



UNIVERSIDAD TORCUATO DI TELLA
Master of Business Administration

Beneficios de la aplicación de una operación logística centralizada en una empresa de retail en Argentina

MIGUEL ALFREDO PAZ

Tesis de graduación

Tutor: Pablo Pérez

2007

Agradecimientos

Quiero agradecer especialmente la permanente ayuda y colaboración de Jürgen Nübling, amigo y ex compañero de Miebach Consulting, quien llevó a cabo un proyecto que yo continué y del cual surgieron las ideas para desarrollar mi tesis.

A Pablo Pérez y Vanessa Welsh, por todas las ideas y aportes realizados que me permitieron enriquecer el trabajo.

Y finalmente a todos los colegas de Miebach Consulting, que a veces sin saber el objetivo de la tesis que estaba realizando, me ayudaron a responder algunos interrogantes.

RESUMEN

Históricamente, el esquema de abastecimiento en retail, se basaba en que cada una de las tiendas pertenecientes a una cadena funcionaba de manera descentralizada, es decir, que cada tienda compraba por separado según sus necesidades puntuales. Esto generaba stock out en los puntos de venta y un alto costo en toda la cadena logística.

La operación descentralizada de abastecimiento a sucursales (envíos directos desde el proveedor) genera un nivel de servicio influenciado fuertemente por los proveedores, con una frecuencia de entrega baja generando altos inventarios en las tiendas, o en el otro extremo, reacción tardía ante quiebres de inventario.

La entrega de mercadería en un único site, ya sea gestionado por la empresa de retail o por un operador logístico, permite controlar la operación de abastecimiento a sucursales, mejorando de esta manera la frecuencia de visitas, consolidando en un único viaje productos de diferentes proveedores, reduciendo de este modo los inventarios y minimizando los quiebres de stock en las sucursales.

Este esquema operativo genera beneficios a lo largo de toda la cadena de abastecimiento, no solo para la empresa de retail sino también para los diferentes proveedores: en la gestión de pedidos, en la preparación de pedidos, en el transporte de distribución, en la recepción en sucursales, etc. La correcta y justa distribución de los beneficios entre las partes es la principal clave para el éxito del funcionamiento de este modelo.

ÍNDICE

1.	Introducción	5
2.	Contexto de los supermercados e hipermercados en Argentina⁽¹⁾	7
3.	Análisis de operaciones centralizadas y descentralizadas	11
4.	Situación actual de la empresa de retail objeto de estudio	23
5.	Impacto de la centralización en los costos logísticos	31
6.	Proveedores y productos susceptibles de centralización	35
7.	Aplicación del modelo de centralización logística	38
8.	Conclusiones	43
9.	Glosario	45
10.	Bibliografía	45
11.	Anexos	46

1. Introducción

En este trabajo se pretende demostrar como la centralización logística del abastecimiento a tiendas de una empresa del sector retail, genera una reducción de costos logísticos. Para comprobarlo, se tomará como ejemplo el caso de una empresa que opera en Argentina perteneciente al sector de los supermercados e hipermercados.

El objetivo de este trabajo consiste en demostrar en un caso práctico, aplicado en Argentina, que la centralización de la recepción de mercaderías de los proveedores en un único site genera diversos beneficios, como por ejemplo la reducción de costos logísticos, mejoramiento del nivel de servicio a las sucursales y simplificación administrativa.

Como punto de partida, es necesario revisar la evolución histórica de dichas empresas en Argentina, focalizando el análisis en las estrategias comerciales y logísticas llevadas a cabo durante las últimas décadas.

Luego se desarrollará un análisis comparativo entre los esquemas de envíos directos de los proveedores a las tiendas y de centralización, detallando las ventajas y desventajas de ambos.

Posteriormente se presentará la situación actual de la empresa a estudiar, detallando las principales características en cuanto a proveedores, artículos, envíos a tiendas y recepciones de mercadería, stocks, infraestructura de recepción en las tiendas, sistemas y esquemas de compra. Estos datos fueron obtenidos mediante entrevistas, relevamiento de procesos y análisis de una base de datos del año 2008.

Un capítulo central dentro de este trabajo será detallar el impacto de una centralización en los costos de la empresa analizada y en los costos de los proveedores.

Dado que no todos los productos y proveedores son susceptibles de ser centralizados, se analizarán cuales son las características particulares de cada caso a fin de determinar la conveniencia de incluirlos o no en la centralización.

En los últimos capítulos, se determinarán cuáles son los principales puntos a considerar para la implementación de la centralización y se presentarán las conclusiones finales del estudio.

2. Contexto de los supermercados e hipermercados en Argentina⁽¹⁾

Durante los años 50 nacieron las primeras cadenas regionales de supermercados a lo largo del interior del país. Para ser preciso, el primer supermercado moderno, La Estrella Argentina, inició sus operaciones en Mar del Plata en el año 1951.

En los años 60 la tendencia supermercadista se instala en Buenos Aires y GBA con la apertura de medianos y grandes supermercados (Disco, Norte). También aparecieron los primeros hipermercados (Gran Tía, Todo, Gigante, Canguro, Satélite).

Estos últimos hipermercados fracasaron y luego de una década no sobrevivió ninguno, ya que no estaban dados los cambios culturales que modificaran los hábitos cotidianos de compra en los negocios tradicionales que permitían la compra de fiado sumado a la baja disponibilidad de acceso de la población al automóvil.

Hacia fines de la década de los 70, más del 70% de las ventas de alimentos en el país se realizaba en los negocios tradicionales especializados (verdulerías, carnicerías, almacenes, etc.).

En los años 80 comienzan a operar en el país las grandes cadenas extranjeras de hipermercados (Carrefour, Jumbo, Makro). Estos años se caracterizaron por el crecimiento de las cadenas de supermercados e hipermercados.

Durante este período comienzan a modificarse los hábitos de compra, disminuyendo la frecuencia y aumentando los montos de las mismas, se acrecienta el uso del automóvil por reducción de sus precios en relación con los ingresos de la población y hay una mayor difusión en el uso de equipamiento doméstico (heladeras, freezers, microondas).

(1) Datos extraídos de Distribución global y Territorio. Modernización y concentración comercial en Argentina en los años noventa (Pablo Ciccolella - UBA - PROREMBA - 2000) y Transformaciones recientes en la distribución de alimentos en Argentina (Graciela Gutman - SAGPyA/IICA - 1997) 7

La elevada inflación ocurrida en esa época, que era acompañada por altos costos de transporte, impulsaron a las cadenas a buscar alternativas más económicas de comercialización y compra de bienes.

Dado el gran poder de compra y la posibilidad de generar grandes economías de escala, sumado a plazos de pago largos con los proveedores, permitieron a las cadenas tener una posición ventajosa frente a los establecimientos tradicionales.

Durante esta época, el objetivo de los supermercados e hipermercados era vender el mayor volumen posible en el menor tiempo y pagar a plazos, descuidando los costos operativos del negocio.

Impulsados por la búsqueda de ganancias financieras, los supermercados crecieron desordenadamente y muchas veces de manera ineficiente. Algunas cadenas de tamaño relativamente chico alcanzaron un crecimiento significativo (ej.: Disco, Norte y Coto).

A fines de los 80 y principios de los 90, la hiperinflación modificó las reglas del juego del momento. Los proveedores más grandes ya no aceptaron los largos plazos para el cobro de las mercaderías, ya que impactaban significativamente en el negocio dadas las elevadas tasas de inflación. Por lo tanto, el proceso de expansión de las cadenas dejó de ser subsidiado por los proveedores desacelerándose de esta forma las tasas de crecimiento experimentadas en años anteriores.

Paralelamente, se inicia una creciente participación de productos no alimenticios en el esquema de comercialización de las cadenas, también muchos supermercados sufrieron pérdidas importantes y algunos desaparecieron del mercado.

A partir del año 1992 comienza una nueva etapa de expansión de las cadenas nacionales como también de las extranjeras. La competencia se acrecienta, ingresan nuevos competidores y se produce un aumento de la concentración de la oferta en las empresas de mayor envergadura.

Las reglas comerciales cambian en virtud de la estabilidad de precios derivada de la ley de convertibilidad. Aumenta notablemente la compra directa a proveedores, lo cual reduce la participación de los mayoristas tradicionales. Se conforman mercados oligopólicos entre los proveedores, que les permiten aumentar el poder de negociación frente a las grandes cadenas. No ocurre lo mismo con las pequeñas y medianas empresas productoras, que deben ajustarse a los requerimientos de las grandes cadenas.

Se inicia una etapa de modernización y tecnificación, con la instalación de sistemas informáticos de primer nivel, manteniendo conectadas la casa matriz con sucursales y centros de distribución, implementación de EDI (intercambio electrónico de datos), código de barras, seguimiento satelital de las flotas de transporte, y desarrollo de la palletización estándar. Se establecen políticas tendientes a optimizar la gestión de inventarios y los procesos de abastecimiento a tiendas.

A mediados del 90, los supermercados e hipermercados conformaban dos terceras partes del comercio alimentario nacional. Desde el punto de vista logístico, hasta ese momento muy pocas firmas operaban con centros de distribución propios y modernos.

Como consecuencia del auge de supermercados e hipermercados, se genera un desplazamiento de la intermediación mayorista, aunque en menor medida esta continúa con el abastecimiento a los comercios tradicionales.

Muchas empresas, tradicionalmente supermercadistas, comienzan a abrir hipermercados (Norte, Tía, Coto, La Anónima), mientras que otras hipermercadistas se expanden en formatos más chicos (Wal-Mart, Carrefour y Libertad).

En los últimos años de la década de los 90, las empresas se concentran en buscar estrategias a fin de aumentar la escala de sus operaciones, de obtener un mayor poder de compra, de lograr una mayor penetración en el mercado y de reducir los costos operativos en la cadena de abastecimiento. Como

consecuencia se inició un proceso de adquisición de cadenas chicas de GBA y del interior del país por empresas grandes como Disco y Norte.

Si bien en un principio los supermercados e hipermercados mantenían un sistema descentralizado de compras, en la cual cada sucursal era responsable de negociar con los proveedores el abastecimiento de mercaderías, estas empresas fueron pasando a un esquema centralizado haciendo valer su poder de negociación imponiendo condiciones de precio, plazos de pago y frecuencia de entregas.

Las cadenas no se conformaban únicamente con los aspectos financieros del negocio, sino que empezaban a dar una mayor importancia al impacto logístico de toda la operación, a partir de la puesta en funcionamiento de centros de distribución que permitían optimizar los costos basados en la gestión de stocks, y de esta manera mejorar la rentabilidad del negocio.

A partir del 2000, la concentración de las cadenas se incrementa: adquisición de Norte por parte de Carrefour (2000) y de Disco por parte de Jumbo (2004).

Así, en las últimas décadas, motivado por cambios culturales en los patrones de consumo de la población, se pasó de la atención personalizada y del comercio de proximidad, al auto-servicio y a una frecuencia menor de compras con un mayor volumen por visita y establecimientos más distantes del hogar. Esto condujo a una concentración de la distribución en pocas empresas de gran envergadura.

Como resultado de esta evolución, actualmente encontramos:

- Una mayor concentración de las empresas del rubro, con un mayor poder de compra.
- Una creciente importancia de la operación logística y búsqueda de minimizar los costos de abastecimiento no sólo basados en el precio de compra de las mercaderías.
- Una mayor variedad de artículos comercializados en las tiendas, con crecimiento de productos no comestibles: textiles, librería, amoblamiento, decoración, electrónica, etc.

3. Análisis de operaciones centralizadas y descentralizadas

Si tuviéramos la posibilidad de partir de una situación ideal, el esquema óptimo de abastecimiento a las sucursales de una cadena consistiría en que cada proveedor entregue en forma directa desde sus plantas productoras.

El envío directo se caracteriza por tratarse de una operación simple, más fácil de coordinar ya que evita cualquier tipo de intermediación entre el origen del producto y el destino.

Pero para ello es necesario que cada tienda realice pedidos que tengan la suficiente masa crítica para que el costo de transporte sea óptimo, es decir, que el vehículo vaya cargado a su máxima capacidad y en lo posible que sean unidades de gran volumen (por ejemplo la utilización de camiones semis en lugar de chasis). Esto genera como resultado un camión completo por visita a cada tienda. Además, dentro del esquema óptimo, el volumen de mercadería recibido debería ser equivalente al consumo de un período lo más corto posible, idealmente, lo que se recibe en un día se consume en el día.

Pero ocurre que no siempre en una tienda, el máximo volumen de capacidad de un camión completo de mercadería está alineado con el consumo de dicha sucursal. Así, el lote de compra no sería el adecuado y generaría excesos de inventario, con los consiguientes mayores costos que esto genera:

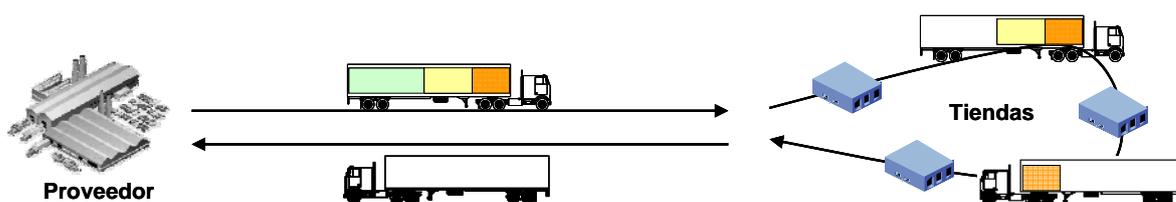
- Inmovilización de capital
- Costos de almacenamiento
- Saturación de superficies en tienda
- Obsolescencia

En un comienzo, las empresas productivas abastecían los pedidos de las tiendas directamente desde las plantas productivas. Si las tiendas no lograban consolidar un volumen lo suficientemente grande y estaban ubicadas a poca distancia entre ellas, los pedidos de ese grupo de tiendas se consolidaban en un camión que entregaba en dichas tiendas en un esquema “milk-run”.

El esquema “milk-run” consiste en enviar productos desde un único origen, agrupando en una misma unidad de transporte los pedidos de mercadería de diferentes destinos, para entregarlos en un esquema secuenciado en los distintos puntos que los hubieran solicitado. De la misma manera, puede funcionar agrupando varios orígenes, para entregar la mercadería solicitada a cada uno de ellos en un único destino.

Este modelo de distribución es más eficiente debido a la utilización del modo de transporte cuando los envíos para cada sucursal son menores a la carga completa de un camión.

La implementación de este sistema tiene ciertas restricciones, como por ejemplo: las diferentes ventanas horarias de los puntos de destino, los calendarios de entrega de los mismos o el tiempo total del circuito a fin de evitar las potenciales horas extras que podrían generarse.



Nota: cada bloque de color en el camión representa el pedido de una determinada tienda.

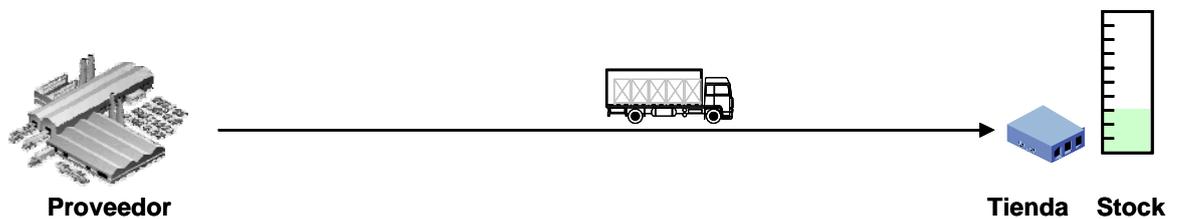
Si bien el esquema de milk-run es una buena alternativa, no cumple con la situación ideal planteada al inicio, ya que el camión, a medida que va descargando en las sucursales, se va vaciando de mercadería, y continúa el viaje hacia otra tienda, prorrateando los costos subsiguientes de transporte en un menor volumen de carga. Otro efecto es que el porcentaje de tiempo que el camión se encuentra detenido respecto del tiempo en tránsito se incrementa, debido a:

- la espera que muchas veces tiene que sufrir hasta que el responsable de recepción de la sucursal le da autorización para ingresar y colocar el camión en el dock de descarga.
- el proceso físico de descarga de la mercadería en el depósito de la tienda.
- el control y proceso administrativo.

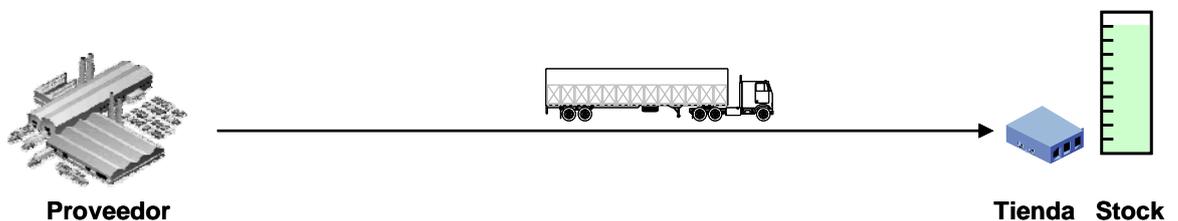
En el caso de que una tienda no logre consolidar un volumen lo suficientemente grande y esté alejada de otras tiendas, no existe la posibilidad de hacer “milk-run”, por lo tanto se necesita mandar un camión exclusivo para esa sucursal.

