

# INFRAESTRUCTURAS DE COMUNICACIONES Y ENERGÉTICAS EN ANDALUCÍA. DEFICIENCIAS, CAMBIOS Y PERSPECTIVAS.

RAFAEL DOMÍNGUEZ RODRÍGUEZ.

## RESUMEN

Andalucía no ha visto aún terminados los planes de ejecuciones de obras infraestructurales públicas y privadas programadas en años anteriores y cuando aún existen graves deficiencias en ellas, tiene que analizar las nuevas realidades económicas mundiales y adaptar sus viejos y no concluidos proyectos a las nuevas perspectivas.

Aquí pretendemos describir de manera breve los cambios que se anuncian, sus consecuencias para el territorio de la comunidad y las nuevas posibilidades que abren. Adelantamos desde este momento la necesidad de comenzar a tomar conciencia de ello porque en algunos casos añaden nuevas deficiencias a las ya existentes.

## ABSTRACT

Andalusia has not yet seen the implementation of the infrastructure plans in public and private areas which were scheduled to be carried out in past years, and at present the region not only has to handle the deficiencies in these infrastructure plans but must face the new world economic reality and adapt these now dated yet unfinished projects to the changing situation.

We briefly analyze the forecoming changes and its consequences for the autonomous region, including some of the new options that will open for it. We believe it is necessary to be aware of these future changes because some of them will certainly increase infrastructure deficiencies already existing.

## RECURSOS ADICIONALES.

En la literatura sobre infraestructuras se considera básico el análisis de los recursos adicionales. Se definen como elementos que determinan el potencial de desarrollo de los espacios y obligan a diseñar modelos de infraestructuras a la vez que aconsejan sobre sus trazados, volúmenes de gastos y urgencias y/o prioridades. Situación, aglomeración y estructura de los asentamientos humanos y estructura sectorial son los elementos.

La **situación**, de marginalidad con respecto a España y, más aún, con relación a Europa, obliga a un esfuerzo continuado por mantener la cercanía en tiempo a los centros de decisión, producción y consumo. Es, en cambio, ventajosa para las actividades de ocio y para las relaciones exteriores de Europa.

La **población** andaluza, que en 1.995 ascendía a 7,3 millones de habitantes, aparece muy fraccionada en pequeños municipios en ocasiones muy aislados entre sí y de los núcleos mayores.

Sólo son diez los municipios que tienen más de 100.000 habitantes: las capitales de provincia más Jerez de la Frontera y Algeciras. De ellos, cinco se incluyen en el triángulo Sevilla-Huelva-Algeciras y lo convierten en el espacio más importante en cuanto a grandes núcleos de población.

Tampoco el grupo de municipios de más de 50.000 habitantes es especialmente significativo. Sólo añade nueve municipios más a la lista de los que los dos de Málaga (Marbella y Vélez Málaga) y el de Jaén (Linares) salen del triángulo antes mencionado. Córdoba, Almería, Granada y Huelva no tienen ningún municipio de más de 50.000 habitantes aparte de la capital provincial.

El total de población que se asienta en esta zona más la de la costa mediterránea llega a los 3,8 millones de personas, el 51 % de la población de Andalucía.

Los indicadores que reflejan la **estructura sectorial** de la comunidad hablan de una importante desviación en relación con las cifras medias del Estado. En número de empleos, las cifras del sector terciario, sólo superiores en un 0,6 % a la media nacional, son las más cercanas. El agrario es un 5,7 % superior a la media del Estado y el industrial, inferior en un 6,4 %, se convierte en la gran debilidad de su esquema económico. La valoración económica y poblacional de los espacios andaluces constata la existencia de tres zonas de muy distinta importancia: la Andalucía de la costa mediterránea, el Valle del Guadalquivir, ambos confluyen en la costa atlántica, y, la tercera, la Andalucía montañosa e interior.

La costa mediterránea y el Bajo Guadalquivir concentran las mayores cantidades de población, tienen la red urbana mejor equilibrada del territorio y una economía más desarrollada y diversificada. La costa atlántica une los caracteres industriales, agrícolas y turísticos que priman en las anteriores. Una prolongación de estos caracteres, ya algo degradados, remonta el Guadalquivir hasta Córdoba. Fuera de ello, únicamente algunas comarcas y núcleos de población, aislados entre sí, y más o menos conectados con las áreas vitales, vuelven a dar notas de riqueza económica y densidad poblacional.

La tercera zona, el interior, une la compartimentación y la altitud, rasgos climáticos más extremados, el despoblamiento y las actividades tradicionales. Con ello, no sólo contiene a las áreas más atrasadas económicamente sino que además se convierte en la zona menos atractiva para los nuevos establecimientos comerciales, agrícolas e industriales. Sus niveles de desarrollo siguen apoyados en la agricultura tradicional, en la minería y en las actividades industriales heredadas del pasado. Son, además, las áreas con mayores dificultades de comunicación y desde donde las distancias a los núcleos de desarrollo son mayores.

Dentro de las dos primeras zonas, hay una gran diferencia: El Guadalquivir aparece mejor articulado, mejor conectado con el resto de las áreas de desarrollo de Andalucía y con mejores accesos naturales al exterior a través de los puertos atlánticos, de los pasos de Sierra Morena y del corredor que la conecta con el SE español. Frente a ella, la costa Mediterránea no es un todo homogéneo, presenta interrupciones espaciales en su interior e importantes problemas de conexión con el Guadalquivir y el resto del Estado por las barreras montañosas litorales.

