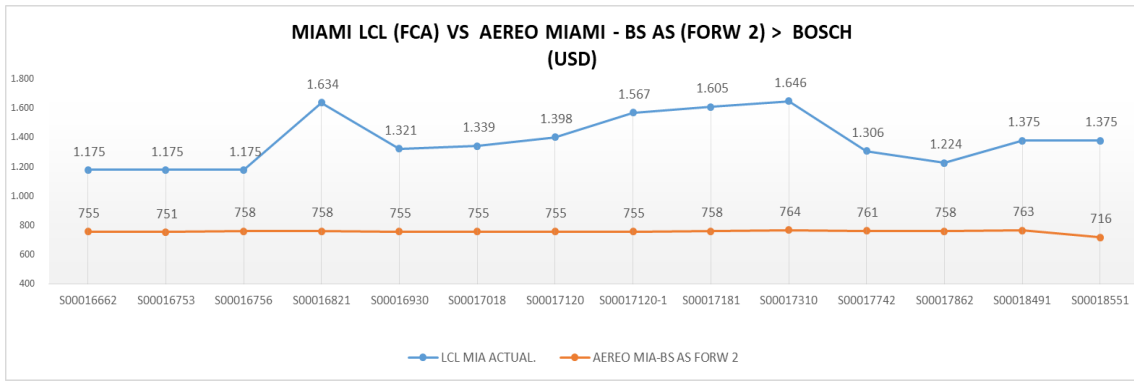


Figura 4.2 Costes Marítimos Miami vs Aéreos Miami - Bs As – Bosch

Fuente: Elaboración propia

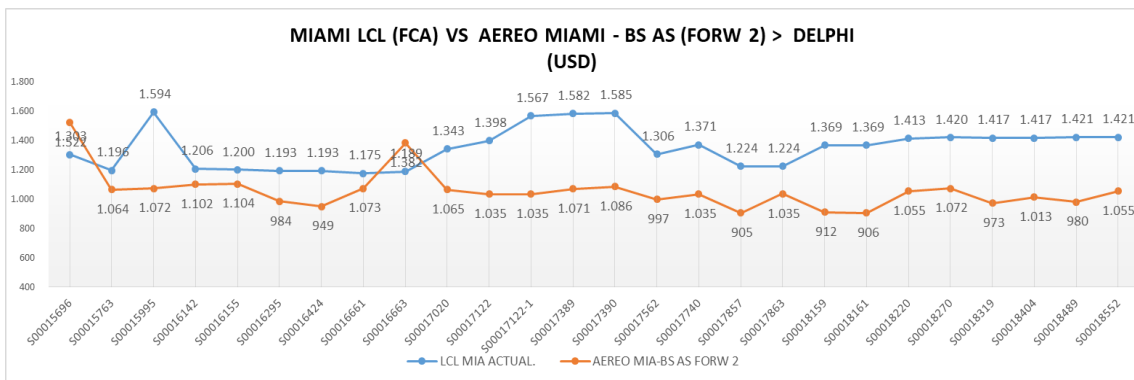


Figura 4.3 Costes Marítimos Miami vs Aéreos Miami - Bs As – Delphi

Fuente: Elaboración propia

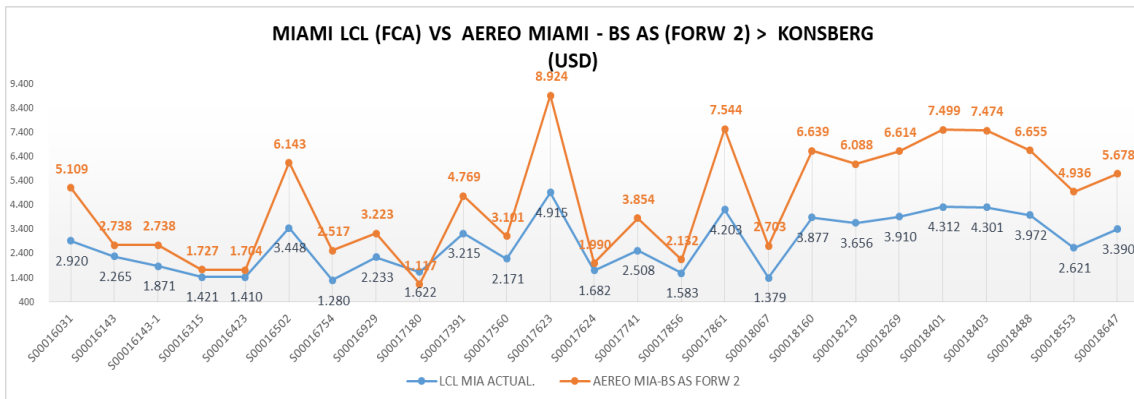


Figura 4.4 Costes Marítimos Miami vs Aéreos Miami - Bs As – Konsberg

Fuente: Elaboración propia

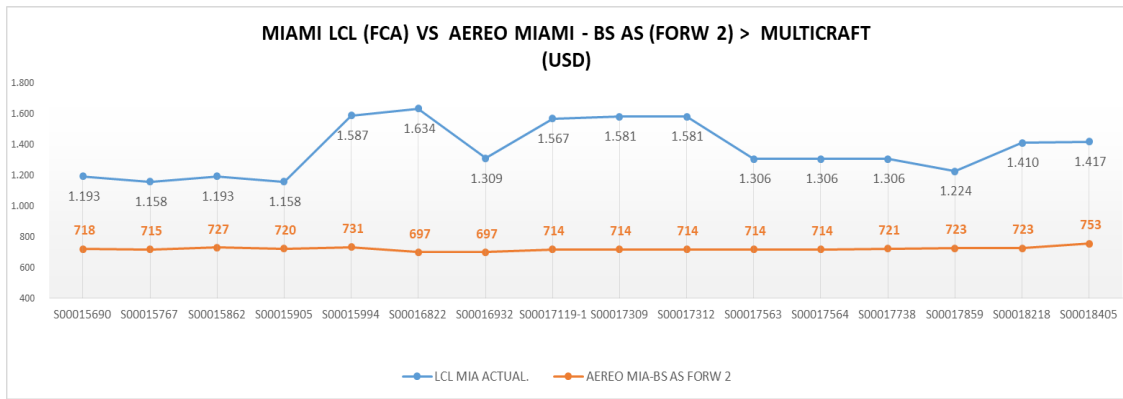


Figura 4.5 Costes Marítimos Miami vs Aéreos Miami - Bs As – Multicraft

Fuente: Elaboración propia

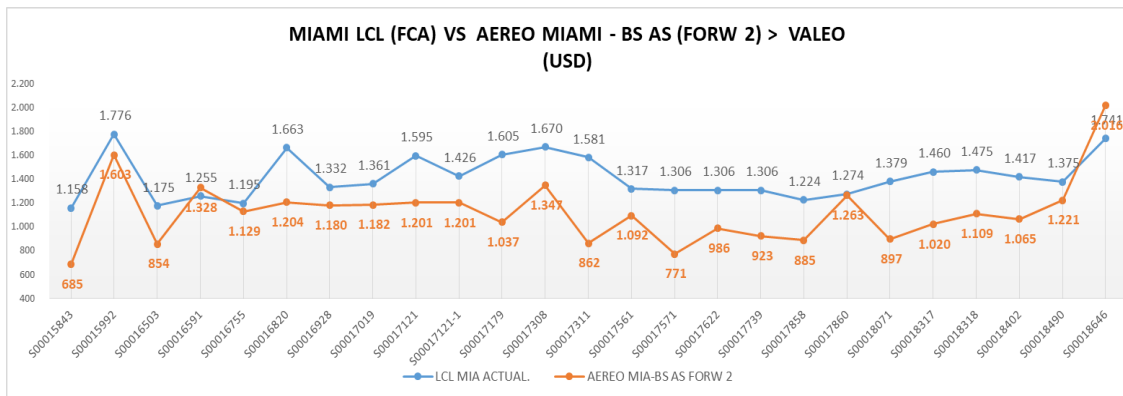


Figura 4.6 Costes Marítimos Miami vs Aéreos Miami - Bs As – Valeo

Fuente: Elaboración propia

En esta primera propuesta podemos ver que para los proveedores que manejan un volumen pequeño, resulta conveniente la modalidad aérea, ya que se observa un coste menor frente a la alternativa 0. Para el proveedor Konsberg, la situación es diferente ya que produce piezas muy voluminosas, lo que implica un coste muy elevado para traerlas en avión. En la tabla 4.1 observamos un resumen de los costes y tiempos de tránsito.

MODALIDAD	LCL	AEREO
ORIGEN-DESTINO	MIA-BS AS	MIA-BS AS
COTIZACION	FORW 1	FORW 2
BOSCH	USD 19.316,4	USD 10.560,8
DELPHI	USD 35.097,6	USD 27.480,9
KONSBERG	USD 70.164,5	USD 113.617,0
MULTICRAFT	USD 21.929,2	USD 11.497,7
VALEO	USD 35.371,1	USD 28.061,6
<b>TOTAL</b>	<b>USD 181.878,8</b>	<b>USD 191.218,1</b>
<b>Lead Time (días)</b>	<b>49</b>	<b>29</b>

Tabla 4.1 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreos Miami - Bs As (Forw. 2).

Fuente: Elaboración propia

Como es de esperarse en la modalidad aérea tenemos una considerable reducción de días, principalmente por el tiempo de transito que se reduce de 21 días a 1 solo día. En el Anexo 3, se explica detalladamente el Lead Time para la modalidad aérea.

Es importante aclarar que, si se decide esta modalidad, se tendría que replantear una reestructuración del *stock* en planta del material.

#### 4.2.2 Propuesta 2: Modalidad Aéreo Miami – Córdoba

En esta segunda propuesta, y aprovechando la nueva ruta que ofrece la compañía *American Airlines* entre Miami y Córdoba, se cotiza con el *forwarder 2* el tarifario correspondiente y se calculan los viajes que se realizaron en 2019 con esta nueva metodología.

- Situación 0 - Modalidad Marítima LCL: Miami –Buenos Aires (*forwarder 1*)
- Propuesta 2 - Modalidad Aérea: Miami – Córdoba (*forwarder 2*)

Se analizan cada uno de los costes intervinientes en el proceso logístico y se calcula en base al volumen y peso mínimo que tienen las diferentes operaciones. El tarifario utilizado se muestra en el Anexo 4. A partir de estas cotizaciones, se obtienen los gráficos que se muestra para cada uno de los proveedores.

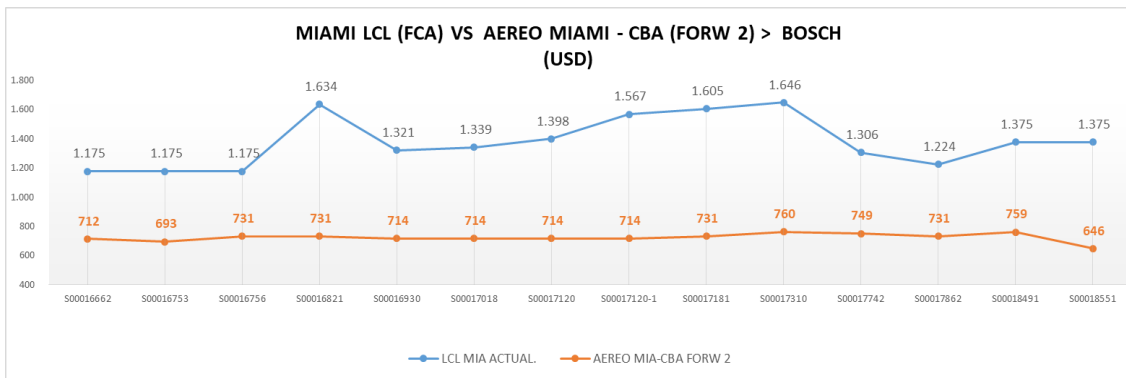


Figura 4.7 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreos Miami - Córdoba – Bosch