Entre las alternativas posibles se encuentran:

- abastecer la tienda con un camión de capacidad acorde al volumen requerido por la misma, teniendo en cuenta que enviar un camión chico o mediano a una tienda alejada no optimiza los costos de transporte por unidad de carga.



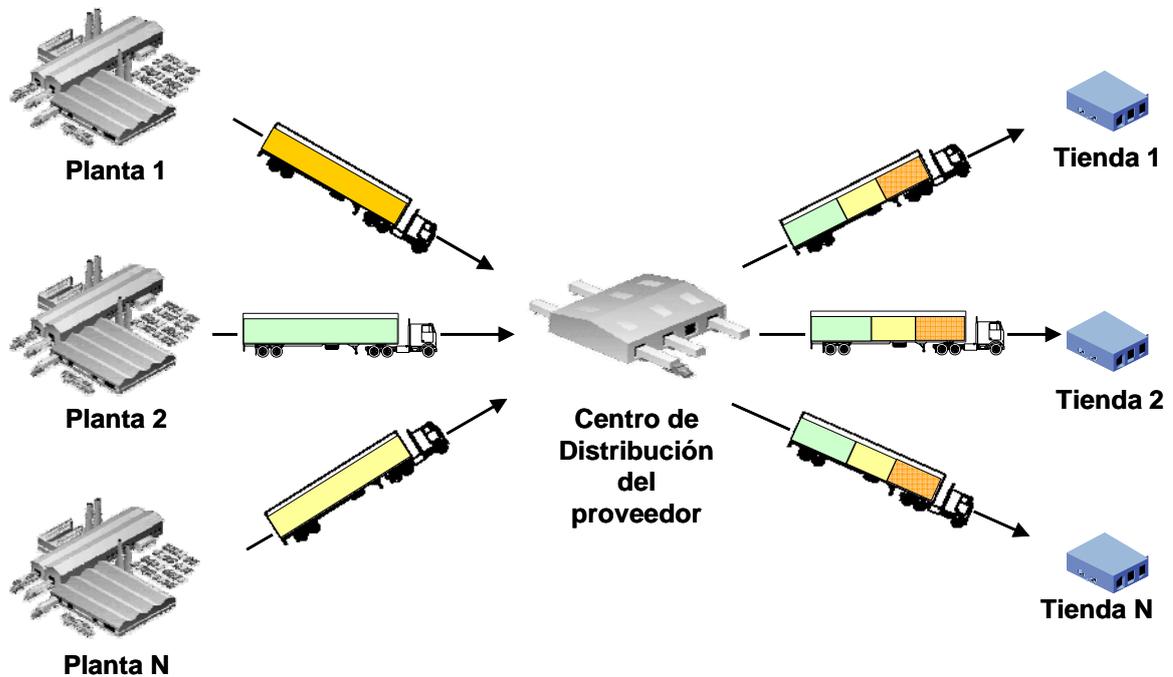
- enviar un camión grande completo de mercadería generando exceso de inventario en la tienda destino.



En el transcurso del tiempo, las empresas productoras, fueron creciendo y diversificando su oferta de productos, y muchas veces tuvieron que instalar nuevas plantas especializadas en alguna gama de artículos. A partir de ese momento, fue necesario replantear los esquemas de distribución y atención a los clientes. El objetivo era encontrar alguna solución que permitiera eludir los problemas comentados anteriormente en lo que respecta al abastecimiento a las tiendas en forma directa desde las plantas, cuando no se alcanzaba un volumen óptimo de entrega.

Las empresas productoras construyeron centros de distribución para consolidar las mercaderías provenientes de diferentes plantas y desde ahí distribuir la totalidad de la gama de productos que ofrecían. Con este esquema, las

empresas lograron hacer más eficiente la logística de distribución de sus plantas a sus respectivos clientes. Pero esta optimización, estaba desarrollada según la óptica de las empresas productoras de acuerdo a la visión de la cadena de abastecimiento individual de cada una de ellas.



Nota: cada color representa la consolidación de pedidos a una planta de las diferentes tiendas (envíos de planta al centro de distribución). También cada bloque de color en el camión representa el pedido de una determinada tienda (envíos del centro de distribución a tiendas).

Agua arriba del centro de distribución, las plantas pueden enviar camiones completos, optimizando el transporte al enviar conjuntamente productos de alta y baja rotación que son almacenados en dicho centro. De esta forma pueden a su vez, distribuir desde ahí un mayor volumen de productos a las tiendas, permitiendo que aquellos productos de baja rotación pudieran tener una frecuencia de entrega similar a los de alta rotación.

Pero de esta manera, ¿podríamos decir que las sucursales de la cadena de supermercados están recibiendo el mejor servicio y que la cadena de abastecimiento del supermercado está optimizada?. Seguramente no, ya que se mantienen problemas similares a los planteados al principio para las sucursales, es decir, que las tiendas están condicionadas a recibir por parte de la empresa proveedora desde el centro de distribución, bajo un esquema de

milk-run o a recibir camiones completos pero con una frecuencia más baja de visitas generando los problemas del exceso de stock.

Si uno pudiera imaginar que todas las empresas que abastecen una cadena de supermercados se reunieran en una habitación enorme para ver de que forma disminuir los costos y mejorar el nivel de atención a las sucursales de una cadena de supermercados, es decir a un cliente en común a todos ellos, probablemente alguien podría proponer que entre todos crearan una empresa de logística que centralizara la operación de abastecimiento. Y que esta empresa brindara servicios a todos los proveedores y que la misma facturara los servicios a cada uno de los proveedores en función del volumen de mercadería que pasara por la plataforma y de la complejidad para el procesamiento de los pedidos de las tiendas.

Esta situación planteada no es solamente un producto de la imaginación. Existen casos exitosos donde varias empresas crearon otra que brindara los servicios logísticos a las fundadoras, como ocurre en la industria farmacéutica. Por ejemplo: Pharmlog (Alemania) y Disprofarma, Farmanet, Globalfarm y Refina (Argentina).

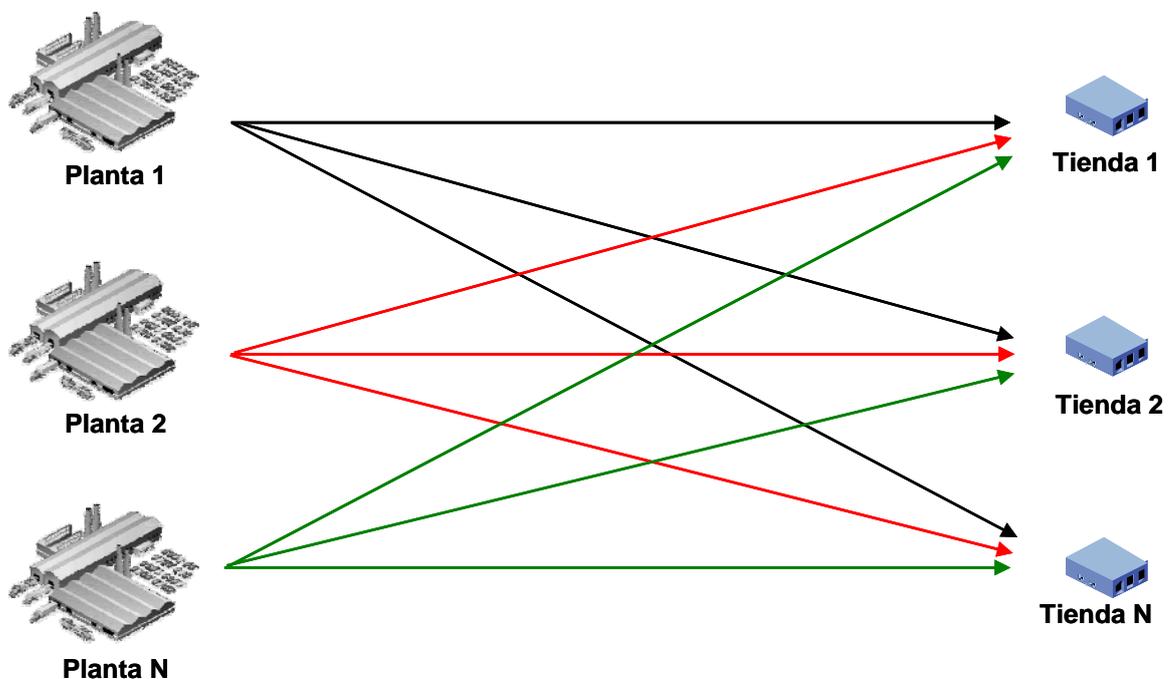
Pero volviendo a nuestro ejemplo, ¿cuál sería la opinión de cada uno de los proveedores reunidos en esa sala? Es muy difícil saber con certeza, que porcentaje de proveedores estarían a favor de la iniciativa y que porcentaje estaría en contra. De lo que si podemos estar seguros, es que sería muy difícil que entre todos ellos se pusieran de acuerdo y avanzaran rápidamente en una solución que fuera satisfactoria para todos. Seguramente muchos proveedores no considerarían a la logística únicamente como un costo a minimizar sino también como una ventaja competitiva, como un factor de diferenciación. Y por esta razón, sería comprensible que no quisieran unirse a sus competidores, para que no se terminen equilibrando las diferencias logísticas existentes.

Evidentemente cada empresa proveedora va a defender su posición basada en el conocimiento que tiene de su propia cadena de abastecimiento, es decir, en una visión parcial que no contempla la cadena de abastecimiento del supermercado en su totalidad.

Hasta aquí hemos hablado de los esquemas de abastecimiento desde la óptica de los proveedores, sin dimensionar el impacto acumulado de cada uno de ellos en la cadena de abastecimiento para la totalidad de sucursales pertenecientes a una cadena de supermercados o hipermercados.

Independientemente de la centralización en una base operativa de las distintas plantas de un proveedor, no significa que para el supermercado o hipermercado el abastecimiento esté centralizado, ya que se mantiene una relación independiente entre cada una de las sucursales con cada proveedor.

En el esquema siguiente podemos observar una operación descentralizada de abastecimiento.



Este esquema operativo genera:

- 1- La ocupación de una flota de camiones de gran magnitud si sumamos los envíos individuales de cada uno de los proveedores.
- 2 - Una alta densidad de camiones en las playas de descarga de las tiendas. Y en el caso de playas con espacio reducido implica que los camiones se encuentren en espera en calles laterales que pueden ocasionar problemas

con los vecinos impactando en la imagen de la empresa sumado a potenciales multas de tránsito.

También podemos mencionar el impacto en los costos de cada proveedor debido a los tiempos de espera que tiene que sufrir cada vehículo, que reduce el tiempo neto en tránsito proporcionalmente al tiempo de espera.

- 3 - Baja frecuencia de entregas a las tiendas, lo que puede originar una reacción tardía ante quiebres de inventario, ya que la tienda debe esperar hasta la próxima entrega, es decir, que el nivel de servicio es fuertemente influenciado por los proveedores.
- 4 - Generación de inventarios altos en las tiendas, por la menor frecuencia de visitas de los proveedores.



- 5 - Se pierde homogeneidad en el nivel de servicio a las tiendas, ya que aquellas sucursales con mayor volumen de ventas tienen un trato diferencial por parte de los proveedores, los cuales pueden abastecerlas con mayor frecuencia ya que logran una masa crítica de manera más rápida para completar la carga de un camión. Los proveedores van a evitar enviar un vehículo a una tienda si el pedido no tiene el suficiente tamaño para que los costos logísticos se diluyan en el volumen de carga, a excepción que el proveedor esté dispuesto a correr con los costos.
- 6 - Mayor complejidad operativa y administrativa en lo que respecta al proceso de recepción en las tiendas. Por ejemplo, aumenta la complejidad para otorgar ventanas horarias de descarga a una multitud de vehículos.

Se debe tener en cuenta que el transporte es el costo logístico más significativo de una operación de abastecimiento, representa el 60% del costo total logístico⁽²⁾. Por lo tanto, a la hora de desarrollar una cadena de abastecimiento

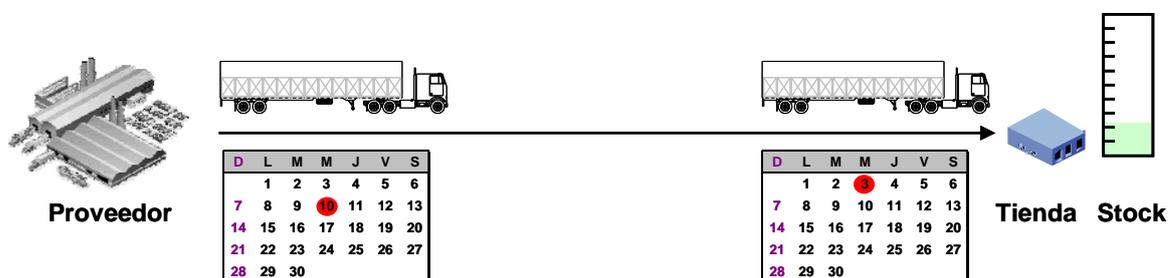
(2) Bowersox, Closs y Cooper (Supply Chain Logistics Management - McGraw-Hill / Irwin - 2002)

integral, la optimización del transporte es sin duda el factor fundamental. El esquema que va a optimizar varios de los componentes que impactan en el costo de transporte es el esquema de abastecimiento centralizado.

Consideremos la relación entre una tienda y un proveedor. La tienda va a realizar pedidos al proveedor, de tal forma que sean lo más aproximado posible al lote óptimo de compra, que surge de un balance entre:

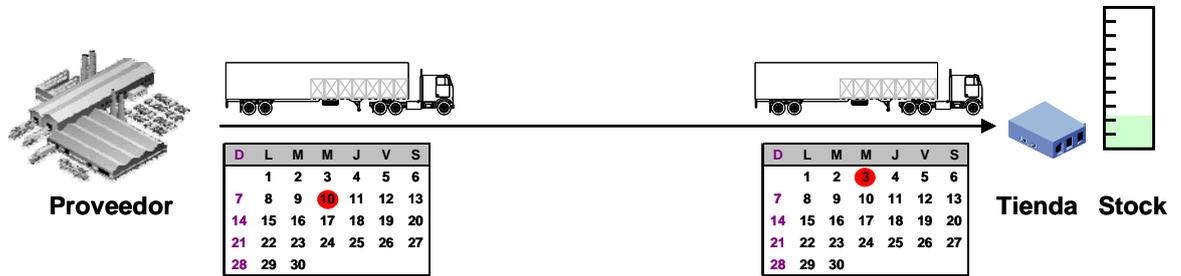
- Lograr economías de escala, que impulsan a pedir el mayor volumen posible, ya sea para lograr un descuento por cantidad, simplificar un costo administrativo o reducir el impacto en el costo de transporte por una mejor utilización del vehículo.
- Minimizar los costos generados por mantener inventarios, como por ejemplo los costos derivados de la inmovilización de grandes sumas de capital, los costos derivados por peligros de obsolescencia de los productos o los costos de almacenamiento.

Si el lote óptimo de compra coincide con el volumen de carga disponible en la unidad de transporte, difícilmente se produzca un conflicto de intereses entre proveedor y tienda, ya que la tienda logra ser abastecida con el volumen requerido por esta y el proveedor puede transportar dicho volumen de mercadería sin tener que prorratar el costo total del viaje en un volumen menor, que impactaría en el costo total de la mercadería transportada.



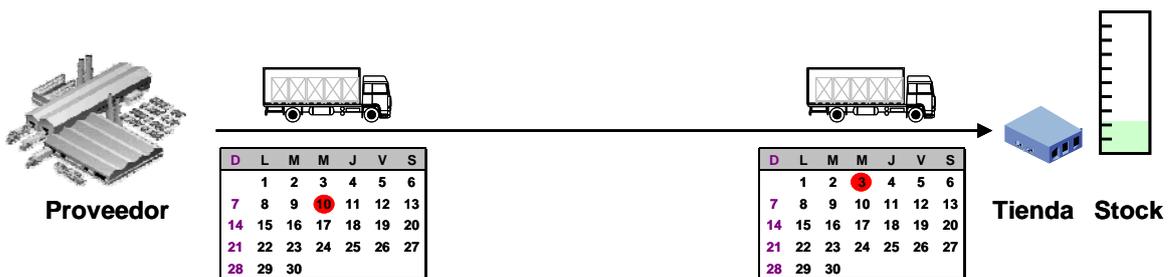
Además, el proveedor podrá despachar el pedido (en el caso de contar con la disponibilidad del producto) en el momento que la tienda lo requiera sin tener la necesidad de esperar consolidar el volumen suficiente para completar el camión.

Pero en el caso de ocurrir que el lote óptimo de compra no tuviera el volumen suficiente para completar un vehículo, los costos logísticos se incrementarían para ese volumen transportado, si se mantiene la frecuencia de entrega pretendida por la tienda para mantener bajos los niveles de inventario.



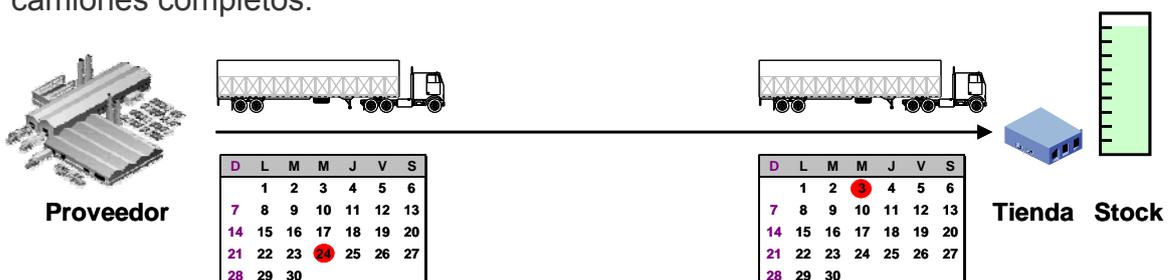
Esta situación genera una ineficiencia que deberá ser soportada por el proveedor o por la tienda.

