

## RESUMEN

En un momento como la actual situación económica del país, la reducción de costes es un valor añadido que se llega a incluir en el plan estratégico de las empresas, donde se busca un resultado a corto plazo para adaptarse a la situación.

El sector logístico, muy relacionado con el mundo del transporte, se ha visto afectado negativamente por la comentada situación actual, por un lado, perjudicando a las empresas dedicadas a este sector, y por otro lado, pudiendo beneficiarse y adaptarse las empresas vinculadas indirectamente.

Este proyecto, se lleva a cabo en un grupo de empresas distribuidoras, y su objetivo es beneficiarse de una reducción de costes en la gestión del transporte. Para obtener este propósito, resulta un factor clave analizar la situación actual de la empresa y definir un plan de acción, donde se obtenga la información necesaria para fijar unos objetivos y acciones a ejecutar con la finalidad de obtener resultados inmediatos y conseguir flexibilidad y adaptación a la evolución de las ventas del producto.

Dado el planteamiento descrito, se presenta el siguiente proyecto, donde se analiza la empresa y se elabora una estrategia de ejecución.

En primer lugar se confecciona un análisis de la situación de la compañía y de su sistema logístico, redefiniendo conceptos de tipologías y gastos de transporte y estudio del sistema para el desarrollo de un nuevo modelo de gestión de transporte.

Seguidamente se desarrollan las acciones tomadas a corto plazo, actuando sobre aquellos puntos más críticos detectados en el seguimiento continuo realizado, donde su aplicación resultase más beneficiosa y ventajosa alcanzando los objetivos fijados por el grupo de empresas definidos para el año 2009 y siguiendo la misión estratégica de ésta.

Finalmente aprovechando un cambio en la infraestructura y actualización del software se elaboran acciones a largo plazo para mejorar a futuro la gestión logística de la empresa.

De las acciones ejecutadas se obtiene el conocimiento de información necesario sobre el transporte de la compañía, para crear un nuevo modelo de gestión adaptado a la situación actual, obteniendo como resultado principal una disminución del gasto de transporte, ajustándose a la caída de las ventas producida.



## SUMARIO

<b>1. GLOSARIO</b>	<b>7</b>
<b>2. PREFACIO</b>	<b>9</b>
2.1. Origen del Proyecto	9
2.2. Motivación	9
<b>3. INTRODUCCIÓN</b>	<b>11</b>
3.1. Objetivos del proyecto	11
3.2. Abastecimiento del proyecto	11
<b>4. LA EMPRESA. ENTORNO DE TRABAJO</b>	<b>13</b>
4.1. Generalidades	13
4.2. Características del producto	14
4.3. Estructura y organización del personal	15
4.4. Organización logística actual	16
4.5. Valores económicos de referencia	18
<b>5. LOS SISTEMAS LOGÍSTICOS Y SU IMPLANTACIÓN EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE TRANSPORTE</b>	<b>19</b>
5.1. El sistema logístico	19
5.2. Los sistemas de gestión	20
5.3. La gestión del transporte	24
5.4. Organización del servicio de transporte	24
5.4.1. Medios de transporte	26
5.4.2. Transporte terrestre	27
5.4.3. Localización	28
5.5. Sistemas técnicos de localización de vehículos	28
<b>6. EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN FÍSICA</b>	<b>31</b>
6.1. Componentes y estrategias de distribución	31
6.2. Configuración de una red de distribución física eficiente	32
6.3. Centralización y descentralización	33
<b>7. EL SISTEMA DE GESTIÓN DE TRANSPORTE. SITUACIÓN INICIAL</b>	<b>35</b>
7.1. Proceso funcional	35
7.2. Tipologías de transporte y características	35
7.2.1. Compras	35
7.2.2. Logístico	35
7.2.3. Ventas	36
7.3. Gastos de transporte	36
7.3.1. Definición de las tipologías de gastos de transporte	36
7.3.2. Flujo de información, pedidos y facturación: esquemas	37
7.4. Proceso logístico interno: descripción y esquemas	39

7.5.	<b>Incidencias</b>	<b>40</b>
7.6.	<b>Limitaciones de la gestión</b>	<b>40</b>
7.7.	<b>Principales consecuencias de las incidencias</b>	<b>41</b>
7.8.	<b>Puntos a controlar</b>	<b>42</b>
7.9.	<b>Estudio de las necesidades</b>	<b>43</b>
<b>8.</b>	<b><i>ACCIONES DESARROLLADAS A CORTO PLAZO</i></b>	<b>45</b>
8.1.	<b>Redefinición de las tipologías de gastos de transporte</b>	<b>45</b>
8.2.	<b>Recopilación de datos de los transportistas</b>	<b>45</b>
8.3.	<b>Determinación de acciones</b>	<b>46</b>
8.4.	<b>Seguimiento mensual de los gastos</b>	<b>47</b>
8.5.	<b>Actualización de la política de recuperación</b>	<b>49</b>
8.6.	<b>Estudio de rutas entre centros</b>	<b>50</b>
8.7.	<b>Previsión del gasto</b>	<b>50</b>
8.8.	<b>Evolución de la tasa de incidencias</b>	<b>51</b>
8.9.	<b>Beneficios del nuevo modelo de gestión</b>	<b>53</b>
<b>9.</b>	<b><i>ACCIONES DESARROLLADAS A IMPLEMENTAR A LARGO PLAZO</i></b>	<b>55</b>
9.1.	<b>Expediciones</b>	<b>56</b>
9.1.1.	Clases de entrega	56
9.1.2.	Proceso de entregas	58
9.2.	<b>Gastos de transporte</b>	<b>61</b>
9.2.1.	Tipologías	61
9.2.2.	Cuentas de transporte	61
9.3.	<b>Planificación del transporte</b>	<b>62</b>
9.3.1.	Rutas de transporte	62
9.3.2.	Proceso de planificación de transporte	63
9.4.	<b>Procesos de gestión de gastos</b>	<b>66</b>
9.4.1.	Gestión de gastos fijos de transporte	66
9.4.2.	Gestión de gastos variables de transporte	67
9.4.3.	Tratamiento analítico de gastos de transporte	70
9.5.	<b>Base de negociación para la contratación futura de transportes de mercancías</b>	<b>72</b>
<b>10.</b>	<b><i>JUSTIFICACIÓN Y VIABILIDAD DEL PROYECTO</i></b>	<b>73</b>
10.1.	<b>Viabilidad técnica</b>	<b>73</b>
10.2.	<b>Evaluación económica</b>	<b>73</b>
10.3.	<b>Viabilidad global</b>	<b>74</b>
<b>11.</b>	<b><i>CONCLUSIONES EN MODO DE RESULTADOS</i></b>	<b>75</b>
<b>12.</b>	<b><i>CRITERIOS AMBIENTALES</i></b>	<b>77</b>
12.1.	<b>Los costes sociales y ambientales</b>	<b>79</b>
12.2.	<b>Cálculo de los costes sociales y ambientales</b>	<b>79</b>
<b>13.</b>	<b><i>PRESUPUESTO</i></b>	<b>81</b>
13.1.	<b>Costes de lanzamiento del proyecto</b>	<b>81</b>

<b>13.2. Costes del desarrollo del proyecto</b>	<b>81</b>
<b>13.3. Beneficio, en términos de mejora económica, de las acciones</b>	<b>85</b>
13.3.1. Reducción de gasto fijo	89
13.3.2. Cambio de gasto fijo a variable	90
13.3.3. Modificación del gasto variable	92
13.3.4. Modificación del gasto de transporte logístico	93
13.3.5. Actualización de la política de portes	95
13.3.6. Beneficio total	95
<b>13.4. Análisis coste – beneficio</b>	<b>98</b>
<b>14. PLANIFICACIÓN TEMPORAL DEL PROYECTO</b>	<b>101</b>
<b>15. AGRADECIMIENTOS</b>	<b>113</b>
<b>16. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>115</b>
16.1. Referencias bibliográficas	115
16.2. Otras referencias bibliográficas	115
<b>ANEXO A. PLANTILLA</b>	<b>119</b>
<b>ANEXO B. MEDIOS DE TRANSPORTE TERRESTRE</b>	<b>121</b>
B.1. Clasificación de los servicios y actividades del transporte por carretera	121
B.2. Características técnicas y de explotación	121
B.3. Costes totales y costes por kilómetro de los vehículos de la empresa	123
B.4. Indicadores de transporte	124
<b>ANEXO C. CATEGORÍAS DE LOS CENTROS DEL GRUPO ALEGASA</b>	<b>127</b>
<b>ANEXO D. COSTES SOCIALES Y AMBIENTALES</b>	<b>129</b>



# 1. GLOSARIO

- **GT** (Grupo Tubamusa)

Grupo compuesto por nueve sociedades presente en los sectores de tubos de acero sin soldadura, distribución, automoción y otros negocios industriales

- **Grupo Alegasa**

Una de las empresas distribuidoras de productos industriales del Grupo Tubamusa con 34 almacenes en la Península Ibérica, siendo el centro de Parets (Barcelona) el almacén regulador principal y con una central situada en Barcelona.

- **Alegasa**

Una de las 3 empresas a través de la cual Grupo Alegasa se dirige al mercado. Es la compañía que distribuye las marcas especializadas en el mercado industrial.

- **Profimsa**

Empresa a través de la cual Grupo Alegasa se dirige al mercado de la fontanería y la climatización respectivamente.

- **Fluidos**

La compañía del Grupo Alegasa encargada de distribuir el material en Portugal tanto del mercado industrial como el de fontanería y climatización.

- **Grupaje o carga agrupada**

Forma de comercialización que consiste en reunir mercancías compatibles de diversos cargadores con un mismo origen y destino cargadas en la misma unidad de transporte. Este modo de transporte se paga por la parte del espacio utilizado.

- **WiFi**

Sistema de envío de datos sobre redes informáticas que utiliza ondas de radio en lugar de cableado. WiFi es marca de la asociación WECA (Wireless Ethernet Compatibility Alliance, *Alianza de compatibilidad Ethernet Inalámbrica*). Todo equipo que posea este sello tiene la garantía de poder trabajar sin problemas, independientemente de su fabricante. La red WiFi se diferencia de la red Ethernet en la forma de transmisión de los datos.

- **LAV** (Localización Automática de Vehículos)

Sistema que permite localizar los vehículos en un lugar particular. Generalmente formado por un Sistema Global de Navegación por Satélite, un sistema informático de control y un servidor de mapas.

- **GPS** (Global Positioning System)

Red de satélites de baja altura que cubren todo el planeta enviando datos de su posición y tiempo. Información utilizada para conocer la posición exacta del receptor con un pequeño margen de error.

- **SAP** (Sistemas Aplicaciones y Productos)

Aplicación de software empresarial que comprende una serie de módulos integrados como herramienta de soporte para la organización empresarial.

- **AS400**

Sistema integrado de gama media y alta con lenguaje operativo propio dirigido para pequeñas y medianas empresas que tiene un lenguaje operativo propio, consiguiendo que sea potente para el uso de bases de datos y realizar tareas de gestión y administración.

- **DAFO** (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades)

Metodología de estudio de la situación competitiva de una empresa en su mercado externa e internamente, determinando sus debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.

- **VAN** (Valor Actual Neto)

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

Ecuación 1.1. Expresión del Valor Actual Neto



## **2. PREFACIO**

### **2.1. Origen del Proyecto**

El objetivo inicial era desarrollar un proyecto final de carrera en una empresa, donde poder observar y experimentar en un entorno profesional los resultados de su ejecución. Tras un periodo de búsqueda de empresas dónde poder realizar el proyecto y de haber participado en más de un proceso de selección, surgió la posibilidad de realizar un convenio de colaboración en una compañía.

En la empresa era necesario hacer un análisis de la situación actual, definir los conceptos de los gastos del transporte, redefinir los conceptos de imputación de éstas, su flujo de información, pedidos y facturación, etc. Estas tareas que se debían de realizar eran suficientemente atractivas para elaborar un proyecto final de carrera, y al director del Departamento de Operaciones de la empresa le resultó atractiva y beneficiosa la idea de materializar las tareas efectuando el proyecto de final de carrera.

### **2.2. Motivación**

Las motivaciones que impulsaron la realización del proyecto son, en gran parte, algunas de las ventajas de realizar el proyecto de final de carrera dentro de una empresa:

- La oportunidad de aprender el funcionamiento de una empresa de diferente sector a las que había trabajado.
- Poner en práctica otros conocimientos adquiridos durante mi formación.
- La posibilidad de una incorporación posterior una vez finalizadas las prácticas.
- Presenciar los cambios y ahorros que se podían llevar a cabo con el proyecto.
- Formar parte del departamento de operaciones de una empresa que, a pesar de la situación económica actual del país, está en constante evolución y cambiando según las necesidades del mercado.
- Ver la migración del servidor de gama media AS400 al sistema informático SAP, que estaba iniciando la compañía y tenía planificada su implantación en enero de 2010.



## 3. INTRODUCCIÓN

### 3.1. *Objetivos del proyecto*

Los objetivos del presente proyecto son:

- El estudio sobre los diferentes sistemas de gestión de transporte
- Evaluación de la situación actual del sistema de gestión de transporte de la empresa:
  - Identificar las características específicas del transporte
  - Descripción del proceso logístico interno
  - Definición de los conceptos de imputación de los gastos de transporte y su flujo de información
  - Estudio de las debilidades del sistema y puntos a controlar
  - Seguimiento de los costes de transporte de los diferentes centros de la compañía
- Desarrollo de alternativas:
  - Análisis de los medios de transporte y criterios para la su selección
  - Propuesta de un nuevo modelo de gestión de transporte

### 3.2. *Abastecimiento del proyecto*

La necesidad de definir la situación actual de los gastos de transporte de la compañía es la situación de partida del proyecto.

El abastecimiento del proyecto queda limitado a redefinir los conceptos de imputación, la revisión del flujo de información, pedidos y facturación de los gastos de transporte y proponer una posible solución para la gestión del transporte y un seguimiento mensual real versus presupuesto controlando los costes actuales de transporte de los centros de la empresa.



## 4. LA EMPRESA. ENTORNO DE TRABAJO

### 4.1. Generalidades

La firma Grupo Alegasa es una empresa distribuidora de productos industriales que cubre el ámbito de la Península Ibérica organizada en seis áreas geográficas, las cuales integran actualmente 34 almacenes y más de 350 trabajadores. A nivel de accionariado pertenece al *Grupo Tubamusa* (GT), primer fabricante nacional de tubo de acero sin soldadura.

La compañía se crea a través de:

- La integración de diversas empresas de distribución de tubo de conducción metálica entorno a Alegasa, creada como distribuidora nacional de GT y que absorbió tres empresas entre los años 80 y 90.
- El crecimiento interno en el sector del saneamiento y calefacción, con la creación en 1993 de Profimsa.
- Más recientemente se añadió al grupo, la compañía *Fluidos*, situada en Muro (Portugal).

Grupo Alegasa ha consolidado una posición de liderato dentro del sector de la distribución y representa un área de negocio cada vez más relevante dentro del Grupo Tubamusa.

La importancia del grupo es fundamental. Alegasa y Profimsa son las empresas a través de las cuales Grupo Alegasa se dirige al mercado con marcas especializadas en distintas líneas de negocio en el mercado industrial y en el mercado de la fontanería y la climatización respectivamente:

- Alegasa es la empresa dirigida al sector industrial. Principalmente distribuye tubos de conducción metálicos, para todo tipo de instalación en la industria y el sector terciario (empresas de climatización, energía, frío industrial, petroquímicas, automóvil, construcción, obras públicas, riego, etc.),
- Profimsa es la empresa dirigida al sector de fontanería y climatización. Distribuye materiales para instalaciones del sector, así como máquinas de aire acondicionado, calefacción, ventilación, contra incendios, energía solar y conductos.

La gran cantidad de almacenes en el territorio peninsular y la unión de tres empresas que comprenden tres divisiones diferenciadas, hacen que su organización y logística, además de revestir gran complejidad, sean un punto clave para el correcto funcionamiento del extenso listado de puntos de almacenaje y venta por un lado y el vasto número de clientes para el otro.



El acceso al mercado se realiza a través de las empresas del grupo, para una mejor adaptación al cliente:

- Alegasa (22 centros en España)
- Profimsa (11 centros en España)
- Fluidos (1 centro en Portugal)

## **4.2. Características del producto**

Actualmente el Grupo Alegasa distribuye más de cuarenta categorías de productos (17.000 referencias), agrupadas en dos áreas de negocio y cumpliendo diferentes normativas.

### **1. DIVISIÓN INDUSTRIAL**

Grupo Alegasa se encuentra en esta división con un mercado estable y una posición de liderazgo, buena imagen, prestigio y cobertura geográfica. La amplia gama de productos se encuentra recogida en catálogos especializados formados por las siguientes divisiones:

- Tubo DIN (normas para el cumplimiento de ciertos procedimientos u operaciones. Estándares técnicos para el control de calidad, seguridad y protección del medio)
- Tubo ASTM (normas utilizadas y aceptadas mundialmente que abarcan áreas tales como metales, plásticos, construcción, energía, el medio ambiente, etc.)
- Tubo soldado
- Barra perforada
- Tubo inoxidable
- Válvulas

Los espesores de los tubos son muy variados, desde pequeñas a grandes pulgadas, y las medidas habituales tienen una longitud de cinco a doce metros, lo que hace necesario que en los almacenes sea indispensable utilizar puente grúa para su carga y descarga y que el vehículo con el que se realiza la entrega a cliente disponga de grúa si en sus instalaciones no disponen.

### **2. DIVISIÓN EDIFICACIÓN**

El sector de edificación, que actualmente está en una desaceleración de mercado, agrupa las siguientes líneas de producto:



- Fontanería tradicional y fontanería plástico
- Bombas
- Protección contra incendios
- Tratamiento de aguas
- Calefacción
- Aire acondicionado
- Suministro industrial

### 4.3. Estructura y organización del personal

El Grupo Alegasa se divide en tres áreas: estratégica, operativa y de apoyo, tal y como se puede observar en la figura 4.1 y se describen a continuación:

Fig 4.1 Estructura organizativa del Grupo Alegasa



Fuente: Elaboración propia

- Área Estratégica.

Tienen como misión principal definir los objetivos estratégicos de la empresa y velar por el cumplimiento de la política de calidad y la satisfacción del cliente.

- Área Operativa.

- Comercial: Son responsables del desarrollo de los planes de negocio comerciales, de marketing y ventas.

- Logística, Compras y Prevención: Sus áreas de actividad son el desarrollo de nuevas formas de trabajar para ser cada vez más competitivos en el mercado actual y ofrecer a los clientes mayor y mejor servicio.
- Área de Apoyo.

Su deber es dar soporte a todas las demás áreas en su campo de actuación (Administración, Informática y Recursos Humanos).

#### **4.4. Organización logística actual**

El acceso al mercado se realiza a través de 34 centros con almacén de venta al público, y éstos están distribuidos en seis zonas geográficas y según las tres empresas que componen el Grupo Alegasa de la siguiente manera:

##### **1. Zona Andalucía:**

- Alegasa: Algeciras, Chiclana, Huelva y Sevilla
- Profimsa: Store (Sevilla), Granada y Málaga

##### **2. Zona Centro:**

- Alegasa: Valladolid, Tenerife, Madrid (Getafe)
- Profimsa: Los Olivos (Madrid), Ponferrada y León

##### **3. Zona Noreste:**

- Alegasa: Zaragoza, Barcelona (Parets, centro regulador principal), Tarragona y Gerona
- Profimsa: Pamplona

##### **4. Zona Norte:**

- Alegasa: Bilbao, Cantabria, Gijón, Andoain (San Sebastián)
- Profimsa: Burgos

##### **5. Zona Noroeste:**

- Alegasa: Coruña, Vigo, Monforte, Narón, Santiago
- Profimsa: Ourense





- Fluidos: Muro (Portugal)

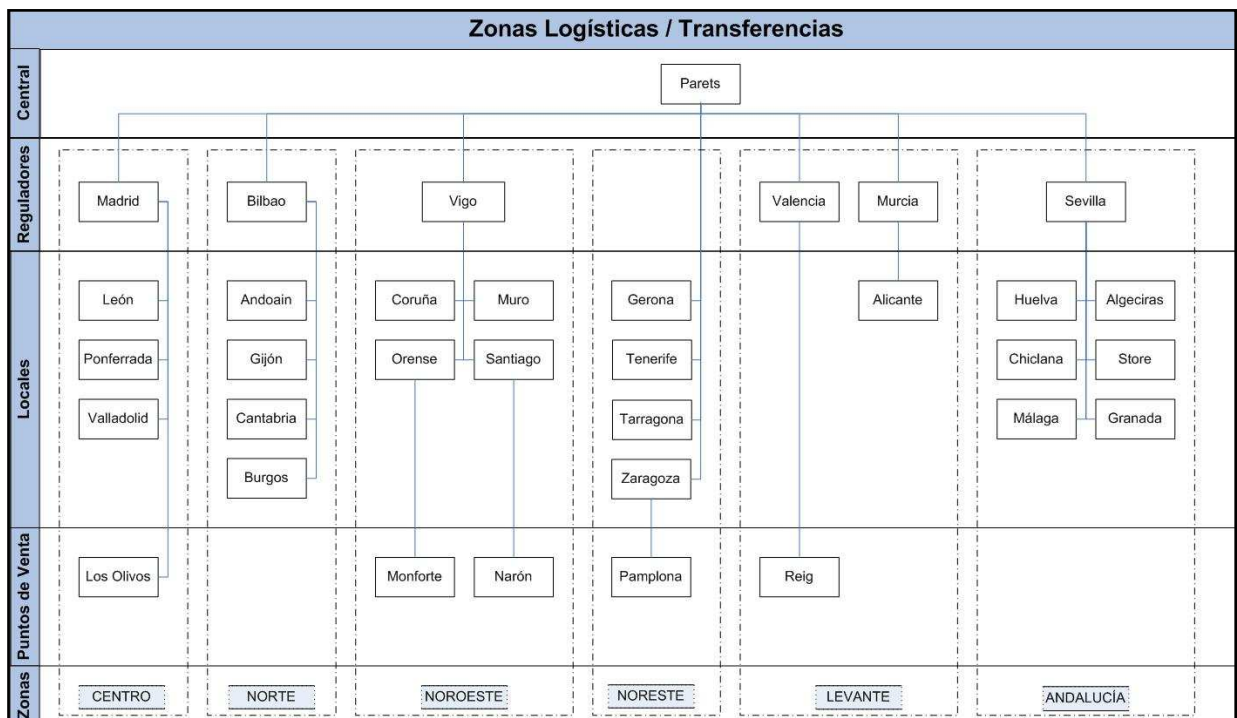
**6. Zona Levante:**

- Alegasa: Murcia, Albuixech (Valencia)
- Profimsa: Reig (Valencia), Alicante

Los centros se dividen en cuatro categorías diferentes: un centro regulador principal (almacén central), que hace de regulador a las diferentes zonas, los centros reguladores de zona, centros locales y centros de punto de venta. Excepto éstos últimos, que son establecimientos comerciales de venta al público, los centros sólo disponen de mostrador para atender al cliente. En el anexo C se indican las características de las categorías en las tablas C.1, C.2 y C.3.

Tal y como se observa en la figura 4.2 el centro de Barcelona, situado en Parets, es el centro regulador principal (almacén central), que a su vez reparte el material a los centros reguladores de cada zona: Sevilla, Madrid, Bilbao, Vigo y Albuixech y Murcia para la zona de Levante. Estos centros reguladores de zona se encargan de repartir el material a los centros locales y centros de punto de venta de su zona exceptuando Tenerife, material que se lleva desde Parets por vía marítima a través del Puerto de Barcelona, aunque pertenezca a la zona Centro.

**Fig 4.2** Organización logística de los almacenes de Grupo Alegasa



**Fuente:** Elaboración propia en base al programa Microsoft Office Visio 2007



En la figura 4.3 se observa la situación geográfica en la Península Ibérica de los 34 centros del Grupo y las diferentes rutas que se realizan entre éstos.

Fig 4.3 Situación de los almacenes y rutas



Fuente: Elaboración propia a partir del mapa de carreteras de la Península Ibérica

#### 4.5. Valores económicos de referencia

Grupo Alegasa, en los años anteriores a 2009 tenía una cifra de facturación que superaba los 135 millones de euros con una amplia base de clientes (aproximadamente unos 17.000) compuesta para más de 11.000 empresas de diferentes sectores industriales, de fontanería y de climatización.

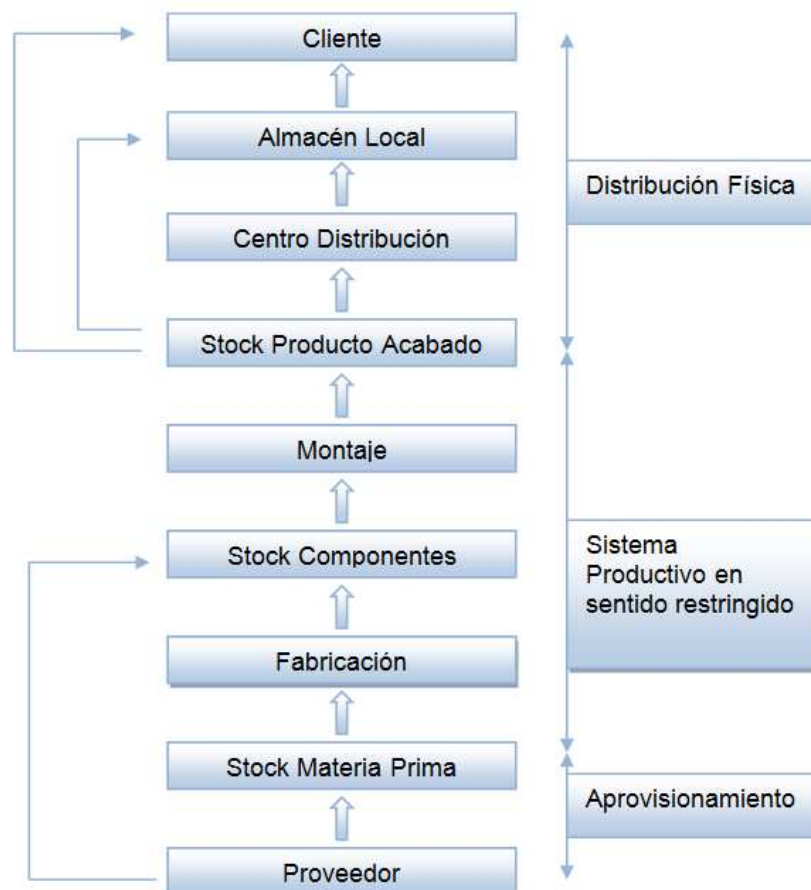
## 5. LOS SISTEMAS LOGÍSTICOS Y SU IMPLANTACIÓN EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE TRANSPORTE

### 5.1. *El sistema logístico*

La logística es parte de la actividad empresarial y tiene como finalidad prevenir, organizar y controlar todas las actividades relacionadas con el establecimiento del flujo óptimo de materiales y productos desde las fuentes de aprovisionamiento hasta el punto de consumo.

El esquema del sistema logístico o productivo en sentido amplio engloba las operaciones necesarias para mantener una actividad productiva y sería el que muestra la figura 5.1:

Fig 5.1 Esquema del sistema logístico



Fuente: [1] Disseny de Sistemes Productius i Logístics. UPC

Se puede, entonces, definir la logística como la actividad que posibilita que el producto adquiera su valor cuando el consumidor final lo recibe en el tiempo y la forma adecuados al menor coste posible.

Como se observa en el diagrama de flujo anterior, la logística está formada por un conjunto de actividades interdependientes. Estas actividades normalmente incluyen:

- Compras: identificación de proveedores y la negociación de comercialización.
- Aprovisionamiento: garantizar el suministro de materiales, bienes y servicios para desarrollar adecuadamente las funciones de la empresa, en las mejores condiciones posibles de calidad, cantidad y plazo.
- Transporte: movimiento de componentes según condiciones de seguridad, servicio y coste utilizando el modo más adecuado.
- Almacenaje: proporcionar el espacio físico donde se guardan y manipulan los productos para su uso en el proceso productivo o la entrega a clientes.
- Embalaje: proporcionar la protección adecuada a los materiales.
- Finanzas: observación de los costes que intervienen al realizar las entregas al usuario final.
- Gestión de personal: formación de relaciones con las personas que están implicadas en la cadena de suministro.

## **5.2. Los sistemas de gestión**

Estos sistemas ayudan a lograr los objetivos de la organización mediante una serie de estrategias, que incluyen la optimización de procesos y un enfoque centrado en la gestión.

Las empresas activas actualmente se enfrentan a muchos retos como la competitividad, la globalización, cambios, capacidad de adaptación, crecimiento, tecnología y rentabilidad entre otros. Los sistemas de gestión permiten aprovechar y desarrollar el potencial existente en la organización. Si el sistema de gestión es eficaz, su implementación debería suponer una mejora en los siguientes aspectos:

- Gestionar los riesgos sociales, medioambientales y financieros
- Efectividad operativa
- Reducir costos



- Satisfacción de clientes y partes interesadas
- Proteger la marca y la reputación
- Mejoras continuas
- Potenciar la innovación
- Eliminar las barreras al comercio
- Aportar claridad al mercado

Además permite renovar con mayor facilidad los objetivos de la compañía, estrategias, operaciones y niveles de servicio.

Para ello es imprescindible que en la organización exista un sistema de alimentación y retroalimentación de información que sea eficiente para la toma de decisiones generadas en un sistema de control de gestión a través de los cuadros de mando.

El cuadro de mando es una herramienta de gestión estratégica de la empresa y recoge un conjunto de indicadores que proporcionan a las personas de alta dirección y responsables una visión de negocio de su área de responsabilidad. La información que aporta facilita la toma de decisiones y permite alinear los equipos directivos, unidades de negocio, recursos y procesos con las estrategias de la organización. Actualmente es una parte fundamental y punto de atención de cualquier compañía y en la figura 5.2 se puede ver su contenido.

**Fig 5.2** Cuadro de mando



Fuente: Elaboración propia

En el Grupo Alegasa, como indicadores de transporte del departamento de operaciones dentro del cuadro de mando están los costes (de compra, a cliente, entre centros, de los medios propios y ajenos y el total), el coste del transporte que se cobra al cliente y el porcentaje del transporte sobre las ventas.

Las organizaciones deben definir la información, hacerla fluir e interpretarla acorde a sus necesidades para tomar decisiones. Un control clásico tendría los siguientes elementos:

- **Establecimiento de los criterios de medición.** Fijar cuáles son los objetivos y cuantificarlos; determinar las áreas críticas de la actividad relacionadas con las acciones necesarias para la consecución de los objetivos y establecer criterios cuantitativos de evaluación de las acciones en tales áreas y sus repercusiones en los objetivos marcados.
- **Fijación de los procedimientos de comparación de los resultados** alcanzados con respecto a los deseados.
- **Análisis de las causas de las desviaciones** y posterior propuesta de acciones correctoras.

Se entendería entonces por sistema de control, un conjunto de acciones, funciones, medios y responsables que garanticen, mediante su interacción, conocer la situación de un aspecto o función de la organización en un momento determinado y tomar decisiones para reaccionar ante ella. Debe ser coherente con la estrategia y la estructura de la empresa, lo que garantiza con mayor probabilidad, el buen funcionamiento y que los resultados obtenidos de las decisiones adoptadas, estén relacionados y sean consistentes con los objetivos de la organización.

Los sistemas de control deben de ser rápidos, flexibles, económicos, entendibles y seguir la forma de la organización. Un sistema de control con un enfoque estratégico, debe ser capaz de medir el grado de cumplimiento de los objetivos futuros e identificar unos indicadores cuantitativos y cualitativos que indiquen el nivel y la calidad alcanzada de cada objetivo.

