

III
ACTIVIDADES
DE URGENCIA

ANUARIO ARQUEOLÓGICO
DE ANDALUCÍA / 1991

ANUARIO ARQUEOLOGICO DE ANDALUCIA, 1991. I.

Actividades de Urgencia.

© *de la presente edición*: CONSEJERIA DE CULTURA DE LA JUNTA DE ANDALUCIA
Dirección General de Bienes Culturales.

Abreviatura: AAA '91.I

ANUARIO ARQUEOLOGICO DE ANDALUCIA 1991

Anuario Arqueológico de Andalucía 1991. - [Cádiz] : Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Dirección General de Bienes Culturales, D.L. 1993.

3 v. : il. ; 30 cm.

Bibliografía.

D.L. CA-500-1993

I S B N 84-87826-60-1 (O.C.)

I: Memoria de Gestión. - 64 p. - ISBN 84-87826-61-X.

II: Excavaciones Sistemáticas. - 373 p. - ISBN 84-87826-62-8.

III: Excavaciones de Urgencia. - 560 p. - ISBN 84-87826-63-6.

1. Excavaciones arqueológicas-Andalucía-1991 2. Andalucía-Restos arqueológicos I.

Andalucía. Consejería de Cultura, ed.

903/904(460.35) "1991"

Imprime: INGRASA Artes Gráficas

Pol. Ind. El Trocadero. C/ Francia

11510 PUERTO REAL (Cádiz)

Depósito Legal: CA-500/93

I.S.B.N.: Obra completa 84-87826-60-1

I.S.B.N.: Tomo III. 84-87826-63-6.

EL IMPACTO ARQUEOLOGICO DESDE PERSPECTIVAS CONSERVACIONISTAS. LA AUTOVIA DEL MEDITERRANEO, BAZA-PUERTO LUMBRERAS. TRAMO CULLAR-VELEZ RUBIO (PROVINCIAS DE GRANADA Y ALMERIA)

RAMOS MILLAN, A.
TAPIA ESPINOSA, A.
AZNAR PEREZ, J.C.
OSUNA VARGAS, M.M.

INTRODUCCION

La importancia cultural de la región atravesada por la Autovía ha hecho de la misma un área clásica de la investigación arqueológica en Andalucía. El uso del suelo por el nuevo recurso Autovía hacía prever un impacto crítico en una Zona de Servidumbre Arqueológica. Las iniciativas de corrección del impacto arqueológico han partido de este interés científico en la zona, interés que actualmente desarrollan varios proyectos de investigación arqueológica autorizados y subvencionados por las administraciones competentes en dicha materia.

El tramo de la Autovía que nos ocupa pone en comunicación las tierras interiores de la Alta Andalucía, la Región de los Altiplanos, con el Sudeste costero del Campo de Lorca. El tramo recorre el glacis alto oriental de la Hoya de Baza, las altiplanicies de Cúllar, y atravesando el puerto de El Contador, se introduce en el glacis alto de la depresión que representa la Vega de Vélez Rubio, el Altiplano de Chirivel, para atravesar por último esta depresión. A excepción de esta última área, todo el tramo de Autovía que nos ocupa es el altiplano o depresión elevada que forma el extremo oriental del

Surco Intrabético y así pues, principal eje geográfico de comunicación entre la Alta Andalucía y el Levante Peninsular. Esta particular posición geográfica confiere a la región el papel de un importante indicador regional del desarrollo cultural en la Alta Andalucía (fig. 1).

El interés científico en el patrimonio arqueológico de la región es de primera importancia desde finales del siglo pasado. Diversas tradiciones profesionales de arqueólogos han realizado trabajos de campo en la región. Algunos de estos estudios han convertido a la región en una de las áreas clásicas de la Prehistoria Reciente del Sudeste Peninsular, contexto geográfico por otra parte clave para el estudio de las primeras sociedades complejas de toda la cuenca mediterránea y para el estudio del desarrollo cultural a largo plazo en la Alta Andalucía.

La relevancia científica de la arqueología de la región es hoy día manifiesta en el desarrollo de dos proyectos de investigación subvencionados por la Dirección General de Bienes Culturales. En función de las investigaciones precedentes y contemporáneas, la región es hoy día un excepcional archivo arqueológico con referencia a prospecciones de poblamiento

