



**ESCUELA UNIVERSITARIA  
DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL  
DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA**

**LA LOGÍSTICA EN ARAGÓN**

**Realizado por:  
RUBÉN ANDÍA ORTEGA**

**Dirigido por:  
D. JESÚS A. ROYO SÁNCHEZ**



**INGENIERÍA DE DISEÑO Y FABRICACIÓN**

**Diciembre, 2010**



# Capítulo I

## INTRODUCCIÓN

# Introducción

---

Hoy en día el tema de la logística es un asunto tan importante que las empresas crean áreas específicas para su tratamiento. Se ha desarrollado a través del tiempo y es en la actualidad un aspecto básico para lograr el éxito empresarial.

Anteriormente la logística era solamente, tener el producto justo, en el sitio correcto, en el tiempo oportuno, al menor costo posible. Actualmente estas actividades aparentemente sencillas han sido redefinidas y ahora son todo un proceso.

La logística busca gestionar estratégicamente la adquisición, movimiento, almacenamiento de productos y el control de inventarios, así como todo el flujo de información asociado, a través de los cuales la organización y su canal de distribución se encauzan de modo tal que la rentabilidad presente y futura de la empresa es maximizada en términos de costos y efectividad.

Si asumimos que el rol del comercio es estimular la demanda, el rol de la logística será precisamente satisfacerla.

Solamente a través de un detallado análisis de la demanda en términos de nivel, localización y tiempo, es posible determinar el punto de partida para el logro del resultado final de la actividad logística, atender dicha demanda en términos de costos y efectividad.

La logística no es por lo tanto una actividad funcional sino un modelo, un marco referencial; no es una función operacional, sino un mecanismo de planificación; es una manera de pensar que permitirá incluso reducir la incertidumbre en un futuro desconocido.

# Objetivo

---

Por un lado, el principal objetivo que se busca es dar a conocer cuál es la situación actual de la logística en Aragón. Así pues, a lo largo del presente libro se va a proporcionar información procedente de empresas, consultorías, centros de investigación y organismos públicos que, apoyada en conceptos teóricos a los que engloba la logística y Supply Chain Management, pretende clasificar todas las plataformas logísticas que se encuentran en Aragón para así poder realizar una comparación tanto con plataformas logísticas del resto de España como de países vecinos de la Unión Europea.

Por otro lado, como la logística está continuamente evolucionando gracias a los centros de investigación, centros de formación y foros de difusión, el otro objetivo que se busca es informar acerca de todas las actividades que se realizan en dichos centros.

# Alcance

---

1. Situar a Aragón en el marco mundial de la logística y con un alcance no solamente a personas especializadas sino también para el público en general.
2. Se pretende promocionar la capacidad logística de investigación, desarrollo e innovación de Aragón.
3. Dar a conocer la implicación y patrocinio en este ámbito de organismos públicos, bien sean autonómicos, locales o regionales.

# Contenido de la memoria

---

Para facilitar la comprensión al lector, se han distribuido los contenidos de tal manera que primero se realiza una introducción a la historia de la logística y su evolución a lo que actualmente se denomina Supply Chain Management.

Seguidamente se identifica la situación estratégica de la comunidad autónoma de Aragón, los mercados en los que opera y sus vías de comunicación con el mundo.

Posteriormente se realiza un profundo análisis de las plataformas logísticas teniendo en cuenta una serie de conceptos tales como: objetivos, clasificación, necesidades, ventajas, áreas funcionales, servicios, clientes, usuarios e impactos; y se realiza la comparación con el resto de plataformas de España y de países vecinos de la Unión Europea.

Enlazando con Supply Chain Management y las plataformas logísticas, es muy importante la formación y la investigación para el desarrollo de éstos. Por ello, se ha introducido un apartado en el que se presentan los centros de formación e investigación más importantes, como el Zaragoza Logistics Center (centro donde se me ha dado apoyo, orientación y seguimiento para la realización de este libro).

Por último se ha introducido un apartado final en el que se concentran los foros y congresos donde se realiza una difusión de la logística, los cuales sirven tanto para debatir acerca de problemas como para dar o compartir soluciones a éstos.

## Capítulo II

LA LOGÍSTICA EN ARAGÓN



# 2010

## LA LOGÍSTICA EN ARAGÓN



RUBÉN ANDÍA ORTEGA  
EUITI Zaragoza



<b>1 HISTORIA DE LA LOGÍSTICA Y EVOLUCIÓN A SCM</b>	<b>9</b>
<b>2 SITUACIÓN ESTRATÉGICA Y VÍAS DE COMUNICACIÓN DE ARAGÓN CON EL MUNDO</b>	<b>19</b>
<b>2.1 CARRETERAS</b>	<b>23</b>
<b>2.2 INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS</b>	<b>23</b>
<b>2.2.1 PUERTOS SECOS</b>	<b>23</b>
<b>2.3 AEROPUERTOS</b>	<b>24</b>
<b>2.3.1 AEROPUERTO INTERNACIONAL DE ZARAGOZA</b>	<b>24</b>
<b>2.3.2 AEROPUERTO DE HUESCA-PIRINEOS</b>	<b>30</b>
<b>2.3.3 PLATAFORMA AEROPORTUARIA-TERUEL</b>	<b>32</b>
<b>3 PLATAFORMAS LOGÍSTICAS</b>	<b>36</b>
<b>3.1 DEFINICIÓN</b>	<b>36</b>
<b>3.2 OBJETIVOS</b>	<b>36</b>
<b>3.3 CLASIFICACIÓN</b>	<b>37</b>
<b>3.3.1 PLATAFORMAS MONOMODALES</b>	<b>37</b>
<b>3.3.2 PLATAFORMAS DE INTERCAMBIO MODAL</b>	<b>38</b>
<b>3.3.3 PLATAFORMAS MULTIMODALES</b>	<b>39</b>
<b>3.4 NECESIDADES DE LAS PLATAFORMAS LOGÍSTICAS</b>	<b>39</b>
<b>3.5 ÁREAS FUNCIONALES DE LAS PLATAFORMAS LOGÍSTICAS</b>	<b>42</b>
<b>3.5.1 GENERALES</b>	<b>42</b>
<b>3.5.2 ESPECIALIZADOS</b>	<b>43</b>
<b>3.5.3 CENTRALES</b>	<b>43</b>
<b>3.5.4 ÁREAS LOGÍSTICAS</b>	<b>44</b>
<b>3.6 SERVICIOS DE LA PLATAFORMA LOGÍSTICA</b>	<b>44</b>
<b>3.7 CLIENTES Y USUARIOS DE LA PLATAFORMA LOGÍSTICA</b>	<b>45</b>
<b>3.7.1 CLIENTES</b>	<b>45</b>
<b>3.7.2 USUARIOS</b>	<b>45</b>
<b>3.8 VENTAJAS DE LAS PLATAFORMAS LOGÍSTICAS</b>	<b>49</b>
<b>3.9 IMPACTOS DE LAS PLATAFORMAS LOGÍSTICAS EN LAS SCM</b>	<b>49</b>
<b>3.10 ETAPAS QUE COMPONEN EL MODELO DE UNA PLATAFORMA LOGÍSTICA</b>	<b>50</b>
<b>3.11 PLATAFORMAS LOGÍSTICAS DE INICIATIVA PÚBLICA</b>	<b>53</b>
<b>3.11.1 OBJETIVOS</b>	<b>53</b>
<b>3.11.2 VISIÓN</b>	<b>53</b>
<b>3.11.3 MECANISMOS Y ACCIONES EN USO</b>	<b>54</b>
<b>3.11.4 PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA PLAZA</b>	<b>56</b>
<b>3.11.5 PLATAFORMA LOGÍSTICO-INDUSTRIAL DE TERUEL PLATEA</b>	<b>70</b>
<b>3.11.6 PLATAFORMA LOGÍSTICO-INDUSTRIAL DE HUESCA PLHUS</b>	<b>72</b>
<b>3.11.7 PLATAFORMA LOGÍSTICO-INDUSTRIAL Y DEL TRANSPORTE DE FRAGA PLFRAGA</b>	<b>74</b>
<b>3.12 PLATAFORMAS LOGÍSTICAS DE INICIATIVA PRIVADA</b>	<b>76</b>
<b>3.12.1 OBJETIVOS</b>	<b>76</b>
<b>3.12.2 VISIÓN</b>	<b>76</b>
<b>3.12.3 MECANISMOS Y ACCIONES EN USO</b>	<b>76</b>
<b>3.12.4 PLATAFORMA LOGÍSTICA DE MALLÉN</b>	<b>78</b>

3.12.5	MERCAZARAGOZA	80
3.12.6	CIUDAD DEL TRANSPORTE DE ZARAGOZA	89
3.12.7	PUERTO VENECIA	92
3.12.8	PARQUE TECNOLÓGICO WALQA	96
3.12.9	POLÍGONO INDUSTRIAL CENTROVÍA	98
<b>3.13</b>	<b>PARQUE TECNOLÓGICO DE RECICLADO LÓPEZ SORIANO PTR</b>	<b>99</b>
<b>3.14</b>	<b>OTRAS PLATAFORMAS LOGÍSTICAS EN ESPAÑA</b>	<b>102</b>
3.14.1	MADRID PLATAFORMA LOGÍSTICA	102
3.14.2	BARCELONA CATALUNYA CENTRE LOGISTIC	107
3.14.3	DESVENTAJAS DE ESTAS PLATAFORMAS	111
<b>3.15</b>	<b>SITUACIÓN DE PLATAFORMAS LOGÍSTICAS EN EUROPA</b>	<b>112</b>
<b>4</b>	<b><u>FORMACIÓN E INVESTIGACIÓN EN LOGÍSTICA</u></b>	<b><u>116</u></b>
4.1	ZARAGOZA LOGISTICS CENTER	116
4.2	GITEL – GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE TRANSPORTE Y LOGÍSTICA	123
4.3	ITA – INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ARAGÓN	125
4.4	CNC LOGISTICA – CENTRO NACIONAL DE COMPETENCIA EN LOGÍSTICA INTEGRAL	127
4.4.1	LOGISTOP	129
<b>4.5</b>	<b>OTROS CENTROS DE FORMACIÓN E INVESTIGACIÓN EN ESPAÑA</b>	<b>131</b>
4.5.1	CIIL – CENTRO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN LOGÍSTICA	131
4.5.2	CEL – CENTRO ESPAÑOL DE LOGÍSTICA	132
4.5.3	FUNDACIÓN ICIL – INSTITUTO PARA EL DESARROLLO E INVESTIGACIÓN LOGÍSTICA	134
4.5.4	CTL CANTABRIA	136
<b>5</b>	<b><u>DIFUSIÓN DE LA LOGÍSTICA</u></b>	<b><u>139</u></b>
5.1	LOGIS EXPO	139
5.2	FORO PILOT	140
5.3	ZARAGOZA INTERNATIONAL LOGISTICS SUMMIT	141
5.4	1ER CONGRESO DE LOGÍSTICA Y GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO	142
5.5	OTRAS INICIATIVAS DE DIFUSIÓN EN ESPAÑA	143
5.5.1	SIL – SALÓN INTERNACIONAL DE LOGÍSTICA	143
5.5.2	LOGITRANS	145
<b>6</b>	<b><u>CONCLUSIÓN</u></b>	<b><u>146</u></b>
<b>7</b>	<b><u>BIBLIOGRAFÍA</u></b>	<b><u>147</u></b>

# 1 Historia de la Logística y evolución a SCM

La **logística** (1) era, antes de 1980 en España un concepto bastante difuso, para unos era el almacenaje y la preparación de pedidos pero no el transporte, para otros era el transporte y la preparación de pedidos pero no el almacenaje, y para otros era el conjunto de las tres actividades. Lo que aparentemente estaba claro es que solo se refería a la distribución física sin nada que ver ni con producción ni con aprovisionamiento. O sea que en esta época, sobre el flujo total de materiales, la logística ocupaba solo el último tramo, abarcando lo que hoy denominamos Logística de Distribución, comprendiendo las tres actividades de almacenaje, preparación de pedidos y transporte.

Logística, resultó un nombre afortunado, y comercialmente atractivo por lo que numerosas profesiones lo adoptaron y desde transportistas que pasaron a denominarse “operadores logísticos” a responsables de almacén que se llamaron a sí mismos directores de logística

A principios de los 80 las conferencias de los gurús y las revistas punteras hablan ya del concepto de Logística Integral, pero es un concepto demasiado revolucionario para las empresas españolas, por lo que en España el término Logística se sigue asociando con Distribución Física exclusivamente.

Entre 1.982 y 1.985 las empresas punteras españolas introducen el concepto de Logística Integral que supone una revolución organizativa en el seno de la empresa y que, basada en organización por procesos, asigna a una función única en la empresa la responsabilidad total del suministro. Esta función Logística asume la responsabilidad de satisfacer las necesidades del cliente optimizando el stock global y el coste global.

En consecuencia al tipo de organización en que se encuadra, la función Logística se subdivide en los procesos de Aprovisionamiento, Producción y Distribución Física, que actúan libremente bajo la relación proveedor-cliente con el objetivo de, en primer lugar, satisfacer a su cliente interno y, en segundo lugar, optimizar la rentabilidad de su proceso. Logística define las “reglas del juego” de forma que se optimice el flujo global de la empresa realizando la planificación global y distribuyendo los tiempos de reacción de cada proceso. El concepto integral supone que los objetivos se transforman en globales y lo importante es “la suma” y no “los sumandos”. Así por ejemplo en

aprovisionamiento no se trata de minimizar el precio de compra, ni el coste de adquisición, sino el coste integral equivalente al coste en el momento en que el proceso siguiente utiliza el material o producto comprado.

La Logística Integral, introduce el concepto del coste global y, por ejemplo, puede endurecer las condiciones de la distribución física reduciendo el tiempo para la entrega, aunque ello represente un mayor coste, para que el proceso productivo o el de aprovisionamiento dispongan de más tiempo y así minimizar su coste en mayor medida que el incremento del coste de distribución.

El cambio a este modelo organizativo en España está liderado por las filiales de multinacionales europeas y americanas y responde a la evolución empresarial en aquellos países que, desde finales de los 70.

Debe señalarse que esta revolución no afecta solo a la logística sino al total de la empresa que modifica sus objetivos consolidando como prioritario el de **vender**, antes que el económico consistente en optimizar la **rentabilidad** de la empresa más que conseguir un mayor beneficio.

Este fue el gran cambio del siglo XX para la Logística, que pasó de ser una temática solo relacionada con almacenes y transportes a una herramienta estratégica global de la empresa. Sin embargo durante mucho tiempo los conceptos y la nomenclatura convivirán y desde estos años cuando alguien se define como Director de Logística debe añadir más específicamente cual es su función.

Este cambio fundamental tuvo otros cambios en el seno de la empresa, el primero de los cuales, acaecido a mediados de los 80 fue el desarrollo de la Calidad Total.

La Calidad Total fue la respuesta a la necesidad de tener una organización capaz de satisfacer completamente al cliente y a la vez trabajar con stocks bajos incrementando así la rentabilidad de la empresa.

La Calidad Total demostró que los stocks suelen ser la solución para cubrir nuestros fallos de calidad organizativa y de productos y que si estuviéramos en una solución ideal de calidad podríamos trabajar sin stocks.

La Calidad Total reforzó muchas acciones de “Just in Time”, que pretendían producir y aprovisionar justo cuando estaba previsto con el consiguiente ahorro de stocks siempre

que se cumplieran los principios de la calidad total o sea la eliminación de errores, retrasos y defectos en las entregas

El control que precisaba una organización sujeta a Calidad Total y la necesidad de no volver a introducir el mismo dato en otro lugar de la empresa provocó un desarrollo de los sistemas operacionales de mecanización de la información, con la aparición de sistemas integrados con utilización bases de datos comunes a lo largo de la empresa

Por otra parte y también generado por este movimiento surgieron la concienciación de la importancia y el desarrollo de la gestión del **Mantenimiento** lo que condujo a la implantación de técnicas y procesos de mantenimiento preventivo que luego alcanzarían el nivel de TPM.

También partir de 1.990 las empresas al valorar su rentabilidad en vez de su resultado descubrieron que muchas de las actividades que desarrollaban no mejoraban esta rentabilidad y en consecuencia buscaron proveedores que las realizasen, esto provocó un fenómeno denominado **Outsourcing** que, debe entenderse, no como la contratación de una actividad para cubrir las puntas estacionales o de demanda imprevista sino como la contratación a un tercero de una actividad desarrollada por la empresa.

En consecuencia se inicia un movimiento en las empresas tendiente a concentrar sus actividades en las mínimas posibles, denominadas Core-Business<sup>1</sup>, desprendiéndose de todas las demás.

El fenómeno del Outsourcing también es una respuesta al dinamismo de la demanda que dificulta las previsiones de venta por lo que la agilidad y el dinamismo se transforman en virtudes esenciales de la empresa. Estas virtudes son tanto más fáciles de conseguir cuanto menor es la estructura de la empresa por lo que esta tiende a aligerar estructuras.

Esto afecta seriamente a la Logística de la empresa con un fuerte incremento del flujo externo en detrimento del correspondiente a procesos internos.

Una de las consecuencias de esta política es que las empresas deciden que la logística de distribución no forma parte de su Core-Business y en consecuencia se produce el desarrollo de los Operadores Logísticos.

Otra consecuencia de esta externalización fue evidentemente un fuerte incremento del Volumen de Compras y de dependencia de los proveedores para poder garantizar el

---

<sup>1</sup> core business: actividades que aportan la mayor contribución al propósito estratégico de la empresa.

suministro. Esta circunstancia obligó a modificar los criterios de compra tradicionales y tras la oportuna selección y homologación, se plantea a los proveedores con un proceso de “Integración” donde los periodos de suministro comprometidos son más largos alcanzando los 4 y 5 años y en contraprestación se obtiene no reducciones de precio pero si reducciones de coste integral continuo en valores constantes.

La década de los 90 se inicia con cambios no muy fundamentales pero que poco a poco van afianzando el carácter estratégico de la Logística. Así, en Aprovisionamiento, aparece el concepto de parques de proveedores, principalmente desarrollados por la industria del automóvil. Los parques de proveedores es la continuación del proceso de integración de un proveedor, donde el mismo no solo contribuye a reducir el coste y a entregar JIT con un plazo inmediato sino que para evitar cualquier anomalía o incidencia se “instala” en la vecindad del cliente y se responsabiliza de la entrega en el punto de montaje con las ventajas logísticas de fiabilidad y de ahorro global de costes que ello supone.

En el Proceso de Distribución Física se produce una profunda **Reingeniería**<sup>2</sup> que en este periodo adaptan las empresas punteras.

El primer factor de esta reingeniería es la aplicación de la Política de Valor Añadido que conlleva una diferenciación positiva del grado de servicio y de satisfacción del cliente sobre la competencia, lo que provocó la conveniencia de establecer la trazabilidad de los suministros y trajo como reacción una atomización de pedidos que a su vez dio lugar a una multiplicación de las plataformas de distribución.

El segundo factor de la reingeniería es la aplicación de una centralización de almacenes provocada por la reducción de stocks que ello supone pero compensando el incremento de costes que supondría un almacén central. De esta reingeniería surgieron:

- La aparición de concepto de stock de choque o stock avanzado o stock virtual.
- La aparición de la figura de “Cross-Docking”.
- La filosofía del “Direct Transport” por la que la mercancía solo se mueve en dirección al consumo.
- La desaparición de la figura del almacén central o regulador ya que el origen de la distribución se situaba en los centros productivos ubicados en el mercado.

---

<sup>2</sup> Reingeniería: método mediante el cual se rediseña fundamentalmente los procesos principales del negocio, de principio a fin, empleando toda la tecnología y recursos organizacionales disponibles, orientados por las necesidades y especificaciones del cliente, para alcanzar ventajas competitivas.

- La contratación masiva de Operadores Logísticos para alcanzar una reducción de costes.

Las consecuencias fueron notables y modificaron los esquemas generales de distribución. Como en toda la historia de la logística los cambios no se implantaron simultáneamente en todas las empresas y mientras unos trataban de exponer las ventajas competitivas de sus mejoras otros analizaban su dificultad y sus inconvenientes.

Años más tarde, se produjo una reingeniería en el proceso productivo que consistió en adaptar las condiciones de rentabilidad y flexibilidad al proceso productivo que básicamente hasta entonces se había basado en factores de eficiencia, productividad en el sentido de producir lo máximo con los mínimos medios posibles.

En las empresas con una elevada estacionalidad en las ventas obligó a producir intentando acoplarse al máximo a la demanda. Las consecuencias fueron:

- Instalación de una sobrecapacidad – Mayor inversión.
- Fuerte reducción de stocks – Desinversión.
- Necesidad de medios productivos flexibles.

Este último punto tuvo dos vías de solución. En algunas empresas se adoptó el procedimiento de enajenar la punta estacional intentando que algún proveedor la asumiese mientras que en otras la punta se asumió internamente con plantillas flexibles, mediante la contratación de personal temporal para cubrir las puntas o mediante horarios flexibles, si los condicionantes de dificultad, especialización y aprendizaje así lo requerían. Independientemente de lo anterior fue necesario introducir la flexibilidad a nivel de tipo o de modelo ya que tampoco era posible producir por lotes muchos modelos sin el riesgo de obsolescencia. Ello originó en primer lugar que se tendiese a sustituir unas líneas de producción eficientes (en “I”) por muchas mini líneas menos eficientes (en “U”) que indudablemente encarecían en coste y la inversión pero que permitían:

- Producir simultáneamente gran cantidad de modelos
- Reducir el efecto del cambio de tipo ya que el mismo solo afectaba a una mini línea en lugar de al total.

La implantación de estas técnicas se realizó selectivamente en todos los procesos productivos de forma que en varias empresas las producciones de conjuntos comunes a

muchos productos seguían fabricándose en “I” mientras que los productos finales se producían en “U”. En sí los modelos de producción intentaban ajustarse en función de la fiabilidad de las previsiones y del grado de estandarización del producto. Si el producto tiene un alto grado de estandarización y las previsiones son fiables no presentaba problemas mantener la producción orientada al coste mientras que si la predictibilidad era baja deberíamos trabajar primando la agilidad respecto al coste.

En muchas empresas se dio el caso de que los conjuntos y componentes eran más o menos estándar pero el producto acabado no, debido a la personalización exigida por el mercado. La solución que se adoptó fue el **postponement**<sup>3</sup>.

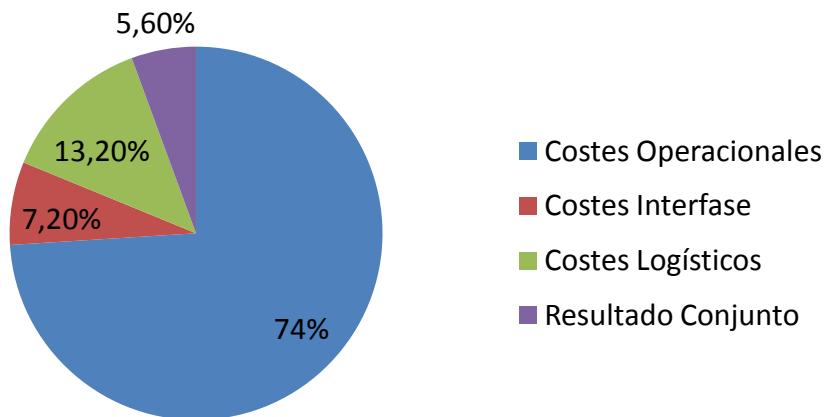
Después de estos cambios provocados por la implantación de la revolución de logística integral, la gran novedad logística a finales de los 90 en España fue, sin duda, la implantación del Efficient Consumer Response, afortunadamente mejor llamado en España “Reaprovisionamiento Eficiente”, que de la mano de Arthur Andersen involucró a los principales fabricantes y a los principales distribuidores del mercado nacional en 1997.

El ECR fue sin duda el primer paso de lo que luego vino a denominarse Supply Chain Management o Gestión de la Cadena de Suministro y con él apareció una nueva dimensión de la Logística que abarcaba no solo la Empresa en su conjunto interno sino que la extendía hacia una integración externa con proveedores y clientes. El E.C.R. fue promovido por los elevados costes logísticos conjuntos que presentaba la gran distribución frente a los bajos márgenes. Así el primer análisis efectuado por Arthur Andersen en 1997 evidenció los siguientes porcentajes medios sobre PVP.

---

<sup>3</sup> Postponement: acabado del producto contra pedido partiendo de un producto más o menos semielaborado.

## Porcentajes medios sobre PVP



El Objetivo final del ECR era maximizar el beneficio común en base a reducir los costes logísticos globales. Las técnicas que se desarrollaron en el marco del ECR fueron:

- El reaprovisionamiento continuo.
- El Stock común.
- El Transporte optimizado.
- Contratación óptima de operadores logísticos.
- E.D.I.

Debe señalarse que en España el ECR provocó que la Gran Distribución creara plataformas propias optimizando así sus costes. Con el cambio de siglo se producen en logística dos avances en dos aspectos diferentes: Uno operativo consistente en la explosión de Internet lo que permite la comunicación de datos entre empresas a un coste mínimo y, otro conceptual consistente en la aparición del Supply Chain Management. SCM es la continuidad del concepto SUMA de Logística Integral opuesto al concepto SUMANDO tradicional en la organización departamental. Y conceptualmente se basó en optimizar el proceso desde la planificación de una producción hasta que el producto elaborado es consumido por el proceso de producción al que se incorpora en forma de materia prima o por el consumidor final.

El planteamiento era correcto y modificó el flujo de materiales que, hasta este momento, había estado gobernado por el proceso de Aprovisionamiento que ejercía sus derechos de cliente optimizando su Sumando y sin contemplar la Suma Total.

En otras palabras del Objetivo de Aprovisionamiento de minimizar el coste de su proceso se pasó al Objetivo de disminuir el Coste Total, con lo que su proceso consiste en:

- Analizar los costes globales.
- Detectar cual es el óptimo global.
- Aplicar la nueva solución.
- Repartirse entre proveedor y Cliente el resultado alcanzado.

Evidentemente esto presentó dificultades de confianza y transparencia lo que provocó que, por la idiosincrasia de nuestro país, su progreso fuera mucho más lento que en los países de cultura anglosajona.

La experiencia demostró desde el inicio que era positivo para las relaciones entre empresas y todas las que han experimentado su aplicación lo han extendido a otras relaciones.

Asimismo en los primeros años de siglo XXI, la Logística alcanza en las empresas punteras de España un carácter estratégico y de ser una ciencia que estudiaba como resolver un problema de servicio al cliente la Logística empieza a condicionar ubicaciones industriales, alianzas estratégicas con proveedores, cooperación con clientes más allá del grado de servicio.

Surgieron nuevos conceptos y nuevas soluciones que se agruparon en un concepto llamado **Globalización** que partía de las siguientes premisas:

- El mercado tanto desde el punto de vista de la venta como de la ubicación de centros productivos es único y global.
- La economía de escala de un centro productivo solo es positiva si globalmente es positiva. La empeoramos industrialmente por desdoblarse los centros productivos, pero si la logística de distribución aporta más economía que la perdida en producción, debemos desdoblarse los centros.
- Todas las fases del proceso productivo no tienen por qué realizarse en la misma ubicación. Si es rentable la economía de escala en un subconjunto pero no en la parte de acabado del producto final, deberemos centralizar la producción del subconjunto y desdoblarse el acabado del producto final.
- En todos los conceptos anteriores toda la escala de proveedores debe considerarse como partes del proceso productivo global.

Como puede comprenderse fácilmente las consecuencias de estas premisas fueron varias pero entre ellas destacaron dos:

- La deslocalización industrial.
- La Cadena de Valor.

La deslocalización industrial se basa en los siguientes términos:

- Se descentraliza la producción de todo conjunto o componente en que efectuarlo es positivo globalmente.
- Se recomponen el producto en el punto más idóneo en el flujo de suministro al cliente.
- Cualquier operación puede ser propia o externalizada.
- Debe considerarse todo el flujo global desde mi producto a los proveedores primarios de mis proveedores.

Sin embargo, Debe destacarse como aportación fundamental del periodo la concepción de la **Cadena de Valor** que contemplaba no solo mi proveedor y mi cliente sino los proveedores de mis proveedores hasta llegar a las materias primarias y los clientes de mis clientes hasta llegar al consumidor final. Esto fue fundamental para el desarrollo del **Agile Logística** que es la última tendencia de Logística desarrollada en España y cuyo máximo exponente fue INDITTEX y que responde a la tendencia de la época: **Velocidad**, en otras palabras, responder con la máxima rapidez a la demanda.

Las empresas en consecuencia instalaron procesos productivos ágiles y solicitaron a sus proveedores plazos de reacción instantáneos, y descubrieron que su velocidad de cambio la determinaban:

- La cantidad de stock acumulada a lo largo de la cadena.
- La velocidad de reacción del escalón más lento.

La solución a esta problemática fue la aparición del concepto **Cadena de Valor** y la aplicación del **CPFR (Collaboration Planning for Forecasting & Replenishment)**.

El concepto Cadena de Valor se basó en contemplar no solo al proveedor o cliente inmediato sino, toda la Cadena desde el Origen Primario hasta el Consumidor Final y, no quedarse en la gestión de “mi” materia prima y “mi” producto que era campo de aplicación del SCM.

Esto dio lugar a un nuevo avance en logística consistente en la aplicación a lo largo de toda la cadena del CPFR cuyos puntos clave se indican a continuación:

1. Crear un acuerdo de colaboración empresarial
2. Desarrollar conjuntamente un sistema de previsión de ventas del producto final
3. Crear un sistema de previsión de componentes basado en el sistema de previsión de productos en cada escalón
4. Determinar en cada escalón el stock necesario para realizar el suministro y realizar un plan de minimización
5. Delegar el reaprovisionamiento y la Gestión de Stocks en el proveedor
6. Crear un pedido en firme por cada suministro en firme

Debe resaltarse el hecho de que estas empresas conviven con otras que están en etapas anteriores e inclusive con otras para las que la logística aún es solo almacenes y transportes. Sin embargo si estas quieren competir es absolutamente urgente que desarrollen la logística.

## 2 Situación estratégica y vías de comunicación de Aragón con el mundo

### Localización

La situación geográfica (2) en el centro del Valle del Ebro y las excelentes comunicaciones de Aragón con el resto de España y con el sur de Francia, sitúan a la región de Aragón, como enclave estratégico para la ubicación de plantas productivas y de centros de distribución.

La Comunidad Autónoma de Aragón con sus 47.699 km<sup>2</sup> es la cuarta Comunidad Autónoma española representando el 9,44% del territorio. Este dato indica una de las fortalezas mayores a la hora de atraer proyectos de inversión con necesidades de grandes superficies de terreno.



### Ubicación en España

En un radio de 350 km Aragón conecta los corredores de Navarra y el País Vasco con Valencia, y el de Madrid con Cataluña, donde se encuentra un volumen de más de 30.474.000 de consumidores potenciales (73% de españoles más 8 millones en el sur de Francia)

siendo el mercado potencial, en dicha zona, de más de 28.240 millones de euros.