Establecer unas pautas estándares y puntos críticos, permite a la dirección orientarse directamente sobre indicadores que le informen sobre el estado de la organización, facilitando la comparación con lo que se ha logrado. Después de examinar los resultados, se analizan las causas de las desviaciones y se toman medidas de corrección e incluso podrían implicar una reorientación de la gestión.

El sistema de control de gestión está destinado a ayudar a los distintos niveles de decisión a coordinar las acciones, a fin de alcanzar los objetivos de mantenimiento, desempeño y evolución, fijados a distintos plazos.

El proceso de control de gestión se podría resumir en cinco puntos:



1. Conjunto de indicadores de control que permitan orientar y evaluar posteriormente el aporte de cada departamento a las variables claves de la organización.
2. Modelo predictivo que permita estimar el resultado de la actividad que se espera que realice cada responsable y/o grupo de trabajo.
3. Objetivos ligados a indicadores y a la estrategia de la organización.
4. Información sobre el comportamiento y resultado de la actuación de los diferentes departamentos.
5. Evaluación del comportamiento y del resultado de cada persona y/o departamento que permita la toma de decisiones correctivas.

La dirección general o el consejo de administración junto con las direcciones funcionales, como niveles más importantes de la estructura jerárquica, tienen un papel mucho más relevante con respecto a la función de planificación. Por otra parte, la función de control, se lleva a cabo fundamentalmente desde una perspectiva estratégica.

Las etapas de ejecución y control, se desempeñan por los niveles medios e inferiores de la pirámide del cuadro de mando.

Algunas de las ventajas que ofrece esta herramienta son:

- Facilitar el proceso de toma de decisiones.
- Instrumento de acción a corto y largo plazo, de implantación rápida.
- Incluye tanto variables cuantitativas, monetarias y no monetarias, como cualitativas.
- Determina las orientaciones operativas y estratégicas.
- Proporciona información normalizada y sistematizada, en tiempo oportuno y con la periodicidad adecuada

Dos de las principales dificultades de este método radican en que:

- Se necesita cierta preparación de los encargados de la entrada y procesamiento de la información.
- Es imprescindible la existencia de un sistema de red automatizada local o de Internet, para el tránsito de la información por los distintos niveles de decisión.

Este mecanismo de información permite, a corto plazo, además obtener información del entorno y adaptar el funcionamiento de la organización a los cambios ocurridos.

El cuadro de mando a largo plazo (estratégico), está orientado en gran medida hacia los niveles directivos de mayor responsabilidad, marcado por la estrategia llevada a cabo en la organización y sobre todo inmerso en la gestión global desarrollada por el centro. Generalmente, permite acompañar la puesta en práctica de las diversas estrategias de la organización, siguiendo su impacto sobre los resultados globales.

### **5.3. La gestión del transporte**

La diversificación de los productos, las exigencias de calidad de los materiales, la producción just-in-time, los nuevos sistemas de gestión de la producción, los pedidos informatizados entre otros factores han determinado un cambio en las funciones de almacenaje, distribución y transporte y nuevas exigencias.

Este nuevo entorno ha llevado a la modificación de los criterios de selección del transportista. Cada vez más, los operadores de transporte amplían la cartera de servicios que ofrecen al cliente, tienen una mayor calidad y control sobre éstos y han generado una tendencia a la baja de las tarifas en los últimos años. Las empresas que subcontratan el transporte, en primer lugar, y como factor clave miden el nivel de servicio prestado, quedando en segundo lugar el coste. El tiempo de ciclo de pedidos, la disponibilidad de material, la gestión de los pedidos y un transporte eficaz y rápido son elementos fundamentales a la hora de valorar la calidad del servicio.

Muchas empresas tienen la necesidad de consolidar flujos para reducir los costes de transporte y la dispersión y los cambios de orígenes y destinos aumentan la dificultad del transporte.

### **5.4. Organización del servicio de transporte**

La organización del servicio de transporte plantea varios problemas. Los más importantes son:

- La decisión de utilizar medios propios o ajenos
- La selección de los proveedores de servicios
- La coordinación de los movimientos

El análisis de estos tres problemas debe realizarse con un enfoque económico, que valore factores como la experiencia, la flexibilidad y la fiabilidad.





El objetivo general de la distribución es optimizar su coste, sin dejar de atender a las restricciones del servicio como pueden ser demandas variables, capacidad de los vehículos, características específicas de los materiales a transportar, normativas de horario y descanso de conducción entre otras. Además hay que tener en cuenta los distintos modelos de distribución comercial:

- Distribución directa
- Distribución escalonada
- Establecimiento del almacén central o depósito
- Distribución directa desde el almacén central

Otro aspecto importante en la organización del servicio del transporte es la forma de programar los envíos desde sus centros de producción a sus plataformas de distribución. La empresa debe definir la proporción en que cada centro de producción debe contribuir a la satisfacción de la demanda, los medios de transporte que se le adjudicarán y la secuencia de actuación.

La empresa, además, tiene que pensar cuantos almacenes debería tener para distribuir el material en una zona concreta o cuales debería cerrar por ineficiencias del dimensionamiento del territorio.

Para determinar el número óptimo de almacenes es necesaria la realización de un estudio concreto de cada empresa en particular, analizando sus necesidades, siendo teóricamente factible componer funciones de coste que varíen con el número de centros y su número óptimo minimizando el coste total. El resultado es la elaboración de una red logística determinado por decisiones de nivel estratégico que determinan la relación coste-servicio del sistema logístico global de la empresa y establece el número, tamaño y localización física de los almacenes por los que debe circular el flujo de materiales.

Los factores que repercuten en la decisión de determinar la situación geográfica de los almacenes suelen ser muchas y variadas, pero pueden agruparse en la siguiente clasificación:

- Accesibilidad: facilidad de accesos para los vehículos, red de transportes pública cercana.
- Urbanismo: Precio del suelo y/o del alquiler, posibilidades de crecimiento, impuestos, construcción.
- Mercado: centralidad respecto a la demanda, situación física de las empresas del mismo sector, naturaleza del negocio.

### 5.4.1. Medios de transporte

En primer lugar hay que saber de qué medios de transporte se puede disponer y sus características, con el objetivo de seleccionar el más adecuado al producto o tiempo de entrega que se quiera realizar.

- **Carretera:** es el único medio capaz de efectuar el transporte puerta a puerta sin transbordos. Su capacidad es más limitada que la de un buque o el ferrocarril. Su rapidez es considerable.
- **Ferrocarril:** es muy favorable para el transporte de grandes masas por trenes completos. Tiene mayor capacidad que el transporte por carretera, y a pesar de que no destaque su rapidez, ésta ha mejorado en los últimos años.
- **Marítimo:** es el más utilizado para el transporte internacional de grandes volúmenes de mercancías. Insustituible en el tráfico intercontinental de contenedores.
- **Aéreo:** el medio de mayor rapidez. Muy bien adaptado al transporte de mercancía urgente, perecedera o de alto valor específico. Cada vez más competitivo.
- **Multimodal:** agrupa las mercancías, lo que abarata los costes y simplifica la documentación.

En la tabla 5.1 se puede observar un resumen de las características principales de los diferentes medios de transporte.

**Tabla 5.1** Características principales de los medios de transporte

Medio	Rapidez	Capacidad	Seguridad	Coste	Tipo de Mercancía
<b>Carretera</b>	Alta	Baja	Media	Bajo	Todas
<b>Ferrocarril</b>	Media	Alta	Alta	Medio	Granel / Contenedores
<b>Marítimo</b>	Baja	Muy alta	Alta	Bajo	Granel / Contenedores
<b>Aéreo</b>	Muy alta	Baja	Muy alta	Alto	Alto valor / Perecederas
<b>Multimodal</b>	Alta	Media	Media	Medio	Todas

Fuente: Elaboración propia

## 5.4.2. Transporte terrestre

En el anexo B.1 se describe la clasificación de los servicios y actividades del transporte terrestre según la Ley de ordenación de los transportes terrestres (LOTT). Además de los servicios que se explican, dentro del servicio de transporte terrestre se encuentran las siguientes funciones de apoyo o fases:

- Almacenaje de los productos hasta su posterior transporte. Toma de decisiones sobre la dimensión del área de almacenado, la disposición física de las estanterías, localización de los productos almacenados, el estudio de la recepción y expedición. Como tecnologías que facilitan este factor se encuentran los códigos de barras, las carretillas elevadoras, etc.
- Manejo de materiales dentro del almacén, de los centros de distribución y del proceso productivo. Las tareas a realizar son: la transferencia desde el punto de recepción en el almacén hasta el lugar de almacenamiento y desde el almacenamiento al destino final. Su optimización es imprescindible para eliminar las manipulaciones innecesarias, y reducir distancias.
- Envases y embalajes. Analizar las ventajas e inconvenientes en cuanto a desperfectos, fácil manipulación, almacenaje, aprovechamiento de palés, contenedores y costes.
- Aprovisionamiento. Seleccionar las fuentes de suministro, cantidades, programación y planificación y la forma de las compras. Las decisiones de compra tienen dimensiones geográficas y temporales que afectan a los costes logísticos. Todo esto se realizará a través de la previsión de la demanda, del plan de ventas, la planificación de necesidades y la emisión de pedidos a proveedores.
- Programación de las entregas. Toma de decisiones de optimización de costes para usar de la mejor forma la capacidad del medio de transporte y el servicio al cliente.
- Gestión de la información. Gestión de una base de datos con informaciones sobre la localización de los clientes, el volumen de ventas, los estándares de entrega, los niveles de inventarios y los índices de satisfacción de los clientes.

Las fases descritas anteriormente y los diferentes modelos de distribución ayudan a definir los siguientes objetivos de servicio de transporte terrestre:

- Disponibilidad de los distintos productos en todos los mercados
- Rapidez de la entrega
- Fiabilidad en el plazo de los suministros

### 5.4.3. Localización

La localización de un centro tiene como fin minimizar los costes de transporte en la zona de influencia, en cambio cuando se habla de localización de múltiples centros, el problema incrementa su complejidad si los centros no son económicamente independientes.

Existen dos tipos de localizaciones estáticas: unicentro y multicentro.

La localización que más se ajusta a las características del Grupo Alegasa es la multicentro y trata de localizar los distintos centros según criterios de cobertura. Los pasos a seguir para determinar la ubicación final de un almacén son:

1. Establecer el nivel de cobertura del servicio
2. Calcular el coste que resultaría tener un centro en cada punto de demanda
3. Reducir el número de centros, realizando el servicio desde un mismo centro hacia los puntos de demanda más próximos (método de gravedad, cuanto más demanda tenga un punto más interesante es situarse cerca de él).
4. Determinar el coste total de esta nueva situación
5. Reducir el número de centros hasta llegar al nivel de cobertura deseado o aumente el coste

La localización dinámica, pretende ubicar los centros a lo largo de un periodo determinado y según un plan. Es necesario el uso de programación matemática y la realización de previsiones de las condiciones económicas en el periodo temporal deseado para llegar a la solución.

Un factor importante que aumenta la complejidad del problema y que no hay que olvidar para realizar las ubicaciones es la competencia.

### 5.5. *Sistemas técnicos de localización de vehículos*

La localización automática de vehículos (LAV), es un sistema que permite mediante la integración de diversas tecnologías, poder localizar los vehículos en una zona o mapa particular, desplegando sus coordenadas en un mapa e interactuar con ellos de diferentes formas. Todos los vehículos deben llevar una unidad GPS para ser localizados, un microcontrolador y un transmisor, el cual envía la posición a una base sobre diferentes medios de comunicación. Un sistema LAV generalmente está formado por un GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite), un sistema informático de control y un servidor de mapas.



Asimismo, el Sistema Global de Navegación por satélite está formado por los siguientes componentes:

- Sistema de satélites. 24 unidades con trayectorias sincronizadas para cubrir toda la superficie del globo terráqueo.
- Estaciones terrestres. Envían información de control a los satélites para controlar las órbitas y realizar el mantenimiento.
- Terminales receptores: Indican la posición en la que están; conocidas también como unidades GPS, son las que se pueden adquirir en tiendas especializadas.

Las técnicas de localización en tiempo real permiten conocer la ubicación de personas, objetos o vehículos en todo momento, incluso de forma inteligente, avisando de cambios de ubicación inesperados, paso de fronteras internas o externas, etc. Algunas de sus funciones son:

- Detección de la ubicación en zona de estacionamiento o punto en cadena de producción
- Cálculo de la posición, velocidad, dirección y altitud
- Localización de personas o equipos-aparatos de uso compartido
- Comunicación bidireccional mediante diferentes tecnologías
- Alertas en la entrada o salida de vehículos o personas a zonas prefijadas.
- Operaciones en entornos controlados, abiertos o cerrados
- Alarmas, alertas, mensajes de texto a móviles, sucesos, etc.
- Control de presencia y evacuación en caso de emergencias

Funciona sobre la red inalámbrica, WiFi, ya existente en su entorno y la localización se realiza fácilmente sobre un plano de las instalaciones, bajo entorno web, desde cualquier ordenador ofreciendo comunicación bidireccional con mensajes y señales. El núcleo del sistema es el servidor y el soporte logístico de posicionamiento exclusivo.

Se obtienen y se programan todas las prestaciones deseadas, así como la gestión remota, de eventos y alarmas con los programas de accesos.

El receptor GPS rastrea los satélites y calcula su posición. Esta información sólo está disponible dentro del receptor, sin embargo, dada la necesidad creciente de localización de vehículos, algunos modelos están ofreciendo interfaces para descargar sus datos a otros dispositivos para

transmitirla y poder analizar la información de recorrido, dirección y velocidad de las diferentes unidades que se monitorizan.

La precisión del sistema GPS depende del número de satélites visibles en el momento y posición determinados.

De todas las aplicaciones existentes del GPS, las más próximas e interesantes para este proyecto son:

- Navegación terrestre. De gran utilidad para encontrar direcciones y rutas a aquellos vehículos que lo incorporan.
- Sistemas de gestión y seguridad de flotas.

## 6. EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN FÍSICA

### 6.1. *Componentes y estrategias de distribución*

Un sistema de distribución física está compuesto por unas instalaciones fijas, unos objetos o personas que deben ser distribuidos y sus costes asociados mediante unos vehículos. Estos vehículos tienen unos costes de operación (normalmente el vehículo va cargado en el reparto, y una vez finalizado éste vuelve vacío) y unos costes de parada (carga, descarga y demoras).

Las instalaciones fijas soportan el coste del espacio destinado a guardar inventarios y el coste de la carga y descarga inicial y final y los materiales que se distribuyen soportan los costes asociados al inventario y al movimiento.

La estrategia de distribución que minimiza los costes de distribución es aquella que utiliza envíos directos entre la fábrica y los centros o a los almacenes que ejercen de reguladores a los centros usando camiones completos. Se tiene también que tener en cuenta la posibilidad de realizar paradas múltiples visitando varios centros sucesivamente con camiones llenos para minimizar el coste global.

No siempre es la mejor solución enviar camiones de carga completa y prueba de ello es la existencia de diversas guías de diseño para determinar cuándo usar camiones llenos o llevar carga fraccionada. Hay más tendencia a enviar camiones llenos cuanto mayor es la distancia entre origen y destino, si el ritmo de producción es elevado o el coste unitario de transporte es muy alto.

Los centros tienen un ámbito de influencia aproximadamente provincial y tienen como misión consolidar la carga de su zona de influencia. La distribución local dentro de estas zonas, se realiza habitualmente con camiones de menor capacidad o furgonetas, mientras que el transporte de larga distancia entre centros se efectúa mediante camiones de gran capacidad.

Hall (1987) demuestra que transportar a través de una sola terminal es conveniente cuando o bien el número de orígenes o bien el número de destinos es pequeño, estrategia lógica para redes de aprovisionamiento y distribución.

La logística de distribución exige una serie de factores a diferentes actores:

- A distribuidores comerciales:
  - Respuesta rápida a las necesidades del consumidor
  - Venta directa a domicilio

- Concentración y especialización del sector
- Control sobre la cadena logística
- A operadores logísticos y transportistas:
  - Tensiones sobre los costes logísticos
  - Creación de empresas cada vez más profesionales
  - Nuevas oportunidades gracias a las tecnologías de información
  - Vehículos de almacenaje

## **6.2. Configuración de una red de distribución física eficiente**

Los factores que influyen en la decisión para determinar la red física de distribución son:

- Área de región de servicio y de la zona de reparto
- Densidad de destinos
- Capacidad de los vehículos
- Coste unitario de transporte
- Densidad de ritmo de demanda
- Número de paradas
- Días entre envíos consecutivos
- Tamaño de los envíos

Si el sistema de distribución física está bien diseñado debería constar entre otras de divisiones de rutas de recogida/reparto, tener una única ruta para cada punto y minimizar la longitud del recorrido. La dificultad radica en que las ciudades europeas, no han sido diseñadas pensando en la distribución urbana. La circulación, el estacionamiento, carga y descarga de camiones de mercancías resultan difíciles. Por esta razón, se debe tener presente la correcta ubicación de un centro. Un buen acceso a ésta y una correcta comunicación y proximidad al centro de la ciudad son factores importantes de esta toma de decisión.



No hay que olvidar al transportista, quien intenta garantizar la productividad con la máxima rapidez. La distancia entre la carga o descarga hasta el destino final de la mercancía es un punto clave, el tiempo debe ser el mínimo y la comodidad la máxima posible.

Las empresas fabricantes de vehículos para la distribución de mercancías están incorporando mejoras en cuanto a productividad, nuevas tecnologías de la información y comunicación y energías que facilitarán y mejorarán las operaciones de carga y descarga.

### **6.3. Centralización y descentralización**

Los costes de transporte pueden disminuir al tener varios almacenes, pero si se disponen de un número muy elevado de éstos, el coste puede incrementar.

Toda empresa debería tener un punto de equilibrio entre en stock de seguridad de los productos y sus ventas. Teóricamente se podría calcular el número de almacenes óptimo que minimizara los costes totales para dicha empresa, absorbiéndose con stocks de seguridad las variaciones de demanda según las zonas y, dentro de lo posible, estar concentrados en un almacén regulador para suavizar estas oscilaciones entre centros.

Los factores a tener en cuenta para determinar si utilizar un sistema de distribución centralizado o descentralizado serían los siguientes:

Factores de centralización:

- Disponer de stock de ciclo y de seguridad para la demanda en el almacén regulador y para cubrir el periodo de mercancías durante el reparto a los centros.
- Valor añadido entre fábrica y almacenes
- Valor elevado del número de almacenes
- Entregas realizadas a cliente desde el almacén regulador
- Coste elevado de transferencia de stock entre almacenes

Factores de descentralización:

- Tiempo de tránsito elevado
- Compensación de las demandas locales en los centros
- Elevado nivel de ventas
- Demanda errática o imprevista



## **7. EL SISTEMA DE GESTIÓN DE TRANSPORTE. SITUACIÓN INICIAL**

### ***7.1. Proceso funcional***

La gestión de transporte y el control de estos gastos, es uno de los puntos más relevantes en el negocio de distribución de Alegasa. Este punto se halla recogido dentro de las líneas estratégicas de la empresa, con el objetivo y la necesidad de registrar y controlar los gastos de transporte en las diferentes áreas de la compañía.

La misión de la política de transporte de este grupo de empresas es minimizar los costes de transporte mediante la optimización de las rutas y de la ocupación de los vehículos garantizando el servicio al cliente.

Para cumplir con lo anterior es necesario registrar en el sistema todos los transportes que se realizan y que incurren en el gasto.

### ***7.2. Tipologías de transporte y características***

Existen tres grandes tipologías de transportes en el negocio de Grupo Alegasa: compras, logístico y ventas.

#### **7.2.1. Compras**

Compras de producto, ya sean nacional o de importación que incurren en el gasto de transporte. Éste es organizado por el proveedor o de forma conjunta para un tercero.

#### **7.2.2. Logístico**

Es la distribución interna. Los portes del transporte de aprovisionamiento y distribución interna entre centros, se recogen como gastos de transporte, y se contabilizan en la cuenta de gastos de transporte entre centros. Estos transportes son planificados y ejecutados por el centro y las necesidades de traslado se planifican desde el Departamento de Aprovisionamiento de la central.

Para el transporte logístico se utilizan camiones de carga general acondicionados con protección en los laterales de la caja, por las características del material de la empresa y sin grúa incorporada, ya que los almacenes disponen de puente grúa en sus instalaciones y pueden de este modo descargar el camión.

### 7.2.3. Ventas

Es la distribución externa. Los portes derivados de los transportes asociados a las ventas a cliente final, forman parte del coste de venta, en un concepto separado de gastos de transporte por venta. Estos transportes son planificados por el almacén y el centro que registra la venta.

Para el transporte a cliente hay que tener en cuenta factores como el tipo de producto que vende el centro, el número de clientes y la demanda de su zona de reparto. Según estas características se usan desde furgonetas hasta camiones de carga útil de 13 toneladas con grúa (incorporada en el chasis) que se utilizan para cargar y descargar tubería de grandes dimensiones.

### 7.3. Gastos de transporte

Todos los gastos de transporte de distribución se registran en cuentas de gasto. A nivel contable existe una cuenta para cada tipo de distribución compra, venta o traslado. En función del cálculo de su precio, existen diferentes tipologías de gastos de transporte.

#### 7.3.1. Definición de las tipologías de gastos de transporte

- **Transporte de compras:**

Cuando se recibe material del proveedor a portes debidos, es decir pagado por Grupo Alegasa.

- **Transporte de ventas:**

- *Transporte de venta fijo:* todo transporte desde un centro al cliente que sea contratado bajo un importe fijo, mensual o variable, de modo regular y habitual. Inicialmente se imputaba a gasto fijo según la frecuencia de contratación del transportista; es decir, aquellas facturas de transportistas habituales se introducían en la cuenta de gastos de transporte de venta fijo.
- *Transporte de venta variable:* todo transporte desde un centro al cliente, que no pueda ser cubierto por el transporte fijo habitual.
- *Transporte de venta paquetería:* transporte de venta desde un centro al cliente contratando agencias de grupaje.

- **Transporte logístico (entre centros):**

- *Transporte logístico completo:* todo transporte entre centros utilizando el servicio de camión completo.



- *Transporte logístico paquetería*: todo transporte entre centros contratando agencias de grupaje.

- **Recuperación:**

Portes que se cobran a los clientes por el transporte de material.

### **7.3.2. Flujo de información, pedidos y facturación: esquemas**

Grupo Alegasa utiliza distintas cuentas contables para imputar los gastos de transporte, y éstas se basan en las definiciones explicadas en el punto anterior: compras (acarreos), fijo, variable, logístico, paquetería y recuperación.

El cometido de realizar la validación de las facturas de los transportes utilizados es el encargado del centro, quien también indica cómo se debe dividir el gasto entre las distintas cuentas contables de gastos de transporte. Si se efectúan entregas a clientes de otros centros, el encargado indica la cantidad y el centro a la que se debe imputar el gasto mediante una nota en la factura para que desde el personal de la central de Barcelona carguen los costes correctamente.

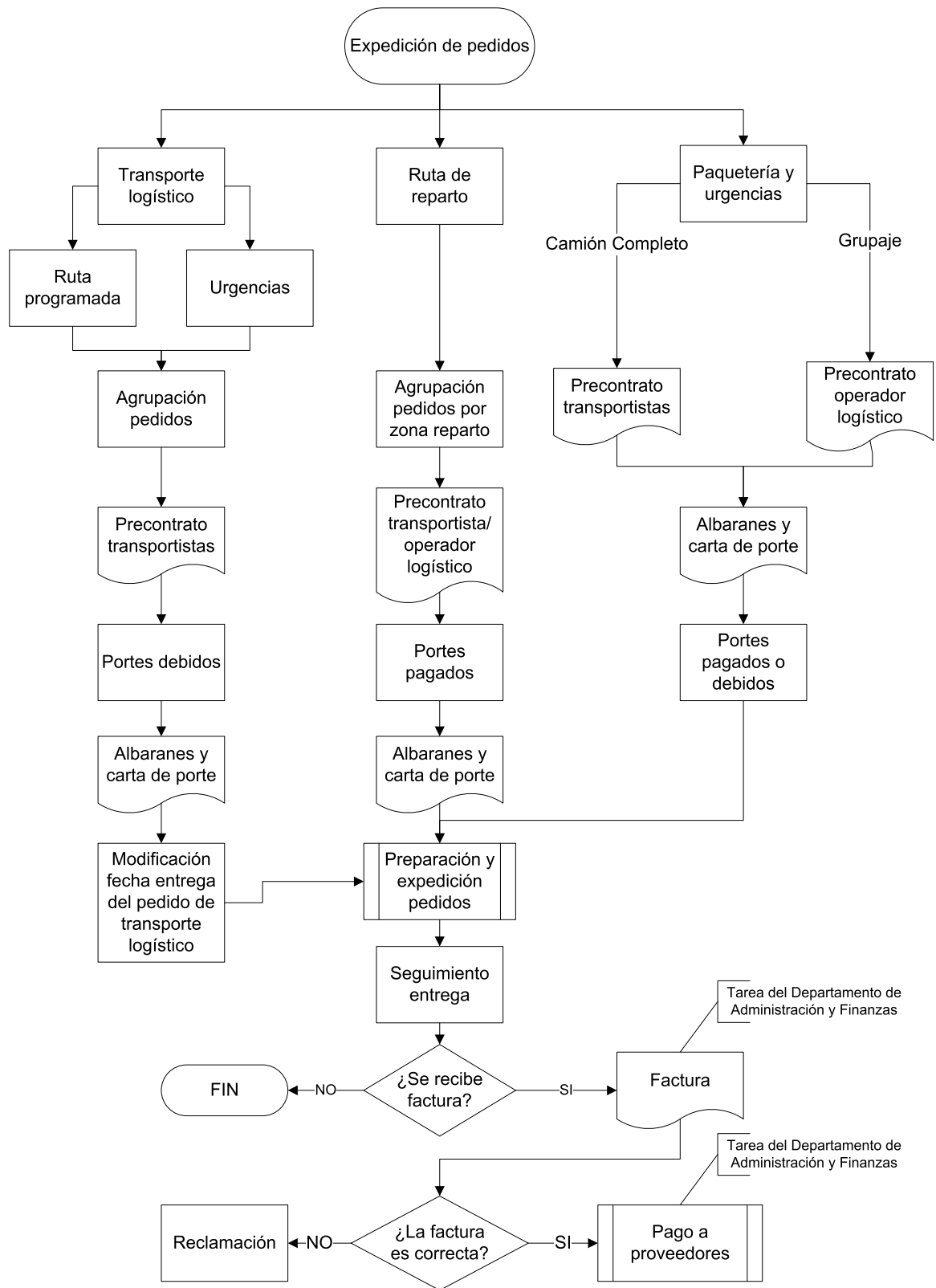
En cuanto a la política de cobros al cliente por el servicio de transporte del material, transporte de ventas, hay que diferenciar dos tipos de cliente: al que se le cobran portes (clientes con portes sí) y al que no se le cobran (clientes con portes no). Esta diferencia se debe a que no todos los clientes aceptan pagar un porte extra por el envío del pedido. Estos últimos compradores suelen tener una gran facturación y fue condición sine qua non para que Alegasa fuera su proveedor.

La política de recuperación de la empresa para clientes de portes sí, inicialmente era la que se expone a continuación:

- Cobro de un mínimo de tres euros en cada expedición
- Cobro de diez euros por tonelada a partir de 500 kg

En las siguientes figuras 7.1 y 7.2 se observan los procedimientos iniciales del transporte a cliente y del transporte logístico (transferencias) respectivamente. Todas las tareas relacionadas con el transporte a cliente las realiza el encargado de almacén, a excepción de la contabilidad de la factura en el sistema y el pago de proveedores que son realizadas por el Departamento de Administración y Finanzas.

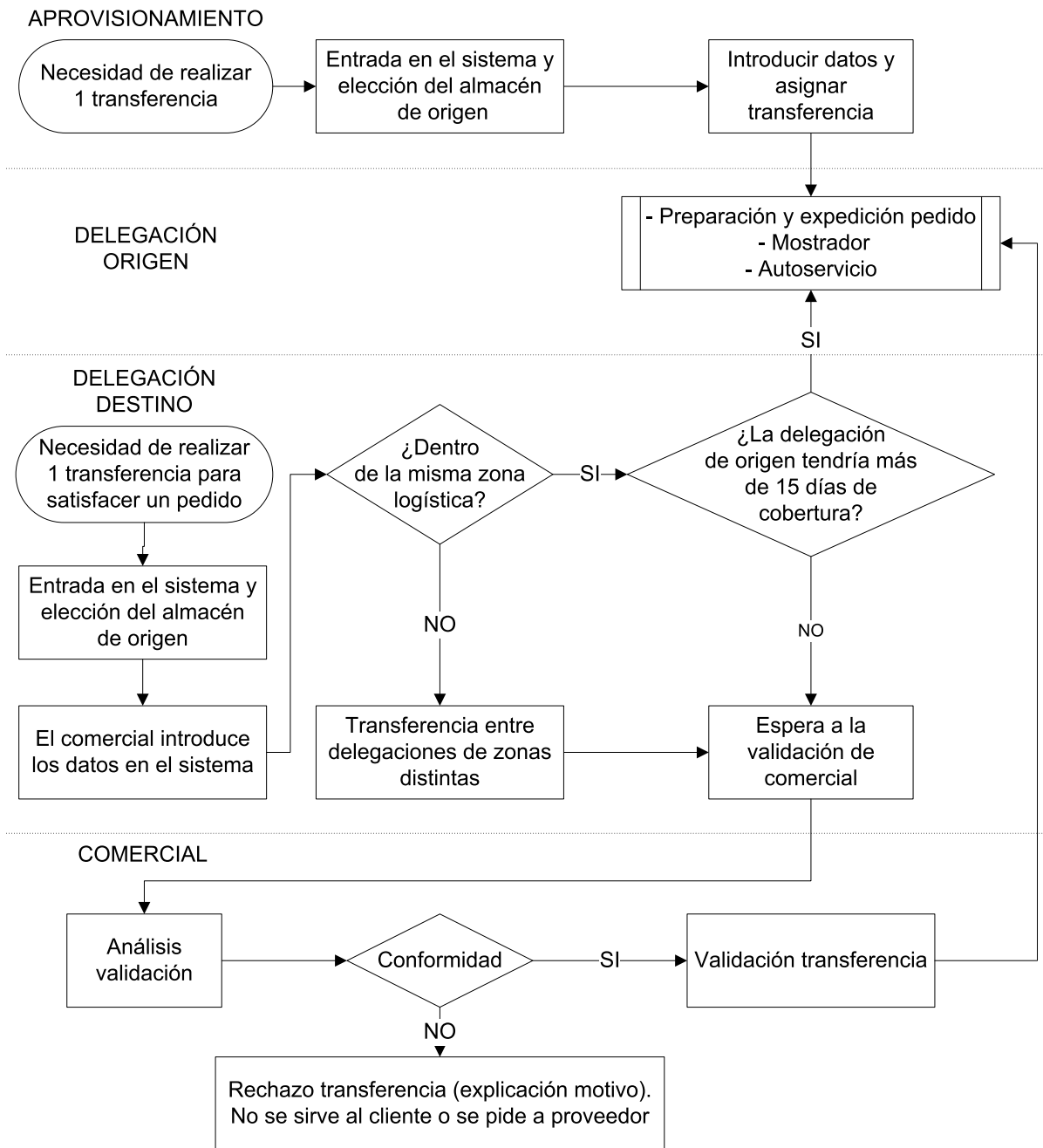
Fig 7.1 Procedimientos del transporte de ventas a cliente



Fuente: Elaboración propia



**Fig 7.2** Procedimientos del transporte logístico (transferencias)



Fuente: Elaboración propia

### 7.4. Proceso logístico interno: descripción y esquemas

El transporte se basa en una negociación con el proveedor de transporte y el objetivo de ésta es conseguir optimizar los costes asociados, la carga y el número de entregas.



