

INFORME DE LA  
AUTOVÍA  
CUENCA – ALBACETE

(VECTOR MOTILLA DEL PALANCAR - MAHORA)

Dr. Francisco Manuel García Clemente  
Universidad de Castilla- La Mancha  
Ayuntamiento de Iniesta

## **INFORME SOBRE LA LOCALIZACION DE LA AUTOVÍA CUENCA-MOTILLA-ALBACETE**

### *Consideraciones generales previas.*

La autovía no solamente unirá las ciudades de Cuenca y Albacete, sino también, y lo que es más importante, articulará una amplia zona y contribuirá a su desarrollo, en plena expansión ahora y que puede verse truncado si no se consigue que la autovía articule racionalmente esta comarca a través de la zona más desarticulada en la actualidad por las grandes redes de comunicación.

Los parámetros de partida para este estudio se basan en criterios lógicos ya sugeridos por la Junta de Comunidades; con muy buen sentido; es razonable descargar la parte occidental de Albacete y dar salida a la autovía hacia Mahora (así se descongestionaría la autovía Madrid-Albacete desde la Gineta a Campollano, al mismo tiempo que usaría hasta Mahora parte de la conexión por autovía entre Albacete y Valencia por Requena).

Nuestro estudio, por tanto, se centrará sobre el vector Mahora-Motilla del Palancar.

### **TEMAS IMPESCINDIBLES PARA EL PROBLEMA DE LA LOCALIZACIÓN**

En cualquier tema de localización espacial es imprescindible considerar una serie de criterios que le afectan directamente y que, por supuesto, tenemos en cuenta. Todos ellos son cartografiables y susceptibles de ser leídos y analizados por un Sistema de Información Geográfica y cuyas capas hemos construido. Entre ellos podemos referirnos a los siguientes:

- a) La demanda, es decir un mapa que muestre la distribución espacial de los potenciales usuarios que desean o pueden tener necesidad de emplear las instalaciones que estamos estudiando..

- b) La oferta, es decir la distribución espacial de los lugares donde ya se oferta el servicio que estamos estudiando (el trazado de la auto-vía por los lugares posibles).
- c) Los lugares candidatos sobre los que es posible situar la nueva autovía. Es decir, es necesario realizar una labor inicial y previa para determinar en qué lugares sería posible situar un nuevo centro de oferta que pueda mejorar la opción existente en esta región, teniendo en cuenta las razones pertinentes a cada caso.
- d) La población afectada, es decir un mapa que muestra la distribución espacial de las personas que pueden verse afectadas, en sentido positivo o negativo.
- e) La distancia desde los centros urbanos hasta el tramo de autovía más cercano.

La búsqueda de nuevas localizaciones que mejoren y complementen de manera óptima el servicio que la oferta presta a la demanda en una región, necesita, como mínimo, el cálculo de una matriz de distancias entre los puntos de demanda (en las filas) y los puntos de oferta y los puntos candidatos en las columnas. Los modelos de localización-asignación trabajan sobre los valores de la matriz de distancias.

Los lugares donde se sitúa la demanda, la oferta y los puntos candidatos serán considerados de carácter puntual, de modo que los problemas para el cálculo de las distancias se resuelvan.

Una nueva posibilidad es emplear el modelo *ráster*; en este caso los mapas de oferta, demanda y de redes se representan como píxeles con diferentes valores. Aparentemente la distinción entre puntos, líneas y polígonos pierde sentido, pero no del todo. El cálculo de la matriz de distancias de alguna manera exige seguir manteniendo la representación de oferta y demanda como puntos.

## **LOCALIZACIÓN DE EQUIPAMIENTOS. MODELOS APLICABLES A LA AUTOVÍA**

El problema de la localización de equipamientos es básico: pues influye en la estructuración del territorio y en el funcionamiento espacial de la sociedad y de la economía. La meta de todo el proceso es hallar la mejor solución, sustentada en una metodología rigurosa, científica y basada en una programación matemática. Cualquier modelo que hagamos intervenir en el proceso de decisión debe estar sustentado en cálculos matemáticos (modelo de optimización espacial) si seguimos los consejos de autores de la talla de Moreno Jiménez, Bosque Sendra y Gutierrez Puebla.

## **LA ORDENACION DEL TERRITORIO Y LOS SIG**

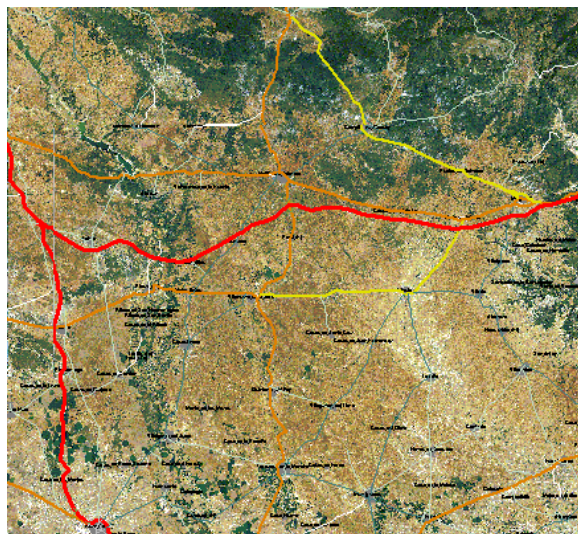
La Geografía, como ciencia que estudia el territorio y que lo analiza en busca de las mejores soluciones para su ordenación, se vio extraordinariamente favorecida por el desarrollo que ha experimentado la informática y, dentro de ella, los Sistemas de Información Geográfica. Estos modernos sistemas informáticos han permitido un análisis en gran escala y más preciso en operaciones cartográficas, ordenación del territorio o, como es el caso que aquí nos ocupa, la ubicación de equipamientos y de infraestructuras. Estos sistemas han logrado avances e increíbles resultados prácticos en la ordenación del territorio mediante la superposición de capas de forma automática, tal y como es la labor esencial de los SIG modernos y el modo de trabajo principal del análisis de rutas que ensayaremos para demostrar cual es la mejor distribución para la autovía que esta proyectando el ministerio entre las capitales de Cuenca y Albacete.

La filosofía de los SIG se basa en el análisis de los datos y ha permitido trabajar con grandes cantidades de información y ganar en velocidad, precisión y capacidad de

análisis. Ello nos proporcionará índices matemáticos que nos ayudarán a dar mayor carácter científico a nuestro estudio.

## **ANÁLISIS CIENTÍFICO PARA CALCULAR LA MEJOR VÍA DE COMUNICACIÓN ENTRE CUENCA Y ALBACETE.**

Lo primero que debemos contemplar es la comarca a la que ceñimos nuestra investigación. Las modernas técnicas de confección cartográfica nos ofrecen grandes posibilidades para representar y conocer este espacio que nos interesa. La Teledetección espacial ofrece panorámicas especiales muy interesantes. Y en ellas nos hemos basado para un primer acercamiento a este territorio. La imagen en color real del satélite Landsat es la que vamos a ofrecer. Esta imagen es una capa dentro de nuestro Sistema de Información a la que hemos superpuesto las vías de comunicación actuales. Una simple vista por el territorio con esta perspectiva que sólo da el satélite nos ofrece ya una primera idea de las necesidades que tiene esta comarca a la hora de buscar una buena articulación regional; y para lograrla la autovía debe pasar por un lugar que realmente conecte las poblaciones que no están conectadas por las vías de comunicación actuales. Podemos verlo claramente en la figura 1.