Aragón limita al norte con Francia (136 km de frontera), al oeste con Navarra, La Rioja, Soria, Guadalajara y Cuenca, al sur con Valencia y Cuenca y al este con Castellón, Lérida y Tarragona. De esta forma, sus comunidades limítrofes son las de Cataluña, Castilla-La Mancha, Castilla y León, La Rioja, Navarra y Valencia.

## **Mercados**

La estratégica localización de Aragón permite acceder con reducidos costes logísticos a la mayoría de los principales mercados nacionales y acceder al mercado europeo a través de la frontera con Francia.

A continuación destaco algunos de los principales mercados a los que se puede acceder:

### **Sector Industrial**

En menos de 350 km de distancia de Zaragoza se concentra casi el 75% del sector industrial nacional en la que 1.665.000 personas desempeñan su actividad laboral en diferentes ámbitos como el sector textil, madera, caucho, industria química, productos minerales, metalurgia o electricidad según datos oficiales del INE 2006.

Por citar algún ejemplo el 69% de las empresas ensambladoras de vehículos (GM, Volkswagen, Peugeot, Renault, Nissan, Seat, Iveco y Mercedes) y casi el 88 % de las empresas fabricantes de piezas para este sector según el informe sectorial de la Caixa elaborado en Diciembre de 2007.

Otro sector con una alta concentración de empresas en el noreste de España es el sector aeronáutico con el 70% de las empresas en un radio inferior a 350 km de Zaragoza (según la Asociación de Empresas Aeronáuticas (AEA).

### **Sector Agroalimentario y Ganadero**

En un radio inferior a 350 km de la capital aragonesa se concentran más de 150.000 personas en el sector agroalimentario, generando más de 30.000 millones de euros de ventas según la Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas (FIAB).

El sector agrícola y ganadero es de gran relevancia en la economía aragonesa, con más de 15.000 trabajadores y representando el 14% del PIB regional. En los últimos años se ha realizado un importante esfuerzo de modernización y apertura a nuevos mercados, creciendo la inversión en los últimos años en más de un 800% siendo el incremento de las ayudas públicas, de un 900%.

### **Sector Servicios**

Según datos oficiales del INE en el entorno cercano a Aragón se concentra el 67 % del sector servicios, nacional. Este sector genera en torno al 60% del VAB de la región. Se trata de un sector clave en la economía, no sólo por su posición actual sino por el evidente y continuo avance.

### **Sector Construcción**

En lo que hace referencia a la construcción pública, las obras de la Exposición Internacional, las obras en infraestructura de acompañamiento necesarias, el cierre de las circunvalaciones de Zaragoza, la nueva terminal del aeropuerto de Zaragoza y el nuevo aeropuerto de Monflorite - Pirineos (Huesca), la autovía Mudéjar (Huesca – Zaragoza – Teruel) y las obras de la autovía Pamplona – Huesca - Lérida son algunos ejemplos de la gran actividad de obra pública en la región.

### **Sector de Bienes de consumo**

Un dato resume el potencial del mercado en los bienes de consumo, 30.474.000 de consumidores finales se encuentra a menos de 350 km del centro de Aragón. (El 73% en territorio nacional y los 7.974.000 restantes en las tres regiones del sur de Francia.)

Según un informe de Caixa Cataluña publicado en 2005, el nivel de gasto por habitante en las cuatro comunidades del noreste de España se situaba en Cataluña (115,0%), Navarra (113,2%), País Vasco (110,8%) y Aragón (107,9%) es muy superior a la media con 115,0%, 113,2%, 110,8% y 107,9% respectivamente, lo que nos indica que nos situamos en una de las zonas con mayor consumo de España.

## INFRAESTRUCTURAS

Aragón ofrece un sistema de infraestructuras completo y eficaz adaptado a las necesidades de las empresas que operan en la Región, lo que la convierte en un enclave perfecto para realizar inversiones.

Está estratégicamente situada dentro de España, razón ésta por la que por su territorio discurren las principales vías de comunicación que unen las regiones del Norte de España y Sur de Francia con la capital, Madrid.



	Aeropuerto	<b>AP-68</b>	Autopista
	Parque natural	<b>A-23</b>	Autovía
	Campo de golf	<b>N-II</b>	Carretera nacional
	Pista de esquí	<b>N-330</b>	Carretera nacional
	Vía de ferrocarril	<b>A-132</b>	Carretera comarcal

## 2.1 Carreteras

Zaragoza es el centro de la red de carreteras del noreste de España, uniendo las principales ciudades españolas. Existen actualmente las siguientes autovías: A-2 (Madrid-Zaragoza y Fraga-Barcelona), A-23 (Sagunto-Somport) y A-68 (Zaragoza-Figueruelas) y las siguientes autopistas: AP-2 (Zaragoza-El Vendrell) y AP-68 (Bilbao-Zaragoza).

Existe un plan de carreteras de Aragón 2004 – 2013 en el que se recogen las grandes mejoras en carreteras aragonesas incluyendo las vías estructurantes de la Comunidad. Cabe destacar, entre otras actuaciones, la conexión a través de la primera autopista Autonómica entre Mallén, La Almunia y Cariñena y la autovía del norte entre Pamplona, Huesca y Lérida.

## 2.2 Infraestructuras ferroviarias

Zaragoza es también el centro de la red de ferrocarril del noreste de España. El Tren de Alta Velocidad (AVE) permite acceder a las dos principales ciudades españolas en 75 minutos. También existen las lanzaderas denominadas “Avant” que unen Zaragoza con Huesca y Calatayud en 30 minutos.

La Estación Intermodal de Zaragoza acoge un complejo de transportes (AVE, trenes convencionales y autobuses), con una superficie total de 68.000 m<sup>2</sup>.

### 2.2.1 Puertos Secos

Los acuerdos firmados con los puertos de Barcelona, Tarragona, Bilbao, Valencia, Gijón, Avilés, Santander y Sines (Portugal) posibilitan el despacho aduanero de mercancías desde los puertos secos de PLAZA, la Terminal Marítima de Zaragoza y Santander-Ebro.

## 2.3 Aeropuertos

En Aragón existen dos aeropuertos actualmente (Zaragoza y Huesca - Pirineos) y uno en fase de planeamiento inicial que tiene prevista su apertura en 2010 en la provincia de Teruel.

El Aeropuerto de Zaragoza ha sido renovado con una nueva Terminal. Importantes compañías de logística se sitúan en las proximidades del aeropuerto.

La reciente inauguración del aeropuerto de Huesca - Pirineos en Monflorite, permite la rápida comunicación con el Pirineo aragonés transportando a más de 11.000 pasajeros.

En la actualidad existen vuelos regulares desde Aragón a los siguientes destinos: Madrid, Roma, Milán, Londres, La Coruña, Frankfurt, Lisboa, París, Valencia, Bruselas, Bolonia, Düsseldorf, Palma de Mallorca y Gran Canaria, Tenerife, Lanzarote, Sevilla, Málaga y Santiago de Compostela.

### 2.3.1 Aeropuerto Internacional de Zaragoza

El Aeropuerto de Zaragoza (3) está situado al sudoeste de la ciudad, a unos 10 kilómetros del centro. Es un aeródromo civil y militar. Dada su privilegiada situación, abarca más de 30 millones de personas en 300 kilómetros, es un importante centro de distribución de carga (en 2009 fue el tercer aeropuerto de la red de Aena en volumen de carga tras Madrid-Barajas y Barcelona, con un incremento del 72,1% respecto al año anterior).

Durante el año 2009, registró un total de 528.313 pasajeros, 12.750 operaciones y 36.890 toneladas de mercancías.

La terminal de pasajeros del Aeropuerto de Zaragoza se amplió de manera significativa para prepararla para la Exposición Internacional (EXPO 2008), contando actualmente con una capacidad para un millón de viajeros por año. Desde el 21 de febrero del 2008, todos los vuelos de salida y llegada operan desde la nueva terminal de pasajeros, contigua a la que se ha venido utilizando hasta ahora. Los accesos al aeropuerto se mantienen como antes, estando debidamente señalizadas las nuevas instalaciones (terminal, aparcamiento público, parada de taxis, etc.)

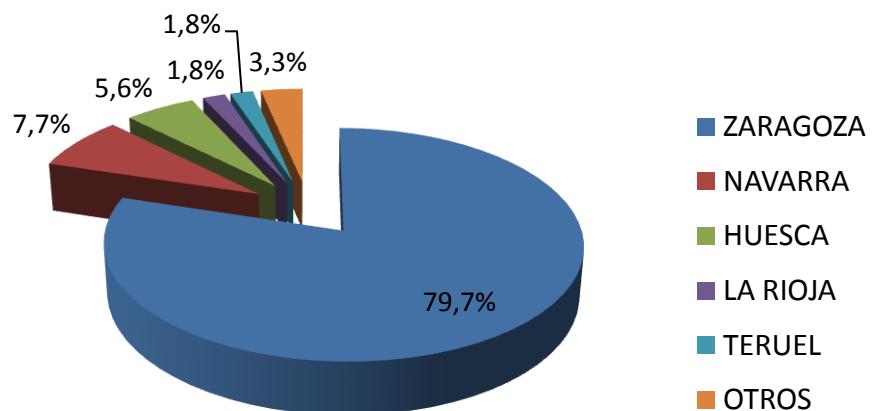
## Características básicas del aeropuerto de Zaragoza

Aspecto (*)	Características (1)
Infraestructuras aeronáuticas	Pistas de vuelo 12R30L: 3.718 x 45 mts. 12R30L: 3.000 x 45 mts.
	Plataforma de estacionamiento 144.000 m <sup>2</sup>
Perfil de operatividad	Horario de servicio Vuelos comerciales y aviación general: 06:45 a 23:00 h. Vuelos cargueros: H-24
Capacidad operativa actual	Campo de vuelos (mov. hora) 14T 8 llegadas 8 salidas
	Estacionamiento (nº de stands) 2 B-747-400 6 A300-600 6 B-737-800 1 B-727-200
	Terminal de pasajeros 8.250 m <sup>2</sup> de planta 1.300 Pax totales/hora 2.269 Pax salida/hora punta 12 mostradores de facturación
	Terminal de mercancías 1.730 m <sup>2</sup> de planta 18.550 Tm/año (3)

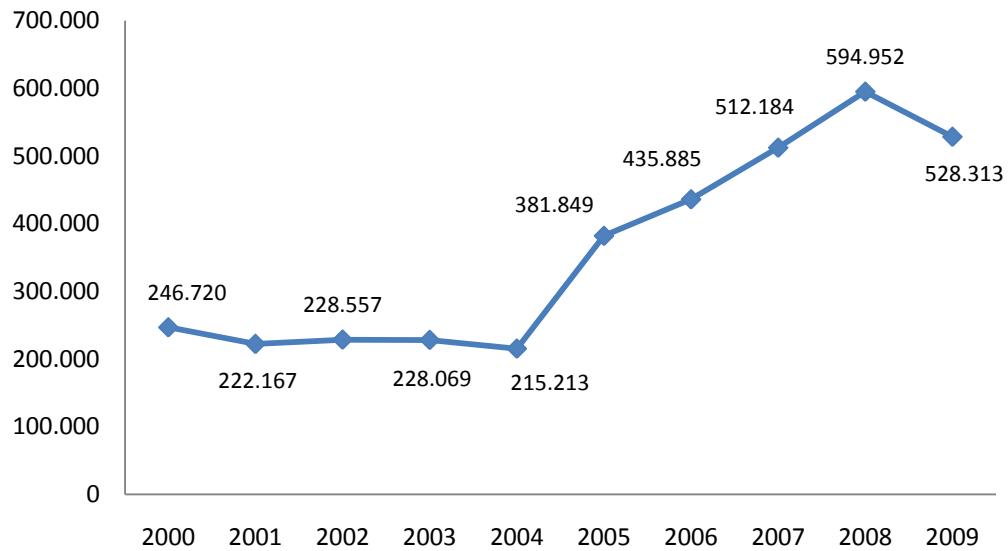
(\*) Fuente de los datos aportados salvo que se indique lo contrario: Rivas (2007)

NOTAS: (1) A 30 de marzo de 2008; (2) Capacidad nominal; (3) Fuente: AENA (2003)

## ORIGEN DE PASAJEROS



## EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO DE PASAJEROS

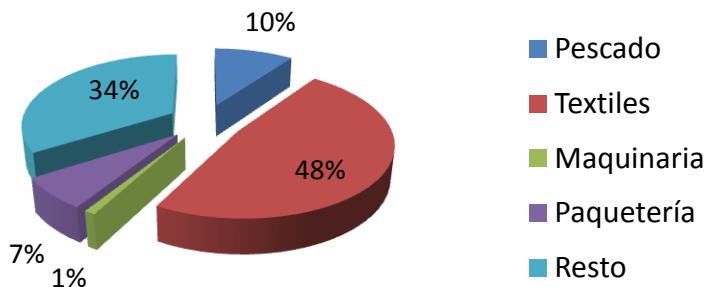


## LISTADO DE DESTINOS DE PASAJEROS

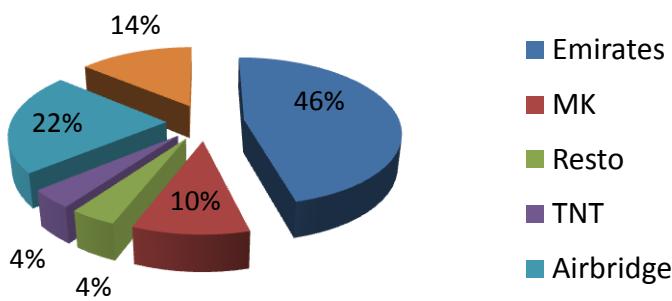
AEROPUERTO	CIUDAD	COMPAÑÍA
ALICANTE	ALICANTE	RYANAIR
BRUSELAS /CHARLEROI	BRUSELAS	RYANAIR
BUCAREST/BANEASA	BUCAREST	WIZZ AIR HUNGARY
CLUJ NAPOCA/SOMESENI	CLUJ	WIZZ AIR HUNGARY
DUSSELDORF /WEEZE	DUSSELDORF	RYANAIR
GRAN CANARIA	GRAN CANARIA	AIR EUROPA
IBIZA	IBIZA	AIR NOSTRUM L.A. MEDITERRANEO
LANZAROTE	LANZAROTE	AIR EUROPA
LONDRES /STANSTED	LONDRES	RYANAIR
MADRID-BARAJAS	MADRID	AIR NOSTRUM L.A. MEDITERRANEO
MALAGA	MALAGA	RYANAIR
MENORCA	MENORCA	AIR NOSTRUM L.A. MEDITERRANEO
MILAN /ORIO AL SERIO	MILAN	RYANAIR
PALMA DE MALLORCA	PALMA DE MALLORCA	AIR NOSTRUM L.A. MEDITERRANEO
PARIS /BEAUVAIS-TILLE	PARIS	RYANAIR
PARIS /ORLY	PARIS	AIR NOSTRUM L.A. MEDITERRANEO
ROMA /CIAMPINO	ROMA	RYANAIR
TENERIFE SUR	TENERIFE	AIR EUROPA

El aeropuerto de Zaragoza también cuenta con dos zonas de carga: la que se encuentra en la parte occidental del aeropuerto, que engloba 375 m<sup>2</sup>, ocupada por Iberia y se dedica a mercancías perecederas y mercancías en general; la otra zona, situada en la parte oriental del aeropuerto, es ocupada por TNT (330 m<sup>2</sup> de propiedad) y un depósito aduanero de 690 m<sup>2</sup>. El auge de la carga aérea en el aeropuerto de Zaragoza se enmarca en los procesos que afectan a esta actividad en el resto de Europa y en el mundo. También es excelente su accesibilidad extra regional y, por tal motivo, su potencial para la intermodalidad en los movimientos de mercancías desde o hacia la mayor parte del territorio español, especialmente mediante la combinación avión-camión y viceversa; la combinación avión-tren se ve perjudicada por la mala situación general del transporte de mercancías por ferrocarril en España. El tráfico de carga en Zaragoza ha crecido mucho en términos relativos y ha pasado de ser el décimo en el 2000 al tercero este año, de los aeropuertos peninsulares por tonelaje transportado, pero siempre a partir de los vuelos completos de mercancías, sobre todo regulares.

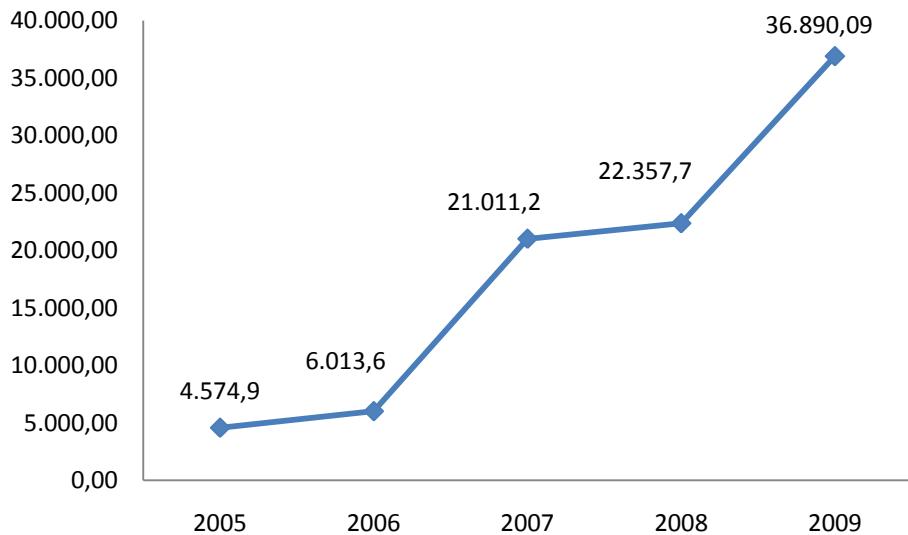
### NATURALEZA DE PRODUCTOS TRANSPORTADOS



### PARTICIPACIÓN DE COMPAÑÍAS EN GENERACIÓN DE TRÁFICO - 2009



## EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO DE MERCANCÍAS



### DATOS DEL DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA OPERATIVA DE AENA:

#### DIRECCIÓN DE OPERACIONES Y SISTEMAS DE RED

**2006** -> 6.013,60 toneladas de carga desplazada, 31,5% más que en 2005. Zaragoza se sitúa undécima.

**2007** -> Zaragoza acumula 21.011,20 toneladas durante los 12 meses, un 249,4% más que en 2006. El aeropuerto de Zaragoza se sitúa séptimo en el ranking de centros de transporte aéreo.

**2008** -> acumulado en todo el ejercicio 22.357,70 toneladas, un 6,4% de crecimiento respecto al año anterior. Zaragoza pasa a cuarta posición.

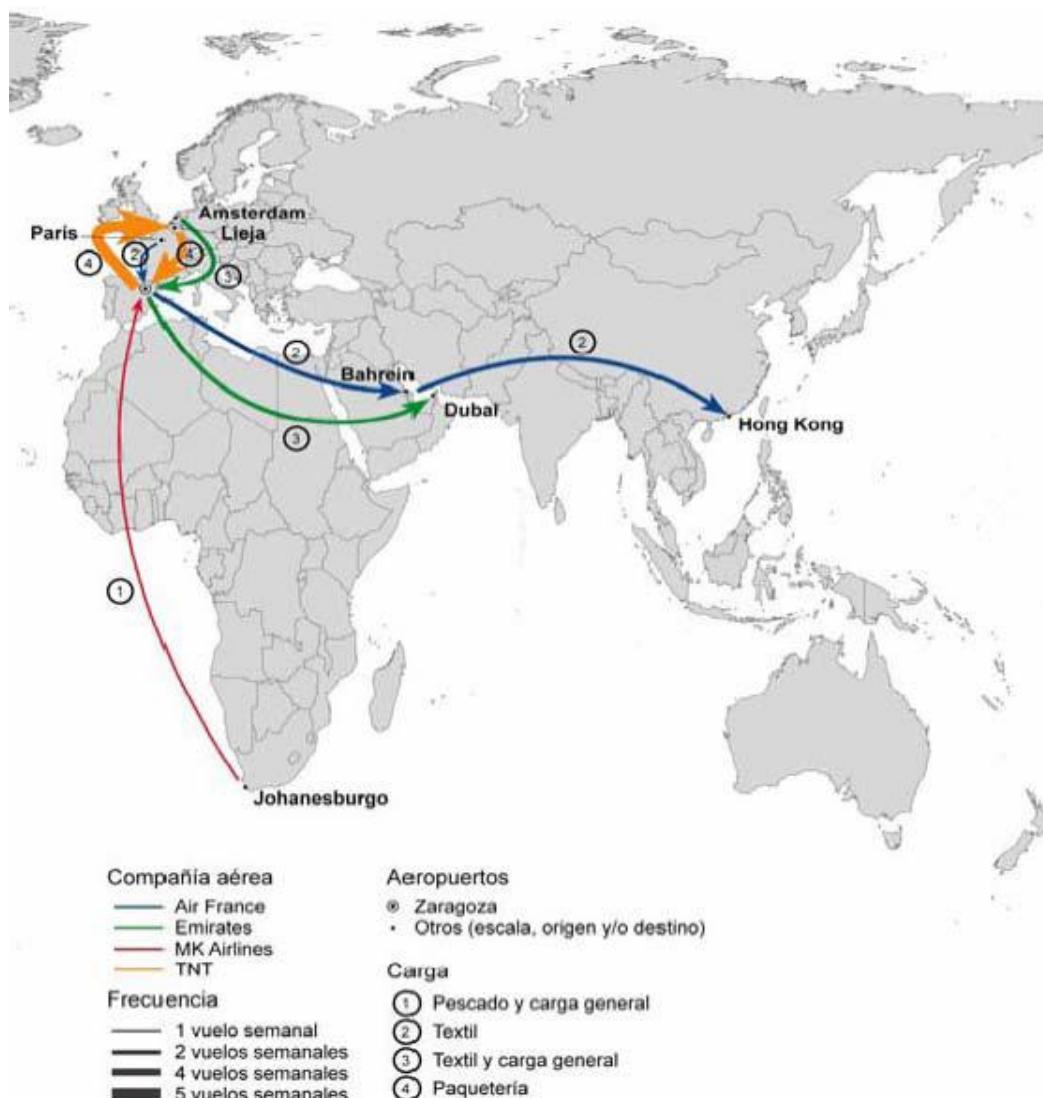
**2009** -> acumulado en todo el ejercicio 36.890,09 toneladas, un 65% de crecimiento respecto al año anterior. Zaragoza pasa a tercera posición.

#### RUTAS AÉREAS

- La compañía aérea Emirates cuenta con frecuencias, el domingo, con el itinerario Dubai-Zaragoza-Malpensa-Dubai; los miércoles y sábados la compañía hace la ruta Dubai-Zaragoza-Dubai.
- La compañía Air Bridge Cargo tiene una ruta semanal Shanghái-Moscú-Zaragoza todos los martes.

- Air France une los jueves y sábados París-Zaragoza-Bahréin.
- MK Airlines opera los miércoles un enlace semanal Johannesburgo-Zaragoza-Johannesburgo.
- TNT opera cinco frecuencias semanales de lunes a viernes Lieja-Zaragoza-Sevilla-Zaragoza-Lieja.

Origen y destino de los vuelos regulares de carga en el aeropuerto de Zaragoza durante una semana-tipo:



### 2.3.2 Aeropuerto de Huesca-Pirineos

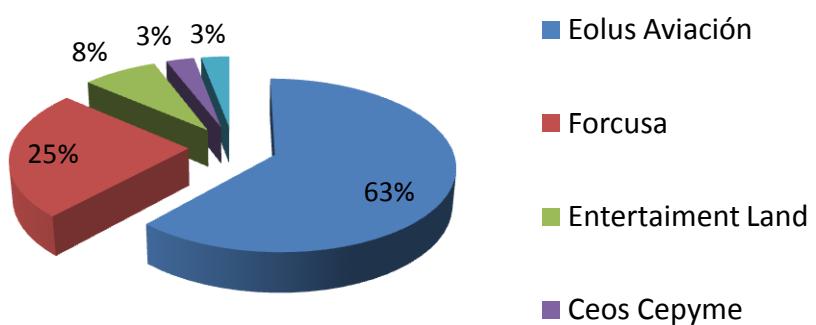
El aeropuerto de Huesca-Pirineos (4) está ubicado 10,5 km. al sureste de la ciudad de Huesca, entre los términos municipales de Alcalá del Obispo y Monflorite. Su emplazamiento resulta privilegiado para la comunicación con el Pirineo aragonés, referente obligado para los aficionados al esquí, ya que en él se encuentran algunas de las principales estaciones de España.

Para dotarlo de unas instalaciones modernas, capaces de atender, dentro de unos adecuados niveles de seguridad y calidad, la demanda de tráfico aéreo, Aena ha ejecutado importantes obras de infraestructuras, consistentes fundamentalmente en la construcción de una nueva Área Terminal y un nuevo Campo de Vuelos. Declarado aeropuerto de interés general e incorporado a la red de Aena en octubre de 2000, el aeropuerto se encuentra abierto para operaciones de vuelo visual desde diciembre de 2006. En mayo de 2007 entraron en vigor los procedimientos instrumentales basados en el nuevo VOR/DME que se instaló.

## CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

- Existen dos pistas: la 30R-12L, en donde se desarrolla la actividad de vuelo a vela, y la pista principal 30L-12R, donde tiene lugar la actividad comercial, habiéndose establecido los circuitos para planeadores al norte del campo y para aeronaves a motor al sur del mismo.
- La compañía que opera en el aeropuerto es PYRENAIR.

## ACCIONARIADO DE PYRENAIR



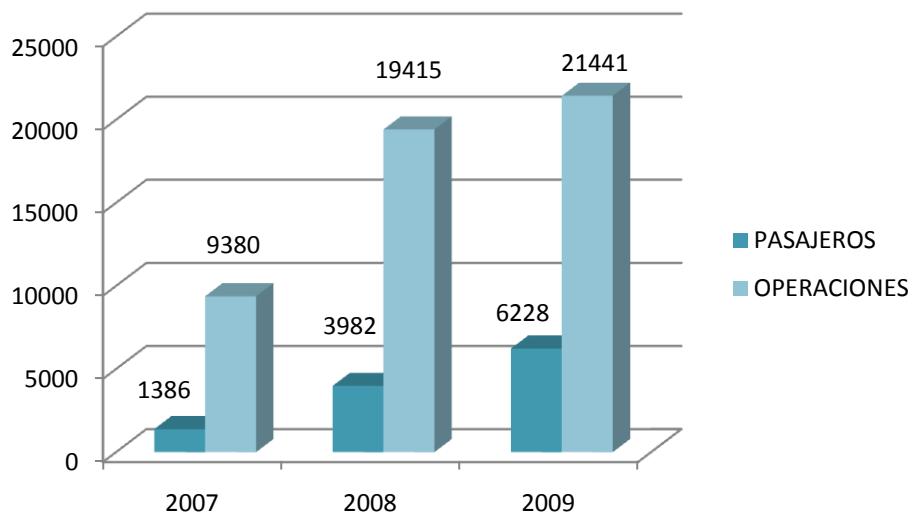
- En el aeropuerto de Huesca-Pirineos está basada la escuela de pilotos Top Fly, que forma en sus instalaciones a alumnos procedentes de la República Popular China.

## CONEXIONES

Se puede viajar a Huesca con PYRENAIR desde las ciudades de Madrid, A Coruña, Valencia y Palma de Mallorca, además de las Palmas de Gran Canaria y Tenerife -vía Madrid-.

Todos los vuelos de PYRENAIR cuentan con el Código IBERIA y sus plazas pueden adquirirse en toda la red mundial de IBERIA, BRITISH AIRWAYS y AMERICAN AIRLINES dentro de la alianza ONEWORLD. Así, todos los pasajeros con origen o destino Huesca pueden volar en conexión con los vuelos operados por la red ONEWORLD adquiriendo un solo billete y facturando una única vez.

## EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO



### 2.3.3 Plataforma Aeroportuaria-Teruel

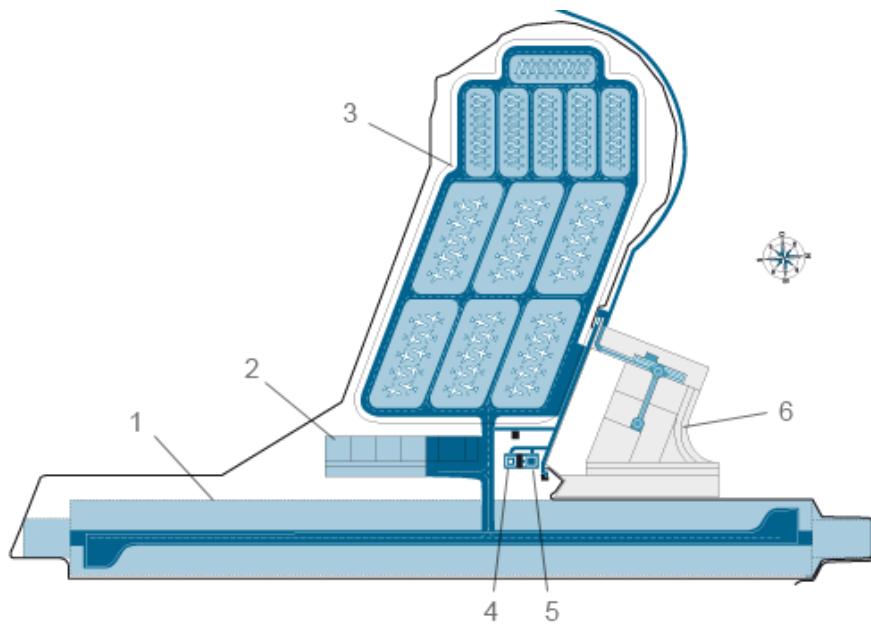
PLATA (5), situada en Teruel, España, es una plataforma industrial aeronáutica que ofrece al sector aeronáutico mundial un espacio nuevo, único y exclusivo para actividades de estacionamiento de larga estancia, reciclado y mantenimiento de aeronaves, así como para cualquier otra actividad aeronáutica paralela: acondicionamiento y pintura de aeronaves, escuela de pilotos, mantenimiento de VLJ, base de servicios contra incendios, ensamblaje de aeronaves, investigación aeronáutica, etc.

PLATA, promovida por el Gobierno de Aragón y el Ayuntamiento de Teruel, se concibe como una plataforma abierta donde empresas aeronáuticas de todo el mundo puedan establecer sus operaciones en una localización estratégica y bajo unas condiciones de operatividad altamente competitivas.

PLATA se configura como un nuevo y exclusivo modelo de plataforma aeroportuaria de características únicas.

La Plataforma Aeroportuaria de Teruel, PLATA, nace con el objetivo de dar solución a la necesaria reconversión ambiental del sector aeronáutico en Europa, creando una nueva área de actividad orientada a los servicios generales aeronáuticos, especializándose en el estacionamiento de larga estancia, reciclado y mantenimiento de aeronaves.