Una manera de minimizar ese problema es buscar una unidad de transporte más adecuada para enviar el volumen de mercadería solicitada por la tienda.



La utilización de un vehículo más chico pero apropiado al volumen transportado, mejorará la situación anterior, pero tampoco será lo ideal, ya que las unidades de transporte más chicas (por ejemplo un chasis respecto de un semi) tienen un costo mayor por unidad de carga transportada.

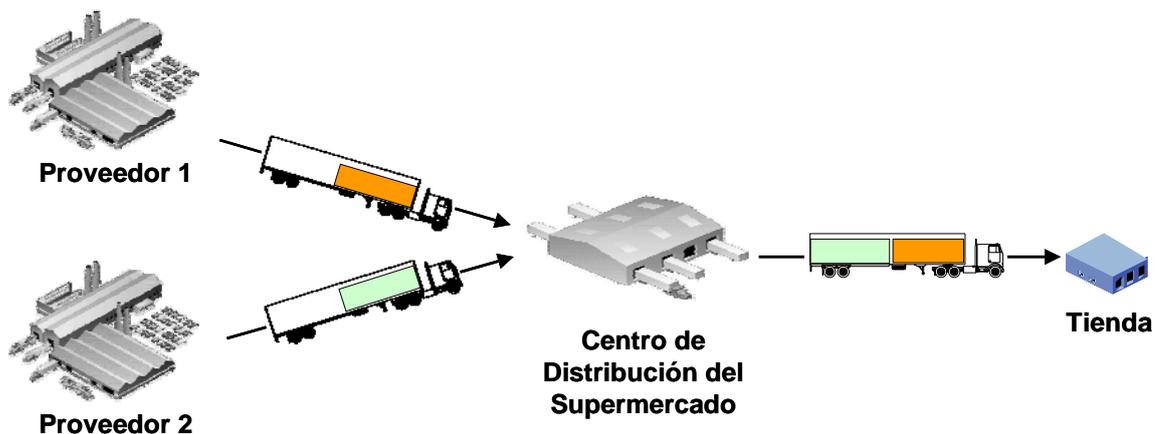
Entonces desde el punto de vista de optimizar el transporte, el proveedor conjuntamente con la tienda podrían decidir dejar de lado el lote óptimo de compra y con el objetivo de optimizar la utilización del transporte, enviar camiones completos.



En este caso, al superar el volumen requerido por la tienda, implica un incremento del inventario en la sucursal y una menor frecuencia de atención.

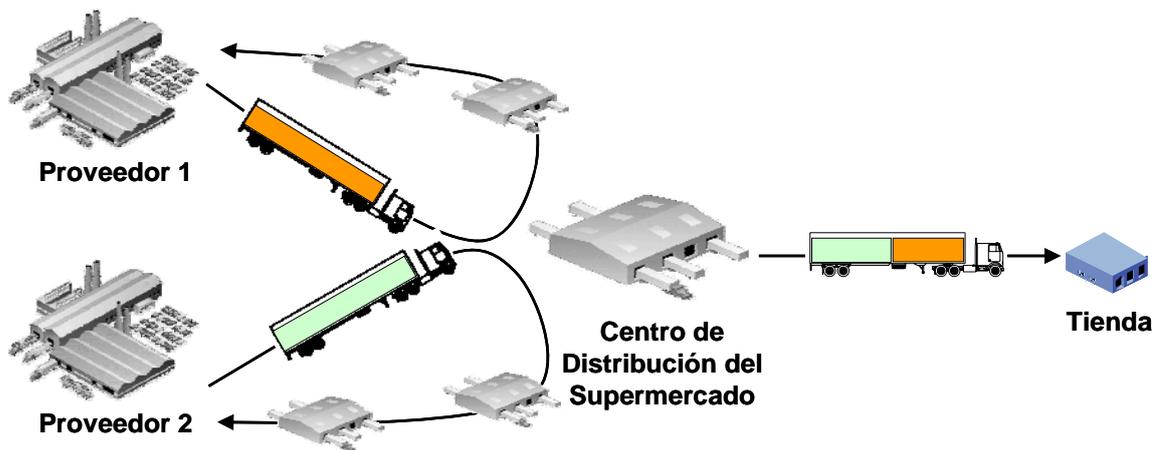
Hasta aquí observamos la problemática entre un proveedor y una sucursal. ¿Qué ocurre si sumamos ahora a otro proveedor?, es decir, que tenemos por un lado 2 proveedores y una tienda. Además, si consideramos que los pedidos para ambos proveedores no tienen el tamaño suficiente para completar el camión, los problemas planteados anteriormente se mantienen si los esquemas de abastecimiento de cada proveedor con la sucursal se mantienen independientes uno del otro.

Pero si ambos proveedores entregan los pedidos de la tienda en un mismo punto (un centro de distribución del cliente) y desde ahí ambos pedidos son enviados a la sucursal en un mismo vehículo, de tal forma que estos completen la carga de un camión, se logra optimizar el costo del envío hasta la tienda.



Nota: cada bloque de color en el camión representa el pedido de una determinada tienda.

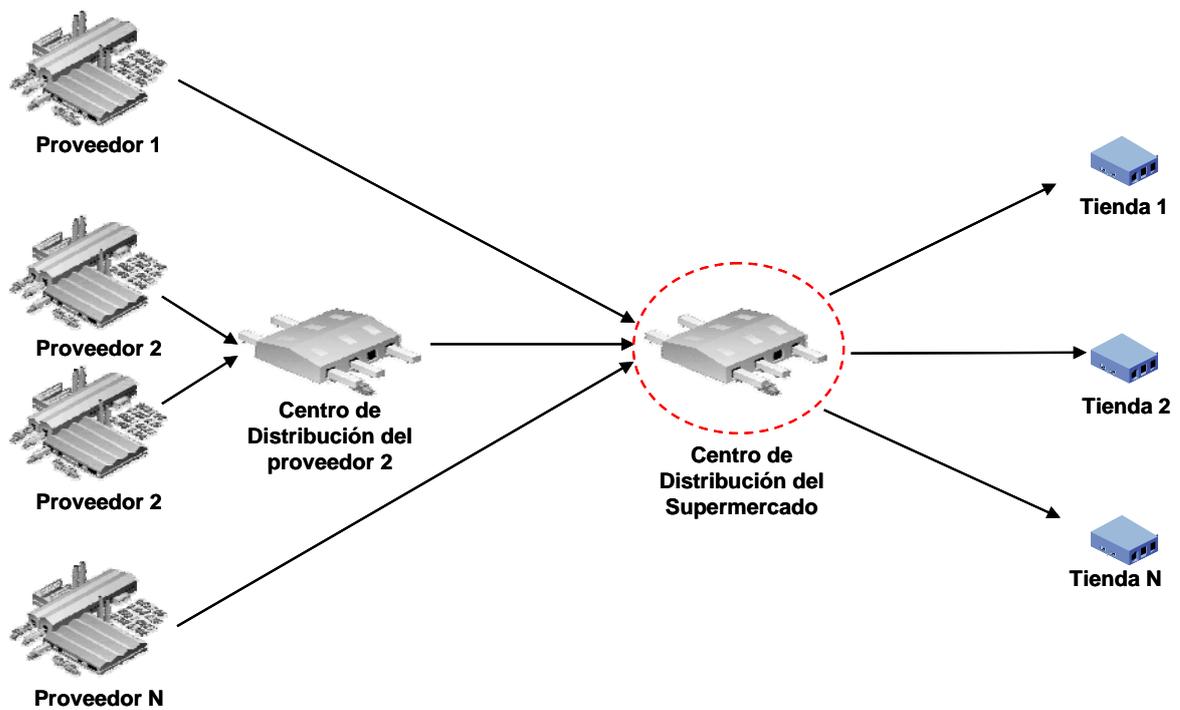
Sin embargo, alguien podría decir, que a pesar de eso, el camión que sale desde la planta del proveedor hasta el centro de distribución no saldría con carga completa. En realidad, el camión va a salir con la mayor carga posible desde la planta del proveedor, convirtiéndose el centro de distribución un punto más de entrega dentro de un esquema milk-run.



Este esquema sigue presentando un déficit, por lo que anteriormente se expuso sobre el milk-run. Aunque quizás no tendrá tanto impacto en la cadena de abastecimiento de la tienda como en la del proveedor.

Ahora, si aumenta la cantidad de tiendas, va a aumentar el volumen consolidado de los diferentes pedidos de cada tienda al proveedor, permitiéndole, completar un camión con destino al centro de distribución, logrando realizar un envío directo desde la planta. Es decir que se genera la masa crítica suficiente para optimizar el abastecimiento consolidando pedidos en un punto, que de no existir, las ineficiencias de transporte se terminarían traduciendo en un peor nivel de atención a las tiendas y en un incremento de los inventarios.

En este esquema, los distintos proveedores entregan en un centro de distribución el volumen total de mercadería requerido por el conjunto de las tiendas. El camión arriba a dicho centro, descarga la mercadería y se retira del predio, luego de cumplir con los procesos administrativos y de control. En el centro de distribución se almacena la mercadería recibida, y llegado el momento se preparan los pedidos realizados por cada tienda y se envían, en un mismo camión, el total de pedidos realizados por una misma tienda a los diferentes proveedores. Es decir, que el camión que arriba a la tienda contiene gran variedad de artículos de múltiples proveedores.



El esquema de centralización permite:

- La utilización de una flota más reducida, con mayor eficiencia y por ende menor impacto ambiental.
- Menor densidad de camiones en las playas de las tiendas, que se traduce en menores tiempos de espera y mejor convivencia con los vecinos. Esto se traduce en una menor complejidad operativa y administrativa para la recepción de los pedidos.
- Un nivel de atención a las tiendas más homogéneo, aumentando la frecuencia de entregas por artículo, logrando con esto una mejor reacción ante posibilidades de quiebre de inventario. El nivel de atención a las tiendas pasa a depender de la cadena de supermercados o hipermercados en vez de estar influenciado por las restricciones de los proveedores.
- Reducción de los inventarios en las tiendas, por una mayor frecuencia de visitas.

4. Situación actual de la empresa de retail objeto de estudio

En el capítulo anterior pudimos observar cuales son las ventajas de un esquema de centralización. Para poder comprobarlo, vamos a tomar el caso de una empresa que opera en Argentina.

Esta empresa es un supermercado mayorista, al cual llamaremos Súper Mayo, y que desarrolla una operación de alcance nacional, y cuenta con tiendas tanto en el área de GBA como en las principales ciudades del interior del país.

Súper Mayo comercializa una gran cantidad de artículos, tanto de origen nacional como importado. En este estudio vamos a segmentar los productos en tres grandes grupos:

- No Perecederos - Alimentos: integran este grupo aceites, bebidas, conservas, azúcar, golosinas, pastas secas, postres, harinas, etc.
- No perecederos - Otros: compuesto por indumentaria, artículos de librería, electrodomésticos, productos de limpieza, personal care, accesorios para coches, decoración y amoblamiento, herramientas, etc.
- Perecederos: frutas y verduras, lácteos, carnicería y pescadería, pastas frescas, panadería, etc.

Como puede observarse en el flujograma (Anexo 1), los proveedores de mercadería importada no entregan directamente en las tiendas sino que lo hacen en un centro de distribución (centro de importados) operado en forma tercerizada. El volumen de mercadería importada representa el 9% del total de m3 recepcionados.

La compra de productos importados no está relacionada con una demanda regular, sino que surge de decisiones comerciales basadas en el análisis de oportunidades puntuales de negocios. Es decir, se evalúa una serie de productos que por estrategia comercial y análisis del precio de venta final en la tienda, considerando los costos de compra y logísticos correspondientes, van a ser demandados por los clientes.

Dado que el proceso de importación genera lead-times elevados, los lotes de compra constituyen un stock equivalente a largos períodos de venta. Esto implica que dichos productos no pueden ser entregados en su totalidad en las tiendas destino, ya que estas no tienen capacidad suficiente en superficie para almacenarlos. Por esta razón, es necesario contar con un depósito donde puedan permanecer almacenados hasta ser requeridos por las tiendas.

Los proveedores nacionales constituyen el 91% del volumen en m³, de los cuáles casi la totalidad del volumen es entregado directamente en las tiendas destino. Únicamente un porcentaje muy reducido se entrega en el centro de importados. Esto ocurre cuando se realizan compras puntuales que generan importantes descuentos, pero las tiendas del interior no pueden recibir los productos por problemas de capacidad.

El 54% del volumen de mercadería tiene como destino las tiendas de GBA, mientras que el 46% restante es entregada en las tiendas del interior.

En el año 2008, la participación porcentual de ventas en m³ y \$ de cada grupo de artículos es la siguiente:

	m ³	\$
- No Perecederos - Alimentos:	67%	56%
- No perecederos - Otros:	13%	14%
- Perecederos:	20%	30%

La estacionalidad anual de las recepciones en tiendas en el año 2008, presentó un pico en octubre con un 26% por encima del promedio mensual (Anexo 2). Esto es debido al ingreso de mercadería importada (principalmente electro, jardinería y navidad) y nacional (acumulación de stock de bebidas, especialmente sidras y champagne y productos para las fiestas).

La recepción de productos perecederos se mantiene más uniforme que la de productos no perecederos.

Tomando como caso representativo el mes de agosto de 2008 (mes promedio) (Anexo 3), podemos observar que en la primera quincena del mes se

recepiona en tiendas el 60% del volumen total de mercadería. No se observa un comportamiento particular por días, salvo que los jueves y viernes representan un importante volumen de recepción semanal.

Los días sábados las tiendas reciben proveedores únicamente durante el turno de la mañana.

Analizando más profundamente la estacionalidad semanal (Anexo 4), el pico semanal de recepciones en tiendas para productos perecederos y no perecederos se produce los días jueves. Los días sábados se recepiona un importante volumen de productos perecederos (18% del volumen de entrega semanal).

El promedio de recepción diaria acumulado en todas las tiendas es de aprox. 4.150 m3.

A lo largo del año 2008, Súper Mayo comercializó un total de 14.449 referencias, aunque no todas ellas estuvieron activas a lo largo de todo el año. En promedio, la empresa tiene a la venta aproximadamente 9.000 artículos simultáneamente.

De acuerdo al análisis ABC de productos por m3, la empresa presenta un pareto muy marcado, ya que el 80% del volumen de ventas es generado por el 11% de los artículos (Anexo 5), casi todos ellos productos “no perecederos - alimentos” de origen nacional.

En lo que respecta al análisis ABC de productos por monto total de compras a proveedores (en pesos), la curva se aproxima más a un pareto tradicional (20-80), ya que en este caso, el 17% de artículos constituyen el 80% del monto total comprado (Anexo 6). En esta categoría, también predominan los artículos del grupo “no perecederos - alimentos” de origen nacional, aunque tienen un impacto importante en el monto los productos perecederos.

Dentro de las características de los procesos de recepción podemos destacar que:

- No se utilizan lectoras de código de barras en el proceso de recepción, lo que implica que la carga de datos se realiza manualmente en el sistema, generando gran consumo de tiempo y posibilidad de errores. La agilidad en la carga de datos depende de la experiencia del personal.
- Prácticamente la totalidad de proveedores entrega en camiones con descarga trasera, aunque existen casos que requieren la utilización de autoelevadores para la descarga lateral.
- En el caso de pallets multiproducto entregados por proveedores, el control implica la desconsolidación de los productos y su repalletizado en función del sector de tienda correspondiente.
- La ubicación de los productos en la tienda no cuenta con soporte informático (sistema de gestión de almacenes) y depende de la experiencia y el criterio del personal afectado a dicha tarea.

La infraestructura de recepción en las tiendas se caracteriza por contar con playas con espacios limitados para la circulación y la espera de vehículos. Si bien todas las tiendas cuentan con docks de descarga, no todos ellos cuentan con plataformas nivelables.

Los sectores de recepción de mercadería destinados a la desconsolidación y al control cuentan con una capacidad de almacenaje acotada.

Para los productos perecederos, la tiendas cuentan con cámaras de frío, en las cuales se observa un grado de saturación importante. Los productos refrigerados pasan por una estadía en cámara antes de su preparación para la venta (fraccionado, etiquetado) y la reposición en góndola.

Prácticamente la totalidad de la mercadería se recibe en forma palletizada, salvo productos perecederos.

Un sector del área de recepción de mercadería está destinado al almacenamiento temporal de productos para devolución a proveedores. La falta de procedimientos claros, acordados con los proveedores, complican el

procesamiento de devoluciones y generan estadías largas de las mismas en las tiendas, generando mayor criticidad en el uso de los espacios destinados al procesamiento de recepciones.

Existen diversas modalidades para la generación de órdenes de compra (OC) a proveedores : generadas por el área de compras, sugerencia automática de compras y generadas en las tiendas

En lo que respecta a las órdenes generadas por el departamento de compras de la empresa, cada comprador es responsable y está especializado en una cierta cantidad de familias de productos. El comprador, según criterio propio, analiza las cantidades a comprar a cada proveedor según un esquema de día fijo. Es decir, que en un determinado día, el comprador basado en datos de presupuesto, histórico de ventas, stock de las tiendas y lead-time de entrega del proveedor a las tiendas, calcula los volúmenes de compra para cada tienda. Una vez definidas las compras por proveedor, el sistema de Súper Mayo genera las órdenes de compra respectivas en una corrida nocturna, y son enviados mediante EDI a los proveedores que tienen habilitado dicho esquema de transferencia de datos. Otra alternativa para los proveedores es ingresar por internet, mediante clave propia, al portal de la empresa y levantar las órdenes de compra respectivas.