*Figura 1.- Ortoimagen y vías de comunicación de la comarca de estudio.*

A esta red de infraestructuras debemos unir una carretera de doble sentido, moderna, ancha y funcional que cruzará la comarca de Oeste a Este, desde Villamalea hasta la A-31, lo que contribuirá a articular la comarca, y cumpliendo el criterio de paralelidad respecto a la Autovía de Albacete y a la carretera comarcal Iniesta-Minglanilla. Parece fuera de lugar que se cumpla el criterio referido en este caso y no se cumpla en otros trazados, como el trazado de la Autovía Cuenca-Albacete. Por eso, nuestro estudio tomará esta variable en consideración

Las características de una vía de comunicación como la autovía Cuenca-Albacete no pueden basarse en un solo elemento, sino en varios, y según los consideremos el resultado será ligeramente diferente. El resultado que englobe a todas estas alternativas será el más idóneo

El proceso metodológico será el mismo en todos los casos. Hemos generado varias capas de información territorial. En primer lugar hemos elaborado un mapa que contiene el punto de partida de nuestro tramo de autovía, que está localizado en Motilla del Palancar. Del mismo modo, generaremos una segunda capa que contendrá el punto de llegada de nuestro tramo de autovía, esto es Mahora. La tercera capa que vamos a generar será un mapa topográfico que actuará como mapa base y contendrá todas las vías de comunicación actuales y los municipios más importantes de esta comarca, teniendo como ubicación meridional Mahora y como ubicación septentrional Motilla del Palancar. En este mapa base podremos añadir capas vectoriales que nos marquen el trazado de la infraestructura objeto de nuestro estudio en la imagen.

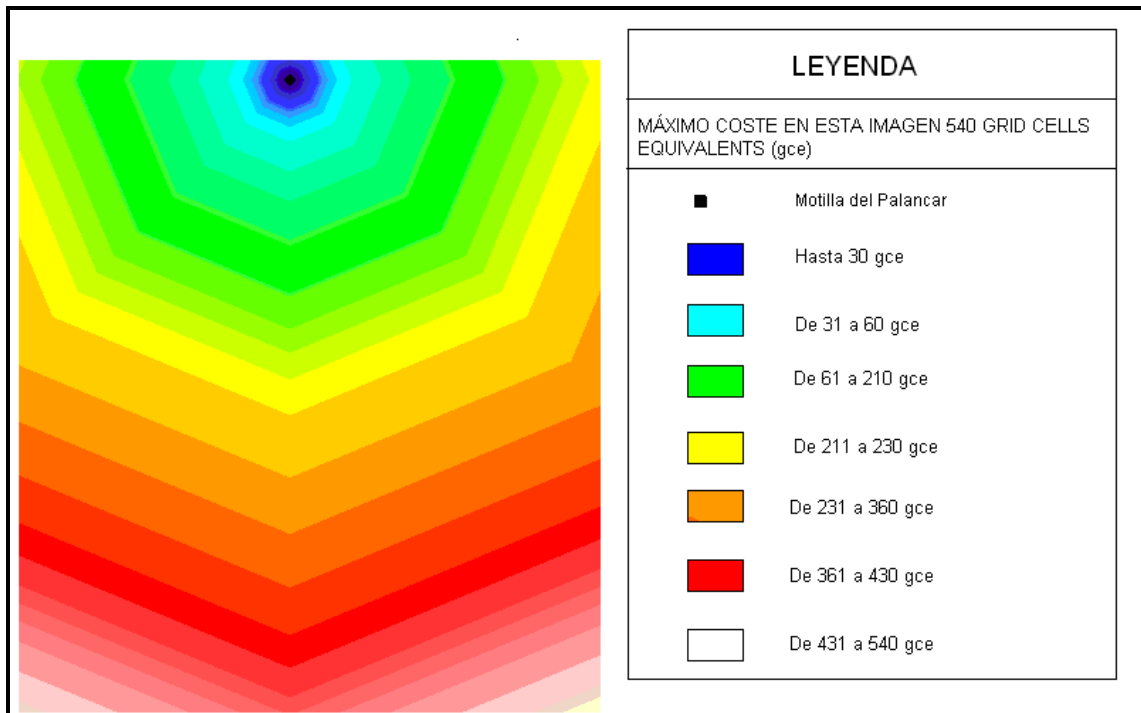
Para poder solucionar la cuestión del trazado, en todos los casos, es necesario contar con una nueva capa temática del SIG, la superficie de fricción, que será diferente para cada uno de los criterios que vamos a considerar en el estudio. Esta fricción es la base para que el ordenador calcule la superficie de coste relativo que implica el

desplazamiento a través de cada celda (de cada porción de superficie espacial). La fricción base es 1 en todos los casos. Si una celda contuviese un 5, esto quiere decir que la distancia de esa celda para poder desplazarse y pasar a la contigua es el equivalente a pasar por cinco celdas. Estos valores son relativos al coste y es susceptible de ser expresado en unidades económicas. Con esta superficie de fricción se calcula el coste desde el punto de inicio del trazado hasta todos y cada uno de los píxeles de la imagen. El paso siguiente es indicarle al ordenador la capa donde está el punto final del trazado y el ordenador calcula una nueva capa en la que se encuentra el trazado adecuado entre los dos lugares solicitados. El paso siguiente que hemos seguido en nuestro estudio es superponer esta nueva capa a la del mapa base en la que aparecen Mahora y Almodóvar. Hemos seleccionado ocho indicadores diferentes para ver en cada caso cuál es la ruta más adecuada. Como punto final a esta primera parte del estudio hemos obtenido la superficie de fricción uniendo todos los criterios estudiados anteriormente de forma separada para obtener una valoración conjunta y una propuesta del trazado de la autovía teniendo en cuenta de forma simultánea todos los criterios susceptibles de ser considerados a la hora de acometer una obra de estas dimensiones.

## **DIFERENTES CRITERIOS DE CONSIDERACIÓN PARA EL TRAZADO**

### *1.- FRICCIÓN IGUAL*

El territorio que atraviesa la Manchuela de Norte a Sur es muy similar. Así que nos parece muy interesante conocer la mejor ruta por criterios técnicos del ordenador sin tener en cuenta ninguno de los criterios a los que más tarde nos referiremos. Por tanto, elaboramos una fricción con base 1 y calculamos el coste desde el origen de nuestro estudio. De este modo calcularemos el corredor más económico, tanto desde el punto de vista de la construcción como del recorrido entre los lugares de origen y destino (en ambos casos, por habrá menos Kms). Si bien es cierto que este recorrido más corto habrá que matizarlo, la línea recta ahorra tiempo, dinero y reduce la emisión de gases efecto invernadero a la atmósfera. El primer paso para hallar este corredor es calcular el coste de desplazamiento que podemos ver en la figura 2.