Las instalaciones aeroportuarias actualmente en obras, finalizarán en el año 2010, comprenden una extensión de 340 hectáreas y tendrán capacidad para operar aeronaves hasta el tipo Boeing 747.



Dentro de las actuaciones proyectadas se encuentran:

1. Pista de vuelo con orientación Norte-Sur, con una longitud de 2825 metros y una anchura total de 60 metros.
2. Plataforma de aeronaves con función de mantenimiento, puesta a punto y estacionamiento.
3. Campa de estacionamiento de aeronaves de larga estancia con capacidad para 400 aeronaves.
4. Edificio de servicios generales y sala de control.
5. Edificio para servicio de extinción de incendios.
6. Zona industrial de más de 33 hectáreas donde poder desarrollar actividades derivadas y que dispondrá de conexión ferroviaria y en la que se contempla la construcción de hangares.

Las instalaciones han sido proyectadas bajo el concepto de máxima funcionalidad, con una inversión de 40 millones de euros de aportación pública.

Además de servicios aeroportuarios específicos, existe el compromiso de implantar en las instalaciones, Helipuerto para uso de los servicios de protección civil y de extinción de incendios, pudiendo tener cabida otro tipo de actividades aeronáuticas como aviación deportiva, Empresas de trabajos aéreos, Aeroclub, Aviación comercial e investigación y desarrollo.

Plata es un espacio físico, una plataforma industrial aeronáutica que ofrece el uso de sus excelentes instalaciones a empresas de los sectores de:

- Larga estancia de aeronaves: PLATA ofrece un espacio único en Europa con capacidad para 400 aeronaves para la actividad de larga estancia de aviones en condiciones climatológicas y económicas inmejorables.
- Reciclado de aviones: PLATA se adelanta al futuro previendo la inevitable reconversión de aeronaves en un proyecto sostenible y respetuoso con el medio ambiente.
- Mantenimiento de aeronaves MRO: PLATA ofrece unas condiciones operativas, meteorológicas y económicas excepcionales para el desarrollo de cualquier actividad de MRO.
- Pintura y Acondicionamiento de aeronaves.
- Very Light Jets: PLATA es el lugar idóneo para una base de operaciones y mantenimiento de aviación ejecutiva.
- Ensamblaje y fabricación de aeronaves e industria aeronáutica conexa.
- Escuela de pilotos.
- Servicios antiincendios.
- Centro de Investigación y Desarrollo.
- Otros: Formación, aviación deportiva, etc.

## FACTORES DE RENTABILIDAD

- Mayor y más moderna Plataforma Industrial Aeronáutica en Europa: 340 Ha. de superficie total, pista de 2825 m., campa de estacionamiento de aeronaves con capacidad para 400 aviones, zona industrial de 33 Ha.
- Plazos: Obras iniciadas en marzo de 2009. Su finalización está prevista para junio de 2010, estimando su completa operatividad en 2011.
- Exclusividad: PLATA es una Plataforma industrial aeronáutica exclusiva para actividades de larga estancia, reciclado, mantenimiento de aeronaves y actividades aéreas conexas.
- Condiciones económicas de operatividad: PLATA pertenece al Consorcio formado por el Gobierno de Aragón y el Ayuntamiento de Teruel. No pertenece a AENA. PLATA ofrece unas condiciones económicas de operatividad inmejorables en relación con: tasas de aterrizaje, alquiler de campa, alquiler de hangar, venta de suelo industrial.

- Ayudas e Incentivos: El Gobierno de Aragón ofrece incentivos a la implantación de empresas en PLATA a través de: inversión activos fijos nuevos, selección y formación de nuevos trabajadores, ayudas por creación de empleo, I+D, Innovación tecnológica, etc.
- Alquiler de hangar: Se contempla la posibilidad de construir hangares en función de las necesidades específicas de los clientes.
- Mano de obra cualificada: Teruel y su área de influencia ofrecen disponibilidad de mano de obra cualificada para todo tipo de actividades aeronáuticas.
- Localización: En el Sur de Europa, España, en Teruel, centro del 60% del PIB de España.
- Espacio aéreo libre: Teruel dispone de un espacio aéreo completamente abierto y sin ninguna limitación para el desarrollo de cualquier actividad aeronáutica.
- Clima: Seco y soleado. 242 días de sol al año.
- Calidad de vida: Teruel y su magnífico entorno natural ofrecen un excelente marco para desarrollar cualquier actividad profesional y personal.
- Acceso ferroviario.

### 3 Plataformas Logísticas

#### 3.1 Definición

1. Es una zona delimitada, en el interior de la cual se ejercen, por diferentes operadores logísticos, todas las actividades relativas al transporte, a la logística y a la distribución de mercancías, tanto para el tránsito nacional como internacional.
2. Una plataforma logística debe estar dotada de todos los servicios públicos para realizar las operaciones citadas. A tal efecto, para promover el transporte intermodal de mercancías, una plataforma logística tiene que utilizar preferentemente múltiples modos de transporte (carreteras, mar, ferrocarril, vías navegables interiores, aire).
3. Una plataforma logística estará obligatoriamente gestionada por una entidad única, pública, privada o mixta.<sup>4</sup>

#### 3.2 Objetivos

- Ofertar suelo a precio competitivo que permita desarrollar las actividades logísticas.
- Concentrar las operaciones logísticas para maximizar la eficiencia de actividad (stock, número de actividades, optimizar transportes).
- Fidelizar los flujos de mercancías en una zona y captar nuevos flujos.
- Minimizar las inversiones en infraestructuras.
- Descongestionar el tráfico en las zonas urbanas.
- Prestar servicios agregados de valor añadido que permitan ofrecer mejor calidad al proceso productivo y logístico.
- Facilitar los cambios modales de transporte.
- Promocionar socio-económicamente la zona.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Definición establecida por EUROPLATFORMS (The European Association of Freight Villages).

<sup>5</sup> Objetivos según el estudio de la consultora Advanced Logistics Group.

### 3.3 Clasificación

A continuación se va a proceder a explicar una posible clasificación (6) de las Plataformas Logísticas.

#### 3.3.1 Plataformas Monomodales

Son aquellas plataformas que solamente involucran un medio de transporte, normalmente el transporte por carreteras. En este grupo se encuentran los nodos de abastecimiento o mayoristas, los centros de transporte terrestre y las áreas logísticas de distribución.

##### 3.3.1.1 *Nodo de abastecimiento/mayorista*

Áreas logísticas de ámbito local próximas a centros urbanos importantes que tienen como fin abastecer de productos a la población y donde se reúnen proveedores de productos y distribuidores para la comercialización al mayor. Los nodos de abastecimiento son puntos de recogida y redistribución de mercancías.

##### 3.3.1.2 *Centros de transporte terrestre*

Plataformas centradas en el transporte por carreteras y su ámbito acostumbra a ser regional. Su fin es proveer de todos los servicios necesarios a las empresas de transporte, además de contar con áreas de almacenamiento y logística.

##### 3.3.1.3 *Área logística de distribución*

Plataformas con carácter nacional donde se desarrollan las actividades logísticas en su sentido más amplio y realizan actividades empresas del sector logístico así como empresas industriales.

### 3.3.2 Plataformas de Intercambio Modal

Son infraestructuras logísticas que se posicionan en nodos obligados de ruptura de la cadena por cambio de modo de transporte, aprovechando así dicha ruptura para realizar actividades logísticas de agregación de valor. En este grupo se hallan las zonas de actividades logísticas portuarias (ZAL), los centros de carga aérea y los puertos secos.

#### 3.3.2.1 *Zona de Actividades Logísticas (ZAL) portuaria*

Plataformas logísticas vinculadas a puertos marítimos, que albergan actividades de segunda y tercera línea portuaria, generalmente dedicadas a actividades logísticas de mercancías marítimas. Su implantación responde a los requerimientos de manipulación y distribución de mercancía marítima hacia y desde el hinterland portuario.

#### 3.3.2.2 *Centro de carga aérea*

Plataformas especializadas en el intercambio aire-tierra u el tratamiento de mercancías de carga aérea. Pueden contar con una zona logística de segunda línea para desarrollar las actividades de envío de carga (almacenes y oficinas de operadores). En una tercera línea, puede incluir áreas de distribución de empresas cargadoras.

#### 3.3.2.3 *Puerto Seco*

Plataforma intermodal de mercancías, situadas en el interior de un país y que dispone de un enlace directo con un puerto marítimo. Constan de un área funcional principal de un cambio modal ferrocarril-carretera. En una segunda línea puede concentrarse un área logística de distribución.

Son lugares donde convergen dos recursos muy valiosos: las mercancías y la información sobre las mismas. El desarrollo de sistemas de información portuaria da a los puertos una posición competitiva muy fuerte en la cadena de suministro.

Además de todo esto, aprovechando instalaciones portuarias o instalaciones logísticas aledañas o cercanas, se permiten utilizar la estrategia del “*postponement*” o retardo que consiste en retrasar lo máximo posible ciertas actividades como etiquetaje, acondicionamiento, embalaje, envasado, etc., de tal modo que el producto final corresponda perfectamente a la demanda real. Se trata de diferenciar el producto al último momento y de disminuir el “lead time”.

### 3.3.3 Plataformas Multimodales

Plataformas con mayor complejidad funcional que suele constar de diversas áreas funcionales, entre ellas, áreas intermodales ferrocarril – carretera y avión – carretera. Poseen áreas logísticas generales y especializadas conjuntamente. Su ámbito suele ser tanto nacional como internacional.

## 3.4 Necesidades de las Plataformas Logísticas

Además de infraestructuras especializadas, la logística requiere (6) de la participación de diversos agentes:

## **Sector industrial**

- Cargadores
- Importadores
- Exportadores

## **Administración o Asociaciones**

- Gobierno
- Ayuntamientos
- Asociaciones empresariales

## **Infraestructuras especializadas**

- Almacenes
- Áreas cross-docking
- Talleres/gasolineras
- Áreas intermodales
- Depuradoras/estaciones eléctricas
- Centros de servicios

## **Sector transporte/logística**

- Operadores logísticos
- Transportistas
- Agentes de aduanas
- Servicios de handling
- Empresas de transporte urgente

## **Servicios complementarios**

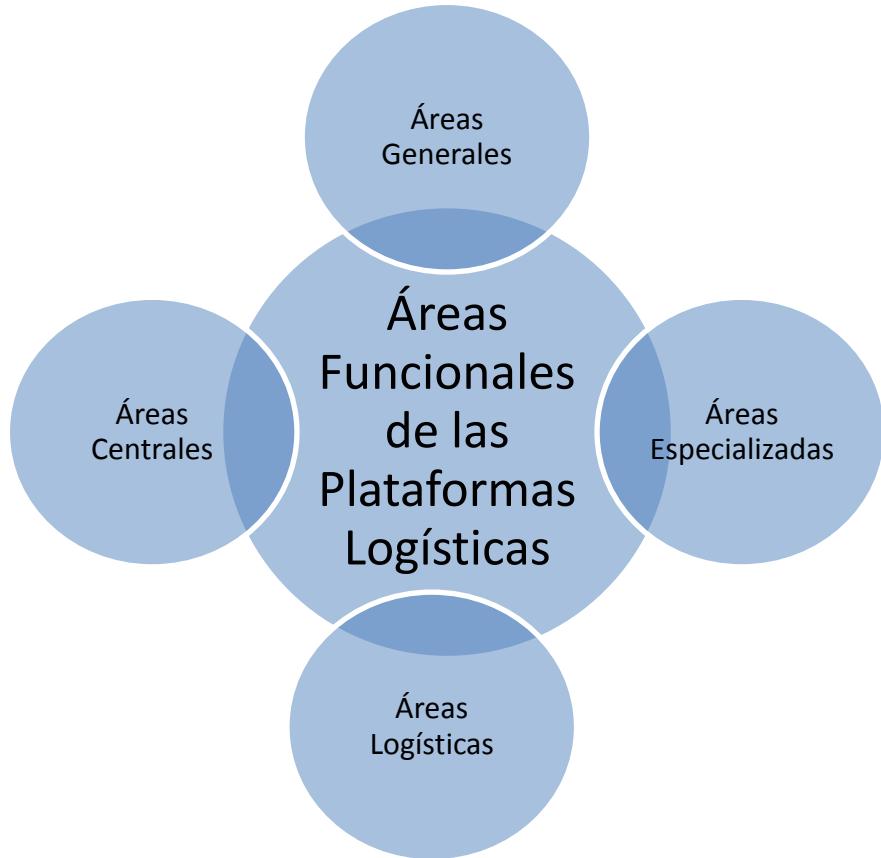
- Hoteles y restaurantes
- Servicios de taller
- Centros de formación
- Gestor de residuos

Para asegurar el desarrollo y consolidación es necesario poner en marcha las acciones que se explican a continuación.

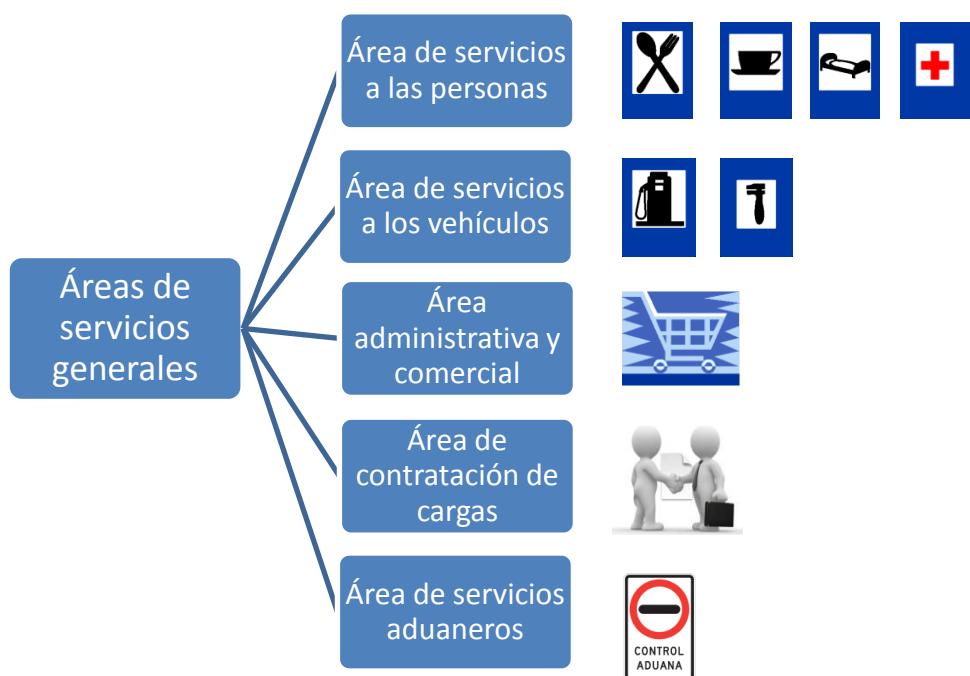
- Difundir de forma sistemática las mejores prácticas logísticas.
- Usar la combinación de modos de transporte más competitiva.
- Mejorar la coordinación y colaboración entre todos los actores de la cadena.
- Aumentar el uso de sistemas y herramientas TICs para reducir tiempos, errores, etc.
- Mejorar las capacidades y habilidades técnicas del personal logístico.
- Incorporar nuevas tecnologías en los segmentos clave de la cadena logística.
- Incorporar la sostenibilidad del negocio a largo plazo.
- Mejorar normativas y regulaciones acorde a las necesidades y nivel de desarrollo actual.

### 3.5 Áreas Funcionales de las Plataformas Logísticas

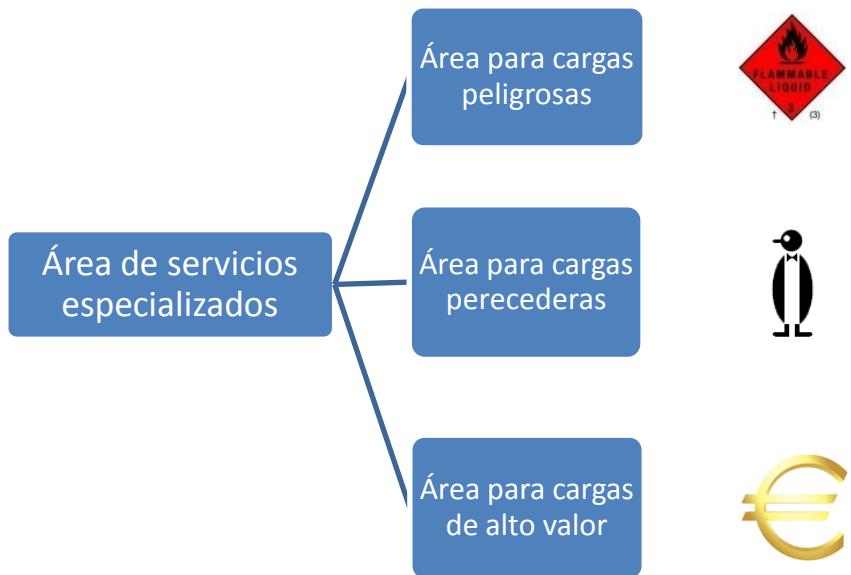
Las áreas funcionales de las Plataformas Logísticas (7) se describen a continuación



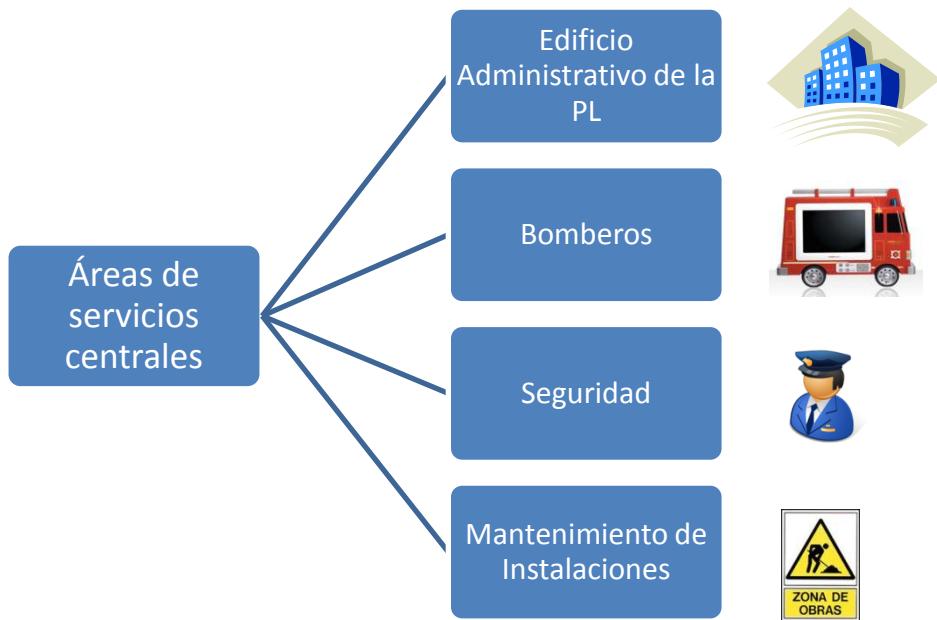
#### 3.5.1 Generales



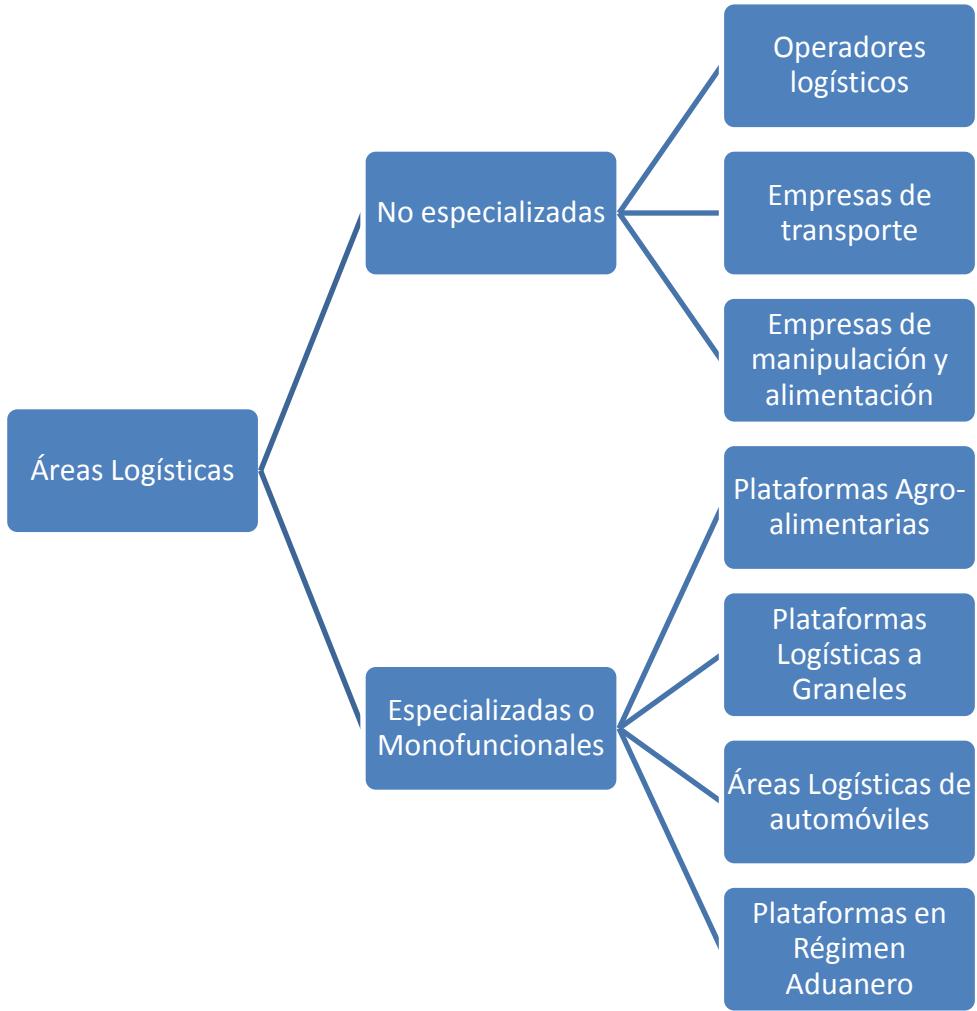
### 3.5.2 Especializados



### 3.5.3 Centrales



### 3.5.4 Áreas Logísticas



### 3.6 Servicios de la Plataforma Logística

Existen tres tipos de servicios (7) que ofrecen las Plataformas Logísticas, los cuales se explican a continuación:

- Servicio Fundamental: alquiler de instalaciones logísticas.
- Servicios Complementarios:
  - Mantenimiento constructivo
  - Alquiler de oficinas
  - Vigilancia y protección
  - Limpieza y reciclado de residuos
  - Servicios informáticos y de telecomunicaciones

➤ Servicios Conexos:

- Servicios bancarios
- Servicios para vehículos
- Servicios de peaje
- Servicios de cafetería y alojamiento
- Establecimiento de oficinas de autoridades como la aduana

## 3.7 Clientes y Usuarios de la Plataforma Logística

### 3.7.1 Clientes

(7) Son los dueños de las mercancías, es decir, las empresas manufactureras y de distribución que generan y operan cadenas de suministros.

### 3.7.2 Usuarios

USUARIOS		
Operadores Logísticos	Empresas de Transporte	Empresas de Manutención y Alimentación

### 3.7.2.1 *Operadores Logísticos*

#### DEFINICIÓN

Un operador logístico es aquella empresa que, por encargo de su cliente, diseña los procesos de una o varias fases de su cadena de suministro (aprovisionamiento, transporte, almacenaje, distribución e incluso ciertas actividades de su proceso productivo), organiza, gestiona y controla dichas operaciones utilizando para ello las infraestructuras físicas, tecnología y sistemas de información, propios o ajenos, independientemente de que preste o no los servicios con medios propios o subcontratados.<sup>6</sup>

#### FUNCIONES PRINCIPALES

1. Servicios de almacenaje.
  - Servicios de mayor valor añadido, con menores niveles de stock.
  - Diferentes sistemas de gestión: distribución, suministro JIT, repuestos,...
  - Mayor complejidad de la gestión: control de lotes o números de serie, suministros secuenciados, picking intensivo con creciente número de referencias, etc.
  - Integración de tareas especiales: manipulaciones, prefabricados, reparaciones, etc.
  - Integración del sistema con ERPs.
  - Suministro de información.
  - Recepción, fraccionamiento, clasificación, ubicación, pesaje, preparación de pedidos, expedición (carga).
  
2. Servicios de transporte.
  - Servicios con mejores plazos de entrega y más rápido y fácil acceso a la información.
  - Mayor especialización y variedad de los servicios de transporte.
  - Mayor adecuación de los plazos de servicio a los requerimientos de entrega.

---

<sup>6</sup> Definición según Lógica (Organización Empresarial de Operadores Logísticos)

- Larga distancia y distribución capilar. Carga completa, grupales.
- Más exactitud de la información del transporte.
- Integración de los sistemas mediante el intercambio de información.
- Accesibilidad en tiempo real.
- Materialización y seguimiento de políticas de transporte.

3. Servicios complementarios.

- Etiquetaje.
- Embalaje.
- Merchandising.
- Facturación.
- Cobros.
- Montaje.

4. Actividades de gestión.

- Organización de rutas.
- Gestiones aduaneras (internacional).
- Controles de cantidad y calidad de productos.
- Gestión de stocks.
- Gestión de caducidades de productos.

5. Tratamiento de información.

- Documentación generada por remitentes.
- Documentación generada por destinatarios.
- Información utilizada por el operador logístico.
- Sistemas de transmisión de información (soporte papel y soporte informático).

6. Consultoría logística.

- Alianzas estratégicas para la mejora continua de los flujos de materiales.
- Know-how específico: mercado de servicios de transporte, mercado inmobiliario, equipamientos legislación,...
- Disposición de tecnología logística: aplicaciones informáticas, infraestructura de comunicaciones, radiofrecuencia, elementos automáticos.

## CLASIFICACIÓN

- **1PL (First Party Logistics):** sub-contratado del transporte.
- **2PL (Second Party Logistics):** externalización del transporte y almacenamiento
- **3PL (Third Party Logistics):** externalización de la resolución de problemáticas más globales: puesta en marcha de herramientas, puesta a disposición de conocimientos y sistemas para conseguir un objetivo conjunto.
- **4PL (Fourth Party Logistics):** externalización más amplia, el operador se responsabiliza de la optimización de una cadena global incluyendo su cliente, sus clientes y los proveedores de su cliente.

### 3.8 Ventajas de las Plataformas Logísticas

Las ventajas que generan las Plataformas Logísticas (7) se muestran a continuación:

- Instalaciones físicas de diseño idóneo para las actividades logísticas y comerciales que en ellas se desarrollan.
- Áreas de maniobra y vías de acceso con la suficiente amplitud para la cómoda circulación y maniobrabilidad de los vehículos.
- Excelente localización respecto a las áreas poblacionales e industriales y con posibilidades de utilizar otros modos de transporte
- Capacidad suficiente de infraestructuras de telecomunicaciones y con disponibilidad inmediata de conexiones teleinformáticas.
- Alto grado de vigilancia y seguridad de las instalaciones, lo que permite prescindir de sistemas de seguridad individuales.
- Prestación de servicios colectivos: mantenimiento, alumbrado externo, limpieza, etc. Se generan economías de escala.
- Disponibilidad de servicios complementarios: talleres de vehículos, repuestos, restauración, seguros, entidades financieras, etc.
- Ubicación conjunta con empresas del sector, lo que permite la interrelación entre ellas.
- Dos o más modos de transporte disponibles en la PL.

### 3.9 Impactos de las Plataformas Logísticas en las SCM

1. Incremento de la capacidad de respuesta y mayor flexibilidad
2. Sinergia en el transporte, manipulación y almacenamiento.
3. Economías de escala.
4. Disminución de los costes logísticos (entre el 6% y el 12%).
5. Liberación de recursos humanos, materiales y financieros. (7)

### 3.10 Etapas que componen el modelo de una Plataforma Logística

He comparado varios modelos y las coincidencias en las etapas se muestran a continuación (7):

#### ETAPA 1: Analizar la localización geográfica de la plataforma.

- Concretar una localización.
- Identificar vínculos intermodales.
- Identificar necesidades de las redes logísticas.

#### ETAPA 2: Definir suministros.

- Identificar quiénes son los suministradores.
- Localizar cada categoría.
- Identificar necesidades.

#### ETAPA 3: Determinar el transporte.

- Definir el modo de transporte más adecuado para la plataforma logística, que se relacione con las actividades de las redes logísticas.
- Definir el transportista: propio o tercerizado.
- Definir el transporte interno.

#### ETAPA 4: Definir el almacenamiento.

- Definir operacionalmente la plataforma logística en base a los criterios utilizados para cada tipo de carga.
- Intercambiar informaciones sobre las mercancías.
- Definirlo teniendo en cuenta las necesidades y los tipos de mercancías a almacenar.

**ETAPA 5:** Determinar las áreas de la plataforma logística.

- Definir área de servicios generales.
- Definir área de transportes.
- Definir área del operador logístico.

**ETAPA 6:** Definir transporte multimodal.

- Definir transporte multimodal.
- Definir operador de transporte multimodal.
- Identificar actividades de la red logística.

**ETAPA 7:** Definir los servicios logísticos.

- Definir el operador logístico.
- Identificar actividades de la red logística.

**ETAPA 8:** Definir servicios aduaneros.

- Definir la autoridad aduanera.
- Determinar áreas del recinto aduanero.

**ETAPA 9:** Definir el sistema de información.

- Aislar las actividades.
- Localizar cada actividad en la red logística.

**ETAPA 10:** Determinar los criterios de seguridad.

- Aislar las actividades.
- Definir los criterios utilizados.

**ETAPA 11:** Definir la distribución.

- Identificar la naturaleza de la distribución.
- Configurar las estrategias de la administración de la distribución física.
- Identificar necesidades de la red logística.

**ETAPA 12:** Determinar los criterios de protección ambiental.

- Identificar las etapas para la gestión de los recursos.
- Definir planes para el tratamiento de residuos.
- Analizar el área física utilizada por la plataforma.

### 3.11 Plataformas logísticas de iniciativa pública

#### 3.11.1 Objetivos

Las intervenciones del sector público tienen como objetivo fundamental “Promover el nacimiento y desarrollo de las actividades económicas productivas”.

Bajo este precepto, el sector público se orienta de forma específica hacia:

- La expansión de las redes de infraestructura y ciertos nodos promoviendo su uso óptimo y racional.
- La reducción de los costes de transporte, con vistas a:
  - Mejorar la competitividad.
  - Reducir costes al consumidor.

Complementariamente busca:

- Garantizar la seguridad a los usuarios.
- Vigilar el cumplimiento de la normativa vigente en materia impositiva, laboral, ambiental, de transporte, seguridad industrial, entre otras. (8)

#### 3.11.2 Visión

El horizonte temporal del sector público es el largo plazo. Consiste en una obtener una visión general del sistema económico y social nacional y sus interacciones, lo que le confiere una baja capacidad de reacción a corto plazo.