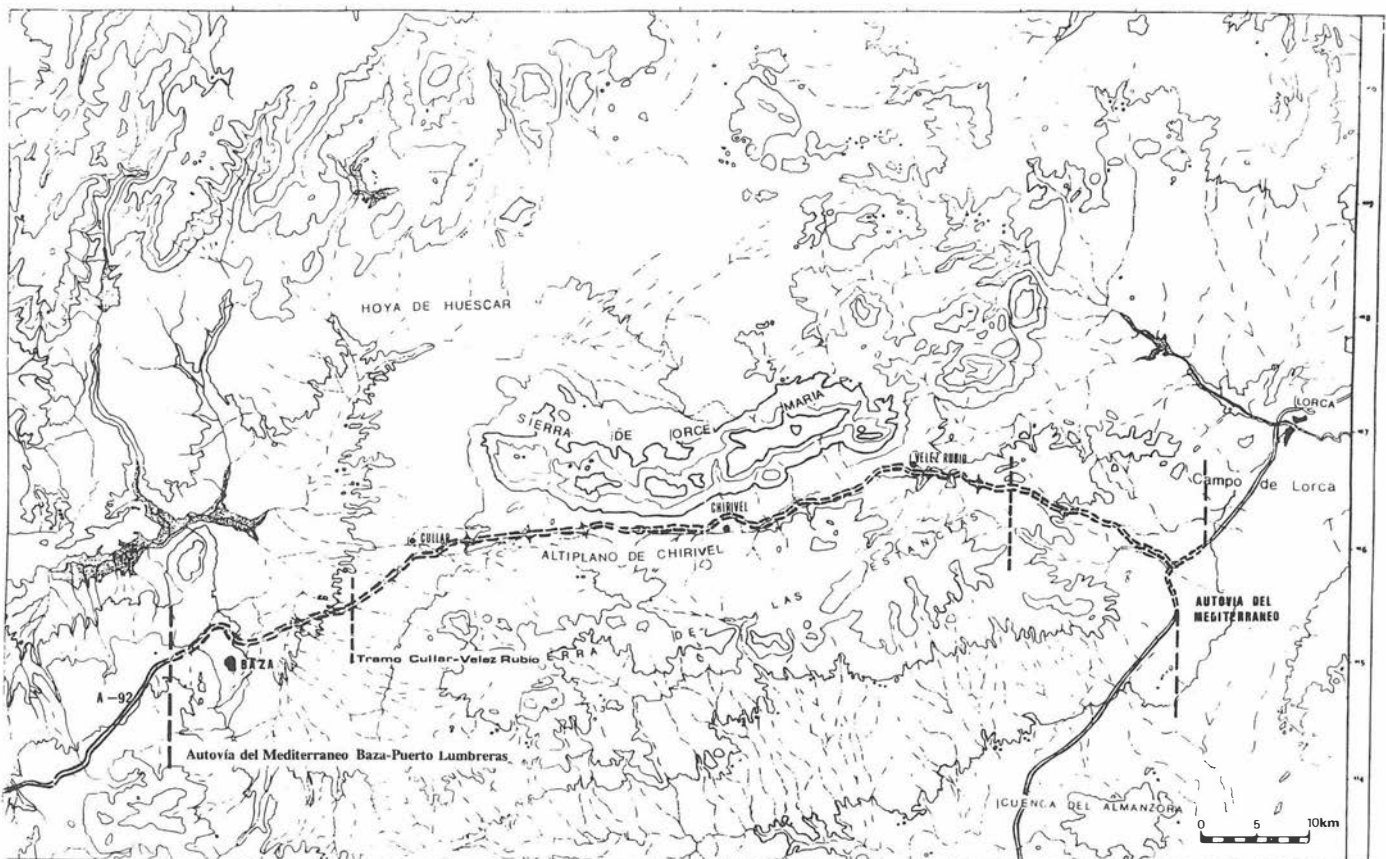


FIGURA 1. El tramo de Cúllar-Vélez Rubio en el trazado de la Autovía del Mediterráneo Baza-Puerto Lumbreras.

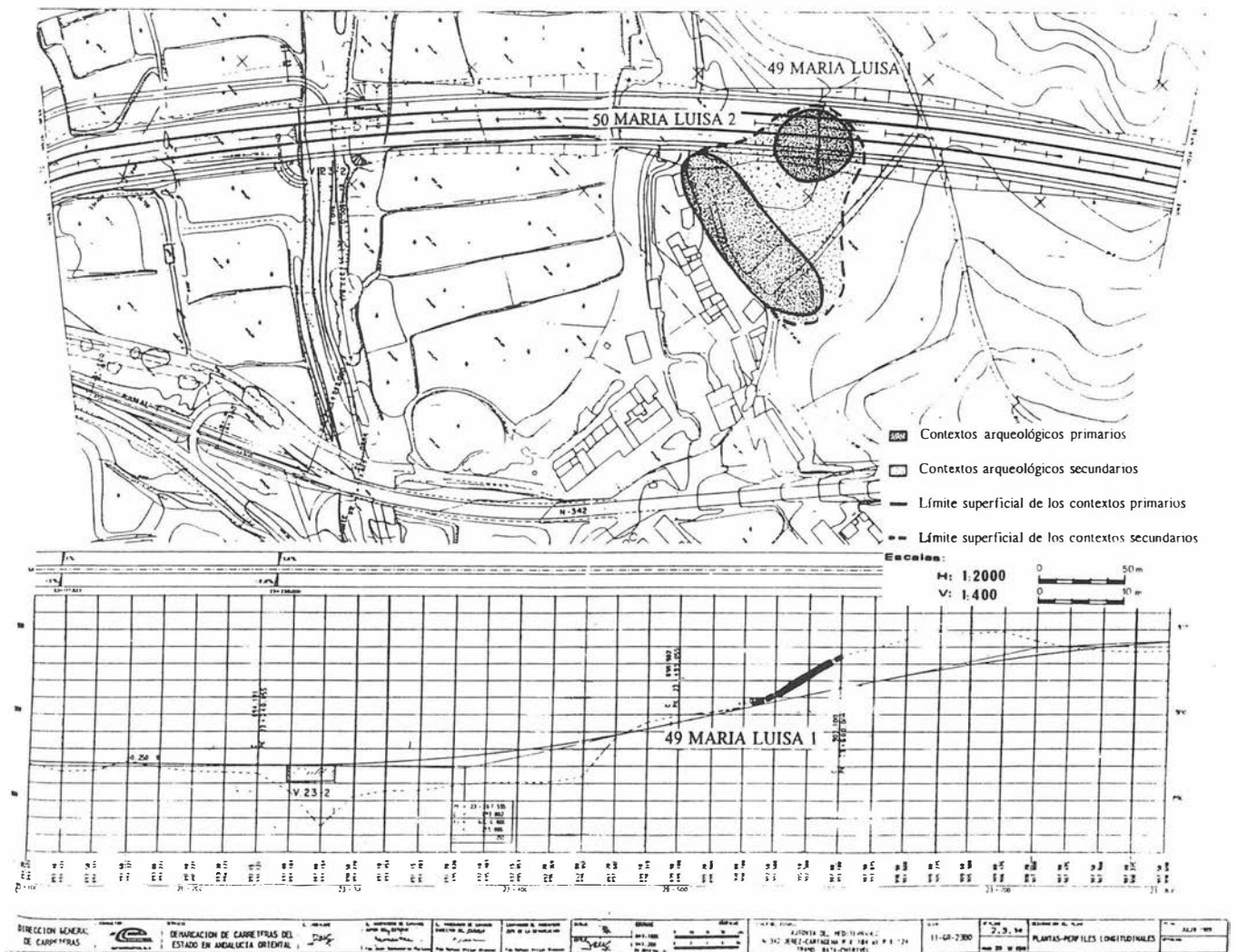


FIGURA 2. Proyección planimétrica y altimétrica de los yacimientos arqueológicos en el diseño de traza de la Autovía (Proyecto de Construcción).

y recursos abióticos (cobre, sílex), prospecciones intensivas y geofísicas, sondeos y excavaciones sistemáticas en varios yacimientos arqueológicos. La región ofrece en la actualidad principales ensayos científicos sobre el desarrollo del primer poblamiento agrícola, el origen de la metalurgia y la minería del sílex en nuestro país.

Por cuanto la significatividad patrimonial de los bienes culturales es una medida de la relevancia científica y social que representan, la reciente revalorización que los bienes que nos ocupan en este informe han recibido en función de su inclusión en los Programas de Investigación, Conservación y Divulgación de la Dirección General de Bienes Culturales (Consejería de Cultura y Medio Ambiente, Junta de Andalucía), ha hecho que la población conocida de los yacimientos arqueológicos de la región cobre una significatividad patrimonial suficiente como para complicar la administración del impacto arqueológico en la región. El potencial de estos recursos culturales queda reflejado en las publicaciones científicas y actividades divulgativas llevadas a cabo por el Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada en función del desarrollo de dichos programas de la Dirección General de Bienes Culturales. Dada la significatividad patrimonial de los bienes culturales que nos ocupan, cualquier incidencia física sobre los mismos puede ser causa de un impacto arqueológico. Dicho impacto es susceptible de corrección por una vía administrativa, don-

de la investigación científica del impacto permita la gestión de la corrección conservacionista que corresponde a la administración de recursos escasos y no renovables como son los arqueológicos.