En Grupo Alegasa se realiza una agrupación de pedidos con la finalidad de servir el mayor número de éstos completando el transporte. Si el transporte implica un cambio de ruta, se negocia el precio con el proveedor o proveedores desde cada centro. Para las rutas programadas y el grupaje se tienen pactadas unas tarifas con los transportistas habituales por destino, que en el caso del grupaje ésta depende también de los kilos.

En el punto 4.4 se puede observar la distribución de los centros en el territorio de la península ibérica y el gráfico con las transferencias entre las zonas logísticas a través del almacén central de Parets hacia los almacenes reguladores de cada zona y de éstos hacia los locales y/o puntos de venta.

Las transferencias entre centros se realizan cuando un almacén no puede satisfacer las cantidades estipuladas en el pedido o cuando el personal de aprovisionamiento considere que se tiene que equilibrar el stock de varios almacenes.

## **7.5. Incidencias**

Para detectar las incidencias se elaboró un estudio de los costes de transporte derivados de cada centro, y se encontraron las siguientes:

- Imputación errónea de los gastos de transporte
- Complejidad de la imputación de costes (algunos centros usan el camión de transporte fijo para realizar transferencias, lo que dificulta separar el gasto destinado a cada concepto)
- Recibo tardío de facturas
- Pago por unos servicios de transporte no siempre utilizados
- Baja saturación o carga del camión
- Elección desacertada de las características del camión/furgoneta contratado
- Incidencias derivadas de la complejidad de las rutas a realizar
- Tiempos de espera excesivos para cargar y/o descargar camión

## **7.6. Limitaciones de la gestión**

En cuanto a las limitaciones de la gestión del transporte, destacan:





- Amplia variación de precios pactados con los transportistas según la ciudad y el tipo de transporte terrestre utilizado. Ardua comprobación de precios razonables según el mercado.
- Diferentes maneras de cobro de los transportistas: pago por kilómetros realizados, pago por rutas, zonas y entregas realizadas, pago por horas, días, semanas y/o mes de servicio. Difícil comparación de precios por equivalencias.
- Facturas recibidas fuera del plazo del cierre contable, que generan un gasto mensual descompensado.

### **7.7. Principales consecuencias de las incidencias**

Podemos derivar las siguientes consecuencias según las incidencias comentadas anteriormente:

- Recibo tardío de facturas:
  - Descompensación mensual de los gastos de transporte
- Gran variación de precios de los transportistas según la ciudad:
  - No uniformidad de los precios
- Diferentes maneras de cobro de los transportistas:
  - Complejidad para crear un equivalente entre las distintas formas de pago y comparar dichos gastos
- Imputación errónea de los gastos de transporte:
  - Cálculo inexacto de los gastos destinados a las diferentes cuentas de transporte
- Pago por unos servicios de transporte no siempre utilizados:
  - Coste excesivo en meses de cierre de la empresa y/o periodos vacacionales
  - Falta de flexibilidad frente a una posible disminución de ventas de los productos
- Baja saturación o carga del camión:
  - Necesidad de realizar mayor número de viajes para entregas de zonas cercanas
- Incidencias derivadas de la complejidad de las rutas a realizar:
  - Aumento del tiempo destinado a realizar las entregas programadas

- Tiempos de espera excesivos para cargar y/o descargar el camión:
  - Retrasos en las entregas
  - Aumento de las horas necesarias de servicio de transporte para efectuar el trabajo

## **7.8. Puntos a controlar**

Los indicadores empleados para medir el rendimiento del transporte se detallan en el anexo B.4, y los que se han considerado más importantes a tratar dada la situación inicial descrita son los siguientes:

- Cumplimiento de las condiciones de mercado

Actualizar trimestralmente la información del Ministerio de Fomento para los transportes utilizados y sus posibles cambios ante una posible subida/bajada del precio del petróleo.

En las tablas B.1 y B.2 del anexo se observan respectivamente las dimensiones y capacidad de los vehículos terrestres y las características de los vehículos más utilizados en la empresa. Con los datos de estas tablas, se obtiene la información de los costes directos de los vehículos y los costes por kilómetro, y que aparecen en tablas B.3 y B.4 del anexo, datos que fueron utilizados en las negociaciones que se llevaron a cabo.

- Quilómetros realizados

Seguimiento de los kilómetros realizados por cada transportista y/o camión/furgoneta, sabiendo de esta manera cuál es la mejor opción de pago.

- Destinos realizados

Estudiar las rutas habituales y la situación de los clientes de cada centro, pudiendo ver así si existe modo alguno de optimización de rutas cuando la urgencia del transporte lo permita.

- Cargas de cada viaje

Asegurar la mayor carga posible del camión si la entrega del material no es urgente.

- Precio del gasóleo

Asegurar que una posible subida del precio del petróleo no sea causa de una subida automática de los gastos del transporte.

- Objetivos de transporte del Grupo Alegasa:

**Ventas Fijas:** Tener aproximadamente una tercera parte de los gastos de transporte como fijos y generalmente pagar sólo si el transporte es necesario. Utilizar este tipo de pago sólo en aquellos centros que ante una posible bajada de las ventas siga siendo factible su uso.

**Ventas Variables:** Negociar una carta de intenciones con los transportistas que cumpla con las condiciones actuales del mercado.

**Recuperación:** El objetivo fijado para el 2009 era recuperar un mínimo del 15%. Es necesario revisar expedición a expedición que se cumple con la propuesta de portes a los clientes que se les imputa un porte por el transporte.

## **7.9. Estudio de las necesidades**

Un breve resumen de la situación actual se puede ver mediante el siguiente análisis DAFO, estudio de la situación competitiva de una empresa en su mercado (debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas):

- Debilidades:
  - Exceso de tiempo en la carga y descarga debido al tipo de material
  - Necesidad de camiones de características especiales por el tipo de material
- Amenazas:
  - Barreras de los transportistas actuales a renegociar condiciones
  - Cierre de empresas transportistas y/o autónomos dedicados al transporte de mercancías.
- Fortalezas:
  - Gran volumen de ventas de la compañía
  - Gran número de centros en el territorio peninsular
  - Movimiento continuo de material entre centros
- Oportunidades:
  - Establecer tarifas acordes a la situación actual del mercado
  - Negociar facturación variable, según días/horas trabajados

- Precios del transporte a la baja, parte de ellos debidos al descenso del precio del petróleo

Una vez realizada la evaluación de la situación actual, es necesario establecer unas metas y definir la dirección que se quiere seguir para alcanzarlas. Se resumen a continuación las más importantes:

- Reducir el gasto fijo, pasando a tener gastos variables.
- Recuperar los portes un 15% por centro.
- Conseguir optimizar el gasto de transporte y fijarlo en un máximo del 2,5% sobre las ventas.
- Reducir el gasto de transporte de 3,81 millones de euros (gasto real de 2008) a 3,16 millones.

Para informar a todo el personal que forma parte en alguno de los procesos de la gestión de transporte, es necesario documentar el progreso que se va realizando, pudiendo de esta manera hacer cambios si los datos muestran una desviación respecto a las metas establecidas y tomar medidas, pudiendo redireccionar los resultados hacia éstas.

Se identifican entonces que las áreas más pertinentes a estudiar y modificar son el transporte a cliente, la recuperación de los portes y las transferencias.

La situación de partida es recopilar toda la información posible sobre estos tipos de transporte: condiciones de negociación, características de los vehículos, rutas, árbol de las zonas logísticas, conocimiento del grado de satisfacción del servicio de transporte, horarios de carga/descarga, facturación y ventas, etc. Con los datos conocidos, es posible entonces planificar los pasos a seguir y establecer prioridades para lograr los objetivos marcados.

Dada la situación económica actual la línea de actuación a seguir se basa en las siguientes premisas:

- Reducción de costes
- Aumento de colaboración entre los diferentes actores
- Calidad de servicio

## **8. ACCIONES DESARROLLADAS A CORTO PLAZO**

### **8.1. Redefinición de las tipologías de gastos de transporte**

Las definiciones de transporte de ventas fijo y transporte de venta variable explicadas en el apartado anterior, llevaban a confusiones y como consecuencia de ello, los centros tenían diferentes criterios para imputar dichos gastos. Con la finalidad de unificar, asegurar la correcta imputación de los gastos, estudiar alternativas que permitieran optimizar éstos y conseguir alcanzar las metas fijadas, se redefinieron dichas definiciones a partir del 1 de Enero de 2009, usando como criterio de imputación la modalidad del importe facturado en vez de la frecuencia de contratación del transportista.

- Transporte de ventas fijo: todo transporte desde un centro al cliente que sea contratado bajo el mismo importe fijo mensual. Pago por tener a disposición un transporte exclusivo para la empresa.
- Transporte de venta variable: todo transporte desde un centro al cliente, que tenga un importe variable. Pago por el servicio realizado.

Aclarando de esta manera, que aunque el transportista fuera el habitual, si éste no cobraba una cantidad mínima fija mensual por sus servicios y se pagaba sólo por el servicio utilizado dicho coste debería constar como gasto variable. Se consigue así, una disminución del coste fijo de transporte, y saber qué centros tenían en realidad un coste fijo, pudiendo centrarse en primer lugar en estos casos y ver si realmente era rentable pagar un fijo o si de lo contrario había que cambiar a variable, reduciendo aún más el coste fijo, uno de los objetivos marcados por la empresa para el año 2009.

### **8.2. Recopilación de datos de los transportistas**

Una vez redefinidos los conceptos de los gastos de transporte, se solicitó el envío de toda información disponible sobre los transportistas a cada delegado y/o responsable de transporte con la finalidad de realizar posteriormente una planificación de las acciones que deberían implantarse y establecer un orden de prioridades.

Con los datos que se iban recibiendo y la comprobación de facturas se elaboró un documento con el nombre de las empresas transportistas, las características del transporte, las condiciones de negociación y a qué concepto se debería imputar el gasto (fijo, variable o logístico).

Para elaborar el plan de acción, además de los datos de los transportistas se disponía de los gastos reales de 2008, los objetivos del porcentaje del gasto sobre ventas, la recuperación y el

presupuesto global de 2009. Tras este punto de partida se confecciona el listado de acciones a seguir:

- Determinar si el gasto estaba asignado correctamente, o en caso contrario informar de su correcta imputación.
- Comprobar si las condiciones fijadas eran en un principio correctas o era necesaria una actualización de precios según los datos del mercado conociendo las características del transporte.
- Precisar si la saturación de la carga del camión era correcta, o si era posible disminuir los días de uso del camión con el fin de bajar los gastos de transporte sin que ésta afectara a la calidad de servicio prestada.

### **8.3. Determinación de acciones**

Una vez finalizada la recopilación de datos, se elaboraba un pequeño resumen de la situación del gasto de transporte de cada centro y el objetivo, valor numérico, ante una posible negociación. Este informe se envió por zonas a los jefes de venta, con el propósito de tener sus comentarios, fijar un plan de actuación o ver otras alternativas.

Los siguientes pasos, desarrollados centro a centro, fueron el diálogo de la situación con el delegado y la posterior negociación, si era el caso, con la empresa transportista.

En el supuesto de tener que actualizar las condiciones que estaban pactadas con la empresa transportista, se tenían en cuenta el grado de satisfacción del servicio prestado, para poder determinar si era necesario cambiar o, si de lo contrario, se prefería intentar renegociar las condiciones con la empresa transportista actual.

Por un lado, en el caso de que se quisiera renegociar con el transportista habitual, se usaban los datos de los costes directos de los vehículos y los costes por kilómetro, de las tablas B.3 y B.4 del anexo. Por otro lado, en aquellos centros donde se vio la necesidad de cambiar de empresa, se prosiguió a la búsqueda de compañías de transporte con sede cercana al centro, de grandes flotas y diversidad de vehículos para disminuir el efecto de dependencia en su facturación, poder rebajar los costes y tener unos servicios adicionales como sustitución del conductor habitual o cambio del vehículo.

El resumen de las acciones realizadas en cada centro está detallado en el punto de la planificación temporal del proyecto.

## **8.4. Seguimiento mensual de los gastos**

Desde el Departamento de Administración y Finanzas de la empresa, una vez concluido el cierre de mes, se envía vía correo electrónico a cada delegado el informe de pérdidas y ganancias de su centro, donde se detallan los gastos de transporte. Posteriormente, se remite al director del Departamento de Operaciones, un archivo con la información de los gastos mensuales y acumulados de transporte por centro y zona que se detallaban en el informe de pérdidas y ganancias. Este archivo es un documento Excel, donde se añaden los gastos de transporte de los centros en una hoja de cálculo por cada zona, y en otra adicional se agrega el resumen de las zonas y el resultado global de la empresa.

El detalle de la información de los gastos de transporte se puede observar en la figura 8.1 y consta de los datos mensuales del mes en curso (presupuesto, real y diferencia) y de los datos acumulados (presupuesto, real, diferencia (euros y porcentaje) y porcentaje de gasto sobre ventas (presupuesto y real)). Estos datos se reparten según las siguientes divisiones:

- Fijo: el importe del gasto de transporte de ventas fijo
- Variable: se contabiliza el gasto de transporte de venta variable, transporte de compras y transporte de venta paquetería
- Logístico: el valor del gasto de transporte logístico completo y el logístico paquetería
- Total sin recuperar: suma de los tres datos anteriores: fijo, variable y logístico
- Recuperación: portes recuperados (valor negativo)
- Total gasto: gasto total de transporte
- Ventas: valor de las ventas realizadas
- % Ventas: porcentaje del total del gasto de transporte respecto a las ventas

**Fig 8.1** Ejemplo de detalle de los gastos de transporte del centro de Barcelona de diciembre de 2009

BARCELONA	DICIEMBRE			ACUMULADO 2009					
	Presupuesto	Real	Dif. (euros)	Presupuesto	Real	Dif.		%s/Venta	
						euros	%	Presupuesto	Real
<b>Gasto Transporte</b>									
Fijo		16.069			84.383				
Var.		6.695			31.942				
Log.		921			9.927				
<b>total sin recup</b>		<b>23.686</b>			<b>126.252</b>				
Recup		-3.911			-22.939				
<b>Total gasto</b>	<b>24.561</b>	<b>19.775</b>	<b>-4.786</b>	<b>109.338</b>	<b>103.313</b>	<b>-6.025</b>	<b>-5,5%</b>	<b>2,6%</b>	<b>3,5%</b>
Ventas	930.000	642.000	<b>-288.000</b>	4.140.000	2.938.000	<b>-1.202.000</b>	<b>-29,0%</b>		
<b>% vtas</b>	<b>2,64%</b>	<b>3,08%</b>	<b>0,44%</b>	<b>2,64%</b>	<b>3,52%</b>	<b>0,50%</b>			

Fuente: Elaboración del Departamento de Administración y Finanzas de la empresa

Después de realizar un estudio sobre qué información era necesaria facilitar para poder observar la progresión de cada centro y con la finalidad añadida de sacar mayor utilidad a los datos que el Departamento de Administración y Finanzas facilitaba, se decidió crear un archivo que además añadiera:

- Los objetivos marcados a nivel de centro (porcentaje de recuperación y porcentaje del gasto de transporte sobre las ventas)
- Los porcentajes que representan el fijo, variable y logístico sobre su total
- El porcentaje de recuperación
- Los gastos del mes anterior
- Comentarios sobre la evolución

Se determinó comunicar estos resultados, al responsable de transporte y/o al delegado y al jefe de la zona correspondiente mensualmente a partir de enero de 2009 vía correo electrónico, añadiendo también los cambios en caso de haber renegociado las condiciones y a partir de cuando éstas serían efectivas. En la figura 8.2 se puede observar la información de gastos de transporte que se comunicaba.





Fig 8.2 Ejemplo de detalle de los gastos de Septiembre de 2009 de transporte de un centro

	Objetivo 2009	JUNIO 2009		SEPTIEMBRE 2009		Comentarios
		Real	%	Real	%	
Fijo		5.200	47,7%	11.900	76,6%	El fijo debería ser 5.199. Se añadió una previsión de 6.700€ para cuadrar gastos de Julio y Agosto
Variable		2.068	19,0%	1.187	7,6%	
Logístico		3.643	33,4%	2.442	15,7%	
total sin recup		10.911		15.529		
Recuperación	15,0%	-1.123	10,3%	-771	5,0%	La recuperación ha disminuido y no cumple el objetivo. Mejorar
TOTAL GASTO		9.787		14.758		Si no se tiene en cuenta la previsión añadida, el gasto sería menor. Correcto
Ventas		318.000		180.000		
% Gasto/Ventas	2,7%	3,1%		8,2%		No cumple el objetivo (2,7%). Mejorar

Fuente: Elaboración propia a partir del informe de detalle que envía el Departamento de Administración y Finanzas

Nota1: En la figura no aparece como mes anterior ni agosto ni julio dado que el departamento de Administración y Finanzas no realizó ningún informe de detalle de gastos mensuales de los citados meses

Esta información facilita la toma de decisiones por parte del delegado sobre qué se debe mejorar y a qué se debe dedicar más atención, además de detectar la incorrecta imputación de gastos por parte de algún centro.

### 8.5. Actualización de la política de recuperación

Después de los primeros meses de 2009, se observó que el objetivo de recuperar el 15% sobre el total del gasto de transporte no se estaba cumpliendo y difícilmente se aproximaría antes del cierre del año al valor fijado. Además, los importes que se cobraban no seguían una progresión lineal y se dejaban de ganar aproximadamente más de ciento cincuenta mil euros anuales, lo que llevó a realizar una actualización de la política de recuperación como se expone a continuación:

Clientes de portes sí:

- Cobro de seis euros para toda expedición inferior o igual a 500 kg
- Cobro de doce euros por tonelada para toda expedición a partir de 500 kg

Clientes de portes no:

- Cobro de un mínimo de seis euros hasta dieciocho (sin tener este máximo acotado) para todo pedido con un importe inferior a seis cientos euros. En el sistema se aplica el valor de dieciocho euros por defecto.

De este modo y ante la necesidad de corregir la desviación que se estaba obteniendo (valor de 8,5% en el cierre de abril), se actualiza el segundo punto, pasando de diez a doce euros, puesto que para una expedición de 500 kg se hubiese cobrado antes cinco euros.

Antes de la actualización de la política, a mediados de junio de 2009, la recuperación acumulada de Grupo Alegasa era del 8,5%.

## **8.6. Estudio de rutas entre centros**

Otra acción realizada ha sido el estudio de nuevos recorridos para transportar el material entre los diferentes centros de la empresa. Los tres objetivos básicos del análisis son:

- Reducción de stock, aumentando la rotación de los productos
- Actualización de las tarifas
- Reducción del coste de transporte

Estas actualizaciones deben seguir la premisa explicada anteriormente en este capítulo ante el posible cambio de empresa transportista, trabajando con compañías de sede cercana al centro de destino con gran flota y diversidad de vehículos.

Siguiendo esta línea de actuación en Mayo se inició una nueva ruta desde la central en Parets a la zona de Levante con una empresa de estas características, con la cual se había trabajado esporádicamente en la región y se había obtenido un buen servicio. Este nuevo recorrido unía los tres centros de la zona volviendo al centro regulador consiguiendo los objetivos marcados inicialmente.

Tras el periodo de prueba y si el resultado es satisfactorio, a largo plazo y viendo los cambios que se van realizando en el árbol logístico, es posible la implantación de otros nuevos recorridos o estudiar la posibilidad de realizar pequeños o grandes trayectos recorriendo la península con un vehículo propio o subcontratado.

## **8.7. Previsión del gasto**

A partir de abril, con los datos de los gastos reales de los tres primeros meses y gran parte de las negociaciones ya finalizadas, se realizó una previsión de los gastos de transporte hasta diciembre obteniendo un valor de 2,87 millones de euros, que implicaba un descenso del 9% respecto al valor fijado como objetivo de 2009 (3,16 millones) y una reducción del 24% respecto al gasto del año anterior.



Haciendo uso del archivo facilitado por el Departamento de Administración y Finanzas sobre los gastos reales, se actualizaba mensualmente la previsión, pasando a obtener en Mayo de 2009 un valor de 2,69 millones de euros. En la figura 8.3 se observa un ejemplo de la previsión que se basaba en las acciones que se iban realizando y los gastos reales de los meses anteriores.

**Fig 8.3** Previsión de los gastos de transporte de la zona noroeste realizada en junio de 2009

	REAL 2009			PREVISIÓN 2009			TOTAL (Real+ Prev)	Real 2008	Diferencia (%)	ACCIONES
	Enero	...	Mayo	Junio	...	Diciembre				
BARCELONA	21.314	...	19.775	20.663	...	17.965	<b>244.899</b>	304.730	-19,6%	Cambio transportista a partir Octubre
TARRAGONA	9.337	...	8.534	10.415	...	7.811	<b>118.690</b>	176.893	-32,9%	Cambio transportista y negociación
GIRONA	4.859	...	4.063	4.087	...	3.065	<b>47.711</b>	57.077	-16,4%	Negociación transportista
ZARAGOZA	4.531	...	10.230	10.407	...	7.806	<b>119.685</b>	174.070	-31,2%	Cambio transportista a partir Octubre
PAMPLONA	3.979	...	1.871	2.066	...	1.550	<b>28.059</b>	67.308	-58,3%	Cambio de fijo a variable
<b>Noreste</b>	<b>44.019</b>	...	<b>44.473</b>	<b>47.638</b>	...	<b>38.197</b>	<b>559.044</b>	<b>780.078</b>	<b>-28,3%</b>	

Fuente: Elaboración propia

## 8.8. Evolución de la tasa de incidencias

A medida que se iban desarrollando las acciones, disminuía considerablemente la tasa de incidencias. A continuación se exponen las acciones tomadas y sus evoluciones según éstas:

- Recibo tardío de facturas:
  - Informando la cantidad y del importe de las facturas del mes anterior que se reciben después del cierre y son imputadas a los gastos del mes cerrado, aumentando dichos costes.
  - Comunicando la cantidad y el importe de las facturas del mes cerrado que se recibieron posteriormente del cierre, que disminuyen el gasto que se debería tener en el mes y aumenta el del siguiente.
  - Aviso del día en que las facturas se deben recibir (antes 8 del mes siguiente) para contabilizarse en el mes correspondiente.
  - Antes del cierre del mes, solicitando el envío de las facturas a aquellos centros donde se detecta la ausencia de algún importe importante.

La notificación de los tres primeros puntos no provocó gran evolución y seguía habiendo grandes diferencias en las cuentas dependiendo del mes. A raíz de esto, se implementó la cuarta acción, recordando a los delegados su validación y envío y pudiendo éstos reclamar las facturas a los transportistas en caso de que aún no las hubieran recibido. Una vez desarrolladas dichas actuaciones, las diferencias de importes entre meses se

redujeron considerablemente pasando de un desajuste de miles de euros a pocos cientos.

- Gran variación de precios de los transportistas según la ciudad y diferentes maneras de cobro:

El acuerdo que se intentaba conseguir en las negociaciones de nuevas condiciones de transporte era seguir el modelo de coste por hora o coste por kilómetro de la herramienta de cálculo (Acotram) que facilita el Ministerio de Fomento, consiguiendo igualar las diferentes maneras de cobro de las empresas e igualar tarifas.

- Imputación errónea de los gastos de transporte:
  - Aclaración de las definiciones de los diferentes conceptos de gastos y su correcta imputación.

A mediados de 2009, sólo existían errores de imputación debidos al uso del vehículo de transporte fijo para realizar el transporte logístico. Esta particularidad, consigue disminuir el gasto del centro, pero dificulta la separación del gasto en sus cuentas respectivas.

- Pago por unos servicios de transporte no siempre utilizados y baja saturación o carga del camión:
  - Disminución de los días de transporte utilizado, reduciendo el gasto fijo mensual.
  - Cambio de las condiciones de cobro de las empresas, pasando de un pago fijo a uno variable.

Tras la disminución de las ventas, y el gasto excesivo de transporte en algunos centros, la negociación con los transportistas resultó un aspecto clave para reducir notablemente los gastos prescindibles.

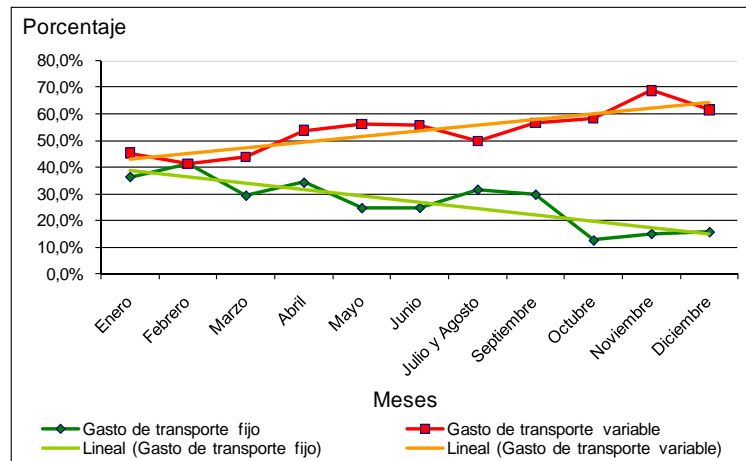
- Incidencias derivadas de la complejidad de las rutas a realizar y tiempos de espera excesivos para cargar y/o descargar camión:
  - Cambio de la condición de cobro del transportista, pasando a un pago por kilómetro del servicio.
- El cambio y unificación de tarifas al cobro por kilómetro, ayuda a tener la colaboración de la empresa transportista para optimizar rutas y conseguir disminuir tiempos de carga y descarga.

### 8.9. Beneficios del nuevo modelo de gestión

Los beneficios más significativos se presentan a continuación:

- Reducción de los gastos de transporte fijo: del 61% (dato real de 2008) al 28% (dato real acumulado a diciembre 2009). En la figura 8.4 se observa la evolución de estos gastos.

**Fig 8.4** Evolución de los porcentajes que representan el gasto de transporte fijo y variable sobre el gasto total

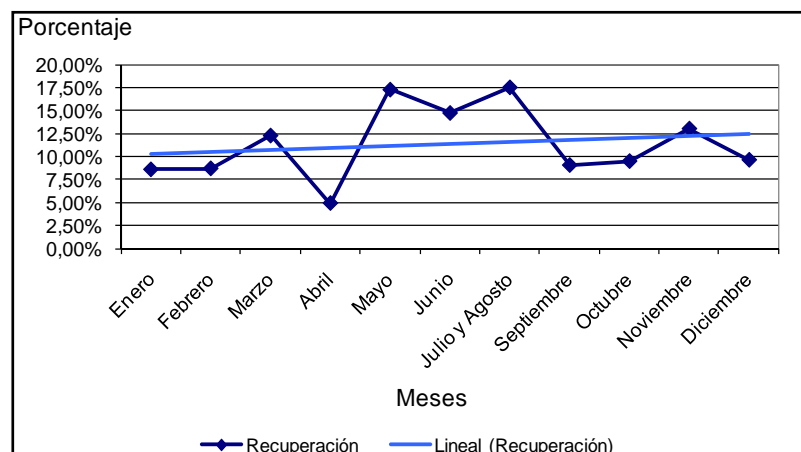


Fuente: Elaboración propia

Nota 1: Los gastos de julio y agosto están sumados puesto que el Departamento de Administración y Finanzas no realizó ningún informe de detalle de gastos mensuales de los citados meses

- Aumento de la recuperación (de 11,7% a 12,5%) como se puede ver en la figura 8.5.

**Fig 8.5** Evolución del porcentaje de recuperación durante el 2009



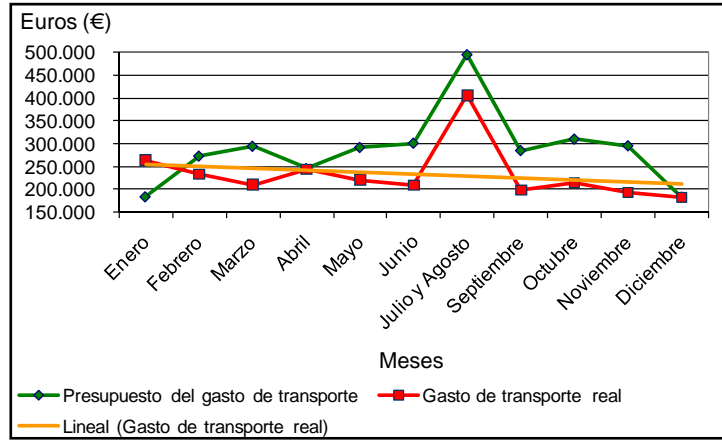
Fuente: Elaboración propia

Nota 1: Los gastos de julio y agosto están sumados puesto que el departamento de Administración y Finanzas no realizó ningún informe de detalle de gastos mensuales de los citados meses



- Reducción del 32% del gasto de transporte total (dato del cierre de 2009) como se observa en la figura 8.6.

**Fig 8.6** Evolución del presupuesto y del gasto real de transporte de 2009



Fuente: Elaboración propia

Nota 1: Los gastos de julio y agosto están sumados puesto que el departamento de Administración y Finanzas no realizó ningún informe de detalle de gastos mensuales de los citados meses

- Disminución de los desajustes mensuales.
- Imputación correcta de los gastos.
- Aumento de la información.
- Ajuste de tarifas a precios de mercado.

## 9. ACCIONES DESARROLLADAS A IMPLEMENTAR A LARGO PLAZO

El plan estratégico de Grupo Alegasa marca una serie de objetivos a largo plazo, crecimiento de la compañía, diversificación de la actividad, orientación a cliente y cambio de la forma de trabajo, y por ello durante 2009 se abordó el proyecto más importante que hasta la fecha se había lanzado, el Proyecto Alegasa 2010.

Su objetivo es, a partir de la mejora de procesos realizada durante los últimos tres años y la implantación de SAP, disponer de un sistema de información moderno, estable y fiable que permita:

- Mejorar la logística interna; simplificando y clarificando procesos, controlando costes y optimizando tiempos de trabajo
- Cambiar las formas de trabajo para que resulten más cómodas, eficientes y productivas
- Ofrecer de forma automática la capacidad de análisis y control detallado del negocio
- Permitir el crecimiento definido en el Plan Estratégico de Grupo Alegasa que garantice su futuro
- Dotar al Grupo de mejores herramientas informáticas
- Integrar Grupo Alegasa dentro del sistema de información del Grupo Tubamusa.

En la fase inicial del proyecto, diseño de procesos de SAP, se analizaron los procesos iniciales de la compañía y se definieron los nuevos procesos que utilizaría, alineados con la estrategia y la exigencia del Grupo Alegasa, permitiendo una operativa más ágil y práctica.

Para conseguir cumplir la misión de la política de transportes, minimizar costes optimizando rutas y la ocupación de vehículos garantizando el servicio al cliente, es necesario realizar el seguimiento de indicadores de referencia para expresar el desempeño de la organización en cuanto a la función. De los indicadores de transporte, descritos en el anexo B.4, los que se utilizarán, ofreciendo la posibilidad de obtener fácilmente el resto de ellos si se dispone de la información, serán los siguientes:

- Coste por medio de transporte
- Porcentaje del coste fijo versus el coste variable en el transporte

- Porcentaje de ocupación de camiones en volumen/peso
- Ratio de uso de camiones
- Coste por km y por hora
- Coste de carga y descarga de camiones
- Coste de alquiler vehículo/día
- Número medio de traslados por familia de productos (hasta la entrega final a cliente)

### **9.1. Expediciones**

El proceso de expedición engloba las tareas de preparación y envío de las mercancías, ya sea o ventas a clientes, o transporte a otros centros (traslados), o a proveedor.

El proceso puede iniciarse desde pedidos de venta, de compra y traslados cuyas cantidades confirmadas permitirán la creación de un documento, que representa la orden en almacén para preparar un envío, documento al que llamaremos entrega.