Focaliza sobre el universo de agentes económicos sin diferenciar las particularidades específicas de los mercados y necesidades empresariales. (8)

### 3.11.3 Mecanismos y acciones en uso

Fase I: Énfasis en actuación pasiva y regulación		
Formulación de Políticas y Foros de Discusión	Planes de Transporte	Regulaciones y Normativa

Formulación de políticas y foros de discusión:

- Elaborar políticas que favorezcan el desarrollo y consolidación de las plataformas logísticas.
- Promocionar los beneficios de las plataformas logísticas.

Planes de transporte:

- Identificación de las necesidades de infraestructura pública en redes y terminales:
  - Autopistas y carreteras.
  - Puertos, aeropuertos, nodos de intercambio modal.

Regulación y normativa:

- Normas supranacionales
- Operadores, 3PL y 4PL
- Vehículos
- Laboral y empresarial
- Ambiental
- Seguros
- Contrato de transporte
- Regulación de actividades logísticas

## Fase II: Incentivos y actuaciones directas

### **Incentivos:**

- Fiscales e impositivos
- Concesiones
- Crediticios
- Otros

### **Acciones directas o mediante asociaciones público - privadas:**

- Inversiones directas en plataformas logísticas, almacenes, puertos secos, etc.
- Proyectos bajo la modalidad PPP.

(8)

### 3.11.4 Plataforma logística de Zaragoza PLAZA

#### 3.11.4.1 *Qué es PLAZA*



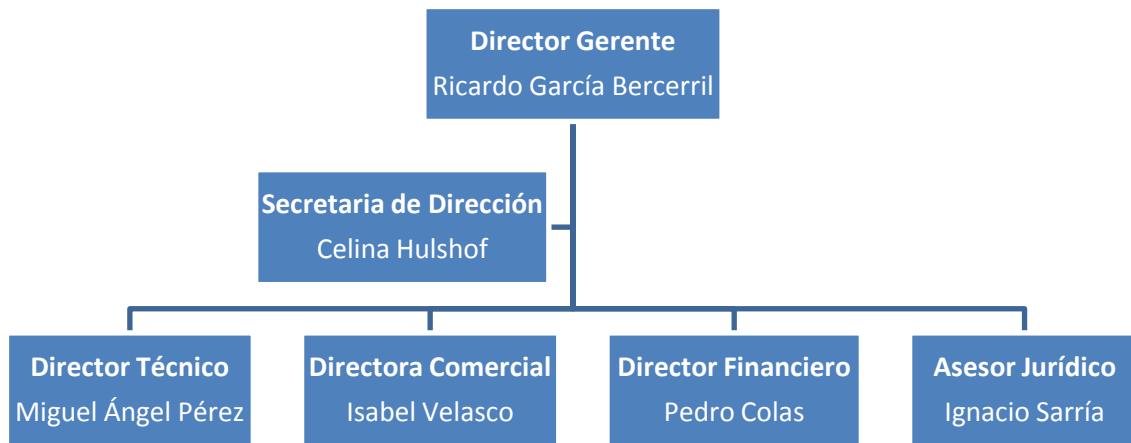
Con una extensión de 12.826.898 m<sup>2</sup>, la Plataforma Logística de Zaragoza (PLAZA) (9) es el recinto logístico de mayores dimensiones del continente europeo. Su gestión, ejecución y promoción están encomendadas a PLAZA S.A, sociedad en la que participa mayoritariamente el Gobierno de Aragón y tienen presencia el Ayuntamiento de Zaragoza y las dos principales entidades de ahorro de la Comunidad Autónoma, Ibercaja y Caja de Ahorros de la Inmaculada.

La principal característica de PLAZA es que está basada en un centro intermodal de transportes (ferrocarril, carretera y avión), combinación que posibilita unas capacidades que convierten a Zaragoza en una de las ciudades logísticas más importantes de Europa, con conexiones con los más relevantes centros de producción y consumo europeos.

Esta intermodalidad refuerza los valores de localización y centralidad del recinto, completamente abierto a empresas que participen en actividades relacionadas con la logística, a quienes PLAZA atiende con una serie de equipamientos colectivos y servicios comunes que multiplican las rentabilidades de su ubicación. La intermodalidad supone, además, unas sinergias decisivas en las cadenas logísticas que todos los operadores necesitan.

Su extensión, su ubicación en la diagonal del suroeste europeo y su capacidad de servicio intermodal han hecho que PLAZA sea el emplazamiento elegido por empresas líderes en sus respectivos sectores como INDITEX, Imaginarium, Memory Set, Porcelanosa, TDN, DHL Express, Barclays Bank o Mann Filter...

### 3.11.4.2 *Organigrama de PLAZA*



### 3.11.4.3 *Cómo es PLAZA*

Los 12.826.898 m<sup>2</sup> que ocupa PLAZA, se distribuyen de la siguiente manera:

<b>A- Zonas verdes de dominio y uso público</b>	2.192.987,00 m <sup>2</sup>
<b>B- Zonas de equipamiento para usos de interés</b>	840.834,00 m <sup>2</sup>
<b>C- Zona para Áreas de Actividad</b>	5.015.518,00 m <sup>2</sup>
C1- Área Comercial	442.402,00 m <sup>2</sup>
C2- Parque Empresarial	181.333,00 m <sup>2</sup>
C-3 Área Logística Intermodal Aeroportuaria	131.803,00 m <sup>2</sup>
C-4 Área Logística Industrial	3.233.828,00 m <sup>2</sup>
C-5 Área Logística Intermodal Ferroviaria	665.753,00 m <sup>2</sup>
C-7 Centro Integrado de Negocios	88.235,00 m <sup>2</sup>
C-8 Área de Servicios	101.891,00 m <sup>2</sup>
C-9 Aparcamiento vigilado	170.273,00 m <sup>2</sup>
<b>D- Red Viaria y aparcamientos</b>	1.736.072,00 m <sup>2</sup>
<b>E- Suelos de reserva</b>	1.736.072,00 m <sup>2</sup>
Reserva ferroviaria	106.772,00 m <sup>2</sup>
Reserva para futuros crecimientos	563.630,00 m <sup>2</sup>
<b>F- Infraestructuras</b>	342.002,00 m <sup>2</sup>
<b>G- Sistemas Generales Ferroviarios</b>	2.029.083,00 m <sup>2</sup>

PLAZA limita al Norte con el Canal Imperial de Aragón; al Oeste con el Aeropuerto de Zaragoza; al Este con el Cuarto Cinturón y al Sur y al Sureste con la Autovía de Aragón y la línea ferroviaria de Alta Velocidad.



#### 3.11.4.4 *Obras de la Fase I de urbanización de PLAZA*

##### **El Ciclo Hidráulico**

###### *Sistema de abastecimiento de agua*

La primera toma de abastecimiento quedó habilitada a través de un punto de conexión con una tubería propiedad del Ayuntamiento de Zaragoza que abastece, a su vez, al barrio de Garrapinillos. PLAZA se abastecerá a través de una tubería de 500 milímetros de diámetro.



La misión de este abastecimiento fue resolver las necesidades más inmediatas, las de las empresas de la Fase I. Se trata de una tubería que discurre paralela al Canal hasta penetrar en la delimitación de PLAZA.

La segunda captación se lleva a cabo en un punto del canal Imperial. La Confederación Hidrográfica del Ebro accedió a la petición hecha en su día por PLAZA y resolvió favorablemente la captación de 150 litros por segundo, aspecto que significó la integración de PLAZA en la Comunidad General de Usuarios del Canal Imperial.

El agua captada en el Canal se bombea, a través de cuatro grupos de 220 CV cada uno, hasta las balsas de reserva. Para su impulsión, el proyecto dispone una tubería de fundición dúctil de 900 milímetros de diámetro. Figura asimismo en el proyecto un segundo depósito de reserva, con una capacidad máxima de 66.000 m<sup>3</sup>, cuya misión es almacenar caudales en los períodos de corte del Canal.

El tercer punto de abastecimiento arrancará de la tubería que, procedente a La Loteta, abastecerá a Zaragoza capital. Será el caudal destinado al consumo de boca en la Fase II. Sólo hay que habilitar una derivación de la tubería principal.

El bombeo de agua derivada de la conducción de La Loteta se llevará a cabo de modo automático, debido a las variaciones de nivel de agua en el depósito regulador y de forma simultánea a la puesta en funcionamiento de la potabilizadora, que se encontrará siempre en carga. La potencia de cada uno de los grupos de bombeo es de 125 CV.

El caudal captado para uso de boca, después de ser bombeado, queda almacenado en una balsa principal de 125.000 m<sup>3</sup>, y de ahí pasará a ser tratado en la potabilizadora. Tras su tratamiento se almacena en dos depósitos, con muros de hormigón y cubiertos con chapa de aluminio, de 2.500 m<sup>3</sup>, equivalente a la mitad del consumo diario.

#### *Emisario al río Ebro*

Hay que distinguir entre el emisario interior de PLAZA, que discurre por el Parque Lineal del Canal Imperial, entre las balsas de laminación y la zona noreste de PLAZA. Tiene una sección de 2,5x2,5 metros y una longitud de 2.546 metros lineales. La capacidad de este emisario es de 12 m<sup>3</sup> por segundo.

El emisario exterior a PLAZA discurre entre la zona noreste de PLAZA y el río Ebro. Las secciones son de 3x2,5 y 4x2,5 metros y doble tubería interior de 2,5 metros. La longitud de este emisario es de 5.475 metros e incluye 2.203 metros lineales de hinca con 2,5 metros de diámetro interior.

La capacidad de este emisario es de 32 m<sup>3</sup> por segundo, repartida entre PLAZA (12 m<sup>3</sup> por segundo) y Arcosur (20 m<sup>3</sup> por segundo).

#### *Depuradora*

Tiene una capacidad para 50.000 habitantes equivalentes con destino a los usuarios de PLAZA y de La Muela. El agua depurada pasa por un sistema terciario para su reutilización como agua de riego en los parques de PLAZA.



La utilización del agua residual para el riego es posible al pasar estos caudales por un tratamiento terciario, que elimina todas las bacterias a través de rayos ultravioleta

#### *Estación de bombeo 1*

Se encuentra en el Parque Lineal al lado del Canal Imperial y tiene una capacidad de impulsión de 900 metros lineales por segundo.

#### *Tubería de impulsión*

Conecta con la toma del Canal Imperial con la balsa de regulación. Tiene un diámetro de 900 milímetros y una longitud de 4.950 metros.

#### *Balsa de regulación*

Tiene una capacidad de 125.000 m<sup>3</sup>.

#### *Potabilizadora*

Es de tipo omnifiltración con una capacidad de 300 m<sup>3</sup> por hora con posibilidad de ampliar al doble.

Este sistema de filtración consta de dos etapas. Una primera en la que se disponen dos minerales y una segunda tres minerales, de distinta granulometría, en capas sucesivas verticales. La línea de tratamiento se basa en una precloración seguida de una omnifiltración que incluye:

- Inyección de coagulante (sulfato de alúmina) a la entrada de la primera etapa de filtración.
- Inyección de floculante a la entrada de la segunda etapa.
- Inyección de hipoclorito para la desinfección de los lechos.

El caudal de tratamiento es de 167 litros por segundo.

#### *Depósito de agua potable*

Con capacidad para 2.500 m<sup>3</sup>.

## La Energía Eléctrica

### *Subestación Eléctrica*

Para transformación a 220-132-45-15 kV.

Cuenta con una capacidad total de 240 megavatios, dividida en 3 transformadores de 80 megavatios, para las tensiones de 220/45 kilovoltios, 220/132 kilovoltios y 45/15 kilovoltios, respectivamente. La inversión total realizada en esta infraestructura y en las redes de distribución asociadas a la misma superó los 11,3 millones de euros.



La instalación, diseñada para alimentar el Polígono PLAZA, recibe el suministro primario de la red de transporte de 220 kilovoltios y está integrada en el anillo básico de 132 kilovoltios de Zaragoza, al igual que las de Los Leones, Universitas, Miraflores, Casablanca y Torrero.

### *Subestación Logística*

Transformación a 45-15 kV.

La gran dimensión de PLAZA y las características y garantía de calidad en el suministro que debe ofrecer a los desarrollos industriales previstos en el recinto hicieron necesario completar el sistema eléctrico de la Plataforma con una nueva instalación de apoyo, de 45/15 kilovoltios, denominada Subestación Transformadora Logística.

La planta, situada en el centro del complejo, cuenta con cuatro posiciones de línea en el nivel de 45 kilovoltios y siete posiciones en el de 15 kilovoltios. El objeto de su construcción es ganar en eficiencia en la explotación de la red en este nudo eléctrico puesto que, con su conexión a la red, todos los centros de distribución de la Plataforma contarán con doble alimentación en media tensión.

Ambas subestaciones y las redes eléctricas asociadas garantizan la potencia demandada desde la red primaria de 220 kilovoltios, disponiendo, además de un apoyo adicional con la interconexión a la red de 132 kilovoltios del anillo de Zaragoza.

## Servicios y datos de interés

PLAZA ofrece las siguientes redes de servicios:

- Drenaje de aguas pluviales.
- Saneamiento.
- Agua potable.
- Agua industrial.
- Gas.
- Electricidad (en media tensión).
- Telecomunicaciones

Respecto a este último apartado está previsto que en el recinto de PLAZA operen tres compañías. Para ofrecer este servicio se han introducido en la zona de servicios 6 tubos de 110 milímetros de media para Telefónica y 4 para Ono. Para un futuro operador y PLAZA se destinan entre 8 y 12 tubos. En estos momentos tanto PLAZA como las empresas están colocando fibra. Se ha levantado igualmente una torre de comunicaciones.

Otros datos de interés:

- Movimiento de tierras: 7500 m<sup>3</sup>.
- Aglomerado: 177.000 toneladas.
- Losa de hormigón H-30 en aparcamiento: 135.000 m<sup>2</sup>.
- Tuberías de telecomunicaciones: 763.000 metros con capacidad para tres operadores individuales.
- Tuberías de fundición dúctil, con diámetros de 150 a 900 milímetros: 120.000 m
- Cable de media tensión 12-20 kV: 185.000 m
- Cable de alta tensión 26-45 kV: 88.000 m
- Farolas: 1.200 (aproximadamente).

## **El Eje principal Viario de PLAZA**

Entre los viales de PLAZA destaca el Eje Principal, que corresponde a la Carretera Nacional N-125 desde la conexión con la Nacional N-II hasta el Aeropuerto.

La carretera que sirve de eje central a PLAZA, denominado Eje 1, fue objeto de una negociación para su transferencia a la Comunidad Autónoma, de forma que ahora la denominación es A-120.

Siguiendo la dirección de los puntos kilométricos ascendentes, es decir, de la rotonda de la Feria de Muestras al Aeropuerto, al salir de esta rotonda el proyecto contempla una sección de unos 44 metros de ancho formada por una calzada compuesta de dos carriles de 3,5 metros y un arcén de 2,5 metros también por sentido.

Hay que añadir en este tramo una vía de servicio de un carril, también en cada sentido, con sus arcenes correspondientes y separados de la calzada principal, para dar entrada a las zonas adyacentes a la propia carreta.

Antes de llegar a la primera rotonda de PLAZA esta vía de servicio se incorpora a los dos carriles por sentido. A partir de esta primera rotonda, y hasta el final, la calzada pasa a tener una anchura de 26 metros y está compuesta por dos carriles por sentido, más arcén, una mediana central de cuatro metros, y los correspondientes arcenes centrales de medio metro cada uno.

Se trata, en definitiva, de una carretera de 2.799 metros del que arrancan viales secundarios con una longitud de 440 metros.

El central ocupa una superficie de 80.000 m<sup>2</sup> a los hay que sumar los aproximadamente 35.000 m<sup>2</sup> de las tres rotondas. La superficie neta aproximada de cada rotonda es de unos 10.000 metros.

La excavación/acarreo estuvo en torno a los 30.000 m<sup>3</sup> y otros 90.000 m<sup>3</sup> de terraplenado.

En estos momentos se encuentran en licitación las obras del enlace de la Plataforma Logística de Zaragoza (A-120) con la A-2 y Z-40 en el término.

### 3.11.4.5 Puerto Seco Zaragoza PLAZA

El complejo ferroviario de Zaragoza Plaza, impulsado por Zaragoza Alta Velocidad, constituye la mayor terminal de carga de mercancías del sur de Europa, al contar con una extensión de algo más de un millón de metros cuadrados. Zaragoza Alta Velocidad nace como resultado del convenio suscrito en marzo de 2002 con la Diputación General de Aragón, el Ministerio de Fomento, y el Ayuntamiento de Zaragoza, encargándose de la ejecución del Nuevo Complejo Ferroviario en la Plataforma Logística de Zaragoza (PLAZA), y del traslado de las antiguas instalaciones ferroviarias de la Almozara, C.I.M. y Delicias (Taller). Este nuevo centro logístico, que entró en servicio en mayo de 2008, está dotado de unas instalaciones capaces de satisfacer la demanda de transporte de mercancías presente y futura. La inversión llevada a cabo ascendió a 120 millones de euros.



Vista panorámica del centro logístico

## Situación

Su localización geográfica a 15 kilómetros de Zaragoza, con acceso directo a través de la Autovía A-2 Madrid-Zaragoza, y situada en una parcela paralela a la Línea de Alta Velocidad Madrid-Barcelona, le confiere una posición privilegiada como centro neurálgico de la actividad logística nacional e internacional desarrollada en el entorno de Aragón.

La principal característica de Zaragoza PLAZA es que se trata de un centro intermodal de transporte con accesos por ferrocarril, carretera y proximidad al aeropuerto de la ciudad. Esta combinación le permite capacidades de transporte que convierten Zaragoza en una de las ciudades logísticas más importantes de Europa, con conexiones con los más relevantes centros de producción y consumo.





## Instalaciones y Recursos

El Complejo ferroviario de Zaragoza PLAZA está situado en una parcela de un millón de metros cuadrados y dispone de los siguientes recursos:

- 290.000 metros cuadrados para el uso de actividades logísticas.
- 37.000 metros cuadrados de playa de carga y descarga para el intercambio modal de contenedores, dotada de una grúa pórtico tipo 1-6-1, de 40 TN, que da servicio a 5 vías de intercambio de contenedores, y con una longitud media unitaria de 850 m, y asistida por 2 grúas móviles. Igualmente dispone de una vía de 690 m, para el transporte de mercancía convencional.
- Taller de Renfe Integria con una nave de 8.000 metros cuadrados.



Paso de camiones

- Oficinas centrales en el edificio principal de la terminal con una superficie de 2.400 metros cuadrados y un edificio de oficinas para servicios comerciales y de control de recepción y expedición de mercancías, próximo a la playa de carga y descarga, de 380 metros cuadrados.
- metros cuadrados de superficie destinada al aparcamiento de camiones y semirremolques.
- 16 vías electrificadas de estacionamiento, de un mínimo de 750 m de longitud por unidad, con conexión a la vía de contorno por ambos extremos, conformadas en 4 haces de vías de 4, 4 , 6 y 2 vías cada uno, dedicadas a la gestión de trenes y a su recepción y expedición.

- Igualmente dispone de control de acceso, iluminación, telexplotación, red contra incendios, perímetro vallado y dotado de 70 cámaras fijas y 12 móviles para vigilancia y otros servicios propios de una instalación de sus características



Vista de la playa de vías más edificio técnico

## Oferta de Servicios

En este centro logístico se garantiza la prestación de los servicios contemplados en la Ley del Sector Ferroviario y en los horarios establecidos en la Declaración sobre la Red y se fomenta la oferta de otros servicios logísticos vinculados al transporte de mercancías.

Servicios adicionales:

- Accesos de los trenes a la terminal.
- Expedición de trenes de la terminal.

Servicios complementarios:

- Operaciones sobre el material asociadas al acceso o expedición de trenes.
- Operaciones de acceso a instalaciones exteriores sin vehículo de maniobras.
- Operaciones de acceso a instalaciones exteriores con vehículo de maniobras.
- Maniobras en terminales/instalaciones sin vehículos de maniobras.
- Maniobras en terminales/instalaciones con vehículos de maniobras.
- Manipulación de unidades de transporte intermodal (UTI's).



Maniobras en la terminal con grúa pórtico

#### Servicios auxiliares:

- Facturación comercial
- Estocaje/Almacenaje de UTI's.
- Planificación de acarreos e información al cliente.
- Alquiler de instalaciones y espacios logísticos.
- Aparcamiento de vehículos.
- Apoyo a la admisión/envío de trenes y/o circulaciones en régimen de maniobras a/desde instalaciones.
- Otros servicios auxiliares que sean demandados de acuerdo con la disponibilidad de medios y recursos.



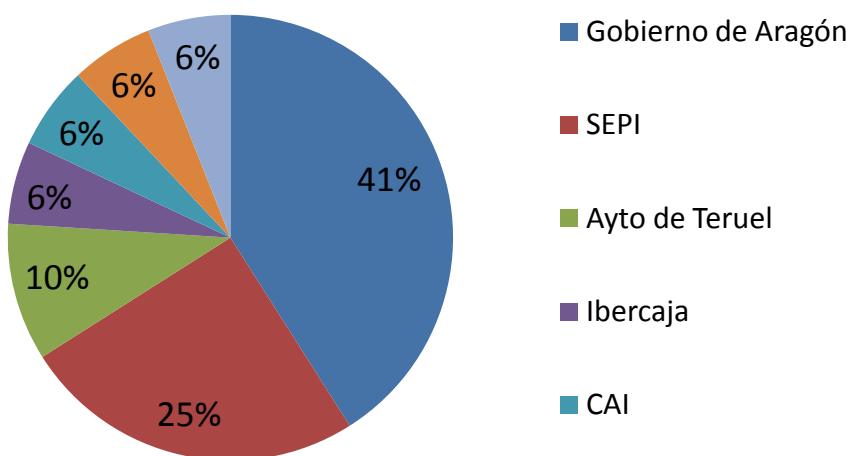
Apoyo a la admisión/envío de trenes y/o circulaciones en régimen de maniobras

### 3.11.5 Plataforma logístico-industrial de Teruel PLATEA



PLATEA (10) es la nueva Plataforma Logístico-Industrial de Teruel, que por iniciativa del Gobierno de Aragón pretende convertirse en un área de oportunidades para el desarrollo económico y social del sur de Aragón, formalizando una oferta de suelo industrial y logístico de primer orden.

La Plataforma se gestiona a través de la sociedad anónima PLATEA Gestión, que inicialmente cuenta con un capital social de 6 millones de euros, el cual se verá ampliado conforme se desarrolle el proyecto, dotándole así de la máxima fiabilidad financiera. La participación de PLATEA se muestra a continuación:



PLATEA se extiende a lo largo de 2,5 millones de m<sup>2</sup> distribuidos de la siguiente manera:

Zona Logística Industrial-Ferroviaria	574.818 m <sup>2</sup>
Zona Logístico-Industrial	519.390 m <sup>2</sup>
Zona Tecnológica	203.604 m <sup>2</sup>
Servicios	116.039 m <sup>2</sup>

Persigue rentabilizar la situación geoestratégica de Teruel, a mitad de camino entre la costa mediterránea y el Valle del Ebro, enlazando además con la cornisa Cantábrica a

través del corredor mixto ferroviario "Cantábrico Mediterráneo" que será habilitado en los próximos años. La operatividad, en dos años, de la autovía Mudéjar, conectará el Levante peninsular con el Norte del Estado a través de su trazado natural por Aragón, consiguiendo que TERUEL se convierta en una referencia de intermodalidad de la España interior.

PLATEA ha sido diseñada como una plataforma intermodal, convirtiéndose en una base de enlace fundamental con la mercancía marítima para los más dinámicos puertos del Mediterráneo, con los que se planificarán instrumentos de colaboración en la organización y distribución de mercaderías.

Se proyecta desde Teruel en conexión con otros recintos logísticos de Aragón (PLAZA, PLHUS, PLFRAGA) aspirando a ser un espacio logístico-industrial que contribuya a convertir a Aragón en el mayor centro de distribución del Sur de Europa, siendo un nuevo elemento vertebrador de Aragón, integrándose en la marca ARAGÓN LOGÍSTICA, un ambicioso proyecto del Gobierno de Aragón para convertir a la Comunidad Aragonesa en territorio idóneo para la distribución de productos y servicios a los más diversos mercados nacionales e internacionales.

PLATEA quiere ser un espacio logístico-industrial de nueva generación, ágil y flexible a la hora de disponer de suelo en función de la demanda, trabajando con parcelas "a la carta" para actividades tanto logísticas como industriales, respondiendo adecuadamente ante cualquier proyecto de implantación independientemente de su magnitud.

Los servicios de PLATEA son los siguientes:

- Red de telefonía y nuevas tecnologías: Arquitectura de red en alta tecnología formada por una red troncal y otra de distribución.
- Red de gas: Conexión al gaseoducto de las Cuencas Mineras. Centro de regulación.
- Abastecimiento de agua: Regulación de suministro mediante un depósito de 4.000m<sup>3</sup>.
- Evacuación y depuración de aguas: Red de evacuación de aguas pluviales. Red de saneamiento. Estación depuradora.
- Energía eléctrica: Las calles dispondrán de circuito de media tensión mientras los 17 centros de transformación proyectados cubren las necesidades previstas.

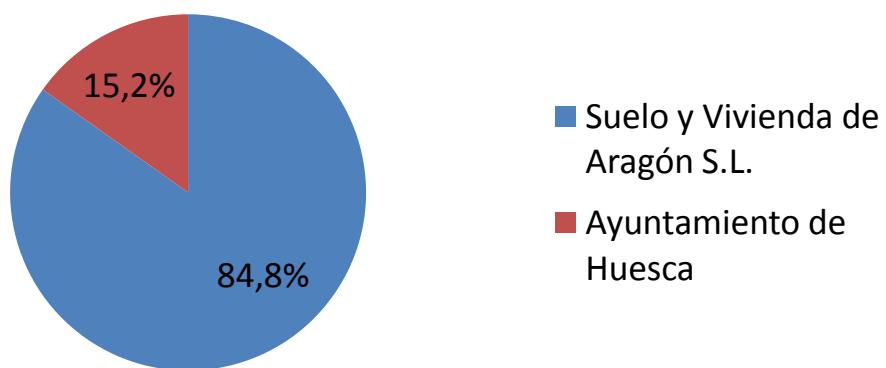
### 3.11.6 Plataforma logístico-industrial de Huesca PLHUS



Huesca (11) se sitúa en el centro de cuatro importantes centros de negocios como son Zaragoza, Barcelona, Pamplona y Pau. Se encuentra a la mitad del camino entre las costas cantábricas y mediterráneas a través de la futura autovía Pamplona-Huesca-Lérida.

La sociedad PLHUS Plataforma Logística, S.L. se constituyó en Zaragoza el 25 de Julio de 2006, según acuerdo de Consejo de Gobierno de la Diputación General de Aragón adoptado en la sesión celebrada el 20 de Junio de 2006 (Decreto 156/2006, de 20 de Junio). Según sus estatutos, la Sociedad tiene por objeto proyectar, construir, conservar, gestionar, explotar y promocionar por ella misma, o a través de terceras personas, la Plataforma Logístico-Industrial de Huesca PLHUS y, en particular, las infraestructuras y equipamientos comprendidos en la misma, así como los servicios que puedan instalarse o desarrollarse en dichas infraestructuras y equipamientos.

La participación de PLHUS se muestra a continuación:



Con una superficie de 1.157.062 m<sup>2</sup>, su proyecto supramunicipal, la Plataforma Logístico-Industrial de Huesca (PLHUS), está ubicada al sur de Huesca, a unos pocos kilómetros del casco urbano y en las inmediaciones del importante centro de actividad que se ha venido consolidando en los últimos años alrededor del Parque Tecnológico Walqa, representando una importante apuesta por el desarrollo económico de la ciudad y del denominado corredor Huesca-Zaragoza.

La superficie de PLHUS se distribuye de la siguiente manera:

<b>Equipamientos Públicos</b>	96.444,53 m <sup>2</sup>
<b>Logísticos Industrial Pequeña</b>	74.776,52 m <sup>2</sup>
<b>Logísticos Industrial Mediana</b>	168.570,13 m <sup>2</sup>
<b>Logísticos Industrial Grande</b>	94.368,57 m <sup>2</sup>
<b>Logístico Industrial Ferroviaria</b>	312.158,49 m <sup>2</sup>
<b>Terciario y Servicios</b>	9.981,50 m <sup>2</sup>
<b>Infraestructuras Propias</b>	15.087,59 m <sup>2</sup>
<b>Red viaria y Aparcamiento</b>	167.227,15 m <sup>2</sup>
<b>Apartadero Ferroviario</b>	102.991,43 m <sup>2</sup>
<b>Zonas Verdes</b>	115.456,18 m <sup>2</sup>
<b>Total Actividad Productiva</b>	659.855 m <sup>2</sup>

La denominación específica de Plataforma Logístico Industrial es una actualización de la tradicional tipología del polígono a los condicionantes contemporáneos. Son áreas industriales en las que prima un concepto de polígono industrial más amplio y de más calidad del que tradicionalmente ha existido.

Para otorgar ventaja competitiva a PLHUS se le ha querido dotar de las siguientes características:

- Oferta inmobiliaria pública diversificada, en la búsqueda de dar acogida tanto a microempresas como a establecimientos de grandes firmas transnacionales.
- Integración de usos (comerciales, servicios logísticos, industriales) con la sola exclusión de aquellas actividades generadoras de riesgos ambientales, con usos que se complementen y puedan generar sinergias derivadas de la proximidad, que benefician la competitividad de las empresas.
- Altos estándares de calidad y funcionalidad (emplazamiento y comunicaciones estratégicas, en un entorno natural único, áreas de aparcamiento, zona deportiva, carril bici, oferta integral de servicios a las personas, empresas y mercancías, entidad de conservación que prestará servicios colectivos de mantenimiento, jardinería, limpieza, vigilancia).
- Responsabilidad social y medioambiental (criterios de edificación y uso, con el objetivo de favorecer una imagen adecuada y controlar el impacto paisajístico).
- Situada en un "área de dinamización" de 2 Km. cuadrados, generadora de importantes sinergias, formada por un entorno en el que se sitúan el Parque Tecnológico Walqa, la Universidad de Huesca, el Centro Europeo de Empresas e Innovación de Aragón, con unos recursos humanos jóvenes y de elevada cualificación técnica.

### 3.11.7 Plataforma logístico-industrial y del Transporte de Fraga PLFRAGA



Con una superficie de 855.932 m<sup>2</sup>, la Plataforma Logístico-Industrial y del Transporte de Fraga (PLFRAGA) (12) está situada en el extremo sudeste de la provincia de Huesca, en un punto clave de comunicaciones entre los ejes Madrid-Zaragoza-Barcelona y Bilbao-Zaragoza-Barcelona por medio de la carretera N-II y de la Autopista del Ebro A-2. Cuenta con comunicaciones de primer orden hacia Francia por el Pirineo, hacia Huesca y Valencia. La zona se sitúa a unos 5 kilómetros del casco urbano de Fraga, en una franja de terreno paralela a la carretera N-II de anchura aproximada 300 m y longitud 2.600 m. Su situación a igual distancia entre los dos grandes mercados nacionales (Zaragoza y Barcelona), hace que sea un punto de paso para muchos transportistas que transitan de una comunidad a otra, y hacia Madrid o Bilbao.