Fuente: Elaboración propia

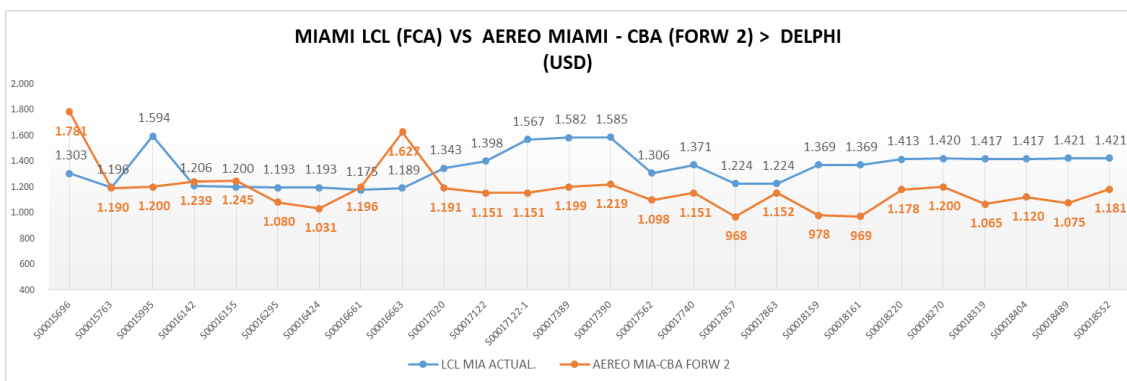


Figura 4.8 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreos Miami - Córdoba – Delphi

Fuente: Elaboración propia

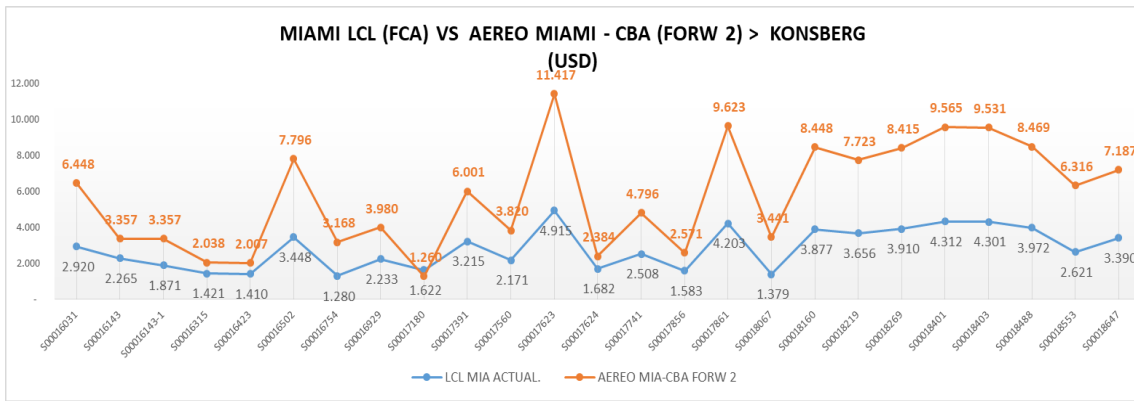


Figura 4.9 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreas Miami - Córdoba – Konsberg

Fuente: Elaboración propia

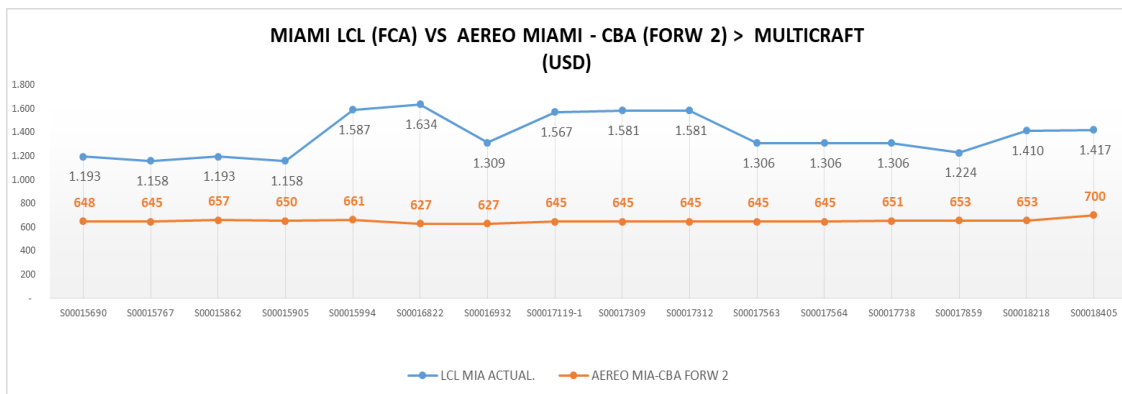


Figura 4.10 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreas Miami - Córdoba – Multicraft

Fuente: Elaboración propia

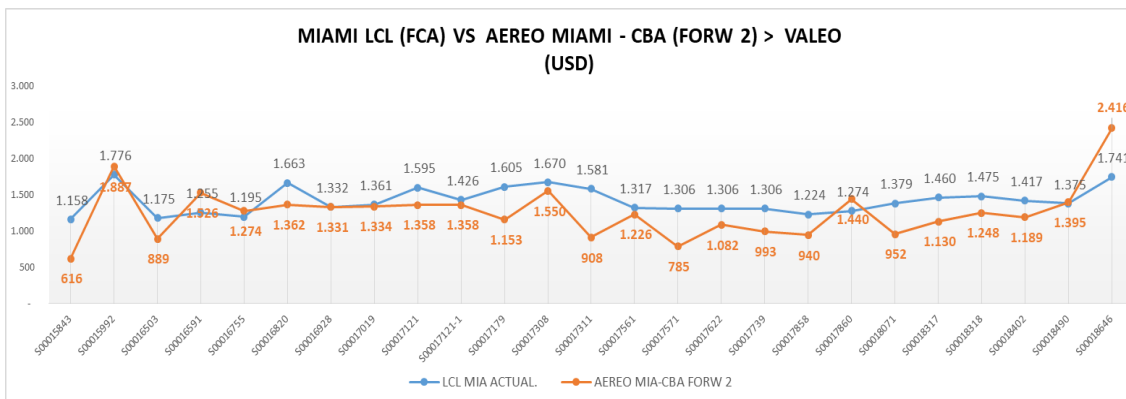


Figura 4.11 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreas Miami - Córdoba – Valeo

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en Tabla 4.2 de nuevo que para los proveedores con poco volumen los costes disminuyen un poco, pero para el proveedor de mayor volumen (Konsberg) los costes se aumentan considerablemente, por lo que este proveedor sigue siendo conveniente mantenerlo en la modalidad actual. El coste total de Konsberg, es aún mayor a la propuesta 1, ya que el coste por kg es más el elevado para el aeropuerto de Córdoba que para el de Buenos Aires.

MODALIDAD	LCL		AEREO	
ORIGEN-DESTINO	MIA-BS AS		MIA-CBA	
COTIZACION	FORW 1		FORW 2	
BOSCH	USD	19.316,4	USD	10.100,9
DELPHI	USD	35.097,6	USD	30.635,0
KONSBERG	USD	70.164,5	USD	143.115,2
MULTICRAFT	USD	21.929,2	USD	10.396,3
VALEO	USD	35.371,1	USD	31.343,4
<b>TOTAL</b>	<b>USD</b>	<b>181.878,8</b>	<b>USD</b>	<b>225.590,8</b>
<b>Lead Time (días)</b>	<b>49</b>		<b>26</b>	

Tabla 4.2 Lead time y Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreos Miami - Córdoba

Fuente: Elaboración propia

Al igual que en la propuesta 1, se tiene una notoria disminución en el tiempo de tránsito, sumado a esto, también se tiene la eliminación del pick up del trayecto Buenos Aires-Córdoba, lo que permite reducir aún más el tiempo total hasta la llegada a planta.

#### 4.2.3 Propuesta 3: Modalidad Aéreo Dallas – Buenos Aires

El objetivo de esta propuesta es utilizar un aeropuerto que se encuentre en un punto más conveniente para todos los proveedores, con el fin de que se desplacen menos distancias y se tenga un ahorro.

El aeropuerto internacional de Dallas es el más importante del estado de Texas y el tercero más ocupado en el mundo, en lo que respecta a cargas aéreas. En la tabla 4.3 se muestra los ahorros de Kilómetros que tiene cada proveedor.

Proveedor	Distancias al puerto Miami (Km)	Distancias al aeropuerto de Dallas (Km)	Diferencia
Bosch	3080	985	-2095
Valeo	2460	840	-1620
Konsberg	2440	720	-1720
Multicraft	1452	710	-742
Delphi	2480	700	-1780

Tabla 4.3 Distancias proveedores al puerto de Miami y al aeropuerto de Dallas

Fuente: Elaboración propia

En la figura 4.12 se muestra la ubicación de los proveedores respecto al nuevo punto de origen, lo que permite apreciar la mejor ubicación, respecto al puerto de Miami.

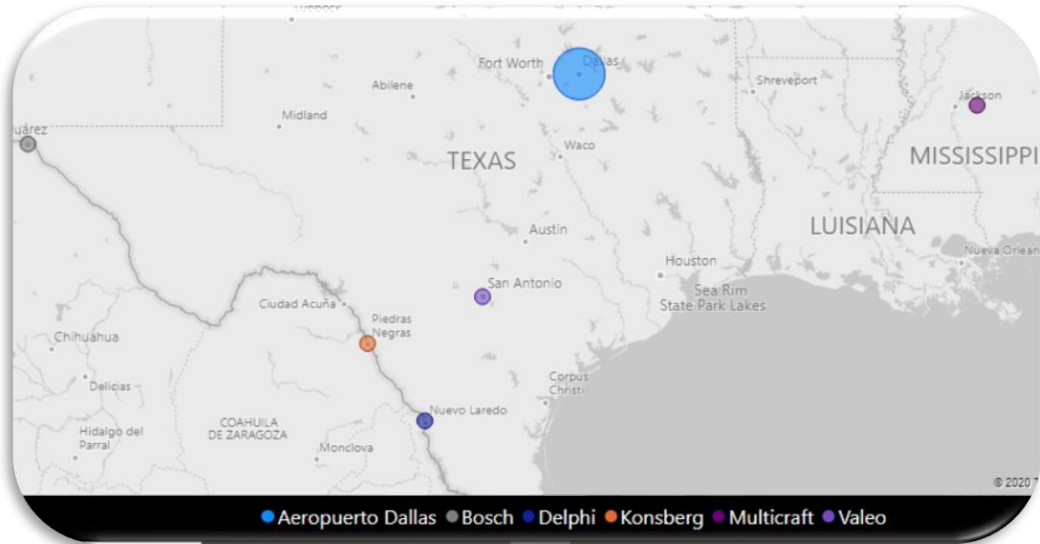


Figura 4.12 Ubicación proveedores y aeropuerto de Dallas

Fuente: Elaboración propia

- Situación 0- Modalidad Marítima LCL: Miami –Buenos Aires (forwarder 1)
- Propuesta 3- Modalidad Aérea: Dallas – Buenos Aires (forwarder 2)

Se analizan cada uno de los costes intervinientes en el proceso logístico y se calcula en base al volumen y peso mínimo que tienen las diferentes operaciones.

En el anexo 5, se observa el tarifario para esta modalidad, en donde cada uno de los conceptos intervinientes son explicados en el apartado 2.5. A partir de estas cotizaciones, se obtienen los gráficos que se muestra para cada uno de los proveedores.

