



IX congreso de
Ingeniería del Transporte

transporte sostenible y accesible:
retos tecnológicos, de gestión y recursos

Madrid 7, 8 y 9 de julio de 2010

sede: escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Universidad Politécnica de Madrid

Actas del IX Congreso de Ingeniería del Transporte

IX
CONGRESO DE INGENIERÍA
DEL TRANSPORTE

transporte sostenible y accesible:
retos tecnológicos de gestión y recursos

Madrid 7, 8 y 9 de julio de 2010

Editores:

Francisco Aparicio Izquierdo
Blanca Arenas Ramírez
Enrique Alcalá Fazio
Felipe Jiménez Alonso

Editorial:

Instituto Universitario de Investigación del Automóvil
INSIA-UPM
Ctra. de Valencia, km. 7 Campus Sur UPM
28031 Madrid
Tlf.+34 913365300 (centralita)

Dep. legal: C 2077-2010

I.S.B.N.: 978-84-96398-41-2

ÍNDICE

Presentación.....	5
Comités y junta directiva	7
Patrocinadores.....	11
Áreas temáticas	
1. Financiación	27
2. Planificación, Gestión, Organización y Control:	
2.1 Transporte aéreo	41
2.2 Transporte ferroviario.....	57
2.3 Transporte marítimo.....	87
2.4 Transporte por carretera	93
2.5 Transporte urbano y metropolitano.....	107
3. Infraestructuras:	
3.1 Aeropuertos.....	163
3.2 Ferrocarriles	167
3.3 Puertos	191
3.4 Carreteras.....	197
3.5 Terminales.....	207
3.6 Transportes colectivos	219
4. Formación e investigación	229
5. Transporte y energía.....	239
6. Logística y transporte de mercancías	251
7. Medio ambiente y externalidades	271
8. Modelización	291
9. Movilidad	337
10. Seguridad.....	365
11. Sistemas inteligentes (ITS)	379
12. Tráfico	393
13. Urbanismo y ordenación del territorio.....	401
14. Vehículos y material móvil	411
Índice de autores.....	429

Con la edición de este libro de resúmenes de las 347 ponencias, que serán presentadas en 69 sesiones durante los tres días de celebración del IX CIT, se completa un conjunto de actividades que se iniciaron hace casi dos años, y asumo con gran satisfacción la tarea de redactar esta presentación en nombre del Comité Organizador.

En primer lugar deseo expresar nuestro más profundo agradecimiento a Su Alteza Real D. Felipe de Borbón, Príncipe de Asturias, quien, aceptando la presidencia del Comité de Honor del Congreso, destaca el gran interés del mismo y, en general, la importancia de la investigación y el intercambio de conocimientos en un Sector de tanta trascendencia para cada una de las actividades humanas y económicas de nuestro país.

Este agradecimiento lo hacemos extensivo al resto de personalidades del Estado, de la Comunidad y Ayuntamiento de Madrid, de la Universidad, de las empresas más destacadas del Sector y expertos que han aceptado, igualmente, formar parte de dicho Comité de Honor.

Una vez más, este Congreso, en su IX edición, va a permitir reunir a unos 500 expertos del mundo académico, de las empresas y de las administraciones, para debatir casi 350 trabajos de gran interés que cubren las principales áreas de investigación y de actividad de este Sector, poniendo de manifiesto su naturaleza pluridisciplinar. Estos trabajos se incluyen en el CD del Congreso y sus resúmenes en el presente volumen.

El Comité Organizador valora y agradece el esfuerzo realizado por los autores, ponentes y miembros del Comité Científico, por su excelente trabajo y también a todos los asistentes, por su participación en un año de dificultades económicas como el presente.

Valora y agradece, asimismo, la participación de ponentes de otros países que contribuirán, sin duda, a realzar el contenido y a ampliar los ámbitos de comunicación e intercambio que el Congreso pretende favorecer.

En la presente edición se ha pretendido destacar el interés por los aspectos de "sostenibilidad y accesibilidad", muy importantes en el futuro inmediato del transporte por los retos que plantea el uso eficiente de la energía y la reducción de los impactos medioambientales, el primero, y por el interés creciente de ampliar las posibilidades de uso de los medios de transporte a capas cada vez más amplias de la población, en la que las personas de más edad incrementan su presencia cada día y la importancia del transporte urbano se agranda, en un contexto de incremento continuado de las poblaciones de las grandes urbes.

El Congreso se desarrolla en un año en el que la Administración española ha incluido entre sus prioridades el uso de los vehículos eléctricos e híbridos, en concordancia con el impulso que se pretende dar al desarrollo de las tec-

PRESENTACIÓN

nologías relacionadas con ellos en el ámbito europeo, y tiene lugar en una ciudad, Madrid, que a través de su Consorcio Regional de Transportes y de dos de las empresas líderes en sus respectivos ámbitos, EMT y METRO, constituyen un ejemplo a nivel internacional en lo que se refiere a la calidad de los servicios de transporte urbano y suburbano ofrecidos a los ciudadanos.