Es un centro logístico de alta calificación, donde las actividades de producción pueden encontrar las máximas sinergias con las de almacenaje, transporte y distribución cuyos objetivos principales son:

- Creación dentro del complejo, de áreas diferenciadas que puedan desarrollar una temática homogénea.
- Integración con la ciudad de Fraga mediante la conexión directa con la misma.
- Valorización del Polígono La Litera en servicio.
- Máxima economía de primera implantación, con posibilidad de periodizar las inversiones y adaptarlas a la demanda real de instalación industrial.

La Plataforma Logístico-Industrial y del Transporte de Fraga PLFRAGA ocupa una superficie total de 855.932 m<sup>2</sup> distribuidos de la siguiente manera:

<b>Red Viaria y Aparcamiento</b>	147.920 m <sup>2</sup>
<b>Zonas de Infraestructuras</b>	48.075 m <sup>2</sup>
<b>Centro de Servicios</b>	24.525 m <sup>2</sup>
<b>Logístico Industrial Extensivo</b>	257.698 m <sup>2</sup>
<b>Logístico Industrial Medio</b>	127.575 m <sup>2</sup>
<b>Logístico Industrial Intensivo</b>	31.009 m <sup>2</sup>
<b>Equipamientos Privados</b>	25.585 m <sup>2</sup>
<b>Equipamientos Públicos</b>	33.870 m <sup>2</sup>
<b>Zonas Verdes</b>	140.775 m <sup>2</sup>
<b>Sistemas Generales Interiores</b>	8.400 m <sup>2</sup>
<b>Conexiones Exteriores</b>	10.500 m <sup>2</sup>

Suelo y Vivienda de Aragón va a iniciar la comercialización y venta de las parcelas de la Plataforma Logística y Centro de Transportes de Fraga, cuyas obras de urbanización han comenzado, tras ser adjudicadas a la UTE Acciona Infraestructuras, S.A. e Idecon, S.A. por algo más de 18 millones.

### 3.12 Plataformas logísticas de iniciativa privada

#### 3.12.1 Objetivos

Las acciones del sector privado, se circunscriben al contexto de la actividad empresarial, y en el mejor de los casos, al gremio respectivo. Teniendo en cuenta esto, los objetivos del sector privado son:

- Reducir costes de producción.
- Obtener ventajas competitivas que generen más valor. (8)

#### 3.12.2 Visión

El horizonte temporal del sector privado es el corto plazo. Consiste en tener una visión del entorno del negocio, lo cual implica:

- Poseer una alta capacidad de reacción, fundamental para obtener ventajas competitivas.
- Tomar decisiones en el contexto específico de mercado de la empresa y, eventualmente del gremio. (8)

#### 3.12.3 Mecanismos y acciones en uso

Fase I: Énfasis en reducción de costes	
<b>Optimización de almacenes e inventarios:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pronóstico afinado de la demanda</li><li>- Gestión de la demanda</li></ul>	<b>Terciarización del transporte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Transporte</li><li>- Almacenes</li></ul>

## Fase II: Logística como actividad que crea valor

### Optimización de la cadena de producción:

- Just in time (JIT)
- Gestión de la demanda

### 3PL y 4PL vs. terciarización

### Gestión de almacenes

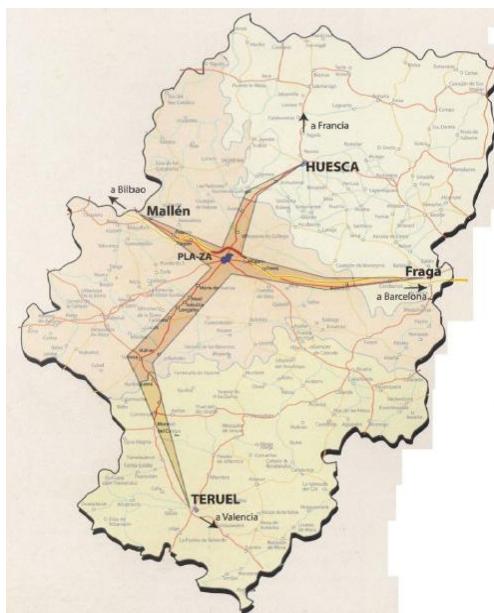
- Gestión de la información

(8)

### 3.12.4 Plataforma logística de Mallén



Con una superficie de 1.300.000 m<sup>2</sup>, la Plataforma Logístico-Industrial de Mallén (13) está situada en Mallén, una de sus principales características es su situación geográfica, siendo este uno de los principales argumentos para su impulsión, aprovechando el potencial del Valle del Ebro en el extremo este, entre la carretera N-232 y la autopista AP-68, disponiendo de las mejores comunicaciones por carretera de toda la comunidad Autonómica con 5 vías rápidas y de gran capacidad. Aragón en su apuesta en la Logística hace que esta plataforma complemente las cuatro mencionadas arriba formando una “estrella” de parques logísticos en el territorio de Aragón.



Distancia a las principales ciudades de España:

DESTINO	Kms	RUTA
Madrid	320	Autovía Madrid A2
Barcelona	366	AP2
Bilbao	261	AP68
Santander	359	Autovía A68, A-8/AP68
Valencia	248	Autovía Mudéjar
Zaragoza capital	50	Autovía de Madrid
Huesca	126	Autovía de Huesca
Teruel	207	Autovía Mudéjar

Su objetivo será competir directamente con Navarra, donde la industria conservera y alimentaria tiene un peso muy importante. La quinta plataforma de la Comunidad, que podría incluirse en la marca Aragón Logística, tendrá que convivir además con la Ciudad Agroalimentaria de Tudela, que ya ha conseguido comprometer el 30 % de los terrenos dedicados a la instalación de empresas, y que se encuentra a apenas 30 kilómetros de Mallén.

La plataforma logística de Mallén opera en su mayoría en el sector de la industria agroalimentaria que cada vez tiene más peso en la economía aragonesa. Como en el resto de España, se trata de un sector muy atomizado. Como ejemplo hay que destacar que el sector cárnico, responsable del 30 % de las ventas de la región, aglutina el 27 % de las empresas. Junto a éste, el de la fruta tiene también una gran importancia. Además, la agroindustria aragonesa se caracteriza porque los procesos productivos se quedan en la primera transformación, dejando las fases de mayor valor añadido a empresas de otras Comunidades.

El Gobierno de Aragón y Expocity son accionistas a partes iguales de esta plataforma, no obstante, esta última tiene mayoría en el Consejo de Administración. La intención de la DGA es que la gestión del futuro centro logístico sea privada, de tal forma que quede en manos de Expo City (ya que el proyecto en sus orígenes partió de la iniciativa privada).

### 3.12.5 Mercazaragoza



Mercados Centrales de Abastecimiento de Zaragoza S.A. (Mercazaragoza, S.A.) es una Empresa Mixta constituida básicamente por el Ayuntamiento de Zaragoza y la Empresa Nacional Mercasa en el año 1968, aunque la actividad real comenzó en 1972. La Red de Mercas de España consta de 23 Unidades Alimentarias. (14)

Las áreas de funcionamiento principales de la empresa son los Mercados Mayoristas de Frutas y Verduras, Pescados y Carnes con Matadero de servicios. A estos Mercados Mayoristas acuden cientos de detallistas diariamente para abastecer sus comercios. En la Zona de Actividades Complementarias (ZAC) se asientan las naves de los diferentes operadores del mercado que desean ampliar sus negocios.

Mercazaragoza es un importante mercado internacional de destino, pero es también un importante mercado de origen. En nuestras instalaciones se haya también muy bien representado el mundo cooperativo agroalimentario aragonés. De igual forma, en el Centro de Negocios, se encuentran la sede de La Lonja Agropecuaria del Ebro, la Dirección General de Fomento Agroalimentario del Gobierno de Aragón (Edificio Centrorigen, sede de las Denominaciones de Origen) y la Agencia Aragonesa de Seguridad Alimentaria, entre otras.

La Empresa también tiene apartadero ferroviario propio a través de la empresa Terminal Marítima de Zaragoza de la que Mercazaragoza es accionista mayoritario.

También es de interés el CDA, Centro de Docencia Alimentaria, donde se imparten cursos de formación relacionados con nuestro sector.

Con una superficie total de 700.000 m<sup>2</sup>, Mercazaragoza aglutina a los mayoristas de la ciudad y de buena parte del Valle del Ebro de productos alimenticios, mejorando los canales de su distribución, aportando seguridad alimentaria y trazabilidad, teniendo un amplio y avanzado concepto de la moderna distribución alimentaria que afronta nuevos retos.

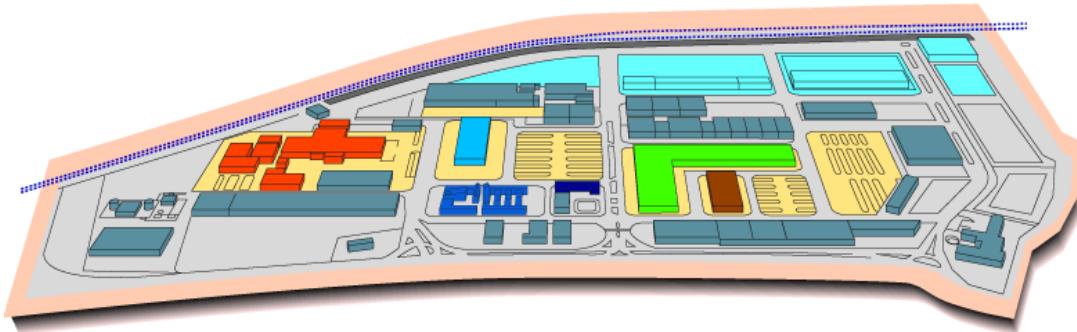
Sus objetivos son:

- La promoción, construcción y explotación del Mercado Mercados Centrales Mayoristas de Zaragoza, así como los servicios complementarios que sean precisos para la mejor utilización de los mercados y comodidad de los usuarios.
- La promoción e implantación en terrenos de la Sociedad de actividades, instalaciones y servicios para la mejora y modernización de la distribución alimentaria.
- Mejorar en todos los órdenes el ciclo de comercialización de productos alimenticios.

La participación de Mercazaragoza se distribuye de la siguiente forma:

ACCIONISTAS	PORCENTAJE DE LA PROPIEDAD
Ayuntamiento de Zaragoza	51%
Empresa Nacional Mercasa	48,80%
Cámara Agraria Provincial	0,08%
Cooperativa Casa Ganaderos	0,05%
Cámara Local Agraria	0,02%
Joaquín Gómez	0,02%
Tomás Catalán	0,02%
U.T.E.C.O.	0,01%

El plano general de Mercazaragoza es el siguiente:



<span style="background-color: #4682B4; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px;"></span>	Zona de Actividades Complementarias	<span style="background-color: #0000CD; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px;"></span>	Centro de Negocios	<span style="background-color: #B0C4DE; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px;"></span>	Zonas libres
<span style="background-color: #FF0000; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px;"></span>	Mercado de Carnes y Matadero	<span style="background-color: #000080; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px;"></span>	Edificio Administrativo	<span style="background-color: #808080; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px;"></span>	Apartadero Ferroviario
<span style="background-color: #FFDAB9; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px;"></span>	Aparcamientos y zonas de carga y descarga	<span style="background-color: #008000; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px;"></span>	Mercado de Frutas y Hortalizas	<span style="background-color: #00FFFF; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px;"></span>	Terminal Marítima de Zaragoza
<span style="background-color: #00FFFF; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px;"></span>	Mercado de Pescados	<span style="background-color: #8B4513; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px;"></span>	SIGE Gestión de envases		

Mercazaragoza ocupa una superficie total de 700.000 m<sup>2</sup> distribuidos de la siguiente manera:

Mercado de Frutas y Hortalizas	33.250 m <sup>2</sup>
Mercado de Pescados	10.560 m <sup>2</sup>
Matadero y Mercado de Carnes	59.897 m <sup>2</sup>
Zona de Actividades Complementarias (Z.A.C.)	373.112 m <sup>2</sup>
Edificio Administrativo y Zona Comercial	18.480 m <sup>2</sup>
Viales y Aparcamientos	154.831 m <sup>2</sup>
Espacio Libre	49.870 m <sup>2</sup>

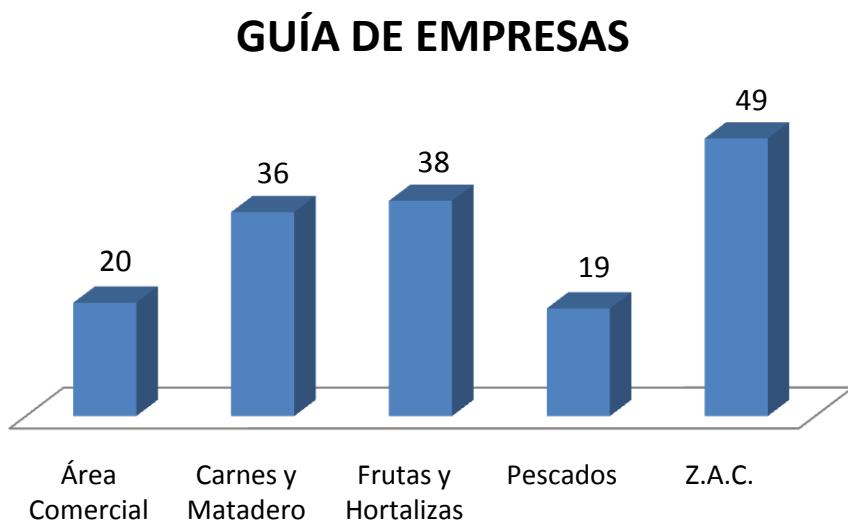
La privilegiada ubicación de Zaragoza sitúa a Mercazaragoza en el epicentro de una zona de consumo de 17 millones de consumidores. Esto hace a este centro operativo tener una muy elevada importancia en la zona.

Mercazaragoza cuenta con una extraordinaria intermodalidad gracias a su puerto seco llamado Terminal Marítima de Zaragoza TMZ conexiónada mediante apartadero ferroviario con lanzaderas a puertos nacionales, lo que convierte a Mercazaragoza en la plataforma logística alimentaria exportadora del Valle del Ebro. Tiene un enlace directo a todas las autopistas y se encuentra a ocho kilómetros del aeropuerto.

Mercazaragoza durante el año 2004 desarrolló su PLAN ESTRATÉGICO para el periodo comprendido entre los años 2005-2009. Las conclusiones a las que se llegaron quedaron agrupadas en CUATRO LINEAS ESTRATÉGICAS:

1. Mercazaragoza, vertiente gestión
2. Mercazaragoza, vertiente técnica
3. Mercazaragoza, vertiente comercial
4. Mercazaragoza, vertiente logística

Existen 162 empresas instaladas en Mercazaragoza:



En conclusión, Mercazaragoza, punto de encuentro de la oferta y la demanda, con más de treinta años de experiencia en el mundo de la distribución y la logística alimentaria, tiene:

- El enclave estratégico, la intermodalidad y la capacidad espacial
- Los aspectos determinantes para el futuro del sector agroalimentario en Aragón: seguridad alimentaria, calidad, cooperación agraria y formación del sector.
- Especialidad alimentaria. Mercazaragoza busca la complementariedad con otras plataformas logísticas aragonesas, en particular con PLA-ZA.

### 3.12.5.1 *Terminal Marítima de Zaragoza*



La Terminal marítima de Zaragoza (15) es un concepto de puerto interior desarrollado para el comercio internacional marítimo, con instalaciones ferroviarias propias en un centro neurálgico de comunicaciones terrestres.

tmZ es una apuesta clara por la intermodalidad (barco-tren-camión) que racionalice las cadenas logísticas, tanto desde el punto de vista económico como ecológico.

tmZ supone un fuerte compromiso con el medioambiente. Medios menos contaminantes por unidad de carga (barco y tren) deben sustituir en los trayectos largos en que ello sea posible al camión, reservándose para este último las distancias cortas y la accesibilidad a cualquier destino dentro de un radio de no más de 100 o 150 kilómetros.

La misión de tmZ es favorecer las tareas de importación y exportación de todo el Valle Medio del Ebro. Desde tmZ, ya sea por tren o por camión, los cargadores pueden trabajar con las mismas garantías a los mismos servicios que se prestan en el Puerto de Barcelona.

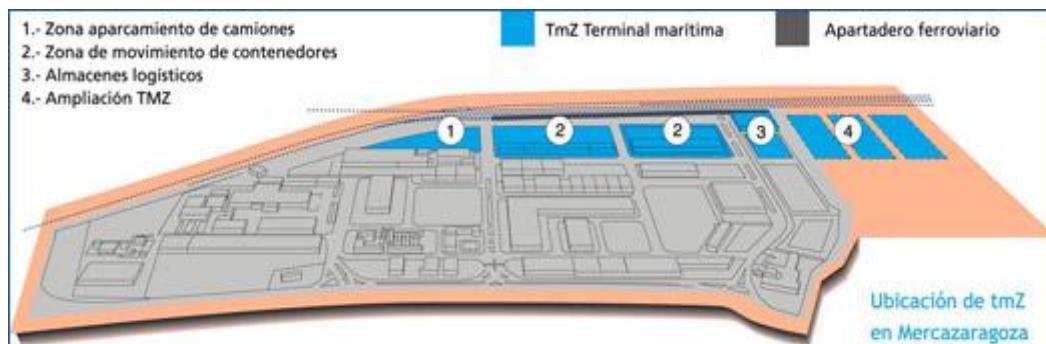
#### **HISTORIA TMZ**

La Terminal Marítima de Zaragoza (tmZ) comenzó a funcionar en 2001 como iniciativa del Puerto de Barcelona y Mercazaragoza. A partir 2007, tmZ cuenta además con su propio apartadero ferroviario. Esta intermodalidad beneficia a operadores logísticos, importadores y exportadores del valle medio del Ebro.

#### **ACCIONISTAS TMZ**

Son accionistas de tmZ: Mercazaragoza, Autoridad Portuaria de Barcelona y Corporación Empresarial Pública Aragonesa (DGA) .CAI, Ibercaja, Grupo SAMCA, Eurozasa y las Terminales del Puerto de Barcelona.

## INSTALACIONES



## INSTALACIONES FERROVIARIAS

Posee 3 vías propias con una longitud de 2.000 metros de los cuales 1.200 son dobles, permite la entrada de trenes de 600 metros (ampliable a 750 metros) y la maniobra con la propia máquina tractora.

## LA PLAYA DE MANIOBRAS

De 12.000 m<sup>2</sup> junto al actual depot de contenedores de 21.000 m<sup>2</sup>, permite la operación simultánea de 2 composiciones de 600 mts. y el estacionamiento de otra, y simultáneamente las maniobras directas del camión al tren y viceversa.



## VENTAJAS

- Utilización de HUB (nodo): lugar de transbordo donde confluyen los flujos de mercancías y donde se clasifican y cargan las mercancías según las regiones de destino.
- Posibilidad de trabajar con empresas privadas, lo cual proporciona cierta flexibilidad en cuanto a la planificación.

## LOCALIZACIÓN

tmZ está instalada en la ZAL de Mercazaragoza, cercana a puntos estratégicos como los polígonos de Cogullada y Malpica, el aeropuerto o la Ciudad del Transporte.

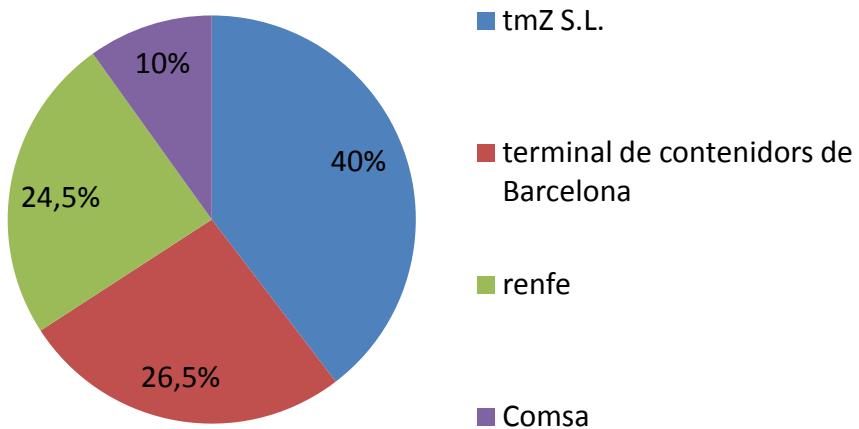
Además de su conexión ferroviaria, cuenta con el enlace directo a la autopista vascoaragonesa, a la autovía de Madrid-Zaragoza y la autopista Zaragoza-Barcelona y, en consecuencia, con la red viaria que une Zaragoza al resto de la península.

Por su posicionamiento estratégico, su área de influencia supera ampliamente los límites de Aragón, llegando hasta La Rioja, Navarra y zonas limítrofes de otras Comunidades.

## SERVICIOS TMZ

TmZ Services es el operador de la Terminal marítima de Zaragoza que gestiona la actividad ferroviaria, el depot de contenedores (Expresión aplicada para indicar el lugar designado por el transportista donde el agente entrega los contenedores vacíos al embarcador) y los servicios de logística.

## ACCIONISTAS DE TMZ SERVICES



## LOGÍSTICA DE CONTENEDORES

Depósito para contenedores llenos y vacíos. Servicios de almacenaje, manipulación y limpieza. Conexión informática con operadores y cargadores. Incorpora un área de transbordo a los vehículos de transporte por carretera.

## SERVICIOS DE TRANSPORTE

Facilita el transporte con los diferentes destinos y la recogida y entrega local.

## LOGÍSTICA DE CARGAS

Consolidación y desconsolidación de contenedores FCL y LCL con servicio de almacén y todos los servicios complementarios (clasificación, paletización, trincaje, etc). Operaciones en depósito aduanero (ADT, DDA, RAT). Servicios de recogida y distribución.

## EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO FERROVIARIO DE MERCANCÍAS EN TEUs

Las siglas TEU (acrónimo del término en inglés Twenty-foot Equivalent Unit) representa la unidad de medida de capacidad del transporte marítimo en contenedores. Una TEU es la capacidad de carga de un contenedor normalizado de 20 pies.

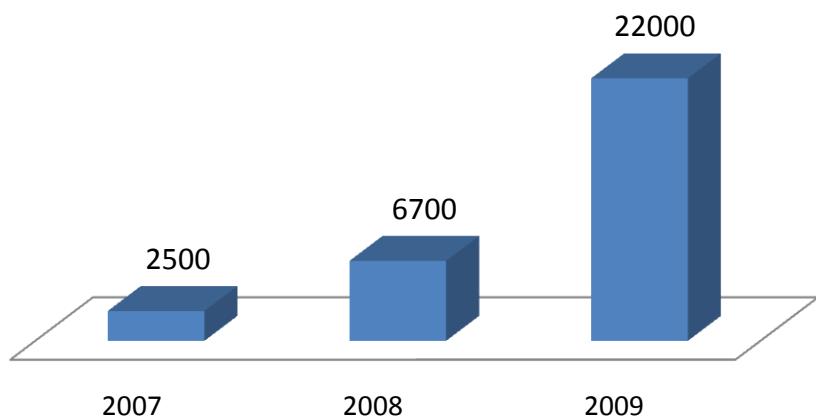


Las dimensiones exteriores del contenedor normalizado de 20 pies son: 20 pies de largo x 8 pies de ancho x 8,5 pies de altura; equivalentes a 6,096 metros de largo x 2,438 metros de ancho x 2,591 metros de alto. Su volumen exterior es de 1.360 pies cúbicos equivalentes a 38,51 metros cúbicos. Su

capacidad es de 1165,4 pies cúbicos equivalentes a 33 metros cúbicos. El peso máximo del contenedor es 24.000 kg aproximadamente, pero restando la tara (o peso en vacío), la carga en su interior puede llegar a pesar 21.600 kg.

Aparte del contenedor de 20 pies, que se computa como una TEU, hay otros tamaños y tipos de contenedores. Los de uso más frecuente son de 40 pies; existen otras variantes del contenedor que se calculan como equivalentes a 2 TEU ó 1 FEU (Forty-feet Equivalent Unit).

### Evolución del tráfico en TEUs



### 3.12.6 Ciudad del transporte de Zaragoza



La Ciudad del Transporte de Zaragoza (CTZ) es un centro de transporte y logística con más de 25 años de existencia, siendo por tanto uno de los más antiguos de España (16).

Fue creado gracias a la visión de futuro y el esfuerzo de un gran número de empresas, grandes y pequeñas, del transporte zaragozano que constituyeron para su promoción la Cooperativa Ciudad del Transporte. Sus 605.000 m<sup>2</sup>, más de 200 empresas instaladas relacionadas con el transporte y la logística y la gran cantidad y calidad de sus servicios hacen de él una excelente opción para las empresas. En este centro las empresas del sector disponen de todos los servicios que puedan precisar: hay empresas de transporte, logística, almacenaje y distribución, talleres, empresas de suministros, empresas de servicios, bares y restaurantes, entidades financieras, aduana, estación de servicio, aparcamiento de vehículos pesados y próximamente se va a inaugurar un hotel.

Actualmente registra una ocupación casi total y su reto es mejorar y modernizar las instalaciones y servicios para adecuarlos a los nuevos tiempos.

La superficie total de la C.T.Z. es de 605.000 m<sup>2</sup> para el uso de Transporte, Almacenamiento y Servicios y con un Plan Parcial aprobado por el Ayuntamiento de Zaragoza en el que se asignan y se distribuyen las superficies como se relaciona a continuación:

Naves transporte, almacenaje y servicios auxiliares	204.688
Aduana interior	9.312
Edificio de oficinas y Hotel	5.000
Estación de Servicio	2.070
Aparcamiento de camiones y Centro del Conductor	32.550
Zona de equipamiento	11.213
Zona ajardinada central	59.481
Viales y zonas ajardinadas	280.686

El uso de las diferentes NAVES son destinadas a:

- Agencias de Transporte de Mercancía Fraccionada
- Transportes Discretionales de Mercancías

- Almacenes para Transitarios y Agentes de Aduanas y Distribución de Mercancías
- Talleres Mecánicos en general
- Reparación de Carrocerías de Autobuses
- Eléctricos del Automóvil
- Reparación de Radiadores
- Reparación de Toldos para camiones
- Reparación de Chasis
- Montaje de Cubiertas
- Distribución de Autocares
- Distribuidores de Lubrificantes
- Servicios Auxiliares y Complementarios de la Actividad del Transporte



La vía férrea pasa a escasos metros de la CTZ por lo que sería posible la construcción de una terminal ferroviaria en sus límites. Asimismo hay estudios para conectar la CTZ con vías directas y rápidas con la plataforma logística de Zaragoza y Mercazaragoza que dispone una terminal de ferrocarril, ambas situadas a 12 y 3 Km de distancia respectivamente.

Está en estudio una posible ampliación dado que las actuales instalaciones están casi saturadas y la demanda es creciente. La privilegiada situación de la CTZ junto a la Autovía Somport-Sagunto le proporciona unas inmejorables perspectivas. Es punto de referencia logístico de todo Aragón y de todo el valle del Ebro, con una actividad cada

vez más importante. Ocupa un lugar destacado en el proyecto de la Zaragoza del futuro presentado por el ayuntamiento con el plan general de ordenación urbana.



### 3.12.7 Puerto Venecia



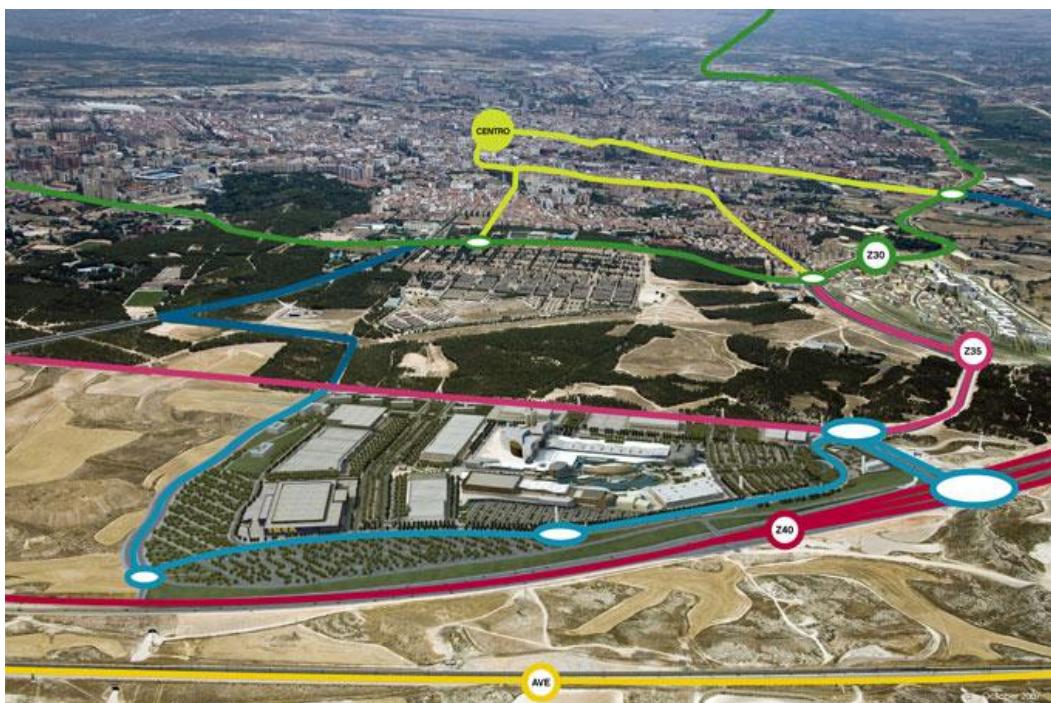
Puerto Venecia (17) será el mayor destino comercial y de ocio de Europa. Sus 206,000 m<sup>2</sup> de SBA (superficie bruta alquilable) combinarán moda, deporte, ocio, restauración, aventura y tiendas creando una experiencia única para el visitante.

Puerto Venecia será más que una atracción regional con la galería de moda más grande de España con más de 72,000 m<sup>2</sup> con El Corte Inglés como locomotora principal (en construcción) y el mayor Parque de Medianas de España de más de 83,000 m<sup>2</sup>, que ya se encuentra abierto al público y dentro del cual se sitúa una de las más grandes tiendas IKEA de España. El Parque ya recibe más de 5 millones de visitas al año.

La oferta comercial estará integrada entre dos parques, el lago y la zona del canal con una extensa variedad de ocio, restauración, entretenimiento, deporte, aventura, salud y bienestar.