Súper Mayo también cuenta con un sistema de sugerencia automática de compras (SAC) de desarrollo propio instalado en cada una de las tiendas. Este sistema funciona únicamente para los productos que han sido parametrizados para ello. También funciona con un esquema de generación de pedidos por día fijo y calcula las cantidades a comprar de un determinado artículo de acuerdo al nivel de stock y al volumen de ventas promedio diarias. Los productos que se compran bajo este esquema son fundamentalmente aquellos de consumo regular. Las órdenes de compra son enviadas ya sea por EDI o bajadas del portal por los proveedores.

Adicionalmente, las tiendas pueden generar también órdenes de compra de aquellos productos que están habilitados para ser comprados mediante el SAC. En general, este esquema se utiliza cuando el proveedor trae más cantidad de

lo requerido por la tienda, pero por criterio del responsable de la misma se decide recibir el excedente, es decir que está impulsada por una necesidad diaria puntual.

Las tiendas no pueden modificar los pedidos ya generados, salvo para el caso de productos perecederos que se compran por peso. En estos casos, los pedidos para estos productos permiten ser modificados al momento de la recepción, ya que es imposible conocer con anticipación el peso exacto. Este esquema aplica por ejemplo, para carnes, pescados, frutas y verduras, especias, fiambres y quesos.

Analizando los volúmenes de stock en tiendas expresados en pesos, el promedio total de stock en las tiendas es de 27 días de venta (Anexo 7), aunque dicha cifra varía mucho según el grupo de producto y la categoría ABC a la que corresponde (Anexo 8).

El stock promedio en días de venta por grupo de producto es el siguiente:

- No Perecederos - Alimentos: 27 días
- No perecederos - Otros: 64 días
- Perecederos: 11 días

Súper Mayo es abastecido por un total de 751 proveedores, clasificados de la siguiente manera:

	Importados	Nacionales	Total Proveedores
No Perecederos - Alimentos	9	291	300
No Perecederos - Otros	63	191	254
Perecederos		197	197
Total Proveedores	72	679	751

	Importados	Nacionales	% Total Proveedores
No Perecederos - Alimentos	1%	39%	40%
No Perecederos - Otros	8%	25%	34%
Perecederos	0%	26%	26%
% Total Proveedores	10%	90%	100%

Como podemos observar en las tablas, el 90% son proveedores nacionales y el 40% son proveedores del grupo “no perecederos – alimentos”.

En el análisis ABC de proveedores en función de los m3 de mercadería vendida, el 80% del volumen de ventas es generado por el 16% de los proveedores (Anexo 9). Los principales 25 proveedores generan el 50% de ventas en m3, la mayoría nacionales de productos “no perecederos - alimentos”.

El análisis ABC de proveedores considerando el monto de ventas en pesos presenta un pareto perfecto: el 20% de los proveedores genera el 80% de las ventas (Anexo 10). Los primeros 10 proveedores generan más del 25% del volumen de ventas.

Con respecto a la cantidad de proveedores que reciben las tiendas por día, podemos distinguir entre tiendas grandes y pequeñas. El promedio general es de 32 proveedores por día por cada tienda. Aunque a nivel individual, hay tiendas que reciben en promedio desde 26 hasta 53 proveedores por día, presentándose picos que pueden duplicar la cantidad de proveedores promedio (Anexo 11).

Si analizamos la frecuencia de visitas de cada proveedor a las tiendas (Anexo 12), podemos observar que la gran mayoría de ellos, visita las tiendas con una frecuencia menor o igual a 1 vez cada 2 semanas ($\leq 0,5$ visitas / semana).

Tan sólo el 12% de los proveedores entrega con una frecuencia mayor o igual a 1 vez por semana. Mientras que el 40% entrega en el mejor de los casos 1 vez por mes.

En lo que se refiere a la frecuencia de entrega de artículos en las tiendas (Anexo 13), la mayor cantidad de artículos de los distintos grupos son entregados con una frecuencia menor o igual a 1 vez cada 2 semanas ($\leq 0,5$ visitas / semana), aunque en realidad dentro de este grupo las frecuencias están en el orden de 1 vez por mes a 1 vez cada 2 meses y medio aprox.

Únicamente el 3% de los artículos son abastecidos al menos 1 vez por semana.

Es importante destacar que algunos proveedores, más precisamente aquellos que cuentan con diferentes plantas, envían los productos a un centro de distribución (propio o tercerizado), y desde ahí abastecen a las tiendas. El resto de proveedores entregan en forma directa a las tiendas desde las propias plantas productivas.

El esquema de sistemas de Súper Mayo (Anexo 14) está compuesto por:

- Sistema de facturación de tiendas: gestiona las cajas registradoras de las tiendas.
- Sistema Comercial (Tiendas): instalado en cada tienda. En él se aloja toda la información relacionada con las ventas de la tienda respectiva. Se generan las órdenes de compra, lanzadas por el sistema SAC o por la tienda. Estas órdenes son transferidas al sistema comercial (Head Office) durante una corrida nocturna e inmediatamente son enviadas al proveedor por EDI o quedan disponibles en el portal según corresponda. En este sistema gestiona toda la información relacionada con la recepción de mercadería y con el nivel de inventarios de las tiendas.
- Sistema Comercial (Head Office): en él se aloja toda la información de proveedores, artículos y precios. Se generan las órdenes de compra creadas por el área de compras, que por interfase nocturna son enviadas a los proveedores o están disponibles para que ellos puedan bajarlas del portal de internet.
- SAP: los módulos implementados son FI y CO. Entre otras cosas se aprueban las facturas de los proveedores y se generan las órdenes de pago correspondientes.

5. Impacto de la centralización en los costos logísticos

Los problemas que afectan a Súper Mayo están relacionados con el esquema de entrega descentralizada por parte de los proveedores a las distintas tiendas que conforman la cadena.

La implementación de un esquema centralizado de abastecimiento permitirá reducir los inventarios al lograr una mayor frecuencia de visitas y solucionar los inconvenientes ocasionados con la alta densidad de vehículos en las playas de las tiendas como principales aportes.

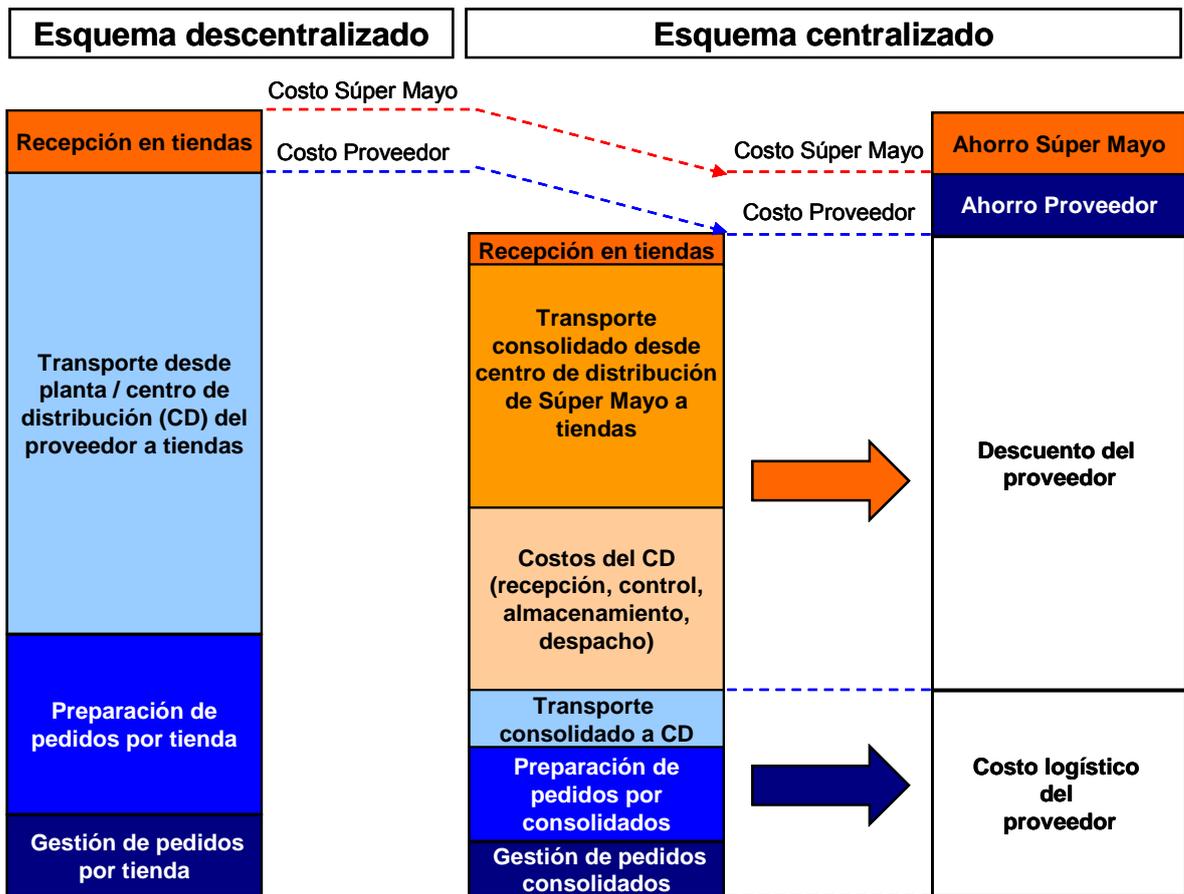
Pasar del esquema actual de abastecimiento a tiendas de Súper Mayo (entregas directas de proveedores) a un esquema operativo de centralización, implica también una modificación de los actuales procesos, especialmente de aquellas prácticas realizadas actualmente en la gestión de compras.

Como aspecto principal, la mayoría de artículos deben ser comprados a través de un sistema de sugerencia automática de compras.

Estos sistemas determinan la cantidad a comprar a los proveedores en función de los inventarios de las tiendas, estacionalidades, lead-time de entrega, ventas promedio tomadas de una base histórica y ofertas previstas. De esta manera es posible reducir los inventarios, evitar quiebres de stock y minimizar los costos de la gestión de compras liberando a los compradores de tareas rutinarias para que ellos se focalicen en funciones más estratégicas.

El esquema de centralización del abastecimiento implica una modificación en el modelo de costos con respecto a la modalidad de entrega descentralizada. En ambos esquemas hay algunos costos que son absorbidos por los proveedores y otros por Súper Mayo.

En el gráfico podemos observar de manera simplificada cuales son las modificaciones que se producen en los costos y como impactan en las partes involucradas.



En primer lugar, el proveedor va a dejar de recibir pedidos individuales de cada una de las tiendas. En el esquema de centralización recibirá una única orden de compra cuyo monto contiene la sumatoria de los pedidos requeridos por cada una de las sucursales.

Esto implica que los costos en que debe incurrir el proveedor cada vez que recibe un pedido se van a reducir: tareas administrativas generales, análisis crediticio, carga de datos, etc. Esto se traduce en menos horas hombre de trabajo requeridas para procesar las órdenes de compra.

El proceso de preparación de pedidos por parte del proveedor se simplifica notablemente. En el esquema descentralizado, el proveedor recibe órdenes de compra individuales de cada tienda. Lógicamente, el volumen de compra individual es menor a la totalidad de órdenes de todas las sucursales. Esto implica que hay menos posibilidades de que se despachen determinados artículos en pallets monoproducto. Un pallet monoproducto es el pallet conformado por un único artículo, generado a la salida de la línea de producción. Despachar pallets monoproducto simplifica la tarea en el depósito y

no requiere mano de obra intensiva para realizar el picking. En este caso realizamos la comparación con un esquema manual, ya que existen sistemas automáticos de picking que no requieren mano de obra intensiva pero significan enormes inversiones.

El despacho de pallets monoprodueto es más eficiente que el despacho de bultos sueltos, ya que implica solamente una actividad realizada de manera mecanizada utilizando autoelevadores o zorras hidráulicas y requiere un control más sencillo en el despacho.

En lo que respecta a los costos de transporte, el proveedor ya no tiene que entregar la mercadería en las tiendas sino que ahora debe entregar los productos en el centro de distribución de Súper Mayo. De acuerdo al baricentro de demanda, dicho centro de distribución deberá estar en GBA. Dicho transporte va a consolidar todos los pedidos de las diferentes tiendas y va a requerir menos unidades de transporte. Además, la totalidad de km recorridos por la flota utilizada por el proveedor se reduce.

Continuando con los costos de transporte para el proveedor, los tiempos de entrega en el destino también tienen impacto en dicho costo logístico. Para el proveedor se reducen los tiempos de entrega en el destino: espera y control. Por un lado, por el sólo hecho de que disminuye la cantidad de envíos al centro de distribución respecto al envío directo a tiendas bajo el esquema descentralizado, la sumatoria de los tiempos de espera y descarga de todos los envíos bajan notablemente en comparación. También hay una simplificación en el control por el menor porcentaje de picking respecto a pallets completos monoprodueto.

En el caso de Súper Mayo, en el esquema centralizado deberá hacerse cargo de los costos derivados por la utilización de un centro de distribución y del transporte desde dicho centro a todas las sucursales. Estos son costos que no existen en el esquema descentralizado o de entrega directa de los proveedores a las tiendas.

Con respecto al proceso de recepción de mercadería en la tienda, la intensidad de trabajo disminuye, de nuevo, por recibir una cantidad menor de vehículos aunque el tiempo de control por unidad de transporte se incrementa ya que cada camión proviene desde el centro de distribución con gran variedad de productos de diferentes proveedores. Sin embargo, esto puede contrarrestarse si se implementa un esquema de entrega certificada. Es decir, que en el centro de distribución, el cual está bajo la órbita de Súper Mayo, es posible implementar procesos de control en la preparación de los envíos a las tiendas que garanticen el cumplimiento de las cantidades requeridas de cada producto por cada tienda.

Como en mucho de los casos, en lo que se refiere a la recepción en las tiendas, los ahorros generados provienen de un requerimiento de menos horas hombre para realizar los procesos logísticos.

Como se pudo observar, el esquema de costos en la centralización presenta ahorros globales considerando toda la cadena, pero esto se traduce en ahorros tangibles para el proveedor y en un incremento en los costos logísticos para Súper Mayo. Por lo tanto, para materializar este esquema es necesario que el incremento en el costo logístico para Súper Mayo sea compensado con un descuento en el precio de compra de los productos.

Sobre los descuentos a exigir al proveedor se profundizará más adelante. Pero antes de llegar a ese punto, es necesario definir cuáles son los proveedores y productos que conviene centralizarse.

6. Proveedores y productos susceptibles de centralización

Si bien desde el punto de vista técnico es factible centralizar a todos los proveedores, es decir, que todos ellos envíen sus productos al centro de distribución sin importar donde se encuentren radicadas sus plantas productivas, muchas veces no es conveniente desde el punto de vista económico.

Hay proveedores que no tienen un alcance nacional, es decir que sus productos se comercializan en determinadas regiones donde Súper Mayo tiene sucursales. No sólo se trata de pequeños proveedores locales sino que también se incluye a grandes empresas nacionales con plantas productivas a lo largo del territorio nacional (ej.: Quilmes) o diferentes empresas que producen y distribuyen un mismo producto dentro de zonas asignadas (ej.: embotelladoras de productos de Coca-Cola Company).

Para estos casos es inviable que envíen la mercadería desde una planta ubicada a una distancia lejana del centro de distribución para ser despachada y enviada al mismo lugar de origen. Sumado además, a la complejidad derivada de la logística inversa necesaria en el caso de productos con envases retornables (cervezas, gaseosas).

Otro grupo de proveedores a considerar por su particularidad son aquellos proveedores de productos importados. En su mayoría, los productos importados son enviados en barco mediante contenedores, los cuales son retirados del puerto de Buenos Aires (Anexos 15).

El lead-time de entrega de estos productos es muy alto, especialmente los envíos desde China. Debido a estas circunstancias, el volumen de cada orden de compra contempla la cantidad necesaria de producto para cubrir varias semanas / meses de venta, es decir, que genera inventarios muy altos de estos productos. Por esta razón, no es posible entregar todo el volumen recibido en las tiendas ya que las superficies del local deben priorizarse para las ventas y no para acumular inventario. Por lo tanto, los productos importados deberán

centralizarse, aunque con un esquema operativo diferente al de los productos nacionales como veremos más adelante.

También debe analizarse el grupo de productos perecederos por tener particularidades bien definidas. Dentro de los perecederos tenemos productos congelados y productos refrigerados, los cuales requieren ser transportados en unidades con equipos de frío, los cuáles tienen un mayor costo que los camiones estándar. Además, el almacenamiento y manipuleo de los mismos debe realizarse en ambientes de temperatura controlada. También se incluyen dentro de los perecederos, frutas y verduras, casi todo abastecido por proveedores regionales.

En un esquema de centralización, los perecederos aportarían en promedio para todas las tiendas el 21% de m³ por envío (Anexo 16). En este grupo hay productos que no pueden integrarse en un mismo transporte con el resto de mercadería perecedera, ya que exigen requerimientos especiales de transporte (carne vacuna y productos de granja).