*Figura 2.- Imagen de coste sin fricción*

Podemos ver en esta figura como el coste recogido por el ordenador se establece a través de un círculo concéntrico en torno a Motilla del Palancar y va creciendo proporcionalmente al alejarnos de él, un sistema de círculos perfecto en torno al centro. Según esa fricción, el ordenador dibuja un trazado para la autovía separado de la N-320, y que es la línea recta entre Motilla del Palancar y Mahora, primando en ausencia de ningún criterio la línea recta como el camino más corto entre dos puntos. Es esa opción la que podemos ver en la figura 3.



Figura 3.- Ruta sin haber tenido en cuenta ninguna superficie de fricción.

Como sería lógico, en este caso y al no poner ninguna condición para el trazado la autovía busca el camino más recto y de menor distancia en su trazado desde Motilla del Palancar hasta Mahora. Se desplaza en dirección NE. Pasa muy cerca del Peral y entre las localidades de Villanueva de la Jara e Iniesta. Esta primera parte del trazado se asemeja mucho a la alternativa F-3 que presenta el estudio de la Junta, lo que acredita que esta alternativa es acertada y que todas las demás del grupo F son menos aceptables desde el punto de vista científico, si bien el trazado es todavía matizable como veremos más adelante.

#### *MEDIO AMBIENTE.*

Para elaborar un modelo que mida la calidad medioambiental de nuestra comarca utilizaremos el modelo definido por Moreno Jiménez y, más tarde, defendida

en mi propia Tesis Doctoral. Para ello, el primer paso ha sido obtener un Modelo Digital del Terreno, mediante las curvas de nivel (Isohipsias). Con ellas, el Sistema de Información Geográfica (en adelante SIG) ha calculado la altitud en cada uno de los píxeles. Con esta información, hemos obtenido el primer parámetro necesario para nuestro modelo medioambiental, pues las mayores alturas tienen mayor calificación ambiental que las menores.

Esa misma información, nos ha servido para elaborar un sistema de pendientes. Como es sabido, la heterogeneidad de los espacios geográficos es preferida para obtener una alta calificación ambiental, por lo que hemos dado un mayor evaluación natural a las zonas con mayor pendiente.

Para completar nuestro modelo, hemos elaborado una cartografía de usos del suelo con la ayuda de satélite Landsat. Con esta cartografía, hemos dado calificación más alta a los espacios naturales dependiendo de su grado. Los espacios naturales, boscosos y poco afectados por el hombre han obtenido las calificaciones más altas, las medias en los espacios cultivados y los vertederos y zonas degradadas han obtenido la menor puntuación.

Con estas tres capas de información hemos obtenido un Modelo Medio Ambiental que hemos utilizado para tener en cuenta esta importante variable en nuestro estudio. Para ello, hemos elaborado una imagen de coste de desplazamiento utilizando una superficie de fricción que potenciaba como lugar de paso para la autovía los lugares donde el impacto medioambiental era menor y donde el coste de espacios naturales tenía su mínima significación. El coste del desplazamiento desde Motilla del Palancar podemos verla en la figura 4.

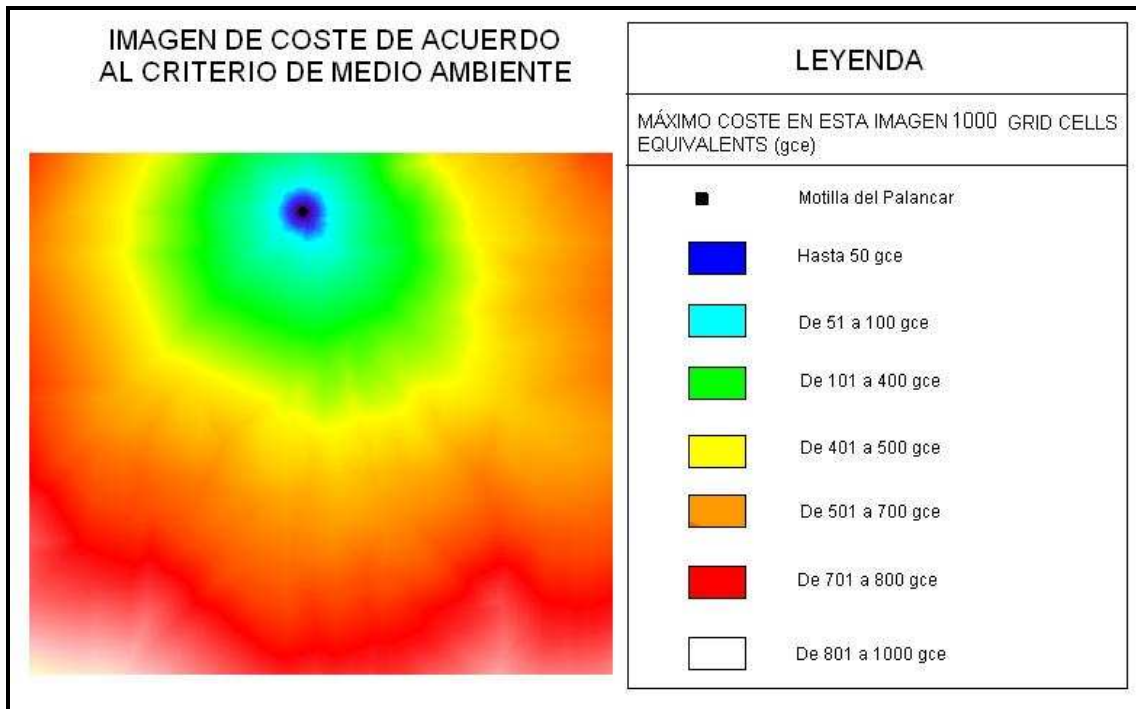


Figura 4.- Modelo de coste de acuerdo al criterio de Medio Ambiente.

Podemos ver en esta imagen como los costes más elevados corresponden, como es lógico, a la parte con mayor calidad medioambiental par que la autovía no pase por estos lugares. Así, pese a tener una distancia contar (inferior a 35 Kms) la zona Oriental d Motilla tiene un cose elevado, cosa lógica pues es una zona ocupada por espacios naturales forestales, el parque de los Cuchillos del Cairel y una zona con fuertes pendientes. Por su parte, el coste es menor pese cubrir mayor distancia hacia el SE, lo que a la vez que servir en este estudio justifica la alternativa F3 de la Junta en detrimento del lugar ocupado por otras opciones donde el coste seria más elevado. En general, podemos observar un coste inferior en dirección Sureste. El trazado considerándolos parámetros de esta variable podemos verlo en la figura 5,



Figura 5.- Trazado del vector considerado considerando solo el criterio de medioambiental.