Deseamos destacar algunos aspectos que nos parecen de gran interés, como son el equilibrio entre trabajos cuyos primeros firmantes pertenecen a Universidades (180) y a empresas (160), y la importante presencia de las mujeres (118) entre los ponentes.

También deseamos señalar que, por primera vez, se otorgarán dos premios a ponencias de mayor relevancia: el Premio del FIT a Joven Investigador y el Premio del Consorcio Regional de Transportes de Madrid a la mejor ponencia en el ámbito del Transporte Público Metropolitano y, asimismo, que se ha desarrollado un concurso de logos para esta edición del Congreso, en el que han participado 25 estudiantes de diferentes universidades españolas, con ideas de gran interés en las que se conjugara la presencia de más de un modo de transporte con algún elemento identificativo de la ciudad de Madrid; los logos presentados se incluyen en el libro. Agradecemos a los participantes su interés y destacamos la calidad de todos ellos.

Por último, y también como novedad de este Congreso, se organiza un stand en el que se presentarán las líneas de investigación de ocho institutos, departamentos o grupos con presencia en el FIT. Este stand ofrecerá a los asistentes al Congreso, una muestra representativa de la capacidad de los grupos de investigación españoles en el ámbito del transporte.

Esperamos que el desarrollo de las actividades programadas permita a cada uno de los asistentes cumplir con sus objetivos científicos, profesionales y sociales y expresamos nuestro agradecimiento por el apoyo recibido a todos los patrocinadores, a la Universidad Politécnica de Madrid y, de forma especial, a la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales por su incondicional apoyo, que es un factor clave del éxito que nos gustaría alcanzar con esta IX edición del CIT.

En nombre del Comité Organizador



Francisco Aparicio Izquierdo
Presidente

Presidencia de honor:

S.A.R. D. Felipe de Borbón
Príncipe de Asturias

Excma. Sra. Dª Esperanza Aguirre Gil de Biedma
Presidenta Comunidad de Madrid

Excmo. Sr. D. Alfredo Pérez Rubalcaba
Ministro del Interior

Excmo. Sr. D. José Blanco López
Ministro de Fomento

Excmo. Sr. D. Miguel Sebastián Gascón
Ministro de Industria, Turismo y Comercio

Excma. Sra. Dª Cristina Garmendia Mendizábal
Ministra de Ciencia e Innovación

Excma. Sra. Dª Elena Espinosa Mangana
Ministra de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

Excmo. Sr. D. Alberto Ruíz-Gallardón Jiménez
Alcalde del Ayuntamiento de Madrid

Excmo. Sr. D. José Ignacio Echeverría Echániz
Consejero de Transportes e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid

Excmo. Sr. D. Javier Uceda Antolín
Rector Magnífico Universidad Politécnica de Madrid

Excmo. Sr. D. Jesús Rodríguez Cortezo
Decano Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid (COIIM)

Sr. D. Francesc Robusté Antón
Presidente Foro de Ingeniería de los Transportes (FIT)

Ilmo. Sr. D. Pere Navarro Olivella
Director General Dirección General de Tráfico

Ilmo. Sr. D. Aureliano López Heredia
Director General Dirección General de Carreteras

Sr. D. Antonio González Marín
Presidente ADIF

Sr. D. Juan Ignacio Lema Devesa
Director General - Presidente AENA

Ilmo. Sr. D Juan Miguel Sánchez García

Director General de la Dirección General de Transporte Terrestre

Excmo. Sr. D. Pedro Luis Calvo Poch

Presidente Empresa Municipal de Transportes de Madrid

Sr. D. José Ángel Rivero Menéndez

Director Gerente Empresa Municipal de Transportes de Madrid

D. José Manuel Pradillo Pombo

Director Gerente del Consorcio Regional de Transportes de Madrid

Sr. D. Ildefonso de Matías

Director Gerente Metro de Madrid, S.A.

Ilmo. Sr. D Jesús Félez Mindán

Director E.T.S.I. Industriales

Ilmo. Sr. D Miguel Ángel Gómez Tierno

Director E.T.S.I. Aeronáuticos

Ilmo. Sr. D Jesús Panadero Pastrana

Director E.T.S.I. Navales

Ilmo. Sr. D Guillermo Cisneros Pérez

Director E.T.S.I. Telecomunicación

Ilmo. Sr. D Juan Antonio Santamera Sánchez

Director E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos

Excmo. Sr. D. Rafael Portaencasa Baeza

Ex-Rector de la UPM E.T.S.I. Telecomunicación Gabinete del Ex-Rector

Sr. D. Manuel Abejón Adámez

Catedrático E.T.S.I. Aeronáuticos y Ex-Presidente de AENA E.T.S.I. Aeronáuticos

JUNTA DIRECTIVA

Presidente:	Françesc Robusté Antón
Vicepresidente:	Alfredo García García
Tesorero:	Juan de Oña López
Secretaria:	María Eugenia López Lambas
Vocales:	Luis Castejón Herrero Johan Wideberg Luigi dell'Olio