## **INFRAESTRUCTURAS PRODUCTIVAS.**

### **Transportes terrestres.**

El problema básico de los transportes terrestres en el interior de la Comunidad y de sus contactos con el exterior es la dirección, elevación y pendientes de sus relieves internos y circundantes. Dentro de ella tan sólo hay un espacio llano por el que los trazados pueden discurrir sin dificultad en cualquier dirección: El Valle del Guadalquivir y el área de su desembocadura. En el resto del territorio las líneas del relieve imponen los trazados y la limitación de los contactos.

#### *Carreteras.*

Las grandes deficiencias en comunicaciones siguen siendo las redes de carreteras de segundo y tercer orden y la desconexión de algunas de las ciudades de más de 100.000 habitantes con el resto de las ciudades andaluzas y/o con el exterior por autovía.

La densidad total de carreteras es de 0,3 Kms por Km. cuadrado en Andalucía frente a 0,65 en España, ó 3,78 por 1.000 habitantes frente a 8,15. En carreteras de doble calzada en Andalucía hay 0,16 Km por cada 1.000 habitantes y a nivel nacional 0,19.

Las deficiencias de sus trazados se observan en el "índice de rodeo" (relación entre la distancia que hay en línea recta entre dos puntos y la que hay que recorrer para llegar de uno a otro), y a ellas se añade el estado de los firmes. Todo eso hace que los tiempos de desplazamiento entre uno y otro punto sean largos.

En las redes secundarias los trabajos de mejora se dirigen hacia los firmes, escasamente hacia la rectificación de los trazados y hacia la apertura de nuevas vías.

La atención principal está en la red de doble vía: en proceso de construcción están los tramos Guadiaro-San Roque, Baza-límite autonómico con Murcia y Málaga-Nerja. En fase de estudio o pendiente de licitación la autopista de peaje Málaga-Estepona (e integrado en ella, según los últimos proyectos, el tramo Estepona-Guadiaro). También en estudio están los tramos Nerja-Adra, Córdoba-Antequera, Granada-Motril, Huelva-Ayamonte y Sevilla-Venta del Alto (primero de los tramos de la autovía Sevilla-Mérida), todo ello por parte del Estado. El Gobierno Autonómico tiene en fase de estudio las autovías Jerez-Los Barrios y en ejecución el desdoblamiento de la H-612 entre Almonte y Bollullos Par del Condado y la A-49.

Con el grupo de autovías hoy terminadas, Almería y Algeciras (de entre las ciudades de más de 100.000 habitantes) no tienen comunicación directa con ninguna otra de las grandes ciudades de Andalucía, si bien la primera tiene contacto con las autovías del Mediterráneo y, por tanto, salida directa al exterior mientras que la segunda no.

De las capitales de provincia andaluzas la mejor comunicada por autovía es Sevilla con acceso directo a todas las demás grandes ciudades menos a Jaén, Algeciras y Almería.

No deja de sorprender la incomunicación de Algeciras dados los volúmenes de población que se asientan en el Campo de Gibraltar y, sobre todo, porque es un importante foco industrial y comercial. El puerto de Algeciras, como después se verá, presenta una gran activi-

dad que queda a espaldas del territorio andaluz, nacional y europeo y que requeriría un tratamiento especial. El problema es similar en el caso de Almería, su producción agrícola se exporta a los países de la UE y esa ruta está cubierta por autovías de doble calzada, no así con el resto de las zonas agrícolas y de consumo de la Comunidad.

Importante también a todos los efectos es la conexión con los vecinos centros económicos portugueses. La unión Sevilla-Huelva a Faro con doble vía es prácticamente un hecho pero la de Lisboa-Setubal a Sevilla, de la que se habla escasamente, podría contribuir de modo muy positivo al desarrollo de las dos terminales y de las comarcas intermedias, todo ello dentro de las comunicaciones exteriores de la Comunidad.

### *Ferrocarriles.*

La red ferroviaria andaluza tenía en 1.995 una longitud total de 2.163 Kms. De ellos el 49 % estaban electrificados y sólo el 11,8 % contaban con doble vía. La electrificación, aparte de la línea del AVE, está terminada en las líneas de Huelva y Cádiz con Sevilla, Fuengirola-Málaga con Córdoba, Sevilla con Córdoba y Córdoba con Madrid y en Almería el tramo El Marquesado-Almería. Con doble vía sólo los alrededores de Sevilla.

Pero la gran diferenciación que hay que hacer en ferrocarriles es entre la vía de alta velocidad y el resto. La primera, con 150 kms dentro de la Comunidad es la antítesis de la segunda y aquí la vemos con la esperanza de que sea el comienzo de una red ferroviaria moderna y que cumpla los fines que el ferrocarril tiene encomendados.