Excluyendo del grupo perecederos los productos mencionados, el volumen de entrega por tienda es muy bajo para justificar envíos en camiones refrigerados desde el centro de distribución (Anexo 17). Para cumplir con una frecuencia alta de entregas a tiendas, los camiones refrigerados serían despachados con bajo porcentaje de utilización, aumentando los costos de transporte de estos productos de manera significativa. O bien, el bajo volumen va a requerir consolidar varios días de venta antes de abastecer a las tiendas desde el centro de distribución, lo cuál atenta contra la vida útil comercial del producto.

La única excepción sería una tienda, pero no justificaría centralizar dicho volumen por varias razones:

- No se generan sinergias administrativas ni operativas con el proveedor. Se realiza una orden de compra individual para la tienda y el transporte desde la planta del proveedor al centro de distribución no consolida la sumatoria de pedidos de todas las tiendas.

- El centro de distribución va a requerir cámaras y ante-cámaras de frío presentando una complejidad operativa adicional e incremento de costos.
- En el caso de una operación propia se incrementan las inversiones necesarias por el requerimiento de cámaras de frío. En el caso de una operación tercerizada, la búsqueda de un operador logístico se limita a aquellos con experiencia e infraestructura para perecederos.

En resumen, la centralización de productos perecederos, no resulta atractiva debido al bajo volumen de entregas por tienda y requerimientos operativos.

Esto no implica, que la centralización no se pueda realizar con productos perecederos sino una vez que se alcance la masa crítica suficiente.

7. Aplicación del modelo de centralización logística

En el capítulo anterior se definió que proveedores y que productos no son convenientes centralizar. Pero hay una diferencia entre la centralización de productos nacionales de importados.

Como se vio anteriormente, la operación de centralización requiere la utilización de un centro de distribución donde los proveedores entreguen las mercaderías correspondientes a las órdenes de compra consolidadas de todas las tiendas y desde allí sean despachados los pedidos realizados por cada tienda en camiones que van a consolidar los productos de varios proveedores, logrando de esta forma una utilización intensiva de las unidades de transporte.

La centralización de productos importados es un hecho debido a las características del proceso de compra de los mismos. Requieren de un lugar físico donde almacenar el exceso de inventario generado por el alto lead-time de entrega, ya que no es conveniente enviar a las tiendas todo el volumen comprado. Y esto ocurre independientemente de la centralización del resto de proveedores.

En definitiva, los productos importados requieren un lugar físico con capacidad de almacenamiento para largos períodos de tiempo. Este requerimiento no modifica el esquema operativo actual bajo el cual se encuentran los productos importados. Por esta razón, los productos importados quedan excluidos del análisis, pudiendo, por supuesto, compartir el espacio físico con los otros productos a centralizar aunque en una modalidad diferente, la cual es el almacenamiento.

A lo largo de este trabajo, se presentaron los problemas derivados del impacto en el inventario que ocasiona la entrega directa a las tiendas. Por esta razón, pensar en un centro de distribución donde almacenar los productos enviados por los proveedores, solucionaría por supuesto los problemas de congestión de vehículos en las playas de descarga y disminuiría el inventario en las tiendas. Pero al ubicar el inventario en un centro de distribución, la reducción del stock

debido a la centralización va a estar originada por la reducción del stock de seguridad. Es decir, que la sumatoria de los stocks de seguridad de las diferentes tiendas es mayor que el stock de seguridad requerido en el esquema de centralización. Esto se debe a que la sumatoria de los desvíos estándar de las demandas por tienda durante el lead-time de entrega del proveedor va a ser mayor que el desvío estándar de la demanda consolidada de las tiendas. Y el desvío estándar de la demanda impacta en forma directa en la determinación del stock de seguridad según la fórmula:

$$\text{stock de seguridad} = Z \times \sigma_{\text{lead-time}}$$

donde $\sigma_{\text{lead-time}} = \text{lead-time de entrega del proveedor a la tienda} / \text{CD}$

Z = valor obtenido en función del nivel de servicio deseado, entendiéndose como nivel de servicio (1-probabilidad de stock-out)

Nota: para mayor información se recomienda leer teoría sobre gestión de inventarios.

Entonces, la centralización va a permitir reducir los stocks, pero no va a eliminarlos o llevarlos a su mínima expresión, ya que, olvidando el efecto en el stock de seguridad por la centralización, en vez de ubicar el inventario en las tiendas estaría almacenado en el centro de distribución.

La centralización va a permitir realizar órdenes de compra a los proveedores con mayor frecuencia que la que realizaban las tiendas individualmente. Pero para reducir sustancialmente el stock, debe modificarse la metodología de un clásico centro de distribución donde se almacena el producto, para pasar a un centro de transferencia, donde se procesen las recepciones y se despachen lo antes posible a las tiendas. Esto se conoce como una base de cross-docking.

El cross-docking es un proceso mediante el cual se recibe la mercadería enviada desde un determinado punto, preferentemente en camiones completos, para ser descompuesta en partes más pequeñas de acuerdo a los pedidos realizados por los diferentes destinos y transferidos al sector de expedición para ser despachados, en el menor tiempo posible, en camiones

donde se combinan con otras mercaderías provenientes de otro punto, evitando así el almacenamiento de los productos.

Algunos de los principales beneficios del cross-docking son la reducción de tiempos, mano de obra, requerimientos de superficies de almacenamiento, inventarios y costos relacionados con el manipuleo de inventarios ⁽³⁾.

En el gráfico de la página 29, se observó la necesidad de contar con un centro de distribución para implementar el esquema de centralización, lo cual significa un nuevo costo para Súper Mayo. Pero ese costo va a ser inferior si en vez de utilizar un centro de distribución clásico se utiliza una base de cross-docking.

La reducción de costos en la logística es un factor fundamental a la hora de negociar los descuentos con los proveedores. Cuanto menor sea el costo logístico respecto a la situación actual, más fácil será llegar a un acuerdo con los distintos proveedores.

Considerando que actualmente las tiendas reciben en forma directa de los proveedores, Súper Mayo no tiene la suficiente experiencia para gestionar por sí mismo la operación de cross-docking, por ello es recomendable, al menos en un principio, contar con la ayuda de un operador logístico que cuente con la estructura y experiencia necesaria para una operación exitosa.

Los beneficios de una operación tercerizada son:

- Variabilizar el costo operativo, evitando incurrir en costosas inversiones minimizando el riesgo asociado.
- Mayor flexibilidad operativa.
- Liberar recursos para enfocarlos en optimizar el esquema de compras y entrega de mercadería en tiendas.
- Aprovechar la experiencia y capacidad de otro, y por supuesto, adquirir el know how operativo necesario para, en un futuro, en caso de considerarlo conveniente, implementar una operación propia.

(3) Handfield & Nichols (Supply Chain Redesign: Transforming Supply Chains into Integrated Value Systems - Financial Times Prentice Hall © 2002)

Para evitar el riesgo de elegir incorrectamente al operador logístico debe seleccionarse llevando a cabo un proceso de licitación bien planificado. Una de las desventajas de la tercerización puede ser la pérdida de control, pero para que esto no ocurra, Súper Mayo debería designar personal que se desempeñe en la base de cross-docking para supervisar el desarrollo de las operaciones.

El último paso antes de incorporar a los proveedores al esquema de cross-docking es negociar con ellos el descuento que deberán brindar para hacer viable el nuevo esquema operativo. Para ello hay que determinar cuál es el costo para Súper Mayo de centralizar las operaciones.

La cantidad de proveedores a centralizar es de 413 proveedores, que equivalen a 431.737 m³ / año (Anexo 18). El flujo de ingresos de mercadería, el volumen de picking, el egreso de mercadería, la cantidad de viajes de transferencia a tiendas y el volumen de devoluciones se detalla en los Anexos 19 a 23. Se consideraron también tarifas de mercado para costear la operación de cross-docking y el transporte en base a datos de operadores logísticos y empresas transportistas (Anexos 24 y 25). El costo logístico total de la operación de cross-docking para centralizar los 413 proveedores es de \$39.858.004 (Anexo 26).

El porcentaje de descuento sobre el precio del producto que se debe solicitar al proveedor surge de la siguiente ecuación:

$$\frac{\text{Costo logístico del producto por pasar por el cross-docking}}{\text{Costo del producto}}$$

Ambos componentes de la ecuación pueden variar notablemente de un proveedor a otro. Esto se observa claramente respecto al costo del producto, hay proveedores cuyos productos tienen un precio muy elevado por lo que el impacto del costo logístico es mínimo, en contraposición para aquellos productores que fabrican productos de bajo precio.

El costo logístico va a variar fundamentalmente según la relación entre ingreso y egreso de pallets monoprodutos versus el porcentaje relativo de picking

necesario para preparar los pedidos a las tiendas. También influye el hecho de que los proveedores que comercializan productos de línea blanca (heladera, cocina, lavarropas, etc.) tienen tarifas diferentes para el ingreso, picking y salida de la base de cross-docking que para el resto de los productos. Además hay proveedores que tienen un costo de logística inversa importante (bebidas en envases retornables), mientras que la gran mayoría no tiene ese problema. Por último, los costos logísticos asociados a un proveedor van a depender también de la relación entre los volúmenes de envíos a tiendas de GBA e interior.

Al porcentaje obtenido en dicha ecuación lo llamaremos break-even. Si Súper Mayo negocia con un proveedor un descuento menor al break-even, es deficitario, mientras que si negocia un porcentaje superior, obtiene una ganancia.

El break-even global para el caso de Súper Mayo es del 4,73%. Es decir, que si acuerda con todos los proveedores dicho descuento, va a poder cubrir los costos asociados con la implementación del cross-docking. Pero ocurre que el break-even no es igual para todos los proveedores (Anexo 27), entonces negociando el 4,73% en forma general implica que algunos proveedores van a subsidiar a otros. Más allá de las estrategias de negociación que puedan llevarse a cabo con cada proveedor, el objetivo central es obtener un descuento general que sea mayor o igual al valor del break-even global para la operación de cross-docking.

8. Conclusiones

El objetivo de este trabajo ha sido demostrar en un caso práctico, que la centralización de la recepción de mercaderías de los proveedores en un único site genera diversos beneficios:

- reducción de costos logísticos
- mejoramiento del nivel de servicio a las sucursales
- simplificación administrativa.

Los beneficios de centralizar el abastecimiento a tiendas en el caso de Súper Mayo son:

- Aumento del 552% del drop size del pedido. En el esquema de envíos directos a tiendas, el drop size promedio es de $6,1 \text{ m}^3$, mientras que en el esquema centralizado es de $39,8 \text{ m}^3$ por entrega para los proveedores a ser centralizados. Es decir que se incrementa casi 7 veces, generando sinergias operativas para el proveedor.
- Reducción de los inventarios en tiendas, aumentando la superficie disponible para el salón de ventas y liberando capital para la ejecución de otros proyectos. Con un esquema de abastecimiento centralizado, considerando 25 días de stock promedio únicamente para los productos a centralizar, el stock se reduce en un 26%.
- Incremento de la frecuencia de entregas de proveedores, que apoyado por una operación de cross-docking, permite reducir los stocks. Al acortarse el ciclo de abastecimiento, se puede reaccionar más rápidamente ante incidentes (ej.: stock out). Bajo el esquema de entregas directas a tiendas, el total de visitas por proveedor por semana a cada tienda es 0,35, en cambio, mediante la centralización el total de visitas por proveedor a la base de cross-docking es de 0,64.

- Reducción del flujo de camiones en las tiendas, simplificando las tareas operativas de recepción y acortando los tiempos de espera. Esto implica beneficios tanto para Súper Mayo como para los proveedores.
- Control de calidad: el esquema de centralización permite unificar el control de calidad para todos los productos entregados por los proveedores en la base de cross-docking, evitando criterios discrecionales de recepción de los responsables de las diversas tiendas.

Si bien en el caso analizado, se recomienda la centralización del abastecimiento a las tiendas, no quiere decir que la centralización sea la mejor solución en todos los casos. Si las sucursales de la empresa a analizar, generaran pedidos de tal forma que el lote óptimo de compra coincide con la capacidad de carga de las unidades de transporte, el mejor sistema sería el abastecimiento directo desde las plantas productivas o del centro de distribución de los proveedores. Cuando esto no ocurre, la centralización de los envíos de proveedores es la alternativa ideal.

Los proveedores y Súper Mayo comparten un objetivo en común, que es vender el mayor volumen posible de producto con el menor costo asociado, brindando a los clientes finales el mejor servicio y el menor precio final. Para lograr esto, la estrategia de distribución de los productos juega un rol importante a la hora de buscar optimizar los costos logísticos y el nivel de servicio a las tiendas.

Dicha estrategia debe considerar los intereses tanto de Súper Mayo como de los proveedores, contemplando la búsqueda de beneficios para ambas partes.

Si bien este análisis se realizó para una empresa particular del sector retail, las conclusiones son extensibles a otras empresas, ya sea de retail o de otro sector, siempre que la empresa:

- Cuenten con varios destinos de entrega de mercadería.
- Que dichos destinos sean abastecidos por varios proveedores.
- Que no sea posible el envío de camiones completos desde las plantas de los proveedores a las tiendas sin afectar la frecuencia de entrega.

9. Glosario

CD: centro de distribución
EDI: Electronic Data Interchange
GBA: Gran Buenos Aires
OC : orden de compra
OL: operador logístico
SAC: sistema de sugerencia automática de compras

10. Bibliografía

- Distribución global y Territorio. Modernización y concentración comercial en Argentina en los años noventa (Pablo Ciccolella - UBA - PROREMBA - 2000).
- Transformaciones recientes en la distribución de alimentos en Argentina (Graciela Gutman - SAGPyA/IICA - 1997).
- Lean Supply Chain Management: A Handbook for Strategic Procurement (Jeffrey P. Wincel - Productivity Press © 2004) .
- Supply Chain Redesign: Transforming Supply Chains into Integrated Value Systems (Robert B. Handfield, Ernest L. Nichols - Financial Times Prentice Hall © 2002).
- Essentials of Supply Chain Management (Michael Hugos - John Wiley & Sons © 2003).
- Strategic Supply Chain Management - The Five Disciplines (S. Cohen , J. Roussel - McGraw - Hill © 2005).
- Supply Chain Strategy - The Logistics Of Supply Chain Management (E. Frazelle - McGraw - Hill © 2002).
- Supply Chain Logistics Management (D. Bowersox, D. Closs, M. Bixby Cooper - McGraw-Hill © 2002).

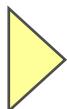
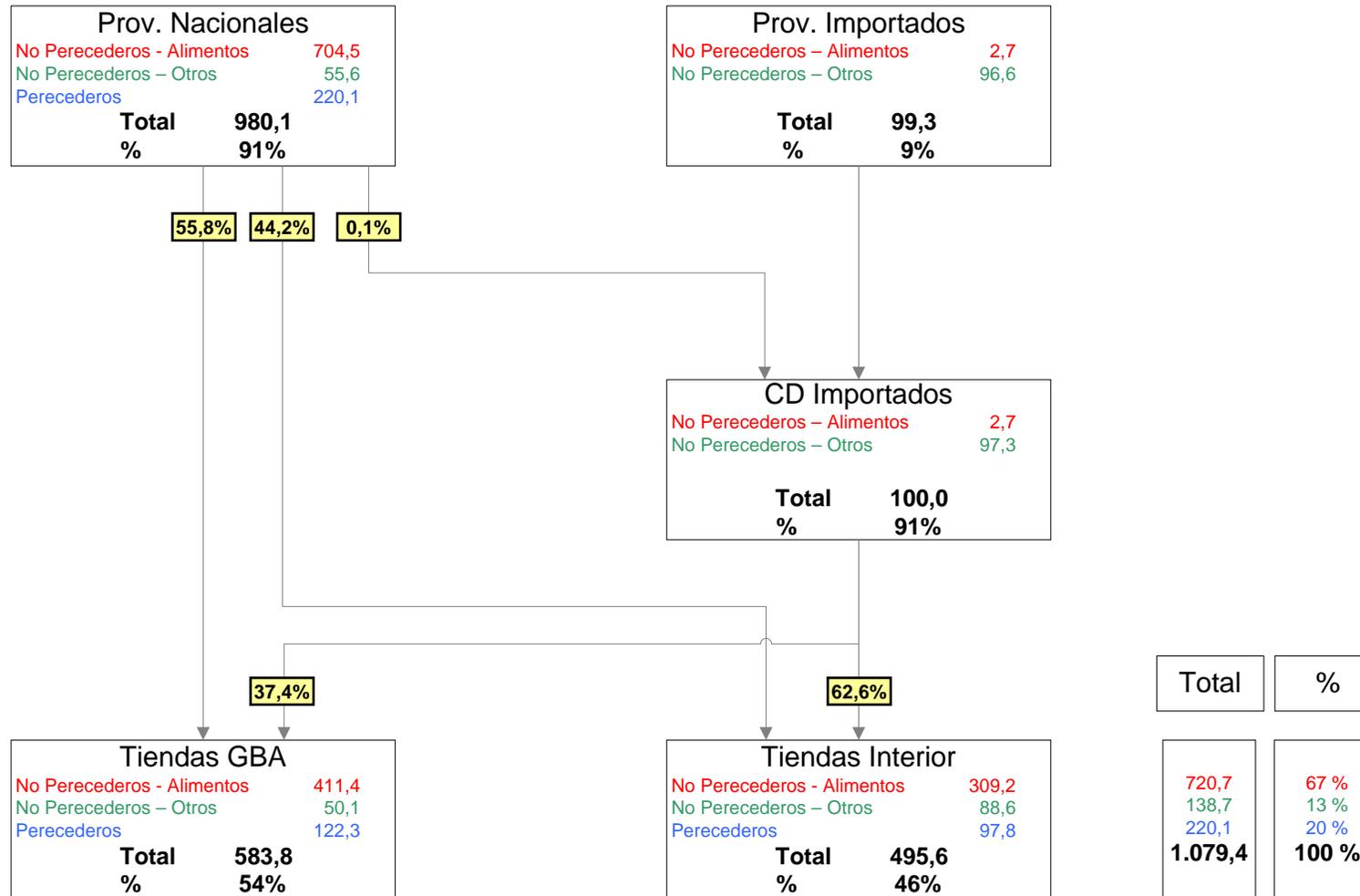
11. Anexos