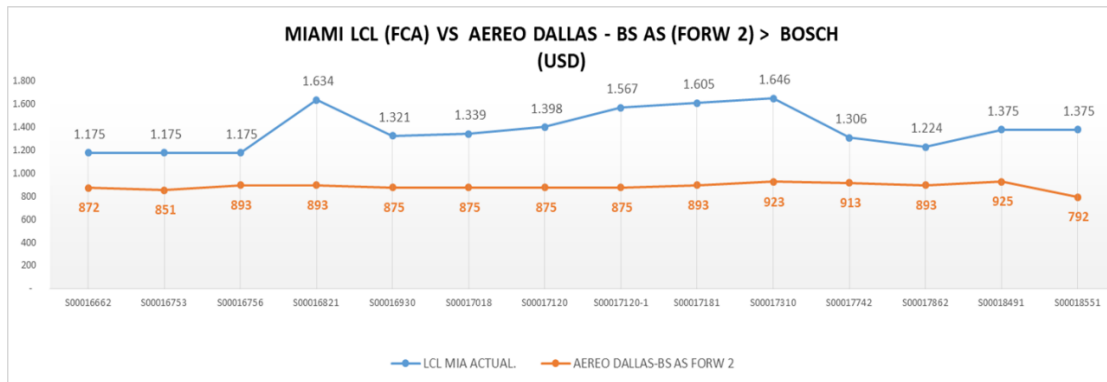


Figura 4.13 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreos Dallas - Bs As – Bosch

Fuente: Elaboración propia

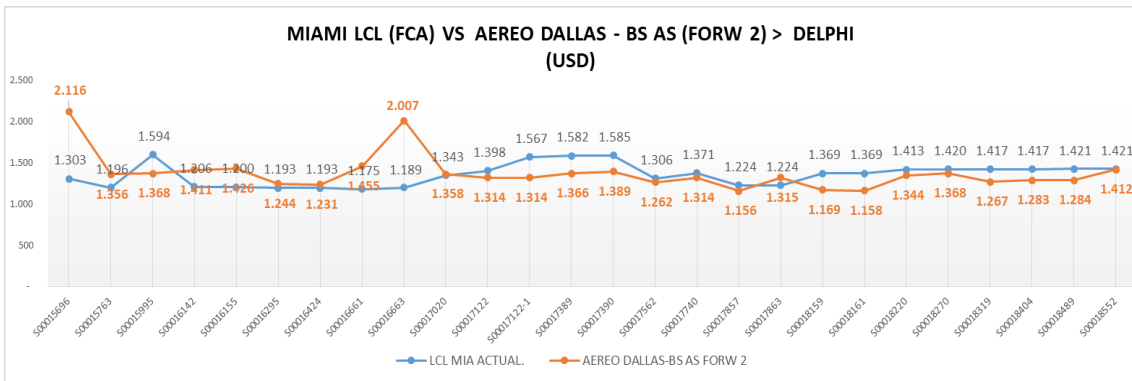


Figura 4.14 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreas Dallas - Bs As – Delphi

Fuente: Elaboración propia

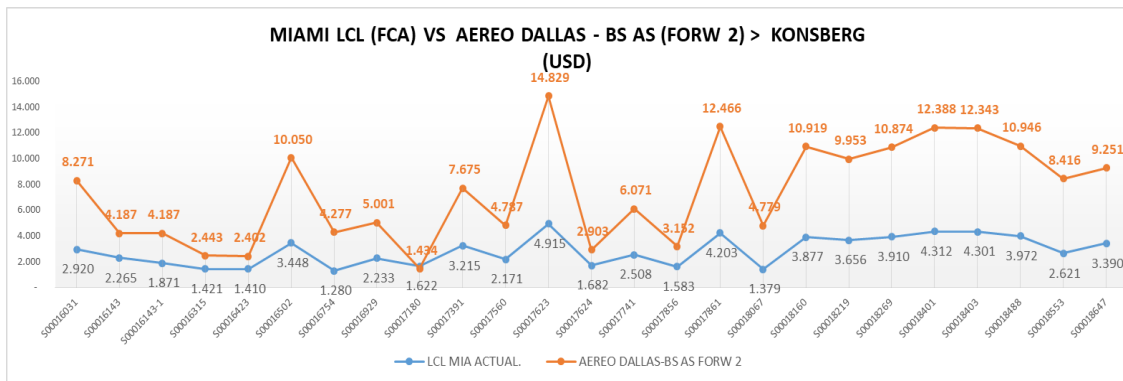


Figura 4.15 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreas Dallas - Bs As – Konsberg

Fuente: Elaboración propia

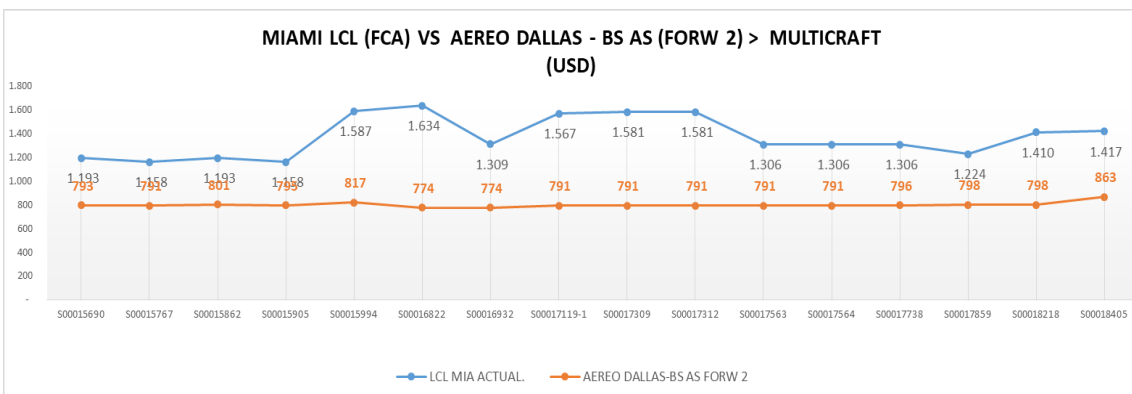


Figura 4.16 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreas Dallas - Bs As – Multicraft

Fuente: Elaboración propia

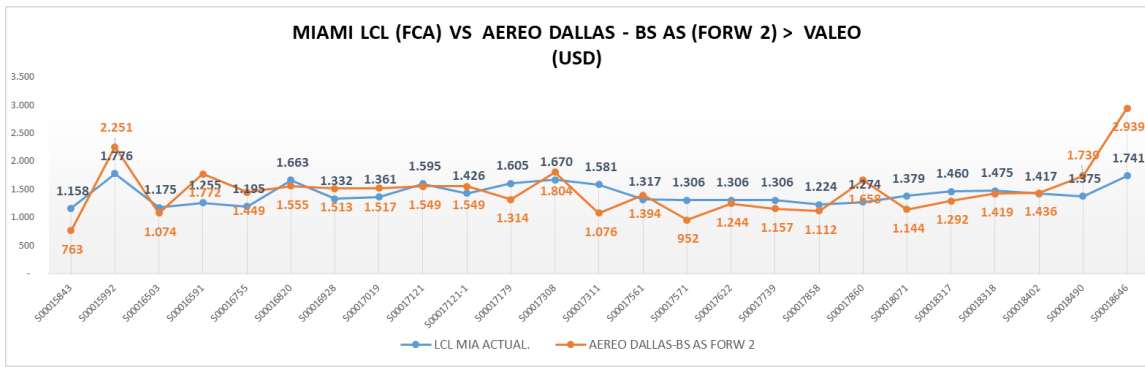


Figura 4.17 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreos Dallas - Bs As – Valeo

Fuente: Elaboración propia

Contrario a lo que se suponía, la cotización del pick up en origen es mucho mayor a la que se utiliza con el *forwarder 1*. La explicación de la compañía, es que al no disponer tantos viajes a ese destino, elevan su coste para poder amortizar el envío. Si bien algunos proveedores siguen siendo más económicos que la opción que se utiliza actualmente, esta propuesta se descarta ya que es muy superior a las otras consideradas hasta el momento.

MODALIDAD ORIGEN-DESTINO COTIZACION	LCL		AEREO	
	MIA-BS AS FORW 1		DALLAS-BS AS FORW 2	
BOSCH	USD	19.316,4	USD	12.348,7
DELPHI	USD	35.097,6	USD	35.689,1
KONSBERG	USD	70.164,5	USD	184.000,6
MULTICRAFT	USD	21.929,2	USD	12.753,9
VALEO	USD	35.371,1	USD	36.672,7
<b>TOTAL</b>	<b>USD</b>	<b>181.878,8</b>	<b>USD</b>	<b>281.464,9</b>
<b>Lead Time (días)</b>		<b>49</b>		<b>25</b>

Tabla 4.4 Lead Time y Costes Marítimos Miami (FCA) vs Aéreos Dallas-Bs As

Fuente: Elaboración propia

Si bien el tiempo de llegada a planta se disminuye en casi un 50%, el coste logístico aumento en un 55%, lo que nos obliga a descartar esta posibilidad por el momento.

#### 4.2.4 Propuesta 4: Modalidad Marítimo LCL Houston – Buenos Aires

En esta propuesta se consideró el origen en el puerto de Houston, ubicado en el estado de Texas, donde se encuentran 4 de los 5 proveedores en cuestión. Al igual que en la propuesta 4.2.3, el objetivo es disminuir las distancias terrestres de origen y también realizar una cotización de un puerto diferente al utilizado actualmente.

Este puerto es el de mayor tránsito de los Estados Unidos en cuanto a tonelaje extranjero y el segundo en términos de tonelaje total. Las distancias a este nuevo punto de origen son las que se muestran en la tabla 4.5.





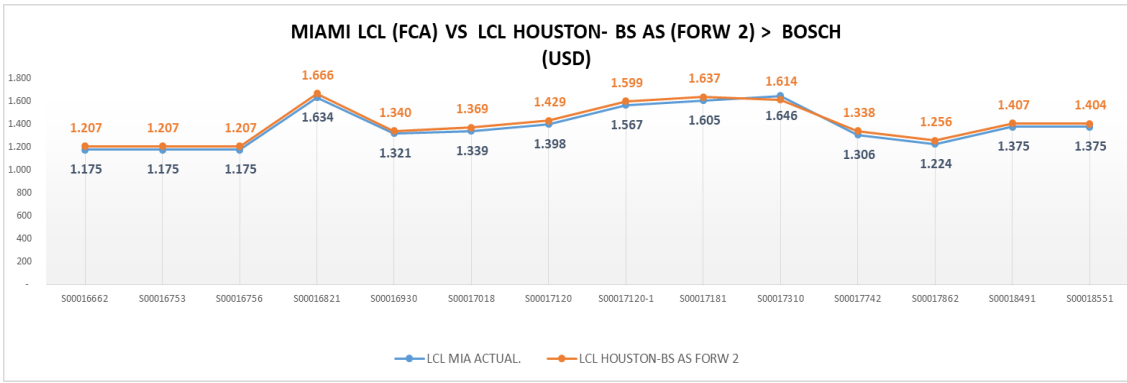


Figura 4.19 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Marítimo Houston - Bs As – Bosch

Fuente: Elaboración propia

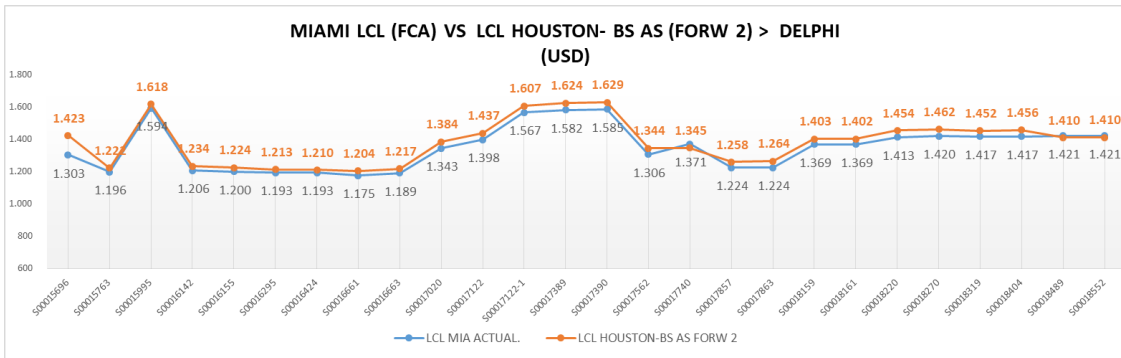


Figura 4.20 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Marítimo Houston - Bs As – Delphi

Fuente: Elaboración propia

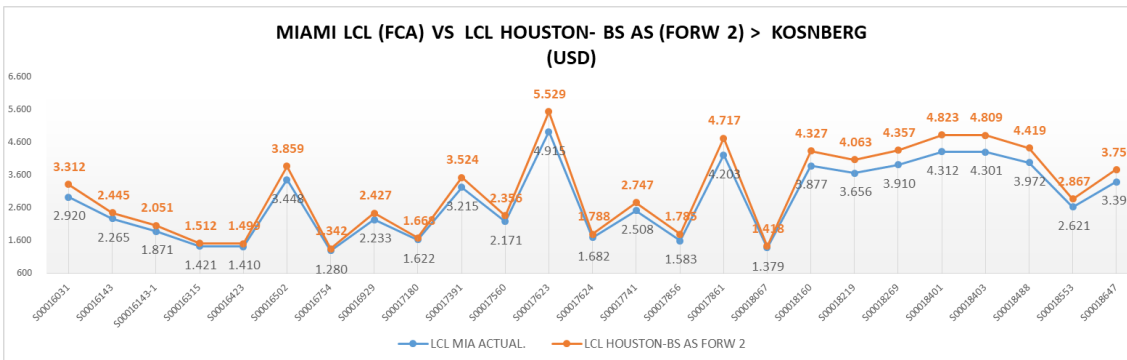


Figura 4.21 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Marítimo Houston - Bs As – Kosnberg