Se ha expuesto repetidamente que el trazado de la red de ferrocarriles responde a los intereses mineros del siglo XIX y que el actual no es sino el conjunto de líneas que han quedado tras el desmantelamiento de las deficitarias, y no vamos a insistir en ello. El resultado es una red que conecta a las capitales andaluzas con Madrid y parcialmente entre ellas. El siguiente cuadro compara los tiempos de desplazamiento por carretera y ferrocarril entre las capitales de provincia:

| Capitales | Alme        | Cádi        | Córd        | Gran        | Huel        | Jaén        | Mála        | Sevi |
|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------|
| Almería   | —           | 7,35        | 6,55        | 3,05        | 8,45        | 5,10        | 6,20        | 7,10 |
| Cádiz     | <b>7,12</b> | —           | 2,20        | 4,32        | 3,15        | 4,50        | 4,30        | 1,40 |
| Córdoba   | <b>4,54</b> | <b>3,06</b> | —           | 3,35        | 2,15        | 1,21        | 2,55        | 0,40 |
| Granada   | <b>2,06</b> | <b>4,00</b> | <b>2,48</b> | —           | 5,35        | 3,45        | 3,00        | 4,05 |
| Huelva    | <b>6,48</b> | <b>2,42</b> | <b>2,30</b> | <b>4,00</b> | —           | 4,40        | 4,35        | 1,30 |
| Jaén      | <b>4,24</b> | <b>4,30</b> | <b>1,24</b> | <b>2,12</b> | <b>3,54</b> | —           | 4,15        | 3,10 |
| Málaga    | <b>3,18</b> | <b>3,24</b> | <b>2,18</b> | <b>1,54</b> | <b>3,24</b> | <b>3,42</b> | —           | 3,00 |
| Sevilla   | <b>5,42</b> | <b>1,42</b> | <b>1,24</b> | <b>2,54</b> | <b>1,06</b> | <b>2,48</b> | <b>2,18</b> | —    |

*Fte.: AEA 1.996. Elaboración parcial propia.*

Tiempos de recorrido en ferrocarril.  
**Tiempos de recorrido por carretera.**

Obsérvese que salvo el recorrido de alta velocidad entre Córdoba y Sevilla y los recorridos de Córdoba a Cádiz, Huelva y Jaén y el Sevilla-Cádiz, en los demás, los tiempos de desplazamiento por ferrocarril son superiores a los tiempos por carretera, en ocasiones hasta de 3 horas más. Al problema de los tiempos hay que añadir el de la escasa frecuencia de las comunicaciones intrarregionales. Con todo, la red sirve a las capitales de la Baja Andalucía y en ningún modo a las de la Andalucía Montañosa. Por su parte, el Plan Director de Infraestructuras 1.993-2.007 sólo contempla la "modernización de líneas y adecuación de la velocidad" de los tramos Huelva-Sevilla, Cádiz-Sevilla y Málaga-Córdoba.

Junto a la línea del AVE los escasos avances en los últimos años se han concretado en la utilización de su vía por los trenes Talgo desde otras capitales andaluzas hasta Madrid.

En 1.995 los trenes de RENFE movieron 10 millones de viajeros de las provincias andaluzas, de los que el 37 % eran de la de Sevilla, el 16 % de Cádiz, 15 % de Málaga, 14 % de Córdoba, 6 % de Granada, 5 % de Huelva, 4 % de Jaén y 3 % de Almería.

El volumen de mercancías salidas de las provincias andaluzas en el 95 fue de 4 mill. de tm. y el de las llegadas, de 4,25. Dentro de ellas las estadísticas dan 2 mill. salidas de Granada y llegadas a Almería que corresponden al mineral de hierro de El Marquesado. El tráfico de Córdoba, segunda provincia en peso de mercancías con 1 millón de Tm. de salidas y otro de entradas también se justifica parcialmente por el mineral de carbón que desde Peñarroya, Belmez y Villanueva del Rey se transporta hasta la central térmica de Alhondiguilla en Villaviciosa de Córdoba. Las mercancías salidas de Huelva, tercera provincia en este concepto con 600.000 Tm., se apoyan en las expediciones de la industria petroquímica allí instalada. El resto de las provincias dan unas cifras de entradas o salidas de alrededor de 200.000 Tm. Las cifras más bajas de salidas de mercancías las dan Almería (3.000 Tm.), Jaén (65.000) y Cádiz (96.000 Tm.). (AEA 1.996).

Aunque es difícil conocer exactamente la importancia del tráfico de minerales dentro del peso total transportado, estimamos que está entre el 60 y 70 % del total, lo que nos sigue recordando que la original finalidad minera de los ferrocarriles andaluces, sigue teniendo vigencia.

Es absolutamente necesaria una red ferroviaria que conecte a la Andalucía Montañosa con la Baja, y que se aumenten los esfuerzos para asegurar una comunicación ágil y rápida de las grandes ciudades andaluzas entre sí y con el exterior (Madrid y el litoral mediterráneo).

### **Aeropuertos.**

Probablemente la conciencia de la incomunicación terrestre de Andalucía con el resto de la península es muy vieja y una forma barata de construir infraestructuras de comunicación exterior es a través de la construcción de aeropuertos porque su costo es notablemente inferior al de una red de autovías o de ferrocarriles. Quizás por ello la red de aeropuertos de Andalucía está terminada hace algunos años y ha tenido y tiene un aprovechamiento únicamente limitado por los volúmenes de población a los que sirven.