EL IMPACTO ARQUEOLÓGICO Y SU CORRECCION. TEORIA Y METODO DE ESTUDIO

El impacto arqueológico

1. Teoría

El análisis de impacto arqueológico es el medio para establecer la corrección sobre bases competentes. Dicho análisis representa un estudio sobre la viabilidad de soluciones de compatibilidad de usos de un mismo suelo por recursos encontrados y escasos. Como toda administración de recursos escasos, la corrección del impacto arqueológico como el ambiental exige un conocimiento experto de los factores de impacto puestos en el juego de la compatibilidad espacial: los agentes de impacto que en nuestro caso son las obras de la Autovía y los objetos de impacto que son los recursos arqueológicos.

a) Los agentes de impacto son las obras de construcción de la Autovía que se propone como un nuevo uso del suelo frente al actual uso arqueológico del mismo. Los agentes de impacto resultan de los movimientos de tierras que por desmonte o terra-

TABLA 1
LOS AGENTES DE IMPACTO ARQUEOLOGICO

Acciones del Proyecto de Construcción				
Acciones	Áreas	Fases	Afección arqueológica	Capacidad de Impacto arqueológico
Diseño de traza				
Elementos de traza -doblamiento -accesos -variantes	Área de construcción de la Autovía	Preoperacionales (Programación) Operacionales (ejecución)	Planificación sobre el terreno Movimiento de tierras	desmonte destrucción parcial/total terraplén ocultamiento parcial/total
Infraestructuras asociadas -estructuras de la red -construcción de servicios y otras	(Área de afección del trazado)			
Acciones inducidas				
Infraestructura provisional de servicios de obras	Áreas de servicios de obras (Otras áreas de afección)	Preoperacionales (programación) Operacionales (ejecución)	Planificación sobre el terreno Movimiento de tierras	

TABLA 2
POTENCIALES PATRIMONIALES DE LOS YACIMIENTOS ARQUEOLOGICOS

Potencial sustantivo		Potencial significativo	
Naturaleza arqueológica	Naturaleza cultural	Inversión científica	Inversión divulgativa
primarios y secundarios estructurados o no	actividades centralizadas y limitadas	investigación básica y derivada	divulgación patrimonio

plén determinan una destrucción u ocultamiento parcial o total de los yacimientos arqueológicos. Estos movimientos de tierras se prevén desarrollar en el área de construcción del trazado, definida por el propio diseño de traza, pero fuera de este área, el Proyecto de Construcción de la Autovía, que es la única fuente para conocer los agentes de impacto, no especifica todas las áreas que van a ser objeto de realización de obras. La tabla 1 clasifica la naturaleza de los agentes del impacto arqueológico.

b) Los *objetos de impacto* son los yacimientos arqueológicos que van a ser parcial o totalmente destruidos u ocultados. La corrección del impacto sobre el patrimonio arqueológico requiere los planteamientos propios de toda administración de recursos escasos y no renovables. El potencial patrimonial de estos recursos es por naturaleza objeto de consideración científica. Es así que la investigación arqueológica media toda administración competente de los yacimientos arqueológicos. La disponibilidad del suelo arqueológico que requiere el nuevo recurso Autovía está limitada por la naturaleza indisoluble

de sus medios que tienen los recursos arqueológicos. Ello exige un tratamiento científico de las compatibilidades espaciales que permiten los suelos arqueológicos. El potencial de un yacimiento arqueológico como recurso patrimonial se corresponde con el archivo histórico que representa su registro arqueológico (*potencial sustantivo*) y puede invertirse del valor añadido que represente el índice de su explotación actual, esto es, la implicación de los yacimientos arqueológicos en programas de interés social de investigación y/o de divulgación (*potencial significativo*). Los potenciales sustantivos están referidos a la naturaleza de los registros arqueológicos. La estructura de los registros arqueológicos o fábrica arqueológica determinará la disponibilidad científica y con ello el potencial sustantivo de estos recursos patrimoniales. La tabla 2 clasifica el potencial patrimonial de los yacimientos arqueológicos. El tratamiento científico de la compatibilidad del suelo arqueológico se corresponde con la variable disponibilidad espacial de los yacimientos arqueológicos según sus potenciales patrimoniales.

El análisis del impacto viene determinado por la necesidad de establecer valores de impacto que sean relativos a las distintas incidencias de afección de las obras de la Autovía sobre los particulares potenciales patrimoniales de los yacimientos arqueológicos. De esta manera, los grados de impacto ofrecen en sí mismos las primeras propuestas de corrección, al reflejar correlaciones entre la incidencia de obras y el potencial patrimonial de los espacios arqueológicos afectados.

a) *Las incidencias de las obras de la Autovía.* El conjunto de impactos críticos responde a la población de yacimientos arqueológicos que van a ser afectados parcial o totalmente por obras de la Autovía. Las obras de desmonte o terraplén

que se proyecten, determinan un impacto sobre la disponibilidad de los recursos arqueológicos, bien por su *destrucción* o por su *ocultamiento parcial o total*. El impacto sobre la disponibilidad arqueológica por ocultamiento no es *a priori* de la misma naturaleza que el generado por la destrucción, ya que la disponibilidad arqueológica por ocultamiento es subsidiaria de un discurso científico sobre la disponibilidad arqueológica indefinida de los yacimientos arqueológicos ocultados *sine die* bajo la Autovía.

La extensión parcial o total de la afección de las obras en relación a los yacimientos arqueológicos, es la única variable consistente que posibilita una jerarquía sobre la que funda-

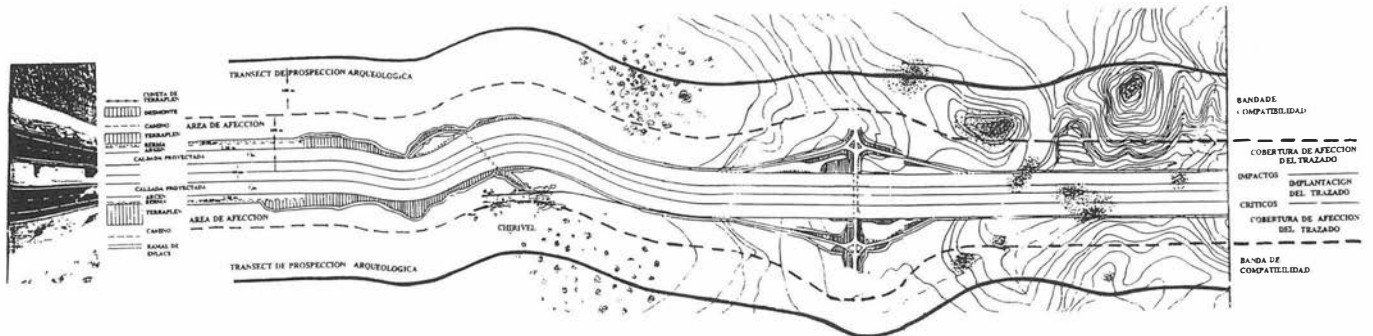


FIGURA 3. Los elementos del transect de prospección arqueológica superficial.