COMITÉ ORGANIZADOR

Presidente:	Francisco Aparicio Izquierdo
Vicepresidentes:	Blanca Arenas Ramírez Enrique Alcalá Fazio Felipe Jiménez Alonso
Vocales:	Javier Sanchez Alejo José Manuel Mira McWilliams Juan José Herrero Villamor Carmen García Sánchez Francisco Marcos Izquierdo
Miembros honorarios:	Miguel Rodríguez Bugarín José M ^a Menéndez Martínez

COMITÉ CIENTÍFICO

Francisco Aparicio Izquierdo
Ángel Aparicio Mourelo
Francesc Astals Coma
Francisco Javier Calvo Poyo
Alberto Camarero Orive
Luis Castejón Herrer
José Vicente Colomer Ferrándiz
Daniel de la Hoz Sánchez
Juan de Oña López
Luigi dell'Olio
Vicente Díaz López
José María Díaz y Pérez de la Lastra
Miquel Angel Estrada Romeu
Jesús Félez Mindán
Francisco García Benítez
Alfredo García García
Hernán Gonzalo Orden
Begoña Guirao Abad
Ángel Ibeas Portilla
Rafael Izquierdo de Bartolomé
Emilio Larrodé Pellicer
María Eugenia López-Lambas

José María López Martínez
Andrés López Pita
Elvira Maeso González
Luis Martínez Saez
José María Menéndez Martínez
Andrés Monzón de Cáceres
José Luis Moura Berodía
Margarita Novales Ordax
Luis Onieva Giménez
Alfonso Orro Arcay
Javier Páez Ayuso
Ana Rivas Álvarez
Francesc Robusté Antón
Manuel Romana García
Tomás Ruiz Sánchez
Jaime Sanmartín Arce
Sergi Saurí Marchán
Antonio Torres Martínez
José Manuel Vassallo Magro
Ángel Vega Zamanillo
Johan Wideberg
Clara Zamorano Martín

EL CONTRATO-PROGRAMA Y LOS INDICADORES DE GESTIÓN COMO INSTRUMENTO DE FINANCIACIÓN Y PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN GRAN CANARIA

Miguel Á. Franesqui García

Profesor del Departamento de Ingeniería Civil, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España

Wenceslao Berriel Martínez

Director Gerente, Autoridad Única del Transporte de Gran Canaria, España

La ponencia analiza los instrumentos financieros que se han venido utilizando desde 1996 para la financiación y fomento del transporte público regular de viajeros por carretera en Canarias, estudiándose las figuras de Contratos-Programa cuatrienales y Convenios de Colaboración trienales entre las distintas Administraciones y las empresas operadoras de la isla de Gran Canaria. Se constituyen como elementos contractuales fundamentales por los que se regulan las relaciones recíprocas entre los agentes implicados durante su período de vigencia, definiéndose un marco estable de financiación compatible con los escenarios presupuestarios para potenciar el transporte público, la planificación y gestión integrada de las redes y su coordinación con el transporte interinsular y peninsular, y la mejora de la calidad de los servicios con las inversiones necesarias. Para la consecución de estos objetivos cada uno de los estamentos implicados asume unos compromisos vigilando la gestión de la explotación, aportando los fondos propios pactados y procediendo a la distribución de los que reciben. Las cláusulas de financiación se fundamentan en una serie de indicadores de gestión calculados a partir de datos estadísticos, así como a través de encuestas domiciliarias de movilidad.

ÍNDICE DE AUTORES

Valencia Alaix, Víctor Gabriel	313
Valladares Hernando, David	179,309,425
Valles Fernández, Beatriz	152
Vaquero Redondo, Noemí	469
Varela García, Fco. Alberto	103
Vargas Muñoz, Marta	174
Vassallo Magro, José Manuel.....	32,35,37,279,467
Vega Zamanillo, Ángel.....	340,376
Velasco Carrera, Lara	357,376
Vélez Vallejo, Eduardo	406
Verastegui Rayo, Doroteo	61
Verdejo Serrano, Julio.....	177
Vicente Colomer, José.....	143
Victorero Solares, Presentación	408
Vieira Gonçalves de Souza, Paula	246
Villalba Sanchis, Ignacio	332,333
Villanueva Segarra, Antonio.....	181,332
Villaverde Castro, José.....	193
Villimar, Rosalía.....	288,289
Viñuela Cornejo, Pedro José	387
Vitoriano, Begoña	294
Vizcaíno Díez, Alvaro	418
Wang, Yang.....	350
Wideberg, Johan	413
Yañez María, Francisca	335
Yarce Marín, Yuly Gabriela	313
Zabaleta Etxebarria, N.	155
Zanin, Massimiliano	277
Zapata Ávila, María	358
Zaragoza Ramírez, Aniceto	169,200,259,278
Zarzo Altarejos, Alejandro	86,142
Zato, José Gabriel.....	383
Zori Bertolín, Pilar.....	372