El tráfico aeroportuario andaluz tiene como base seis aeropuertos situados en Almería, Córdoba, Granada, Jerez, Málaga y Sevilla. Los dos más importantes, Málaga y Sevilla, mueven

el 80,9 % del tráfico total de aeronaves y el 84,1 % del de pasajeros. Entre ellos las diferencias más importantes son que el de Málaga tiene 3,1 veces más tráfico de aeronaves y 4,5 veces más pasajeros que el de Sevilla (6,58 millones en 1.996), y la segunda, que éste destina o recibe el 81 % de pasajeros al tráfico nacional, mientras que el de Málaga destina el 72,7 % al internacional.

La cifra máxima de movimiento estacional la registró el de Málaga con 739.000 pasajeros en agosto y 743.000 Kgs en octubre. Las oscilaciones en el movimiento a lo largo del año no son demasiado elevadas (2,2 veces más tráfico de pasajeros en el mes de mayor movimiento con respecto al de menor en Málaga, y 1,5 en el de Sevilla).

En toda la temporada de verano (junio a septiembre) se movieron en el de Málaga 2,74 mill. de pasajeros y 0,57 en el de Sevilla, en primavera y otoño (abril, mayo, octubre y noviembre) 2,3 y 0,56 respectivamente y en la de invierno (diciembre a marzo) 1,7 y 0,5 también respectivamente.

Está claro que el aeropuerto de Málaga es el más importante de los andaluces y que podemos darle el calificativo de "aeropuerto internacional de Andalucía", es el de mayor crecimiento anual y el que está notando las mayores deficiencias infraestructurales.

Los vuelos nacionales del aeropuerto de Málaga tienen 20 destinos diferentes que en temporada baja suman 264 vuelos semanales y 306 en temporada alta, de ellos 227 y 282 en una y otra temporada son vuelos regulares. Hay comunicación directa por línea regular con: Arrecife, Barcelona, Bilbao, Las Palmas, Madrid, Melilla, Oviedo, Palma de Mallorca, Santiago, Tenerife, Valencia, Vitoria y Zaragoza y en temporada alta, además, con Almería, Salamanca y Ceuta. Vuelos charter con Alicante, Ibiza, La Coruña y Sevilla.

En vuelos internacionales los destinos fueron a 79 aeropuertos (74 europeos, 3 africanos y 2 asiáticos). En temporada alta hay 18 líneas regulares abiertas y en la baja 17 con 119 y 94 vuelos regulares semanales respectivamente. Vuelos charters semanales 302 y 215 en una y otra temporada. En total 123 compañías aéreas operan con Málaga.

La capacidad del aeropuerto de Málaga es de 11 mill. de pasajeros/año y en los meses de verano tiene una ocupación media del 75 % de su capacidad. En agosto supera el 80 % de su operatividad y en los días punta llega al 141 %. Ello ha obligado a trazar proyectos de futuro para su adecuación a las necesidades que debe cubrir: para ejecutar a corto plazo (1.999) se está diseñando una nueva torre de control que permitirá atender las operaciones aéreas y de maniobras de la pista actual y la segunda pista de vuelo y áreas asociadas.

Está en fase de estudio la ampliación de la terminal de pasajeros y la construcción de un tercer muelle de embarque al norte de los actuales que permitirá disponer de, al menos, 12 nuevas puertas, siete de ellas con acceso directo a las aeronaves. En el mismo proyecto se incluye elevar hasta 100 el número de mostradores de facturación y ampliar el área de entrega de equipajes con 10 nuevas cintas de entrega. En el exterior será necesario un nuevo aparcamiento de autobuses y una ampliación del área destinada a servicios comerciales del aeropuerto. Se estima que el conjunto de las obras puede estar operativo para el verano del año 2001.

A largo plazo se estudia la construcción de una segunda pista, con su pista de rodadura asociada y plataforma de estacionamiento de aeronaves. El proyecto incluye nuevos edificios de terminales y de estacionamiento y un área de desarrollo logístico al norte. Todos estos proyectos están encajados en la redacción del nuevo "plan director".

## **Puertos.**

El fuerte aumento de los últimos años del tráfico marítimo ha incrementado las necesidades de avituallamiento y de mantenimiento y reparación de buques y ha obligado a modificar los esquemas de transporte dando especial importancia los centros de reexpedición de mercancías. Por su parte, los cambios en la localización de los centros de fabricación y consumo han potenciado el paso por Gibraltar de las viejas rutas N-S y E-W. Algeciras es el puerto español que más ha percibido los cambios recientes y se ha convertido en uno de los centros de avituallamiento, recepción y reexpedición de mercancías más importante de Europa. (CASTEJÓN, R. y otros. 1.995-96)

En Andalucía los seis grupos portuarios más importantes son Bahía de Algeciras, Almería-Motril, Bahía de Cádiz, Huelva, Málaga y Sevilla y en ellos se apoya el tráfico marítimo exterior y de cabotaje y una buena parte de las posibilidades de desarrollo de las áreas en las que están y del conjunto de la economía andaluza.