Fuente: Elaboración propia

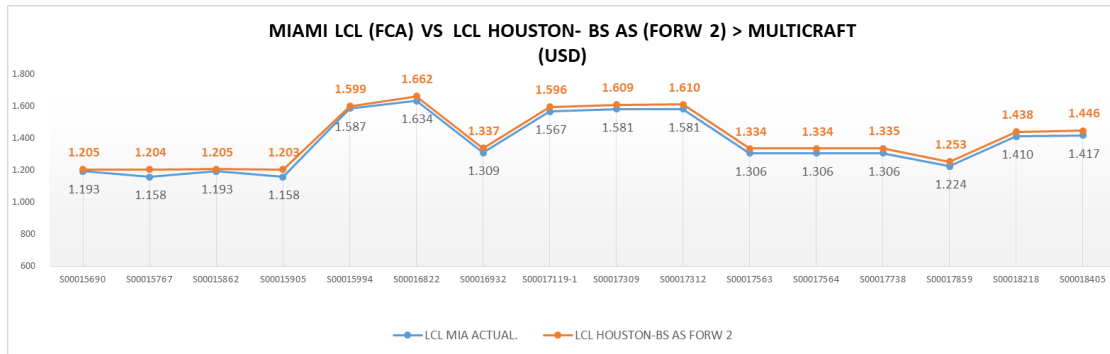


Figura 4.22 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Marítimo Houston - Bs As – Multicraft

Fuente: Elaboración propia

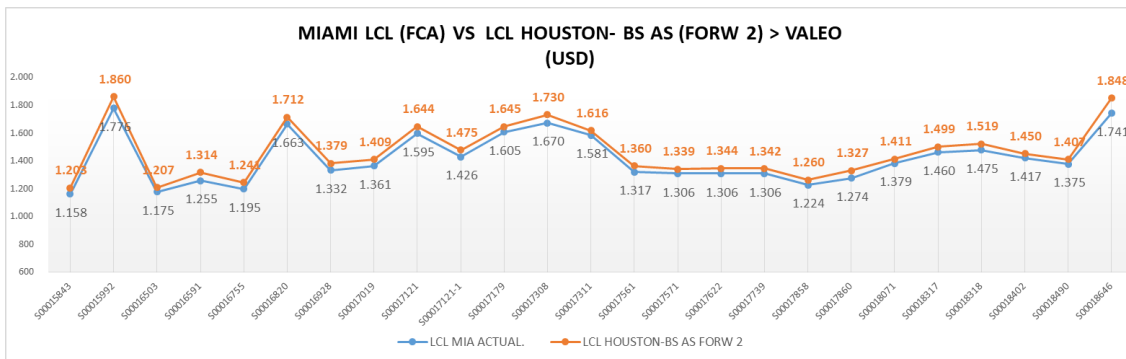


Figura 4.23 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Marítimo Houston - Bs As – Valeo

Fuente: Elaboración propia

Podemos concluir que conviene seguir importando desde el puerto de Miami con todos los proveedores. Esto se debe a que, si bien las distancias terrestres de los proveedores hasta el puerto de origen son menores, ha aumentado la distancia marítima hasta Argentina, por lo que las tarifas aumentan considerablemente y esto provoca un aumento en los costes totales. El resumen se puede observar en la tabla 4.6.

MODALIDAD ORIGEN-DESTINO COTIZACION	LCL	
	MIA-BS AS FORW 1	LCL HOUSTON-BS AS FORW 2
BOSCH	USD 19.316,4	USD 19.680,7
DELPHI	USD 35.097,6	USD 35.906,7
KONSBERG	USD 70.164,5	USD 77.404,6
MULTICRAFT	USD 21.929,2	USD 22.370,6
VALEO	USD 35.371,1	USD 36.539,8
<b>TOTAL</b>	<b>USD 181.878,8</b>	<b>USD 191.902,5</b>
<b>Lead Time (días)</b>	<b>49</b>	<b>51</b>

Tabla 4.6 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Marítimos Houston-Bs As

Fuente: Elaboración propia

En referencia a los días de viaje, si bien el tiempo de transporte terrestre hasta el puerto de Houston disminuye (4 días respecto al puerto de Miami), el tiempo de flete marítimo aumenta 6 días, por lo que el *lead time* total es levemente mayor al de la situación cero.

#### 4.2.5 Propuesta 5: Modalidad Marítimo LCL Miami – Buenos Aires (forwarder 2)

Lo que se busca, es utilizar el flujo y la modalidad que se utilizó en 2019 pero cotizando el mismo servicio con un *forwarder 2*. Se obtuvo el tarifario mostrado en el anexo 7. Cada uno de los conceptos intervinientes, son explicados en el apartado 2.5

A partir de la nueva cotización, se busca comparar por cada proveedor, todos los viajes realizados en 2019 con la modalidad real y con la propuesta en cada caso.

- Situación 0- Modalidad Marítima LCL: Miami –Buenos Aires (*forwarder 1*)
- Propuesta 5- Modalidad Marítima LCL: Miami – Buenos Aires (*forwarder 2*)

Se analizan cada uno de los costes intervinientes en el proceso logístico y se calcula en base al volumen y peso mínimo que tienen las diferentes operaciones. Se obtienen los gráficos mostrados a continuación.

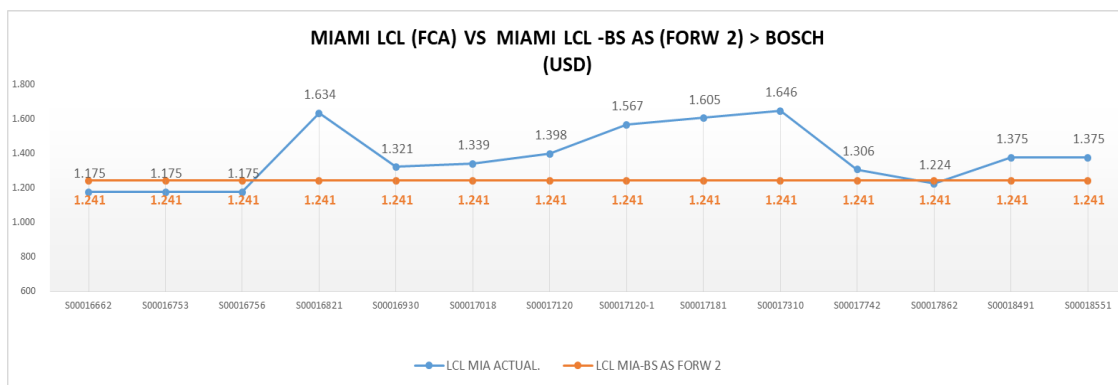


Figura 4.24 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Marítimo Miami - Bs As– Bosch

Fuente: Elaboración propia

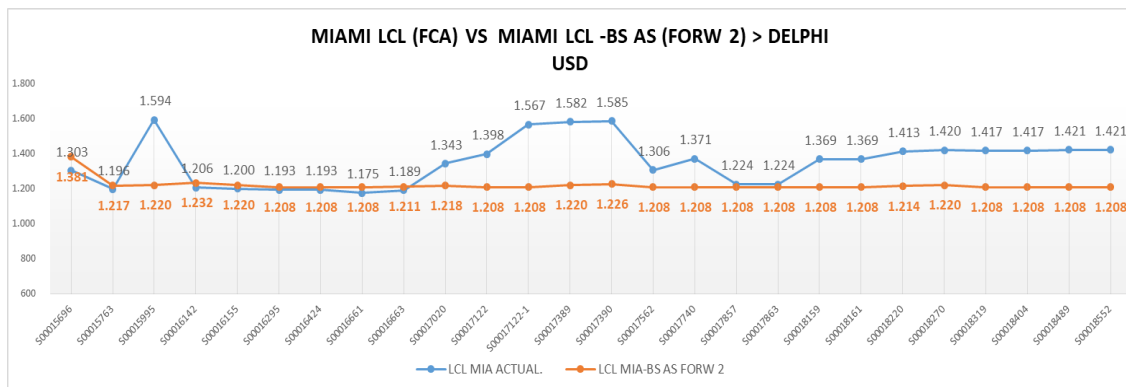


Figura 4.25 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Marítimo Miami - Bs As – Delphi

Fuente: Elaboración propia

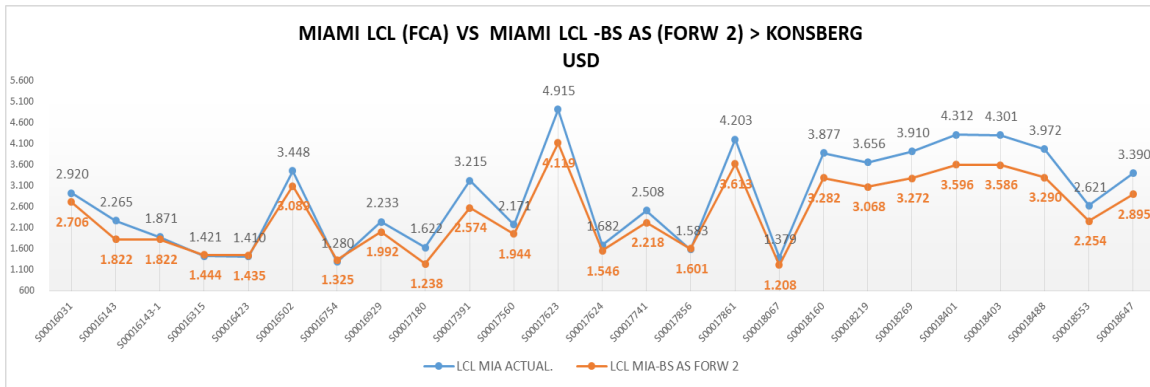


Figura 4.26 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Marítimo Miami - Bs As – Kongsberg

Fuente: Elaboración propia

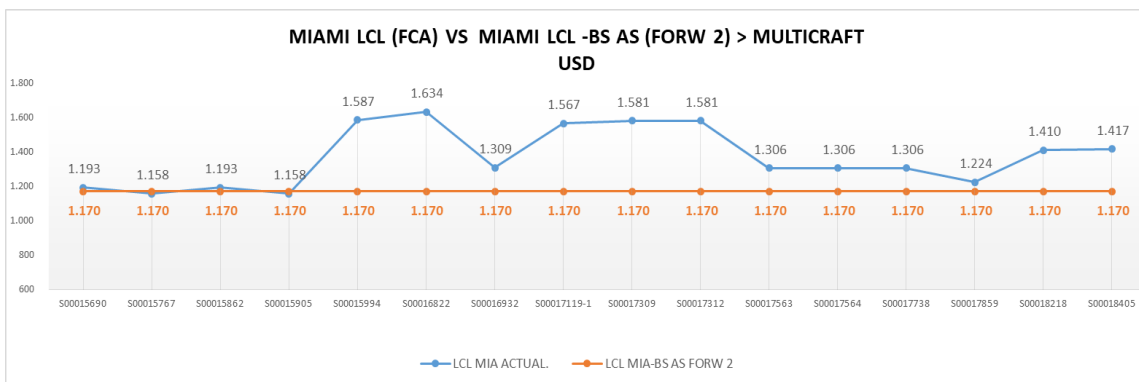


Figura 4.27 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Marítimo Miami - Bs As – Multicraft

Fuente: Elaboración propia

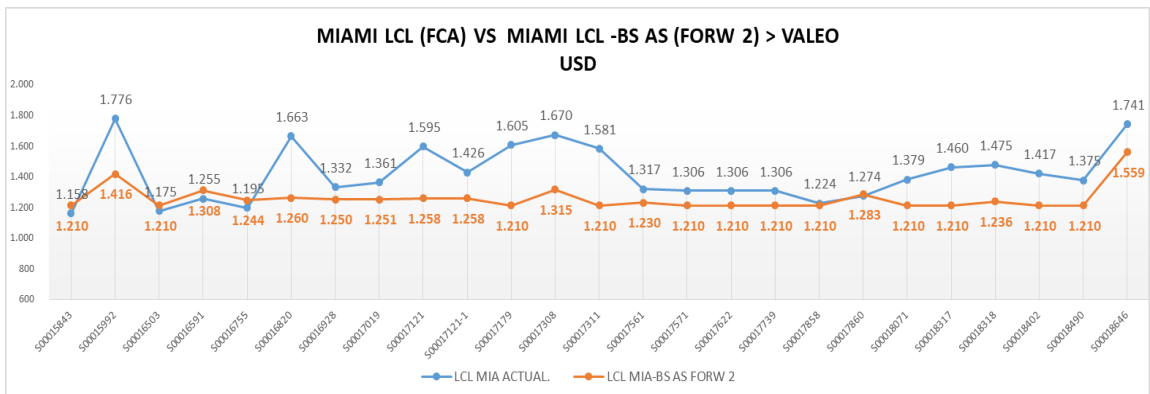


Figura 4.28 Costes Marítimos Miami (FCA) vs Marítimo Miami - Bs As – Valeo

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que en esta oportunidad a todos los proveedores conviene traerlos con el agente de carga 2, esto se debe principalmente a que los aforos mínimos de *pick up*, costes de origen y flete tienen un coste menor al del *Forwarder 1*. Como de la mayoría de los proveedores se importan cargas voluminosamente pequeñas, esta disminución del coste mínimo ayuda mucho a abaratar los costes.