A001 - Flujoograma.xls

Anexos 1

Flujoograma

Miles de M3 2008

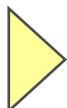
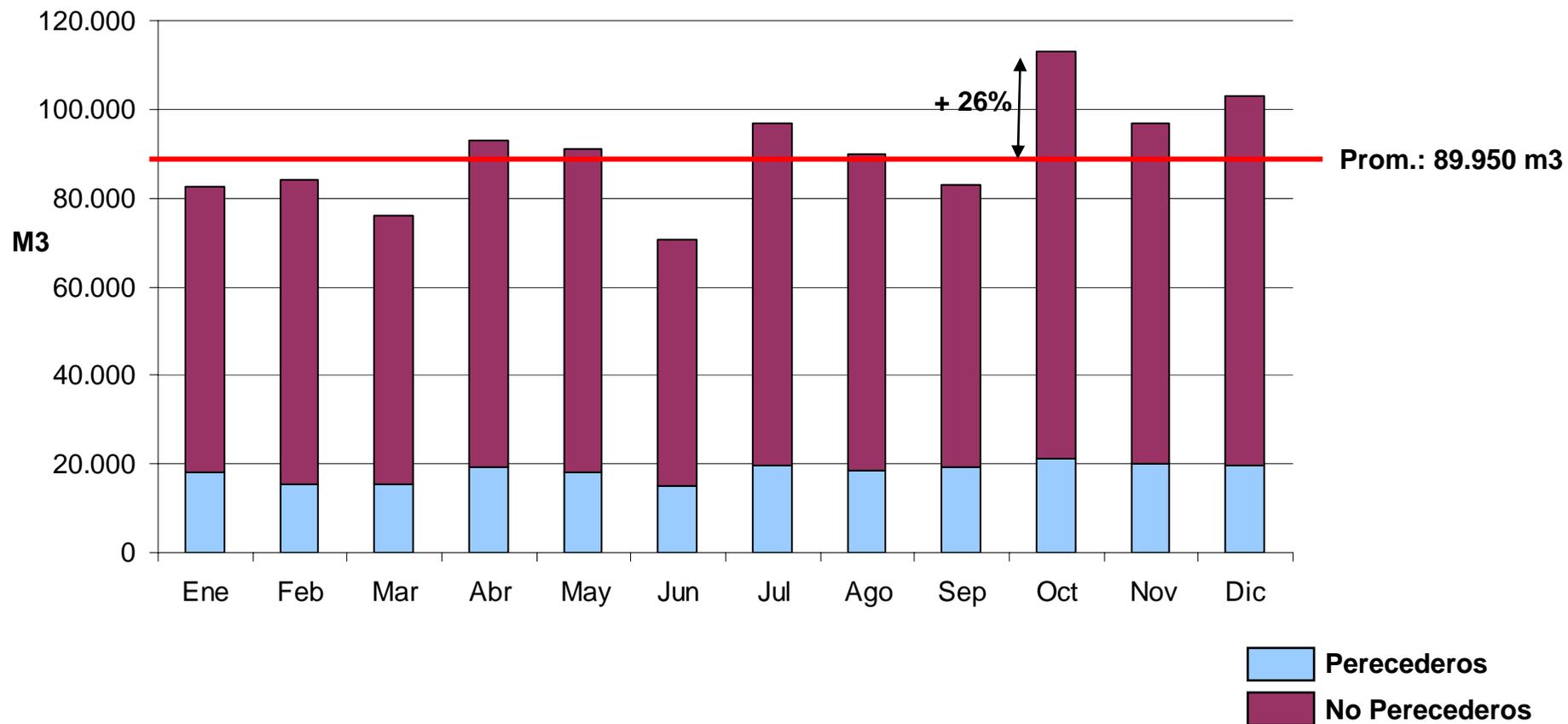


El 91% de m3 fueron entregados en forma directa desde proveedores nacionales

Anexo 2

Recepciones en tiendas: estacionalidad anual

Total país: M3 2008



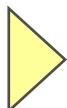
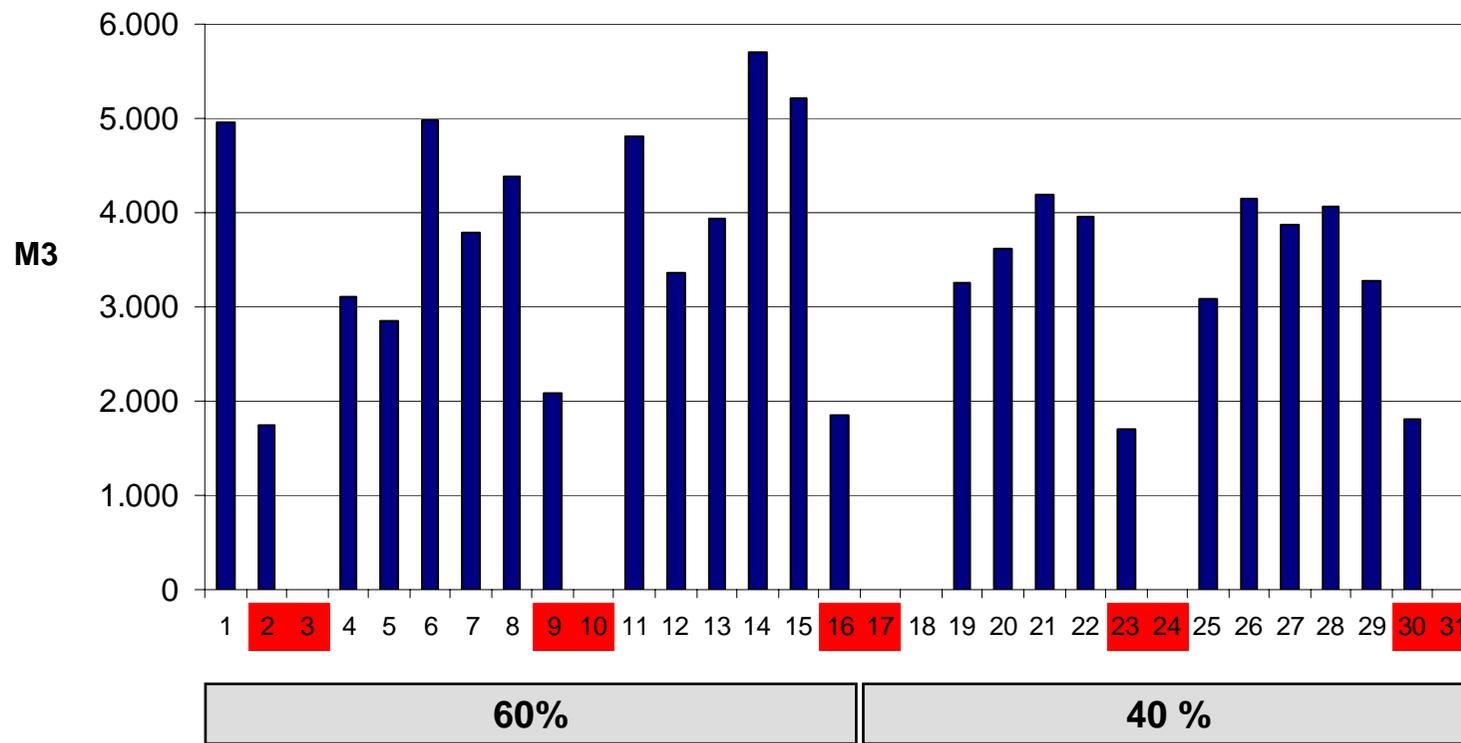
Importante estacionalidad en octubre, con un pico del 26% por encima del promedio general del volumen de recepciones en tiendas

A003 - Estacionalidad Mes.xls

Anexo 3

Recepciones en tiendas: estacionalidad mensual

Total país: M3 Agosto 2008



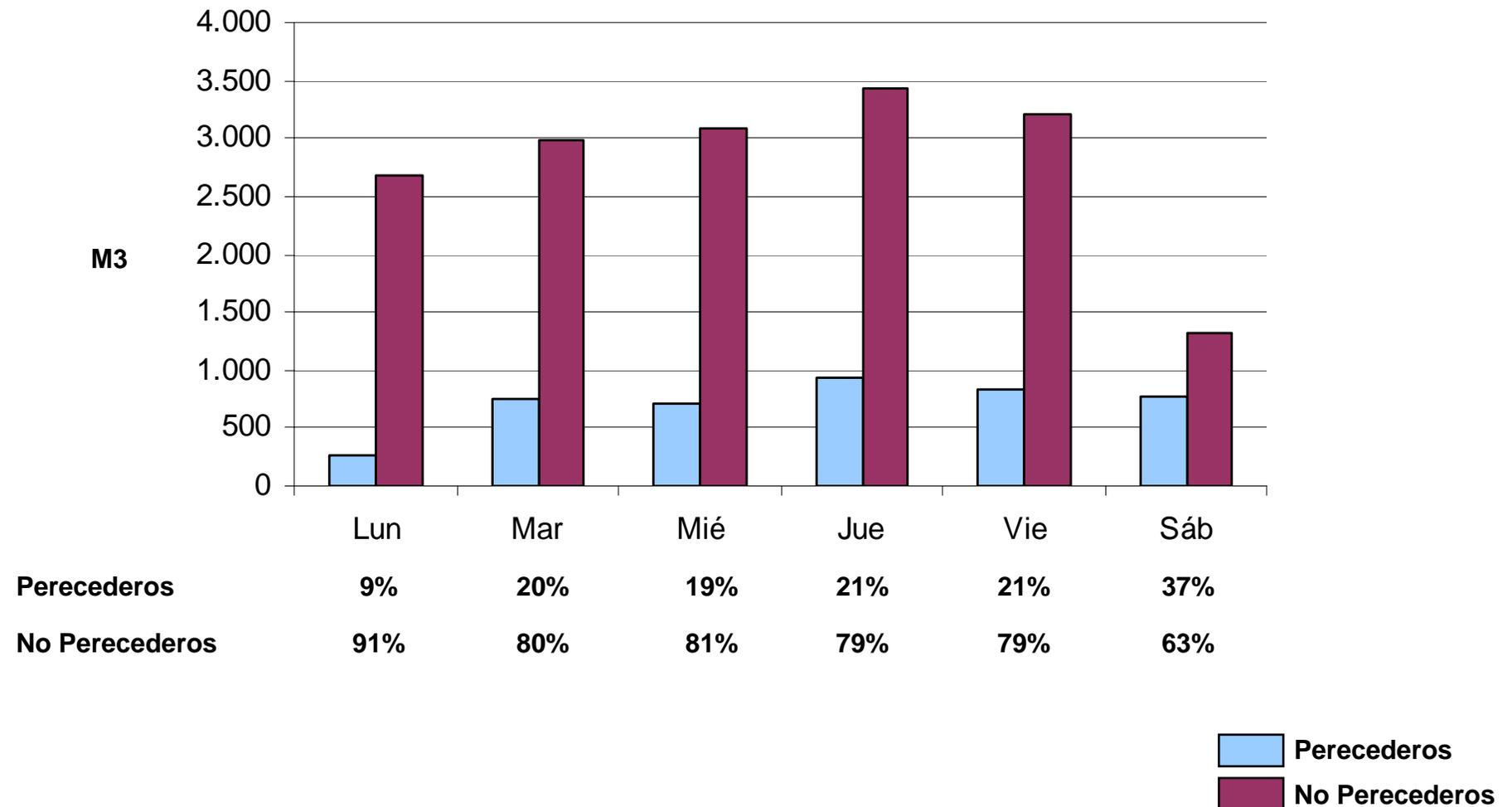
En la primera quincena se recepciona en tiendas el 60% del volumen total en m3.

A004 - Estacionalidad Semana.xls

Anexo 4

Recepciones en tiendas: estacionalidad semanal

Total país: Prom. M3 / Día 2008



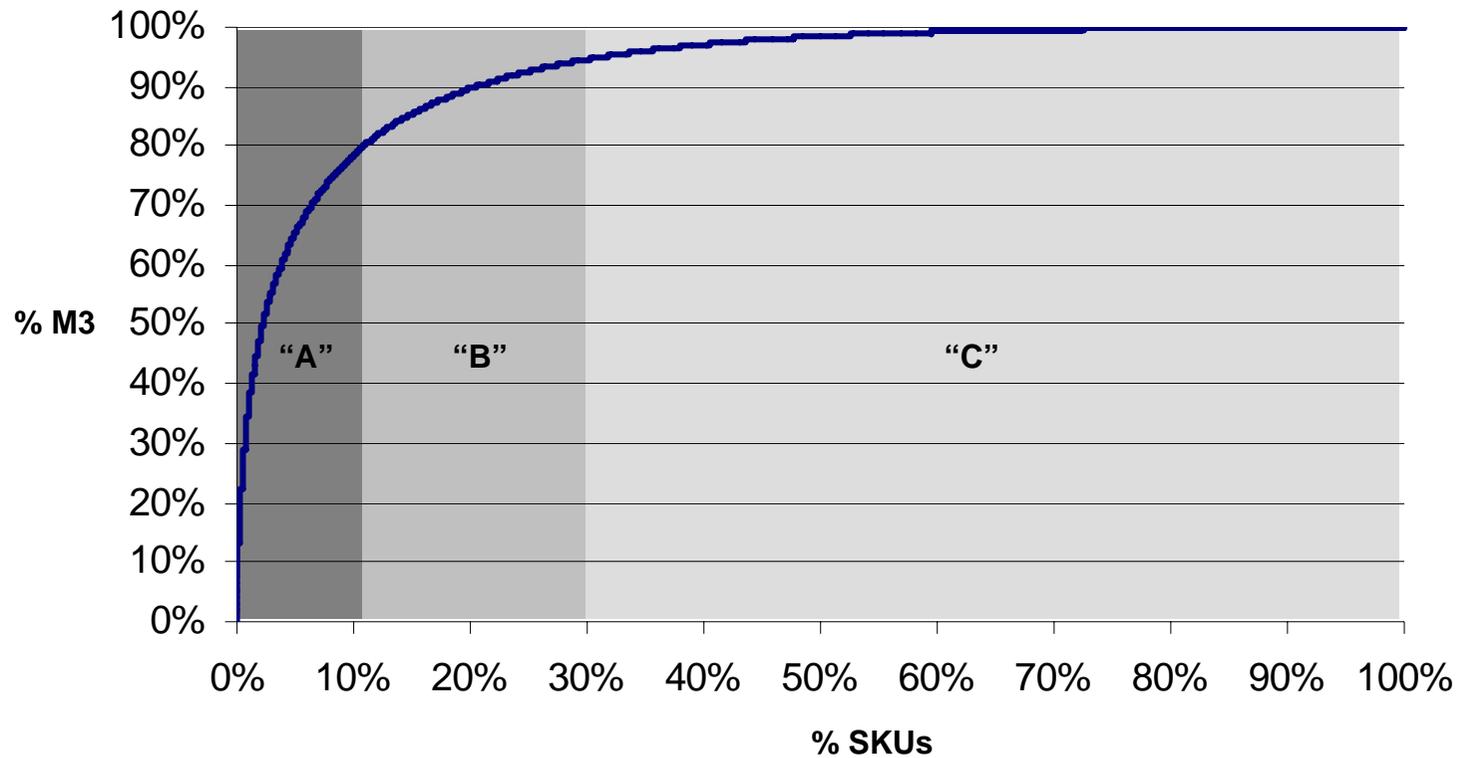
► En productos No Percederos, el pico de recepción en tiendas ocurre los días jueves. En productos Percederos, se presenta un importante volumen en la recepción los días sábados (18% del volumen semanal).