El de Algeciras recibió en 1.994 casi 14.000 buques que sumaban 103,3 mill. de TRB. (el 63,5 % del total de los buques recibidos en los puertos andaluces y el 13 % del total de los españoles). Muy de lejos siguen los de Cádiz y Huelva. También, con gran diferencia, es el de mayor actividad en tráfico de pasajeros con 3,7 millones en el mismo año (el 78 % de los viajeros en puertos andaluces y el 26 % de los españoles). Siguen los de Huelva y Almería.

La actividad de los puertos de Algeciras se apoya en las descargas de graneles líquidos para las refinerías de la bahía que, una vez transformados, vuelven a ser cargados en navegación de cabotaje y exterior en un 85 % aproximadamente. En mercancía general mueve casi 12 mill de Tm. que al 50 % son desembarcadas y embarcadas, en un 7 % en navegación de cabotaje y el resto en navegación exterior.

Si en movimiento de pasajeros sus cifras están estancadas desde 1.988 en torno a los 3,6 millones/año, las de mercancías han experimentado un crecimiento de 10,4 mill. de Tm. entre el 88 y el 94, (media de 1,73 mill. de Tm. más cada año).

En movimiento de pasajeros anotamos también el fuerte decrecimiento del puerto de Huelva y el leve, pero continuado ascenso en los de Almería y Málaga (104.000 y 76.000 pasajeros más respectivamente entre los años señalados).

En el mismo período de tiempo los puertos de Huelva y Cádiz han tenido un crecimiento en el tráfico de mercancías de 1,8 y 1 millones de Tm. respectivamente, mientras que los demás se muestran estancados.

Todo ello parece indicar que desde el puerto de Algeciras se está produciendo un desplazamiento de pasajeros para embarcar/desembarcar hacia los de Almería y Málaga en el que, posiblemente, tienen mucho que ver las mejores comunicaciones terrestres de estos dos últimos y la saturación del de Algeciras. Por encima de todo queda clara la función de los tres puertos mediterráneos (Algeciras, Almería y Málaga) de puente con el norte de Africa, y la de Huelva con áreas más alejadas.

El hecho más importante a comentar es, sin duda, la consolidación de Algeciras como el gran puerto de Andalucía y del sur de España. Efectivamente, en los últimos años está aumentando el número de líneas regulares que tienen escala en él y lo usan como central de avitua-

llamamiento y de distribución marítima y terrestre. Nada más en 1.994 movió 12 mill. de Tm de carga general, la mayor parte (el 80 %) va en contenedores y vuelve a ser cargada y reexpedida. Concentra casi el 90 % del tráfico de contenedores en puertos españoles y su crecimiento permite pensar en un futuro interesante. Es de lamentar que no se preste más atención a las comunicaciones terrestres de este puerto para fomentar los tráficos terrestres con la península y Europa y, probablemente, de ahí surja la “ciudad-puerto” con capacidad para producir, transformar y comercializar. (Castejón, R. y otros. 1.995-96).

Sorprende también la dotación de equipos de trabajo del puerto de Algeciras, muy similar a la de los demás puertos andaluces cuando su tráfico de mercancías y pasajeros es muy superior al de los demás.

El futuro de los puertos andaluces hay que verlo con optimismo. Su situación y la dinámica en que se encuentran es inmejorable. Es importantísimo modernizar las infraestructuras terrestres y construir enlaces con la Red de Plataformas Logísticas antes de que esté totalmente definida para evitar que el centro de gravedad marítimo pase a otros puertos del Mediterráneo Central que están haciendo esfuerzos para lograrlo.

### **Comunicaciones y radiocomunicaciones.**

La gran novedad en el sector en el momento actual es la privatización de las redes de comunicaciones y su consecuencia inmediata la de que lo introduce en una competencia que tiene como última finalidad la del beneficio. La limitación a su extensión espacial y la amplitud de las infraestructuras es, ahora, la rentabilidad de la inversión. Los nuevos tendidos de fibra óptica y las redes avanzadas de transmisión de datos están llenando el territorio en función de las leyes de mercado, por ello, es de esperar que siga habiendo comarcas con carencias importantes en comunicaciones. En algunos lugares, sólo el interés de los organismos públicos y el apoyo de fondos europeos están cubriendo déficits infraestructurales importantes, pero tememos que éstas sean las excepciones.

La potencialidad de los nuevos conductores es alta y se apoya en los soportes de las viejas infraestructuras de cobre ya construidas. La ventaja es pues para las empresas propietarias de los soportes (Telefónica) o de cualquier otra que posea una infraestructura ya instalada, como es el caso de las redes de distribución eléctrica cuyos postes de distribución pueden llevar cables de fibra óptica con escaso costo de instalación.

Las bases legales de las nuevas redes de comunicación se apoyan en un conjunto de Decretos y Leyes que han venido emitiéndose desde 1.994 y reglamentan la privatización del sector.

#### *Red de telefonía básica.*

En 1.995 el número de líneas telefónicas instaladas en la Comunidad era de 2.125.316 que la convertían en la tercera comunidad después de Cataluña y Madrid con 2,8 y 2,3 millones respectivamente. Sin embargo, el número de líneas por 100 habitantes -29,6- es el más bajo de las Comunidades españolas delante sólo de Extremadura. La proporción más alta correspondía en la misma fecha a Baleares con 50,2.