Podemos ver en este trazado que la autovía partiría en dirección Sur desde Motilla del Palancar, pasando muy cerca del Peral y atravesándola carretera entre Villanueva de la Jara e Iniesta más cerca de la primera de estas localidades. A partir de ahí se va flexionado hacia el SE, aleándose de Quintanar del Rey de mucho más evidente de Tarazona de la Mancha, buscando la localidad de Mahora.

El paisaje y medioambiente de este vector es muy similar para la mayoría de las alternativas, pues toda la zona se encentra dentro de la misma comarca natural y con un medio físico, agrario y humano muy similar.

Los presidentes de Castilla-La Mancha, José Bono y José María Barreda, conscientes de la dispersión de la población en su Comunidad, han insistido en la articulación máxima de este territorio para ordenar el complejo mapa municipal castellanomanchego.

Por este motivo, otro de los criterios busca la articulación máxima del territorio por donde pasará la autovía, que sobre todo en la parte oriental, deja mucho que desear. Por ello, se ha establecido una franja que, con un máximo de 10 Kms en su parte más ancha, integre al mayor número posible de municipios. La fricción sería establecida en función de la distancia, a dicha franja otorgando menor fricción a las zonas más cercanas y mayor conforme nos alejamos de la línea de integración de municipios, con el que establecer un mapa de coste de desplazamiento, que es el que podemos ver en la figura 6.

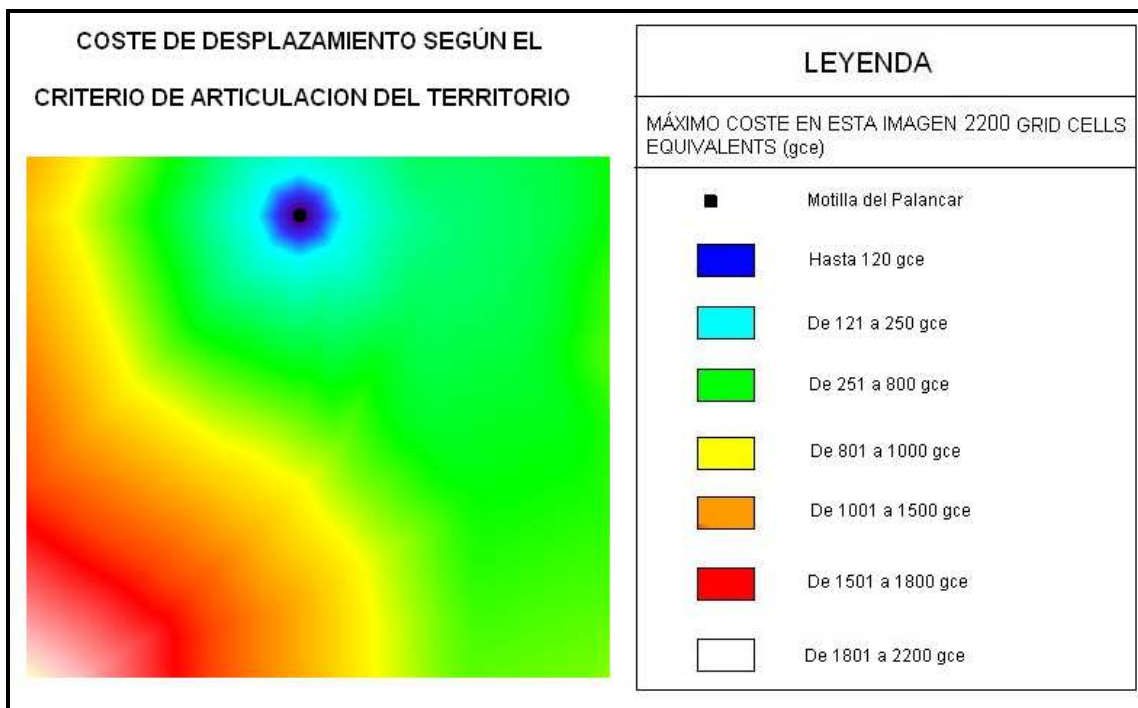


Figura 6.- Coste de desplazamiento en articulación del territorio.

En esta imagen observamos cómo el coste de desplazamiento es mucho menor en la franja oriental: Los costes inferiores a 800 gce se prolongan hasta zonas como Villarta, el Herrumbrar e Iniesta, mientras que en la parte occidental y Suroeste quedan los costes mas elevados de acuerdo a esta variable. Sobre este mapa y con estos datos hemos elaborado el trazado óptimo de la autovía que lo vemos en la figura 7.



Figura 7.- Trazado del vector de la autovía según el criterio de optimización de recursos.

En este caso la autovía rodea por el norte a los municipios mejor comunicados de la comarca y baja en línea recta pasando al este de Iniesta, a menos de 4 Kms, dejando en su radio de acción a el Herrumbrar, Villalpardo y Villarta. Después se acerca a Ledaña integrando también a los municipios albaceteños de Villamalea, Cenizate y Golosalvo, para terminar finalmente en Mahora.

## *PARALELISMO Y DE OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS Y DE LA N-320.*

Otro de los criterios que debemos tener en cuenta para estudiar el trazado de la autovía es el paralelismo, criterio que como hemos indicado ya se propone la hacer la carretera que desde Villamalea contactará con la autovía de Murcia y Alicante

En este caso, desde Madrid a Albacete encontramos un trazado dorsal en sentido Suroriental que guarda una perfecta simetría con el resto de la red de autovías del Estado. Entre esta autovía y los municipios por lo que pasa la N-320 hay una distancia que oscila entre los 20 y los 30 Kms, por lo que para guardar este paralelismo simétrico, la autovía se debe desplazar unos Kms hacia el Este, hasta llegar a los 45 o 50 Kms como mínimo. Para reforzar este criterio todavía tenemos que añadir la propia naturaleza de los recursos que ya existen y uno de ellos es la propia N-320. En efecto, esta carretera nacional, necesita pocos arreglos y se va a mantener una vez construida la nueva autovía. Los efectos que ésta va a tener sobre la carretera existente van a ser numerosos, y la va a aliviar de numeroso tráfico con destino a Cuenca y a Albacete. Por tanto, la nueva autovía no debe estar próxima a la carretera actual, N-320, pues estaría duplicando un servicio que, al tener ésta menos tráfico, se convertiría en una vía rápida que favorecería la unión entre los municipios implicados, con Albacete y Cuenca. Además, se construirían conexiones con la autovía si ésta estuviese unos kilómetros al Este. En definitiva, la N-320 mejoraría su tráfico, que sería más fluido, lo que facilitaría una circulación más rápida en los municipios por donde pasa actualmente, razón por la cual la nueva autovía sería conveniente desplazarla un poco más al Este. Hemos unido ambos criterios para definir un nuevo elemento que englobe los de paralelismo y optimización del uso de la N-320. Siguiendo nuestra metodología, hemos hallado la superficie de coste de desplazamiento desde Almodóvar del Pinar con esta fricción. Esta superficie de coste es la que podemos ver en la figura 8.