El documento de la entrega gestionará diferentes estatus a fin de controlar el trabajo de expedición. Las expediciones serán gestionadas desde los puestos de expedición de cada centro.

La estructura organizativa para los puestos de expedición se define según:

- Expediciones de venta o traslados
- Salidas de punto de venta
- Devoluciones

Cada centro tendrá asignado dos puestos de expedición según la tipología del centro:

- Centro punto de venta: tendrá asignados los puestos de expedición salidas de punto de venta y devoluciones.
- Para el resto de los centros se les asignará: expediciones de venta/traslado y devoluciones.

#### **9.1.1. Clases de entrega**

Para cubrir las necesidades de Alegasa, se definirán las clases de entrega siguiente:





- Entregas venta normal: para todos aquellos pedidos de ventas a cliente por mostrador, y para la reposición de artículos en consigna. Estas entregas estarán sujetas a transporte excepto en el caso de la ruta “pasarán”, cuando el cliente recoge el material.
- Entregas punto de venta: para pedidos realizados por los centros con autoservicio de los cuales no sea necesario realizar y organizar la preparación, pues el cliente recoge por sí mismo la mercancía. Esta tipología de entrega no será relevante para el transporte.
- Entregas pedido traslado: para todos aquellos pedidos de traslados entre centros. Estas entregas estarán sujetas siempre a transporte. Mediante esta clase de entrega se harán las entregas de traslado y sus devoluciones.
- Devolución planificada cliente: entregas de devolución por parte del cliente que requieren de un proceso de autorización por parte de comercial. Mediante esta tipología también se realizarán devoluciones de artículos de consigna.
- Devolución directa cliente: devoluciones de facturación de venta realizada previamente por el canal punto de venta.
- Entregas de venta consigna cliente: para la toma de artículos en consigna. Se entiende por artículos en consignación aquellos materiales almacenados en el emplazamiento del cliente pero que pertenecen al Grupo Alegasa. En el momento que el cliente decida tomar material en consignación, se realizará la venta y consecuentemente la entrega de venta consigna. No será relevante para el transporte ni la preparación.
- Devolución consigna cliente: el cliente decide devolver material a consigna. El material seguirá emplazado en cliente, pero el stock pertenecerá a la empresa. No será relevante para el transporte ni la preparación.
- Devolución proveedor: devolución de aquellas compras realizadas al proveedor que por motivos de mala calidad o error deben ser devueltas.
- Entrega subcontratación proveedor: entregas que se utilizan para gestionar las salidas de material al subcontratista. Estas entregas se crean manualmente desde la transacción de gestión de stock facilitado al proveedor. En estas entregas se debe realizar la recogida de material (picking), el transporte y la salida de mercancías. Al realizar la salida de mercancías el stock modifica su estatus para convertirse en stock facilitado a proveedor.

- Entrega entrante de proveedor: estas entregas sólo se utilizarán en el caso en el que la empresa deba gestionar el transporte de una compra a proveedor. El único objetivo de estas entregas es gestionar el transporte, ya que la entrada de mercancías se realizará mediante el flujo normal de compras y no mediante esta clase de entrega.

A continuación se enumeran los pasos principales a seguir para una expedición:

- Creación de entrega. Se crearán entregas de venta a partir de los siguientes tipos de documentos: pedidos de venta, solicitudes de devolución, pedidos traslado, pedidos de compra confirmados y devoluciones de proveedor. En ésta se deberá facilitar: la fecha de creación de la entrega, la clase de entrega y de documento, el puesto de expedición, el cliente y la ruta.
- Planificación del transporte.
- Impresión hoja de recogida.
- Recogida de material (picking): confirmación de cantidades y número de bultos.
- Cierre del transporte e impresión de la carta de porte.
- Salida de mercancías e impresión de documentos (certificados y albarán).

### **9.1.2. Proceso de entregas**

La creación de las entregas la realizará el delegado del almacén de forma manual o automática para aquellos pedidos pendientes de entrega o preparación. Para la ejecución de las entregas se tendrá en cuenta: el puesto de expedición, la ruta, fechas de entrega y el cliente entre otros.

En la planificación de transporte, una vez están las entregas creadas en el sistema, se seleccionan las entregas que forman parte del transporte, para organizar el trabajo. La selección se realizará por varios parámetros, bien por ruta, por cliente, por puesto de expedición, por fecha, etc.

Para incluir las entregas primero se creará el documento de transporte, donde se requerirá especificar: el puesto de planificación (centro), la clase de transporte, la ruta y el transportista y se asociarán las entregas que deberá gestionar. La selección podrá ser por ruta, puesto de expedición, fecha, volumen máximo o peso máximo. Sólo se recogerán las entregas relevantes para el transporte.

De las entregas creadas se imprimirán las hojas de preparación (una por entrega), donde se incluirán las cantidades y materiales relevantes para la recogida de la mercancía de esa entrega, teniendo informado el almacén donde se ubica el material para recogerlo.

Con las hojas de preparación la persona de almacén realizará el picking (actividad en la que se recoge el material requerido para la entrega) y posteriormente validarán y confirmarán en el sistema las cantidades recogidas.

Una vez hecha la recogida de material y confirmadas las cantidades de entrega, el responsable de almacén informará en el sistema de la cantidad de bultos para esa entrega.

A continuación se realizará la carga del transporte y el cierre de éste. En este paso se confirman las entregas que inicialmente se han asociado al transporte, que realmente son las que van a ir expedidas en ese transporte. Con este paso se obtiene impresa la carta de portes.

En último lugar se deberá contabilizar la salida de mercancías para las entregas. En ese momento, automáticamente el sistema reducirá el stock del almacén, tanto a nivel logístico como contable. Con la contabilización de la salida de mercancías se cierra la entrega.

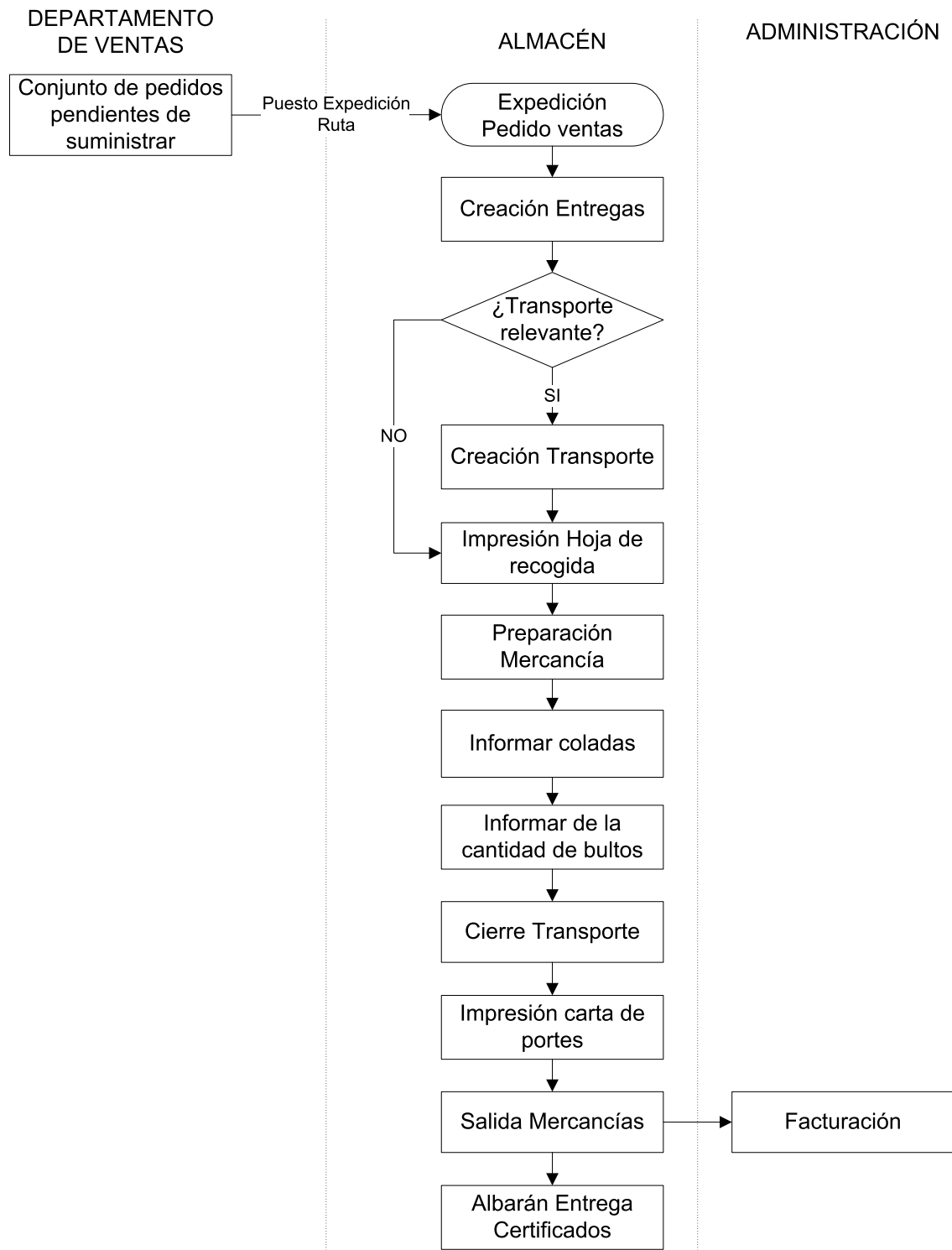
La salida de mercancías se podrá realizar manualmente o masivamente seleccionando entregas por fecha, por puesto de expedición, por transporte, por cliente, etc. Al realizar la salida de mercancías, automáticamente el sistema imprime los albaranes de entrega y los certificados de colada (orden de producción), siempre y cuando se requieran.

Las entregas de venta normal serán relevantes para el transporte según la ruta especificada en la entrega con la excepción de la ruta "pasarán" que hará que la entrega no sea relevante.

Las entregas de pedido de traslado no imprimirán documentos de albarán, se utilizará un listado donde se indicará un documento de transporte y se visualizarán todas las entregas asociadas al transporte (sólo se obtendrá una única impresión para todos los albaranes asociados).

En la figura 9.1 se reflejan los procedimientos explicados para aquellas entregas de venta normal y los traslados de un centro a otro.

**Fig 9.1** Flujo de procedimientos para las entregas de venta normal y los pedidos de traslado



Fuente: Elaboración propia



## **9.2. Gastos de transporte**

### **9.2.1. Tipologías**

Se pasa a tener las siguientes tipologías:

- Gastos de transporte fijo

Portes fijos en un periodo, que no dependen del volumen ni la planificación del transporte

- Gastos de transporte variable

Portes dependientes de la ejecución de un transporte determinado.

Existen gastos de transporte combinados para un proveedor, donde pueda haber una componente de transporte fija y otra variable.

### **9.2.2. Cuentas de transporte**

Se prescinden de las siguientes cuentas:

- Compras

Los portes de transporte pasan a formar parte del valor del producto en inventario.

- Paquetería

Se separará entre la cuenta variable y logística dependiendo de si la distribución es externa o interna, sin diferenciar empresas de grupaje.

La contabilización de los gastos, se registra en cuentas separadas según los conceptos anteriores de fijo y variable. En total existirán cuatro cuentas de gasto de transporte, además de la cuenta de recuperación de portes en la venta a cliente: fijos de traslado, variables de traslado, fijos de venta, variables de venta y recuperación de portes.

Los importes reales de estos transportes se recogen en el momento de recibir la factura del transportista y se contabilizan en el sistema. Debido a que se reciben en periodos distintos a la imputación de los mismos, se contabilizará el gasto previsto antes del cierre del periodo, puesto que será el mes en que se incurra el servicio.

La contabilización de los gastos de transporte se realizará en las correspondientes cuentas contables, imputándose a los centros de coste de los centros. En un paso posterior y por cada centro, se repartirá a producto como coste de venta.

### **9.3. Planificación del transporte**

La planificación de un transporte permite el control y seguimiento de las entregas asociadas a un transporte, bien sea en la expedición a cliente o en traslados entre centros. Este transporte, llevará mediante el documento de gastos de transporte, toda la gestión de la contratación, el cálculo de sus portes y la recepción de facturas de transportistas, requerimiento importante en la estrategia de la compañía del grupo Alegasa.

La planificación del transporte se gestionará desde los puestos de planificación de cada centro.

La estructura organizativa para la gestión del transporte se identifica con el puesto de planificación de transporte. Esta estructura representa al responsable la gestión y planificación de los transportes relevantes para las distintas entregas en la expedición, de forma que queden agrupadas en un transporte identificado para un transportista.

Esta planificación consiste en la identificación de un transporte a través de un documento de transporte en el sistema SAP que organiza y asigna todas aquellas entregas que irán en ese transporte. En este documento se identifica el transporte, con los datos relevantes y se informa de la ruta mantenida. Esta identificación permitirá analizar las estadísticas de transportes en los sus diferentes ámbitos.

#### **9.3.1. Rutas de transporte**

Las rutas se determinan en cada expedición y permiten identificar las entregas que son enviadas a una misma zona. La ruta se define en el sistema mediante un código, una descripción y un tiempo de tránsito, además de otros datos. Ésta se determina automáticamente en el pedido, pero podrá modificarse durante el flujo de documentos comerciales (pedido, entrega o el documento de transporte), en el caso que la expedición en cuestión se realice por una ruta diferente a la almacenada en el maestro de rutas de transporte.

La ruta es una variable básica que permitirá agrupar entregas durante el proceso de planificación del transporte. De esta forma el responsable de la planificación de transporte de un centro podrá seleccionar y clasificar las entregas a realizar por ruta a fin de analizar la capacidad de los transportes.

Básicamente en la ruta intervienen tres variables: lugar de expedición de la mercancía, condición de expedición, y destino donde se expide.

La condición de expedición se determina en el pedido de venta. Se definen las siguientes condiciones de expedición:



- “Entrega normal”: condición que tendrán por defecto todos los clientes e implica la determinación de rutas habituales según el maestro de rutas.
- “Pasarán”: ruta no relevante para el transporte, por tratarse de un cliente que siempre viene a recoger la mercancía al centro.
- “Devolución”: ruta no relevante para el transporte. Si fuera necesario recoger la mercancía se actualizará la ruta manualmente en el pedido de venta o en la misma entrega, indicando aquella ruta que más se ajuste.
- “Agencia”: Para los envíos urgentes que se tramitarán a través de una agencia.

### **9.3.2. Proceso de planificación de transporte**

La planificación del transporte es una de las actividades a realizar en el sistema dentro del proceso de expedición de las mercancías al cliente. Este proceso consiste en la asignación de las entregas a expedir dentro de un transporte.

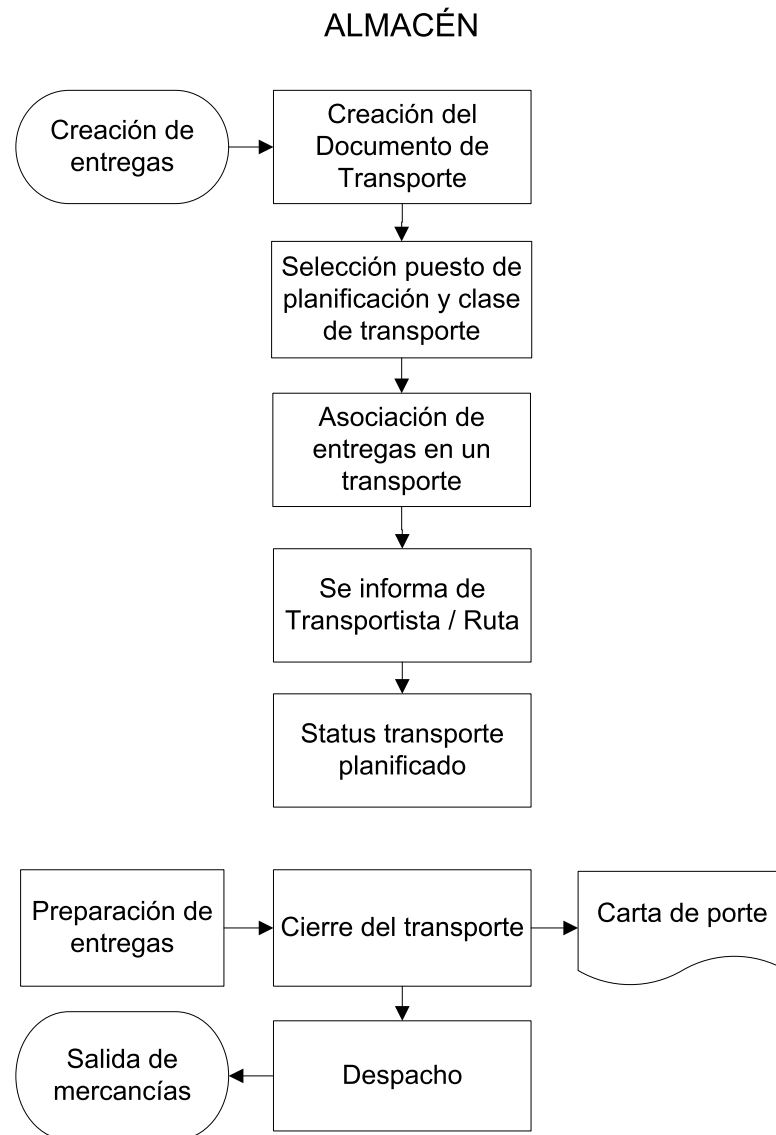
El documento de transporte es el objeto que se utiliza en SAP para llevar a cabo la planificación de transporte, y que agrupará un conjunto de entregas. Este documento permite actualizar los datos de identificación del transporte, y se detallará la siguiente información:

- Entregas: relación de entregas. Se podrá visualizar en todo momento mediante el flujo de documentos el documento de transporte y sus entregas asociadas.
- Transportista: el encargado de realizar el transporte. Se actualizará manualmente por el responsable de planificación del transporte.
- Ruta de transporte: la ruta que realizará el transporte. En el documento de transporte se asociarán entregas, que tendrán una ruta asociada. Si todas las entregas asociadas a un transporte tienen la misma ruta esta se informará automáticamente, en el caso que se agrupen entregas con diferentes rutas, se informará manualmente la ruta en el documento.
- Medio de transporte: por defecto será camión, pero se podrá modificar por otros medios posibles.
- Gestión Especial: se actualizará el identificador del tipo de gasto.
- Identificador: podrán actualizarse diferentes campos informativos para la identificación de la matrícula, un número externo de identificación, o cualquier dato para aquellos casos que sea relevante para su posterior análisis.

A partir del documento de transporte se obtendrá la documentación necesaria a entregar al transportista (carta de porte). Este documento se podrá extraer del sistema una vez se haya cerrado el transporte, notificándolo con el estatus de “Despacho de la Expedición”.

La planificación del transporte es una actividad que se ejecuta paralelamente con la expedición de las entregas que se observa en la figura 9.2.

**Fig 9.2** Flujo de procedimiento de las actividades relativas a la planificación del transporte



Fuente: Elaboración propia

Las entregas se crean masivamente o manualmente en el sistema. Todas las entregas con una ruta relevante para transporte, ya se trate de traslados o de entregas a cliente, se recogerán en un listado de trabajo para que sean agrupadas en un transporte.



El encargado de transportes de almacén debe crear el documento de transporte de aquellas entregas pendientes de planificar. Las entregas serán relevantes o no para la planificación de transporte en función de la ruta.

La selección de entregas que se asocian a un mismo documento de transporte se realizará por varios parámetros, bien por ruta, por cliente, por puesto de expedición, por fecha, por volumen o en función del destinatario entre otros.

Existirá una herramienta para la selección de entregas y clasificación para agruparlas en diferentes transportes. En la pantalla de selección se especificará: el puesto de planificación (centro), la ruta, el transportista y el medio de transporte, así como criterios de peso o volumen máximo.

La asignación de entregas podrá modificarse y reevaluarse en función del peso/volumen de las entregas, o a criterio del responsable. Se permite añadir o quitar entregas, en cualquier momento hasta que este no esté cerrado.

Una vez informados los datos en el documento de transporte se cambiará el estatus a transporte planificado y grabará el documento. Obteniendo un número de documento de transporte.

Planificado el transporte se procederá a realizar actividades de expedición de las diferentes entregas asociadas al documento de transporte como la preparación de la mercancía, la recogida, informar la cantidad de bultos, etc, actividades que se realizan en el documento entrega.

Cerrado el proceso de expedición y una vez el camión ha sido cargado se realizará el despacho en el documento de transporte. Esto consiste en actualizar el estatus del documento en "Despacho de Expedición". Al realizarlo en el sistema, se verifica que todas las entregas asociadas al documento de transporte que se está despachando tengan la recogida de material realizada en el sistema, para no tener errores en las entregas asignadas a un transporte. No permitiéndolo en caso contrario.

Realizado el despacho de la mercancía y el cierre del transporte, se obtendrá impresa la carta de portes en la impresora designada y posteriormente se realizará la salida de mercancías y la impresión de los albaranes y los certificados si se requieren.

## **9.4. Procesos de gestión de gastos**

### **9.4.1. Gestión de gastos fijos de transporte**

El proceso de registro y control de transportes de la gestión de gastos fijos se inicia con el proceso de la negociación. Las condiciones con el transportista, se negocian a largo plazo, entre el responsable de transporte del centro y el Departamento de Operaciones de la central.

La negociación de gastos fijos con el transportista se registrará desde el Departamento de Operaciones de central y como un pedido de compra. Este pedido será imputado al centro de coste del centro y a la cuenta de gastos fijos. Si la negociación tiene un plazo, se actualizará un pedido para cada periodo, pudiendo así conocer la tarifa y realizar su seguimiento de una forma sencilla.

Todos los transportes del transportista se registrarán en el sistema dentro del proceso de expedición y se indicará si éste es bajo condición de negociación de gasto fijo.

Antes del cierre de mes, se procederá a contabilizar el gasto, aunque no haya llegado la factura. Para ello, primero se revisará la imputación, por si fuera necesario imputar parte del gasto a otro centro o repartirla en las otras cuentas (variables de venta y traslado). Ajustadas las imputaciones en el pedido de compra, se contabilizará la entrada del servicio del gasto fijo en el periodo.

En el momento de recibir la factura de proveedor, ésta se deberá registrar con referencia a las partidas pendientes del proveedor, dónde se recogerá la entrada contabilizada del gasto fijo del pedido de compra, y todos los gastos variables que pudieran haber incurridos y que se habrán registrado como gastos variables de transporte.

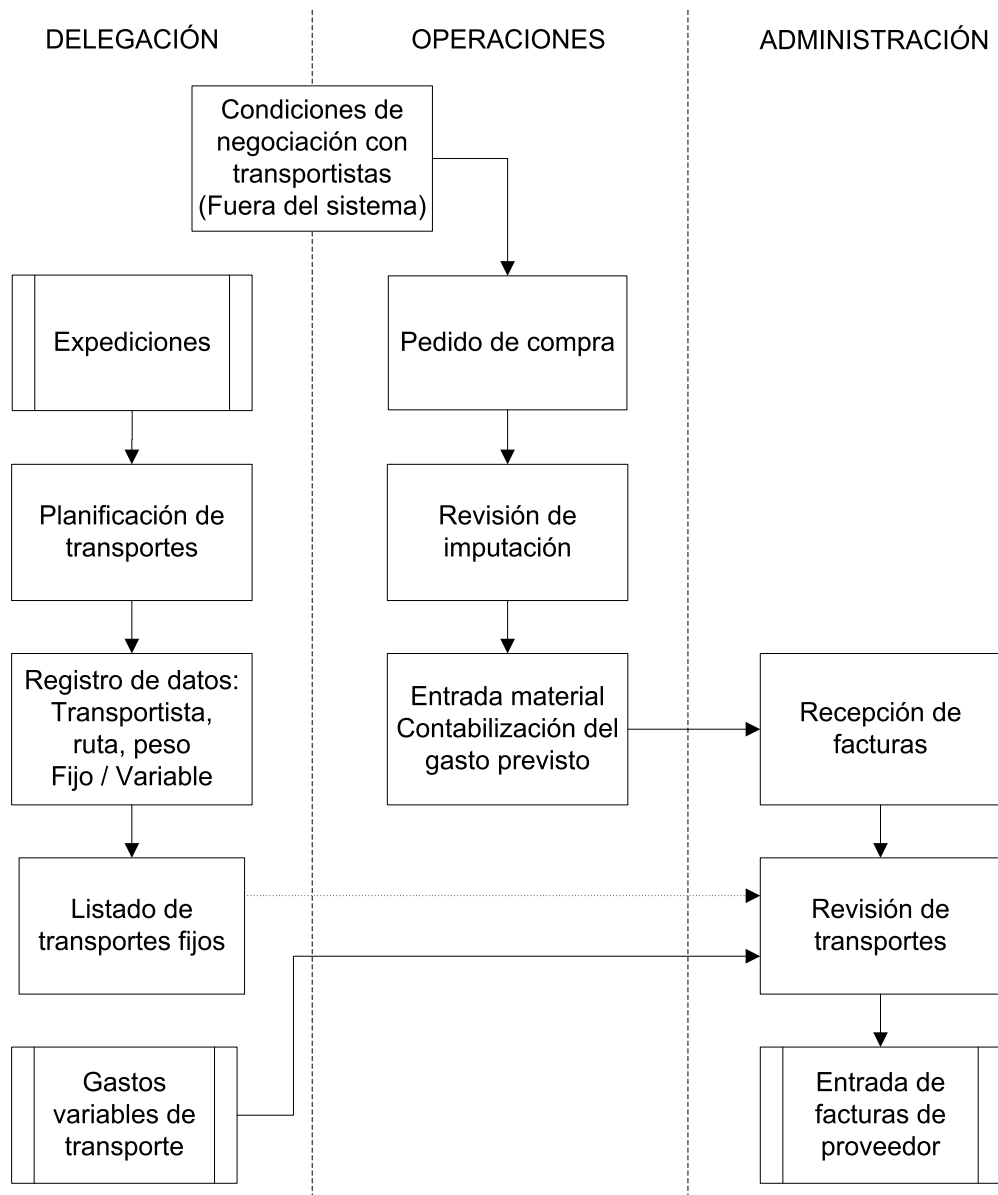
Para la comprobación de gastos, se podrá obtener un listado, de los viajes de un transportista, clasificados como gasto fijo, variable, y/o fijo y variable.

Al contabilizar la factura, se liquidará la partida de facturas pendientes, y se contabilizarán las diferencias en la misma cuenta de gasto y centro de coste del centro. La mayoría de estas facturas quedarán bloqueadas al pago por el control de tolerancias entre la previsión y los datos reales que se definan, y se liberarán en administración, independientemente de quién las registre.

En la figura 9.3 se refleja el flujo de estos procedimientos asociados a la gestión de los gastos fijos de transporte.



Fig 9.3 Flujo de procesos para la gestión de gastos fijos de transporte



Fuente: Elaboración propia

#### 9.4.2. Gestión de gastos variables de transporte

El proceso operativo para la gestión de los gastos variables de transporte se basa en relacionar y especificar los gastos derivados de cada transporte realizado. Su fiabilidad vendrá garantizada por el cumplimiento de las siguientes premisas, que se llevarán a cabo en el centro:

- Planificación de todos los transportes en el sistema (traslados o ventas).
- Revisión y validación del cálculo de los gastos de transporte para cada transporte.

En aquellos casos en que las negociaciones tengan condiciones basadas en peso y rutas establecidas, se actualizarán en un maestro de condiciones de compra. Estas condiciones se recogerán en el documento de gastos de transporte, y se calculará el importe, pero siempre requerirá de la revisión y validación del planificador del transporte, ajustando el importe en caso necesario.

El proceso operativo se inicia en el proceso de expedición, en el momento de la planificación del transporte, donde se registra el transporte en el sistema y se agrupan las entregas. Posteriormente se confirman los datos del transporte y se verifican los datos relevantes de identificación: transportista, ruta, peso e identificación del gasto (fijo, variable o fijo y variable).

Diariamente, todos los transportes serán recogidos por el sistema y se generará un documento de gastos de transporte que calculará el importe asignado (cálculo en base a las tarifas actualizadas de condiciones de compra).

El documento de gastos, se generará automáticamente, el responsable de almacén, o planificador del transporte, deberá actualizar o ajustar el importe de forma manual, en base a la negociación que haya hecho para su validación.

En un proceso posterior el sistema recogerá todos los gastos de transporte validados y los liquidará. En este proceso el sistema hará las siguientes acciones:

- Imputación: el sistema determinará a través de las imputaciones definidas el centro de coste y la cuenta contable. Los gastos de un transporte irán a una cuenta única, que determinará si se trata de traslado o venta.

El centro de coste de los traslados será como genérico el centro destino, y en el caso de venta, el centro que expida.

- Liquidación: para hacer la liquidación y contabilizar la provisión se realizará una entrada de servicio (si no existe se realizará automáticamente) con referencia a la compra, por el importe calculado. La entrada se contabilizará en la cuenta de gasto determinada, con el centro de coste correspondiente contra la cuenta de facturas pendientes de recibir.

Al recibir la factura del transportista, ésta se registrará a través de una transacción de compra. Adicionalmente podrá obtenerse del sistema un listado de los transportes realizados por transportista, ruta, y fecha, que servirá de apoyo en la verificación de facturas, junto con las negociaciones que se tengan registradas fuera de sistema.

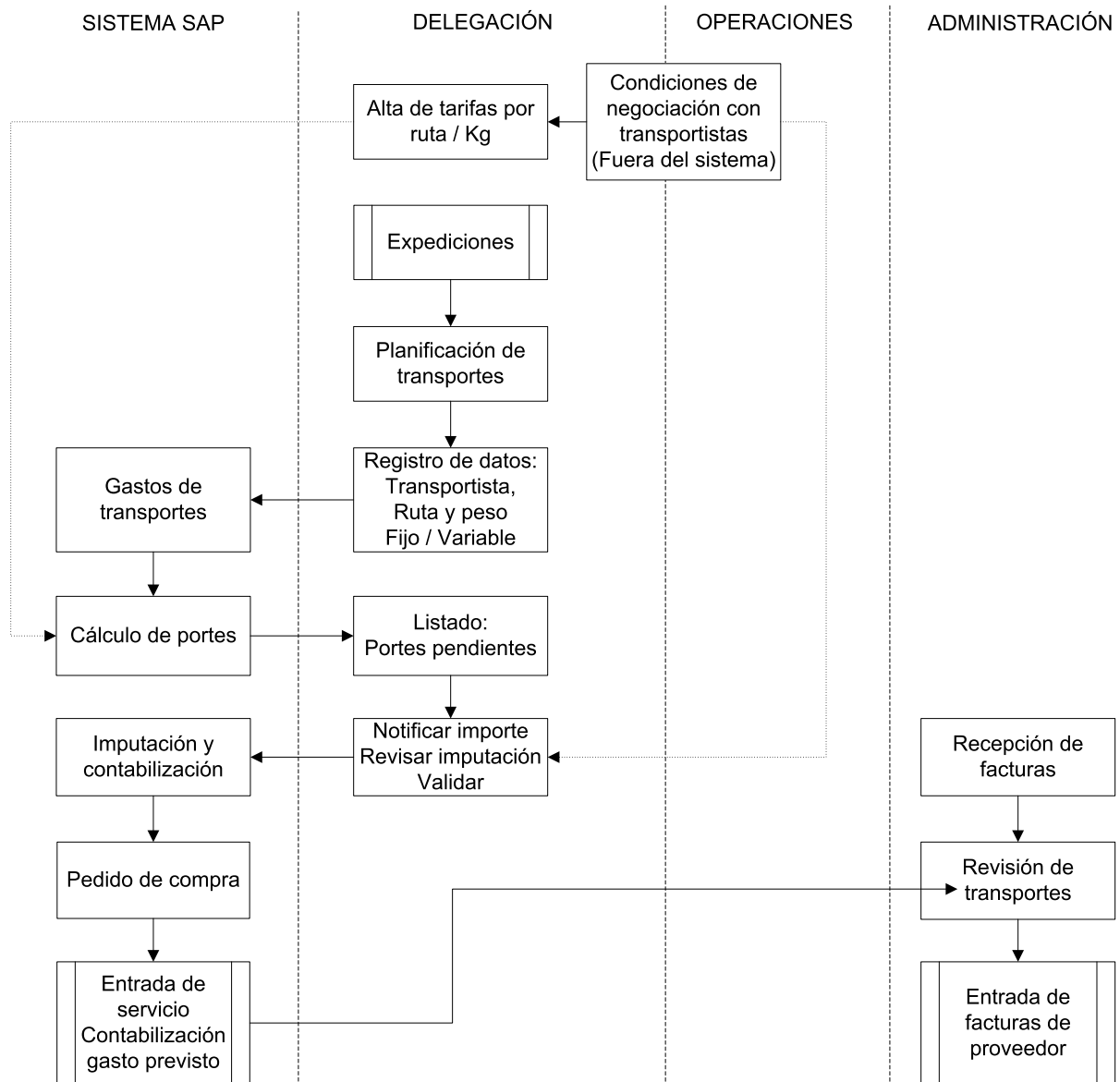
Al contabilizar la factura, se liquidará la partida de facturas pendientes, correspondiente a la provisión ya registrada en la liquidación, y se contabilizarán las diferencias en la misma cuenta de gasto y centro de coste definidos.