El salto cuantitativo parece darse entre 1.988 y 1.995 fechas entre las que se pasa de 19,31 a 29,63, aunque el crecimiento fue inferior a la media nacional y al de las comunidades peor dotadas, tanto que pasó de ser la cuarta comunidad peor comunicada a la segunda entre esos años.

A 31 de diciembre del 95 el porcentaje de digitalización de las líneas instaladas en Andalucía era del 58,48 %, superior en un 2,05 % a la media nacional y sólo por debajo de Madrid, Baleares, Canarias y Galicia.

En 1.992 Telefónica invirtió 94.000 millones de pts. en Andalucía que casi en un 24 % se destinaron a la provincia de Sevilla. Desde entonces el volumen de inversiones por habitante es, curiosamente, muy parecido en todas las provincias y oscila en torno a las 5.000 pts/hab/año, la excepción está en Málaga en la que se llega a las 7.700 pts/hab. de inversión en 1.995.

La modernización de las redes por cable se apoya en la fibra óptica y en las terminales digitales. Ya se cuenta con conexiones de este tipo entre las capitales de la comunidad y con el resto del Estado. En enlaces internacionales Andalucía vuelve a hacer valer su papel de puente acogiendo los tendidos que desde sus costas enlazan con el norte de Africa y América y entre este continente y la Europa Mediterránea.

Las mayores deficiencias de la cobertura por cable siguen estando en el medio rural. En 1.995 las inversiones de Telefónica en este medio en Andalucía fueron 2.660,1 mill. y 12.931 nuevas instalaciones.

No hemos podido conocer la densidad de la red por cable dentro del territorio ni la capacidad de comunicación de las distintas comarcas entre sí y con el exterior. A nivel interior, el porcentaje de digitalización de terminales es alto en Cádiz y Málaga con un 87 y 83 % del total. Frente a ellas Granada con el 42 % y Jaén con el 51 % tienen los porcentajes más bajos.

### **Infraestructura energética.**

El único aspecto positivo de la Comunidad en fuentes de energía es la cercanía del territorio a los centros productores de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos exteriores y la longitud del litoral que permite ubicar puntos de desembarque para ellos o adaptar infraestructuras ya construidas.

#### *Energía eléctrica.*

La producción de energía eléctrica en Andalucía se apoya en los puertos de desembarque de petróleos y carbones, y, muy escasamente, en la fuerza motriz del Guadalquivir y de los pequeños ríos mediterráneos. En total las cantidades de energía producidas en el interior del territorio no son suficientes para abastecer el consumo demandado, por ello, la mayor parte de la energía eléctrica disponible en Andalucía tiene un origen externo: Almaraz y Puertollano como núcleos productores más cercanos, el resto de las centrales peninsulares y, en última instancia, las grandes centrales francesas.

El núcleo más importante de producción en el interior es la Bahía de Algeciras con una potencia capaz de origen térmico de 1.300 MW. La térmica de Carboneras (Litoral Almería) es el

segundo. Colón en Huelva y Puentenuevo en Córdoba pueden añadir 378 y 313 MW respectivamente a la red. Las viejas centrales térmicas de Almería, Málaga y Cádiz están paradas hace ya algunos años y en las dos últimas se estudia la reconversión de su alimentación hacia el gas natural.

De tipo hidráulico, 77 centrales se distribuyen por los lechos de los ríos andaluces. De ellas sólo las de La Encantada en Málaga y Guillena en Sevilla tienen una potencia instalada superior a los 100 MW., el resto son pequeñas o muy pequeñas y un alto número de ellas están paradas por su antigüedad o escasa rentabilidad.

Más importante que la definición de los volúmenes de producción es la estructura de la red de distribución. Los tendidos de 400, 220 y 132 kV recorren Andalucía de W a E por dos pasillos: Huelva-Sevilla-Andújar a Murcia y Cádiz-Algeciras-La Encantada-Granada-Carboneras. De S a N los tendidos eléctricos unen Cádiz-Sevilla-Almaraz, Málaga-Andújar-Puertollano-Almaraz (con un segundo ramal Granada-Andújar) y Carboneras-Murcia/Escombreras. Curiosamente siguen un trazado muy similar al de las autovías.

En Andalucía se cierran así dos grandes circuitos que tienen como vértices a Algeciras, Cádiz, Sevilla, Andújar y Málaga, con extensiones a Huelva, Puertollano y Almaraz y, en el oriente, Andújar, Granada, Carboneras, Murcia/Escombreras con conexiones con Puertollano-Almaraz y La Encantada. Los dos circuitos unen los centros de producción interiores y exteriores con los centros de consumo y, al estar cerrados, aseguran la circulación de la electricidad en uno u otro sentido.

Las “subestaciones”, como puntos de conexión mediata o inmediata para el consumo, completan el esquema de producción-transporte-consumo y se convierten en los núcleos vitales que lo organizan. Su existencia obedece a la demanda y su ausencia limita gravemente la capacidad de instalación de grandes consumidores.

El espacio urbano de Sevilla y sus alrededores es el lugar mejor dotado de subestaciones y el valle del Guadalquivir, desde Sevilla hasta Béas de Segura, la zona más completa. Sorprende el vacío existente en el interior del polígono Sevilla-Córdoba-Málaga-Algeciras, con centro en Osuna, sin subestaciones de estos órdenes, el centro y N de la provincia de Huelva y todo el espacio entre Andújar-Murcia-Carboneras-Granada con sólo tres de tercer orden en Baza, Jabalcón y Quesada. En los polígonos de Osuna y Baza el número de subestaciones de órdenes inferiores y tendidos eléctricos de 45 a 100 kV es también muy reducido.