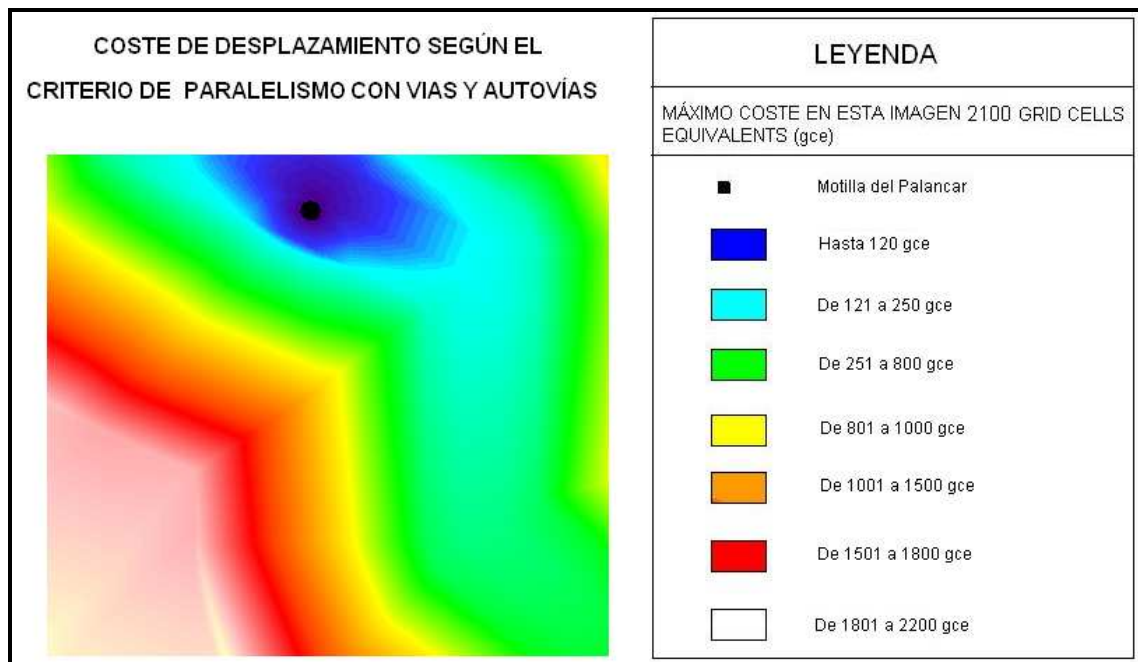


Figura 8.- Coste de la autovía con el criterio de paralelismo.

Podemos ver en esta imagen que los círculos aparecen como elipses orientados hacia el oeste, otorgando valores entre 100 y 800 a los municipios que están a la distancia explicada de la red de autovías. Los de la parte occidental, que ya tienen el dibujo simétrico en la N-320, tienen en este criterio valores mucho más altos. El resultado de este criterio podemos verlo en la figura 9.



Figura 9.- Trazado de la autovía según el criterio de Optimización de recursos.

En este caso, y dado que la N-320 se convierte en una vía rápida, los municipios que no cuentan con vías nacionales de comunicación y alejados de las autovías se ven favorecidos en este caso. La autovía pasaría muy al oeste, por el lado occidental de Villalpando, muy cerca del Herumblar, Villamalea y Cenizote, desembocando en Mahora por la parte oeste del municipio.

### *CRITERIO SOCIOECONÓMICOS.*

Dentro de estos criterios vamos a considerar dos. En primer lugar, los criterios demográficos que los relacionaremos con el número de camiones y furgonetas que hay en cada municipio dentro del área que estamos estudiando. El otro criterio que utilizaremos será el índice industrial.

Cada uno de los municipios tendrá un valor de acuerdo a su número de camiones relacionado con su población. Basado en este valor, podemos obtener un valor de fricción. Este valor lo atribuye el ordenador mediante las instrucciones metodológicas dadas.

El otro criterio que vamos a considerar es el índice industrial. El valor ha sido tomado del Anuario de la Caixa. Éste es un índice comparativo de la importancia de la industria y la construcción. Su valor refleja el peso relativo (en tantos por mil) de la industria en cada uno de los municipios que nos ocupan. Con el ordenador hemos obtenido unos valores de fricción correspondiente a cada municipio de acuerdo con esta escala:

- |               |                  |                 |
|---------------|------------------|-----------------|
| 1.- Más de 10 | 2.- De 8.01 a 10 | 3.- De 6.01 a 8 |
| 4.- De 4 a 6  | 5.- Menos de 4   |                 |

Hemos unido ambos índices y hemos obtenido un mapa de fricción, y siguiendo con la metodología que hemos seguido hasta este momento, hemos obtenido una superficie de fricción con la que hemos hallado una imagen de coste, previa al cálculo del trazado del vector de la autovía. Esta imagen de coste podemos verla en la figura 10.

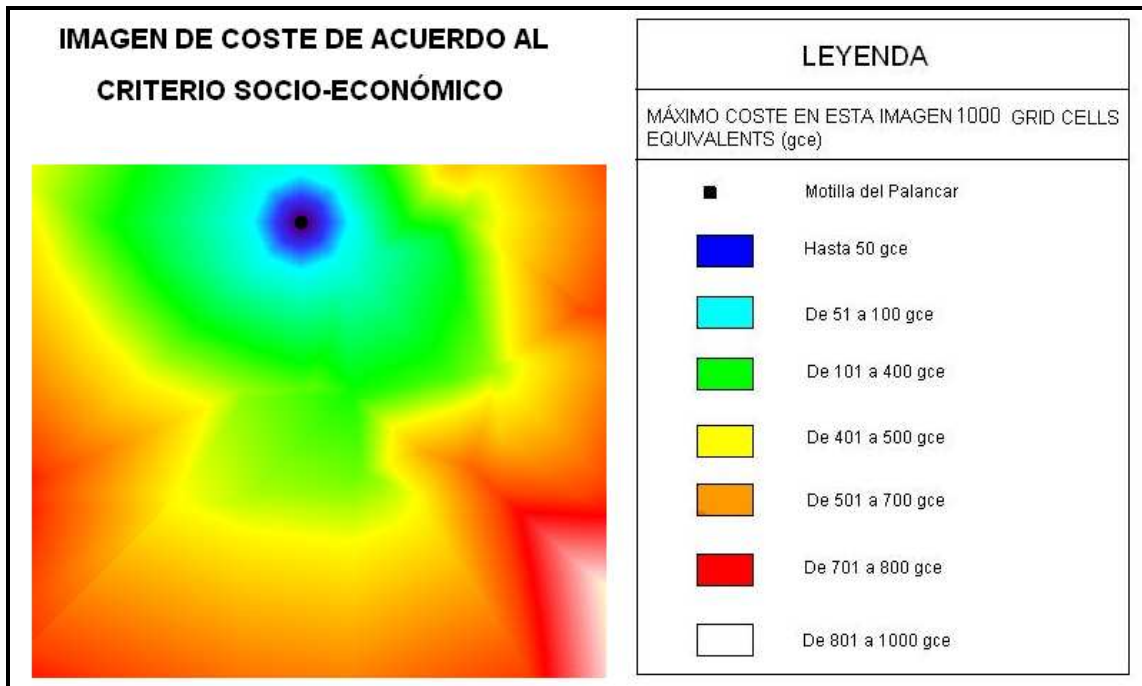


Figura 10.- Imagen de coste del Índice socioeconómico.