MODALIDAD	LCL		LCL	
ORIGEN-DESTINO	MIA-BS AS		MIA-BS AS	
COTIZACION	FORW 1		FORW 2	
BOSCH	USD	19.316,4	USD	17.373,5
DELPHI	USD	35.097,6	USD	31.699,5
KONSBERG	USD	70.164,5	USD	60.937,5
MULTICRAFT	USD	21.929,2	USD	18.719,4
VALEO	USD	35.371,1	USD	31.388,7
<b>TOTAL</b>	<b>USD</b>	<b>181.878,8</b>	<b>USD</b>	<b>160.118,6</b>
<b>Lead Time (días)</b>		<b>49</b>		<b>47</b>

Tabla 4.7 Lead Time y Costes Marítimos Miami (FCA) vs Marítimos Miami - Bs As

Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta a los tiempos de viaje, son prácticamente los mismos, por lo que esta variable se mantendría muy próxima a la situación cero.

#### 4.2.6 Propuesta 6: Modalidad Marítimo LCL Miami – Buenos Aires -Consolidado

Por último lo que se busca analizar es una opción diferente a las presentadas anteriormente. Sabiendo que cada una de las operaciones están relacionadas, en parte, a costes fijos, en esta alternativa lo que se busca es realizar un *pick up* semanal del material por los diferentes proveedores y consolidarlo en un *Warehouse* propio del *forwarder*, con el objetivo de embarcar las diferentes cargas bajo un mismo **Bill of Lading (B/L)**, con destino final al puerto de Buenos Aires.

De esta forma como el coste fijo está relacionado a cada una de las *B/L* (operaciones), independientemente del peso y volumen, se estaría consolidando las diferentes cargas y utilizando un único *B/L*, por lo que los costes fijos se reducen proporcionalmente a la disminución de las operaciones.

Durante 2019, se observaron muchas operaciones realizadas en una misma semana, siendo estas de muy poco peso y volumen, y vinculadas a diferentes *B/L*. De esta forma cada una de las operaciones generó un aumento en los costes fijos.

En la tabla 4.8, se pueden observar todas las operaciones que semanalmente se realizaron en 2019, expresadas en volumen y peso.

Mejora del proceso de aprovisionamiento de la empresa FCA Argentina

M3 por BL							KG por BL						
PROVEEDORES							PROVEEDORES						
	B	D	K	M	V	Total		B	D	K	M	V	Total
W1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	W1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
W2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	W2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
W3	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	W3	0,0	0,0	0,0	38,9	0,0	38,9
W4	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	W4	0,0	295,7	0,0	0,0	0,0	295,7
W5	0,0	1,0	0,0	0,2	0,0	1,3	W5	0,0	143,0	0,0	15,9	12,5	171,3
W6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	W6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
W7	0,0	1,1	0,0	0,4	2,0	3,5	W7	0,0	148,8	0,0	90,3	152,0	391,0
W8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	W8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
W9	0,0	1,1	16,6	0,0	0,0	17,8	W9	0,0	144,2	1036,4	0,0	0,0	1180,7
W10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	W10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
W11	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	1,1	W11	0,0	141,1	0,0	0,0	0,0	141,1
W12	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,9	W12	0,0	107,0	0,0	0,0	0,0	107,0
W13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	W13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
W14	0,0	0,6	4,3	0,0	0,0	4,9	W14	0,0	78,8	271,3	0,0	0,0	350,1
W15	0,0	0,0	10,4	0,0	0,3	10,7	W15	0,0	0,0	710,8	0,0	9,1	719,9
W16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	W16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
W17	1,3	1,1	1,6	0,0	2,7	6,7	W17	93,0	227,3	204,6	0,0	226,8	751,6
W18	0,4	0,0	0,0	0,1	1,2	1,7	W18	20,9	0,0	0,0	13,6	106,6	141,1
W19	0,4	0,0	4,9	0,1	1,2	6,6	W19	29,5	0,0	430,0	13,6	74,8	547,9
W20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	W20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
W21	1,2	3,0	0,0	0,1	3,7	8,0	W21	90,7	267,5	0,0	20,4	347,5	726,1
W22	0,4	0,0	1,2	0,0	1,0	2,5	W22	32,7	0,0	150,6	0,0	49,0	232,2
W23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	W23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
W24	0,4	2,1	7,8	0,1	2,2	12,7	W24	27,7	312,5	702,2	34,0	294,4	1370,7
W25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	W25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
W26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	W26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
W27	0,0	0,9	4,7	0,2	1,5	7,3	W27	0,0	148,8	465,8	40,8	151,0	806,5
W28	0,4	1,0	24,3	0,2	1,6	27,5	W28	29,9	153,3	1630,2	55,3	200,9	2069,7
W29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	W29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
W30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	W30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
W31	0,4	1,5	16,0	0,1	2,0	20,0	W31	71,2	259,9	1255,6	34,0	311,2	1931,9
W32	0,0	0,0	0,9	0,0	0,4	1,3	W32	0,0	0,0	58,1	0,0	18,6	76,7
W33	0,0	1,1	11,4	0,0	0,0	12,4	W33	0,0	178,3	940,3	0,0	0,0	1118,6
W34	0,0	1,0	10,3	0,1	0,0	11,4	W34	0,0	125,7	801,5	20,4	0,0	947,6
W35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	W35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
W36	0,0	1,1	11,3	0,0	0,0	12,4	W36	0,0	128,8	963,9	0,0	0,0	1092,7
W37	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	2,1	W37	0,0	0,0	0,0	0,0	178,7	178,7
W38	0,0	1,5	25,8	0,1	0,4	27,9	W38	0,0	271,7	2173,6	34,0	57,2	2536,5
W39	0,5	1,2	17,6	0,0	0,4	19,7	W39	49,0	164,0	2097,6	0,0	35,0	2345,6
W40	0,0	0,0	9,4	0,0	0,4	9,8	W40	0,0	0,0	1432,5	0,0	320,1	1752,6
	5,4	23,2	178,6	1,7	23,1	231,9		444,5	3296,4	15324,9	411,3	2545,3	22022,3

Tabla 4.8 Volumen y peso semanales importados en 2019 por FCA.

Fuente: Elaboración propia

Si se analizan los datos, tenemos, por ejemplo, que en la semana 5, se realizaron 3 cargas de los proveedores D, M y V con tres B/L diferentes, lo que provocó triplicar los costes fijos. Con la modalidad propuesta, se generaría un único B/L con un total de 1,3 m3 y 171,3 Kg y se incurre una única vez en los costes fijos.

Tras este ejemplo se le pide una cotización al *forwarder 2* bajo esta modalidad (ya que ellos cuentan con *warehouse* propio en Miami) y se obtiene el tarifario mostrado en el anexo 8.

Para esta propuesta, se tienen las siguientes consideraciones:

- Salida de una carga semanal vía marítima.
- Origen de la carga Miami.
- Se consideran 3 días desde el *pick up* terrestre por cada uno de los proveedores hasta la llegada al *warehouse* de consolidación.
- Se definen días fijos para las colectas por los proveedores.
- El *Transit Time* marítimo no se modifica.

En la tabla 4.9, se muestran los costes calculados para esta alternativa. Los mismos se muestran semanalmente y están calculados en base al peso tasable, el cual se explica previamente en el apartado 2.4.

	PICK UP	ORIGEN	FLETE MARITIMO	DESTINO	DEPOSITOS	FLETE TERRESTRE	TOTAL
W3	90,0	19,0	90,0	185,0	779,0	32,0	1195,0
W4	410,5	29,4	168,1	185,0	779,0	59,7	1631,7
W5	410,1	22,2	114,0	185,0	779,0	40,5	1550,9
W7	766,9	48,6	312,2	211,7	779,0	110,9	2229,4
W9	3901,1	220,0	1597,5	568,8	779,0	567,3	7633,7
W11	233,4	19,7	95,6	185,0	779,0	33,9	1346,7
W12	194,5	19,0	90,0	185,0	779,0	32,0	1299,5
W14	1072,7	65,6	439,3	247,0	779,0	156,0	2759,6
W15	2377,3	135,7	965,0	393,1	779,0	342,7	4992,6
W17	1462,2	86,8	598,8	291,3	779,0	212,6	3430,8
W18	453,8	27,1	150,8	185,0	779,0	53,6	1649,4
W19	1529,6	86,3	594,5	290,2	779,0	211,1	3490,7
W21	1822,5	102,5	716,4	324,0	779,0	254,4	3998,9
W22	560,3	37,2	226,6	188,0	779,0	80,5	1871,6
W24	2843,0	158,9	1139,5	441,5	779,0	404,7	5766,6
W27	1650,9	94,1	653,0	306,4	779,0	231,9	3715,3
W28	6099,3	337,1	2476,1	812,8	779,0	879,3	11383,7
W31	4469,2	247,3	1802,1	625,6	779,0	640,0	8563,1
W32	296,6	22,8	118,8	185,0	779,0	42,2	1444,4
W33	2729,9	156,1	1117,9	435,5	779,0	397,0	5615,4
W34	2580,1	144,0	1027,2	410,3	779,0	364,8	5305,3
W36	2721,3	155,6	1114,4	434,6	779,0	395,8	5600,6
W37	458,5	32,0	187,7	185,0	779,0	66,7	1708,9
W38	6196,7	341,7	2510,6	822,4	779,0	891,6	11541,9
W39	4329,1	243,0	1769,9	616,7	779,0	628,6	8366,3
W40	2283,8	125,1	885,6	371,0	779,0	314,5	4759,0
	<b>51943,4</b>	<b>2976,9</b>	<b>20961,6</b>	<b>9270,7</b>	<b>20254,0</b>	<b>7444,1</b>	<b>112850,8</b>

Tabla 4.9 Costes semanales consolidando en *warehouse* de Miami

Fuente: *Elaboración propia*



### 4.3 COMPARATIVA: SITUACIÓN INICIAL Y PROPUESTAS

Tras analizar las primeras cinco opciones vistas en el apartado 4.2, se confecciona la tabla 4.10 de la cual se podrán sacar varias conclusiones, que detallaremos en el capítulo siguiente. Por último, se hace un análisis específico de la propuesta 6.

MODALIDAD	LCL	AEREO	AEREO	AEREO	LCL	LCL
ORIGEN-DESTINO	MIA-BS AS	MIA-BS AS	MIA-CBA	DALLAS-BS AS	HOUSTON-BS AS	MIA-BS AS
COTIZACION	FORW 1	FORW 2	FORW 2	FORW 2	FORW 2	FORW 2
BOSCH	USD 19.316	USD 10.561	USD 10.101	USD 12.349	USD 19.681	USD 17.373
DELPHI	USD 35.098	USD 27.481	USD 30.635	USD 35.689	USD 35.907	USD 31.700
KONSBERG	USD 70.165	USD 113.617	USD 143.115	USD 184.001	USD 77.405	USD 60.937
MULTICRAFT	USD 21.929	USD 11.498	USD 10.396	USD 12.754	USD 22.371	USD 18.719
VALEO	USD 35.371	USD 28.062	USD 31.343	USD 36.673	USD 36.540	USD 31.389
<b>TOTAL</b>	<b>USD 181.878</b>	<b>USD 191.218</b>	<b>USD 225.590</b>	<b>USD 281.464</b>	<b>USD 191.902</b>	<b>USD 160.118</b>
<b>Lead Time (días)</b>	49	29	26	25	51	47

Tabla 4.10 Costes anuales y tiempo de viaje promedio de la situación cero vs propuestas

Fuente: Elaboración propia

Combinando las mejores opciones de cada una de las modalidades descritas en el gráfico anterior, tendremos el coste anual de transporte que se muestra en la tabla 4.11.