La segunda gran deficiencia está en la costa mediterránea desde Algeciras hasta Motril, en este caso porque las líneas que la abastecen están al límite de su capacidad, porque parcialmente los polígonos no están cerrados, con lo que no hay circuitos alternativos para los casos de cortes de líneas, y porque algunos de los tendidos son de edad muy avanzada.

La primera de las deficiencias apuntadas es un grave limitador al crecimiento de las áreas interiores de la Comunidad y el segundo, un grave problema de abastecimiento a una de las áreas más dinámicas económicamente de Andalucía, La Costa del Sol. Los proyectos inmediatos en estudio (la reconversión de las térmicas de Cádiz y Málaga para quemar gas natural del gasoducto africano) tendrá que considerar, además, las limitaciones de carga que aceptan las conducciones de la costa mediterránea.

Junto a esta posibilidad en estudio, las energías de origen eólico instaladas en las cercanías del estrecho (en 1.993 había instalados 33,1 Mw.) y sus proyectos de ampliación son, sin duda, otra alternativa para conseguir una energía menos costosa. Pero, como ya se ha dicho, el problema grave no parece estar en los centros de producción sino en la escasez y deficiencia de las conducciones y subestaciones. A este respecto, el único proyecto importante considera el trazado de una nueva línea de 400 kV entre la subestación de Pinar del Rey, en Algeciras, y la de La Encantada en Málaga, descargaría a las líneas de la costa y supondría cerrar el polígono y asegurar el abastecimiento.

Otros proyectos contemplaban el tendido de una nueva línea de 400 kV entre Andújar y Valdecaballeros (que creemos totalmente abandonado por la detención, al parecer definitiva, de las obras de la central nuclear) y la instalación de otra línea del mismo voltaje entre Carboneras y Rocamora, en Murcia, que más bien debe servir para abastecer aquella zona desde Carboneras.

En tendidos de menor voltaje (45 a 100 kV) los proyectos de Ecija-Marchena y Olvera Villamartín, en el polígono de Osuna, y Onuba (Huelva) a Ayamonte-Lepe en la Costa de Huelva son los únicos a considerar en todo el territorio andaluz en enero de 1.994.

### *Infraestructuras gasísticas.*

En España el gas no aparece hasta la década de los 60 y por ello, el desarrollo de sus infraestructuras y el consumo interior son escasos en comparación con los demás países de la UE. En Andalucía, motivado en parte por su alejamiento de los centros europeos de abastecimiento, hay aún un retraso mayor en ambos aspectos y ello, a su vez, ha impuesto características especiales en el abastecimiento y estructura del consumo: menor volumen de utilización doméstica y mayor de la industrial y una mayor utilización de gases licuados del petróleo (GLPs) y manufacturados que de gas natural.

En los momentos actuales se está discutiendo a nivel comunitario una nueva normativa que regulará las distribuciones y el consumo del gas. Tiene relación directa con la normativa de comunicaciones y a ella deberá adaptarse la nacional. De un lado se pretende dar acceso a las redes de distribución a los grandes consumidores y, de otro, romper el monopolio de distribución de ENAGAS. Las empresas de producción de energía eléctrica están sumamente interesadas en la nueva normativa y están tomando posiciones para el suministro de gas a sus centrales de "ciclo combinado". Los ingleses también tienen gran interés en la red de distribución que atraviesa España desde Argelia porque por ella podrían llevar los gases aquí extraídos por BP en la región de In Salah. Otro aspecto a discutir es el de las tarifas de consumo de gas y/o de peaje por el gasoducto. Si se acepta el principio de la distancia a las fuentes de aprovisionamiento, el Campo de Gibraltar podría llenarse de centrales de "ciclo combinado" y Andalucía de tendidos eléctricos que llevaran la electricidad al resto de España y Europa, aspecto este de gran importancia para las infraestructuras gasísticas y eléctricas en la comunidad.

A 31 de diciembre de 1995 la red española de transporte de gas tenía una longitud de 2.750 Km. y es propiedad de GAS NATURAL a través de ENAGAS. En Andalucía se extienden los tramos de la Red Básica de Gasoductos de Huelva-Sevilla, operativo desde 1.988, y

el de Madrid-Puertollano-Córdoba-Sevilla, en operación desde 1.991. Ambos enlazados con Lacq.

El circuito africano, en funcionamiento desde agosto de 1.996 va desde Hassi R'Mel en Argelia hasta Córdoba. Es la primera fase del proyecto Magred-Europa. En la segunda, aún por definir, se conectará Córdoba con la red europea de gasoductos. El gasoducto magrebí tiene proyectos de desviación a Cádiz y Algeciras y está a punto de entrar en funcionamiento el Córdoba-Jaén y Jaén-Linares. En obras, el tramo Jaén-Granada y en estudio los de Osuna-Málaga y el de Granada-Motril-Almería.