Los índices industriales y el gran número de camiones existentes dan valores altos del índice para Iniesta y Motilla del Palancar, lo que se traduce en un coste menos al desplazarnos hacia el Sur, quedando la parte suroccidental de nuestra imagen con los valores más altos por este índice. Como consecuencia del mismo, podemos ver el resultado del trazado de la autovía en la figura 11

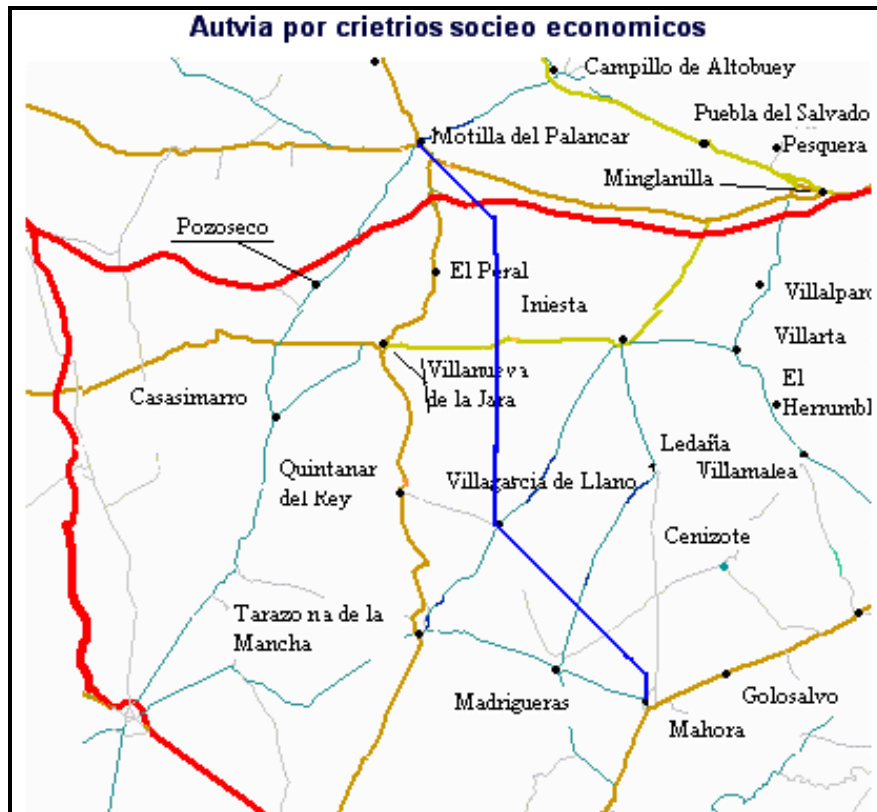


Figura 11.- Trazado de autovía por criterios socioeconómicos

En este caso, desde Motilla, la autovía gira buscando Iniesta y vuelve a pasar por el lugar indicado en la alternativa F3. (Nótese que es el tercer criterio que ofrece el resultado de la alternativa F3 con criterios científicos, mientras ninguno de ellos nos ha mostrado alguna alternativa del grupo F). Desde el cruce de la autovía entre Iniesta y Villanueva de la Jara , la autovía se desplaza en línea recta hacia el Sur, hasta llegar a Villagarcía de Llano, sin acercarse siquiera a Quintanar del Rey ni a Tarazona de la Mancha. Desde Villagarcía gira al oeste para dirigirse directamente a Mahora.

## PROPUESTA FINAL

Después de haber examinado diferentes criterios para el trazado de la autovía, hemos demostrado de manera científica varias alternativas, todas ellas referidas a los diferentes criterios.

Los diferentes criterios que hemos estudiado no tienen la misma importancia. Para poder operar con todos ellos es necesario obtener un peso para cada criterio que otorgue el mismo valor a todos ellos para poder conseguir una media ponderada de todos los criterios para ver la mejor opción para el trazado de la autovía. Para conseguirlo, hemos construido una matriz de doble entrada, siguiendo los escritos de diferentes autores de gran prestigio, como Gutierrez Puebla, Moreno Jiménez, Barrero Berlanga o Bosque Sendra

	Distancia	Medio Amb	Art. Terr.	Paralelismo	Opt. Recursos	Socio-ec	Totales
Distancia	1	1	1/3	1/4	1/3	1/2	
Medio Amb	1	1	1/2	1/3	1/3	1/2	
Art. Terr.	3	2	1	1/2	1/2	2	
Paralelismo	4	3	2	1	1/2	3	
Opt. Recursos	3	3	2	2	1	3	
Socio-ec	2	2	1/2	1/3	1/3	1	
Sumatorios	14.00	12.00	6.33	4.42	3.00	10.00	49.75
Pesos	<b>2.81</b>	<b>2.41</b>	<b>1.27</b>	<b>0.89</b>	<b>0.60</b>	<b>2.01</b>	

Matriz de doble entrada para cálculo del peso.

Con estos pesos y las diferentes fricciones que hemos utilizado para los criterios anteriores, hemos ponderado los valores y con ellos operado para obtener una fricción que representase en su valor exacto a todos los criterios considerados. Estos valores nos han servido para obtener una nueva imagen del coste para hacer la autovía y que podemos verlo en la figura 12.