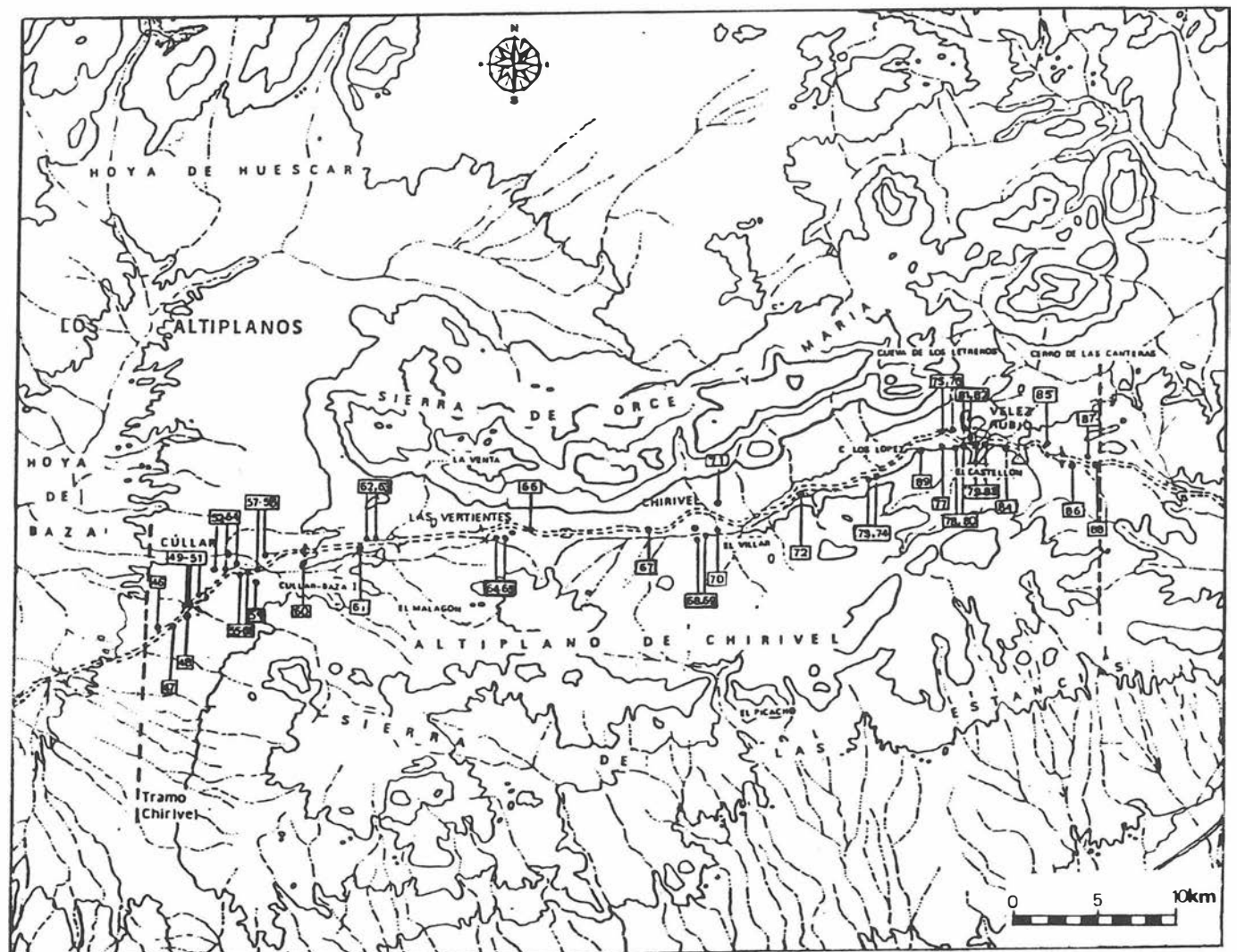


FIGURA 4. Los yacimientos arqueológicos en el transect de prospección del trazado.

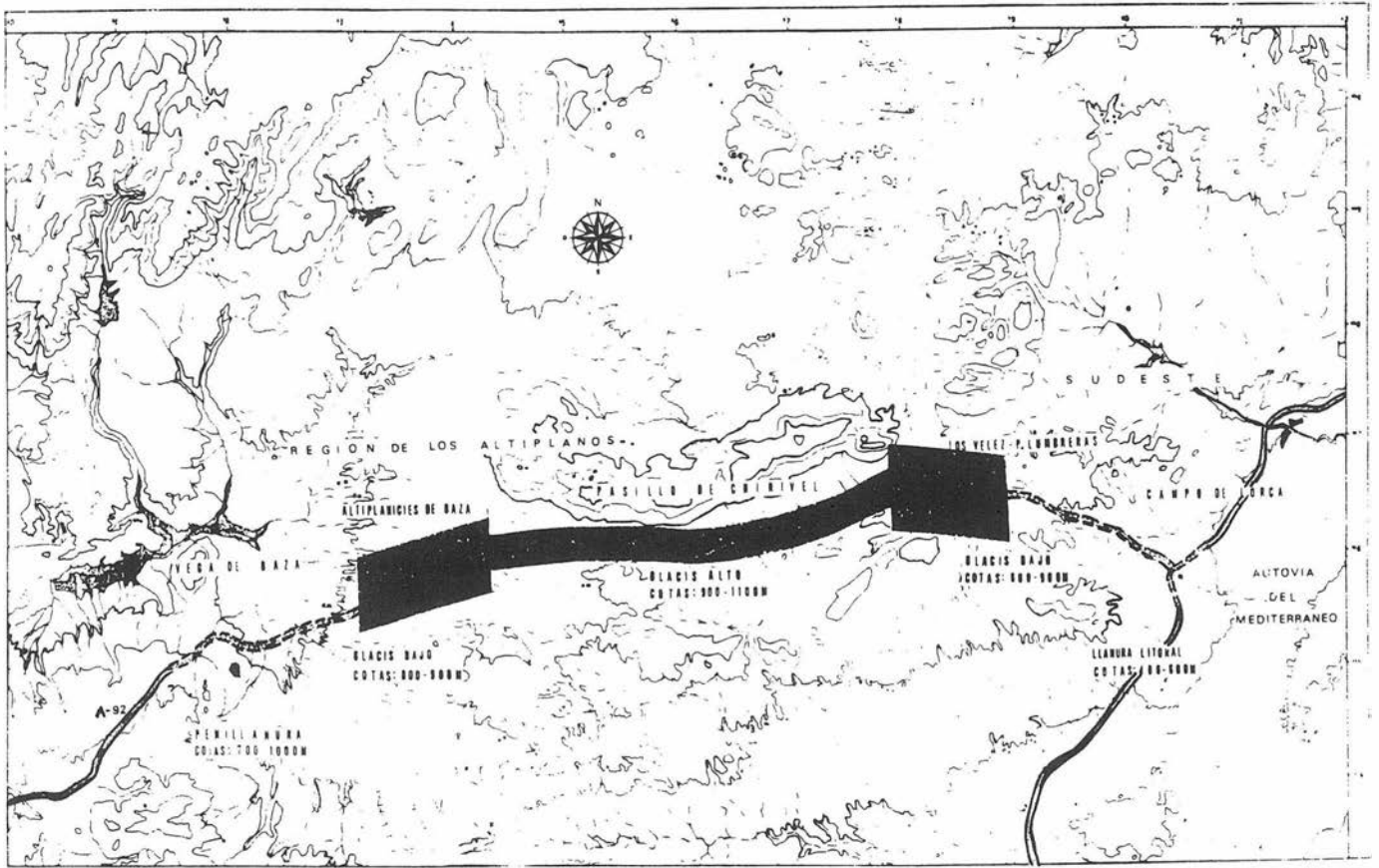


FIGURA 5. La clasificación arqueológica del suelo en el transect de prospección del trazado.