La mayoría de estas facturas quedarán bloqueadas al pago por el control de tolerancias definido, y deberán ser liberadas en administración, independientemente de quién las registre.

En la figura 9.4 se manifiesta el resumen de los procesos asociados a la gestión de los gastos variables de transporte.

**Fig 9.4** Flujo de procesos para la gestión de gastos variables de transporte



Fuente: Elaboración propia

### 9.4.3. Tratamiento analítico de gastos de transporte

El informe sobre los gastos que facilita el Departamento de Administración y Finanzas, no se recibía hasta la tercera semana del siguiente mes, con su correspondiente retraso en el envío de información a los delegados y jefes de zona y la pausada capacidad de reacción. Con la información dentro del sistema, SAP facilitará la posibilidad de crear un informe con los gastos de transporte una vez finalizado el cierre del mes, pudiéndose desde el departamento de operaciones realizar comentarios sobre éstos en un menor tiempo.

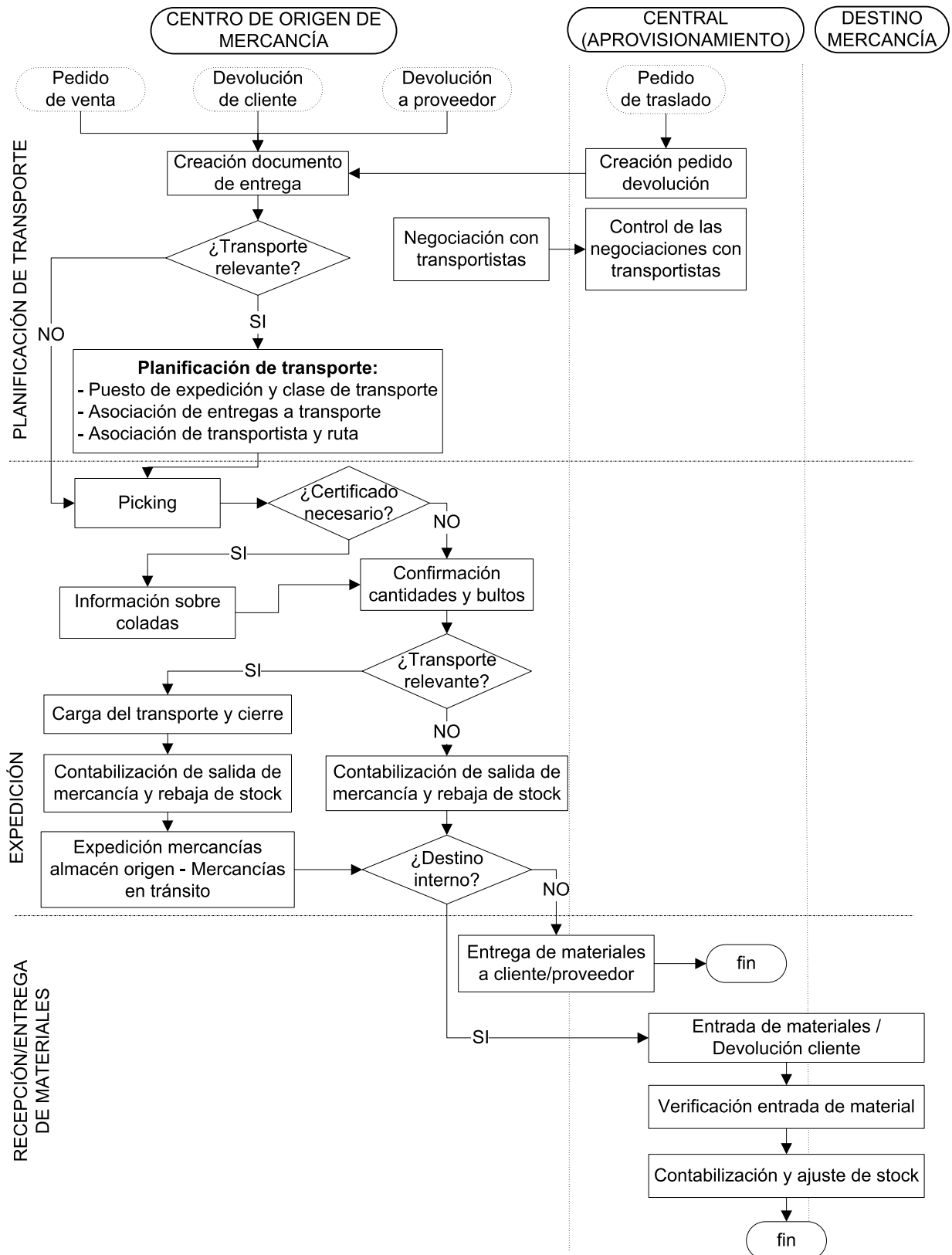
Los gastos de transporte se imputarán a las diferentes cuentas de gasto y a los centros de coste genéricos de cada centro con el objetivo de analizar la información de los costes de transporte como coste de venta y distribución dentro del resultado por producto y centro. Este proceso será mensual. Para ello se realizará una liquidación con las siguientes reglas:

- Se actualizarán valores estadísticos por cada centro de los productos expedidos. Estos valores estadísticos de reparto estarán basados en las estadísticas de peso/peso volumétrico expedido por centro y producto registrado a partir de las expediciones que tengan una ruta relevante para el transporte.
- Se seleccionarán todos los importes contabilizados en las clases de coste y los actualizados en cada centro de su coste general. La recuperación de portes, ya estará imputada directamente desde la facturación de cliente.
- Se contabilizarán los importes repartidos por centro (según el centro de coste) y producto (que se vende o traslada), especificando todos los campos que puedan derivarse del maestro de materiales y del propio centro: sociedad, centro, oficina de ventas (centro), material, sector (negocio), grupo de artículos (familia / subfamilia), grupo externo de artículos (hoja de tarifa).

La actualización de esta estructura será directa en el momento de la contabilización de la salida de mercancías en las entregas, quedando excluidas de la estructura las entregas sin ruta relevante para el transporte.

Todos estos procesos de planificación de transporte, expedición y recepción/entrega de material se representan en la figura 9.5.

Fig 9.5 Flujo de procesos de planificación de transporte, expedición y recepción/entrega



Fuente: Elaboración propia



### **9.5. Base de negociación para la contratación futura de transportes de mercancías**

Para garantizar un entorno saludable y respeto con el medio ambiente, se tiene que fomentar y estudiar el trabajar en un futuro con aquellas compañías de transporte que dispongan de vehículos respetuosos con el medio ambiente e impulsar la intermodalidad e integración de diferentes tipos de transporte, intentando tener una mayor participación del ferrocarril y del barco.

Se aconseja la búsqueda de compañías de transporte con sede cercana al centro donde se realizará el servicio de transporte, que disponga de una flota elevada y diversa para disminuir el efecto de dependencia en su facturación, poder adaptar el tipo de gasto (fijo o variable) a la necesidad de servicio según las ventas del producto del centro, además de tener unos servicios adicionales como sustitución del conductor habitual o cambio del vehículo.



## 10. JUSTIFICACIÓN Y VIABILIDAD DEL PROYECTO

### 10.1. Viabilidad técnica

Este proyecto reúne características, condiciones técnicas y operativas que aseguran el cumplimiento de sus metas y objetivos. Las medidas adaptadas y las acciones a desarrollar a largo plazo, actúan centrando y transmitiendo la información necesaria para la consecución de dichas metas.

La estructura del proyecto responde a una estrategia que busca consolidar el servicio de transporte de la empresa, y armonizar sus costes.

El desarrollo de acciones a largo plazo y el cambio del programa de gestión complementan y refuerzan las acciones realizadas.

Como complemento adicional e indispensable, las actuaciones implementadas se han apoyado en la comunicación de información, sin la que resultaría difícil desarrollar adecuadamente el proyecto, pudiendo realizar un control y seguimiento del transporte incrementando su productividad.

Se anota la necesidad de seguir realizando acciones sobre el transporte, adaptándose según el momento a las características del mercado y siguiendo las recomendaciones consiguiendo una mejora continua del servicio, disminuyendo los costes y adaptándose al ritmo de ventas de una manera cada vez más flexible. El sistema SAP ayudará a disponer de una base de datos informatizada de la cual todo el personal implicado tendrá a su alcance la información necesaria, logrando un mejor aprovechamiento del servicio y reforzando las acciones en materia de optimización de transporte. Su estructura tiende al desarrollo productivo, aumento de capacitación e introducción de elementos que incrementen la capacidad de gestión y optimización del uso de los recursos.

### 10.2. Evaluación económica

Todas las acciones adaptadas en este proyecto producen beneficios en términos de mejora económica. Para estimar esta aportación no se tiene en cuenta la inversión inicial del cambio del programa de gestión, al tratarse de un proyecto vital para el funcionamiento y viabilidad futura de la compañía sin el cual las modificaciones en el transporte ligadas a éste también se hubieran desarrollado.

El impacto económico del proyecto es considerable, puesto que disminuye sustancialmente los gastos de transporte de la compañía, además de mejorar los procesos y aumentar la cantidad y

calidad de la información. La estimación de estos beneficios de las acciones a largo plazo no es cuantificable, ya que sería necesario realizar, una vez implantado el nuevo programa de gestión, un análisis de los costes y su eficiencia.

### ***10.3. Viabilidad global***

Tal y como se indica en los dos puntos anteriores y teniendo en cuenta el resultado productivo en la empresa donde se ha aplicado el proyecto, se puede concluir que éste es viable en su totalidad, además de iniciar el desarrollo de unas acciones a largo plazo que facilitarán un posterior plan de acción para continuar produciendo beneficios.

## 11. CONCLUSIONES EN MODO DE RESULTADOS

En primer lugar, cabe destacar la consecución de los objetivos marcados al inicio del proyecto, el estudio sobre los medios de transporte actuales, la evaluación de la situación actual del transporte en la empresa y las acciones desarrolladas para su mejora, que se han ido argumentando a lo largo de esta memoria.

Se tiene conocimiento de las características del transporte de cada centro: características del vehículo, condiciones negociadas, rutas realizadas, quilogramos transportados, kilómetros recorridos, generando una base de datos sobre las empresas de transporte con las que se trabaja de gran fiabilidad.

Se han logrado revisar las tarifas y regularlas realizando un ajuste de precios a las condiciones del mercado, lo que ha significado una disminución importante del gasto de transporte, ha ayudado a eliminar aquellos transportes innecesarios, ajustarse a la caída de las ventas producidas en el año actual y poder llevar a cabo una previsión.

Ha mejorado la fiabilidad de los datos gracias a las redefiniciones de las imputaciones del gasto de transporte y la facilidad de hacer un seguimiento mensual. Éste ha proporcionado la información suficiente para encontrar y poder solucionar gran parte de los desajustes mensuales, y poder tomar decisiones en menor tiempo como la actualización de la política de recuperación realizada a mediados de junio.

La reducción del gasto en el transporte ha sido del 32,4% del 2008 a 2009 (1,2 millones de euros) y una disminución del 18,5% respecto el objetivo fijado (0,6 millones de euros). Los acuerdos pactados con los transportistas, pasando de tener un gasto fijo a uno variable, consiguió mayor flexibilidad y una reducción del gasto de transporte fijo de un porcentaje del 62% a finales de 2008 a un 28% a finales de 2009.

En último lugar, como mejoras futuras caben destacar que con los cambios se conseguirá, y de un modo más sencillo, más información y conocimiento sobre los datos de transporte (coste medio de transporte, ocupación del vehículo en cuando a peso y capacidad volumétrica, número de traslados y simplificación de las tipologías y cuentas de transporte), lo que permitirá de una forma más sencilla una nueva adaptación si fuera necesaria.

Como mejoras adicionales del proyecto actual, se debería establecer la nueva situación de la empresa, determinar cuáles son las nuevas necesidades, fijar unas nuevas metas y objetivos y definir las técnicas y métodos para su consecución.



## 12. CRITERIOS AMBIENTALES

La estrategia europea en el ámbito del transporte y medioambiente define los objetivos para integrar los requisitos ambientales en la política de transportes y presenta instrucciones y normas para su ejecución y medidas en el transporte.

Los objetivos de la actuación de la Unión Europea, elaborada por el Consejo Europeo de Helsinki, para limitar los efectos del transporte en el medioambiente es aplicar la política de transportes y garantizar que se tiene presente la materia de cuestión ambiental. La estrategia, también comentada en el libro blanco sobre la política europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad, insiste en actuar en los siguientes ámbitos:

- Prevenir el efecto negativo del aumento del tráfico, con medidas de ordenación territorial y tarificación de infraestructuras
- Investigar tecnológicamente la posibilidad de reducir emisiones de CO<sub>2</sub> y ruido
- Fomentar el transporte intermodal y los que son menos perjudiciales (ferroviario)

Han sido varias las medidas adoptadas sobre esta estrategia. Las que más relevancia tienen en este proyecto son la tarificación de las infraestructuras, las emisiones en el transporte por carretera y el transporte y ruido.

En primer lugar, en el ámbito de la tarificación de las infraestructuras y el transporte de mercancías, la Directiva 2006/38/CE, establece un marco común para la tarificación por el uso de las infraestructuras viales y prevé la posibilidad de modular los costes para tener en cuenta el nivel de contaminación de los vehículos pesados y la hora del día en que circulan, la variación de peajes fomentando el uso de vehículos respetuosos.

En segundo lugar, varias directivas sobre emisiones de vehículos, provocaron una reducción de la emisión de gases y partículas y ruido. Estas reducciones están fijadas por las normas Euro (de la I a V) sobre los contaminantes de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), monóxido de carbono (CO), partículas e hidrocarburos (HC). En lo que se refiere a óxidos de nitrógeno, la Directiva 1999/30/CE establece unos valores límite y umbrales de alerta en el ambiente, y el objetivo comunitario sobre emisiones de CO<sub>2</sub> en los vehículos nuevos se establece en alcanzar los 120g de CO<sub>2</sub> por kilómetro.

Por otro lado el Protocolo de Kioto tiene por objetivo la reducción de gases que provocan el calentamiento global (reducción mínima del 5% respecto los niveles de 1990 durante el periodo 2008-2012), entre estos gases está el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), gas metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O).

Y en tercer lugar, la Directiva 2002/49/CE, expone que los Estados miembros deben establecer planes de gestión del ruido ambiental para reducir las exposiciones perjudiciales y cartografiar los niveles en las grandes infraestructuras de transporte y en el transporte urbano de grandes aglomeraciones, dejando libre los valores límites y la elección de los modos de protección.

El desarrollo sostenible aplicado al sector del transporte comenta la posibilidad de controlar su incidencia de los siguientes factores:

- Emisiones CO<sub>2</sub>
- Concentración de contaminantes
- Cambios en los usos del suelo
- Movilidad y flujos de transporte
- Consumo de energía/PIB por sectores

Para lograr estas metas fijadas se pueden realizar una serie de acciones que se resumirían en incentivar el uso de tecnologías respetuosas con el medio ambiente en los transportes.

El impacto ambiental de este proyecto básicamente se centra en:

- Maximizar la ocupación de la capacidad de los vehículos utilizados
- Mejorar las rutas actuales de entrega a clientes y traslados de materiales entre centros
- Incentivar el trabajo con compañías de transporte que dispongan de vehículos respetuosos con el medio ambiente
- Estudiar la posibilidad de fomentar la intermodalidad e integración de diferentes tipos de transporte. Mayor participación del ferrocarril y del barco

Para reducir el impacto ambiental, los principios a seguir son la prevención de la contaminación, protección de la salud, de la seguridad y del medio natural y el consumo de recursos, mejorando la participación de transportes de mercancías más respetuosos y la introducción y propagación de tecnologías limpias.

Estas acciones adicionalmente supondrían un beneficio extraordinario a la empresa, así como asegurar y sensibilizar sobre la importancia del cumplimiento de la normativa por parte de las empresas que realizan el servicio de transporte del grupo de empresas.



## 12.1. Los costes sociales y ambientales

Los costes sociales y ambientales que se tienen que tener en cuenta son aquellos que afectan a las personas y al medio ambiente y los que se tienen que evaluar son los siguientes:

- Costes externos:
  - Cambio climático y polución atmosférica. Coste para reducir las emisiones de dióxido de carbono producidos por el transporte al nivel deseado, aumentar la eficiencia y uso de energías renovables.
  - Contaminación acústica. Costes de las medidas correctoras necesarias en aquellos vehículos o zonas donde el nivel acústico sea mayor del permitido.
  - Accidentes.
- Costes de congestión:
  - Sobrecostes de operación por exceso de consumo de vehículos en situaciones de congestión e incremento del coste del personal de conducción por un mayor tiempo de trayecto.
  - Sobrecostes del tiempo de viaje: retrasos por congestiones.

## 12.2. Cálculo de los costes sociales y ambientales

En los costes calculados de la figura 12.1 sólo se han tenido en cuenta las acciones que han derivado en una reducción de días semanales del uso del transporte, debido a la imposibilidad de diferenciar si el resto de acciones son consecuencia de la bajada de ventas o de agrupación de expediciones.

**Tabla 12.1** Estimación de la reducción de jornadas de servicio de transporte y los kilómetros equivalentes

Número de jornadas reducidas	8
Reducción total de kilómetros semanales	1400
Semanas a las que aplica la reducción	35
Reducción total de kilómetros anuales	49.000

Fuente: Elaboración propia

Nota 1: La aplicación de la reducción de días de servicio fue a partir de abril, y se redujo el servicio semanal de un día (viernes) de 8 vehículos (véase capítulo 13.3), durante un total de 35 semanas laborales en la empresa.

Nota 2: Se ha estimado una media de 175 km/día de uso del transporte en las delegaciones afectadas.



Teniendo en cuenta los ámbitos a tratar, se ha realizado una estimación de la reducción de los costes sociales y ambientales debidos a la optimización del transporte en la empresa (cambio de los transportes fijos a variables y optimización de éstos saturando al máximo posible la carga del camión) que se observan en la figura 12.2

**Tabla 12.2** Estimación de la reducción de costes sociales y ambientales

		<b>Costes unitarios externos<sup>1</sup> (€/1000)</b>	<b>unidades</b>	<b>Ahorro producido (Euros/año)</b>
Cambio climático		72	veh.*km	3.528,00
Polución atmosférica		20,80	veh.*km	1.019,20
Contaminación acústica		19,20	veh.*km	940,80
Accidentes		5,8	t*km	284,20
Costes de congestión	Sobrecoste operación interurbano	1,78	veh.*km	87,22
	Sobrecoste tiempo interurbano	6,77	veh.*km	331,73
<b>TOTAL</b>				<b>6.191,15</b>

Fuente: Elaboración propia en base a los costes unitarios externos y de la congestión del transporte (2001) de la edición especial de mayo de 2004 del Butlletí de Transports de la Direcció General de Ports i Transports (PTOP).

Nota 1: Costes unitarios externos y de la congestión del transporte de la tabla D.1 del anexo. La reducción de días semanales del uso del transporte, se realizó en delegaciones en las que el camión era el vehículo de reparto de mercaderías.



## 13. PRESUPUESTO

### 13.1. Costes de lanzamiento del proyecto

Como costes de lanzamiento del proyecto se han considerado todos aquellos gastos necesarios para implantar y poner en funcionamiento el diseño y desarrollo de un sistema logístico aplicado a la gestión del transporte a este grupo de empresas.

Los costes de lanzamiento del proyecto como se manifiesta en la tabla 13.1 son los siguientes:

- Presupuesto de gastos de ofimática
- Presupuesto destinado a los desplazamientos a realizar a los centros para la negociación con las empresas de transporte (realización y ejecución del plan de acción)

**Tabla 13.1** Costes de lanzamiento

CONCEPTO	Coste (€)
Gastos varios ofimática	150
Presupuesto para desplazamientos a los centros	2.100
<b>Total</b>	<b>2.250</b>

Fuente: Elaboración propia

### 13.2. Costes del desarrollo del proyecto

Uno de los costes de desarrollo del proyecto es el presupuesto de los gastos de consultoría que se basa en el salario del ingeniero encargado de su realización, considerando que trabaja en régimen de autónomo. Se han dividido los gastos según las tareas realizadas, detalladas más adelante en el capítulo de la planificación temporal del proyecto. Los costes se observan en la tabla 13.2 y las tareas son:

- Recogida de información, su análisis y tratamiento
- Realización y ejecución del plan de acción
- Mejora continua del plan de acción y el seguimiento de gastos de transporte
- Rediseño de la parametrización de gestión del transporte
- Determinación de los resultados y las conclusiones finales

**Tabla 13.2** Gastos de consultoría según las tareas realizadas

<b>Gastos consultoría (servicios de un ingeniero)</b>	<b>Cantidad<sup>1</sup> (h)</b>	<b>Coste unitario<sup>2</sup> (€/h)</b>	<b>Coste (€)</b>
Recogida de información, análisis y tratamiento	131,58	16	2.105,34
Realización y ejecución del plan de acción	442,09	16	7.073,44
Mejora continua del plan de acción, seguimiento gastos	748,58	16	11.977,28
Rediseño de la parametrización de gestión del transporte	99,75	16	1.596,00
Determinación de los resultados y conclusiones finales	18	16	288,00
<b>Total</b>	<b>1.440</b>	<b>16</b>	<b>23.040,00</b>

Fuente: Elaboración propia

Nota 1: Las horas totales dedicadas a la realización del proyecto son 1.440, lo que equivale a 180 días, que a su vez son 9 meses de trabajo. La duración de las tareas está calculada usando el programa Microsoft Office Project 2003 sobre las horas de la jornada laboral dedicadas a la realización del proyecto y teniendo en cuenta que la jornada laboral consta de 8 horas y la semana laboral de 40 horas.

Nota 2: Según datos de la base y tipos de cotizaciones de la Seguridad Social, un ingeniero y licenciado autónomo tenían en el año 2009 como base mínima 833,4 euros mensuales y una máxima de 3.166,2 euros mensuales. Por la planificación temporal (véase capítulo 14) y el perfil necesario, se ha considerado un valor superior a la media entre la base mínima y máxima para el coste unitario (€/h) y que el trabajador que contrata la empresa es autónomo.

Otro de los costes del desarrollo del proyecto a presupuestar son los gastos de ofimática que se deben tener en cuenta para que el ingeniero lleve a cabo su realización, tal y como se muestra en la tabla 13.3.

**Tabla 13.3** Gastos de ofimática

<b>Gastos ofimática</b>		<b>Cantidad (unidades)</b>	<b>Coste unitario (€/unidad)</b>	<b>Nº personas equipamiento compartido<sup>1</sup></b>	<b>Coste (€)</b>
Impresiones <sup>2</sup>	Memoria (hojas)	132	0,35	1	46,2
Compact Disk <sup>2</sup>		5	3,5	1	17,5
Equipamiento personal <sup>3</sup>	PC completo	1	1	1	610
	Teléfono	1	1	1	47

<b>Gastos ofimática</b>		<b>Cantidad (unidades)</b>	<b>Coste unitario (€/unidad)</b>	<b>Nº personas equipamiento compartido<sup>1</sup></b>	<b>Coste (€)</b>
Equipamiento compartido <sup>4</sup>	Internet	1	79	79	10,25
	Fax	1	31	31	5,67
	Impresora	1	31	31	19,74
	Scanner	1	43	43	1,46
	Fotocopiadora	1	49	49	142,86
Software <sup>5</sup>	Lotus	1	1	1	35,41
	Office	1	1	1	15
	Windows	1	1	1	40
	As400	1	3000	339	8,85
<b>Total</b>					<b>999,94</b>

Fuente: Elaboración propia

Nota 1: Para el uso de Internet se tiene en cuenta el número total de personas trabajando en la central (ver la figura A.2 de anexo). El fax y la impresora se comparten entre el personal de los Departamentos de Administración y Finanzas y Delegación (parte del personal del centro de Parets situado en la central). El scanner lo comparten los Departamentos de Administración y Finanzas, Delegación y Operaciones y la fotocopiadora se comparte entre los Departamentos de Administración y Finanzas, Delegación, Operaciones, Recursos Humanos y Dirección.

Nota 2: El coste unitario de las impresiones y los Compact Disk, es un dato facilitado por la copistería de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona. Dos copias de la memoria, con los anexos, y 5 copias en formato Compact Disk.

Nota 3: Equipamiento personal: Ordenador completo (Hewlett Packard Compact Pentium 4 de 2,8Mhz para empresas. Precio aportado por Sermicro proveedor de Hardware) y teléfono equivalente a Alcatel Temporis 500 (precio aportado por Alcatel).

Nota 4: Equipamiento compartido: Fax equivalente a Samsung SCX-4600 (precio facilitado por Samsung), impresora equivalente a Hewlett Packard color LaserJet (dato facilitado por Hewlett Packard), Escáner equivalente a Hewlett Packard ScanJet G2410 (precio facilitado por Hewlett Packard) y fotocopiadora equivalente a Ricoh Aficio™MP C5000 (precio aportado por la empresa proveedora de componentes ofimáticos Gestetner).

Nota 5: Software: Licencia Lotus Notes Corporativa (precio aportado por la empresa distribuidora de material informático HT Hard), Licencia Office Enterprise para empresas (precio aportado por Microsoft), Windows XP (precio aportado por Microsoft) y Licencia AS400 (precio por servidor. Dato facilitado por Grupo Alegasa).

Además de los costes de consultoría y ofimática, existen otros conceptos de gastos en el desarrollo del proyecto que tiene que afrontar la empresa. En la tabla 13.4 se detallan los conceptos que se han creído más relevantes y significativos.

**Tabla 13.4** Costes de otros conceptos utilizados en el desarrollo del proyecto

Otros conceptos	Cantidad	Coste unitario (€/mes)	Meses <sup>2</sup>	Coste (€)
Sitio de trabajo <sup>1</sup>	Superficie libre por trabajador	2 m <sup>2</sup>	17,5 €/m <sup>2</sup> ·mes	315
	Superficie no ocupada por trabajador	4 m <sup>2</sup>	17,5 €/m <sup>2</sup> ·mes	630
Espacio de oficina compartido	500m <sup>2</sup>	17,5 €/m <sup>2</sup> ·mes·total empleados <sup>3</sup>	9	996,83
Electricidad <sup>4</sup>		1930€/mes·total empleados <sup>3</sup>	9	248,14
Agua <sup>5</sup>		100€/mes·total empleados <sup>3</sup>	9	12,86
<b>Total</b>				<b>2.202,83</b>

Fuente: Elaboración propia

Nota 1: El gasto mensual de las oficinas es de 21.000 euros, siendo su dimensión de 1.200m<sup>2</sup>, que equivale a 17,5 euros el metro cuadrado (dato facilitado por Grupo Alegasa). Las dimensiones mínimas del lugar de trabajo por trabajador son de 2 metros cuadrados de superficie libre por trabajador y 10 metros cúbicos, no ocupados (según el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo). 10 metros cúbicos equivalen en locales de oficina, donde la altura mínima es de 2,5 metros, a 4 metros cuadrados.

Nota 2: Las horas totales dedicadas a la realización del proyecto son 1.440, lo que equivale a 180 días, que a su vez son 9 meses de trabajo.

Nota 3: El número total de empleados trabajando en la Central del Grupo Alegasa es 79 (ver la figura A.2 del anexo A).

Nota 4: Dato de los gastos de toda la Central de Barcelona, facilitado por Endesa

Nota 5: Dato de los gastos de toda la Central de Barcelona, facilitado por Aigües de Barcelona

Agrupando la totalidad de los conceptos y aplicando el 16% de IVA, el coste total del proyecto asciende a 34.704,20 euros y se observa en la tabla 13.5.