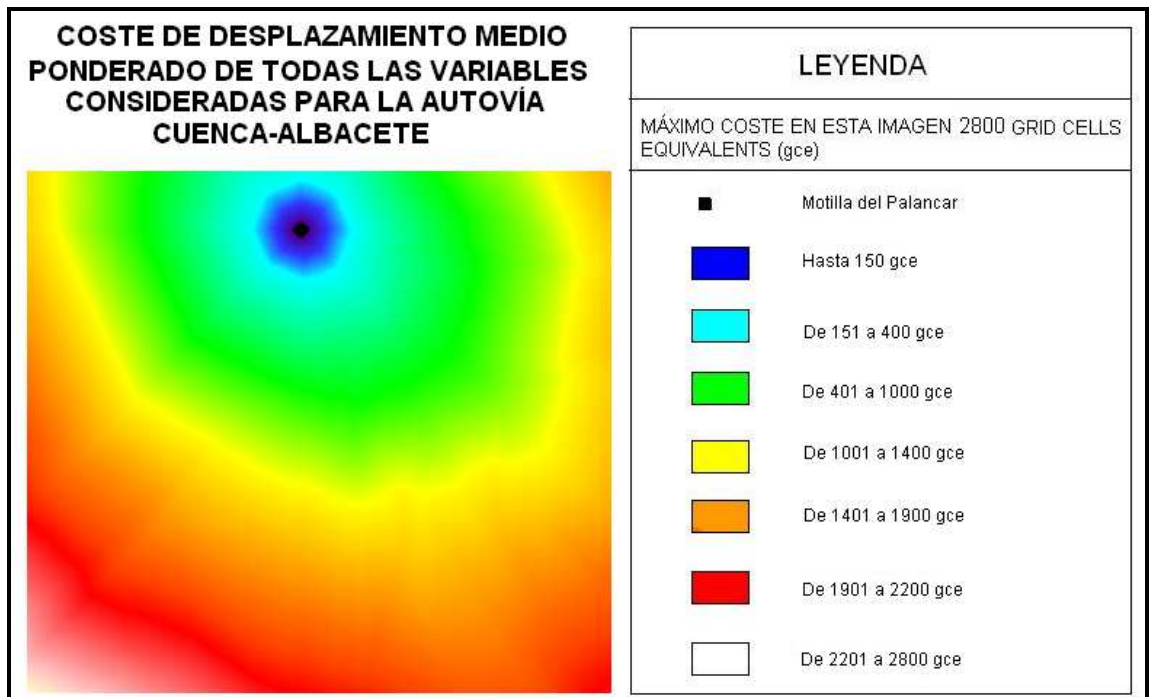


Figura 12.- Imagen de coste con todos los criterios ponderados.

Podemos ver en esta imagen que los círculos se establecen con valores que no son escandalosos para ninguna de las direcciones, pero aún así los costes más reducidos se encuentran orientados hacia el Este. De manera que una vez obtenida la imagen que es el resumen de todas las demás expuestas hasta este momento, el paso siguiente es continuar con la metodología seguida a lo largo de todo el estudio y hallar el trazado idóneo que nos ofrece el ordenador como el más idóneo para este vector de la autovía Cuenca - Albacete. Antes de verlo en la figura 13, me gustaría recordar que esta figura integra todos los criterios que hemos estudiado hasta el momento que son los considerados en los mejores estudios sobre el trazado de infraestructuras. Esta última imagen puede considerarse como la más exacta en función de todos los parámetros, desde los puramente humanos, hasta los económicos, sociales o políticos con la voluntad de ordenación espacial expresada por la Junta o los puramente naturales.



Imagen 13.- Trazado de la autovía en el vector Motilla – Mahora considerando todas las variables estudiadas.

El trazado que ofrecemos en esta imagen es el más lógico y el mejor de todas las alternativas posibles, pues cumple todas las condiciones explicadas anteriormente. Esta autovía pasaría mucho más cerca de Iniesta y desde allí, después de pasar cerca de Ledaña sigue hasta Mahora. Esta opción integra a todos los municipios del oeste de la comarca. Todavía más cuando está aprobada la construcción de una nueva carretera que uniría Villamalea con la A-31, en dirección Este-Oeste. Esta carretera, además, puede ayudar a unir las diferentes poblaciones con la autovía en una carretera nueva, acortando los tiempos de unión con Cuenca y con Albacete, so solamente para la comarca de la Manchuela, sino para los camiones que descendan por la ruta del norte, que se ahorrarán una buena cantidad de kilómetros. Además, es una opción que no provocará

ningún impacto ambiental. Esta es la mejor opción y que la que defendemos desde Iniesta.

Pese a no se la mejor opción, estamos dispuestos a aceptar sin problemas el trazado propuesto por la Junta de Comunidades hasta la alternativa F3, pero a partir de ahí no hay ninguna razón que obligue a dar una vuelta de la utopía acercándose a Quintanar y a Tarazona. El interés político para favorecer estos municipios no puede justificar dar ese tremendo rodeo, que incrementará en Kms y en tiempo el recorrido hasta Albacete desde el norte de la Manchuela. Muchos serán los conductores que, de construirse esa opción, seguirán conduciendo por la carretera tradicional. Ha una diferencia superior a lo 20 Kms entre ambos tramos. Además, tenemos que tener en cuenta un par de condiciones que son importantes.

- Por una parte, Quintanar del Rey se podrá ver seriamente perjudicado sin la autovía pasa demasiado cerca del municipio, pues se quedaría estrangulado, teniendo por n lado la N-320, por otro sector la línea del AVE y si, además, se corta con la autovía, el crecimiento posterior de Quintanar quedará hipotecado y el municipio estrangulado con evidente peligro si se edifica a ambos lados de la vía. Además, los caminos rurales se verán seriamente afectados por estas infraestructuras.
- Por otra, los municipios de Quintanar y Tarazona poxrán unirse a la autovía fácilmente en el trayecto que nosotros proponemos de dos maneras. Ya hemos hecho referencia a la carretera que unirá Villamalea cn la A-31 y que proporcionará la unión de Quintanar con la autovía. El caso de Tarazona es diferente. Si fuese necesario un enlace con la via se podría hacer, pero ni siquiera pasando por el municipio, beneficiará a la población, pues estarán

más cerca yendo hasta la Gineta y, a partir de ahí, ya ha autovía y se evitarán dar un rodeo por Mahora.

Lo cierto es que la autovía no debe dar en ningún momento el rodeo por estos municipios citados. Recordemos que ninguno de los criterios estudiados aconseja el paso por este espacio.

Por otra parte, debemos cenar que la autovía debe pasar por donde dice la propuesta final que hemos ofrecido, como la más adecuada y mas idónea, pero se puede aceptar la alternativa F3, pero debemos dejar muy claro que en ningún criterio de los expuestos, el ordenador se decide por las alternativas del grupo F diferentes a la F3 que ha seleccionado la Junta. Por eso, si la Administración decide que desde Motilla la autovía no irá por donde señala el estudio, solo la alternativa F3 es válida.

Un recorrido adecuado y en el que Iniesta busca un consenso que haga completar para todos los municipios implicados un sistema de comunicaciones como el que podemos ver en la figura 14.

Figura 14.- Propuesta de las vías.

En color rojo ofrecemos la opción de la Junta de Comunidades, en color verde la carretera programada entre Villamalea y la carretera A-31, mientras en color rosa aparece la propuesta científica ofrecida por el Ayuntamiento de Iniesta. En esta imagen de satélite hemos aplicado el resultado de nuestro estudio, con un corredor que sorteando los accidentes geográficos y que es el mas adecuado y mas solidario de cuantos se ofrecen para este proyecto

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- ARROYO ILERA, F. (1997) *Nuevas Tecnologías y localización industrial. La experiencia de los parques tecnológicos.* Discurso de la Real Academia de Doctores. Madrid.
- BARATA SALGEIRO, T., CACHINHO, H. y GARCIA CLEMENTE, F.M. *Estudo de avaliação dos impactos dos Centros Comerciais na Cidade de Leiria.* Câmara Municipal de Leiria Leiria. Portugal.