IX Congreso de
Ingeniería del Transporte
transporte sostenible y accesible:
retos tecnológicos, de gestión y recursos
Madrid 7, 8 y 9 de julio de 2010

Francisco Aparicio Izquierdo, Presidente del Comité organizador del **IX Congreso de Ingeniería del Transporte** “*transporte sostenible y accesible. Retos tecnológicos, de gestión y recursos*”, celebrado en Madrid los días 7, 8 y 9 de julio de 2010

CERTIFICA que el trabajo titulado:

**“EL CONTRATO-PROGRAMA Y LOS INDICADORES DE GESTIÓN
COMO INSTRUMENTO DE FINANCIACIÓN Y PROMOCIÓN DEL
TRANSPORTE PÚBLICO EN GRAN CANARIA”**

cuyos autores son:

Miguel Á. Franesqui García; Wenceslao Berriel Martínez

ha sido presentado en las sesiones científicas del Congreso.

Madrid, 9 de julio de 2010

Francisco Aparicio Izquierdo.
Presidente Comité organizador

El Contrato-Programa y los indicadores de gestión como instrumento de financiación y promoción del transporte público en Gran Canaria

Miguel Á. Franesqui García

Profesor del Departamento de Ingeniería Civil,
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España

Wenceslao Berriel Martínez

Director Gerente, Autoridad Única del Transporte de Gran Canaria, España

RESUMEN

La ponencia analiza los instrumentos financieros que se han venido utilizando desde 1996 para la financiación y fomento del transporte público regular de viajeros por carretera en Canarias, estudiándose las figuras de Contratos-Programa cuatrienales y Convenios de Colaboración trienales entre las distintas Administraciones y las empresas operadoras de la isla de Gran Canaria. Se constituyen como elementos contractuales fundamentales por los que se regulan las relaciones recíprocas entre los agentes implicados durante su período de vigencia, definiéndose un marco estable de financiación compatible con los escenarios presupuestarios para potenciar el transporte público, la planificación y gestión integrada de las redes y su coordinación con el transporte interinsular y peninsular, y la mejora de la calidad de los servicios con las inversiones necesarias. Para la consecución de estos objetivos cada uno de los estamentos implicados asume unos compromisos vigilando la gestión de la explotación, aportando los fondos propios pactados y procediendo a la distribución de los que reciben. Las cláusulas de financiación se fundamentan en una serie de indicadores de gestión calculados a partir de datos estadísticos, así como a través de encuestas domiciliarias de movilidad.

1. INTRODUCCIÓN

El Contrato-Programa (C-P) como instrumento jurídico de financiación fundamentado en el cumplimiento de una serie de objetivos se ha venido aplicando en Canarias desde hace más de una década no solamente para subvencionar el transporte colectivo regular de viajeros, sino incluso como figura habitual de financiación de otras importantes instituciones, siendo un ejemplo muy representativo el caso de las dos Universidades públicas canarias. Se ha configurado, por tanto, como un destacado elemento contractual por el que se rigen las relaciones mutuas entre las Administraciones Públicas y las instituciones y empresas que gestionan muchos de los servicios públicos en Canarias.

Con objeto de garantizar el apoyo al transporte terrestre regular de viajeros en Canarias se suscribieron para el periodo 1996-99, los primeros Contratos-Programa entre la Administración General del Estado (AGE), la Administración Pública de la Comunidad

Autónoma de Canarias (APCAC) y los respectivos Cabildos Insulares, incluyéndose en el caso de las Islas de Gran Canaria y Tenerife los Ayuntamientos capitalinos, e instrumentándose a través de siete convenios, uno por cada isla. Finalizada la vigencia de los mismos se volvieron a suscribir para el periodo 2000-03 otros contratos similares que revestían la misma forma que los del período anterior.

Más recientemente, dada la experiencia adquirida, y ante la necesidad de articular una adecuada financiación con independencia de la isla a la que se refiera, se ha hecho necesario un nuevo planteamiento que garantice un correcto y eficaz reparto financiero, para lo cual se ha considerado más adecuada la fórmula de un Convenio de Colaboración (CC) en materia de transporte terrestre regular de pasajeros, entre la AGE y la APCAC, y otro convenio entre ésta última y cada uno de los Cabildos Insulares.

2. LOS CONTRATOS-PROGRAMA CUATRIENALES

Los C-P establecen los acuerdos que regulan las relaciones recíprocas entre la AGE, la APCAC, el Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, el Cabildo Insular de Gran Canaria y la Autoridad Única del Transporte de Gran Canaria (AUTGC), en lo que se refiere a la financiación del transporte colectivo regular de viajeros por carretera en el ámbito insular. Todo ello en el marco de la legislación general y específica vigente durante el período de aplicación de los mismos, establecido en cuatro años.