<b>Parque de Medianas</b>	83.131 m <sup>2</sup>
IKEA	34.000 m <sup>2</sup>
Leroi Merlin	11.769 m <sup>2</sup>
Porcelanosa	3.000 m <sup>2</sup>
Media Markt	4.400 m <sup>2</sup>
<b>Galería de Moda</b>	72.590 m <sup>2</sup>
El Corte Inglés	40.000 m <sup>2</sup>
Primark	6.265 m <sup>2</sup>
<b>Ocio y Aventura</b>	39.000 m <sup>2</sup>
Decathlon	6.086 m <sup>2</sup>
Toys 'R' Us	2.950 m <sup>2</sup>
Sportzone	2.256 m <sup>2</sup>
Wave House	3.800 m <sup>2</sup>
Cinesa	4.300 m <sup>2</sup>
<b>Lago</b>	10.000 m <sup>2</sup>
<b>Plazas de aparcamiento</b>	10.000
<b>Total SBA</b>	206.000 m <sup>2</sup>

## UBICACIÓN Y ACCESO



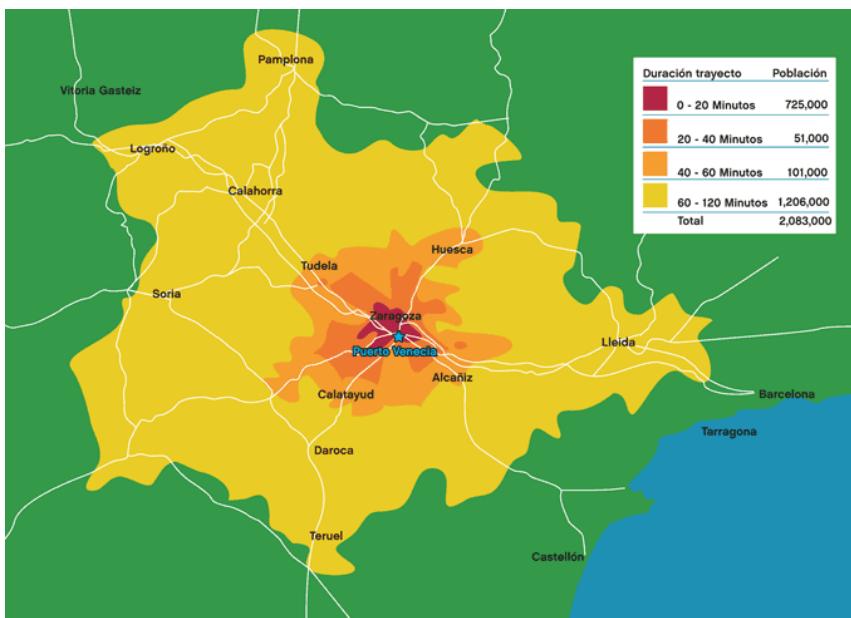
Puerto Venecia está situado a tan solo cinco minutos del centro de la ciudad y es accesible mediante cuatro líneas de autobús urbano.

Hay planes de construir una red de transporte en Metro que incluye una parada en Puerto Venecia.

Puerto Venecia cuenta con 10 km. de carriles bici e incluirá estacionamientos seguros y protegidos para éstas.

Tanto si se accede a Puerto Venecia desde el centro de la ciudad como desde las autopistas regionales, dos majestuosos paseos bordeados de árboles marcan el comienzo de la experiencia única que disfrutará el visitante.

## ÁREA DE INFLUENCIA



- Un elevado porcentaje de los residentes del área de influencia cuenta con capital disponible para gasto por encima de la media española.
- Dentro de un radio de 300 km. hay más de 20 millones de habitantes de los cuales más de 2 millones se encuentran a menos de 2 horas de viaje en coche.
- La renta disponible del área de influencia asciende a 12,600 millones de euros.

Estudio realizado por: Retail & Trade en colaboración con Cushman & Wakefield - Noviembre 2007.

## PARQUE COMERCIAL

El Parque Comercial Puerto Venecia, que ya se encuentra abierto al público, es el más grande de España con 83.000 m<sup>2</sup> y se ha consolidado como destino obligado de compras en la región. Su locomotora principal es IKEA que abrió sus puertas en Mayo de 2007.

Reúne marcas líderes como Media Markt, Leroy Merlin, Porcelanosa, Conforama, Maison du Monde, MegaMiró, Darty, VisionLab, Casa, Keria, Saloni, La Quarta y Tuco y cuenta con más de 4000 plazas de aparcamiento así como muchos otros servicios e inmejorables accesos desde el centro de la ciudad y regiones colindantes.

El parque recibe más de 5 millones de visitas anuales. El horario de apertura es de 10 a 22h.

## **GALERÍA DE MODA**

La galería de moda de Puerto Venecia ofrecerá al público la mayor concentración de firmas de moda de España.

El Corte Inglés establecerá aquí su sede más moderna hasta la fecha, actuando como locomotora del proyecto.

En el extremo opuesto de la galería de dos niveles, Primark contará con su mayor establecimiento en la región de 6265 m<sup>2</sup>, Puerto Venecia contará con las mejores marcas nacionales e internacionales.

La galería que conduce al canal y a la roca de Desigual, será el área donde se concentrarán jóvenes y emblemáticas firmas de diseño y moda.

El área de influencia de Puerto Venecia se expande gracias a la incorporación de renombrados operadores internacionales y nacionales nuevos para la región.

## **OCIO**

La oferta de ocio de Puerto Venecia contará con 10.000 m<sup>2</sup> de canal y un lago rodeados por restaurantes, cafés y bares que crearán un ambiente especial.

Por la noche, el ambiente en los restaurantes y bares del canal se transformará convirtiéndolos en el centro de la vida nocturna.

La Plaza del Ocio ofrecerá cine, bolera, juegos y otras muchas atracciones para el tiempo libre.

### 3.12.8 Parque Tecnológico Walqa



**walqa**

*Parque Tecnológico*

El Parque Tecnológico Walqa (18) es una iniciativa conjunta del Gobierno de Aragón, el Ayuntamiento de Huesca, Ibercaja y Multicaja.

Walqa se encuentra situado a las afueras de Huesca, en la autovía que enlaza directamente con Madrid. A tan sólo 72 kilómetros de Zaragoza y a 370 de la capital española. Al norte y cruzando la cordillera de Los Pirineos, linda con la frontera francesa y dista poco más de 1000 kilómetros de la ciudad de París.

## ACTUACIONES ESTRATÉGICAS

Los proyectos de carácter estratégico puestos ya en marcha son:

- Parque Tecnológico: ubicado en las inmediaciones de Huesca, comenzó su andadura en el primer semestre del año 2002. Desde entonces se ha dedicado a concentrar una masa crítica de empresas especializadas en las áreas de Internet, telecomunicaciones y comercio electrónico con el fin de favorecer el crecimiento del conjunto del sector TIC en la región y aprovechar al máximo las oportunidades que brinda la existencia de unos recursos humanos de elevada cualificación tecnológica en nuestro territorio.
- Colaboración estratégica con la Universidad de Zaragoza y la Universidad de San Jorge para estimular la transmisión del conocimiento de las empresas.

Como fruto de esta colaboración, la Universidad de Zaragoza cuenta con cinco laboratorios de investigación avanzada:

- Redes y Servicios Móviles
- T.I.C. en Entornos Hostiles
- Transmisiones ópticas y de banda ancha
- Ambientes inteligentes
- Laboratorio Jurídico – Empresarial

Y la Universidad de San Jorge cuenta con su campus en Huesca, en el que se imparten los estudios de Ingeniería Informática.

## **OBJETIVO**

El objetivo del Parque Tecnológico Walqa es convertirse en un polo de innovación e I+D, especialmente en el campo de las tecnologías de la comunicación, Internet y el comercio electrónico, así como de biotecnología y energías renovables, contribuyendo al desarrollo económico general de Huesca y en consecuencia de todo Aragón

## **ESPECIALIZACIÓN**

Sectores Prioritarios:

- Telecomunicaciones
- Centros de I+D
- Informática, Software y Hardware
- Comunicaciones multimedia
- Servicios avanzados a empresas TIC
- Audiovisual

Otros Sectores de Interés

- Ingeniería
- Domótica
- Electrónica
- Biotecnología
- Energías renovables

### 3.12.9 Polígono Industrial Centrovía



El polígono industrial "Centrovía" (19) es el gran motor del desarrollo de La Muela y uno de los motores importantes de la actividad empresarial en Aragón. Con tres fases ya operativas, otra en obras y con gran parte de su espacio vendido, además de una quinta fase como proyecto de ampliación, "Centrovía" acogerá a más de quinientas empresas y dará trabajo a casi diez mil personas. Su estratégica ubicación, junto a la Autovía de Madrid, la Plataforma Logística de Zaragoza, el AVE, las instalaciones feriales y el aeropuerto, las buenas condiciones que ofrece la comercialización de su suelo y la rapidez con que se realizan las tramitaciones administrativas que atañen al Ayuntamiento de La Muela, hacen de este polígono industrial un marco idóneo y sumamente atractivo para la instalación de todo tipo de empresas. Un Centro de Negocios ya en funcionamiento, el Aula Permanente de Formación en Nuevas Tecnologías en colaboración con la Fundación San Valero y un futuro Parque Tecnológico añaden a "Centrovía" valores muy apreciables.

El polígono ha generado y generará grandes beneficios económicos a La Muela, además de empleo, servicios e ilusión emprendedora. Los ingresos que se desprenden de la venta de terrenos, licencias de obras, etc. revierten en la mejoría de la calidad de vida de todos los vecinos y en la posibilidad de poner en marcha proyectos de desarrollo local.

Otro de los elementos que han hecho posible el crecimiento de La Muela, aunque en menor medida, ha sido y viene siendo la producción de energía eólica. El municipio, pionero en la Península Ibérica en cuanto a la instalación de parques eólicos, alberga hoy en día cerca de quinientos aerogeneradores en todo su término, instalados en terrenos municipales o privados.

Esta experiencia en energías alternativas ha hecho que el Ayuntamiento proyecte levantar un mini parque eólico de titularidad municipal, con tres aerogeneradores, con el fin de obtener un suministro propio de electricidad a bajo coste, del que se puedan beneficiar todos los hogares de La Muela. Otra acción relacionada con ello es la construcción del primer Centro de Interpretación de la Energía Eólica del mundo, que contribuirá al desarrollo de La Muela siendo un foco de atracción de visitantes y de actividad científica. Y hay más proyectos como las dos mil nuevas viviendas que se alzarán frente al polígono industrial, así como un campo de golf.

### 3.13 Parque Tecnológico de Reciclado López Soriano PTR



La superficie total del Parque Tecnológico de Reciclado López Soriano (20) asciende a 8.355.088 metros cuadrados, divididos en 23 áreas destinadas exclusivamente a uso industrial y una gran zona de servicio público y social.

En el PTR tienen cabida todas las actividades relacionadas con la industria del reciclado, la obtención de materias de segunda generación y, finalmente, cerrando el ciclo, su vuelta como nuevas materias primas al uso industrial. Así como la instalación de toda clase de actividades industriales en las que intervengan, en cualquier proporción, materias primas obtenidas por procesos de recuperación o reciclado.

La zona de uso industrial permite la instalación de cualquier tipo de industria que en algún momento de su proceso productivo reutilice, recicle o valorice productos fuera de uso o materiales de segunda generación, a fin de reincorporarlos a la cadena de producción como materias primas o elementos reutilizables.

De esta forma el Parque Tecnológico de Reciclado López Soriano es ubicación idónea para la mayor parte de las actividades de producción de la mayoría de los sectores industriales, tales como el metalúrgico y siderúrgico, vidrio, madera, papel, plástico, industria química, abonos de uso agrícola, materiales de construcción, entre otras; así como para todas aquellas empresas cuyo objeto sea precisamente recoger, almacenar, y tratar en cualquiera de sus formas cualquier bien o producto fuera de uso, a fin de reutilizarlo total o parcialmente, o reciclarlo extrayendo las materias primas para ser incorporadas posteriormente a otros productos.

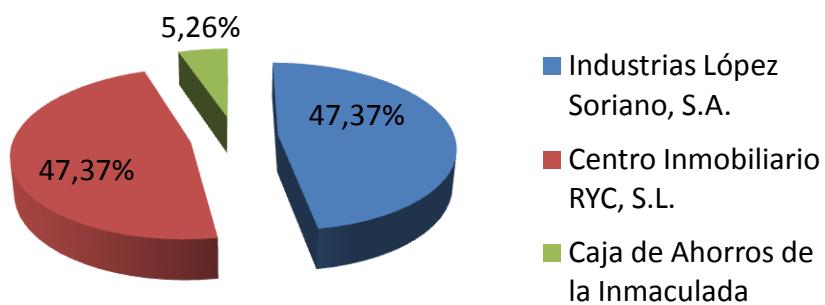
El Parque Tecnológico de Reciclado López Soriano apuesta por la calidad de vida y el respeto al medio natural, por lo que ha primado las zonas ajardinadas y los parques lineales integrados en espacios libres y verdes de dominio y uso público que ocupan casi el 30% de la superficie total del ámbito de actuación, aproximadamente 215,47 hectáreas. Comprende los terrenos de dominio y uso público destinados a la plantación de arbolado y jardinería, con inclusión, en su caso, de actividades de ocio y recreativas compatibles con su naturaleza.

El Parque Tecnológico de Reciclado López Soriano está equipado con las infraestructuras necesarias para que el funcionamiento de las industrias y los servicios

sea excelente. Por lo tanto, se ha tratado con especial cuidado todo lo relativo a la subestación eléctrica que garantiza el suministro, bombas de presión y depósitos de agua, gas, red de telefonía, mantenimiento de los propios servicios...

En la zona se hallan infraestructuras importantes como el Canal Imperial de Aragón (a sólo 500 metros al norte de PTR López Soriano), la estación depuradora de La Cartuja (a dos kilómetros) y el gaseoducto (que atraviesa el Parque).

La participación del Parque Tecnológico de Reciclado López Soriano PTR se distribuye de la siguiente forma:



Pulsa sobre una zona para ver sus características:

- Zona de uso industrial
- Zona de uso comercial o terciario
- Equipamiento deportivo
- Equipamiento social
- Zonas verdes



PTR ocupa una superficie total de 8.355.088 m<sup>2</sup> distribuidos de la siguiente manera:

<b>Infraestructuras</b>	4.072.500 m <sup>2</sup>
Zona verde libre	2.154.700 m <sup>2</sup>
Equipamiento local	131.700 m <sup>2</sup>
Parque deportivo	268.100 m <sup>2</sup>
Red Vial y aparcamientos	1.423.200 m <sup>2</sup>
Reserva infraestructura ferroviaria	66.800 m <sup>2</sup>
Protección infraestructura gaseoducto	28.000 m <sup>2</sup>
<b>Superficie a ceder</b>	520.200 m <sup>2</sup>
Cesiones 10%. Aprovechamiento lucrativo	436.600 m <sup>2</sup>
Cesiones públicas	83.600 m <sup>2</sup>
<b>Usos industriales</b>	3.762.200 m <sup>2</sup>
Industria especial	3.594.600 m <sup>2</sup>
Equipamiento terciario y comercial	167.600 m <sup>2</sup>

El Parque Tecnológico de Reciclado López Soriano se vertebría en torno a un eje central, con 120 metros de anchura y más de 5 Km. de longitud, que conecta cada uno de los espacios en los que se ha dividido el Polígono a través de un acceso viario secundario de malla octogonal. El eje central se dispone como bulevar y acoge las plazas de aparcamiento, las zonas peatonales y ajardinadas. Además de un gran Parque Deportivo y Área de Servicios Sociales. A través de este eje vertebrador, se sitúa el Equipamiento Terciario y Comercial, en el que se incluyen todas aquellas actividades complementarias y necesarias para el adecuado funcionamiento del Parque y sus industrias.

### 3.14 Otras plataformas logísticas en España

#### 3.14.1 Madrid Plataforma Logística



Las Administraciones locales y regionales de la Comunidad de Madrid, junto con los agentes más relevantes, tanto públicos como privados, de la Comunidad Logística de la Región, han constituido la ASOCIACIÓN MADRID PLATAFORMA LOGÍSTICA, cuya misión fundamental será coordinar y articular la plataforma logística de la Comunidad de Madrid.

Reunir en un organismo a todos los miembros de la logística, promocionar e impulsar Madrid como Plataforma Logística, coordinar todas las iniciativas en marcha y futuras, identificar áreas de mejora, promover la cooperación entre el sector público y privado para gestión y promoción de intereses comunes y colaborar en todo tipo de actuaciones que puedan suponer un crecimiento de la actividad empresarial son los principales objetivos para consolidar como la mayor plataforma logística de la Península Ibérica, Iberoamérica y África.

Madrid constituye un emplazamiento estratégico para el desarrollo de actividades logísticas por una serie de factores, entre los que destaca:

1. **Localización Geográfica**
2. **Área de influencia:** Madrid presenta una localización geográfica idónea en el centro de la Península Ibérica para convertirse en el principal núcleo de distribución de mercancías con origen/destino en cualquier punto de España y Portugal, con posibilidades de extender su ámbito de influencia al Norte de África y a la región sur de Europa.
3. **Tiempos de tránsito desde Madrid por vía terrestre:** En 24 horas la totalidad de la Península Ibérica, Norte de África y parte del Sur de Francia. En 48 horas prácticamente toda la Unión Europea.
4. **Es el núcleo** en torno al cual se articula de forma radial la red ferroviaria española y está conectada con las principales redes europeas.

5. **Mueve el 10,7% del tráfico de mercancías nacional.**

## 6. **Carácter multimodal**

6.1 **Conexión por vía marítima:** El Puerto Seco, conecta a Madrid directamente con los cuatro puertos más importantes de España (Algeciras, Barcelona, Bilbao y Valencia) que generan el 90% del tráfico de contenedores en España. La capacidad de atracción de mercancías podría verse incrementada con la inclusión en la iniciativa de Puerto Seco de nuevos puertos peninsulares.

6.2 **Conexiones aéreas:** El aeropuerto de Madrid – Barajas es el más importante de España por volumen de pasajeros y carga y es el mejor conectado con el resto de aeropuertos nacionales, aglutina el 50% del tráfico internacional y el 74% del tráfico nacional.

Ofrece el mayor número de vuelos de Latinoamérica con Europa concentrando el 25% de los vuelos directos que se realizan con la UE.

El aeropuerto de Madrid – Barajas ocupa en tráfico de carga aérea:

- El nº 1 en España (con 376.000 Tn., 54% del total nacional).
- El nº 8 en Europa.
- El nº 35 en el ranking de aeropuertos de ámbito mundial.

6.3 **Infraestructuras y servicios logísticos:** Madrid cuenta con infraestructuras e instalaciones intermodales muy próximas entre sí, lo que potencia las sinergias entre ellas y su articulación conjunta como plataforma logística para fomentar la intermodalidad en el transporte y que ocupa una superficie de más de 24,3 millones de m<sup>2</sup> de los cuales 14,4 corresponden a suelo desarrollado y 10,3 a suelo en proyecto y/o construcción.



6.3.1. El Puerto Seco de Coslada funciona como aduana marítima en el Centro de España, canalizando a través de su terminal trenes de contenedores con los cuatro grandes puertos españoles: Algeciras, Valencia, Barcelona y Bilbao.

Puerto Seco de Madrid, junto a la nacional A-2 y al Centro de Transportes de Coslada, se asienta sobre 120.000 m<sup>2</sup>, con la función de recepcionar y expedir trenes, cargar y descargar contenedores y el almacenamiento, trasbordo y manipulación de los mismos con el propósito de aumentar la coordinación y competitividad de los puertos españoles.

6.3.2. El Centro Logístico de Vicálvaro se encuentra situado en el centro del triángulo que forman las estaciones de RENFE de Vicálvaro, San Fernando y O'donnell. Es una estación dedicada exclusivamente al movimiento de vagones, clasificación, ordenación y formación de trenes, que se encuentra en plena transformación hacia el concepto de "terminal prestadora de servicios al ferrocarril".

6.3.3. Mercamadrid abastece a más de 9 millones de habitantes y es a su vez el gran mercado físico de los productos perecederos. Este mercado de mercados, se ha consolidado como el mayor mercado europeo de alimentación perecedera. Dispone de 176 hectáreas al servicio de las 700 empresas instaladas en su superficie. Mercamadrid registra una afluencia media de 15.000 vehículos diarios, y 18.000 compradores de un radio de influencia que supera los 400 km.

6.3.4. El Centro de Carga Aérea Madrid-Barajas es la mayor concentración de empresas del entorno del negocio de la carga aérea en España. En la actualidad más de 200 compañías del sector, entre transitarios, aerolíneas, agentes de handling<sup>7</sup>, courier<sup>8</sup> e integradores, ocupan sus 32,5 hectáreas.

6.3.5. La terminal de Abroñigal y su estación de apoyo para la clasificación, Santa Catalina, constituyen el centro logístico de contenedores de RENFE en Madrid. Su superficie es de 204.000 m<sup>2</sup> y cuenta con dos vías para recepción y expedición de trenes, ocho vías bajo pórtico y cuatro fuera de pórtico para la carga y descarga de contenedores.

6.3.6. El Puerto Seco de Coslada funciona como aduana marítima en el Centro de España, canalizando a través de su terminal trenes de contenedores con los cuatro grandes puertos españoles: Algeciras, Valencia, Barcelona y Bilbao. Se asienta bajo una superficie de 12.000 m<sup>2</sup>.

6.3.7. El Centro de Almacenamiento, Distribución, Servicios e Industria (CADSI), conocido también como Centro Logístico de Abastecimiento, está situado al sur de Madrid, sobre una superficie de 217 hectáreas.

## 7. Actividad económica

La Comunidad de Madrid es uno de los principales centros de la actividad económica de España:

- El mayor centro de Producción y Consumo.
- 17,4% de participación en el PIB.
- 1,1% de participación en el PIB comunitario.
- Con solo el 1,6% del territorio, concentra el 12,8% de la población.
- Participación del 13,4% en la producción industrial española.

---

<sup>7</sup> Handling: conjunto de servicios prestados a las aerolíneas en los aeropuertos.

<sup>8</sup> Courier: empresa que se dedica a entregar mensajes, paquetería y correo con correspondencia y documentos, cuando tienen carácter de urgente.

- El 24,4% de las importaciones y el 11,57% de las exportaciones.
- Madrid absorbe el 60% de los flujos internacionales de mercancías que se producen en España y un 33% del total de los flujos nacionales.
- 54,1 % del total de Facturación de transporte de mercancías y operadores logísticos.

## 8. **Objetivos**

- Articular la coordinación de todos los miembros de la comunidad logística de Madrid.
- Identificar áreas de mejora para incrementar la competitividad de la plataforma logística de Madrid.
- Establecer planes de actuación a medio y largo plazo en relación con el desarrollo de las infraestructuras y la formación de las personas.
- Promover el sector madrileño de la logística y la distribución en el extranjero.
- Promocionar un foro de debate y discusión a todos los miembros de la comunidad logística.
- Analizar, evaluar y difundir las "mejores prácticas" e innovaciones en el transporte intermodal.
- Promover la cooperación entre el sector público y privado en la gestión y promoción de intereses comunes.
- Promover la investigación y el desarrollo tecnológico en el sector.
- Colaborar con la Comisión Europea en el desarrollo de políticas de fomento del transporte intermodal. (21)

### 3.14.2 Barcelona Catalunya Centre Logistic



**BARCELONA  
CENTRE  
LOGÍSTIC  
CATALUNYA**

Barcelona-Catalunya Centre Logístic (BCL) es una plataforma impulsada por la Generalitat de Catalunya, el Ayuntamiento de Barcelona, la Autoridad Portuaria de Barcelona y el Consorcio de la Zona Franca, que cuenta con la participación de los actores responsables en los distintos niveles de la cadena logística: transporte, administraciones públicas, asociaciones profesionales, empresas de servicios y usuarios finales (22).

Engloba a más de 120 socios con un objetivo común: consolidar a Cataluña como la gran plataforma logística del sur de Europa. BCL trabaja intensamente en la mejora de la oferta logística en Cataluña, en la internacionalización del sector y en hacer de lobby ante las distintas administraciones para acelerar la construcción de la red de infraestructuras que tan necesarias son para el desarrollo de la logística y la economía de nuestro país. Con el fin de llevar a cabo esta tarea, BCL mantiene una estrecha colaboración con las distintas instituciones del país, tanto políticas como empresariales, así como con una amplia representación del sector logístico y sus usuarios finales.

Barcelona Centre Logístic fue fundado en 1994 por el Ajuntament de Barcelona, el Consorci de Barcelona y el Puerto de Barcelona, con la voluntad de promover la ciudad de Barcelona y su comunidad logística como la principal plataforma de prestación de servicios logísticos para el Sur de Europa y el Mediterráneo y de crear un foro de reflexión conjunta de los profesionales de la logística. Por aquel entonces contaba con 20 socios, cifra que ha ido aumentando paulatinamente hasta los 120 que tiene en la actualidad.

Barcelona Centre Logístic se ha ido consolidando a lo largo de los años a raíz de la organización actividades y eventos tales como el “Premio Internacional de Barcelona Centre Logístic de Periodismo”, premio con periodicidad anual creado en marzo de 1998; participando en ferias nacionales e internacionales, como SIL (Barcelona) o SITL (Paris); y asistiendo y/o participando en las principales citas del sector logístico que se han llevado a cabo en los últimos años.

Desde el pasado año, BCL está inmerso en un proceso de cambio para ampliar el campo de acción a toda Cataluña con el fin de aglutinar toda la oferta y demanda de servicios logísticos.

## Plataformas e Infraestructuras

La oferta más completa de infraestructuras y plataformas logísticas del Mediterráneo:

### ➤ CIM L'Empordà



Además de las centrales del Valles y de Lleida, en funcionamiento, la Generalitat, a través de Cimalsa, ha iniciado recientemente las obras de urbanización de las nuevas instalaciones del CIM Empordà.

Es un Centro Logístico de distribución para el grupaje y la baja rotación. Con una superficie sector "Les Pedroses" de 73 hectáreas y una superficie neta para usos logísticos en la 1a fase de 17 hectáreas.

### ➤ Parque Logístico Zona Franca / Consorcio de la Zona Franca



Desde su fundación en 1916, es un potente motor económico de Barcelona. Promueve e impulsa proyectos punteros para la ciudad en los sectores inmobiliario, logístico y tecnológico.

Gestiona las tres estructuras más relevantes de la actividad industrial y logística barcelonesa. El Polígono es punto de referencia obligado en la actividad empresarial de Barcelona, es en la actualidad la mayor área industrial de España y una de las más dinámicas de Europa. Su extensión de 600 hectáreas, constituye el 5% del suelo de toda la ciudad de Barcelona

### ➤ CIM El Camp

La Central Integrada de Mercaderies CIM el Camp está estratégicamente situada entre las terminales municipales de Reus, Tarragona y la entidad municipal de La Canonja, en la segunda aglomeración metropolitana de Cataluña. Las obras de urbanización de la primera fase (sector oeste) es de 42 hectáreas de superficie.

## ➤ Puerto de Barcelona



El Port de Barcelona es líder del Mediterráneo en tráfico de contenedores y en carga general con alto valor añadido.

En el 2003 ha alcanzado un tráfico de 1.600.000 TEU, 35 millones de Tm de tráfico total, 19 millones de Tm de carga general y 560.000 vehículos nuevos. En cuanto al transporte de pasajeros, se ha superado los 1.800.000 pasajeros anuales, un millón de los cuales son cruceristas.

Es un Puerto sin mareas, con entrada siempre abierta y con cerca de 40 terminales especializadas de contenedores, mercancías generales, automóviles, gráneles líquidos y sólidos, fruta, café y cacao, etc.

Cuenta con una plataforma transaccional de comercio electrónico denominado PortIC que integra a los componentes de la Comunidad Logística Portuaria de Barcelona en un entorno de trabajo globalizado mediante la utilización de nuevas tecnologías aplicadas a las transacciones comerciales y al intercambio de información y documentación, repercutiendo así en importadores, exportadores y operadores logísticos. Sus excelentes instalaciones para almacenamiento y distribución y su red de conexiones intermodales, lo convierten en un puente ideal para la distribución de mercancías desde Latinoamérica hasta Extremo Oriente, abarcando todo el arco mediterráneo. Con 313 líneas regulares, el puerto de Barcelona está conectado a 423 puertos de todo el mundo.

## ➤ Ferrocarril Estación de Mercaderías

Mercancías Renfe es una organización especializada en la gestión y comercialización del transporte multimodal e intermodal de mercancías en vagón completo, contenedores, cajas móviles, semirremolques y servicios de logística asociada. El diseño de nuestra oferta pone a su disposición 411 trenes diariamente, de forma estandarizada, equivalente a más de 8.800 camiones/día.

➤ **Entre otras se encuentran:**

- Puerto de Palamós
- Aeropuerto de Gerona
- CIM La Selva
- CIM Vallés
- Zal / Mercabarna
- Aeropuerto de Barcelona
- Puerto de Vilanova i La Geltrú
- Puerto de Tarragona
- Aeropuerto de Reus
- CIM Lérida / Mercolleida

### 3.14.3 Desventajas de estas plataformas

Como se puede observar estas plataformas son de gran importancia en España por la gran cantidad de productos que transportan a todo el mundo y los que suministran a la gran demanda de estas mismas ciudades.

Sin embargo, al estar estas plataformas en ciudades tan grandes y con un gran número de habitantes, puede traer ciertas desventajas si no se está bien preparado. Estas desventajas se aparecen cuando al tener estas grandes ciudades, un gran flujo de personas por sus vías de comunicación lo que hace que el flujo sea más congestionado, esto conlleva a que los transportistas pueden quedar atascados o retrasarse en sus entregas, no permitiendo entregar la mercancía a tiempo o no poder estimar los tiempos de llegadas de las mercancías.

Otro factor que tienen estas grandes ciudades es que su gran número de crecimiento, puede hacer que sus plataformas logísticas queden totalmente inmersas en la ciudad, provocando que las vías de comunicación de sus plataformas pierdan su eficacia.

Como se pudo observar en la descripción anterior, las plataformas no están integradas completamente, es decir, no se encuentran todos los servicios en un mismo sitio sino que, están algo distanciados unos de otros, lo que implica que se pierda cierta multimodalidad o que no sea tan eficiente y al final conllevaría a elevar los costos para las empresas.

El gobierno de España, sabe muy bien de estas desventajas. Por eso ya está en marcha un plan estratégico para la modernización de todo el sistema logístico de sus ciudades. Ejemplos son las mejoras y ampliaciones en las vías de comunicación de todas las modalidades, mejoras tecnológicas como el telepeaje, entre otras.

### 3.15 Situación de Plataformas Logísticas en Europa

En el resto de Europa existe un sinnúmero de plataformas logísticas. A continuación se hace referencia a la situación en algunos de sus países (23).

#### ITALIA

Este país ha desarrollado el concepto de interculos o plataformas intermodales, planificadas actualmente en el "Plan Nacional de Interportos". Desde 1990 la actividad se ha centrado en los nueve *Interporti*, coincidentes con el corazón de la red de terminales de transporte combinado de Italia. Los servicios de gran escala intentan consolidar la fragmentada industria de transporte del país y reforzar el negocio de mercancías de los ferrocarriles italianos (SPIM, 2002: 18).