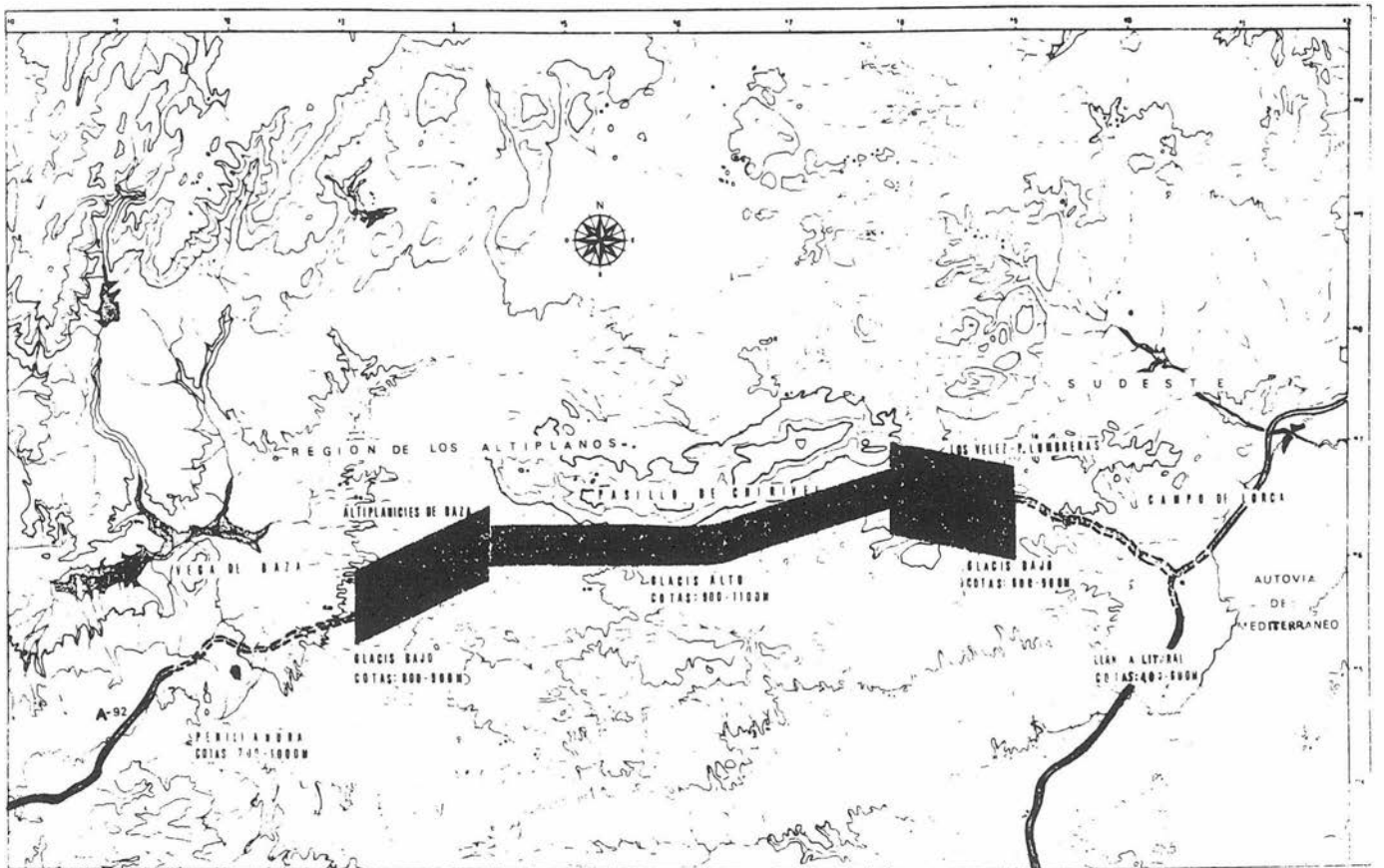


FIGURA 6. La clasificación arqueológica del suelo del trazado: el impacto crítico previsto.

mentar la clasificación del impacto crítico a partir de los factores que agencian el impacto. La parcialidad o totalidad del espacio impactado con respecto al espacio total de los yacimientos arqueológicos plantea una jerarquía de impacto sobre la disponibilidad del recurso arqueológico. De esta manera, los yacimientos arqueológicos que sean afectados parcialmente por las obras de la Autovía ofrecerán siempre espacios arqueológicos disponibles mientras que ello no sería posible cuando las obras afecten a la totalidad de un yacimiento arqueológico.

b) *El potencial patrimonial de los yacimientos arqueológicos.* Si a igual potencial patrimonial es posible establecer una jerarquía de impactos por la incidencia parcial o total de las obras sobre los yacimientos arqueológicos, nuevos criterios de clasificación del impacto crítico vienen dados por la variabilidad de los potenciales patrimoniales de los espacios arqueológicos impactados.

Los potenciales patrimoniales de los espacios arqueológicos impactados por las obras lo son también por tanto en función de la particular naturaleza arqueológica o potencial sustantivo de cada yacimiento. Los potenciales sustantivos que manifiestan los yacimientos arqueológicos son categorías que representan recursos culturales de administración regulada.

El contraste más destacado entre los potenciales arqueológicos sustantivos se establece entre los yacimientos arqueológicos estructurados (primarios estratificados) y los no estructurados (secundarios y primarios superficiales).

Las fábricas arqueológicas de los yacimientos no estructurados no presentan los rasgos inmuebles de referencia histórica que complican la administración de estos recursos arqueológicos. Sus potenciales sustantivos van siempre referidos a distribuciones de materiales muebles con mayor o menor desarrollo estratigráfico. Cualquier incidencia parcial o total de las obras sobre estos espacios arqueológicos traería a colación un *impacto crítico de segundo grado*, caso en que la investigación arqueológica siempre podría rendir la debida corrección sin necesidad de acudir a las medidas correctoras por modificación del Proyecto de Construcción de la Autovía.

Las fábricas arqueológicas de los yacimientos estructurados presentan los rasgos inmuebles de referencia histórica que complican la administración de los recursos arqueológicos.

El uso arqueológico del suelo por potenciales sustantivos estructurados limita su compatibilidad con un nuevo uso como es el de la Autovía. La causa de ello radica en el inmovilismo espacial que trae consigo la administración de estos recursos escasos y no renovables desde el criterio central de la indisociabilidad de estos inmuebles de sus medios. Por ello, cualquier incidencia parcial o total de las obras sobre estos espacios arqueológicos traería a colación un *impacto crítico de primer grado* por cuanto requiere la consideración de la modificación del Proyecto de Construcción en el procedimiento de corrección del impacto.

A diferencia de la elevada disponibilidad de los espacios arqueológicos no estructurados por medio de la investigación arqueológica, esta vía de corrección sólo puede ser relevante en los casos de impactos críticos de primer orden si se considera el estudio de los espacios impactados de manera integrada en la investigación de la totalidad del archivo histórico que partitivamente representa cada yacimiento arqueológico.

Por ello, la afección parcial o total por obras de espacios arqueológicos estructurados, sólo implica la necesidad de intensificar la investigación científica como procedimiento de administración de la corrección de impacto. La inversión de investigación arqueológica correspondería a la necesidad de

integración histórica que planteara la disponibilidad futura del recurso, ya limitada o nula por la afección parcial o total de las obras de la Autovía.