PROVEEDOR	PROPUESTA	MODALIDAD	ORIGEN	DESTINO	COSTE
BOSCH	2	AEREO	MIAMI	CORDOBA	USD 10.100,9
DELPHI	1	AEREO	MIAMI	BS AS	USD 27.480,9
KONSBERG	5	MARITIMO	MIAMI	BS AS	USD 60.937,5
MULTICRAFT	2	AEREO	MIAMI	CORDOBA	USD 10.396,3
VALEO	1	AEREO	MIAMI	BS AS	USD 28.061,6
<b>TOTAL</b>					<b>USD 136.977,2</b>

Tabla 4.11 Combinación de propuestas para los viajes realizados en 2019.

Fuente: Elaboración propia



## CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES

El propósito principal de este trabajo se orienta en el análisis del proceso de aprovisionamiento que está utilizando la empresa Fiat Chrysler Automóviles Argentina, situada en la ciudad de Córdoba, para importar diferentes piezas desde proveedores ubicados en Estados Unidos.

Este estudio pretende establecer una propuesta logística que mejore los costes y tiempos de transporte en la importación de partes desde el país norteamericano, manteniendo la máxima calidad y asegurando que las mismas lleguen correctamente en tiempo y forma, generando, de este modo, un beneficio para la compañía. A fin de elaborar dicha propuesta, se hace necesario analizar y simular diferentes modalidades y flujos de transporte, tomando como base los que empleó la mencionada empresa durante el año 2019 para concretar ese objetivo.

A lo largo de este trabajo se enfatiza la importancia de planificar cuidadosamente el movimiento de los insumos demandados en el proceso de fabricación, atendiendo criterios de evaluación que resultan claves, tales como la eficacia y la eficiencia.

Cabe señalar que para la concreción de estos procesos, si bien existen tarifas fijas que hay que pagar por cada uno de los envíos realizados, también es necesario considerar que, a su vez, las mismas varían de acuerdo al lugar de origen de la carga y a la modalidad de transporte empleada. Por ello, es necesario analizar minuciosamente cuál es la alternativa más conveniente para cada proveedor, ya que su comportamiento está relacionado directamente con el volumen y peso del material a transportar, lo que incide en la selección de la modalidad de transporte. Esto permite elegir aquella opción que resulta más adecuada para cada uno de ellos.

Para los proveedores **Bosch** y **Multicraft**, se define como mejor opción de transporte, basándose en el bajo volumen y peso de importación que tienen, el empleo de la modalidad aérea con origen en Miami y llegada a Córdoba (Propuesta 2).

Los casos de **Delphi** y **Valeo** se deben analizar con más detalle, puesto que ofrecen una situación dual, directamente vinculada con la magnitud del volumen y peso de la carga importada. En este sentido, cuando ambos son bajos, la alternativa más viable es el traslado aéreo desde Miami hacia Buenos Aires (Propuesta 1). Sin embargo, cuando los volúmenes y pesos son altos, resulta más conveniente realizar su transporte mediante la modalidad marítima -LCL-. Esta última alternativa se concreta partiendo desde el puerto de Miami con destino a Buenos Aires (Propuesta 5) y utilizando el forwarder 2, ya que este ofrece mejores cotizaciones que el forwarder utilizado durante 2019.

Por último, para el caso de **Konsberg**, se advierte claramente que la mejor opción es la vía marítima LCL, utilizando el forwarder 2 (Propuesta 5). Esto se debe a que se manejan volúmenes y pesos muy grandes. Al utilizar el forwarder 2, se puede observar que existen mejores alternativas para la importación de piezas que la empleada por la empresa durante 2019.

Dichas propuestas planteadas no implican grandes cambios en lo que se refiere a la logística de *pickup* y entrega en origen de la materia prima, ya que la ubicación sigue siendo Miami. Habría un cambio positivo para el destino de 2 proveedores, ya que estos llegarían a Córdoba, que es donde se encuentra la fábrica, evitando de esta forma el traslado terrestre de las piezas entre esta ciudad y Buenos Aires.

La modalidad aérea con origen en Dallas y destino en Buenos Aires (Propuesta 3), es descartada, porque, si bien presenta una mejora sustancial en lo que respecta al tiempo de viaje (un 50% menos respecto a la modalidad utilizada en 2019), sigue presentando costos más elevados que las otras propuestas analizadas, por lo que es dejada en un segundo plano.

Finalmente, la modalidad marítima con origen en Houston y destino Buenos Aires (Propuesta 4), no se tiene en cuenta ya que, si bien se acortan las distancias para el *pickup* en origen, se elevan las distancias del transporte marítimo, lo que provoca un incremento sustancial en las tarifas portuarias en origen y, por ende, un costo más elevado al que tuvo la empresa en el 2019.

Es importante resaltar que, si se selecciona la modalidad aérea, se tendría que cambiar la política de almacenamiento en planta de las piezas importadas, ya que con esta modalidad se reduce en 20 días aproximadamente el tiempo de viaje, lo que implica consumir el *stock* actual de esos 20 días para poder acomodar la programación a la nueva modalidad de viaje. Este consumo del material sería únicamente hasta acomodar todo el flujo a la nueva modalidad y luego se seguiría con la estrategia actual de 2 semanas de *stock* disponible.

Al hacer foco en primeras 5 propuestas, se puede afirmar que si se hubiese utilizando el forwarder 2 con la combinación mostrada en la tabla 4.11, para los viajes realizados durante el 2019, se hubiera producido un ahorro de **USD 44.901,7**. Para la producción de 48.760 automóviles, implica un ahorro unitario en el coste logístico de **USD 0,92**. Con respecto al tiempo de viaje, para los proveedores que utilizan la modalidad aérea, se pasa de un tiempo promedio de cuarenta y nueve (49) días a otro que requiere solo veintisiete (27) días. De este modo, se reduce considerablemente la duración del viaje, lo que exige ajustes en la gestión de almacenamiento y programación de los pedidos.

Finalmente, después de haber realizado un cuidadoso análisis comparando la situación real en 2019 con diferentes escenarios y modalidades de transporte, se estima necesario generar **una opción que ofrezca una mejor gestión, coordinación y eficiencia de las importaciones**. Por ello se presenta la sexta (6) propuesta, en la cual se sustituye la estrategia de envíos individuales realizada por cada proveedor, por un modo de consolidación, donde cada envío está conformado por el material aportado por los diferentes proveedores. Se toma como punto de partida Miami, al ser un puerto conocido para todos ellos.

Seleccionar esta modalidad, implicaría continuar con el transporte marítimo LCL que tiene origen en el puerto de Miami. Sin embargo, deberían concretarse salidas semanales con las cargas consolidadas y bajo un mismo *B/L*, con el objetivo de disminuir los costes fijos y aumentar los beneficios en las tarifas, por efectuar traslados de mayor volumen.

Por otra parte, esta opción permite optimizar la planificación integral de las actividades con respecto al proceso desarrollado actualmente, arrojando significativos beneficios referidos a:

- Mejor absorción de costes fijos en origen y destino.
- Mejor control de las cargas.
- Mejora de tarifas por mayor volumen transportado bajo un mismo BL.
- Tener días fijos de colectas.
- Reducción del coste total de la operación.

Proyectar retroactivamente esta alternativa sobre los viajes realizados durante 2019, hubiera significado un coste de USD 112.850,8. Ello determina un ahorro frente a la situación real (situación 0) de **USD 69.028,1**. Para la producción efectiva de las 48.760 unidades realizadas, representa un ahorro unitario en el coste logístico de **USD 1,41**. Respecto al tiempo que consumen los viajes, la diferencia con la situación real en 2019 es prácticamente similar, ya que en esta propuesta rondaría en los cuarenta y nueve

(49) días de duración, lo que no implica cambio en la gestión de programación y almacenamiento.

Por lo tanto, en función del análisis desplegado y de las consideraciones realizadas, la opción que resulta más eficiente para Fiat Chrysler Automóviles Argentina para importar las piezas desde Estados Unidos, es la última alternativa, identificada como Propuesta 6. Se trata de una alternativa de mejora para disminuir los costes de transporte, aunque no resulta viable a través de la misma, reducir los tiempos de entrega.

En un escenario mundial afectado por el COVID-19, la industria de automóviles ha sido una de las más perjudicadas debido al desfase del brote epidémico en los diferentes países de los cuales se importan las piezas, lo que provocó la falta de componentes puntuales en la fábrica. Por tal motivo, la producción de automóviles se frenó durante los meses de Abril y Mayo y volvió a reanudarse en el mes de Junio con un ritmo de producción 60% menor respecto al comienzo del año. Para asegurarse de no sufrir consecuencias provocadas por el virus, la empresa ya ha aplicado todos los protocolos correspondientes en lo que respecta al transporte, manipulación y almacenamiento de la mercadería, por lo que no tendría inconvenientes en utilizar la alternativa 6 para optimizar el flujo logístico con los proveedores de Estados Unidos.



## Bibliografía

---

- Alfalla-Luque, R. (2016) *Gestión Estratégica de la cadena de Suministro*. [e-book] Lima: Universidad del Pacífico. Disponible a través de: Biblioteca de la universidad de Sevilla <https://us.odilok.es/info/00026905> [Consultado 08-03-2020]
- Alfalla-Luque, R., Machuca, J.A. y Marin-Garcia, J.A. (2018) *Triple-A and competitive advantage in supply chains: empirical research in developed countries*, *International Journal of Production Economics*. Vol. 203, pp. 48-61.
- Anaya Tejero, J.J. (2000) *Logística Integral: La Gestión Operativa de la Empresa*. Madrid: ESIC EDITORIAL
- Anaya Tejero, J.J. (2014) *El diagnóstico logístico. Una metodología para promover mejoras competitivas*. Madrid: ESIC EDITORIAL
- Anónimo (2006) "Freight Forwarders: Arquitectos de la logística y transporte", *Revista Negocios Globales*, Disponible en: <http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=1511> [Consultado 11-04-2020].
- Auto Bild (2017) *Historia de Fiat* Disponible en <https://www.autobild.es/coches/flat/historia> [Consultado 22-04-2020].
- Calaza, H. (2019) "Así fueron los 100 años de FIAT en Argentina", *Autocosmos*, 23 de Mayo. Disponible en: <https://noticias.autocosmos.com.ar/2019/05/23/asi-fueron-los-100-anos-de-fiat-en-argentina> [Consultado 21-04-2020].
- FIAT (n.d.) Disponible en <https://www.fiat.es/universo-fiat/historia#:~:text=F.I.A.T.,historia%20de%20la%20movilidad%20mundial>. [Consultado 18-03-2020].
- Garrido Vega, P., Sacristán Díaz, M., Alfalla-Luque, R., González Zamora, M.M., Medina López, C. y Domínguez Machuca, M.A., (2015) *Fundamentos de Dirección de Operaciones*. Madrid: Pearson Educación.
- Handabaka Ruibal, A. (1994) *Gestión Logística de la Distribución Física Internacional*. [PDF] Colombia: Editorial Norma S.A. Disponible a través de: <https://www.caja-pdf.es/2017/09/03/gldldfi/preview/> [Descargado 26-02-2020]
- Krajewski, L. y Ritzman L. (2000) *Administración de Operaciones: Estrategia y Análisis*. México: Pearson Educación.
- Lambert, D.M. (2001) *Supply Chain Management: What Does it Involve*. En: *Supply Chain & Logistic Journal, Fall*.
- Sarache Castro, W.A. y Cardona Alzate, C.A. (2007) *La Logística del Transporte: Un Elemento Estratégico en el Desarrollo Agroindustrial*. [PDF] Colombia. Disponible a través de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/51418/7/9789584427540.pdf> [Descargado 19-02-2020]
- Portal de Logística en Panamá. (n.d.) Disponible en <https://logistics.gatech.pa/es/assets/airports/concepts> [Consultado 18-04-2020].
- Portal de Logística en Panamá. (n.d.) Disponible en <https://logistics.gatech.pa/es/assets/seaports/concepts> [Consultado 17-04-2020].