#### REINO UNIDO

El país se ha especializado en transporte aéreo, aunque ha concebido varias propuestas de plataformas logísticas para la distribución urbana que se han aplicado en otros países de Europa. No tiene una política nacional de terminales de transporte combinado; la RfD (Railfreight Distribution) ha designado cuatro villas de carga (*freight villages*) con el fin de atraer financiación para las nuevas terminales regionales, desde agencias de desarrollo públicas y privadas (SPIM, 2002: 18).

En Reino Unido los transportadores de carga tienen una participación mínima en la distribución doméstica y están concentrados en el transporte internacional.

#### FRANCIA

Es el país pionero de Europa en la concepción y desarrollo de áreas especializadas para las actividades de transporte. Desde 1957 se han creado diversas sociedades de estudio y desarrollo de centros de mercancías y en los últimos años ha establecido, sobre una base experimental, "plataformas de carga urbanas" en Arras y Lille. En la actualidad existe una profusa red de centros de mercancías con más de 20 plataformas de dimensión y alcance variable (SPIM, 2002: 18).

## PAÍSES BAJOS

El desarrollo de la red de transporte combinado se desarrolla a tres niveles de nodos multimodales. Los nodos primarios incluyen los puertos de Ámsterdam y Rotterdam, en algunos de los cuales se han llevado a cabo proyectos de ZAL (zonas de actividades logísticas) portuarias (SPIM, 2002: 18).

En su reporte para el gobierno británico y con respecto a la situación de la distribución urbana en Europa, McKinnon (1998), hace un análisis al respecto de este país del cual se destaca lo siguiente:

En 1989 el gobierno holandés y las organizaciones representantes de los transportadores de carretera lanzaron una iniciativa para encontrar soluciones al envío de carga urbano. Una de las propuestas fue la implementación de los UDC (centros de distribución urbana), para solucionar los problemas de congestión y medio ambiente en las áreas urbanas. Fueron identificadas 16 ciudades como posibles localizaciones para estos centros; la prueba piloto se realizó en cuatro ciudades: Maastricht, Leiden, Arnhem y Groningen. Como requerimientos de entrada, el proyecto debía ser económicamente viable; el uso de los UDC debía ser voluntario; los centros debían tener buenas vías de acceso y sus vehículos de entrega no deberían generar impactos ambientales negativos. Así, fue previsto que un UDC tendría un área de 8.000 m<sup>2</sup>, con una flota de 40 vehículos manejando 1.500 cargamentos por día, serviría solamente en el interior de la ciudad y surtiría principalmente entregas para ventas al por menor.

Para estimar el volumen probable de carga de cada UDC, los consultores excluyeron varias categorías de circulación, como productos frescos, material de desperdicio y otros ítems que requieren tratamiento especial y que constituyen el 30% de la carga enviada en áreas urbanas; también se excluyeron consignaciones > 1 m<sup>3</sup> (un 10% adicional del volumen de carga).

Pese a los resultados positivos del estudio de factibilidad, el proyecto fue muy criticado por la comunidad de negocios, esto es, por empresas emparentadas con firmas británicas, consultadas acerca del transporte de carga en los pasados 20 años. Representantes de firmas de transporte comercial negaron que existiera necesidad de nuevos UDC, argumentando la existencia de centros de carga adecuados en áreas urbanas. No obstante, su temor era que sus propietarios públicos monopolizaran el transporte de carga en el interior de las ciudades; también se cuestionaba el rol dual de los municipios: autoridad reguladora imponedora de restricciones al acceso vehicular y

participante de la actividad de los UDC. Asimismo, algunos de los más grandes detallistas se mostraron renuentes a usar UDC; la validez y exactitud del análisis empírico y el modelo económico fueron también cuestionados. Con base en los hechos, el gobierno holandés limitó el proyecto y se concentró en una experiencia piloto en Maastricht (1991); a pesar de las promociones el centro atrajo pocos usuarios por lo que fue calificado como un fracaso.

Independiente de los proyectos piloto, desde los años setenta, en Utrecht se ha desarrollado un esquema satisfactorio de transporte de carga, con la participación de firmas encargadas del transporte de bienes; la iniciativa fue privada, con algún soporte de la autoridad municipal.

## ALEMANIA

El reporte de McKinnon (1998) para el gobierno británico también presenta el caso alemán. En este país, la llamada "ciudad logística", es asociada con la consolidación de suministros al detalle, manejados por compañías *spedition*<sup>9</sup>; estas agencias han jugado un papel importante en el mercado del transporte de carga doméstica, debido a la naturaleza y complejidad de los controles reguladores al transporte de bienes por carretera. En la mayoría de las ciudades, las compañías *spedition* manejan sólo una pequeña proporción de las entregas detallistas. En Kassel, por ejemplo, alrededor de  $\frac{3}{4}$  de los vehículos para entregas en tiendas son operados por múltiples detallistas, fabricantes o transportadores de paquetes; el restante se lo dividen entre varias compañías y cada una de ellas organiza las entregas a tiendas muchas veces en cantidades pequeñas.

En Kassel, Colonia, Stuttgart y Ulm, las compañías *spedition* han comenzado a cooperar, consolidando sus suministros de compra al por menor y realizando sus envíos mediante un transportista neutral; esto implica la canalización de los productos a un terminal urbano de transferencia de carga, para despachar las cargas consolidadas en vehículos rígidos de tamaño medio que poseen una identificación como partícipes de la iniciativa de ciudad logística. No obstante, el esquema solo afecta una pequeña proporción de entregas al detalle; las 12 compañías *spedition* que forman parte del esquema realizan sólo el 3% de las entregas al detalle; sin embargo los ahorros en costo de transporte han aumentado a partir de la consolidación, compensando los costos

---

<sup>9</sup> Spedition: empresas encargadas de la distribución de cargas a nivel doméstico.

adicionales de manipulación generados por el departamento de transferencia de carga. Para incrementar la eficiencia y expandir la capacidad de las ciudades logísticas se han llevado a cabo varias mejoras: establecer envíos a hogares, rastreo de vehículos y planeación de rutas; diseño de flujos de retorno de material de empaque y utilización de vehículos generadores de pocas emisiones. Grandes detallistas y empresas de envío han analizado el esquema, alcanzándose los resultados esperados; los detallistas afirman que se han consolidado en alto grado, mientras que las compañías de envíos de paquetes compiten muy fuerte y son renuentes a aceptar cualquier invasión de su core business.

Por su parte, existen los guterverkehrszentren (GVZ), que son grandes terminales de carga parecidos a los "complejos de carga" propuestos en el Reino Unido a finales de los años 70, aunque con una función intermodal muy fuerte. En 1993 el gobierno alemán, el servicio de transporte férreo y la oficina postal publicaron un plan para crear una red de 38 GVZ en Alemania, en especial para servir como puntos de intercambio modal, aunque también actuarían como núcleo de desarrollo de una amplia gama de servicios logísticos para varias regiones geográficas; el GVZ más grande está localizado en Bremen, actúa como centro urbano de transferencia de carga y es señalado en el Reino Unido como ejemplo de operaciones exitosas de transferencia de carga. Así se ejemplifica que mediante la integración de complejos de carga pueden aprovecharse sinergias entre requerimientos de manejo de carga, operando en el plano internacional, nacional, regional y urbano. La planificación e implantación de GVZ es responsabilidad de las autoridades locales y regionales; así han surgido más de 50 iniciativas. Ahora se vislumbra la necesidad de coordinar y reconciliar los proyectos de GVZ con la red de terminales.

## 4 Formación e Investigación en Logística

### 4.1 Zaragoza Logistics Center



Zaragoza Logistics Center (ZLC) nace oficialmente en Enero de 2004 con la vocación de convertirse en un centro internacional de excelencia en el campo de la logística (24). Para cumplir este objetivo ZLC actúa en un marco de colaboración estrecha entre el sector académico, el sector industrial y contando con el apoyo de las administraciones públicas. El patronato del ZLC está constituido por las siguientes instituciones:



MIT Center for  
Transportation  
& Logistics



Massachusetts Institute of  
Technology

Universidad de Zaragoza



Ibercaja



Caja de Ahorros de la  
Inmaculada



Plataforma Logística de  
Zaragoza



Gobierno de Aragón

ZLC refuerza el impulso logístico en Aragón, formando a los futuros líderes especialistas en logística y generando, mediante la investigación, el conocimiento puntero necesario para convertir Aragón en una de las referencias mundiales de la actividad logística.

Durante los primeros años de actividad se ha perseguido esencialmente asentar las bases fundamentales de la actividad de ZLC y consolidar la cooperación entre los diversos agentes involucrados en las actividades de formación, investigación/desarrollo y las empresas. Para esto, se colabora con diversas empresas con orientación a convertirse en la referencia en cuanto a la puesta en marcha de desarrollos punteros en el ámbito

logístico, así como con universidades y centros de investigación, cuyas líneas de actuación principales se complementan las actividades de ZLC.

Los objetivos estratégicos básicos de ZLC se pueden resumir en:

1. Desarrollar un programa formativo y de investigación líder a nivel mundial sobre la logística y la gestión de la cadena de suministro. Realizar investigación de vanguardia. Ofrecer formación de calidad de carácter internacional. Implicarse con la élite del sector industrial (relaciones externas).
2. Apoyar el crecimiento, el desarrollo económico y la diversificación en Aragón, generando un valor directo para la industria logística y atrayendo actividad empresarial internacional.
3. Formar un modelo innovador de cooperación entre el sector académico, el industrial y el gubernamental que sea eficaz en el desarrollo, transferencia y difusión del conocimiento de la logística y de la gestión de la cadena de suministro. Este modelo puede reproducirse en otros sectores económicos de Aragón, España y el resto del mundo.

Estos objetivos están obviamente entrelazados entre sí y ZLC está diseñado para abarcarlos todos de forma holística.

Las actividades de ZLC giran en torno a los siguientes pilares básicos:

➤ **Formación de postgrado.** Desde el año 2004 se imparte el Master of Engineering in Logistics & Supply Chain Management (ZLOG), un título expedido por la Universidad de Zaragoza, y basado en el “Master of Engineering in Logistics impartido por el Massachusetts Institute of Technology (MIT). Este Master, de 9 meses de duración a jornada completa, se desarrolla íntegramente en inglés y ha contado con la participación de estudiantes de más de 24 nacionalidades diferentes (24% de Europa, 4% de África, 24% de Asia, 16% de América Latina y 32% América del Norte –excluyendo a México). Además de los 16 profesores afiliados permanentemente al centro (7 de los cuales también están afiliados al MIT), y procedentes de instituciones tan diversos y relevantes como el Georgia Institute of Technology, la Universidad de Washington, el Massachusetts Institute of Technology (MIT), la Harvard Business School, la Universidad de Toronto (Canadá) o la Goethe University (Alemania), el ZLC

cuenta con profesores invitados de instituciones prestigiosas como la London Business School, el Instituto de Empresa (IE), el INCAE (Costa Rica) y la Universidad de Lund (Suecia). Por otra parte, ZLC gestiona el Master de Logística, programa impartido en castellano y que venía siendo gestionado anteriormente por el Centro Politécnico Superior y la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Zaragoza. Este máster está dotado de la componente internacional proporcionada por los estudiantes procedentes de Latinoamérica (por ejemplo, la más reciente promoción contó con estudiantes de siete países). Además, se ha desarrollado el Programa de Doctorado en Logística y Gestión de la Cadena de Suministro que comenzó a impartirse en el curso académico 2005-2006. Finalmente, se colabora con las Fuerzas Armadas Españolas a través de la Academia de Logística del Ejército de Tierra, con la que se está trabajando actualmente en estudiar el lanzamiento conjunto de un Máster en Logística Militar.

- Desarrollo del marco de actuación del **Instituto Universitario de Investigación en Logística de Zaragoza**, mediante el cual el ZLC está adscrito a la Universidad de Zaragoza. Para ello, se ha constituido el Consejo del Instituto y se han desarrollado las pautas principales de funcionamiento del mismo.
- Diversificación de las **redes de cooperación** para educación e investigación en el ámbito de logística integral, tanto a nivel Nacional como Internacional, y a nivel de asociaciones entre profesores, instituciones y redes. Entre las iniciativas en que el ZLC participa dentro de éste tema caben destacar dos para las que el ZLC ha sido elegido sede social. En concreto:
  1. **El Centro Nacional de Competencia en Logística Integral, CNC-LOGISTICA** constituido como Centro en Red según Acuerdo Marco del Ministerio de Educación y Ciencia, el Gobierno de Aragón, la Generalidad Valenciana, el Gobierno de Cantabria y los centros de investigación y tecnológicos: ZLC, ITENE y CTL-Cantabria con sedes en dichas regiones.

2. **La Plataforma Tecnológica en Logística Integral (Logistop)**, cuyo propósito es generar la Agenda Estratégica de Investigación del gobierno Central, financiada por el Ministerio de Educación y Ciencia y que cuenta con la participación de más de 400 entidades procedentes del ámbito académico y empresarial.

También son de especial interés las alianzas estratégicas de colaboración en investigación y formación con el Instituto de Empresa (institución considerada entre las 3 mejores de Europa por el prestigioso ranking del Financial Times), y con el INCAE (Costa Rica), institución fundada por seis presidentes Centroamericanos y por Harvard, considerada la mejor escuela de negocios de América Latina por la revista América Economía, la colaboración con la Universidad de Bérgamo (Italia) y con Bocconi (considerada la mejor escuela de negocios de Italia) y la alianza con el Next Generation Innovative Logistics Center en Suecia.

- **Implantación de dinámicas de investigación:** en este sentido se ha trabajado de forma intensa en proyectos de investigación ganados por convocatorias públicas y privadas y el establecimiento de relaciones con socios potenciales para la configuración de estos proyectos.

Como resultado de esta dinámica cabe destacar la participación en proyectos nacionales e internacionales de gran tamaño cofinanciados con fondos públicos y privados:

1. Proyecto de **Potenciación de la competitividad del tejido empresarial español a través de la logística como factor estratégico en el entorno global, GLOBALOG** que cuenta con la participación de 25 entidades diferentes comprendiendo Universidades, Centros Tecnológicos, Operadores Logísticos, Empresas Usuarias, Plataformas Logísticas y Gestores de Zonas de Actividad Logística (ZAL). Es un proyecto tipificado como de carácter singular y estratégico cuyo objetivo principal es aumentar el nivel de competitividad de las empresas españolas por

medio del desarrollo de conocimiento, metodologías y prácticas en el marco de la logística. Este proyecto está financiado por la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Educación y Ciencia.

2. Proyecto **CENIT SPHERA**, titulado “Soluciones a la Producción de Hidrógeno Energético y Reversión Asociada” financiado por el Ministerio de Industria Turismo y Comercio. El objetivo fundamental es desarrollar un modelo de apoyo decisional exhaustivo de la cadena de suministro para el hidrógeno que permita analizar y evaluar los sistemas existentes de almacenamiento y distribución que conectan producción y consumo. La participación de ZLC es bajo contrato de la empresa Acciona Biocombustibles.
3. Proyecto **Intelligent Supply Chain Lab**, este proyecto que reúne varios laboratorios integrados, se basa en el uso de las últimas tecnologías con una amplia diversidad de herramientas para crear conceptos innovadores y aplicaciones para la gestión de la cadena de suministro en el ámbito de la posposición de operaciones, la visibilidad de las mercancías en tránsito y la logística inversa. Desarrollado conjuntamente con la empresa DHL y financiado por el Gobierno de Aragón y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional.
4. Proyecto **Secure Supply Chain Management**, que trata de superar el problema que surge por la necesidad de compartir información entre diferentes organizaciones para la Gestión de la Cadena de Suministro de forma óptima. De esta forma se propone obtener una herramienta segura que mantenga la privacidad de la información y al mismo tiempo permita la colaboración y la interoperabilidad entre los socios de la misma Cadena de Suministro para beneficiarse de las ventajas de la gestión, planificación, previsión y benchmarking de Cadenas de Suministro colaborativas basadas en el conocimiento. Financiado por el 7º Programa Marco de la Unión Europea, liderado por SAP y que cuenta con la

participación de Universidades y Centros de Investigación italianos y alemanes.

ZLC también desarrolla proyectos públicos en colaboración e individuales de tamaño más reducido como:

5. Proyecto **“Análisis de las Cadenas Logísticas Comprendidas en los Procesos de Transferencia Intermodales al y del Modo Aéreo”** financiado por el Ministerio de Fomento, coordinado por el ZLC y en el que participan la Universidad de Zaragoza, la Universidad de la Coruña y con el soporte y patrocinio del socio industrial Centros Logísticos Aeroportuarios, S.A. (CLASA), principal interesado en los resultados del proyecto.
6. **Laboratorio de Identificación Automática para la Cadena de Suministro**, iniciativa con sede en el ZLC, parcialmente financiada por el Ministerio de Educación y Ciencia y que cuenta con socios proveedores de tecnología como Sun Microsystems, EDS e Intermec y socios usuarios como Aragofar, la Cooperativa Farmacéutica Aragonesa, y AECOC.
7. Proyecto **INTER-NODAL, Análisis de mejoras de la accesibilidad y eficiencia de las operaciones en nodos de intercambio modal y plataformas logísticas**. Aplicación a casos concretos financiado por el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas en el que participan siete entidades públicas y privadas diferentes incluyendo Universidades, Centros Tecnológicos y Plataformas Logísticas como PLAZA.

8. Proyecto **RETURNET, Gestión Integral de Retorno de Productos Electrónicos: Diseño de la Cadena de Retornos**, desarrollado en colaboración con la Universidad de Oviedo y financiado por la Dirección General de Investigación del Ministerio de Educación y Ciencia.

Por otra parte, se están desarrollando numerosos proyectos de I+D+I en colaboración con empresas a nivel regional, nacional e internacional. A modo de ejemplo, se participa en el proyecto Supply Chain 2020 dirigido a identificar y analizar los factores críticos asociados al éxito de distintas tipologías de cadenas de suministro y las operativas logísticas a nivel global e internacional, considerando un horizonte temporal futuro hasta el año 2020. Este proyecto está siendo desarrollado por un grupo de investigadores de ZLC, MIT y un panel de expertos de alto nivel en la toma de decisiones provenientes de distintos sectores empresariales relacionados con la actividad logística de los EEUU y de la Unión Europea.

También merece la pena destacar los proyectos de investigación financiados por entidades públicas y privadas (como la Rockefeller Foundation, la Bill & Melina Gates Foundation y el DFID Británico) a través de contratos dentro de la línea de investigación Cadenas de Suministro en el Ámbito de la Salud y concretamente de sistemas de distribución de medicinas contra el VIH/SIDA, Malaria y Tuberculosis.

Por otra parte, y desde la perspectiva académica, el profesorado ZLC contribuye a la difusión del conocimiento generado a través de publicaciones en revistas internacionales con un alto índice de impacto en la materia. Como ejemplos destacables están Management Science, Operations Research, Transportation Science, Production & Operation Management Journal y a nivel nacional Harvard Deusto Marketing & Ventas.

## 4.2 GITEL – Grupo de Investigación de Transporte y Logística



Grupo de Investigación en Transporte y Logística (GITEM), uno de los grupos de investigación del Instituto de Investigación de Ingeniería en Aragón que se ha registrado como Grupo Emergente de Investigación por el Gobierno de Aragón (25).

Los miembros de GITEL realizan investigación básica en varias áreas, principalmente centradas en el desarrollo, innovación e investigación de nuevas tecnologías de transporte en relación tanto con material móvil y vehículos como con infraestructuras, gestión y organización de sistemas de transporte. Las labores del grupo incluyen la realización de estudios y proyectos de desarrollo para empresas y organizaciones, que necesitan apoyo técnico donde se aplican los últimos desarrollos de análisis y avances tecnológicos aplicados al transporte.

Además de su trabajo en el campo de la investigación que se describe más adelante, GITEL está directamente involucrado en la enseñanza en el Centro Politécnico Superior (CPS) de la Universidad de Zaragoza, coordina el Programa Departamental Doctoral de Nuevas Tecnologías en la Ingeniería de Automoción y participa en la coordinación del Máster Interuniversitario en Logística.

Los miembros de GITEL participan en varias actividades y foros, como por ejemplo conferencias científicas, cursos y seminarios. Finalmente, GITEL está también muy involucrado en la promoción de colaboraciones y proyectos coordinados con otros grupos de investigación y departamentos, y redes de investigación nacionales e internacionales.

En este momento, GITEL está compuesto por 33 miembros cualificados: 7 profesores, 3 doctores colaborando con el grupo, 13 doctorándose, 3 ingenieros becados, 5 estudiantes becados realizando el PFC y 2 administrativos. El profesor Emilio Larrodé coordina el grupo y se distinguen tres principales líneas de investigación; ingeniería de vehículos, gestión del transporte y logística, e ingeniería de tráfico y medioambiente.

GITEM se financia por medio de diversos proyectos de investigación pública y recibe subvenciones de distintas instituciones. El grupo también ofrece servicio de apoyo técnico a empresas relevantes (nacionales e internacionales) en campos como ingeniería de transporte, ingeniería de automoción (pruebas y desarrollo) y logística. Un número

importante de empresas colaboran con el grupo en proyectos de investigación y desarrollo; el número de aplicaciones obtenidas de los proyectos, demuestra la fiabilidad de estos estudios.

Los trabajos realizados por GITEL suelen ser elaborados en conjunción con otros centros de investigación como son, además del Instituto de Investigación de Ingeniería en Aragón (I3A), el Zaragoza Logistics Center (ZLC) y el Instituto Tecnológico de Aragón (ITA).

#### 4.3 ITA - Instituto Tecnológico de Aragón



El Instituto Tecnológico de Aragón (26) es una entidad de derecho público vinculada al Departamento de Ciencia, Tecnología y Universidad del Gobierno de Aragón, que tiene como objetivo la promoción de la investigación y el desarrollo en las empresas, impulsando la innovación tecnológica en las mismas.

El ITA se creó en 1984 para potenciar el mejor aprovechamiento de los recursos económicos de Aragón mediante la I+D+i (Plan nacional de investigación científica desarrollo e innovación tecnológica por la administración general del estado). Así, ha venido realizando actividades relacionadas con la promoción y ejecución de proyectos de investigación y desarrollo, y de actividades de soporte a la innovación; el impulso, la coordinación y, en su caso, la participación con las empresas en la realización de proyectos de investigación y desarrollo, regionales, nacionales e internacionales; la colaboración con la Universidad y con otros organismos en la satisfacción de las necesidades tecnológicas de las empresas y en la introducción de nuevas tecnologías en el tejido industrial.

El ITA tiene firmados distintos convenios con empresas, grupos empresariales y centros e institutos de investigación en aras a compartir conocimientos tecnológicos y poder transmitirlos para mejorar la capacidad de innovación de las empresas aragonesas y de sus profesionales. En este sentido, hay que destacar que desde 2006, el ITA forma parte, junto a otras quince entidades aragonesas, de la Asociación Tecno Ebro, destinada a servir de "ventanilla única" de la oferta de los principales centros tecnológicos e institutos de investigación de Aragón.

El ITA se configura como elemento clave de la política de innovación del Gobierno de Aragón, con la finalidad de promover la competitividad del tejido empresarial y apoyar la creación de nuevos sectores mediante la generación, captación, adaptación, transferencia y difusión de tecnologías innovadoras dentro de un marco de colaboración con otros agentes.

## Objetivos:

- Ofrecer servicios tecnológicos a la industria, tanto en el desarrollo de nuevos productos o procesos como en la implantación de tecnologías avanzadas, promoviendo la constante renovación de las empresas en este ámbito.
- Identificar y atender las necesidades de innovación de los diferentes sectores productivos, con especial orientación a pequeñas y medianas empresas.
- Facilitar servicios de asesoramiento en materia tecnológica o de gestión de la innovación que mejoren la productividad de las empresas.
- Prestar servicios de ensayo y calibración de aparatos y equipos, que contribuyan a garantizar la calidad de los productos y servicios ofrecidos por las empresas.
- Difundir la estrategia de renovación tecnológica, colaborando en la actualización técnica del personal de las empresas y su especialización en nuevas tecnologías, mediante el desarrollo de actividades de formación técnica y ocupacional.
- Promover la participación de las empresas en programas de renovación tecnológica, tanto nacional como internacional, dándoles soporte técnico para la presentación de proyectos y, -en su caso- colaborando en la ejecución de los mismos.
- Impulsar la optimización de los recursos tecnológicos de Aragón mediante el aprovechamiento de los servicios y equipos disponibles en otras instituciones o empresas, y la integración y coordinación, en lo posible, de los servicios tecnológicos.
- Fomentar el desarrollo tecnológico y la investigación al servicio de las administraciones públicas, en particular en aquellos campos que suponen retos de futuro de carácter económico, social, territorial y medioambiental.

#### 4.4 CNC LOGISTICA – Centro Nacional de Competencia en Logística Integral



El Centro Nacional de Competencia en Logística Integral (CNC-LOGISTICA), es un centro en red cuya misión es contribuir a la mejora de la competitividad empresarial y la generación de conocimiento en el campo de la logística integral.

CNC-LOGISTICA (27) ha sido reconocido por el Ministerio de Educación y Ciencia, actual Ministerio de Ciencia e Innovación, mediante un Acuerdo Marco de Constitución en el año 2006, dentro del Plan Nacional de I+D+i 2004-2007. Además se ha constituido la Asociación sin ánimo de lucro denominada "Centro de Competencia Logística Integral".

El Centro Nacional de Competencia en Logística Integral como entidad constituida por la unión de los agentes científico-tecnológicos que configuran sus sedes, bajo la definición de Centro de Competencia establecida en el Plan Nacional de I+D+i desarrolla las siguientes actividades y funciones:

- Interlocutor y agente científico-tecnológico de referencia a nivel nacional en el ámbito de Logística Integral en relación con los Planes Nacionales de I+D+i y desarrollos legislativos.
- Transferencia tecnológica y de resultados de investigación: difundir, disseminar y promocionar en los sectores productivos las tecnologías y capacidades de los grupos y centros de investigación (acciones de marketing, promoción y difusión).
- Promoción de la investigación y el desarrollo tecnológico con cooperación empresarial a nivel regional, nacional e internacional.
- Vigilancia y prospectiva tecnológica y de mercado. OTM – Observatorio Tecnológico y de Mercado de Logística Integral. Seguimiento de las tendencias tecnológicas de la logística integral a medio y largo plazo y realizar una labor de adquisición y captura, análisis de la información, difusión, sensibilización y comunicación sobre el sector empresarial.

- Promoción y dinamización de la configuración y desarrollo de proyectos en cooperación y/o en red entre los distintos nodos, dentro del marco de I+D+i nacional e internacional.

El CNC-LOGISTICA dirige sus actividades para proporcionar apoyo científico-tecnológico a las empresas del sector logístico y sus usuarios con carácter multisectorial.

Además, CNC-LOGISTICA, en base a sus objetivos, está dirigido a todos los profesionales e investigadores de empresas, industria, administración, consultoras, universidades y otras organizaciones, agentes del sistema español de I+D+i, cuya actividad científico-tecnológica se enmarque en el ámbito de la logística integral.

El CNC-LOGISTICA está formado por cuatro agentes científico-tecnológicos en el ámbito de la logística integral:

- ZLC, Zaragoza Logistics Center.
- ITENE, Instituto Tecnológico del Embalaje, Transporte y Logística.
- CTL Cantabria, Fundación Centro Tecnológico en Logística Integral Cantabria.
- CENIT, Centro de Innovación del Transporte.

#### 4.4.1 LOGISTOP



Plataforma Tecnológica en Logística Integral, Intermodalidad y Movilidad

La Plataforma Tecnológica en Logística Integral, Intermodalidad y Movilidad, Logistop se constituye como un foro de trabajo intersectorial y multidisciplinar, abierto a la participación e incorporación de todos los agentes con intereses en el ámbito de la Logística Integral, la Intermodalidad, el Transporte y la Movilidad. Se configura como una herramienta al servicio de sus miembros, que realice y promueva actividades para dinamizar, movilizar y articular la masa crítica de innovación necesaria y para alinear estrategias públicas y privadas en I+D+i, generar conocimiento y ponerlo en valor para asegurar la competitividad y sostenibilidad de la actividad logística, la intermodalidad y la movilidad (mercancías y personas) en España. Aglutina por tanto, a empresas, quienes lideran la iniciativa y además, a centros tecnológicos, universidades y otros organismos de investigación.

Logistop, es una Plataforma Tecnológica reconocida por el Ministerio de Ciencia e Innovación en Noviembre de 2005 y lanzada oficialmente en Junio de 2006.

#### ¿Qué son las Plataformas Tecnológicas?

Las plataformas tecnológicas son una herramienta de política científico tecnológica para el desarrollo de las Agendas Estratégicas de Investigación, definiendo de esta manera las prioridades de I+D+i en distintos ámbitos que serán incorporadas a los distintos planes de los diferentes Ministerios.

Actualmente Logistop está en la fase de implementación de la Agenda Estratégica de Investigación.

Sus promotores son:



El alcance científico tecnológico de Logistop comprende “la actividad logística y la gestión de la cadena de suministro (en toda su extensión), la gestión segura, eficiente, integrada, sostenible y competitiva del transporte (en todos sus modos), la planificación y gestión de las infraestructuras de transporte y su explotación, la comodalidad y la intermodalidad, la movilidad urbana e interurbana tanto de personas como de mercancías, así como las tecnologías aplicadas de información y comunicación –TIC’s-. El alcance sectorial de su actividad incluye por tanto el sector de servicios logísticos, servicios de transporte (de personas y mercancías) en todos sus modos (carretera, marítimo, ferrocarril, aéreo) tanto público como privado, la distribución de mercancías, planificación, gestión y explotación de infraestructuras, administraciones públicas con competencias en transporte y movilidad, así como todos los sectores económicos, empresariales e institucionales usuarios de la logística, el transporte, la intermodalidad y la movilidad con carácter transversal e intersectorial. No se considera dentro de la actividad correspondiente la fabricación de los distintos medios de transporte ni la construcción de infraestructuras.

Funciones:

- Realización de un análisis estratégico del sector.
- Apertura y desarrollo de líneas de I+D+i y definición de necesidades para el fortalecimiento de la logística integral.
- Difusión y transferencia del conocimiento y de los avances tecnológicos del sector.
- Definición de estrategias de formación para capacitar a los profesionales del sector.
- Fomento e impulso de las relaciones con otras Plataformas tecnológicas y representación en foros europeos.
- Asesoramiento a instituciones: públicas, privadas y financieras.

## 4.5 Otros centros de formación e investigación en España

### 4.5.1 CIIL – Centro Internacional de investigación Logística



El Centro Internacional de Investigación Logística, CIIL (28), nace con la vocación de apoyar a la alta dirección de empresas, de cualquier sector y tamaño, en el aprovechamiento competitivo de estas circunstancias de cambio, aportando a la comunidad empresarial los conocimientos más avanzados y novedosos en la gestión de la Logística Integral. Para ello desarrollará actividades de investigación, promoción y comunicación, colaborando con prestigiosas instituciones académicas de nivel internacional.