2. El análisis del impacto: la clasificación del impacto arqueológico

a) Prospecciones arqueológicas superficiales

El análisis del impacto arqueológico debe proceder al conocimiento de los potenciales patrimoniales de los suelos arqueológicos afectados por las obras a efectos de soluciones de compatibilidad de uso de los mismos. Los documentos de dicho análisis se corresponden con la cartografía arqueológica asociada al diseño de traza de la Autovía. La prospección arqueológica superficial es la actuación de investigación arqueológica que se ofrece como el mejor medio para el conocimiento del impacto arqueológico.

La *prospección arqueológica superficial* permite registrar el mayor número de yacimientos arqueológicos presentes en el suelo, si bien manifiesta dos limitaciones en el análisis del impacto que nos ocupa:

—Por otro lado, limitaciones de cobertura sobre el patrimonio arqueológico. Al tener sólo resolución superficial, el método ofrece solvencia exclusiva sobre los yacimientos aflorantes en superficie, no sobre los yacimientos ocultos en el subsuelo. Al *no tener cobertura sobre los yacimientos ocultos en el subsuelo*, el método prospectivo genera la *necesidad de prevención de un impacto previsible* por desconocido.

—Por otro lado, la *indeterminación de las áreas de obras de la Autovía* trae consigo la *necesidad de prevención de un impacto previsible por la aparición de nuevas áreas de obras* durante la fase operacional del Proyecto de Construcción, áreas que por ello no han podido ser consideradas en este análisis preliminar del impacto.

El *área de prospección arqueológica* viene determinada en primer lugar por el diseño de traza de la Autovía que ocasiona el impacto, y en segundo lugar por la geografía regional que determina la consistencia científica del área de prospección y a efectos de la cobertura de prevención ante la aparición de nuevas áreas de obras. Por ello, el área de prospección arqueológica es a la vez un *transect de trazado* a efectos de la corrección del impacto arqueológico de la Autovía y un *transect regional* a efectos de la investigación arqueológica que requiere la administración de dicha corrección. La constitución del transect prospectado aparece en la fig. 2 y sus elementos son:

—El *área de afección del trazado* ofrecerá una anchura convencional de 100 mts. a cada lado del centro de la mediana del diseño de traza, integrando así el *área de construcción* del trazado (30-60 mts. de anchura) independientemente del desarrollo puntual de los elementos de traza. Dicha convención intenta sobreponerse a la indeterminación espacial del área de obras que a efectos de investigación arqueológica resulta del Proyecto de Construcción de la Autovía. Esta franja espacial definirá la *banda de impactos críticos*. Estos impactos críticos pueden clasificarse en función de su posición en el área de afección como *impactos críticos previstos por implantación del trazado (área de construcción)* y *previsibles por afección de obras en la periferia inmediata*.

—Una *banda de compatibilidad* se genera al exterior del área de afección del trazado. Los límites exteriores de esta banda de compatibilidad vienen determinados por la necesidad de significar el área de afección del trazado en la geografía que fuera relevante en cada caso para la investigación arqueológica. Ello permite explicar la clasificación arqueológica del suelo en relación a la geografía regional que contextualiza el proceso cultural.

b) *Los grados de impacto*

La evaluación del impacto arqueológico asume que los agentes de impacto tienen una capacidad de afección cultural significativa y que los bienes culturales no aparecen impactados con valores críticos susceptibles de corrección cuando se mantiene la integridad de los mismos, atendiendo a que como inmuebles, estos bienes son indisolubles de sus medios y tienen una fábrica arqueológica que representa el potencial del recurso.

El grado de impacto es una medida relativa de la incidencia física directa o indirecta de los agentes de impacto en el espacio donde se nos es dado el patrimonio arqueológico. La evaluación del impacto es por ello relativa a una escala nominal donde los valores extremos son considerados como *impactos críticos o compatibles*.

El *impacto compatible* representa incidencias físicas indirectas sobre el patrimonio arqueológico, afectando por ello exclusivamente al medio que contextualiza los bienes culturales. La integridad de estos bienes permanece salvaguardada y con ello todo el potencial de tales recursos. La compatibilidad de usos de un mismo espacio que es máxima de la administración de impactos ambientales aparece así igualmente referida a los recursos culturales.

El *impacto crítico* representa incidencias físicas directas sobre el patrimonio arqueológico. Cualquier modificación de la localización o fábrica de estos inmuebles es objeto de impacto susceptible de corrección.

Los criterios de clasificación del impacto arqueológico crítico corresponden a una factorización de los objetos y agentes de impacto. La incidencia parcial o total de las obras sobre los potenciales patrimoniales estructurados y no estructurados de los yacimientos arqueológicos determina la existencia respectiva de impactos críticos de primer y segundo grado. La tabla 3 ofrece una relación de los factores implicados en los criterios de clasificación del impacto arqueológico.

La corrección del impacto arqueológico

1. *Teoría de corrección*

La corrección de impacto trae consigo un estudio de viabilidad sobre la compatibilidad de usos de un mismo suelo por

los dos recursos que son los yacimientos arqueológicos y la Autovía. La corrección procede por medio de la atenuación del grado de impacto que resulta del encuentro espacial entre el recurso arqueológico como uso previo del suelo y el recurso Autovía, como nuevo uso del suelo. Las soluciones de atenuación del grado de impacto arqueológico vienen así dadas en el marco de la disponibilidad espacial de los dos recursos encontrados. La diferente disponibilidad espacial de ambos recursos constituirán de esta manera opciones alternativas de corrección del impacto arqueológico.

La interacción de estas opciones alternativas sitúa los recursos en distintas posiciones de compatibilidad espacial. La exploración de las relaciones espaciales que establecen los dos recursos se ofrece así como el procedimiento de corrección del impacto arqueológico. Si las medidas correctoras sólo pueden venir dadas por la disponibilidad espacial que mutuamente dispensen los dos recursos encontrados, la corrección es un ejercicio de viabilidad de recursos escasos y no renovables por disponibilidad espacial limitada:

–La disponibilidad espacial de los yacimientos arqueológicos está limitada por la máxima de la indisolubilidad de sus medios que fundamenta la administración de estos recursos. Es así que el uso arqueológico del suelo ofrece limitadas posibilidades de compatibilidad con una nueva clasificación del suelo.