**Tabla 13.5** Costes por conceptos del desarrollo del proyecto

<b>Conceptos</b>	<b>Coste (€)</b>
Gastos lanzamiento	2.250,00
Gastos de consultoría	23.040,00
Gastos de ofimática	999,94
Otros Conceptos	2.202,83
Base Imponible (BI)	24.492,77
Imprevistos (5%)	1.424,64
IVA 16%	4.786,79
<b>Total = BI + IVA</b>	<b>34.704,20</b>

Fuente: Elaboración propia

### **13.3. Beneficio, en términos de mejora económica, de las acciones**

El beneficio mínimo, en términos de mejora económica, obtenido directamente de las acciones realizadas se detalla a continuación por zonas logísticas:

Las acciones realizadas en la zona Andalucía se detallan en la tabla 13.6 y son:

- Store: Corrección de la imputación incorrecta y cambio de la tarifa variable
- Granada: Reducción de 2 a 1 transportista y reducción de la tarifa fija
- Málaga: Cambio de gasto fijo y variable a sólo variable

**Tabla 13.6** Gasto de transporte y beneficio en términos de mejora económica de la zona Andalucía

<b>Centro</b>	<b>Condiciones iniciales</b>		<b>Condiciones posteriores</b>			<b>Beneficio total</b>
	<b>Gasto Fijo mensual</b>	<b>Variable aprox. mensual</b>	<b>Gasto fijo mensual</b>	<b>Gasto total variable</b>	<b>Fecha aplicación</b>	
Store	3.280	-	-	8.029	01/03/09	21.491
Granada	4.600	-	3.900	-	01/04/09	6.300
Málaga	2.900	700	-	26.586	01/03/09	9.414
<b>Total</b>						<b>37.205</b>

Fuente: Elaboración propia



Las acciones realizadas en la zona Centro se detallan en la tabla 13.7 y son:

- Valladolid: Negociación con el transportista. (Se cambia de fijo a variable)
- Tenerife: Negociación con el transportista. (Se cambia de fijo a variable)
- Madrid: Reducción de la tarifa fija

**Tabla 13.7** Gasto de transporte y beneficio en términos de mejora económica de la zona Centro

Centro	Condiciones iniciales		Condiciones posteriores			Beneficio total
	Gasto Fijo mensual	Variable aprox. mensual	Gasto fijo mensual	Gasto total variable	Fecha aplicación	
Valladolid	5.270	-	-	50.459	01/03/2009	2.241
Tenerife	4.900	150	-	37.073	01/03/2009	18.477
Madrid	12.129	-	9.728	-	01/04/2009	21.609
<b>Total</b>						<b>42.327</b>

Fuente: Elaboración propia

Las acciones realizadas en la zona Noreste se detallan en la tabla 13.8 y son:

- Zaragoza: Cese del transportista inicial (gasto fijo) y contratación nuevo transportista (gasto variable)
- Barcelona: Cese de los dos transportistas iniciales (gasto fijo) y contratación de un nuevo transportista (gasto variable)
- Tarragona: Reducción del 12% de la tarifa variable
- Gerona: Negociación de la tarifa fija de abril y mayo y de la variable a partir de junio
- Pamplona: Negociación con el transportista. (Se cambia de fijo a variable)

**Tabla 13.8** Gasto de transporte y beneficio en términos de mejora económica de la zona Noreste

Centro	Condiciones iniciales		Condiciones posteriores			Beneficio total
	Gasto Fijo mensual	Variable aprox. mensual	Gasto fijo mensual	Gasto total variable	Fecha aplicación	
Zaragoza	5.199	-	-	14.909	01/10/09	688
Barcelona	16.070	-	-	31.886	01/10/09	254

Centro	Condiciones iniciales		Condiciones posteriores			Beneficio total
	Gasto Fijo mensual	Variable aprox. mensual	Gasto fijo mensual	Gasto total variable	Fecha aplicación	
Tarragona	-	8.345	-	81.957	01/02/09	9.835
Gerona	4.294	-	3.721	20.802	1/4/09 (fijo) y 1/6/09 (variable)	10.402
Pamplona	3.500	600	-	7.206	01/03/09	33.794
<b>Total</b>						<b>54.973</b>

Fuente: Elaboración propia

Las acciones realizadas en la zona Norte se detallan en la tabla 13.6 y son:

- Bilbao: Supresión de un día semanal en el servicio de los 2 camiones
- Cantabria: Supresión de un día semanal en el servicio del transporte
- Gijón: Supresión de un día semanal en el servicio del transporte
- Andoain: Supresión de un día semanal en el servicio de los 2 camiones
- Burgos: Supresión de un día semanal del servicio de transporte

**Tabla 13.9** Gasto de transporte y beneficio en términos de mejora económica de la zona Norte

Centro	Condiciones iniciales		Condiciones posteriores			Beneficio total
	Gasto Fijo mensual	Variable aprox. mensual	Gasto fijo mensual	Gasto total variable	Fecha aplicación	
Bilbao	8.409	-	7.729	-	01/04/2009	6.121
Cantabria	4.400	-	3.900	-	01/04/2009	4.500
Gijón	4.637	-	3.737	-	01/04/2009	8.100
Andoain	6.269	-	4.000	-	01/04/2009	20.421
Burgos	-	3.030	-	25.265	01/04/2009	2.005
<b>Total</b>						<b>41.147</b>

Fuente: Elaboración propia

Las acciones realizadas en la zona Noroeste se detallan en la tabla 13.6 y son:

- Vigo: Se prescinde de un transportista fijo y se reduce tarifa fija
- Ourense: Negociación con el transportista. (Se pasa de fijo a variable en mayo) y se usa camión propio en octubre

**Tabla 13.10** Gasto de transporte y beneficio en términos de mejora económica de la zona Noroeste

Centro	Condiciones iniciales		Condiciones posteriores			Beneficio total
	Gasto Fijo mensual	Variable aprox. mensual	Gasto fijo mensual	Gasto total variable	Fecha aplicación	
Vigo	6.368	-	3.768	4.830	01/07/2009	10.770
Ourense	2.240	-	-	12.119	1/5/09 (variable) 1/10/09 (camión propio)	5.801
<b>Total</b>						<b>16.571</b>

Fuente: Elaboración propia

Las acciones realizadas en la zona Levante se detallan en la tabla 13.6 y son:

- Albuxech: Reducción de la tarifa variable
- Alicante: Reducción de la tarifa variable

**Tabla 13.11** Gasto de transporte y beneficio en términos de mejora económica de la zona Levante

Centro	Condiciones iniciales		Condiciones posteriores			Beneficio total
	Gasto Fijo mensual	Variable aprox. mensual	Gasto fijo mensual	Gasto total variable	Fecha aplicación	
Albuxech	-	3.346	-	21.876	02/05/09	4.892
Alicante	-	5.000	-	43.209	01/02/09	11.791
<b>Total</b>						<b>16.683</b>

Fuente: Elaboración propia





### 13.3.1. Reducción de gasto fijo

El gasto de aquellos transportistas con los que se ha realizado alguna acción de reducción de gasto fijo y el beneficio obtenido, en términos de mejora económica, se observan en la tabla 13.12 y 13.13 respectivamente y dividido según los centros donde se ha aplicado.

**Tabla 13.12** Gastos de transporte fijo de los centros que han reducido las condiciones de gasto fijo

<b>GASTO DE TRANSPORTES FIJOS</b>												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>Granada</b>	4.600	4.600	4.600	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900
<b>Madrid</b>	12.129	12.129	12.129	9.728	9.728	9.728	9.728	9.728	9.728	9.728	9.728	9.728
<b>Bilbao</b>	8.409	8.409	8.409	7.729	7.729	7.729	7.729	7.729	7.729	7.729	7.729	7.729
<b>Cantabria</b>	4.400	4.400	4.400	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900
<b>Gijón</b>	4.637	4.637	4.637	3.737	3.737	3.737	3.737	3.737	3.737	3.737	3.737	3.737
<b>Andoain</b>	6.269	6.269	6.269	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
<b>TOTAL</b>	<b>40.444</b>	<b>40.444</b>	<b>40.444</b>	<b>32.994</b>	<b>32.994</b>	<b>32.994</b>	<b>32.994</b>	<b>32.994</b>	<b>32.994</b>	<b>32.994</b>	<b>32.994</b>	<b>32.994</b>

Fuente: Elaboración propia

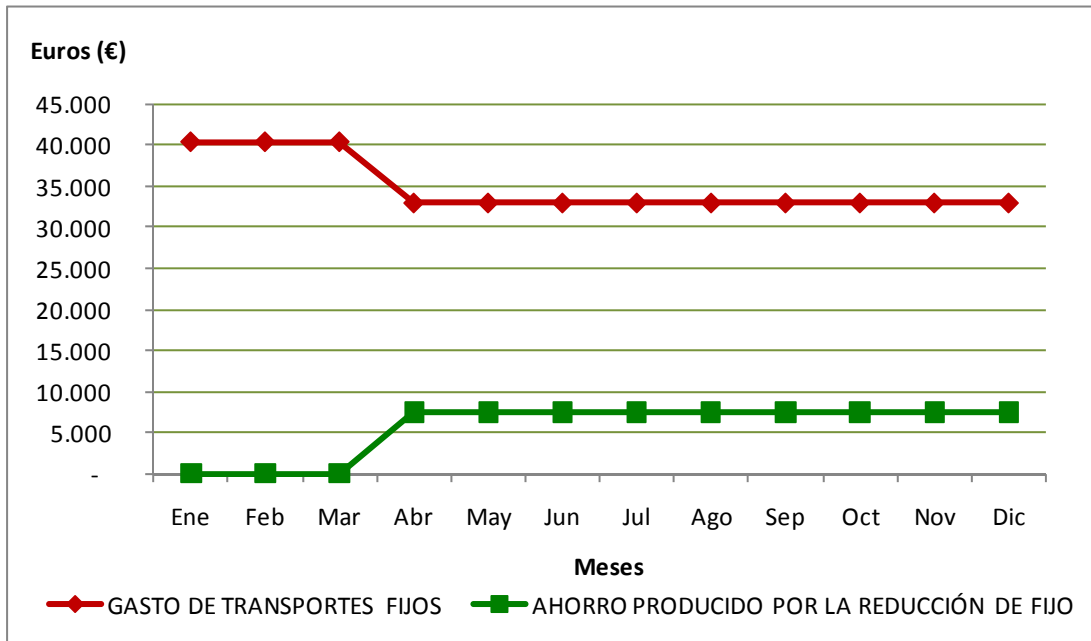
**Tabla 13.13** Ahorro producido por los centros que han reducido las condiciones de gasto fijo

<b>AHORRO PRODUCIDO POR LA REDUCCIÓN DE FIJO</b>												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>Granada</b>	0	0	0	700	700	700	700	700	700	700	700	700
<b>Madrid</b>	0	0	0	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401
<b>Bilbao</b>	0	0	0	680	680	680	680	680	680	680	680	680
<b>Cantabria</b>	0	0	0	500	500	500	500	500	500	500	500	500
<b>Gijón</b>	0	0	0	900	900	900	900	900	900	900	900	900
<b>Andoain</b>	0	0	0	2.269	2.269	2.269	2.269	2.269	2.269	2.269	2.269	2.269
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7.450</b>	<b>7.450</b>	<b>7.450</b>	<b>7.450</b>	<b>7.450</b>	<b>7.450</b>	<b>7.450</b>	<b>7.450</b>	<b>7.450</b>

Fuente: Elaboración propia

En la figura 13.1 se observa gráficamente el gasto y el beneficio obtenido usando los datos de las tablas anteriores.

**Fig 13.1** Gastos de transporte y ahorro producido por los centros que han reducido las condiciones de gasto fijo



Fuente: Elaboración propia

### 13.3.2. Cambio de gasto fijo a variable

El gasto de aquellos transportistas con los que se ha pasado de tener un gasto fijo a un gasto variable y el beneficio obtenido, en términos de mejora económica, se observan en la tabla 13.14 y 13.15 respectivamente y dividido según los centros donde se ha aplicado.

**Tabla 13.14** Gastos de transporte de los centros que han pasado de una condición de gasto fijo a una variable

GASTO DE LOS TRANSPORTES QUE CAMBIARON DE FIJO A VARIABLE												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>Store</b>	3.280	3.280	3.280	174	1.803	88	703	1.136	800	1.128	1.013	1.184
<b>Malaga</b>	3.600	3.600	3.624	2.605	2.014	2.773	3.377	2.446	1.988	2.196	2.644	2.919
<b>Valladolid</b>	5.270	5.270	4.590	5.591	4.860	4.956	5.320	5.473	5.006	4.722	5.290	4.652
<b>Tenerife</b>	4.900	2.300	5.159	2.992	3.077	3.000	3.220	2.877	2.936	2.760	3.240	3.863
<b>Zaragoza</b>	5.199	5.199	5.199	5.199	5.199	5.199	5.199	5.199	5.199	3.906	5.984	5.019
<b>Barcelona</b>	16.070	16.070	16.070	16.070	16.070	16.070	16.070	16.070	16.070	16.670	16.687	14.600



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>Gerona</b>	4.294	4.294	4.294	3.721	3.721	3.041	3.373	2.626	2.919	3.039	3.467	2.337
<b>Pamplona</b>	4.100	4.100	1.500	720	876	840	810	-	690	1.500	180	90
<b>Vigo</b>	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.460	580	160	740	590	300
<b>Ourense</b>	2.240	2.240	2.240	2.240	2.225	1.610	1.680	2.557	3.165	391	207	284
<b>TOTAL</b>	<b>51.553</b>	<b>48.953</b>	<b>48.556</b>	<b>41.912</b>	<b>42.445</b>	<b>40.177</b>	<b>42.212</b>	<b>38.964</b>	<b>38.932</b>	<b>37.051</b>	<b>39.303</b>	<b>35.247</b>

Fuente: Elaboración propia

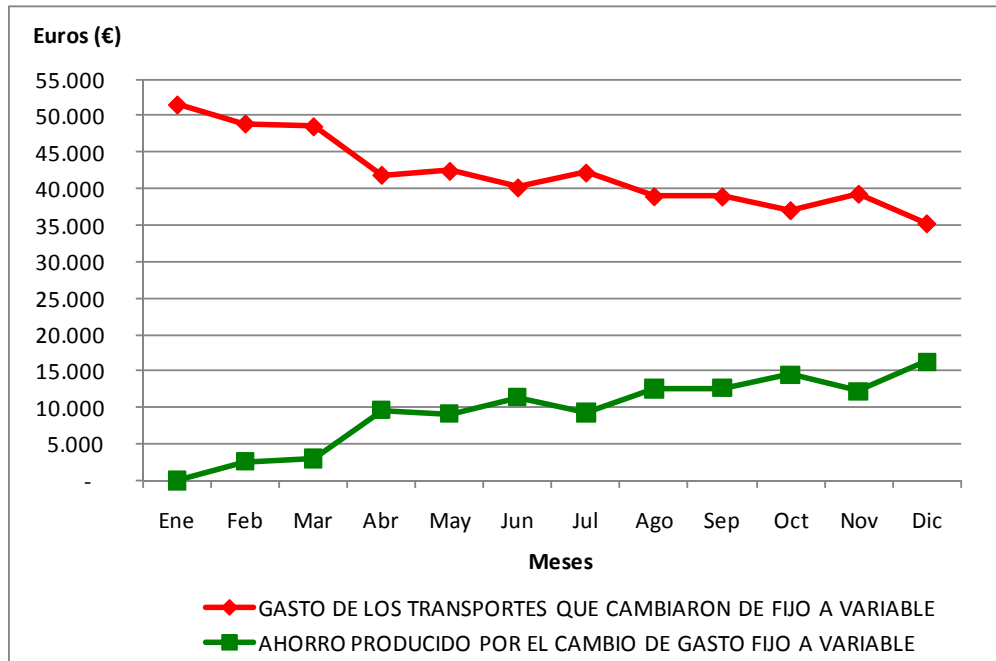
**Tabla 13.15** Ahorro producido de los centros que han pasado de una condición de gasto fijo a una variable

<b>AHORRO PRODUCIDO POR EL CAMBIO DE GASTO FIJO A VARIABLE</b>												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>Store</b>	-	-	-	3.106	1.477	3.192	2.577	2.144	2.480	2.152	2.267	2.096
<b>Malaga</b>	-	-	-24	995	1.586	827	223	1.154	1.612	1.404	956	681
<b>Valladolid</b>	-	-	680	-321	410	314	-50	-203	264	548	-20	618
<b>Tenerife</b>	-	2.600	-259	1.908	1.823	1.900	1.680	2.024	1.965	2.140	1.660	1.037
<b>Zaragoza</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.293	-785	180
<b>Barcelona</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-600	-617	1.471
<b>Gerona</b>	-	-	-	573	573	1.253	921	1.668	1.375	1.255	827	1.957
<b>Pamplona</b>	-	-	2.600	3.380	3.224	3.260	3.290	4.100	3.410	2.600	3.920	4.010
<b>Vigo</b>	-	-	-	-	-	-	140	2.020	2.440	1.860	2.010	2.300
<b>Ourense</b>	-	-	-	-	15	630	560	-317	-925	1.849	2.033	1.956
<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>2.600</b>	<b>2.997</b>	<b>9.641</b>	<b>9.108</b>	<b>11.376</b>	<b>9.341</b>	<b>12.589</b>	<b>12.621</b>	<b>14.502</b>	<b>12.250</b>	<b>16.306</b>

Fuente: Elaboración propia

En la figura 13.2 se observa gráficamente el gasto y el beneficio obtenido usando los datos de las tablas anteriores.

**Fig 13.2** Gasto y ahorro producido de los centros que han pasado de una condición de gasto fijo a una variable



Fuente: Elaboración propia

### 13.3.3. Modificación del gasto variable

El gasto de aquellos transportistas con los que se ha realizado alguna acción de reducción de gasto variable y el beneficio obtenido, en términos de mejora económica, se observan en la tabla 13.16 y 13.17 respectivamente y dividido según los centros donde se ha aplicado.

**Tabla 13.16** Gastos de transporte variable de los centros que han reducido las condiciones de gasto variable

GASTO DE TRANSPORTES VARIABLES												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>Tarragona</b>	7.860	8.039	7.680	8.544	6.965	5.801	7.744	6.615	4.179	6.890	6.040	5.602
<b>Burgos</b>	3.030	3.030	3.030	2.807	2.894	2.858	2.659	2.793	2.252	3.419	2.757	2.826
<b>Alicante</b>	5.000	2.810	3.320	3.744	3.560	3.940	3.715	4.110	3.040	3.620	4.530	6.820
<b>Albuixech</b>	3.346	3.346	3.346	3.346	2.768	2.398	2.500	1.724	3.675	3.849	3.605	1.358
<b>TOTAL</b>	<b>19.236</b>	<b>17.225</b>	<b>17.376</b>	<b>18.441</b>	<b>16.186</b>	<b>14.996</b>	<b>16.618</b>	<b>15.242</b>	<b>13.147</b>	<b>17.778</b>	<b>16.931</b>	<b>16.606</b>

Fuente: Elaboración propia

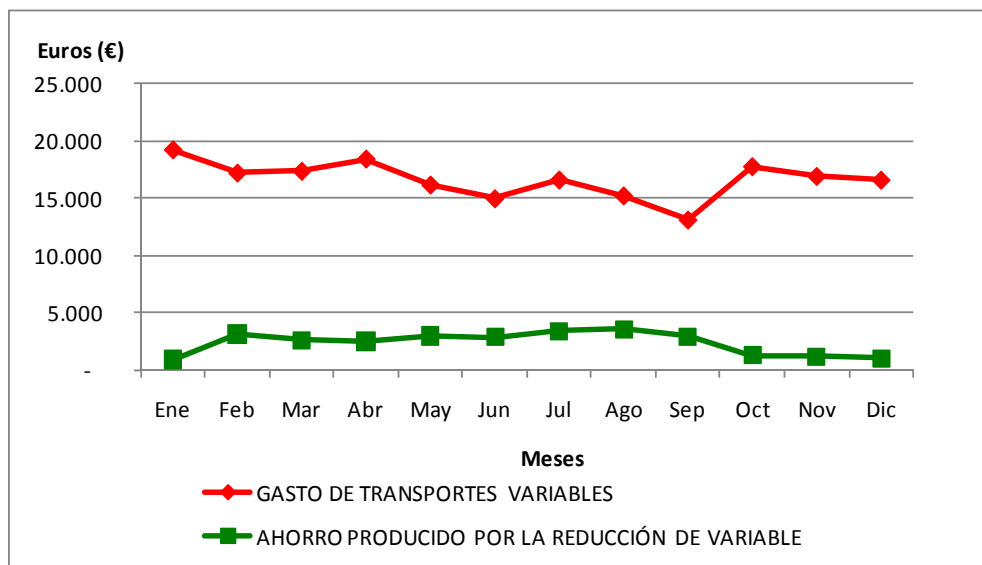


**Tabla 13.17** Ahorro producido de los centros que han reducido las condiciones de gasto variable

AHORRO PRODUCIDO POR LA REDUCCIÓN DE VARIABLE												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>Tarragona</b>	943	965	922	1.025	836	696	929	794	501	827	725	672
<b>Burgos</b>	-	-	-	223	136	172	371	237	778	-389	273	204
<b>Alicante</b>	-	2.190	1.680	1.256	1.440	1.060	1.285	890	1.960	1.380	470	-1.820
<b>Albuixech</b>	-	-	-	-	578	948	846	1.622	-329	-503	-259	1.988
<b>TOTAL</b>	<b>943</b>	<b>3.155</b>	<b>2.602</b>	<b>2.504</b>	<b>2.990</b>	<b>2.876</b>	<b>3.431</b>	<b>3.543</b>	<b>2.910</b>	<b>1.315</b>	<b>1.209</b>	<b>1.044</b>

Fuente: Elaboración propia

En la figura 13.3 se observa gráficamente el gasto y el beneficio obtenido usando los datos de las tablas anteriores.

**Fig 13.3** Gastos de transporte y ahorro de los centros que han reducido las condiciones de gasto variable

Fuente: Elaboración propia

#### 13.3.4. Modificación del gasto de transporte logístico

El gasto los transportes logísticos (entre centros) con los que se ha conseguido una reducción (disminución de la tarifa de la agencia habitual de paquetería del grupo y la contratación de una nueva agencia) y el beneficio obtenido, en términos de mejora económica, se observan en la tabla 13.18 y 13.19 respectivamente.

**Tabla 13.18** Gastos de transporte logístico

<b>GASTO DE TRANSPORTE LOGÍSTICO</b>												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>Habitual</b>	27.034	36.015	31.649	38.550	27.127	33.240	29.221	11.212	39.491	33.346	23.876	17.200
<b>Nueva</b>	-	-	-	-	-	-	452	558	490	556	500	444
<b>TOTAL</b>	<b>27.034</b>	<b>36.015</b>	<b>31.649</b>	<b>38.550</b>	<b>27.127</b>	<b>33.240</b>	<b>29.673</b>	<b>11.770</b>	<b>39.981</b>	<b>33.902</b>	<b>24.376</b>	<b>17.644</b>

Fuente: Elaboración propia

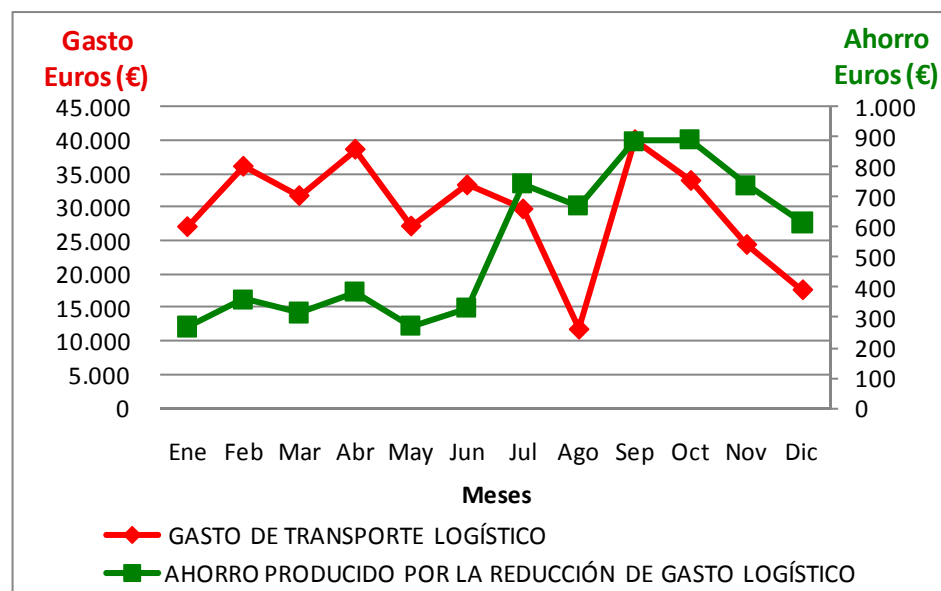
**Tabla 13.19** Ahorro producido por la reducción de gasto logístico

<b>AHORRO PRODUCIDO POR LA REDUCCIÓN DE GASTO LOGÍSTICO</b>												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>Habitual</b>	270	360	316	386	271	332	292	112	395	333	239	172
<b>Nueva</b>	-	-	-	-	-	-	452	558	490	556	500	444
<b>TOTAL</b>	<b>270</b>	<b>360</b>	<b>316</b>	<b>386</b>	<b>271</b>	<b>332</b>	<b>744</b>	<b>670</b>	<b>885</b>	<b>889</b>	<b>739</b>	<b>616</b>

Fuente: Elaboración propia

La figura 13.4 muestra gráficamente el gasto y el beneficio obtenido de los datos de las tablas anteriores.

**Fig 13.4** Gastos de transporte y ahorro producido por la reducción de gasto logístico



Fuente: Elaboración propia



### 13.3.5. Actualización de la política de portes

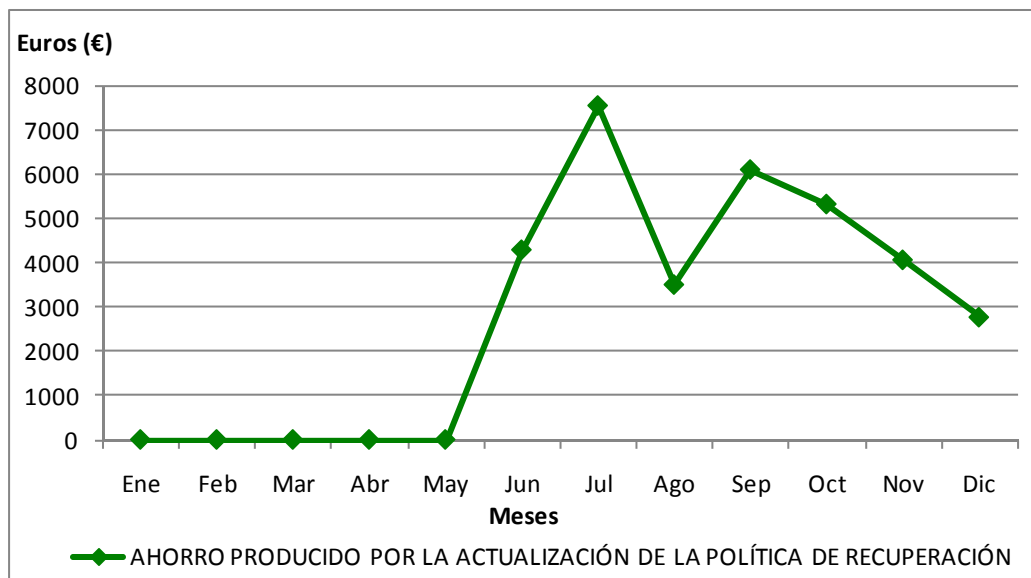
El beneficio obtenido, en términos de mejora económica, por la actualización de la política de portes realizada a mediados de junio se observa en la tabla 13.20 y en la figura 13.5 vemos la evolución gráficamente.

**Tabla 13.20** Ahorro producido por la actualización de la política de recuperación

AHORRO PRODUCIDO POR LA ACTUALIZACIÓN DE LA POLÍTICA DE RECUPERACIÓN												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>TOTAL</b>	-	-	-	-	-	4.282	7.538	3.496	6.092	5.314	4.054	2.760

Fuente: Elaboración propia

**Fig 13.5** Ahorro producido por la actualización de la política de recuperación



Fuente: Elaboración propia

### 13.3.6. Beneficio total

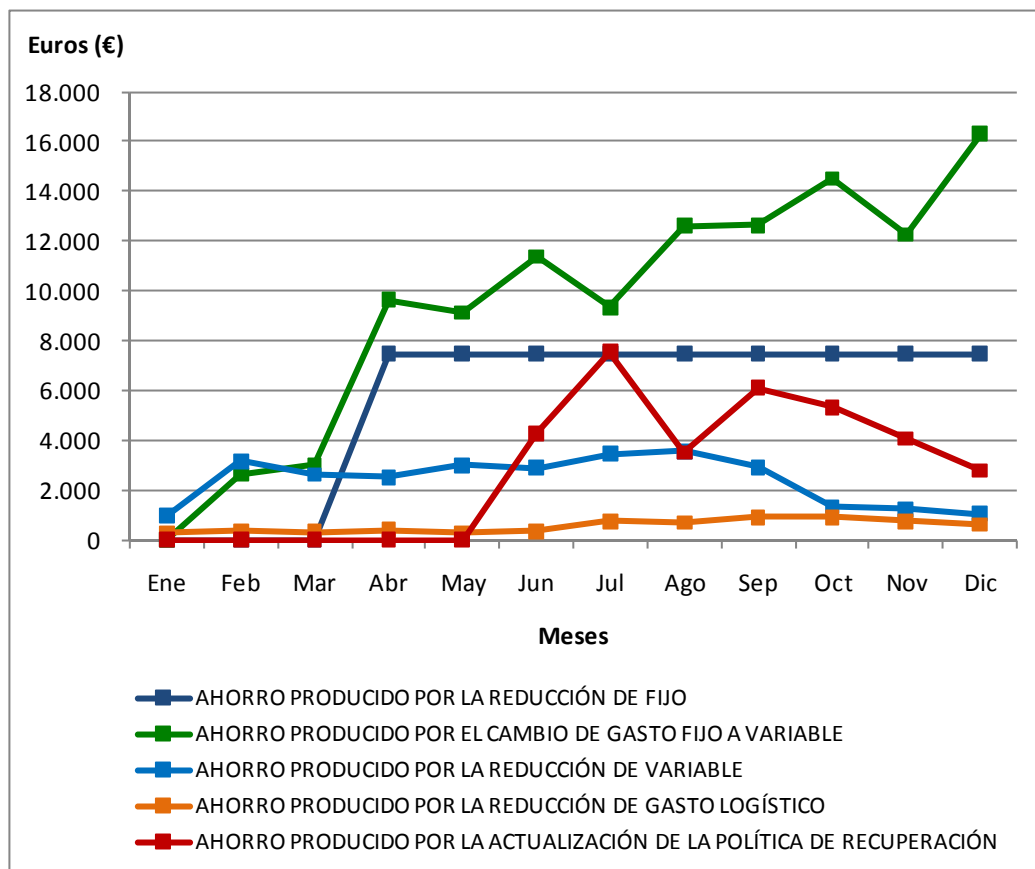
La evolución del beneficio total obtenido, en términos de mejora económica, por las diferentes acciones explicadas en los puntos anteriores, se observa en valores y gráficamente en la tabla 13.21 y en la figura 13.6 respectivamente.

**Tabla 13.21** Evolución mensual del ahorro total producido según las acciones de reducción realizadas

<b>AHORRO TOTAL PRODUCIDO</b>												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>REDUCCIÓN DE FIJO</b>	0	0	0	7.450	7.450	7.450	7.450	7.450	7.450	7.450	7.450	7.450
<b>CAMBIO DE GASTO FIJO A VARIABLE</b>	0	2.600	2.997	9.641	9.108	11.376	9.341	12.589	12.621	14.502	12.250	16.306
<b>REDUCCIÓN DE VARIABLE</b>	943	3.155	2.602	2.504	2.990	2.876	3.431	3.543	2.910	1.315	1.209	1.044
<b>REDUCCIÓN DE GASTO LOGÍSTICO</b>	270	360	316	386	271	332	744	670	885	889	739	616
<b>ACTUALIZACIÓN DE LA POLÍTICA DE RECUPERACIÓN</b>	-	-	-	-	-	4.282	7.538	3.496	6.092	5.314	4.054	2.760
<b>TOTAL</b>	<b>1.214</b>	<b>6.115</b>	<b>5.915</b>	<b>19.981</b>	<b>19.819</b>	<b>26.317</b>	<b>28.504</b>	<b>27.748</b>	<b>29.958</b>	<b>29.471</b>	<b>25.702</b>	<b>28.176</b>

Fuente: Elaboración propia

**Fig 13.6** Evolución mensual del ahorro total producido según las acciones de reducción realizadas

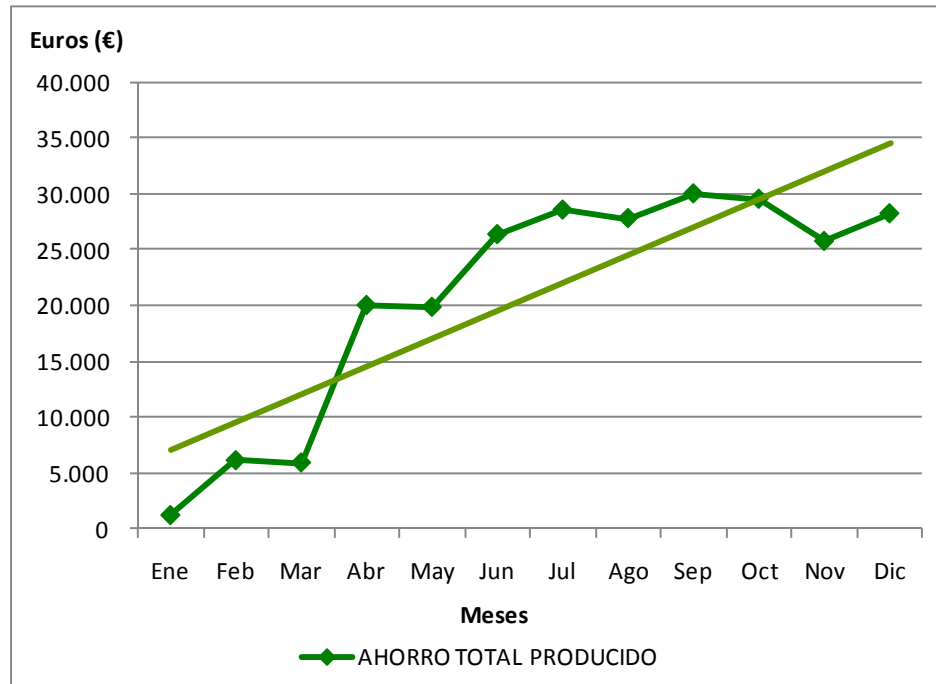




Fuente: Elaboración propia

La evolución del beneficio total obtenido, en términos de mejora económica, se observa gráficamente en la figura 13.7.