## Anexos

### Anexo 1: Costes de las operaciones logísticas de aprovisionamiento con EE.UU. realizadas en 2019

PROVEEDORES	FECHA SALIDA	FECHA LLEGADA	B/L	Vol	GASTOS EN ORIGEN	FLETE INTERNACIONAL	GASTOS DESTINO	DEPOSITO FISCAL	INLAND NACIONAL	TOTAL MARITIMO
Bosch	28/09/19	19/10/19	S00018551	0,08	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 800,1	USD 32,0	<b>USD 1.375,3</b>
Bosch	27/04/19	18/05/19	S00016753	0,31	USD 279,3	USD 45,0	USD 219,0	USD 600,0	USD 32,0	<b>USD 1.175,3</b>
Bosch	25/04/19	16/05/19	S00016662	0,35	USD 279,3	USD 45,0	USD 219,0	USD 600,0	USD 32,0	<b>USD 1.175,3</b>
Bosch	11/05/19	01/06/19	S00016930	0,35	USD 291,3	USD 45,0	USD 219,0	USD 733,3	USD 32,0	<b>USD 1.320,5</b>
Bosch	19/05/19	09/06/19	S00017018	0,35	USD 291,3	USD 35,0	USD 219,0	USD 762,0	USD 32,0	<b>USD 1.339,3</b>
Bosch	25/05/19	15/06/19	S00017120	0,35	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 822,4	USD 32,0	<b>USD 1.397,7</b>
Bosch	25/05/19	15/06/19	S00017120-1	0,35	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 991,9	USD 32,0	<b>USD 1.567,1</b>
Bosch	27/04/19	18/05/19	S00016756	0,38	USD 279,3	USD 45,0	USD 219,0	USD 600,0	USD 32,0	<b>USD 1.175,3</b>
Bosch	04/05/19	25/05/19	S00016821	0,38	USD 279,3	USD 45,0	USD 219,0	USD 1.058,6	USD 32,0	<b>USD 1.633,8</b>
Bosch	01/06/19	22/06/19	S00017181	0,38	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 1.030,0	USD 32,0	<b>USD 1.605,3</b>
Bosch	29/07/19	19/08/19	S00017862	0,38	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 649,2	USD 32,0	<b>USD 1.224,4</b>
Bosch	25/09/19	16/10/19	S00018491	0,38	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 800,1	USD 32,0	<b>USD 1.375,3</b>
Bosch	13/07/19	03/08/19	S00017742	0,41	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 730,5	USD 32,0	<b>USD 1.305,8</b>
Bosch	09/06/19	30/06/19	S00017310	0,43	USD 356,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 1.005,7	USD 32,0	<b>USD 1.646,0</b>

OVEEDORES	FECHA SALIDA	FECHA LLEGADA	B/L	Vol	GASTOS EN ORIGEN	FLETE INTERNACIONAL	GASTOS DESTINO	DEPOSITO FISCAL	INLAND	TOTAL MARITIMO
Delphi	25/04/19	16/05/19	S00016661	0,07	USD 279,3	USD 45,0	USD 219,0	USD 600,0	USD 32,0	USD 1.175,3
Delphi	17/08/19	07/09/19	S00018161	0,52	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 793,4	USD 32,0	USD 1.368,7
Delphi	29/07/19	19/08/19	S00017857	0,54	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 649,2	USD 32,0	USD 1.224,4
Delphi	17/08/19	07/09/19	S00018159	0,54	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 793,4	USD 32,0	USD 1.368,7
Delphi	01/04/19	22/04/19	S00016424	0,57	USD 306,0	USD 36,0	USD 219,0	USD 600,0	USD 32,0	USD 1.193,0
Delphi	25/09/19	16/10/19	S00018489	0,57	USD 291,3	USD 33,0	USD 265,0	USD 800,1	USD 32,0	USD 1.421,3
Delphi	28/09/19	19/10/19	S00018552	0,60	USD 291,3	USD 33,0	USD 265,0	USD 800,1	USD 32,0	USD 1.421,3
Delphi	15/09/19	06/10/19	S00018319	0,60	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 842,2	USD 32,0	USD 1.417,4
Delphi	22/03/19	12/04/19	S00016295	0,89	USD 306,0	USD 36,0	USD 219,0	USD 600,0	USD 32,0	USD 1.193,0
Delphi	30/06/19	21/07/19	S00017562	0,91	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 730,5	USD 32,0	USD 1.305,8
Delphi	15/09/19	06/10/19	S00018404	0,94	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 842,2	USD 32,0	USD 1.417,4
Delphi	25/05/19	15/06/19	S00017122	0,99	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 822,4	USD 32,0	USD 1.397,7
Delphi	25/05/19	15/06/19	S00017122-1	0,99	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 991,9	USD 32,0	USD 1.567,1
Delphi	13/07/19	03/08/19	S00017740	0,99	USD 356,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 730,5	USD 32,0	USD 1.370,8
Delphi	29/07/19	19/08/19	S00017863	0,99	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 649,2	USD 32,0	USD 1.224,4
Delphi	25/04/19	16/05/19	S00016663	1,01	USD 291,5	USD 45,4	USD 219,5	USD 600,0	USD 32,0	USD 1.188,8
Delphi	24/08/19	14/09/19	S00018220	1,03	USD 291,3	USD 33,9	USD 220,1	USD 834,6	USD 32,0	USD 1.412,8
Delphi	27/01/19	17/02/19	S00015763	1,05	USD 294,0	USD 48,0	USD 220,9	USD 600,0	USD 32,0	USD 1.196,4
Delphi	19/05/19	09/06/19	S00017020	1,05	USD 291,9	USD 34,6	USD 221,0	USD 762,0	USD 32,0	USD 1.343,0
Delphi	15/06/19	06/07/19	S00017389	1,06	USD 292,0	USD 35,1	USD 221,5	USD 1.000,0	USD 32,0	USD 1.582,4
Delphi	16/02/19	09/03/19	S00015995	1,06	USD 294,0	USD 50,2	USD 221,5	USD 993,9	USD 32,0	USD 1.593,5
Delphi	11/03/19	01/04/19	S00016155	1,06	USD 294,0	USD 50,2	USD 221,5	USD 600,0	USD 32,0	USD 1.199,7
Delphi	02/09/19	23/09/19	S00018270	1,06	USD 292,0	USD 35,0	USD 221,5	USD 838,0	USD 32,0	USD 1.420,5
Delphi	15/06/19	06/07/19	S00017390	1,09	USD 292,3	USD 35,8	USD 222,4	USD 1.000,0	USD 32,0	USD 1.585,4
Delphi	02/03/19	23/03/19	S00016142	1,12	USD 294,0	USD 52,4	USD 223,9	USD 600,0	USD 32,0	USD 1.206,1
Delphi	21/01/19	11/02/19	S00015696	1,87	USD 319,7	USD 69,8	USD 253,7	USD 600,0	USD 32,0	USD 1.302,8

Mejora del proceso de aprovisionamiento de la empresa FCA Argentina

PROVEEDORES	FECHA SALIDA	FECHA LLEGADA	B/L	Vol	GASTOS EN ORIGEN	FLETE INTERNACIONAL	GASTOS DESTINO	DEPOSITO FISCAL	INLAND	TOTAL MARITIMO
Konsberg	10/08/19	31/08/19	S00018067	0,94	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 803,7	USD 32,0	USD 1.379,0
Konsberg	01/06/19	22/06/19	S00017180	1,15	USD 293,0	USD 37,8	USD 224,8	USD 1.030,0	USD 36,8	USD 1.622,4
Konsberg	27/04/19	18/05/19	S00016754	1,59	USD 322,3	USD 64,3	USD 242,4	USD 600,0	USD 50,7	USD 1.279,8
Konsberg	01/04/19	22/04/19	S00016423	2,14	USD 400,6	USD 76,9	USD 264,4	USD 600,0	USD 68,2	USD 1.410,0
Konsberg	04/04/19	25/04/19	S00016315	2,18	USD 394,4	USD 90,5	USD 266,2	USD 600,0	USD 69,7	USD 1.420,8
Konsberg	08/07/19	29/07/19	S00017624	2,69	USD 489,8	USD 88,8	USD 286,6	USD 730,5	USD 86,0	USD 1.681,6
Konsberg	29/07/19	19/08/19	S00017856	2,97	USD 472,3	USD 84,7	USD 281,6	USD 649,2	USD 94,8	USD 1.582,6
Konsberg	02/03/19	23/03/19	S00016143	4,07	USD 640,2	USD 158,6	USD 341,8	USD 993,9	USD 130,1	USD 2.264,6
Konsberg	02/03/19	23/03/19	S00016143-1	4,07	USD 640,2	USD 158,6	USD 341,8	USD 600,0	USD 130,1	USD 1.870,7
Konsberg	30/06/19	21/07/19	S00017560	4,68	USD 770,4	USD 154,5	USD 366,3	USD 730,5	USD 149,7	USD 2.171,4
Konsberg	11/05/19	01/06/19	S00016929	4,92	USD 792,2	USD 174,5	USD 375,9	USD 733,3	USD 157,3	USD 2.233,1
Konsberg	13/07/19	03/08/19	S00017741	6,05	USD 963,3	USD 199,7	USD 421,1	USD 730,5	USD 193,5	USD 2.508,1
Konsberg	28/09/19	19/10/19	S00018553	6,23	USD 988,2	USD 205,6	USD 428,2	USD 800,1	USD 199,1	USD 2.621,1
Konsberg	15/06/19	06/07/19	S00017391	7,83	USD 1.214,0	USD 258,5	USD 492,4	USD 1.000,0	USD 250,3	USD 3.215,2
Konsberg	24/02/19	17/03/19	S00016031	8,49	USD 1.213,4	USD 317,3	USD 518,4	USD 600,0	USD 271,4	USD 2.920,4
Konsberg	05/10/19	26/10/19	S00018647	9,43	USD 1.440,0	USD 311,5	USD 558,4	USD 779,0	USD 301,4	USD 3.390,3
Konsberg	24/08/19	14/09/19	S00018219	10,30	USD 1.561,1	USD 339,9	USD 591,0	USD 834,6	USD 329,2	USD 3.655,8
Konsberg	07/04/19	28/04/19	S00016502	10,41	USD 1.564,3	USD 355,4	USD 595,3	USD 600,0	USD 332,6	USD 3.447,6
Konsberg	02/09/19	23/09/19	S00018269	11,32	USD 1.704,7	USD 373,5	USD 631,8	USD 838,0	USD 361,8	USD 3.909,8
Konsberg	17/08/19	07/09/19	S00018160	11,37	USD 1.711,6	USD 375,1	USD 633,7	USD 793,4	USD 363,4	USD 3.877,3
Konsberg	25/09/19	16/10/19	S00018488	11,40	USD 1.716,6	USD 376,3	USD 637,5	USD 877,1	USD 364,4	USD 3.971,8
Konsberg	15/09/19	06/10/19	S00018403	12,89	USD 1.926,3	USD 425,5	USD 695,0	USD 842,2	USD 412,0	USD 4.301,0
Konsberg	15/09/19	06/10/19	S00018401	12,94	USD 1.932,8	USD 427,0	USD 697,0	USD 842,2	USD 413,6	USD 4.312,5
Konsberg	29/07/19	19/08/19	S00017861	13,03	USD 1.945,1	USD 429,9	USD 700,2	USD 711,7	USD 416,3	USD 4.203,1
Konsberg	08/07/19	29/07/19	S00017623	15,56	USD 2.301,7	USD 513,4	USD 801,4	USD 800,8	USD 497,3	USD 4.914,6