–La disponibilidad espacial de la Autovía está limitada por el aumento de costes que representarían las modificaciones del Proyecto de Construcción en la fase preoperacional terminal en que actualmente se encuentra. Un nuevo uso del suelo se impone así sobre un suelo arqueológico con limitadas posibilidades de compatibilidad.

a) *De la disponibilidad espacial de la Autovía*

Si el diseño de traza de la Autovía se realiza sin previsión de impacto arqueológico, como es el caso que nos ocupa, aparece un impacto dado y de grado crítico por la implantación del trazado en una Zona de Servidumbre Arqueológica. La movilidad espacial de los tramos con impacto arqueológico está limitada por la estrecha dependencia del diseño de traza de estos tramos de impacto arqueológico con respecto al total diseño de traza de la Autovía. Ello determina un aumento de

TABLA 3
CRITERIOS DE CLASIFICACION DEL IMPACTO ARQUEOLOGICO CRITICO

GRADOS	Factores de impacto			
	Objetos de impacto (Potencial patrimonial)	Agentes de impacto (Incidencia de obras)		
IMPACTO	Naturaleza sedimentaria	Contextos sedimentarios	obra	extensión
1º grado	yacimientos estructurados	primarios estratificados	desmante/terraplén	parcial/total
2º grado	yacimientos no estructurados	primarios superficiales y secundarios	desmante/terraplén	parcial/total

costes en el Proyecto de Construcción que condiciona de manera determinante la corrección por disponibilidad espacial de la Autovía. Las medidas correctoras vienen dadas aquí por la posibilidad de movilidad que representan los traslados planimétricos y altimétricos, los cambios de trazado o cambios de rasante respectivamente.

Los *cambios de trazado* que resulten en la transformación del grado de impacto a posiciones de compatibilidad más óptimas se corresponden con el máximo grado de corrección por cuanto resuelven el doble uso del suelo que se propone en el uso por la Autovía de un suelo asociado al arqueológico y de uso agrícola previo. La liberación de la afección por obras de los espacios arqueológicos sería la atenuación del impacto propia de los programas de prevención del impacto y por ello representaría la optimización de la corrección.

Cuando esta corrección no viene facilitada y existe imposición de un diseño de traza, el *cambio de rasante* puede atenuar el grado de impacto por transformación de las destrucciones por desmontes en ocultamientos por terraplenado. Sea o no factible un cambio de rasante, las destrucciones u ocultamientos representan siempre el impacto de *facto* que caracteriza al grado de impacto crítico. Si las destrucciones representan una inmediata clasificación de escasez del recurso impactado, los ocultamientos transfieren a un futuro indeterminado la disponibilidad del recurso y por ello representan igualmente un impacto inmediato sobre el potencial de explotación del recurso arqueológico. En uno u otro caso, la disponibilidad del recurso arqueológico soporta un claro impacto. Ante la inviabilidad del cambio del trazado a posiciones de compatibilidad espacial, la totalidad o parcialidad de las destrucciones u ocultamientos deben ser corregidas por la gestión de la máxima disponibilidad espacial futura del recurso, ya que ello será índice de su potencial de explotación. Ello implica, en definitiva, que la imposibilidad de cambios de trazado hace todo el procedimiento de la corrección subsidiario de la investigación científica como vía regulada de la administración de estos recursos arqueológicos.

b) De la disponibilidad de los yacimientos arqueológicos

Los objetos de impacto que son los yacimientos arqueológicos son siempre recursos dados en un espacio. El potencial patrimonial de estos recursos es indisoluble de sus medios y explícitamente del suelo que usan. No obstante, el potencial patrimonial de los yacimientos arqueológicos expresa una variación sustantiva que se corresponde con un diferencial carácter de indisolubilidad de sus medios. De esta manera, los yacimientos arqueológicos primarios o secundarios, estructurados o no, permiten una diferencial disponibilidad del suelo arqueológico y en función de ello y a efectos de corrección, fueron previamente clasificados como críticos de primer y segundo grado.

Mantener el índice de explotación de un recurso arqueológico disociado de su medio es una operación de administración de recursos escasos y no renovables. El eje de esta operación radica en el interés científico que es expresión del potencial patrimonial de estos recursos y por ello del índice de explotación de los mismos. El interés científico de los yacimientos arqueológicos es el marco de cualquier índice de explotación de los mismos. Es aquí donde la investigación arqueológica se ofrece como la vía que permite abordar pertinentemente la disponibilidad del suelo arqueológico. Los potenciales sustantivos de los yacimientos arqueológicos que se definen con el suelo que usan se transforman mediante la investigación arqueológica en potenciales significativos, esto

es, en los documentos científicos del registro histórico que representan los productos de la explotación de estos recursos. Pero la investigación arqueológica como procedimiento de administración de corrección tiene una capacidad definida y relativa a su constitución científica: por un lado, la corrección por investigación arqueológica debe ser relativa a los potenciales patrimoniales de los yacimientos impactados. Los yacimientos primarios o secundarios, estructurados o no, como diferentes grados de impacto, determinan perfiles específicos de investigación arqueológica. Por otro lado, la corrección por investigación arqueológica debe ser relativa al tratamiento científico integrado que represente la conversión de los potenciales sustantivos en significativos, a tenor de no generar un nuevo impacto sobre los yacimientos arqueológicos, el *impacto arqueológico de gestión*: los espacios de impacto deben ser significados como espacios de interés científico mediante un programa de investigación arqueológica integrada en la totalidad del yacimiento que aborde y se fundamente en un discurso sobre la disponibilidad de espacios arqueológicos en los yacimientos objeto de impacto.

La explotación de los recursos arqueológicos se materializa en primera instancia en los resultados científicos de la investigación arqueológica de campo realizada. Por ello, toda corrección por investigación arqueológica exige de las rutinas de administración de investigación arqueológica como son la investigación de laboratorio para el estudio de los materiales arqueológicos y la elaboración de las memorias científicas correspondientes.

En definitiva, la investigación arqueológica sólo puede ser medida correctora del impacto arqueológico si está determinada por una constitución científica. La especificidad e integralidad de las investigaciones son los principios de tal constitución y por ello los determinantes de las incidencias limitadas o sistemáticas de las actividades arqueológicas.

2. Las medidas correctoras como opciones integradas

La disponibilidad espacial de los recursos es el único marco de corrección del impacto arqueológico crítico que nos ocupa. Esta vía de corrección presenta limitaciones relevantes que se derivan de la naturaleza escasa de ambos recursos y de la no renovabilidad de los recursos arqueológicos. Con el fin de mejorar la corrección de estos recursos críticos, las soluciones de compatibilidad del suelo deben ser resultado de procedimientos que operen con las disponibilidades espaciales de ambos recursos como opciones complementarias y alternativas de medidas correctoras. Si estas medidas correctoras son consideradas como las variables o los factores de la corrección, la operación trataría de ecuaciones que optimizarían sus valores por medio de formulaciones interactivas entre los mismos. Toda operación de corrección trataría de la búsqueda de la interacción más óptima entre las medidas correctoras que son los factores de tal operación.

La tabla 4 ofrece una matriz donde se determinan las directrices de las operaciones de corrección adecuadas a los impactos críticos de primer y segundo grado: la corrección del impacto crítico de primer grado debe considerar la intervención de medidas correctoras por cambio de trazado con la investigación arqueológica sistemática de los espacios del impacto. La investigación arqueológica puede por sí misma constituirse científicamente como medida correctora de este impacto. La corrección del impacto crítico de segundo grado puede realizarse a expensas de una investigación arqueológica limitada que igualmente responda a las pautas de especificidad e integralidad.