A005 - ABC SKUs.xls

Anexo 5

ABC de productos

Total país: M3 2008



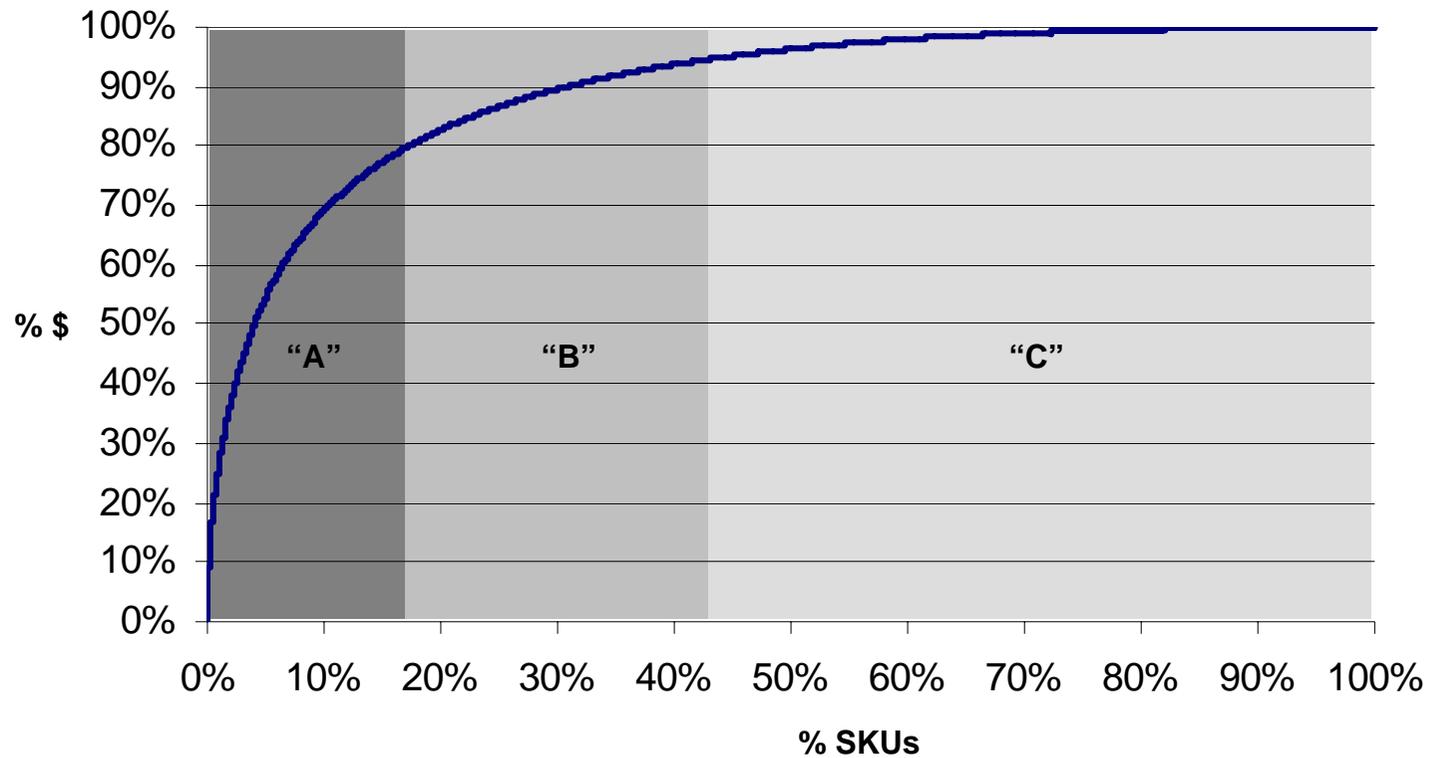
Categoría	# SKU	% SKU	M3 / año	% M3
A	1.527	11%	858.162	80%
B	2.769	19%	161.888	15%
C	10.153	70%	59.349	5%
Total	14.449	100%	1.079.400	100%

A005 - ABC SKUs.xls

Anexo 6

ABC de productos

Total país: \$ 2008



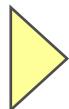
Categoría	# SKU	% SKU	\$ / año	% \$
A	2.429	17%	1.479.945.640	80%
B	3.726	26%	279.097.039	15%
C	8.294	57%	102.344.757	5%
Total	14.449	100%	1.861.387.435	100%

A007 - Stocks.xls

Anexo 7**Stocks por tiendas****Días de stock 2008 en \$**

TDA	Stock (días)
Tienda 1	19
Tienda 2	27
Tienda 3	25
Tienda 4	28
Tienda 5	29
Tienda 6	28
Tienda 7	27
Tienda 8	28
Tienda 9	25
Tienda 10	27
Tienda 11	27
Tienda 12	25
Tienda 13	36
Tienda 14	29
Tienda 15	29
Tienda 16	36
Tienda 17	39
Prom.	27

Nota: se incluyen solamente las tiendas con datos suficientes para el análisis



El stock promedio en tienda es de 27 días.

A007 - Stocks.xls y A008 - Stocks \$ por categoría de producto .xls

Anexo 8**Stocks por grupo de productos**

Días de stock 2008 en \$

	Categoría de producto		
	A	B	C
No Perecederos - Alimentos	24	35	48
No Perecederos - Otros	61	63	80
Perecederos	10	13	16

Grupo	Stock (días)
No Perecederos - Alimentos	27
No Perecederos - Otros	64
Perecederos	11
Prom.	27

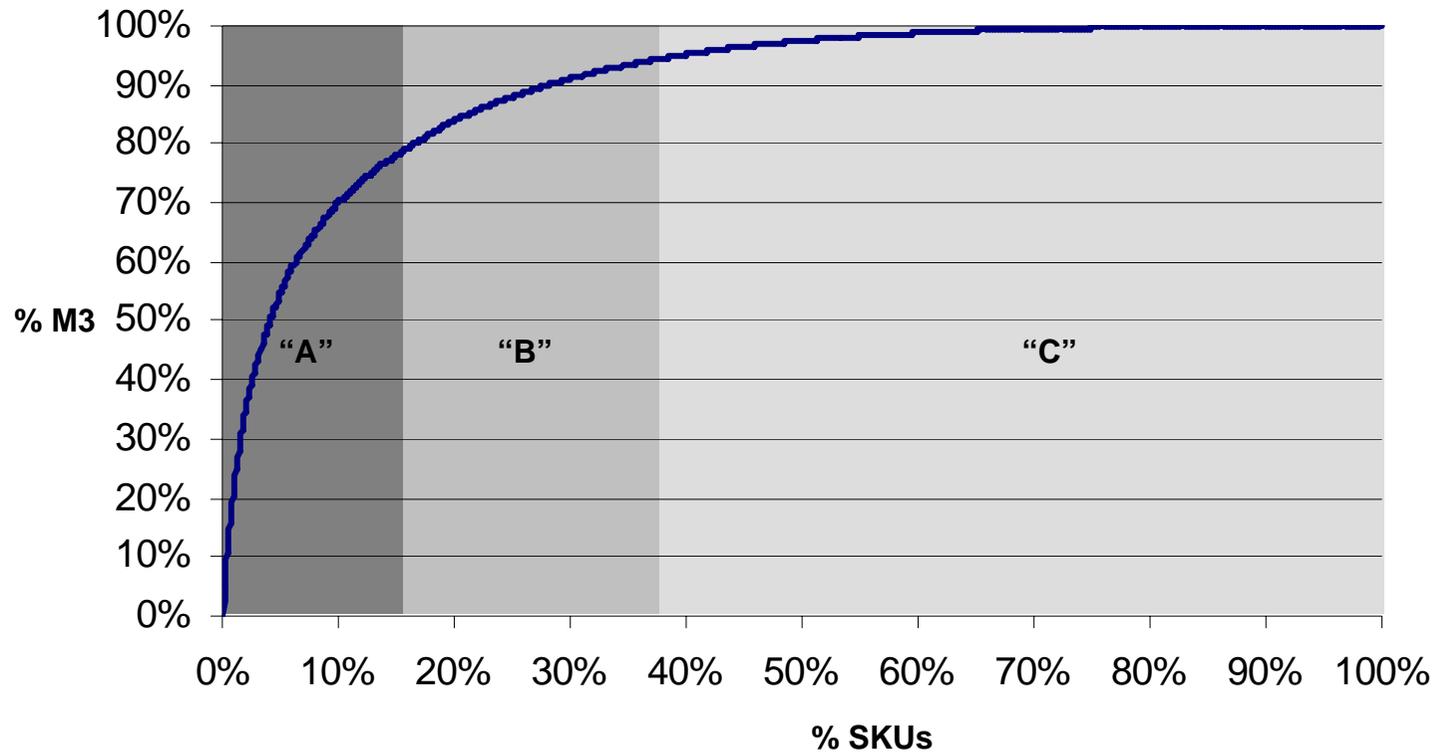
Nota: se incluyen solamente las tiendas con datos suficientes para el análisis

A009 - ABC Proveedores.xls

Anexo 9

ABC de proveedores

Total país: M3 2008



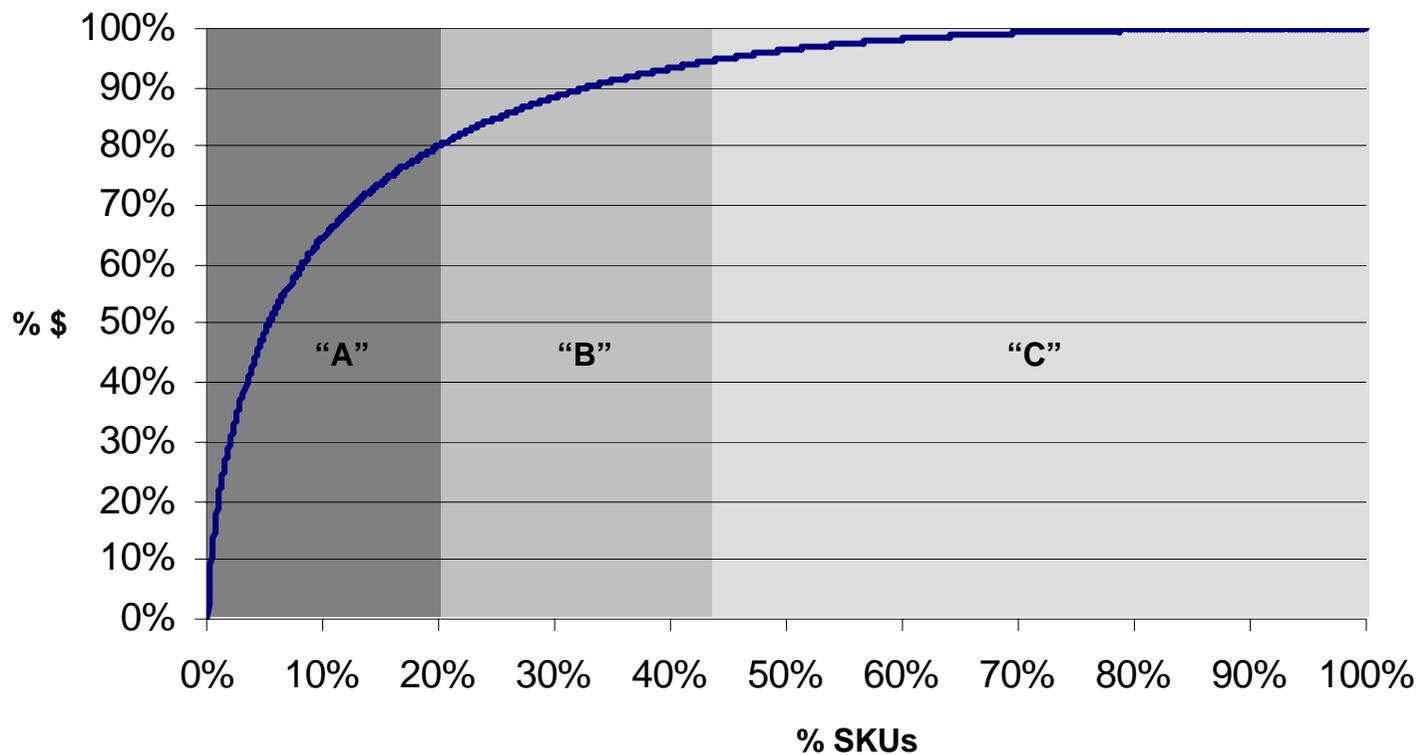
Categoría	# Prov	% Prov	M3 / año	% M3
A	122	16%	859.079	80%
B	163	22%	161.011	15%
C	466	62%	59.319	5%
Total	751	100%	1.079.409	100%

A009 - ABC Proveedores.xls

Anexo 10

ABC de proveedores

Total país: \$ 2008



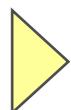
Categoría	# Prov	% Prov	M3 / año	% M3
A	147	20%	1.480.839.099	80%
B	180	24%	278.715.683	15%
C	424	56%	101.833.466	5%
Total	751	100%	1.861.388.248	100%

Anexo 11**Cantidad de proveedores recibido por tienda por día****Año 2008**

Tienda	No Perecederos - Alimentos	No Perecederos - Otros	Perecederos	Prom. Prov / día	Máx. Prov / día
Tienda 1	24	11	17	53	92
Tienda 2	17	8	12	38	69
Tienda 3	19	10	13	43	70
Tienda 4	18	9	13	40	73
Tienda 5	16	9	10	34	63
Tienda 6	17	8	11	37	60
Tienda 8	18	8	11	37	61
Tienda 9	18	8	12	38	56
Tienda 10	18	8	12	38	63
Tienda 11	17	9	9	36	67
Tienda 12	20	11	12	43	77
Tienda 13	13	7	7	27	51
Tienda 14	14	8	7	29	51
Tienda 15	17	8	11	36	58
Tienda 16	11	8	7	26	59

Nota 1: se incluyen solamente las tiendas con datos suficientes para el análisis

Nota 2: se incluyen los días sábados, con recepciones durante el turno mañana únicamente

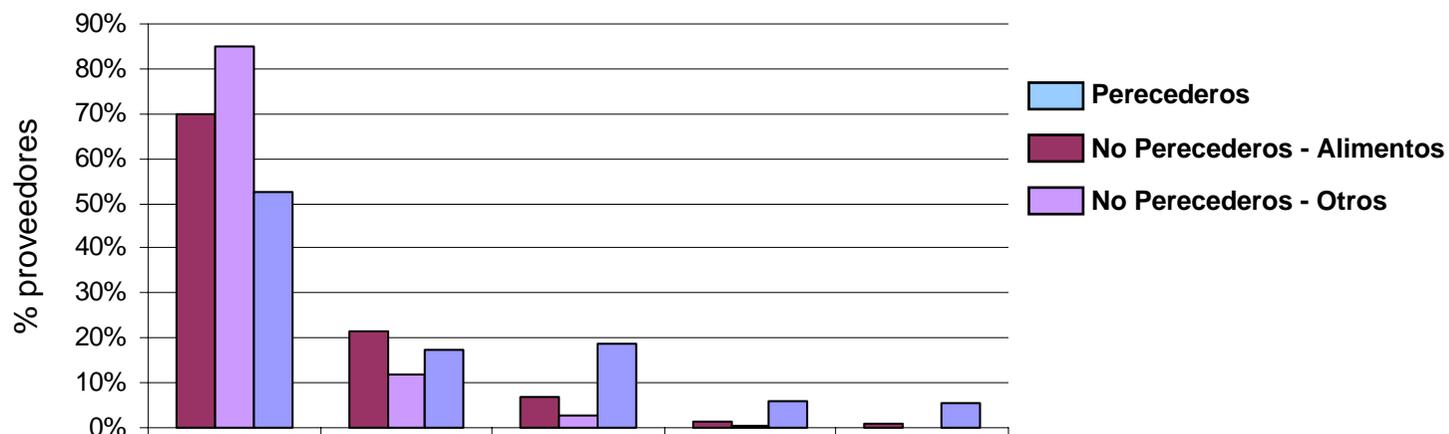


Las tiendas pueden llegar a recibir casi el doble de proveedores en un día pico respecto al día promedio.