2.1. Objetivos y compromisos recíprocos

El C-P se concibe como un instrumento financiero cuyo fin es mejorar las condiciones de movilidad y dotar a cada isla de un adecuado equipamiento e infraestructuras de transporte. En concreto, persigue:

- La potenciación del transporte público como medio de atender las necesidades de movilidad y reducir la congestión del tráfico.
- La planificación y gestión integrada de las redes del transporte colectivo terrestre en Gran Canaria y su coordinación con el transporte interinsular y peninsular.
- La definición de un marco estable de financiación del transporte insular, compatible con los escenarios presupuestarios de las Administraciones implicadas.
- La estabilidad financiera y la mejora de gestión de las empresas operadoras, como fórmula que garantice la mayor eficacia en la prestación del servicio público.
- La mejora de la calidad de los servicios, llevando a cabo los programas de inversiones necesarios.

La consecución de los anteriores objetivos exige que se asuman una serie de compromisos por parte de cada uno de los estamentos implicados. La AUTGC, consorcio formado por el Cabildo Insular y los Ayuntamientos de LPGC y de Santa Lucía de Tirajana, ha de vigilar la gestión de la explotación realizada por las empresas operadoras, formalizar C-P con éstas y proceder a la distribución de las aportaciones recibidas del Cabildo y Ayuntamientos,

controlando la ejecución de las inversiones anuales por parte de dichas empresas. Las diferentes Administraciones públicas asumen el compromiso de recibir las aportaciones financieras y proceder a su distribución, además de realizar las aportaciones que les correspondan con cargo a su presupuesto.

2.2. Plan de actuación: resultados e inversiones

Las necesidades presupuestarias a financiar contempladas en el C-P 2000-03 ascendían a un total de 33,432 M€ para el año 2001, 31,261 M€ para el 2002 y 25,814 M€ para el 2003 (para un total de 7 operadores, de los cuales 2 de ellos representan el 98,8% de la oferta total de transporte en la Isla). Las cantidades objeto de financiación pública incluyen pérdidas empresariales, amortización de créditos e inversiones de reposición y de ampliación. Las inversiones empresariales subvencionables consisten en inversiones en flota, innovación tecnológica e infraestructura, no siéndolo los anticipos de fondos realizados a proveedores.

En el C-P se establece la consecución de unos *coeficientes de cobertura*, definido como el ratio entre los ingresos no financieros (excluidos los extraordinarios o procedentes de ejercicios anteriores, así como las subvenciones a la explotación) y los gastos no financieros (excluidos los extraordinarios o procedentes de ejercicios anteriores). Del plan previsto de actuación se deduce la evolución del coeficiente de cobertura en las distintas anualidades del C-P, estableciéndose en unos valores mínimos que oscilan entre el 64% y el 79% dependiendo de la empresa operadora. La consecución de los coeficientes de cobertura ha de ser supervisada por la AUTGC, responsabilizándose del mantenimiento y mejora de los mismos para el conjunto de las empresas que operan en la isla.

2.3. Política tarifaria

En los C-P se establece que ha de ser la AUTGC quien determinará las clases de títulos y la política tarifaria que permita la consecución de los objetivos de cobertura, de tal forma que si las tarifas impuestas les impidiera alcanzar dichos índices de cobertura, deberá arbitrar las compensaciones necesarias. Corresponde también a la AUTGC la supervisión del nivel de endeudamiento de las empresas operadoras de transporte y los convenios colectivos con su personal de forma que sean coherentes con los objetivos económicos del propio C-P.

2.4. Financiación por las distintas Administraciones

La aportación de la AGE se establece en función de los siguientes criterios:

- El 45% de las pérdidas anuales antes del resultado financiero neto, estimadas sobre la base de unos ingresos calculados en cada ejercicio, supuesto el coeficiente de cobertura aplicable establecido anteriormente para cada uno de los años del período.
- El 45% de las inversiones empresariales de reposición no autofinanciadas. Se calculan anualmente sobre las cifras reales acumuladas tanto de inversiones como de dotaciones a las amortizaciones e imputación a resultados de las subvenciones de capital.
- El 33% de las inversiones empresariales de ampliación y de las inversiones insulares.

Se calculan anualmente sobre cifras reales acumuladas.

Para los dos principales operadores insulares (Guaguas Municipales y Global), se establece que si las pérdidas reales, antes del resultado financiero neto, fuesen inferiores a las previstas, la AGE reduciría sus aportaciones en el 45 % de la diferencia. Si las pérdidas reales son superiores, la AGE aportará el 45% de la cifra real con el límite de la cifra resultante de multiplicar la aportación establecida en las cláusulas por el factor $(IPC_{i_{real}}/IPC_{i_{previsto}})$, donde i es el año de referencia y el IPC se calcula de forma acumulada diciembre sobre diciembre.