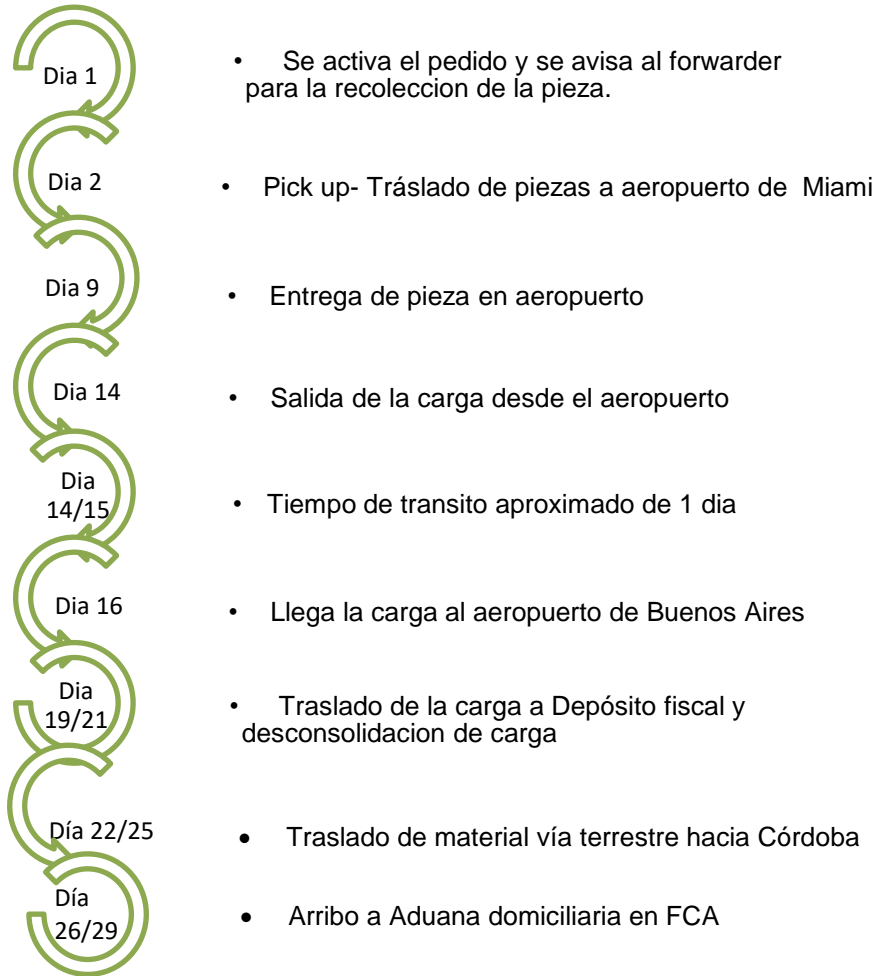
PROVEEDORES	FECHA SALIDA	FECHA LLEGADA	B/L	Vol	GASTOS EN ORIGEN	FLETE INTERNACIONAL	GASTOS DESTINO	DEPOSITO FISCAL	INLAND	TOTAL MARITIMO
Multicraft	10/02/19	03/03/19	S00015905	0,00	USD 271,0	USD 36,0	USD 219,0	USD 600,0	USD 32,0	<b>USD 1.158,0</b>
Multicraft	09/06/19	30/06/19	S00017309	0,05	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 1.005,7	USD 32,0	<b>USD 1.581,0</b>
Multicraft	04/05/19	25/05/19	S00016822	0,05	USD 279,3	USD 45,0	USD 219,0	USD 1.058,6	USD 32,0	<b>USD 1.633,8</b>
Multicraft	11/05/19	01/06/19	S00016932	0,06	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 733,3	USD 32,0	<b>USD 1.308,5</b>
Multicraft	25/05/19	15/06/19	S00017119-1	0,08	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 991,9	USD 32,0	<b>USD 1.567,1</b>
Multicraft	30/06/19	21/07/19	S00017563	0,08	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 730,5	USD 32,0	<b>USD 1.305,8</b>
Multicraft	30/06/19	21/07/19	S00017564	0,08	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 730,5	USD 32,0	<b>USD 1.305,8</b>
Multicraft	24/08/19	14/09/19	S00018218	0,08	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 834,6	USD 32,0	<b>USD 1.409,9</b>
Multicraft	09/06/19	30/06/19	S00017312	0,08	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 1.005,7	USD 32,0	<b>USD 1.581,0</b>
Multicraft	27/01/19	17/02/19	S00015767	0,13	USD 259,0	USD 48,0	USD 219,0	USD 600,0	USD 32,0	<b>USD 1.158,0</b>
Multicraft	29/07/19	19/08/19	S00017859	0,13	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 649,2	USD 32,0	<b>USD 1.224,4</b>
Multicraft	15/09/19	06/10/19	S00018405	0,13	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 842,2	USD 32,0	<b>USD 1.417,4</b>
Multicraft	19/01/19	09/02/19	S00015690	0,16	USD 294,0	USD 48,0	USD 219,0	USD 600,0	USD 32,0	<b>USD 1.193,0</b>
Multicraft	13/07/19	03/08/19	S00017738	0,17	USD 291,3	USD 33,0	USD 219,0	USD 730,5	USD 32,0	<b>USD 1.305,8</b>
Multicraft	16/02/19	09/03/19	S00015994	0,18	USD 294,0	USD 48,0	USD 219,0	USD 993,9	USD 32,0	<b>USD 1.586,8</b>
Multicraft	10/02/19	03/03/19	S00015862	0,21	USD 306,0	USD 33,0	USD 219,0	USD 600,0	USD 32,0	<b>USD 1.193,0</b>

**Anexo 2: Costes aéreos Miami – Buenos Aires (forwarder 2)**

<b>AEROPUERTO DE MIA-BSAS FORWARDER 2</b>				
<b>PICK UP</b>				
<b>Proveedor</b>	<b>Unid. De medida</b>	<b>Fijo</b>	<b>Kg</b>	<b>Min</b>
B	M3		121	50
D	M3		88	50
K	M3		88	50
V	M3		90	50
M	M3		30	50
<b>COSTOS EN ORIGEN</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Unid. De medida</b>	<b>Fijo</b>	<b>Kg</b>	<b>Min</b>
AIRT	HAW B	60		
AWB	HAW B	42		
IN/OUT	HAW B	32		
<b>FLETE AEREO</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Unid. De medida</b>	<b>Fijo</b>	<b>Kg</b>	<b>Min</b>
FLETE	TN/M3		1,7	130
SECURITY SURCH.	TN/M3		0,6	
<b>COSTOS EN DESTINO</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Unid. De medida</b>	<b>Fijo</b>	<b>Kg</b>	<b>Min</b>
HANDLING		175		
DESCONSOLIDADO		75		
RES IATA		3%		
MANEJO DOCUM.		50		
<b>TCA</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Unid. De medida</b>	<b>Fijo</b>	<b>Kg</b>	<b>Min</b>

Servicio de descarga,manipuleo,control,peso,estado,condicion e individualizacion de los bultos, y por mantener la custodia, responsabilidad y efectuar la entrega de los mismo al importador o su representante

### Anexo 3: Lead Time modalidad aérea



Anexo 4: Costes aéreos Miami – Córdoba (*forwarder 2*)

AEROPUERTO DE MIA - CORDOBA FORWARDER 2				
PICK UP				
PROVEEDOR	Unidad de medida	Fijo	Kg	Min
B	M3		121	50
D	M3		88	50
K	M3		88	50
V	M3		90	50
M	M3		30	50

COSTOS EN ORIGEN				
Concepto	Unidad de medida	Fijo	Kg	Min
AIRT	HAWB	60		
AWB	HAWB	42		
IN/OUT	HAWB	32		

FLETE AEREO				
Concepto	Unidad de medida	Fijo	Kg	Min
FLETE	X TN/M3		2,7	130
SECURITY SURCHARGE	X TN/M3		0,6	

COSTOS EN DESTINO				
Concepto	Unidad de medida	Fijo	Kg	Min
HANDLING		130		
DESCONSOLIDADO		75		
Res IATA		3%		
MANEJO DE DOCUMENTACION		50		

TCA				
Concepto	Unidad de medida	Fijo	Kg	Min
Servicio de descarga, manipuleo, control, peso, estado, condición e individualización de los bultos, y por mantener la custodia, responsabilidad y efectuar la entrega de los mismos al importador o su representante. VER ANEXO				

**Anexo 5: Costes aéreos Dallas – Buenos Aires (forwarder 2)**

<b>AEROPUERTO DE DALLAS</b>				
<b>PICK UP</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Fijo</b>	<b>Kg</b>	<b>Min</b>
PICK UP	X TN/M3		0,6	114

<b>COSTOS EN ORIGEN</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Fijo</b>	<b>Kg</b>	<b>Min</b>
SECURITY FEE	X TN/M3		0,1	
DOC FEE	HAWB	50		
THC	X TN/M3		0,2	20
HANDLING FEE	X TN/M3		0,3	50
TRANSFER TO TERMINAL	X TN/M3		0,3	50

<b>FLETE AEREO</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Fijo</b>	<b>Kg</b>	<b>Min</b>
FLETE	X TN/M3		3,2	140
SECURITY SURCHARGE	X TN/M3		0,3	

<b>COSTOS EN DESTINO</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Fijo</b>	<b>Kg</b>	<b>Min</b>
DOC FEE	HAWB	215	40	40
AIRPORT CHARGES	Package	0,4		
THC	X TN/M3		0,1	
OTHER CHARGES	HAWB	40		
Res. N° 519 = 5% total Hawb amount - only freig		5%		

<b>TCA</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Fijo</b>	<b>Kg</b>	<b>Min</b>
Servicio de descarga, manipuleo, control, peso, estado, condición e individualización de los bultos, y por mantener la custodia, responsabilidad y efectuar la entrega de los mismos al importador o su representante. VER ANEXO				



**Anexo 6: Costes marítimos Houston – Buenos Aires (forwarder 2)**

PUERTO DE HOUSTON				
PICK UP				
Concepto	Unidad de medida	Fijo	Kg	Min
PICK UP	X TN/M3		128,8	168,3

COSTOS EN ORIGEN				
Concepto	Unidad de medida	Fijo	Kg	Min
Customs	X BL	15		
THC	X TN/M3		12	0
ISPS	X BL	12		
Security Fee	X BL	3		
Doc Fee	X BL	35		
Chassi	X DOC	6		
Courier	X BL	35		
VGMSoals	X BL	5		

FLETE MARITIMO				
Concepto	Unidad de medida	Fijo	Kg	Min
FLETE	X TN/M3		72,5	72,5

COSTOS EN DESTINO				
Concepto	Unidad de medida	Fijo	Kg	Min
Unloading	X TN/M3		40	40
Cargo Fee	X BL	80		
Documentation	X BL	65		
AGP	X TON		4	4
BL Fee	X BL	30		

Deposito Fiscal				
Concepto	Unidad de medida	Fijo	Kg	Min
Precinto electrónico	X BL	78		
SIM	X BL	78		
Recupero de puerto	X BL	208		
Recupero extra gastos	X BL	77		
Gastos de administración	X BL	38		
Entrega sobre camión	X BL	300		

**Anexo 7: Costes marítimos Miami – Buenos Aires (forwarder 2)**

PUERTO DE MIAMI - BS AS FORWARDER 2				
PICK UP				
Concepto	Unidad de medida	Fijo	Kg	Min
B	M3		121	50
D	M3		88	50
K	M3		88	50
V	M3		90	50
M	M3		30	50

COSTOS EN ORIGEN				
Concepto	Unidad de medida	Fijo	Kg	Min
BI	BL	12		
VGM Soals	BL	10		
SED	BL	60		

FLETE MARITIMO				
Concepto	Unidad de medida	Fijo	Kg	Min
FLETE	X TN/M3		20	20

COSTOS EN DESTINO				
Concepto	Unidad de medida	Fijo	Kg	Min
Desconsolidado	X TN/M3		32	60
Logistic fee	X BL	25		
Handling fee	X BL	45		
AGP	X TON	4		

Deposito Fiscal				
Concepto	Unidad de medida	Fijo	Kg	Min
Custodia de DGA	X BL	119		
SIM	X BL	119		
Gastos portuarios	X BL	239		
Entrega de mercadería has	X BL	300		
VERIFICACION	X BL	75		

**Anexo 8: Costes marítimos Miami – Buenos Aires Consolidado (forwarder 2)**

<b>CONSOLIDACION EN WAREHOUSE - MARITIMO LCL MIAMI</b>				
<b>PICK UP</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Fijo</b>	<b>Kg</b>	<b>Min</b>
PICK UP	X TN/M3		0,66	90

<b>COSTOS EN ORIGEN</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Fijo</b>	<b>Kg</b>	<b>Min</b>
Charges	X TN/M3		12	12
SOLAS	X BL	7	12	0

<b>FLETE MARITIMO</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Fijo</b>	<b>Kg</b>	<b>Min</b>
FLETE	X TN/M3		90	90

<b>COSTOS EN DESTINO</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Fijo</b>	<b>Kg</b>	<b>Min</b>
Unloading	X TN/M3		25	60
Handling	X BL	50		
Documentation	X BL	50		
Safe	X BL	25		

<b>Deposito Fiscal</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Fijo</b>	<b>Kg</b>	<b>Min</b>
Precinto electrónico	X BL	78		
SIM	X BL	78		
Recupero de puerto	X BL	208		
Recupero extra gastos	X BL	77		
Gastos de administración	X BL	38		
Entrega sobre camión	X BL	300		