Anexo 12

Frecuencia de entrega de proveedores a tiendas

Promedio de proveedores por tienda por día



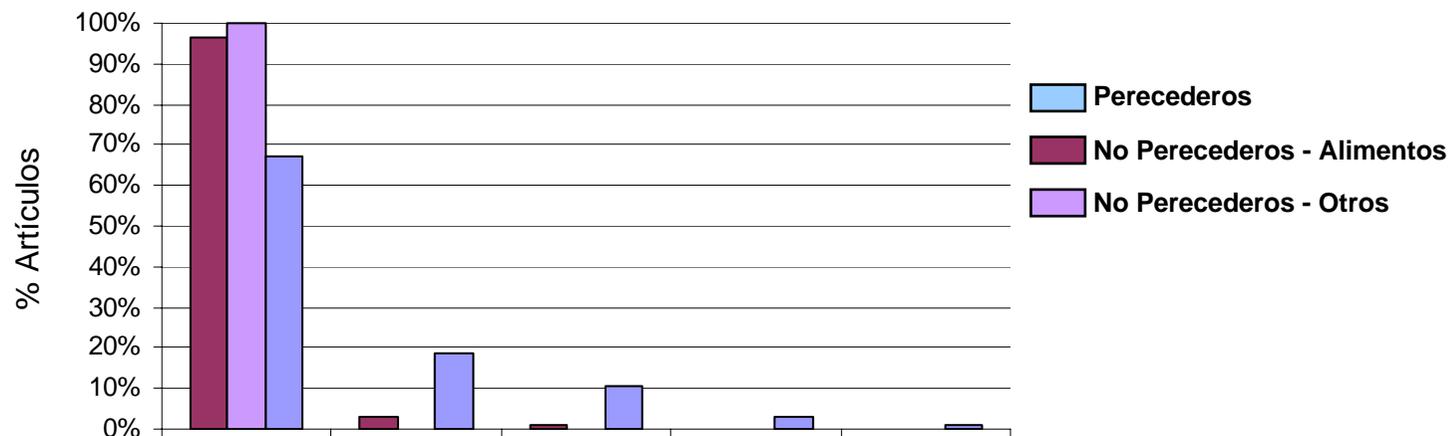
% de proveedores	Visitas a tienda por semana por prov.					Total general
	0 a 0,5	0,5 a 1	1 a 2	2 a 3	3 a 6	
No Percederos - Alimentos	70%	21%	7%	1%	1%	100%
No Percederos - Otros	85%	12%	3%	0,3%	0,2%	100%
Percederos	53%	17%	19%	6%	5%	100%

Visitas por semana	0 a 0,5	0,5 a 1	1 a 2	2 a 3	3 a 6	Total general
No Percederos - Alimentos	0,2	0,7	1,3	2,4	3,5	0,4
No Percederos - Otros	0,1	0,7	1,3	2,7	3,4	0,3
Percederos	0,2	0,7	1,4	2,4	4,0	0,8

Anexo 13

Frecuencia de entrega de artículos a tiendas

Promedio de artículos por tienda por día

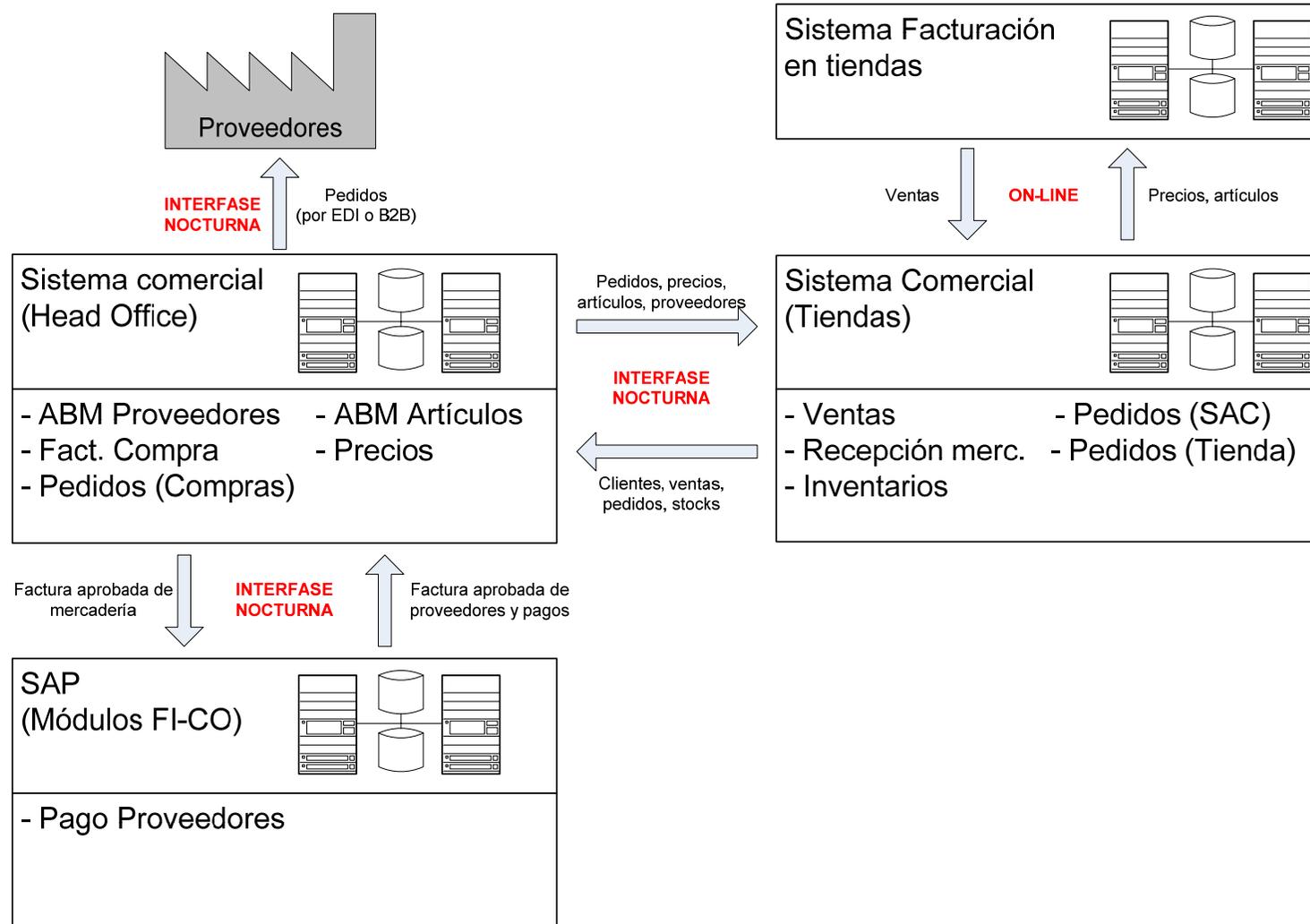


% de artículos	Entregas a tienda por semana por artículo					Total general
	0 a 0,5	0,5 a 1	1 a 2	2 a 3	3 a 6	
No Percederos - Alimentos	96%	3%	1%			100%
No Percederos - Otros	100%					100%
Percederos	67%	19%	10%	3%	1%	100%

Visitas por semana	0 a 0,5	0,5 a 1	1 a 2	2 a 3	3 a 6	Total general
No Percederos - Alimentos	0,1	0,7	1,3			0,2
No Percederos - Otros	0,1					0,1
Percederos	0,2	0,7	1,3	2,3	3,9	0,5

Anexo 14

Esquema general de sistemas (actual)



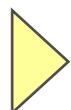
ABM: alta, baja y modificación

A018 - Origen de Importados.xls

Anexo 15**Origen de productos importados****M3 por año**

Origen	Transporte	M3 / año	%
CHINA	BARCO	38.944	39%
PARAGUAY	CAMIÓN	17.381	18%
BRASIL	CAMIÓN	15.837	16%
BRASIL	BARCO	13.933	14%
PAKISTAN	BARCO	5.357	5%
URUGUAY	CAMIÓN	2.295	2%
MEXICO	BARCO	1.902	2%
THAILANDIA	BARCO	1.882	2%
ISRAEL	BARCO	747	1%
INDIA	BARCO	738	1%
ITALIA	BARCO	147	0,1%
HOLANDA	BARCO	134	0,1%
Total		99.295	100%

	M3 / año	%
Camión	35.513	36%
Barco	63.783	64%
Transporte	99.295	100%

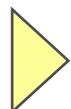


La participación de productos importados en las ventas es de 9% en m³ y del 5% en facturación.

Anexo 16**Participación por grupo de producto por entrega****M3 / entrega**

Tienda	No Perecederos - Alimentos	No Perecederos - Otros	Perecederos	Total
1	59%	17%	24%	100%
2	65%	12%	23%	100%
3	69%	12%	19%	100%
4	58%	22%	20%	100%
5	64%	20%	16%	100%
6	69%	12%	19%	100%
7	69%	12%	19%	100%
8	68%	12%	19%	100%
9	64%	12%	24%	100%
10	49%	26%	26%	100%
11	60%	20%	20%	100%
12	58%	20%	21%	100%
13	63%	17%	19%	100%
14	70%	10%	20%	100%
15	45%	26%	28%	100%
16	56%	25%	20%	100%
17	49%	40%	12%	100%
18	40%	49%	11%	100%
19	42%	50%	8%	100%
Total	61%	18%	21%	100%

Nota: no se incluyen los proveedores regionales



El grupo perecederos constituye un promedio del 21% del volumen por entrega en todas las tiendas.

Anexo 17**Volumen de entrega por tienda de Perecederos****M3 / entrega**

Tienda	m ³ / entrega
1	64
2	32
3	26
4	27
5	20
6	23
7	23
8	23
9	29
10	34
11	39
12	14
13	18
14	20
15	13
16	15

Nota 1: no se incluyen los proveedores regionales. Tampoco se incluyen productos de granja y carne vacuna que requieren condiciones especiales de transporte

Nota 2: se incluyen solamente las tiendas con datos suficientes para el análisis



Únicamente la tienda 1 presenta un volumen interesante para envíos de productos perecederos desde una base de cross-docking, insuficiente para justificar la centralización de dichos productos.

B018 - Características de familias.xls

Anexo 18**Cantidad de proveedores a centralizar****Año 2008**

Grupo	# Proveedores	# SKUs	Bultos / año	M3 / año
No Perecederos - Alimentos	247	5.774	25.749.485	387.007
No Perecederos - Otros	166	4.031	2.251.872	44.730
Total	413	9.805	28.001.357	431.737

Nota: la totalidad de SKUs corresponde a SKUs activos durante el año, no necesariamente simultáneos

B016 - Recepciones por proveedor.xls

Anexo 19**Recepción de proveedores en la base de cross-docking****Año 2008**

SKUs / camión	# Prov	Camiones / año	Pallets / año	Bultos / año (línea blanca)	Prom. Camiones / día	Prom. Pallets / camión	Pallets / día	Prom. Bultos / camión (línea blanca)
<= 10	189	6.037	44.569	10.506	23	7	171	34
> 10	224	14.872	258.024	1.481	57	17	992	28
Total	413	20.909	302.593	11.987	80	14	1.164	62

Nota 1: en Pallets / año, no se incluyen los artículos de línea blanca.

Nota 2: en Prom. Bultos / camión (línea blanca), el promedio corresponde a aquellos proveedores que trabajan con línea blanca teniendo en cuenta únicamente los viajes realizados por dichos proveedores.

Nota 3: se consideran 260 días hábiles por año

Anexo 20**Preparación de pedidos****Año 2008**

Tienda	pallet monoprod / año	pallet multiprod / año	bultos de pallet multiprod / año
1	21.294	20.097	2.192.789
2	6.630	12.174	1.304.602
3	7.774	12.068	1.282.212
4	4.498	12.770	1.333.302
5	6.214	11.850	1.208.296
6	5.954	11.743	1.242.295
7	5.460	10.485	1.122.316
8	5.512	11.636	1.224.087
9	4.550	10.824	1.152.776
10	4.030	11.839	1.243.399
11	6.994	15.632	1.666.188
12	2.730	9.630	977.243
13	2.938	10.211	1.091.605
14	4.940	10.041	1.089.406
15	884	6.549	644.259
16	1.768	8.598	881.581
17	208	3.109	314.288
18	26	2.108	204.517
19	78	2.097	203.549
Total	92.482	193.461	20.378.709

Nota 1: se consideran 260 días hábiles por año.

Nota 2: los números que figuran en "Pall multiproducto / año" corresponden al equivalente en pallets multiproducto de los "Bultos de pallet multiprod / año".

Nota 3: no incluye productos de Línea blanca

Anexo 21**Preparación de pedidos (línea blanca)****Año 2008**

Tienda	bultos / año
1	938
2	529
3	524
4	836
5	558
6	529
7	498
8	1.460
9	448
10	1.415
11	969
12	590
13	356
14	444
15	489
16	775
17	209
18	230
19	190
Total	11.987

Nota 1: se consideran 260 días hábiles por año.

Anexo 22**Despachos a tiendas****Año 2008**

Tienda Destino	Pallets / año	Viajes / año
1	41.690	1.604
2	18.974	730
3	20.009	770
4	17.528	675
5	18.227	702
6	17.866	688
7	16.101	620
8	17.387	669
9	15.520	597
10	16.250	626
11	22.898	881
12	12.527	482
13	13.253	510
14	15.128	582
15	7.583	292
16	10.598	408
17	3.390	131
18	2.212	86
19	2.236	86
Total	289.373	11.139

B024 - Devoluciones.xls

Anexo 23**Devoluciones****Año 2008**

Tienda Origen	Total Viajes / Año	Pallets Vacíos / año	Cajones cerveza / año	Bultos Mercadería / año
1	208	57.906	5.383	37.970
2	104	25.807	19.305	18.874
3	156	27.152	39.397	49.524
4	104	25.354	4.550	13.494
5	104	25.692	2.651	18.033
6	104	24.082	12.409	26.720
7	104	21.788	4.368	19.169
8	104	23.459	8.644	22.659
9	104	21.032	2.184	20.575
10	104	24.550	2.059	20.986
11	104	32.620	6.011	22.657
12	104	17.711	18.218	29.242
13	104	18.370	1.105	14.623
14	104	20.237	45.526	47.414
15	52	11.284	1.625	10.744
16	52	14.918	1.625	7.635
17	52	5.262	338	5.043
18	52	3.732	260	765
19	52	3.763	130	12
Total	1.872	404.719	175.787	386.140

Anexo 24

Tarifas de cross-docking

Concepto	\$ / unidad
Ingreso de productos	
Pallet	9,40
Bulto (línea blanca)	6,90
Bulto (secos, electro menor)	0,60
Picking	
Bulto (secos, electro menor)	0,60
Bulto (Línea blanca)	5,30
Egreso de productos	
Pallet	9,40
Bulto (línea blanca)	6,00

Anexo 25

Tarifas de transporte

Origen	Destino	Pall / camión	\$ / viaje (one way)	\$ / viaje (round trip)
GBA	Bahía Blanca	28	3.015	4.475
GBA	Córdoba	28	2.994	4.286
GBA	Corrientes	28	4.190	5.892
GBA	GBA	28	830	1.190
GBA	Mar del Plata	28	2.059	3.012
GBA	Mendoza	28	3.804	6.103
GBA	Neuquén	28	5.063	7.229
GBA	Río Cuarto	28	2.590	4.149
GBA	Rosario	28	1.531	2.311
GBA	San Juan	28	4.151	6.420
GBA	Santa Fé	28	2.287	3.459
GBA	Tucumán	28	4.779	7.124

Anexo 26

Costo logístico total por centralizar para Súper Mayo

Esquema de cross-docking (Año 2008)

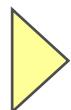
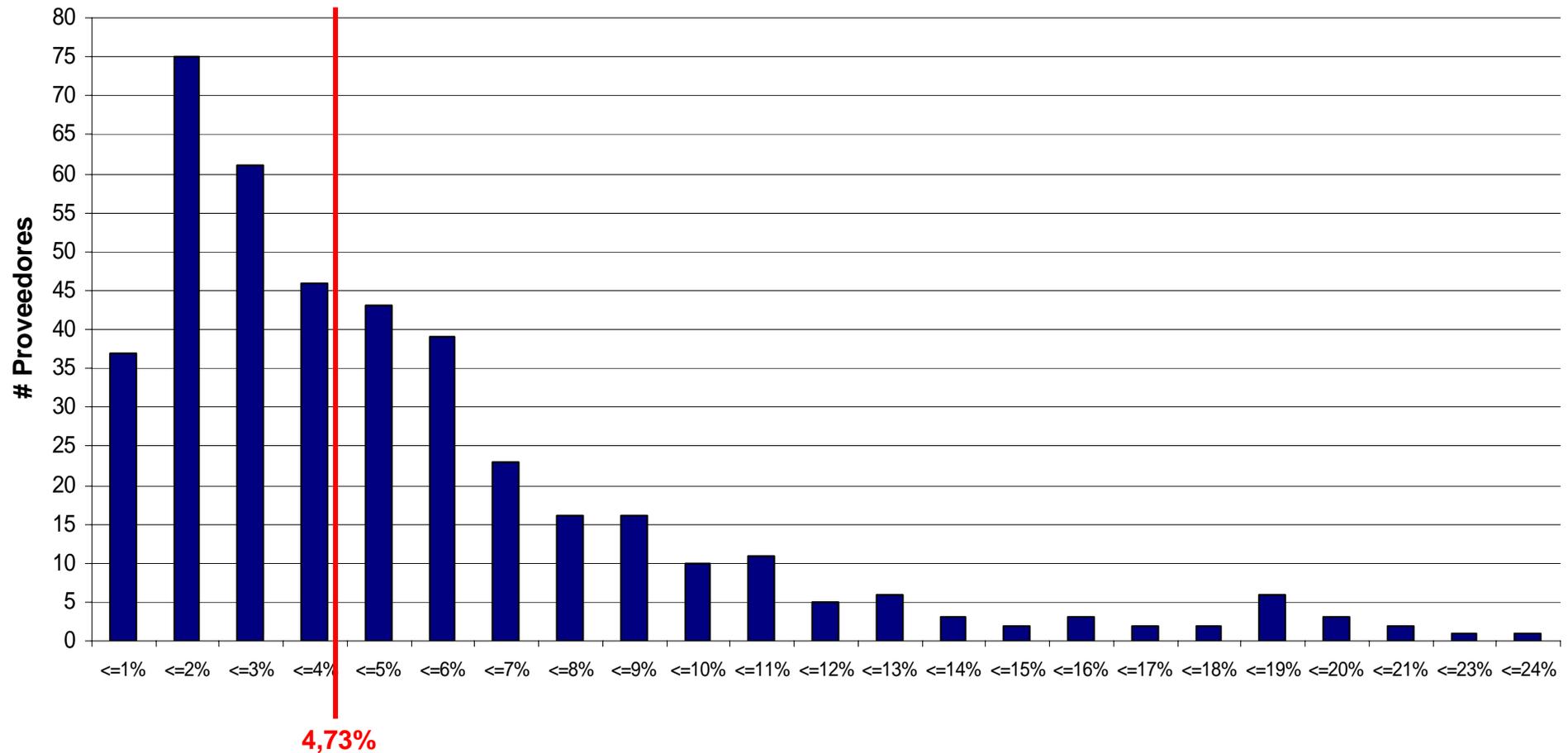
	\$ / año
Ingreso de mercadería	2.988.137
Picking	13.491.831
Egreso de mercadería	2.902.160
Transferencias	19.286.637
Devoluciones	952.789
Otros (*)	236.450
Total	39.858.004

(*) Incluye costo por almacenamiento transitorio y de personal de Súper Mayo asignado al cross-docking.

Anexo 27

Break-even por proveedor

Esquema de cross-docking (Año 2008)



El break-even promedio para los 413 proveedores a centralizar es de 4,73%.