Las Administraciones Canarias financian el resto de las necesidades a fin de garantizar la cobertura de la totalidad del plan de actuación previsto. A modo de ejemplo se detallan las cantidades objeto de financiación durante el ejercicio 2000 por cada una de las Administraciones públicas:

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	AÑO 2001
Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria (ALPGC)	4587
Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias (APCAC)	3520
Cabildo Insular de Gran Canaria / Autoridad Única del Transporte de Gran Canaria (AUTGC)	10501
Administración General del Estado (AGE)	6788
TOTAL NECESIDADES ($\times 10^3$ €)	25396

Tabla 1 – Aportaciones previstas (miles de €) para cada una de las Administraciones destinadas a financiar las necesidades presupuestarias del ejercicio 2000 (Contrato-Programa 2000-03)

2.5. Seguimiento y control

Las empresas operadoras han de presentar anualmente un informe de auditoría externa, siendo éste remitido a la Intervención General de la Administración del Estado junto con las cuentas anuales de la empresa. Asimismo, la AUTGC ha de enviar a la Comisión de Seguimiento un proyecto de liquidación de las subvenciones a que hace referencia el C-P. Dicha comisión se compone de representantes de cada una de las Administraciones intervinientes, siendo presidida por la representación del Ministerio de Hacienda. Se establece que el C-P puede ser revisado cuando circunstancias de carácter excepcional y no previsible, o el incumplimiento grave de las obligaciones contraídas, impidan el logro de los objetivos siendo competencia de la Comisión de Seguimiento la propuesta de revisión. Por otro lado, dado el objetivo pretendido de que sea un instrumento que garantice un marco estable de financiación del transporte insular, compatible con los escenarios presupuestarios de las Administraciones implicadas, el C-P se formula con vocación de continuidad en ejercicios siguientes.

3. LOS CONVENIOS DE COLABORACIÓN TRIENALES

3.1. Objeto y compromisos recíprocos

Posteriormente a los últimos C-P, tras la experiencia adquirida y con el objetivo de articular un reparto presupuestario con independencia de la isla a la que se refiera, se ha considerado más adecuado la fórmula de Convenio de Colaboración (CC) en materia de transporte terrestre regular de pasajeros entre la AGE y la Comunidad Autónoma de Canarias, y otro Convenio entre ésta y cada uno de los Cabildos Insulares. En 2005 se firmó el Convenio que ha regido la financiación durante el trienio 06-08.

Además los CC pretenden la coordinación y apoyo a la financiación del plan de actuaciones de transporte previstas en el "Eje Transinsular de Infraestructuras del Transporte y sus sistemas complementarios (ETIT)" en el territorio de la isla de Gran Canaria. Éste comprende infraestructuras de carreteras, portuarias, aeroportuarias y de transportes, integrando los modos terrestres, marítimos y aéreos mediante nodos intermodales de transporte público. Pretende convertirse en eje estructurante del crecimiento, la accesibilidad y el comercio, integrando los mercados insulares aislados, e interconexión de esta red con los sistemas de transportes continentales mediante infraestructuras de carácter e interés supra-insular (Fransqui, 2002).