El claustro del CIIL está formado por un grupo de profesores del IESE Business School (la escuela de posgrado en administración de empresas de la Universidad de Navarra, tiene campus en Barcelona y en Madrid y oficinas en Nueva York, Múnich y Sao Paulo), expertos en el campo de la logística. Además cuenta con la colaboración de profesores de reconocido prestigio pertenecientes a otras escuelas y centros académicos, así como de asistentes de investigación. El CIIL está dirigido por un Comité de Dirección que orienta los proyectos del centro, aprueba su plan anual de actividades y sus presupuestos, y controla su cumplimiento.

El CIIL investiga las posibilidades de aprovechamiento competitivo de circunstancias de cambio y alternativas como son; la aparición de sectores industriales especializados en todos los ámbitos de las tecnologías involucradas, la exigencia cada vez mayor de los mercados en la calidad del servicio y la creación de formidables oportunidades competitivas para las empresas que sepan reconocer la nueva situación. Aportando a la comunidad empresarial los conocimientos más avanzados y novedosos en la gestión de la Logística Integral.

Los resultados de la investigación del CIIL se difunden por medio de libros, monografías y artículos en revistas especializadas y apoyándose en los resultados de sus propias actividades investigadoras y con ánimo de difundirlas, el CIIL promueve actividades como talleres de investigación, simposios, CIIL Logistics Think Tank un punto de encuentro e intercambio de ideas entre altos directivos expertos en logística, publicación de libros, entre otros.

#### 4.5.2 CEL - Centro Español de Logística



El Centro Español de Logística (29) es el punto de encuentro de los profesionales de la logística, y el centro donde debatir tendencias, conocer las mejores prácticas y encontrar recursos para el desarrollo de la carrera profesional logística.

El CEL fue fundado en el año 1978 por tres profesionales del sector provenientes del entorno empresarial y el ámbito académico, que se unieron con la voluntad de crear una fórmula para dar a conocer y desarrollar la función logística en España. Los pioneros fueron: María Ramos, Pedro Ferrer y Javier Carrasco. Según coinciden sus propios fundadores, en la consolidación del CEL como proyecto fue decisiva "la aportación continua de ideas".

En una organización centrada en gestionar intangibles como el conocimiento, las ideas y el servicio, el capital humano es el activo crítico y un factor clave en la expansión de la asociación a todo el territorio español. Actualmente el CEL dispone de dos sedes físicas, ubicadas en Madrid y Barcelona aunque sus actividades se extienden a diversas comunidades autónomas españolas.

La misión del Centro Español de Logística es aportar valor a sus socios a través del conocimiento y contribuir al desarrollo del sector logístico en España.

Es una organización sin ánimo de lucro que basa su estrategia de actuación en tres políticas clave:

- **Liderazgo e innovación:** Ser los referentes del conocimiento del sector gracias a una dedicación continuada a la investigación, compilación, selección y actualización de las más innovadoras técnicas de gestión logística y de las tendencias de negocio emergentes en la economía global.
  
- **Formación:** Difusión constante de nuevo know how, canalizando los mejores programas formativos a nivel internacional y colaborando con las principales instituciones del sector, en beneficio de la profesionalización y el desarrollo de la actividad logística.

- **Comunicación y debate:** Vocación de ser un foro de debate en constante ebullición que posibilite el intercambio de experiencias entre empresas y profesionales de diferentes sectores, nacionales e internacionales, para difundir y facilitar al máximo la innovación en la cadena de suministros.

#### 4.5.3 Fundación ICIL – Instituto para el Desarrollo e Investigación Logística



El ICIL (30) es una entidad líder a nivel nacional en investigación, formación, divulgación y aplicaciones empresariales en logística, dedicándose exclusivamente a esta actividad desde 1980.

Nacido en Barcelona como “Institute Catalá de Logística”, como foro de encuentro y discusión de profesionales logísticos tiene actualmente como asociados a más de 1200 profesionales distribuidos en 14 comunidades autónomas, y cuenta con sedes propias en Madrid, Barcelona, Bilbao y Sevilla.

El ICIL es desde hace muchos años el referente de excelencia en formación logística tanto en España como en Iberoamérica y a lo largo de los últimos 29 años ha formado a más de 15.000 profesionales que hoy ocupan importantes puestos directivos en las empresas. Así mismo desarrolla numerosos estudios e investigaciones logísticas a instancia de los asociados y de las Instituciones Públicas.

Gracias a su amplio abanico de expertos en todos los campos de la logística empresarial y a su carácter de entidad sin ánimo de lucro el ICIL desarrolla numerosos proyectos de asesoría y consultoría para empresas y asociaciones.

El ICIL ejerce la Secretaría Técnica de todos los Comités de Normalización de AENOR relacionados con Logística, y como tal en miembro de diversos Comités europeos donde sume la delegación nacional por delegación de AENOR, colabora con el Salón Internacional de la Logística de Barcelona y es entidad colaboradora de diversos Departamentos Oficiales tales como Política Territorial, Obras públicas, Medio Ambiente, Trabajo, Industria y Energía, Comercio y Turismo, para los que ha realizado numerosos estudios de investigación e implementación.

El mayor valor añadido de su formación consiste en que la enseñanza está impartida exclusivamente por profesionales de primera línea en activo con una amplia experiencia tanto en la materia que practican como en formación. Esto permite que sus enseñanzas cubran las últimas y más novedosas aplicaciones prácticas en uso en el mundo empresarial, lo que es absolutamente básico en una disciplina que evoluciona tan rápidamente como la logística, con un intercambio real de experiencias lo que facilita su

comprensión y el análisis de su utilización en la empresa concreta en que trabaja el alumno.

El ICIL ha desarrollado cursos en todo el mercado nacional y en numerosos países de Sudamérica tales como Argentina, Chile, Colombia, México, Perú y Uruguay.

Su factor diferencial básico en Logística es que cubren el flujo de productos desde proveedores hasta clientes y el flujo de información en sentido inverso. Sin embargo también pueden citar factores diferenciales de los diversos campos de la actividad.

#### 4.5.4 CTL Cantabria



CTL (31) es una fundación perteneciente al sector público de la Comunidad Autónoma de Cantabria constituida en 2005, cuyo patrimonio fundacional fue aportado íntegramente por esta Administración, siendo un medio propio y servicio técnico de la Administración de la Comunidad Autónoma de Cantabria y los poderes adjudicadores dependientes de ésta.

CTL se posiciona estratégicamente como enlace entre el sector público dedicado a la investigación y las empresas del sector, fomentando la relación entre éstas y las administraciones, europeas, nacionales y regionales. Es un órgano transmisor de conocimiento y de las necesidades tecnológicas sectoriales, creado como institución independiente en pos del desarrollo de intereses generales y regionales y no asociado a intereses particulares o comerciales.

La Fundación Centro Tecnológico en Logística Integral Cantabria (CTL) estando constituida con capital íntegramente público tiene como sus fines fundacionales el fomento y la práctica de la investigación científica, el desarrollo tecnológico, el asesoramiento técnico, la innovación tecnológica, la transferencia de tecnología, la formación e información tecnológica, el desarrollo de la sociedad de la información, la promoción e investigación medioambiental y la divulgación técnica en logística integral de los sectores del transporte de viajeros y mercancías en general y especialmente en las actividades donde interviene la logística portuaria y aeroportuaria.

La Visión del CTL Cantabria es convertirse en el articulador de las iniciativas e intereses sectoriales en el ámbito de la I+D+I de Cantabria, en el entorno regional, nacional e internacional y actuar como ente que investiga el sector y está atento a cómo se desarrolla, genera conocimiento y tecnología aplicable, y lo transfiere a la realidad Cántabra a través de las empresas, con el objeto de incrementar y garantizar su competitividad.

## ÁREAS TECNOLÓGICAS DE INVESTIGACIÓN I+D+i

CTL Cantabria ha definido un proyecto de investigación basado en dos áreas principales de actividad:

➤ **La logística integral como sector de actividad:**

En concreto, enmarcado dentro de sus fines fundacionales el fomento y la práctica de la investigación científica, el desarrollo tecnológico, el asesoramiento técnico, la innovación tecnológica, la transferencia de tecnología, la formación e información tecnológica, el desarrollo de la sociedad de la información, la promoción e investigación medioambiental y la divulgación técnica en logística integral de los sectores del transporte de viajeros y mercancías en general y especialmente en las actividades donde interviene la logística portuaria y aeroportuaria, con el objetivo de mejorar la competitividad empresarial, optimizar la cadena logística, facilitar el desarrollo de cadenas de transporte intermodal, contribuir a la generación de conocimiento y desarrollo de la capacidad de innovación tecnológica del sector transporte y al desarrollo de recursos humanos cualificados al sector.

➤ **Telecomunicaciones y Sociedad de la Información:**

Durante la anualidad 2.008, se ha incorporado a la Fundación una nueva línea de actividad centrada en las Telecomunicaciones y el desarrollo de la Sociedad de la Información en la región. Esta nueva línea estratégica persigue la difusión y el fomento del uso de las Telecomunicaciones entre los ciudadanos de Cantabria.

Con su colaboración con la Dirección General de Transportes y Telecomunicaciones en materia de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, la Fundación CTL participa en el desarrollo tecnológico regional y en el acercamiento a los ciudadanos de sus oportunidades como instrumentos de vertebración social y territorial. Dentro de las actividades desarrolladas dentro de esta línea, destacan aquellas englobadas en alguna de las tres encomiendas de gestión que la Fundación CTL ha recibido por parte del Gobierno Regional para la implementación de acciones concretas dentro del ámbito de la TDT, los Telecentros y la Tarjeta sin Contacto para el Transporte de Cantabria.

## ÁREA DE SERVICIO

- **Información y difusión:** Desarrollar la capacidad de información sobre el sector de logística integral y sobre I+D+I, así como su difusión, a través de la elaboración de folletos y material promocional sobre el sector y la Fundación, la realización de estudios, el acceso a fuentes documentales de terceros, la celebración de jornadas informativas y seminarios, etc.
  
- **Formación:** Las actividades formativas orientadas mediante un análisis previo de las demandas de formación de las empresas del sector, instrumentadas a través de empresas especializadas dedicadas a la formación profesional y la propia Universidad de Cantabria mediante la celebración de convenios de colaboración específicos con finalidades concretas.
  
- **Servicios tecnológicos estandarizados:** Estos servicios se caracterizan por tener carácter repetitivo (análisis de muestras, ensayos, certificaciones, etc.). Este tipo de servicios no se asocian a procesos de I+D+I y su prestación conlleva el pago de honorarios y costes relacionados.

## 5 Difusión de la Logística

### 5.1 Logis EXPO



Cada año, se celebra la Feria Internacional de Logísticas Especializadas (LOGIS), que aglutina LOGIS Expo, LOGIS Trailer y LOGIS Polígonos Empresariales (32). Para ello, las firmas más innovadoras del sector de la logística, el transporte y almacenaje y los polígonos de uso empresarial se dan cita en la Feria de Zaragoza. La interconexión, dentro de un mismo espacio, de los principales sectores implicados en el mejor funcionamiento y mayor desarrollo de la logística y el transporte en España han convertido a los certámenes en el foro imprescindible de todos los profesionales.

Estos salones cuentan, asimismo, con el respaldo y el aval de los buenos resultados de ediciones previas. Por ejemplo, la celebrada en abril de 2006 contó con más de 30.000 m<sup>2</sup> y 150 firmas expositoras. Además, la consolidación de LOGIS Polígonos Empresariales sirve para dar un empujón a la hora de afianzar el sector logístico y toda su oferta de suelo comercial.

En cuanto a sectores, la oferta feria es muy completa, ya que cuenta con presencia expositiva de carrocería, semirremolques, tráileres, remolques, volquetes, plataformas, vehículos para el transporte de mercancías, por supuesto camiones y furgonetas, todo lo relacionado con el almacenaje, las carretillas, los aparatos de elevación, además de las plataformas logísticas o los promotores de suelo industrial; pero entre todos estos destacan la inmologística, la carrocería Industrial, y la manutención.

## 5.2 Foro PILOT



El foro Internacional PILOT (33), referente de la logística en España, es organizado por el Instituto Aragonés de Fomento IAF, dependiente del Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno de Aragón, y en él participan tanto representantes de grandes multinacionales como de pequeñas y medianas empresas.

El foro Internacional PILOT se lleva a cabo todos los años, siendo su primera edición la del año 2001, por lo que este año se ha celebrado su octava edición. En esta edición han expuesto los 13 ponentes de primer nivel, entre gestores de infraestructuras claves para el desarrollo, expertos en gestión empresarial y referentes a nivel internacional de productos y servicios, tanto grandes multinacionales como pequeñas y medianas empresas.

En las ocho ediciones del Foro Internacional PILOT han participado un total de 175 ponentes de países como Alemania, Argentina, España, Estados Unidos, Filipinas, Francia, Gran Bretaña, Holanda, India, Israel, Italia y Suecia. Entre sus ponentes más destacados, están Gus Pagonis-Vicepresidente Ejecutivo y máximo responsable de la logística de SEARS-; Eliyahu M. Goldratt -Autor de "La Meta"-; Franco Magagni-Director Industrial de Ferrari-; Yossef Sheffi-Director del Center for Transportation and Logistics del Massachusetts Institute of Technology de Boston (MIT)-; Hau Lee-Profesor de la Stanford Graduate School of Business; José Ramón Illan-Director General de Logística de MERCADONA-.

En el marco del Foro Internacional PILOT se entregan los premios a la excelencia logística en tres categorías Grandes Empresas, PYMES y al mejor Proyecto del Master de Logística, coordinado por el ZLC. En este año 2008 las empresas La Bella Easo y Magapor han sido las ganadoras de dichos galardones. Asimismo, el Premio PILOT al mejor Proyecto del Master de Logística ha recaído en Jesús Soler, por el trabajo "Adecuación del departamento de Logística, empresa del sector automoción, a la SCM".

### 5.3 Zaragoza International Logistics Summit

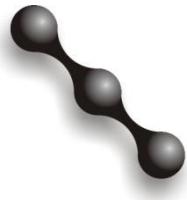


La Cumbre Internacional de Logística de Zaragoza es uno de los principales eventos de difusión que organiza el Zaragoza Logistics Center en colaboración con el Center for Transportation and Logistics del Massachusetts Institute of Technology (MIT), dentro del marco de las actividades desarrolladas por el MIT-Zaragoza Internacional Logistics Program (24).

Este evento, de gran relevancia en el campo de la gestión de la cadena de suministro, reúne a líderes mundiales del ámbito empresarial, académico y gubernamental que presentan estrategias, procesos y tecnologías innovadoras que permitan una gestión eficaz de las cada vez más complejas, cadenas de suministro. Así mismo, examinan el impacto que estos avances tienen sobre las empresas y los consumidores.

La Cumbre Internacional de Logística de Zaragoza se realizó en tres ocasiones, siendo su primera edición la del año 2004, la segunda en el año 2005 y la tercera en el año 2007. Entre sus ponentes se destacan la Profesora Susan Hockfield, Presidenta del MIT; Robert A. Willett—CIO de Best Buy y CEO, de Best Buy International; LaVerne H. Council—Vicepresidente y CIO de Johnson & Johnson; Robert W. Moffat—Vicepresidente Senior de Integrated Supply Chain, IBM; Hau Lee—Professor, Graduate School of Business at Stanford University; H. Donald Ratliff—Professor of Industrial and Systems Engineering, Georgia Tech; Hermann Krog—Executive Director for Logistics at Audi and member of the Managing Board of Volkswagen; Yossi Sheffi—Professor, MIT and Director of the MIT Center for Transportation and Logistics; Edouard Michelin—CEO, Michelin; David Abney—Presidente, UPS International; Janice Hammond—Vice-Decana, Harvard Business School.

## 5.4 1er Congreso de Logística y Gestión de la Cadena de Suministro



El 1er Congreso de Logística y Gestión de la Cadena de Suministro (27), fue organizado por el Zaragoza Logistics Center, y promovido por el Centro Nacional de Competencia en Logística Integral (CNC-LOGISTICA) los días 12 y 13 de septiembre de 2007.

Este congreso, sin precedente a nivel nacional, ha servido de punto de encuentro de los diferentes especialistas en el ámbito de la Logística Integral donde por un lado, la comunidad investigadora ha difundido sus resultados de investigación y por otro, el sector industrial ha podido conocer los últimos avances en la temática.

Este congreso surgió con la necesidad de crear un foro de debate en el que se intercambiaran ideas, trabajos y experiencias entre los grupos de técnicos, profesionales e investigadores de empresas, industria, administración, consultoras, universidades y otras organizaciones relacionadas con la actividad logística. Se tuvo la oportunidad de reflexionar y debatir sobre las últimas tendencias que se adivinan en este campo, así como conocer las aportaciones de los participantes en la creación, desarrollo y aplicación de técnicas y metodologías relacionadas con la Logística Integral y la Gestión de la Cadena de Suministro y sus disciplinas asociadas.

## 5.5 Otras iniciativas de difusión en España

### 5.5.1 SIL – Salón Internacional de Logística



El Salón Internacional de la logística y de la Manutención (SIL) es el punto de encuentro de toda la actividad logística del Sur de Europa, la cuenca del Mediterráneo (en especial los países del Magreb), Iberoamérica y Sudeste Asiático. Es un salón que, fruto de la complicidad del sector, bate récords, creciendo año a año y consolidándose como el Salón líder de España y del Sur de Europa como punto de referencia internacional en el que están representados todos los sectores de la logística (34).

En su undécima edición el SIL 2009 tuvo un crecimiento importante y un desarrollo espectacular. En el SIL cada edición se cuenta con países invitados como lo ha sido Brasil y Panamá. Cada año se cuenta con aproximadamente **50.000 visitantes** profesionales y más de **600 expositores** de todo el mundo. SIL es un punto de referencia para todos los profesionales del sector de la logística que deseen estar al día sobre las últimas novedades, así como mantenerse informados sobre las tendencias del sector asistiendo a los numerosos actos paralelos que el salón ofrece.

El SIL está organizado por el Consorci de la Zona Franca de Barcelona, cuya actividad principal se ha centrado en promover e impulsar proyectos punteros dentro del sector inmobiliario y del sector logístico. Dentro de la actividad feria, el Consorci ha conseguido que sus salones sean un punto de referencia mundial, una cita obligada para las empresas que quieren ser más competitivas.

### OBJETIVOS

- Ser el punto de encuentro del Sector Logístico.
- Proyección Internacional: Año tras año consigue atraer más expositores y visitantes internacionales, convirtiéndose en puente de conexión del mercado Europeo con el Latinoamericano, con el del norte de África, Oriente Medio y la cuenca mediterránea, en especial el área del Magreb y con el del Sudeste asiático.
- Ser el verdadero foro del conocimiento logístico, un lugar cualificado y privilegiado para la reflexión. Por ello impulsa una prestigiosa agenda de actos paralelos que se desarrollan a lo largo de los días del Salón.

- Apostar por las nuevas tecnologías como factor estratégico del sector Logístico.
- Desarrollar las inversiones extranjeras y los flujos comerciales en la región Euromediterránea.

**Los sectores que abarca el SIL son:**

- Almacenaje, Equipamientos y Manutención
- Infraestructuras, Sistemas de Transporte y Logística
- Tecnologías de la información y RFID
- Ferroviario
- Vehículo Industrial e Industria auxiliar

## 5.5.2 LOGITRANS

**Salón de la Logística y el Transporte de Madrid (LOGITRANS)** es el salón euro-



SALÓN DE LA LOGÍSTICA Y EL TRANSPORTE DE MADRID

iberoamericano de la logística y el transporte que quiere convertirse en pocos años en el espacio comercial y de negocios de referencia en el sur de Europa, para Europa, Ibero América, Norte de África, África y Oriente próximo, Asia y Norteamérica (35).

Su objetivo es proporcionar contactos, relaciones, contenidos (más información, innovación y experiencia) y oportunidades de negocio que posibiliten potenciar, optimizar y transformar notablemente las empresas participantes. En LOGITRANS podrá encontrar la mejor y más completa oferta de equipamientos, infraestructuras, servicios y tecnologías relacionadas con la logística y el transporte.

Se lleva a cabo en la Feria de Madrid. La superficie expositiva de LOGITRANS se divide en cuatro áreas diferenciadas representativas de las diferentes actividades del sector: servicios logísticos y de transporte; infraestructuras, inmobiliaria e instituciones; manutención y almacenaje; y sistemas y tecnologías de gestión, información y comunicación para el sector logístico. Una completa panorámica de los dos sectores protagonistas de LOGITRANS, que convierten al salón en un espacio idóneo para que los profesionales conozcan de primera mano y de forma global, las novedades en productos y servicios que contribuyen a la optimización de las diferentes fases de la cadena de suministro.

El área expositiva de LOGITRANS se complementa con un extenso programa profesional organizado en colaboración con las principales asociaciones profesionales del sector, como son ICIL, el Centro Español de Logística [CEL] y Lógica.

## 6 Conclusión

En este libro se ha recopilado, ordenado y resumido información disponible en las páginas web de empresas, consultorías, organismos públicos y centros de los principales agentes en el área de la logística, con el objeto de proveer al lector de una visión general de la importancia de este pujante y apasionante tema que es a la vez un sector de la economía, una disciplina científica, y una profesión.

Pese a que el desarrollo futuro de Aragón no pasa únicamente por logística, creo que, después de haber leído este libro, debería quedar claro que, en Aragón, la logística ha sido y será un importante elemento facilitador de dicho desarrollo, y que esto no ocurrió por casualidad.

Por el contrario, el desarrollo actual de la logística en Aragón se debe a una confluencia de factores y actores, algunos perfectamente planeados y otros, producto de nuestra situación geográfica particular.

En cualquier caso, no cabe duda que, debido a su excepcional situación geográfica, las importantes vías de transporte que vinculan a Aragón con el mundo, la abundancia de suelo industrial cercano a sus principales ciudades, la constante formación de excelentes profesionales, la presencia de un centro de investigación en logística de primer nivel en el mundo, y las importantes actividades de difusión vinculadas al tema, Aragón es un lugar idóneo para el desarrollo de actividades logísticas.

## 7 Bibliografía

1. **ICIL, Fundación.** 3 de marzo de 2010. <http://icil.wordpress.com/2010/03/03/breve-historia-de-la-logistica-en-espana-desde-icil/>.
2. **sodiar.** <http://www.sodiar.es/>.
3. **Felipe Rivas, (Director del Aeropuerto de Zaragoza).** Aena. Abril de 2010. <http://www.aena.es>.
4. **Myriam Laso, (Directora del Aeropuerto Huesca-Pirineos).** Aena. 2010. <http://www.aena.es>.
5. Plataforma Aeroportuaria - Teruel. <http://www.aeropuertodeteruel.com/>.
6. **Advanced Logistics Group.** *Las plataformas logísticas como herramienta de facilitación del desarrollo logístico.*
7. **PROINTEC.** *Infraestructuras Logísticas.* 2008.
8. **IIRSA (Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana).** *Logística: dos actores, dos visiones.* 2005.
9. <http://www.plazalogistica.com>.
10. <http://www.platealogistica.com>.
11. <http://www.plhus.org>.
12. **IAF (Instituto Aragonés de Fomento).** <http://poligonos.iaf.es/documentos/fraga/plfraga%20dossier%20comercial.pdf>.
13. **EXPOCITY.** <http://www.expoicity.es/pdf/Mallen.pdf>.
14. **mercazaragoza.** <http://www.mercazaragoza.es/>.
15. **tmZ.** <http://www.tmzaragoza.com/>.
16. **CTZ.** <http://www.ciudaddeltransportedezaragoza.com/>.
17. **Puerto Venecia.** <http://www.puertovenecia.com/>.
18. **walqa.** <http://www.walqa.com/>.
19. **Centro de Negocios CENTROVÍA.** <http://www.centrodenegocioscentrovia.com/>.
20. **PTR.** <http://www.ptr.es/>.
21. **Madrid Plataforma Logística.** <http://www.madridnetwork.org/red/logistica>.
22. **BCL.** <http://www.bcncl.es>.

23. **Orjuela Castro, Javier Arturo, Castro Ocampo, Óscar Fernando y Suspes Bulla, Edwin Andrés.** *Operadores y Plataformas Logísticas*. 2005.
24. **ZLC (Zaragoza Logistics Center).** <http://www.zlc.edu.es>.
25. **GITEL.** <http://.gitel.unizar.es/>.
26. **ITA (Instituto Tecnológico de Aragón).** <http://www.ita.es/ita/>.
27. **CNC - LOGISTICA (Centro Nacional de Competencia en Logística Integral).** <http://www.cnc-logistica.org/>.
28. **IESE Business School.** <http://www.iese.edu/es>.
29. **CEL Logística.** <http://www.cel-logistica.org/>.
30. **Fundación ICIL.** <http://www.icil.org/>.
31. **CTL Cantabria.** <http://www.ctlcantabria.org>.
32. **Logis Expo.** [http://www.feriazaragoza.es/logis\\_expo.aspx](http://www.feriazaragoza.es/logis_expo.aspx).
33. **Foro Internacional PILOT.**  
<http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/paginas/723120CE0E3D826CC12572CD0035A02D?OpenDocument>.
34. **SIL (Salón Internacional de la Logística).** <http://www.silbcn.com/es/>.
35. **Logitrans.** <http://www.ifema.es/web/ferias/logitrans/default.html>.
36. **Galloni, Gilberto (Presidente de Europlatforms).** Noviembre de 2005.  
[http://www.mtc.gob.pe/portal/home/ponencias/05\\_Planificacion\\_Operacion\\_Plataformas\\_Logisticas.pdf](http://www.mtc.gob.pe/portal/home/ponencias/05_Planificacion_Operacion_Plataformas_Logisticas.pdf).
37. **Fundación Empresa Aragonesa FUNDEAR.** 2008.  
<http://www.fundear.es/fotosbd/304729472rad178F3.pdf>.
38. **CEIN (Centro Europeo de Empresas e Innovación de Navarra).** *Operador Logístico*.

## Capítulo III

CONCLUSIÓN

# Conclusión

---

En este libro se ha recopilado, ordenado y resumido información disponible en las páginas web de empresas, consultorías, organismos públicos y centros de los principales agentes en el área de la logística, con el objeto de proveer al lector de una visión general de la importancia de este pujante y apasionante tema que es a la vez un sector de la economía, una disciplina científica, y una profesión.

Pese a que el desarrollo futuro de Aragón no pasa únicamente por logística, creo que, después de haber leído este libro, debería quedar claro que, en Aragón, la logística ha sido y será un importante elemento facilitador de dicho desarrollo, y que esto no ocurrió por casualidad.

Por el contrario, el desarrollo actual de la logística en Aragón se debe a una confluencia de factores y actores, algunos perfectamente planeados y otros, producto de nuestra situación geográfica particular.

En cualquier caso, no cabe duda que, debido a su excepcional situación geográfica, las importantes vías de transporte que vinculan a Aragón con el mundo, la abundancia de suelo industrial cercano a sus principales ciudades, la constante formación de excelentes profesionales, la presencia de un centro de investigación en logística de primer nivel en el mundo, y las importantes actividades de difusión vinculadas al tema, Aragón es un lugar idóneo para el desarrollo de actividades logísticas.

## Capítulo IV

### BIBLIOGRAFÍA

# Bibliografía

---

1. **ICIL, Fundación.** 3 de marzo de 2010. <http://icil.wordpress.com/2010/03/03/breve-historia-de-la-logistica-en-espana-desde-icil/>.
2. **sodiar.** <http://www.sodiar.es/>.
3. **Felipe Rivas, (Director del Aeropuerto de Zaragoza).** Aena. Abril de 2010. <http://www.aena.es>.
4. **Myriam Laso, (Directora del Aeropuerto Huesca-Pirineos).** Aena. 2010. <http://www.aena.es>.
5. **Plataforma Aeroportuaria - Teruel.** <http://www.aeropuertodeteruel.com/>.
6. **Advanced Logistics Group.** *Las plataformas logísticas como herramienta de facilitación del desarrollo logístico.*
7. **PROINTEC.** *Infraestructuras Logísticas.* 2008.
8. **IIRSA (Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana).** *Logística: dos actores, dos visiones.* 2005.
9. <http://www.plazalogistica.com>.
10. <http://www.platealogistica.com>.
11. <http://www.plhus.org>.
12. **IAF (Instituto Aragonés de Fomento).** <http://poligonos.iaf.es/documentos/fraga/plfraga%20dossier%20comercial.pdf>.
13. **EXPOCITY.** <http://www.exocity.es/pdf/Mallen.pdf>.
14. **mercazaragoza.** <http://www.mercazaragoza.es/>.
15. **tmZ.** <http://www.tzaragoza.com/>.
16. **CTZ.** <http://www.ciudadeltransportedezaragoza.com/>.
17. **Puerto Venecia.** <http://www.puertovenecia.com/>.
18. **walqa.** <http://www.walqa.com/>.
19. **Centro de Negocios CENTROVÍA.** <http://www.centrodenegocioscentrovia.com/>.
20. **PTR.** <http://www.ptr.es/>.
21. **Madrid Plataforma Logística.** <http://www.madridnetwork.org/red/logistica>.
22. **BCL.** <http://www.bcncl.es>.

23. **Orjuela Castro, Javier Arturo, Castro Ocampo, Óscar Fernando y Suspes Bulla, Edwin Andrés.** *Operadores y Plataformas Logísticas*. 2005.
24. **ZLC (Zaragoza Logistics Center).** <http://www.zlc.edu.es>.
25. **GITEL.** <http://.gitel.unizar.es/>.
26. **ITA (Instituto Tecnológico de Aragón).** <http://www.ita.es/ita/>.
27. **CNC - LOGISTICA (Centro Nacional de Competencia en Logística Integral).** <http://www.cnc-logistica.org/>.
28. **IESE Business School.** <http://www.iese.edu/es>.
29. **CEL Logística.** <http://www.cel-logistica.org/>.
30. **Fundación ICIL.** <http://www.icil.org/>.
31. **CTL Cantabria.** <http://www.ctlcantabria.org>.
32. **Logis Expo.** [http://www.feriazaragoza.es/logis\\_expo.aspx](http://www.feriazaragoza.es/logis_expo.aspx).
33. **Foro Internacional PILOT.**  
<http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/paginas/723120CE0E3D826CC12572CD0035A02D?OpenDocument>.
34. **SIL (Salón Internacional de la Logística).** <http://www.silbcn.com/es/>.
35. **Logitrans.** <http://www.ifema.es/web/ferias/logitrans/default.html>.
36. **Galloni, Gilberto (Presidente de Europlatforms).** Noviembre de 2005.  
[http://www.mtc.gob.pe/portal/home/ponencias/05\\_Planificacion\\_Operacion\\_Plataforma s\\_Logisticas.pdf](http://www.mtc.gob.pe/portal/home/ponencias/05_Planificacion_Operacion_Plataforma s_Logisticas.pdf).
37. **Fundación Empresa Aragonesa FUNDEAR.** 2008.  
<http://www.fundear.es/fotosbd/304729472rad178F3.pdf>.
38. **CEIN (Centro Europeo de Empresas e Innovación de Navarra).** *Operador Logístico*.