**Fig 13.7** Evolución mensual del ahorro total producido



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 13.22 se contempla el ahorro o beneficio anual, en términos de mejora económica, derivado de las diferentes acciones realizadas.

**Tabla 13.22** Ahorro anual producido según las acciones de reducción realizadas

<b>AHORRO TOTAL PRODUCIDO</b>	<b>Euros (€)</b>
Reducción de fijo	67.051
Cambio de gasto fijo a variable	113.331
Reducción de variable	28.522
Reducción de gasto logístico	6.480
Actualización de la política de recuperación	33.536
<b>TOTAL</b>	<b>248.920</b>

Fuente: Elaboración propia

Para analizar la viabilidad del proyecto, se realiza el cálculo del valor actual neto (VAN) según la ecuación 13.1, teniendo en cuenta una proyección de un año dividido en periodos de 3 meses, ya que las acciones realizadas en el proyecto se ejecutaron a corto plazo, obteniendo un beneficio en términos de mejora económica en el mismo, y una tasa de descuento de referencia del 5% (dato obtenido en enero de 2009 del bancopopular-e, donde ofrecía un producto a una rentabilidad de 5,25% TAE para un año con un importe mínimo de 3.000 euros). Los resultados se observan en la tabla 13.23

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

Ecuación 13.1 Expresión del Valor Actual Neto

**Tabla 13.23** Estudio de viabilidad económica

	0	1	2	3	4
Fondos invertidos	34.704				
Fondos generados		13.243	66.117	86.210	83.350
Flujo de caja	-34.704	13.243	66.117	86.210	83.350
Flujo de caja acumulado	-34.704	12.613	59.970	77.471	68.572
<b>VAN</b>				<b>180.922</b>	

Fuente: Elaboración propia

Tal y como muestran claramente los resultados obtenidos, el proyecto es viable socialmente obteniendo unos beneficios en términos de mejora económica de 180.922 euros.

### 13.4. Análisis coste – beneficio

Para analizar el beneficio medioambiental que aportan las acciones realizadas en el proyecto, se realiza el cálculo del beneficio que aportaron las medidas medioambientales usando la misma proyección de un año dividido en periodos de 3 meses. El beneficio aportado por estas medidas es el que se observa en la tabla 13.24:

**Tabla 13.24** Beneficio aportado por las medidas medioambientales

	0	1	2	3	4
Beneficio trimestral por ahorro de km	-	0	1.945,79	2.122,68	2.122,68

Fuente: Elaboración propia



El cálculo del VAN teniendo en cuenta los beneficios medioambientales es el que se indica en la tabla 13.25.

**Tabla 13.25** Estudio de viabilidad económica global

	0	1	2	3	4
Fondos invertidos	34.704				
Fondos generados <sup>1</sup>		13.243	68.063	88.332	85.472
Flujo de caja	-34.704	13.243	68.063	88.332	85.472
Flujo de caja acumulado	-34.704	12.613	61.735	76.305	70.318
<b>VAN</b>			<b>186.267</b>		

Fuente: Elaboración propia

Nota 1: Fondos generados del proyecto (explotación del proyecto y beneficio medioambiental)

El periodo de recuperación del proyecto fue, según muestra la tabla 13.26, durante el segundo trimestre de 2009. Si se detalla mensualmente el periodo de recuperación, como aparece en la tabla 13.27, se observa que a principios de Mayo se recuperaron los fondos invertidos.

**Tabla 13.266** Plazo de recuperación del proyecto en periodos trimestrales

	0	1	2	3	4
Fondos invertidos	-34.704				
Beneficios totales		13.243	68.063	88.332	85.472
<b>Periodo de recuperación</b>		<b>-21.461</b>	<b>46.602</b>	<b>134.935</b>	<b>220.407</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 13.277** Plazo de recuperación del proyecto en periodos mensuales

	0	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Fondos invertidos	-34.704						
Beneficios totales		1.214	6.115	5.915	20.512	20.527	27.025
<b>Periodo de recuperación</b>		<b>-33.490</b>	<b>-27.375</b>	<b>-21.460</b>	<b>-948</b>	<b>19.578</b>	<b>46.603</b>
	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Fondos invertidos							
Beneficios totales		29.388	28.279	30.666	30.355	26.410	28.707
<b>Periodo de recuperación</b>		<b>75.991</b>	<b>104.270</b>	<b>134.935</b>	<b>165.291</b>	<b>191.700</b>	<b>220.407</b>

Fuente: Elaboración propia

Tal y como indicaban los cálculos anteriormente realizados, el proyecto es viable, social y medioambientalmente.





## 14. PLANIFICACIÓN TEMPORAL DEL PROYECTO

La planificación del proyecto ha sido pensada teniendo en cuenta la implantación y actuación de medidas inmediatas en la empresa y su duración.

Las principales etapas son las siguientes:

- Recogida de información, análisis y tratamiento

- Análisis del entorno de trabajo de la empresa

Descripción de la actividad de la empresa, sus áreas de negocio y los productos que comercializan, detallando las áreas funcionales y la organización logística del grupo.

- Análisis de la situación inicial del transporte

Estudio del conjunto de actividades relacionadas con la gestión del transporte para conocer la situación real de la organización antes del desarrollo de acciones. Dentro del conjunto de tareas, se describe el objetivo estratégico en términos de optimización de gastos de transporte, las divisiones de reparto de los gastos, los flujos de trabajo y se analiza toda la gestión operativa.

- Búsqueda de información teórica vinculada al proyecto

Descripción y análisis de la materia relacionada con los sistemas logísticos y de gestión y su implementación correspondiente, identificación de los medios de transportes existentes y sus características, explicando los sistemas técnicos de localización de vehículos y la distribución física.

- Recopilación de información de las empresas transportistas.

Búsqueda y creación de una base de datos con información sobre las condiciones y características de las diferentes empresas transportistas con las que trabaja la empresa.

- Acciones a corto plazo. Realización y ejecución del plan de acción:

- Redefinición de las tipologías de gastos

Actualización de las tipologías para su adaptación a los nuevos conceptos definidos.

- Estudio de tarifas y propuestas de cambios

Análisis de la situación de cada centro y búsqueda de soluciones y posibles modificaciones a realizar.

- Negociaciones con los proveedores.

Estudio de las características del transporte de cada centro y las acciones posibles a realizar, ejecutando cambios en aquellos centros necesarios adaptando la nueva política de pago de servicios de transporte según lo establecido en la herramienta para el cálculo de costes (Acotram) del área de transporte terrestre facilitada por el Ministerio de Fomento. Se ajusta también su forma de pago a la opción más productiva y beneficiosa para ambas partes (el centro del Grupo Alegasa y la empresa transportista).

- Actualización de la política de recuperación

Estudio realizado y reajuste de la política para alcanzar el objetivo final y nivelar el importe mínimo para conseguir una progresión lineal.

- Estudio de rutas entre centros

Optimización de los desplazamientos entre centros para conseguir una mayor rotación de producto y actualización de los costes

- Mejora continua del plan de acción y seguimiento de los gastos

- Seguimiento mensual de gastos de transporte.

Se realiza una observación detallada mensualmente de los gastos de transporte por centros según los objetivos anuales y presupuestos mensuales marcados para las diferentes tipologías de gastos.

- Evolución de las incidencias.

Estudio de las incidencias producidas, realización de acciones para su eliminación y seguimiento de éstas.

- Previsión del gasto

Estimación mensual del gasto de transporte calculado a partir del coste real y las acciones que se iban implementando.

- Acciones a largo plazo. Rediseño de la parametrización de la gestión de transporte.

- Redefinición de las tipologías de gastos

Realización de una nueva clasificación de tipologías de gastos de transporte para conseguir un mejor análisis de gastos para la determinación de acciones futuras.

- Planificación de transporte y procesos de gestión

Estudio de los flujos de información y nuevos procesos de la gestión del transporte según las tipologías de gastos definidas.

- Estudio de los datos necesarios para futuras acciones

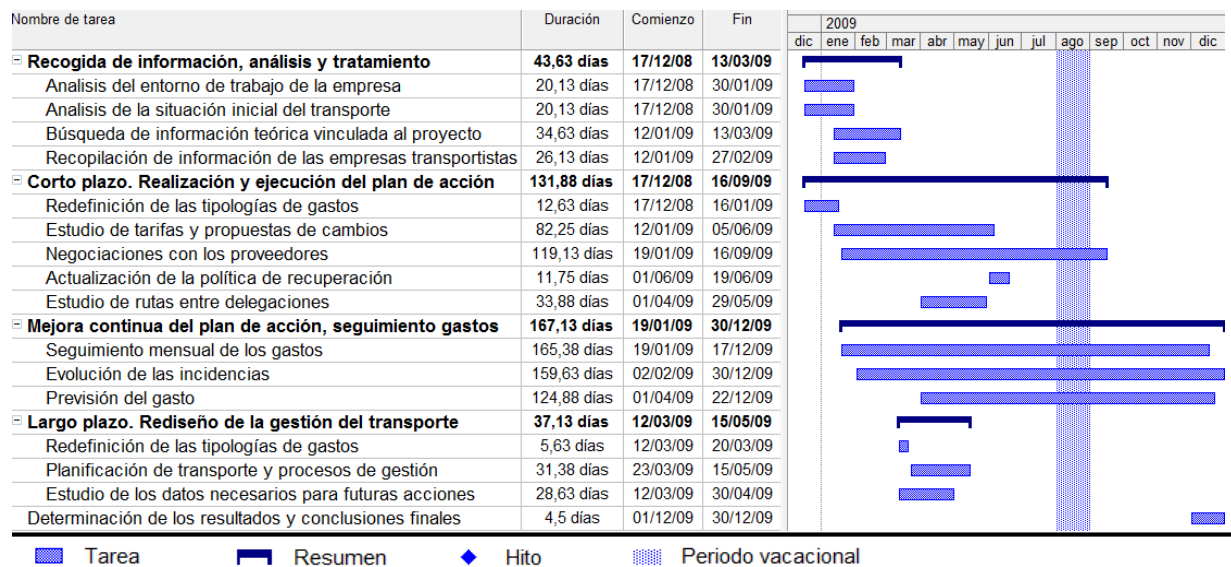
Determinación de los parámetros indispensables para el análisis posterior del gasto y agilizar la decisión de acciones y explicación de la política de contratación de empresas transportistas.

- Determinación de los resultados y conclusiones finales.

Descripción de los beneficios globales obtenidos y conclusiones generales.

En la figura 14 se observa la planificación de las tareas explicadas anteriormente y su duración temporal.

**Fig 14.1** Planificación temporal del proyecto



Fuente: Elaboración propia en base al programa Microsoft Office Project 2003

Nota 1: La duración de las tareas está calculada sobre las horas de la jornada laboral dedicadas a la realización del proyecto y teniendo en cuenta que la jornada laboral consta de 8 horas y la semana laboral de 40 horas.

Nota 2: El mes de agosto fue periodo no laborable.



A continuación se detallan las acciones a corto plazo realizadas por centro según las zonas logísticas:

### Zona Andalucía:

En la tabla 14.1 se observan las acciones realizadas en los centros de la zona Andalucía y las fechas de ejecución y en la figura 14.2 su planificación temporal.

**Tabla 14.1** Acciones realizadas a corto plazo en los centros de la zona Andalucía

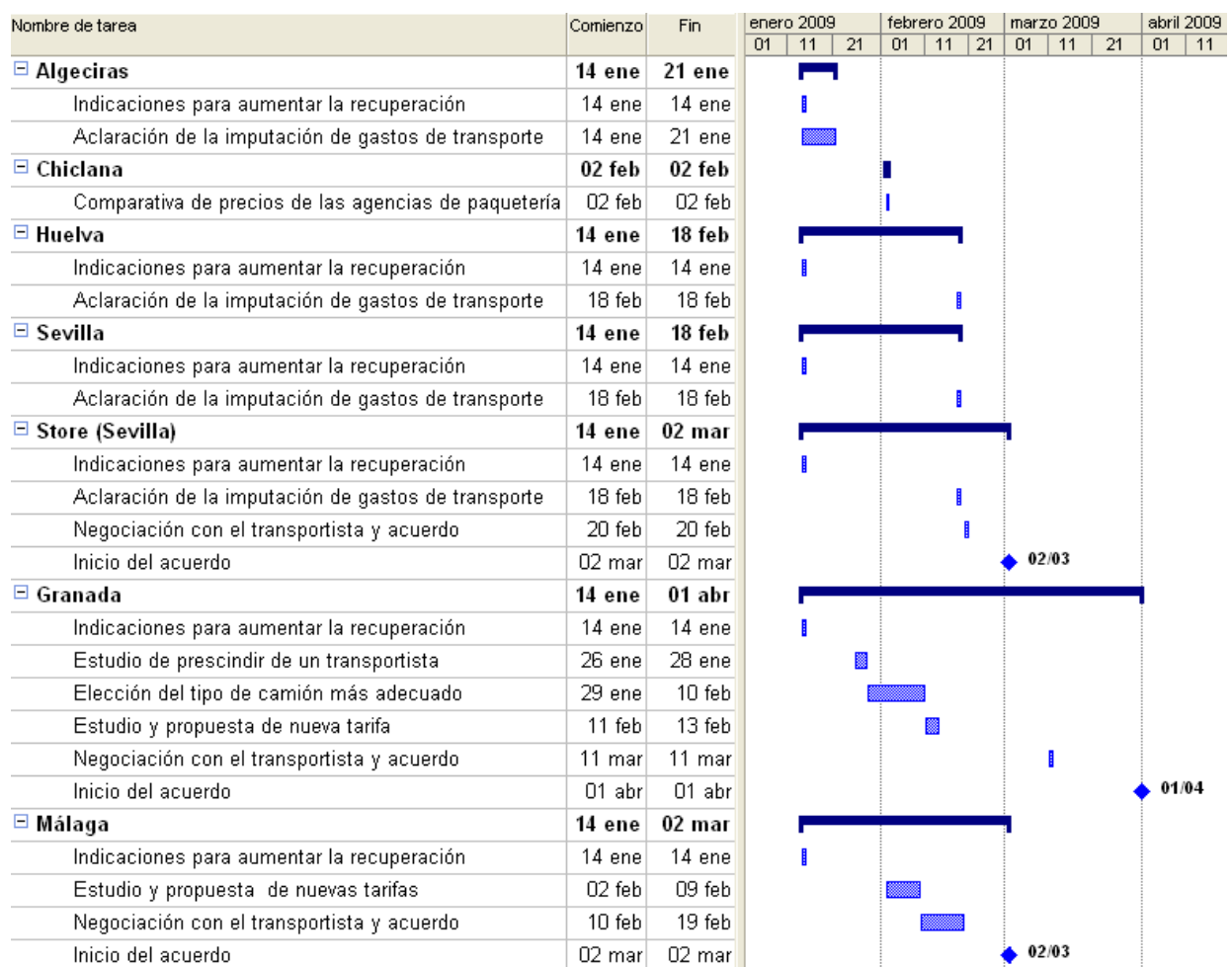
<b>Centro</b>	<b>Acciones</b>	<b>Fechas de ejecución</b>
Algeciras	Aclaración de la correcta imputación de los conceptos de gastos de transporte de las furgonetas de propiedad	Del 11/02/09 al 18/02/09
	Indicaciones para aumentar la recuperación	14/01/09
Chiclana	Comparativa de precios de las agencias de paquetería (el único centro con diferente agencia)	02/02/09
Huelva	Aclaración de la correcta imputación de los conceptos de gastos de transporte	18/02/09
	Indicaciones para aumentar la recuperación	14/01/09
Sevilla	Aclaración de la correcta imputación de los conceptos de gastos de transporte	18/02/09
	Indicaciones para aumentar la recuperación	14/01/09
Store (Sevilla)	Indicaciones para aumentar la recuperación	14/01/09
	Aclaración de la correcta imputación de los conceptos de gastos de transporte	18/02/09
	Negociación con el transportista y acuerdo (cambio de tarifa variable)	20/02/09
	Inicio del acuerdo	01/03/09
Granada	Excesivo coste y baja necesidad de servicio. Reducción de 2 a 1 transportista.	Del 26/01/09 al 29/01/09
	Elección del tipo de camión más adecuado	Del 29/01/09 al 11/02/09
	Indicaciones para aumentar la recuperación	14/01/09
	Estudio y propuesta nueva tarifa	Del 11/02/09 al 16/02/09
	Negociación con el transportista y acuerdo (reducción tarifa del transporte fijo)	11/03/09
	Inicio del acuerdo	01/04/09



Centro	Acciones	Fechas de ejecución
	Indicaciones para aumentar la recuperación	14/01/09
	Estudio y propuesta de nuevas opciones de tarifas	02/02/09 al 10/02/09
Málaga	Negociación con el transportista y acuerdo (Se cambia de fijo a variable)	Del 10/02/09 al 20/02/09
	Inicio del acuerdo	01/03/09

Fuente: Elaboración propia

Fig 14.2 Planificación temporal de las acciones realizadas en la zona Andalucía



■ Tarea    ■ Resumen    ◆ Hito    ■ Periodo vacacional

Fuente: Elaboración propia en base al programa Microsoft Office Project 2003



**Zona Centro:**

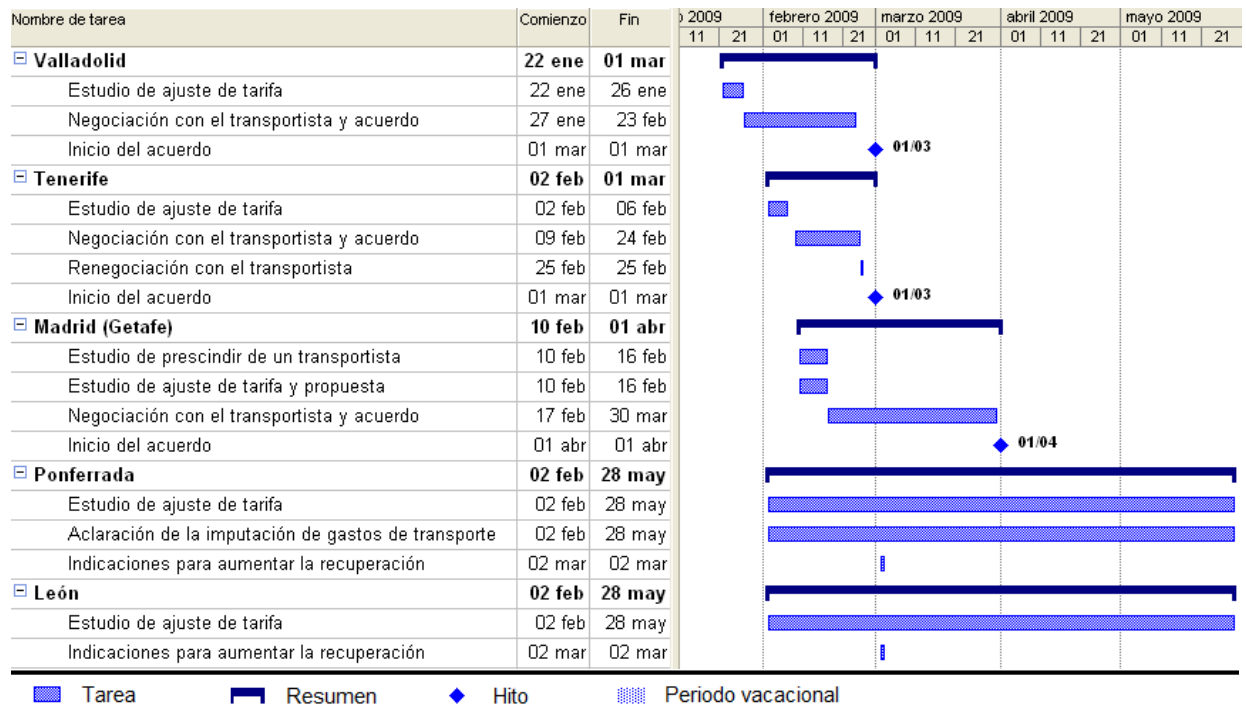
En la tabla 14.2 se observan las acciones realizadas en los centros de la zona Centro y las fechas de ejecución y en la figura 14.3 su planificación temporal.

**Tabla 14.2** Acciones realizadas a corto plazo en los centros de la zona Centro

<b>Centro</b>	<b>Acciones</b>	<b>Fechas de ejecución</b>
Valladolid	Excesivo coste. Necesidad de ajustar tarifa.	Del 22/01/09 al 27/01/09
	Negociación con el transportista y acuerdo (Se cambia de fijo a variable)	Del 27/01/09 al 24/02/09
	Inicio del acuerdo	01/03/09
Tenerife	Excesivo coste. Necesidad de ajustar tarifa y pasar de gasto fijo a variable.	Del 02/02/09 al 09/02/09
	Negociación con el transportista y acuerdo (Se cambia de fijo a variable)	Del 09/02/09 al 25/02/09
	Renegociación con el transportista	25/02/09
	Inicio del acuerdo	01/03/09
Madrid (Getafe)	Excesivo coste y baja necesidad de servicio. Reducción de 2 a 1 transportista.	Del 10/02/09 al 17/02/09
	Estudio y propuesta de una nueva tarifa	Del 10/02/09 al 17/02/09
	Negociación con el transportista y acuerdo (reducción de la tarifa del transporte fijo)	Del 17/02/09 al 31/03/09
	Inicio del acuerdo	01/04/09
Los Olivos (Madrid)	Sin acciones (punto de venta. Sólo transporte de Madrid a Los Olivos (transporte logístico))	
Ponferrada	Aclaración de la correcta imputación de los conceptos de gastos de transporte. (se imputaba a fijo y era variable)	Del 02/02/09 al 29/05/09
	Indicaciones para aumentar la recuperación	02/03/09
	Estudio de reducción del gasto de transporte	Del 02/02/09 al 29/05/09
León	Indicaciones para aumentar la recuperación	02/03/09
	Estudio de reducción del gasto de transporte	Del 02/02/09 al 29/05/09

Fuente: Elaboración propia

**Fig 14.3** Planificación temporal de las acciones realizadas en la zona Centro



Fuente: Elaboración propia en base al programa Microsoft Office Project 2003

**Zona Noreste:**

En la tabla 14.3 se observan las acciones realizadas en los centros de la zona Noreste y las fechas de ejecución y en la figura 14.4 su planificación temporal.

**Tabla 14.3** Acciones realizadas a corto plazo en los centros de la zona Noreste

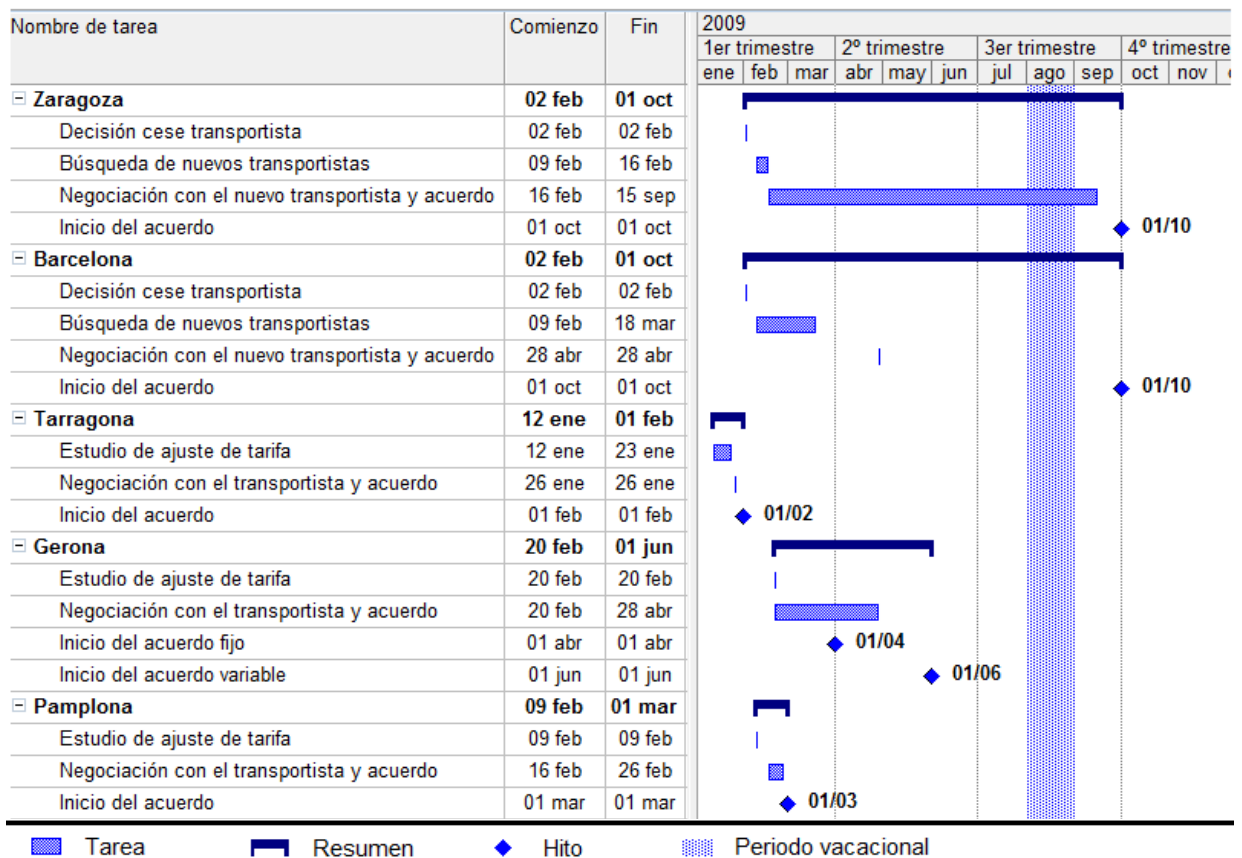
Centro	Acciones	Fechas de ejecución
	Decisión cese transportista por parte del Comité de Dirección	02/02/09
Zaragoza	Búsqueda de nuevos transportistas	Del 09/02/09 al 17/02/09
	Negociación con el nuevo transportista y acuerdo	Del 14/02/09 al 16/09/09
	Inicio del acuerdo	01/10/09
	Decisión cese transportista por parte del Comité de Dirección	02/02/09
Barcelona	Búsqueda de nuevos transportistas y negociaciones	Del 09/02/09 al 19/03/09
	Negociación con el transportista elegido y acuerdo	Del 28/04/09 al 29/04/09
	Inicio del acuerdo	01/10/09



Centro	Acciones	Fechas de ejecución
	Excesivo coste. Necesidad de ajustar tarifa.	Del 12/01/09 al 24/01/09
Tarragona	Negociación con el transportista y acuerdo	26/01/09
	Inicio del acuerdo	01/02/09
	Necesidad de ajustar tarifa y pasar de gasto fijo a variable.	20/02/09
Gerona	Negociación con el transportista y acuerdo	Del 20/02/09 al 29/04/09
	Inicio del acuerdo. (fijo: abril y mayo, variable: a partir de junio)	01/04/09 y 01/06/09
	Necesidad de ajustar tarifa y pasar de gasto fijo a variable.	09/02/09
Pamplona	Negociación con el transportista y acuerdo (de fijo a variable)	Del 16/02/09 al 27/02/09
	Inicio del acuerdo	01/03/09

Fuente: Elaboración propia

Fig 14.4 Planificación temporal de las acciones realizadas en la zona Noreste



Fuente: Elaboración propia en base al programa Microsoft Office Project 2003



**Zona Norte:**

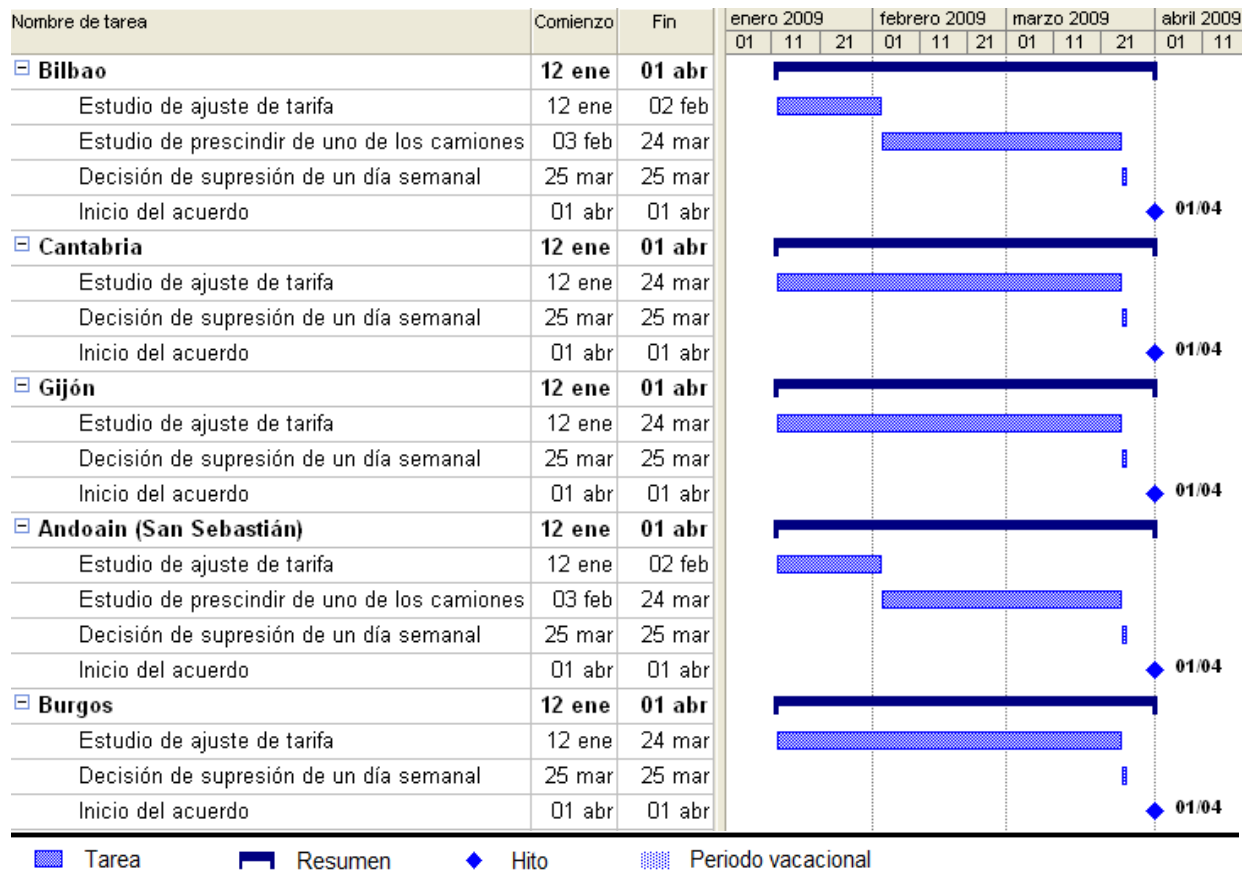
En la tabla 14.4 se observan las acciones realizadas en los centros de la zona Norte y las fechas de ejecución y en la figura 14.5 su planificación temporal.