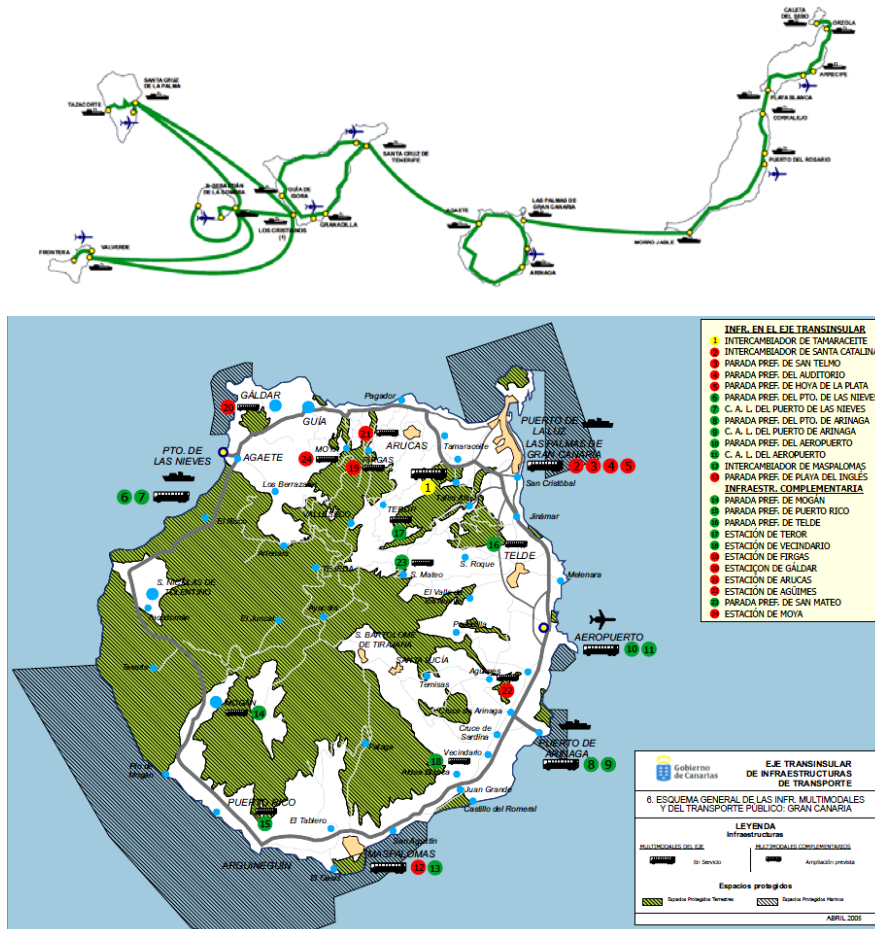


Fig. 1 – Eje Transinsular de Infraestructuras de Transporte de Canarias (ETIT) y esquema de las infraestructuras de transporte público que lo integran en Gran Canaria

3.2. Oferta básica del sistema de transporte y coberturas financieras

Los servicios necesarios de transporte terrestre viajeros han de garantizar la demanda de movilidad en cada territorio insular. Según los estudios realizados, en el cuatrienio 2004-07 la oferta básica de servicio público insular en Gran Canaria se fija en 41.158.572 km/año. En el CC 2006-08 se estableció que la aportación en la isla de Gran Canaria fuese de 0,23 €/km (lo que hace un importe máximo de 9,47 M€/año), destinada a la cobertura de los gastos de explotación derivados de la oferta básica así como las inversiones necesarias para el mismo, tanto en flota como en tecnología de información y comunicación, e inversiones en infraestructuras básica (estaciones, intercambiadores).

La financiación de las operadoras se realizará siempre que proporcionen la oferta básica de servicio público (OBSP) esencial prevista, se actualicen anualmente las tarifas de las operadoras prestatarias de conformidad con el índice establecido por el Ministerio de Fomento y que el incremento del coste del kilómetro no supere el incremento del IPC nacional del año correspondiente. La Comunidad Autónoma financia además con cargo a su presupuesto aquellas infraestructuras de transporte que forman parte del ETIT durante el período de vigencia del convenio.

3.3. Seguimiento y control del Convenio de Colaboración

En cada ejercicio presupuestario el Cabildo Insular ha de presentar a la Comisión de Seguimiento un informe detallando los siguientes indicadores:

- El número total de kilómetros recorridos.
- El número total de plazas y plazas-km ofertadas.
- El número total de viajeros y viajeros-km transportados.

Por su parte, el Gobierno de Canarias debe realizar también un informe especial de cierre anual que contendrá, además de la información económica-financiera, una auditoria de calidad de los servicios de transporte público de cada isla. Debe aportar también los informes de auditoría de las cuentas anuales de los operadores a la Comisión de Seguimiento, la cual podrá proponer la prórroga del convenio en ejercicios siguientes.

4. INDICADORES DE GESTIÓN

Los indicadores de gestión del transporte colectivo de viajeros empleados son los recogidos por el Observatorio de la Movilidad Metropolitana. Mediante estos indicadores se pretende alcanzar fundamentalmente tres objetivos:

- Caracterizar la movilidad en el área metropolitana a través de dichos indicadores según diferentes niveles de información.
- Identificar la dotación de ofertas y equipamientos del transporte público de la isla.
- Entender el equilibrio territorial, identificando flujos y beneficios del transporte público.

Los datos de sobre reparto modal, número medio de viajes, tiempo y distancias medias de viaje, se obtienen de encuestas domiciliarias de movilidad. Se han adoptado como indicadores de gestión los siguientes conceptos clave:

- Red de transporte público existente y parque móvil.
- Oferta de transporte (vehículos-km/año; plazas-km ofertados/año).
- Demanda de transporte público (viajes-línea/año; viajeros-km/año).
- Calidad de la oferta de transporte (velocidad comercial, frecuencias, nº de líneas nocturnas; % flota equipada para PMR; km con carril-bus, nº paradas con información en tiempo real, cobertura SAE, prioridad semafórica, etc).
- Aspectos financieros (ingresos tarifarios, costes de operación, ratio de cobertura).
- Grado de satisfacción con los servicios (encuestas, certificación de calidad).
- Accesibilidad al transporte público.
- Aspectos ambientales (consumos de combustible, flota de emisiones reducidas).