- BARREDO CANO, J.I. (1996) *Sistemas de Información Geográfica y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio*. Ra-Ma. Madrid.
- BOSQUE SENDRA, J. (1992) *Sistemas de Información Geográfica*. Rialp. Madrid.
- BOSQUE SENDRA, J. Y BARREDO CANO, J.I. (1995). *Integración de evaluación multicriterio y Sistemas de Información Geográfica para la evaluación de la capacidad de acogida del territorio y la asignación de usos del suelo*. Actas del IV Congreso Español de Sistemas de Información Geográfica. Barcelona.
- BOSQUE SENDRA, J., CHUVIECO SALINERO, E., NAVALPOTRO JIMÉNEZ, P Y SANCHO COMINS, J. (1991) *Factores en la dinámica de la ocupación del suelo*. III Conferencia Latinoamericana sobre Sistemas de información Geográfica. Viña del Mar. Chile.
- CEBRIAN DE MIGUEL, J.A. y MARK, D. (1986) *Sistemas de Información Geográfica. Funciones y estructura de datos*. Rev. Estudios Geográficos. N° 184.
- CEBRIAN, J. (1988) *Hojas de cálculo y programas de gestión de bases de datos* en BOSQUE SENDRA, J “Aplicaciones de la informática a la Geografía y a las Ciencias Sociales”. Síntesis. Madrid.
- CEBRIAN, J. (1988) *Sistemas de Información Geográfica* en BOSQUE SENDRA, J “Aplicaciones de la informática a la Geografía y a las Ciencias Sociales”. Síntesis. Madrid.

- CEBRIAN, J. (1992). *Información geográfica y Sistemas de Información Geográfica*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Cantabria. Santander.
- CHUVIECO SALINERO, E. (1990). *Fundamentos de Teledetección espacial*. Rialp. Madrid.
- EASTMAN, J.R. (1997) *Idrisi para Windows*. Clark University.
- ESTEBANEZ ALVAREZ, J. y BRADSHAW, R.P. (1979) *Técnicas de Cuantificación en Geografía*. Tebar Flores. Madrid.
- GARCÍA CLEMENTE, F.M. (2003) *Una aplicación de modelos territoriales y Sistemas de Información Geográfica a los estudios regionales: La Alcarria Conquense*. Universidad de Castilla-La Mancha. Cuenca.
- GARCÍA CLEMENTE, F.M. (1998). *Demografía histórica en Iniesta*. Adiman y Excmo. Ayuntamiento de Iniesta. Iniesta.
- GARCÍA CLEMENTE, F.M. (2000) *La cartografía moderna. Apoyo a la toma de decisiones y generación de nuevas capas temáticas a partir de la cartografía existente*. I Congreso de las Arribes del Duero. Salamanca.
- GARCÍA CLEMENTE, F.M. (2000). *La nueva Cartografía generada a partir de capas precedentes en los Sistemas de Información Geográfica*. Actas del XVII Congreso de la AGE. Oviedo.
- GARCIA CLEMENTE, F.M. (2005) *A aplicação a o Gomarketing*. Centro do Estudos Geográficos Universidade de Lisboa. Lisboa Portugal.
- GARCÍA CLEMENTE, F.M. *Calidad Medioambiental en una comarca de transición entre la Alcarria y la Mancha*. en MORA, L., CERRILLO, P.Y

MARTINEZ,C.J. “En el fluir del tiempo” Universidad de Castilla-La Mancha. Serie “Homenajes” (Homenaje a Maria Esther Martínez López). Cuenca. (1998).

- GUTIERREZ PUEBLA, J. y GOULD, M. (1994) *SIG. Sistemas de información Geográfica*. Síntesis. Colecc. “Espacios y Sociedades” nº 2. Madrid.
- MORENO JIMENEZ, A. (1995) *Planificación y gestión de servicios a la población desde la perspectiva territorial: Algunas propuestas metodológicas*. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles.nº 20.
- MORENO JIMENEZ, A. (1998) *Los mapas de actitudes hacia el entorno. Un instrumento para la explicación del entorno psicosocial y para la toma de decisiones*. Actas del VIII Coloquio del GMCST. Barcelona.
- MORENO JIMENEZ, A. (1998) *Una familia de modelos de localización óptima para instalaciones indeseables. Propuesta y aplicación con Sistemas de Información Geográfica*. Revista Cibergeo. Nº 68.
- MORENO JIMENEZ, A. (2003) *Modelos de localización espacial de equipamientos e infraestructuras*. En *Manual del curso de localización de equipamientos*. IX Congreso latinoamericano de SIG. Cáceres.
- MORENO JIMENEZ, A. (2006) *Sistema y análisis de la Información Geográfica*. Ra-ma. Madrid.
- MORENO JIMENEZ, A. y BOSQUE SENDRA, J. (1994) *Prácticas de análisis exploratorio multivariante de datos*. Oikos-tau. Barcelona.
- MORENO JIMENEZ, A. y ESCOLANO, S. (1992) *Los servicios y el territorio*. Sintaxis. Madrid.

- OPENSHAW, S. (1991) *Developing appropriate spatial analysis method of GIS* en MAGUIRE, DJ y Otros *Geographical Information System*. Longman.
- PEÑA, J.A. (2006) *Los Sistemas de Información Geográfica aplicados a la ordenación del territorio*. Universidad de Casilla-La Mancha. Cuenca.
- PITARCH GARRIDO, M.D. (1998) *Un modelo de evaluación de la localización de la oferta de servicios educativos públicos* en VIII Coloquio del Grupo de métodos cuantitativos. Barcelona.
- RODRIGUEZ RODRIGUEZ, V. (1988) *La Informática en Geografía y Ciencias Sociales en Aplicaciones de la Geografía a la informática y a las Ciencias Sociales*. Síntesis. Madrid.
- RUIZ PEREZ, M. y otros (1990) *Diseño de un Sistema de un Sistema de Información Geográfica Raster para la Planificación Territorial*, en Actas de IV Coloquio de Geografía Cuantitativa. AGE. Palma de Mallorca.
- SANCHO COMINS, J. y NAVALPOTRO, P. (1995) *Mapas temáticos: Cuantitativos, cualitativos y dinámicos* en *Manual del curso de Cartografía Temática*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- SANCHO COMINS, J. y NAVALPOTRO, P.(1994) *Dinámica estructural e impacto ambiental en la actividad agraria. Aplicación de un Sistema reinformación Geográfica de tipo RASTER a un ejemplo modélico: La Serranía de Arroba (Ciudad Real)*. Incluido en las actas del VII Congreso de Geografía Rural. Servicio de publicaciones de la Universidad de Córdoba. Córdoba.
- START, J. y ESTES, J. (1991) *Geographic Information System. An introduction* Englewood Cliffs. Nueva Jersey.

- TORRES, E. y SANTOS, E. (2000) *Aplicaciones sociales de los Sistemas de Información Geográfica* en DAVARA RODRIGUEZ, M.A. (Coordinador) *Actas de las III Jornadas sobre informática y Sociedad*. Universidad Pontificia de Comillas. Madrid.