Desde Córdoba, una segunda conducción parte hacia Badajoz con bifurcación hacia Portugal (Campo Maior-Lairía-Braga-Tuy) y Salamanca-Oviedo. Se constituye así la "Red Ibérica de Gasoductos". Córdoba es el punto de conexión entre los dos circuitos (Lacq y Argelia). En el primero Andalucía es la última fase de distribución, mientras que en el segundo los andaluces son los primeros tramos de la cadena de distribución europea. Forman también parte de la infraestructura gasística los centros de mantenimiento, las estaciones terminales de Tarifa y Córdoba, 19 posiciones de válvulas y el sistema de telecomunicaciones gestionado desde el centro de control de ENAGAS en Madrid. Dentro de la misma Red, la estación de compresión de Dos Hermanas es una de las cuatro españolas que adecuan el gas a las condiciones de transporte.

Redes de distribución de gas las hay además en las ciudades de Málaga y Cádiz que se abastecen de GNL (gas natural licuado) con camiones desde Huelva.

Aparte de las capitales de provincia andaluzas, que deben contar con suministro de Gas Natural en el año 2.000, importantes centros de consumo para fines industriales están en Jerez, Motril, Almería y Huelva que en algunos casos también se abastecen por carretera desde Huelva o Cartagena. Volvemos a recordar aquí los proyectos de centrales térmicas de "ciclo combinado" en Cádiz y Málaga.

## **CONCLUSIONES.**

Consideramos que el trabajo realizado en materia de infraestructuras en los últimos decenios ha sido muy importante pero insuficiente.

La Comunidad tiene en explotación riquezas importantes y es potencialmente fuerte en otras que aún están por desarrollar. La misión de las infraestructuras es facilitar los elementos necesarios para que la competitividad de los productos andaluces sea mayor y sus relaciones con los centros de información y decisión sean frecuentes y rápidas.

No conviene olvidar que la decisión sobre ejecución y mejora de infraestructuras está dispersa: Gobierno Central y Autonómico, compañías privadas, entes autónomos, gobiernos provinciales y que sobre todos ellos tienen una fuerte capacidad de presión los gobiernos locales e intereses privados.

Así las cosas, la primera carencia que se observa es la de un "plan director", local/provincial/regional, de todas las infraestructuras apoyado sólidamente en las riquezas y potencialidades de la región, en su situación y en el progreso de las líneas de desarrollo circundantes

a la Comunidad, que organice los objetivos a alcanzar, las prioridades y los plazos de tiempo. Frente a él, más parece que los gobiernos provinciales y locales, y a veces el autonómico, se movieran por impulsos temporales que les hacen fijar su atención en aspectos puntuales que, siendo importantes, no dejan de ser temas muy parciales de unas redes que son eficaces cuando están completas y no cuando atienden a una necesidad o aspecto específico.

Es indudable que los condicionantes económicos son muy fuertes y la visión rentabilista de los proyectos públicos y, más aún, de las empresas concesionarias de infraestructuras excluye a comarcas y provincias enteras de su disfrute, pero no es menos cierto que las decisiones de las empresas están influidas por las calidades infraestructurales espaciales y su carencia o deficiencia les aconsejará otra ubicación.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- AENA. (1.996): *Resumen de la distribución del tráfico en los aeropuertos españoles. Año 1.996*. Dirección de explotación aeroportuaria. Dpto de Admón. Operativa y Estadística.
- AENA-AEROPUERTO DE MALAGA. (1.996): *Informe anual'95*. Aeropuerto de Málaga.
- BANESTO. (1.990): *Anuario del Mercado Español*. Madrid.
- BBV.: (varios años). *Renta Nacional de España y su distribución Provincial*. Años 1.989 y 91.
- BBV.: *Renta Nacional de España. Distribución Provincial. 1.955-1.991 Series Históricas*.
- BIEHL, D. (1.988): "Las Infraestructuras y el Desarrollo Regional". *Papeles de Economía Española*, nº 35, pp 293-310
- CARRERAS y otros. (1.984): *Técnicas de Análisis en Geografía Humana*. Madrid. Síntesis.
- CASAMAYOR, R. (1.997): "La Hora del Gas". *Negocios El País*, nº 601, 4 mayo, pp.: 1-3
- CASTEJON, R. y otros. (1.995-1.996): "España entre el Norte y el Sur". *Boletín de la AGE* nº 21-22. pp 7-27.
- COMISION DE LA C.E. (1.990): *Nuevas políticas estructurales de la C.E.*. OPOCE. Luxemburgo.
- DELEGACION DEL GOBIERNO EN TELEFONICA DE ESPAÑA, S.A. (1.996): *Memoria 1.995*. Ministerio de Fomento. Secretaría General de Comunicaciones.
- GAS NATURAL-ENAGAS. (1.997): *La nueva ruta del Gas Natural. Gasoducto Magreb-Europa*.
- IEA (varios años) *Anuario Estadístico de Andalucía* 1.991, 1.992, 1.993, 1.996. Sevilla, IEA.
- M.O.P.T.y M.A. (1.994): *Mapa de Tráfico 1.993*. Madrid.
- M.O.P.T. (1.993): *Plan Director de Infraestructuras 1.993-2.007*. Madrid.
- REE-UNESA. (1.994): *Red General de Energía Eléctrica de España*. Plano E: 1/1.000.000. Madrid.