	INDICADORES DE GESTIÓN	Unidades
II.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO	
II.1.	Red de transporte público	
II.1.a.	Longitud-red	km
II.1.b.	Longitud-líneas	km
II.1.c.	Número de estaciones/paradas-red	unidades
II.1.d.	Número de estaciones/paradas-línea	unidades
II.1.e.	Número de operadores públicos	unidades
II.1.f.	Número de operadores privados	unidades
II.1.g.	Número de líneas	unidades
II.2.	Parque móvil	
II.2.a.	Edad media de los vehículos	años
II.2.b.	Número de autobuses/coches ferroviarios	unidades
II.2.d.	Número de plazas totales	
	Sentadas	unidades
	De pie	unidades
II.3.	Oferta de transporte	
II.3.a.	Vehículos-km por año	millones
II.3.b.	Plazas-km ofertados por año	millones
II.3.c.	Número de taxis	
	Ciudad principal	unidades
	Área metropolitana	unidades
II.4.	Demanda de transporte público	
II.4.a.	Viajes-red por año	millones
II.4.b.	Viajes-línea por año	millones
II.4.c.	Viajeros-km por año	millones
II.5.	Calidad de la oferta de transporte público	
II.5.a.	Velocidad comercial: media diaria anual	km/h
II.5.b.	Frecuencia media en hora punta	minutos
II.5.c.	Número de líneas nocturnas en un día laborable	
II.5.d.	Número de líneas nocturnas en fin de semana	
II.5.e.	% flota buses equipada totalmente para PMR	%
II.5.f.	Autobuses de emisiones reducidas (Euro IV, GNC, GLP o híbridos)	
	Bus urbano	unidades
	Bus metropolitano	
	<i>Infraestructura de transporte público y no motorizado</i>	
II.5.h.	km de carril bus con protección física (bordillo, barrera, ...)	km
II.5.i.	km de carril bus sin protección física	km
II.5.j.	Número de paradas con información en tiempo real	
II.5.k.	Cobertura SAE	% de la flota
II.5.l.	Nº intersecciones con prioridad semafórica	unidades
II.5.m.	Km de carril bici	km
II.5.n.	Aparcamientos de disuasión. Nº de plazas	
	Total plazas en área metropolitana	unidades
	Total de plazas de pago	%

Tabla 2 – Indicadores de gestión del sistema de transporte público para los principales operadores de Gran Canaria (Informe de Movilidad Metropolitana, 2007)

5. CONCLUSIONES

Los C-P y los CC en materia de transporte terrestre regular de pasajeros entre la AGE, las Administraciones Autonómicas y Locales y las empresas operadoras constituyen el instrumento legal y financiero que ha asegurado la financiación estable y promoción del transporte colectivo por carretera en Canarias desde el año 1996, constituyéndose en una forma de Colaboración Público-Privada (CPP) con el objetivo de promocionar el uso de los transportes colectivos y garantizar el servicio público, disminuyendo el riesgo de las empresas concesionarias. Dado este carácter colaborativo entre los distintos sectores y de garante de un marco estable de financiación, es necesario asegurar que estas figuras contractuales sean plenamente evolutivas, con planteamientos revisables y con vocación de prorrogación en períodos superiores a los de cada contrato. Estas fórmulas han permitido financiar déficits de explotación, inversiones empresariales de reposición, mantenimiento y ampliación, y amortización de créditos. En cualquiera de las dos figuras contractuales se precisa la consecución de una oferta básica de servicio público esencial y unos ratios de cobertura mínimos anuales. Para el adecuado seguimiento son necesarios determinados mecanismos de control bajo la supervisión constante de una Comisión de Seguimiento con representantes de cada una de las partes.

REFERENCIAS

- BERRIEL, W. (2009). La movilidad en la isla de Gran Canaria. *VI Jornada Técnica del Observatorio de la Movilidad Metropolitana: Las autoridades del transporte: por un aire limpio para todos*, 18-19 Junio 2009, ponencia 2. Las Palmas de Gran Canaria.
- EDEI CONSULTORES, S.L. (2007). *Indicadores de gestión de la movilidad metropolitana en la Isla de Gran Canaria. Informe Final-2007*. Informe Inédito. Autoridad Única del Transporte de Gran Canaria, Cabildo de Gran Canaria.
- FRANESQUI, M. A. (2002). Movilidades y transporte sostenible en un territorio insular: Directrices para el desarrollo futuro en el caso de Canarias. *Revista de Obras Públicas* 3427 (149), pp. 33-44.
- GOBIERNO DE CANARIAS. CONSEJERÍA DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA (2006). *Convenio entre la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias y el Cabildo Insular de Gran Canaria para la financiación del transporte regular de viajeros por carretera en la isla y las infraestructuras de transporte del Eje Transinsular 2006-2008*. Inédito.
- MINISTERIO DE HACIENDA (2002). *Contrato-Programa entre la Administración General del Estado, la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias, el Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, el Cabildo Insular de Gran Canaria y la Autoridad Única del Transporte de Gran Canaria (2000-2003)*. Inédito.