**Tabla 14.4** Acciones realizadas a corto plazo en los centros de la zona Norte

<b>Centro</b>	<b>Acciones</b>	<b>Fechas de ejecución</b>
Bilbao	Necesidad de ajustar tarifa. Estudio de propuestas	Del 12/01/09 al 03/02/09
	Estudio de prescindir de uno de los camiones	Del 03/02/09 al 25/03/09
	Decisión de supresión de un día semanal en el servicio de los 2 camiones	25/03/09
	Inicio del acuerdo	01/04/09
Cantabria	Necesidad de ajustar tarifa. Estudio de propuestas	Del 12/01/09 al 25/03/09
	Decisión de supresión de un día semanal	25/03/09
	Inicio del acuerdo	01/04/09
Gijón	Necesidad de ajustar tarifa. Estudio de propuestas	Del 12/01/09 al 25/03/09
	Decisión de supresión de un día semanal	25/03/09
	Inicio del acuerdo	01/04/09
Andoain (San Sebastián)	Necesidad de ajustar tarifa. Estudio de propuestas	Del 12/01/09 al 03/02/09
	Estudio de prescindir de uno de los camiones	Del 03/02/09 al 25/03/09
	Decisión de supresión de un día semanal. (Reducción de la tarifa fija de los dos camiones)	25/03/09
	Inicio del acuerdo	01/04/09
Burgos	Necesidad de ajustar tarifa. Estudio de propuestas	Del 12/01/09 al 25/03/09
	Decisión de supresión de un día semanal	25/03/09
	Inicio del acuerdo	01/04/09

Fuente: Elaboración propia

**Fig 14.5** Planificación temporal de las acciones realizadas en la zona Norte



Fuente: Elaboración propia en base al programa Microsoft Office Project 2003

**Zona Noroeste:**

En la tabla 14.5 se observan las acciones realizadas en los centros de la zona Noroeste y las fechas de ejecución y en la figura 14.6 su planificación temporal.

**Tabla 14.5** Acciones realizadas a corto plazo en los centros de la zona Noroeste

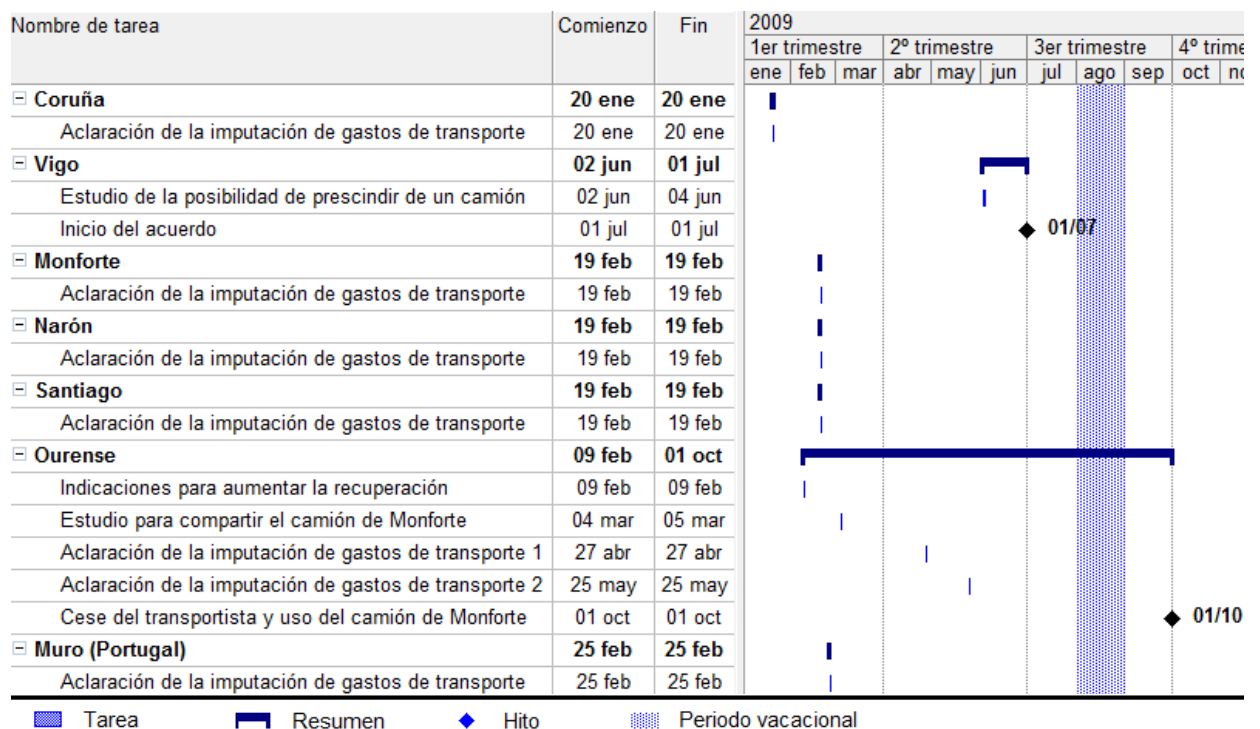
Centro	Acciones	Fechas de ejecución
Coruña	Aclaración de la correcta imputación de los conceptos de gastos de transporte. Transporte de gasto variable	20/01/09
Vigo	Necesidad de prescindir de uno de los camiones debido a la huelga del metal. (Se pasa de dos a un transportista de gasto fijo)	Del 02/06/09 al 05/06/09
	Inicio del acuerdo	01/07/09
Monforte	Aclaración de la correcta imputación de los conceptos de gastos de transporte del camión propio	19/02/09



Centro	Acciones	Fechas de ejecución
Narón	Aclaración de la correcta imputación de los conceptos de gastos de transporte del camión propio	19/02/09
Santiago	Aclaración de la correcta imputación de los conceptos de gastos de transporte del camión propio	19/02/09
Ourense	Indicaciones para aumentar la recuperación	09/02/09
	Se estudia la posibilidad de compartir el camión propio de Monforte	Del 04/03/09 al 06/03/09
	Aclaración de la correcta imputación de los conceptos de gastos de transporte. Transporte de gasto variable	25/04/09 y 25/05/09
	Cese del servicio del transportista y uso del camión de Monforte	01/10/09
Muro (Portugal)	Aclaración de la correcta imputación de los conceptos de gastos de transporte. Gasto variable	25/02/09

Fuente: Elaboración propia

Fig 14.6 Planificación temporal de las acciones realizadas en la zona Noroeste



Fuente: Elaboración propia en base al programa Microsoft Office Project 203



**Zona Levante:**

En la tabla 14.6 se observan las acciones realizadas en los centros de la zona Levante y las fechas de ejecución y en la figura 14.7 su planificación temporal.

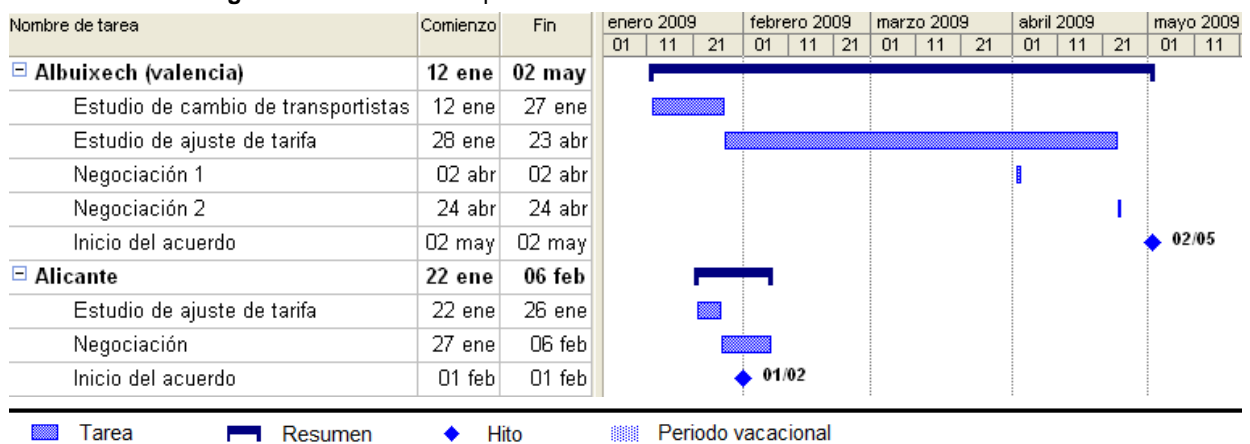
**Tabla 14.6** Acciones realizadas a corto plazo en los centros de la zona Levante

Centro	Acciones	Fechas de ejecución
Murcia	Condiciones correctas. Sin acciones	
Albuixech (Valencia)	Excesivo coste. Estudio de cambio de transportistas	Del 12/01/09 al 28/01/09
	Estudio de ajuste de las tarifas variables con los transportistas.	Del 28/01/09 al 24/04/09
	Negociaciones con los transportistas y acuerdo (reducción tarifa del transporte variable)	02/04/09 y 24/04/09
	Inicio del acuerdo	02/05/09
Reig (Valencia)	Sin acciones (punto de venta. Sólo transporte de Albuixech a Reig (transporte logístico))	
Alicante	Excesivo coste. Estudio de ajuste de la tarifa variable.	Del 22/01/09 al 27/01/09
	Negociación con el transportista y acuerdo (reducción de la tarifa del transporte variable)	Del 27/01/09 al 09/02/09
	Inicio del acuerdo	01/02/09 <sup>1</sup>

Fuente: Elaboración propia

Nota 1: Se acuerda la reducción del transporte variable el 9 de febrero de 2009, pero se pacta que la tarifa acordada será aplicada con fecha retroactiva a partir del día 1 del mismo mes.

**Fig 14.7** Planificación temporal de las acciones realizadas en la zona Levante



Fuente: Elaboración propia en base al programa Microsoft Office Project 2003





## 15. AGRADECIMIENTOS

Agradecer a la empresa que me ha dado la oportunidad de realizar el proyecto, en concreto al Departamento de Operaciones ya que sin su colaboración no se podría haber llevado a término el proyecto.

También quiero agradecer a mi tutor sus indicaciones y seguimiento del proyecto y a todas aquellas personas que me han apoyado y aportado conocimiento durante su desarrollo.



## 16. BIBLIOGRAFÍA

### 16.1. Referencias bibliográficas

[1] BAUTISTA, J. [et al.]. *DSPL Transparències I*. Barcelona: Publicacions d'Abast S.L.L. CPDA-ETSEIB, Septiembre 2006, p. 70.

### 16.2. Otras referencias bibliográficas

Por la naturaleza de este proyecto, gran parte de las referencias eran documentos internos o información disponible en la intranet del grupo, resultando de la gestión de conocimiento de la empresa. Otros libros o direcciones de Internet consultados son:

[1] AGENCIA PÚBLICA DE PUERTOS DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES. *ABC de la intermodalidad*. Diciembre de 2007.

[2] DIRECCIÓ GENERAL DE PORTS I TRANSPORTS (PTOP). *Butlletí de transports. Costos socials i ambientals del transport a Catalunya*. Especial mayo 2004.

[<http://www20.gencat.cat/portal/site/ptop/menuitem.2a0ef7c1d39370645f13ae92b0c0e1a0/?vgnnextoid=eebee89752448210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=eebee89752448210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>, marzo de 2009]

[3] DIRECCIÓ GENERAL DE PORTS I TRANSPORTS (PTOP). *Butlletí de transports. Observatori de costos del transport de mercaderies per carretera a Catalunya*. Número 48. Julio 2008.

[<http://www20.gencat.cat/portal/site/ptop/menuitem.2a0ef7c1d39370645f13ae92b0c0e1a0/?vgnnextoid=52175b3692448210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=52175b3692448210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>, marzo de 2009]

[4] ESTRADA, A., MARTINEZ, A., OCHOA, M.A. *Transporte y logística terrestre*. Nº 156. Medios de distribución 2000, mayo 2009.

[5] GONZALEZ, O., DE LA VEGA, J. *Los Sistemas de Control de Gestión Estratégica para las organizaciones*. Junio de 2007.

[<http://www.monografias.com/trabajos15/sistemas-control/sistemas-control.shtml>, marzo de 2009]

[6] GUINDO, P. [et. al.]. *Todo transporte*. Nº 294. Madrid, Tecnipublicaciones, mayo de 2009.

[7] LERA, F. [et al.] *Evaluación de los costes medioambientales y de seguridad en el transporte de mercancías por carretera. Comercio internacional y costes de transporte (ICE)*. Nº 834. Enero-Febrero 2007.

[<http://www.revistasice.com>, marzo de 2009]

**[8]** LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN ADVICES PORTAL. *KPI Transporte*. 2009

[<http://www.free-logistics.com/index.php/es/Fichas-Tecnicas/KPI-Logistica-y-Supply-Chain-Indicadores/KPI-Transporte.html>, abril de 2009]

**[9]** MAIBACH, M. [et. al.] *Costes externos del transporte, estudio de actualización*. Estudio INFRAS/IWW. Zurich/Karlsruhe, octubre 2004.

[<http://www.transportpublic.org/component/content/article/114-infras-universidad-de-karlsruhe>, marzo de 2009]

**[10]** MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE TRANSPORTES POR CARRETERA. *ACOTRAM*. Octubre de 2006. [Programa informático de simulación de costes]

[[http://www.fomento.es/mfom/lang\\_castellano/direcciones\\_generales/transporte\\_por\\_carretera/\\_informacion/descarga\\_software/Acotram.htm](http://www.fomento.es/mfom/lang_castellano/direcciones_generales/transporte_por_carretera/_informacion/descarga_software/Acotram.htm), enero de 2009]

**[11]** MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE TRANSPORTES POR CARRETERA. *Situación económico financiera de las empresas españolas de transporte por carretera durante el período 2003-2005*. Julio de 2007.

[[http://www.fomento.es/mfom/lang\\_castellano/direcciones\\_generales/transporte\\_por\\_carretera/Documentos/](http://www.fomento.es/mfom/lang_castellano/direcciones_generales/transporte_por_carretera/Documentos/), enero de 2009]

**[12]** MINISTERIO DE FOMENTO. SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, DIRECCIÓN GENERAL DE TRANSPORTES POR CARRETERA. *Observatorio de costes del transporte de mercancías por carretera*. Octubre 2008 y enero de 2009.

[[http://www.fomento.es/mfom/lang\\_castellano/direcciones\\_generales/transporte\\_por\\_carretera/servicios\\_transportista/observatorio\\_costes/mercancias.htm](http://www.fomento.es/mfom/lang_castellano/direcciones_generales/transporte_por_carretera/servicios_transportista/observatorio_costes/mercancias.htm), enero y marzo de 2009]

**[13]** MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE TRANSPORTES POR CARRETERA. *Estudio de costes del transporte de mercancías por carretera*. Diciembre de 2008.

[[http://www.fomento.es/mfom/lang\\_castellano/direcciones\\_generales/transporte\\_por\\_carretera/Documentos/](http://www.fomento.es/mfom/lang_castellano/direcciones_generales/transporte_por_carretera/Documentos/), enero de 2009]

**[14]** OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA (OSE). *Sostenibilidad en España 2008*. 2008

[<http://www.sostenibilidad-es.org/informes/informes-anuales/sostenibilidad-en-espana-2008>, marzo de 2009]

**[15]** ROBUSTÉ, A. *Logística del transporte*. Barcelona, Edicions UPC, 2005.



**[16]** SINTESIS DE LA LEGISLACIÓN DE LA UE. *Transporte y medio ambiente*. Diciembre de 2005

[[http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/sustainable\\_development/l28165\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/sustainable_development/l28165_es.htm), diciembre de 2009]

**[17]** COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. *Libro blanco. La política europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad*. Bruselas, septiembre de 2001.

[[http://www.fomento.es/mfom/lang\\_castellano/direcciones\\_generales/transporte\\_por\\_carretera/\\_informacion/normativa/var/lb1/](http://www.fomento.es/mfom/lang_castellano/direcciones_generales/transporte_por_carretera/_informacion/normativa/var/lb1/), diciembre de 2009]

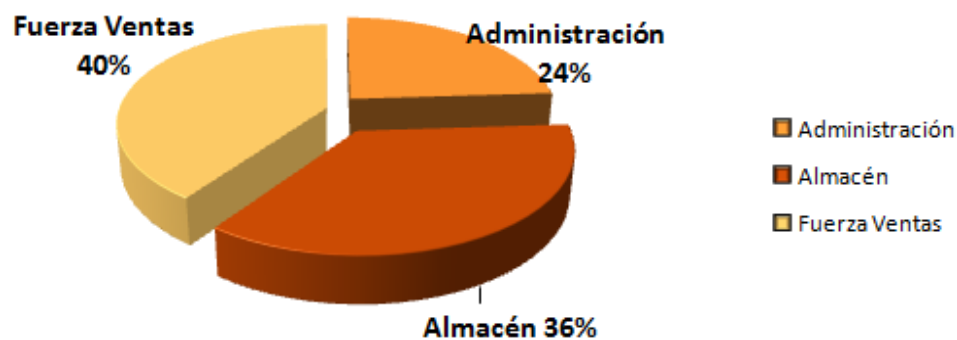


## ANEXO A. PLANTILLA

En la figura A.1 se observa la distribución por categorías de la plantilla del Grupo Alegasa. La división de categorías es la siguiente:

- **Almacén.** Es el conjunto de personas que conforman el colectivo de mozos de almacén, dependientes y jefes de almacén.
- **Fuerza de ventas.** Conjunto de comerciales internos, vendedores, delegados y jefes de venta de las diferentes zonas.
- **Administración.** Personal administrativo de las delegaciones y todas las personas de la central.

Fig A.1 Distribución por categorías de la plantilla del Grupo Alegasa



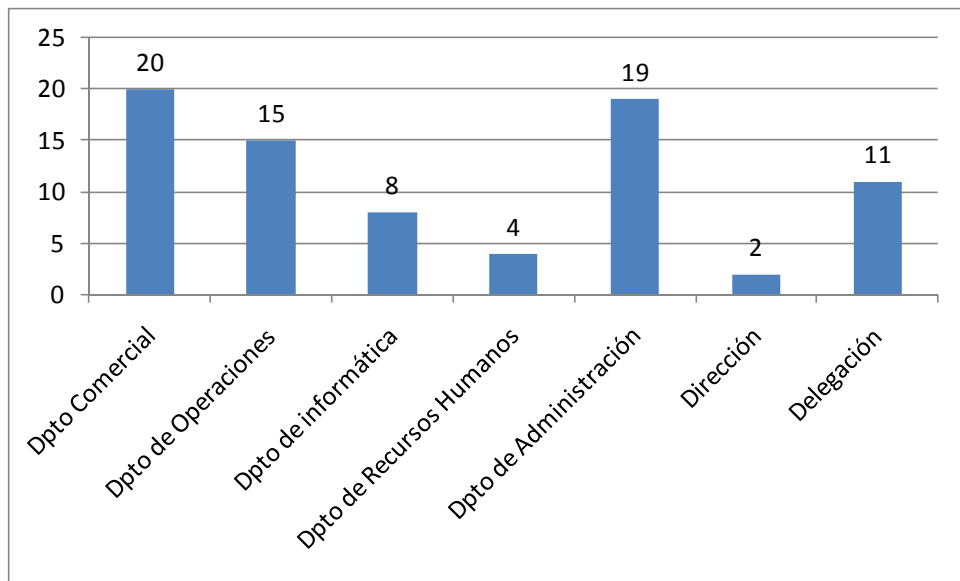
Fuente: Elaboración propia

Dentro del personal de Administración de la central, situada en Barcelona, trabajan un conjunto de 79 personas, distribuidas en los siguientes departamentos y como muestra la figura A.2:

- **Comercial.** Formado por el personal de las áreas de proyectos y calidad de producto, comercial y compras.
- **Operaciones.** Este departamento está estructurado por su director, los responsables de las divisiones de industrial y edificación y compras y el soporte técnico.
- **Informática.** Formado por el director y el soporte informático.
- **Recursos humanos.** Este departamento está estructurado por su director, el personal de selección y desarrollo y el de administración de personal y recursos laborales.

- **Administración y finanzas.** Formado por el director, el personal de la centralita, tesorería y facturación, gestión de créditos y cobros a clientes, contabilidad y control y cobro de proveedores.
- **Dirección.** Director general y secretaria de dirección.
- **Delegación.** En la central se sitúan también parte del personal del centro de Parets: el delegado de zona, los comerciales internos y los técnicos comerciales.

**Fig A.2** Distribución del personal de la Central de la empresa



Fuente: Elaboración propia



## **ANEXO B. MEDIOS DE TRANSPORTE TERRESTRE**

### ***B.1. Clasificación de los servicios y actividades del transporte por carretera***

Según la Ley de ordenación de los transportes terrestres (LOTT), los servicios y actividades del transporte de carretera se pueden clasificar según:

- Naturaleza: público y privado
- Objeto: viajeros, mercancías y mixtos
- Itinerario: regular y direccional
- Ámbito: interiores e internacionales
- Especificidad de objeto y del régimen jurídico: ordinarios y especiales

Los más significativos, para este proyecto por su naturaleza, son los transportes de mercancías ordinarios direccionales (transportes dedicados a realizar desplazamientos de material en vehículos construidos con esa finalidad, que no están sometidos a normas administrativas especiales y que se llevan a cabo sin ruta ni horarios preestablecidos). Los servicios que se pueden prestar son:

- Camión completo: servicio ofrecido cuando el volumen de los materiales tienen una elevada saturación del vehículo.
- Grupaje: servicios regulares que ofrecen los transportistas desde sus centros de agrupamiento de género del origen hasta su destino.
- Paquetería: limitados por peso a un máximo por expedición.
- Recogidas y entregas a domicilio.

### ***B.2. Características técnicas y de explotación***

En la tabla B.1 se encuentran los datos sobre dimensiones y capacidad de los medios de transporte terrestre con el objetivo de proporcionar para cada uno de los principales medios de transporte por carretera, una estimación de las dimensiones y capacidad en términos de Europalets.

**Fig B.1** Dimensiones y capacidad de los medios de transporte terrestre

	<b>Carga útil</b>	<b>Volumen interior</b>
Furgoneta grande	<1.500 Kg	<9 m3 (4 Europalets)
Camión 7,5t	<2.950 Kg	<32 m3 (15 Europalets)
Camión 20t	<12.000 Kg	<45 m3 (17 Europalets)
Camión 40t (Remolque 40t)	<25.000 Kg	Estándar: <90 m3 (36 Europalets, 2 niveles)
Euro trailer	<25.000 Kg	<85 m3 (34 Europalets, 2 niveles)

Fuente: Elaboración propia

En la tabla B.2 se observan las características de los vehículos más utilizados dentro de la empresa.

**Fig B.2** Características de los vehículos más utilizados en el Grupo Alegasa

<b>Características</b>	<b>Furgoneta</b>	<b>Vehículo de carga general</b>	<b>Rígido de 2 ejes de Carga general</b>
Masa máxima autorizada (kg)	3.500	40.000	18.000
Carga útil (kg)	1.500	25.000	9.500
Número de ejes	2	5	2
Km recorridos anualmente <sup>1</sup>	50.000	120.000	90.000
km recorridos anualmente en carga <sup>1</sup>	-	102.000	76.500
Vida útil	8	6	10
Precio carburante con IVA	1,113	1,113	1,113
Consumo medio del vehículo (litros/100km)	12	38,5	26
Neumáticos (€/unidad)	135,7	600,71	600,71
Número de neumáticos	4	12	6
Duración media Neumáticos (km)	60.000	135.000	150.000

Fuente: Elaboración propia en base a los datos de Acotram (Asistente para el cálculo de costes del Transporte de Mercancías de Carretera, herramienta del Ministerio de Fomento) según el observatorio de costes del 31 de octubre de 2008.

Nota 1: Los kilómetros recorridos, son datos obtenidos de los diferentes centros de la empresa, y para ello se ha escogido la media de los centros con uso de estos vehículos. En la furgoneta sólo aparece el coste por kilómetro recorrido, puesto que éstas son de propiedad de la empresa, por lo que su coste siempre será según esta tipología.

### B.3. Costes totales y costes por kilómetro de los vehículos de la empresa

En la tabla B.3 se muestran los costes totales de los tres vehículos más utilizados en la empresa, y la base para realizar las negociaciones dependiendo del tipo de vehículo necesario en cada centro y de la forma de pago más adecuada.

**Fig B.3** Costes anuales totales de los de los vehículos más utilizados en el Grupo Alegasa

Costes Directos	Furgoneta		Vehículo de carga general		Rígido de 2 ejes de carga general	
	€	%	€	%	€	%
Amortización	2.000,75	4,4	13.838,65	11,3	4.609,31	6,1
Financiación	564,88	1,2	2.988,65	2,5	890,6	1,2
Conductor	28.470,14	62,7	28.470,14	23,3	28.470,14	37,5
<b>Costes Temporales</b>						
Seguros	3.717,63	8,2	6.680,07	5,5	4.239,22	5,6
Costes fiscales	549,86	1,2	934,53	0,8	896,97	1,2
Dieta (200días)	2.452,00	5,4	14.002,00	11,5	9.828,47	13
<b>total</b>	<b>37.755,26</b>	<b>83,2</b>	<b>66.914,04</b>	<b>54,9</b>	<b>48.934,71</b>	<b>64,5</b>
<b>Costes kilométricos</b>						
Combustible	5.601,72	12,3	43.133,28	35,4	21.846	28,8
Neumáticos	452,33	1	6.407,57	5,3	2.162,56	2,9
Mantenimiento	680	1,5	1.992,00	1,6	1.269,00	1,7
Reparaciones	905	2	3.528,00	2,9	1.629,00	2,1
<b>total</b>	<b>7.639,05</b>	<b>16,8</b>	<b>55.060,85</b>	<b>45,1</b>	<b>26.907,28</b>	<b>35,5</b>
<b>TOTAL</b>	<b>45.394,31</b>	<b>100</b>	<b>121.974,89</b>	<b>100</b>	<b>75.841,99</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de Acotram (Asistente para el cálculo de costes del Transporte de Mercancías de Carretera, herramienta del Ministerio de Fomento) según el observatorio de costes del 31 de octubre de 2008.

De los costes totales de la tabla B.3 se obtienen los datos para determinar el coste por kilómetro. Existen dos diferentes formas de pago: por km recorrido o por kilómetro en carga (si no se pagan los kilómetros en vacío, es decir, el retorno del camión). La tabla B.4 muestra estos costes:

**Fig B.4** Costes por kilómetro de los de los vehículos más utilizados en el Grupo Alegasa

	<b>Furgoneta</b>	<b>Vehículo de carga general</b>	<b>Rígido de 2 ejes de carga general</b>
€/km recorrido	0,908	1,016	0,843
€/km carga		1,196	0,991

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de Acotram (Asistente para el cálculo de costes del Transporte de Mercancías de carretera, herramienta del Ministerio de Fomento) según el observatorio de costes del 31 de octubre de 2008.

Nota 1: En la furgoneta sólo aparece el coste por kilómetro recorrido, puesto que las furgonetas del grupo Alegasa son de propiedad, por lo que su coste siempre será según esta tipología.

### ***B.4. Indicadores de transporte***

Los indicadores clave utilizados para medir el rendimiento de una actividad son también llamados kpi. Estos indicadores en cuanto a transporte se refiere se pueden agrupar en transporte y calidad y servicio y son:

Indicadores de transporte relacionados con el transporte:

- Tasa de utilización de la capacidad:
  - número de horas en uso / número total de horas disponibles
  - volumen utilizado / volumen disponible
- Tasa de km sin carga
- Coste de transporte / valor transportado (a precio de compra)
- Número de Km, horas en uso, entregas diarias
- Evolución del coste respecto a los objetivos y presupuesto.
- Tiempo de espera por viaje y por camión.

Indicadores de transporte relacionados con la calidad y el servicio son:

- Roturas de transporte. valor total de rotura / valor total productos transportados
- Entregas a tiempo:
  - Número de líneas de pedido / Número total de líneas de pedido entregadas

- Valor de productos entregados / Valor total de los productos entregados
- Entregas a tiempo: número de entregas a tiempo / número total de entregas

Estos indicadores son necesarios para realizar un seguimiento detallado del transporte, por lo que hay que tener en cuenta que es indispensable la facilidad de su obtención para poder actuar si es necesario sobre aquellos que sean más críticos.



## ANEXO C. CATEGORÍAS DE LOS CENTROS DEL GRUPO ALEGASA

Los centros de la empresa se dividen en cuatro categorías diferentes: un centro regulador principal, los centros reguladores de zona, los centros locales y los centros de punto de venta. La diferencia principal entre el centro regulador principal y los centros reguladores de zona es la dimensión y sus ventas, con valores más elevados en el primero. En las tablas C.1, C.2 y C.3 se observan respectivamente las características más destacadas de los centros reguladores, locales y puntos de venta de la empresa.

**Tabla C.1** Características de los centros reguladores del Grupo Alegasa

<b>CENTRO REGULADOR</b>	
<b>Posicionamiento</b>	Cubrir las necesidades de los puntos de venta y clientes
<b>Funciones</b>	Autoservicio y/o mostrador Zona carga/descarga con puente grúa Transporte a clientes Comerciales externos Regulador del punto de venta
<b>Producto</b>	Industrial y edificación
<b>Localización</b>	Una por cada gran área comercial (grandes concentraciones urbanas)
<b>Dimensión</b>	10.000m <sup>2</sup> Número de trabajadores: 15
<b>Resultados mínimos</b>	Ventas: 10M€ Margen bruto: 21,5% Rotación stock: 5

Fuente: Elaboración propia

**Tabla C.2** Características de los centros locales del Grupo Alegasa

<b>CENTRO LOCAL</b>	
<b>Posicionamiento</b>	Disponibilidad de los productos y servicios Red de ventas preactiva
<b>Funciones</b>	Autoservicio y/o mostrador Zona carga/descarga con puente grúa Transporte a clientes Comerciales externos
<b>Producto</b>	Industrial y edificación
<b>Localización</b>	Capitales de provincia y/o poblaciones de más de 150.000 habitantes
<b>Dimensión</b>	2.000m <sup>2</sup> Número de trabajadores: 7
<b>Resultados mínimos</b>	Ventas: 3,2M€ Margen bruto: 22% Rotación stock: 5

Fuente: Elaboración propia

**Tabla C.3** Características de los centros de punto de venta del Grupo Alegasa

<b>CENTRO DE PUNTO DE VENTA</b>	
<b>Posicionamiento</b>	Accesibilidad a los productos y servicios Proximidad al cliente
<b>Funciones</b>	Autoservicio Sin transporte Sin comerciales externos Sin recepción de mercancía de proveedores Necesidad de un almacén regulador cercano
<b>Producto</b>	100% edificación
<b>Localización</b>	Grandes concentraciones urbanas
<b>Dimensión</b>	1.000m <sup>2</sup> Número de trabajadores: 3 ó 4
<b>Resultados mínimos</b>	Ventas: 1,5M€ Margen bruto: 23% Rotación stock: 7

Fuente: Elaboración propia



## ANEXO D. COSTES SOCIALES Y AMBIENTALES

El cálculo de los costes sociales y ambientales realizado en el proyecto, es una estimación ya que se basa en los datos reales de Cataluña del año 2001 publicados en la edición especial de mayo de 2004 del Butlletí de Transports de la Direcció General de Ports i Transports (PTOP).

**Tabla D.1** Costes unitarios externos y de la congestión del transporte de los camiones de mercaderías

Accidentes	Contaminación acústica	Polución atmosférica	Cambio climático	Sobrecoste operación interurbano	Sobrecoste tiempo interurbano
€/1000 t*km	€/1000 veh.*km	€/1000 veh.*km	€/1000 veh.*km	€/1000 veh.*km	€/1000 veh.*km
5,8	19,2	20,8	72	1,78	6,77

Fuente: Elaboración propia en base a los costes unitarios externos y de la congestión del transporte (2001) de la edición especial de mayo de 2004 del Butlletí de Transports de la Direcció General de Ports i Transports (PTOP).

Nota1: La reducción de días semanales del uso del transporte, se realizó en delegaciones en las que el camión era el vehículo de reparto de mercaderías.