TABLA 4
CRITERIOS DE CORRECCION DEL IMPACTO ARQUEOLOGICO CRITICO

Grados de Impacto Crítico	Por disponibilidad espacial de la Autovía (Modificaciones del diseño de traza)		Por disponibilidad espacial de los yacimientos arqueológicos (Investigaciones arqueológicas)
	Opción 1	Opción 2	Opciones
1 ^{er} grado	Cambio de trazado	Cambio de rasante	Investigaciones arqueológicas sistemáticas
2 ^{do} grado	Investigaciones arqueológicas limitadas		

TABLA 5
LA CLASIFICACION DEL IMPACTO ARQUEOLOGICO EN EL TRANSECT DE PROSPECCION ARQUEOLOGICA

Impactos compatibles	17
Impactos críticos	27
Previsibles por afección de obras	11
Previstos por implantación del trazado	16

EL IMPACTO ARQUEOLOGICO DE LA AUTOVIA DEL MEDITERRANEO, BAZA-PUERTO LUMBRERAS, TRAMOS CULLAR-VELEZ RUBIO

La clasificación del impacto arqueológico

Los trabajos de campo desarrollados han sido sistemáticos en el transect de prospección programado. Los informes de campo han sido básicamente locacionales de los yacimientos arqueológicos en relación al eje central del estacado del diseño de traza de la Autovía (figs. 2 y 3) y referidos a muestras arqueológicas recogidas en los contextos arqueológicos superficiales a efectos de análisis preliminares de las fábricas arqueológicas (potenciales sustantivos de los yacimientos). En la fig. 3 los yacimientos arqueológicos María Luisa 1 y 2 aparecen asociados en planta al diseño de traza de la Autovía a su paso por la Venta de El Peral. María Luisa 1 es un asentamiento tribal del III Milenio a.C. y María Luisa 2 es un asentamiento romano altoimperial. Es posible observar cómo sus contextos arqueológicos primarios serán total (María Luisa 1) o parcialmente afectados (María Luisa 2) por la construcción de la Autovía, tanto en planta (E: 1.2000) como en el perfil longitudinal (E: 1.400) donde se aprecia que su afección será de demonte.

Las prospecciones han dado a conocer una población de 44 yacimientos arqueológicos en el transect de prospección (fig. 4, los números de los yacimientos corresponden a la correlación numérica de todos los yacimientos en el total de la Autovía Baza-Puerto Lumbreras) que por un lado ofrecen una clara clasificación arqueológica del suelo (fig. 5) y por otro, la clasificación de impactos según la posición de cada yacimiento arqueológico en la banda de compatibilidad o en la banda de impactos críticos (Tabla 5 y fig. 6). Los resultados permiten realizar las consideraciones que siguen.

a) *La clasificación arqueológica del suelo permite la previsión del impacto arqueológico. El desarrollo de medidas preventivas previas al diseño de traza de las carreteras atenuaría de manera drástica el grado de impacto crítico que es el objeto de corrección del presente*

proyecto. El valor del impacto arqueológico es directamente proporcional a la clasificación arqueológica del suelo. Cada faja de 100 mts. de anchura a un lado u otro de la mediana del diseño de traza, representa una población de impacto de 10-15 yacimientos arqueológicos a lo largo de toda la Autovía. La clasificación arqueológica del suelo ofrece áreas de distinto potencial relacionadas con la geografía regional que ha contextualizado el proceso cultural. Ello determina asimismo las distintas razones de impacto que pueden ser consideradas entre las figs. 5 y 6.

b) *Los impactos críticos previsibles exigen el desarrollo de medidas preventivas de nuevos impactos. Conforman una población indeterminada de yacimientos ocultos en el subsuelo y de yacimientos ubicados en espacios hasta ahora no operacionados como áreas de obras de la Autovía. Este es el caso de los 11 yacimientos críticos previsibles por afección de obras del trazado. Esta subpoblación de yacimientos arqueológicos aflorantes en la superficie en la periferia del área de construcción del trazado, muestra que por cada impacto crítico previsto puede existir otro previsible por afección de obras, esto es, una razón de proporcionalidad en torno a 1:1. A los efectos del presente estudio, este elevado índice de impactos críticos previsibles por uno u otro motivo, obliga a considerar la gran relevancia de un programa preventivo de nuevos impactos críticos paralelamente a la corrección del impacto previsto y a fin de optimizar la misma.*

c) *Los impactos críticos previstos por implantación del trazado son el objeto central del presente proyecto de corrección (fig. 7). La población de 16 yacimientos arqueológicos en los 67 kms. de trazado indican una densidad de 1 impacto crítico cada 4 kms. de trazado construido (30-60 mts. de anchura). Este elevado índice de impacto que se traduce en términos absolutos en la destrucción o el ocultamiento parcial o total de 16 yacimientos, pone a prueba la solvencia de las medidas correctoras tradicionales por medio de investigación arqueológica. El estudio de compatibilidad del suelo por el recurso arqueológico y el recurso Autovía requiere un conocimiento específico de los factores de impacto*

TABLA 6
LA NATURALEZA CULTURAL DE LOS YACIMIENTOS ARQUEOLOGICOS CON IMPACTOS CRITICOS DE LA AUTOVIA

Impactos críticos de 1 ^{er} grado	n	yacimientos
a) Yacimientos arqueológicos primarios		
Asentamientos prehistóricos tribales del III milenio a C.	2	50, 51
Asentamientos prehistóricos tribales de principios del II milenio a C.	1	72
Asentamientos rurales romanos.	4	47, 49, 73, 74
Necrópolis medievales.	2	81, 82
Impactos críticos de 2^a grado		
Explotaciones prehistóricas de depósitos secundarios de sílex.	1	61
Tierras de cultivo de época histórica	2	84, 88
Otros sitios de actividad limitada.	2	57, 83
b) Yacimientos arqueológicos secundarios.	2	66, 67
		16

puestos en juego en cada caso. El apartado que sigue ofrece un análisis de este impacto crítico de la Autovía como base para establecer un programa competente de su corrección.

El impacto arqueológico crítico

El impacto crítico previsto por implantación del trazado aparece en una población de 16 yacimientos arqueológicos, lo cual supone un índice de media de 1 yacimiento por cada 4 kms. a lo largo de todo el trazado. La distribución de estos yacimientos en el trazado se corresponde proporcionalmente con la clasificación del suelo arqueológico que presentan los contextos geográficos por donde atraviesa la Autovía. Es así que la media del impacto crítico varía de acuerdo con la clasificación arqueológica del suelo.

Las figs. 5 y 6 ofrecen la gran regularidad existente entre la clasificación arqueológica del suelo y la distribución del impacto arqueológico crítico y que quedaba cifrada en una proporcionalidad de 10-15 yacimientos arqueológicos por cada faja de 100 mts. a cada lado de la Autovía.

La clasificación de estos 16 impactos críticos indica la existencia en todo el trazado de una población de 9 (56%) impactos de primer orden y 7 (44%) impactos de segundo orden. Si tratamos independientemente ambas poblaciones puede observarse la misma regularidad en la proporcionalidad de impactos y potencial arqueológico del suelo. Es así que la clasificación explica cualquier composición o subconjunto de la población de impactos críticos.

La naturaleza arqueológica primaria secundaria, estructurada o no, que constituyen respectivamente estos grados de impactos, hace referencia a contextos pasados de naturaleza cultural que definen el potencial patrimonial de estos recursos como archivos históricos. La envergadura de la corrección que se requiere queda expresada en la relación de la tabla 6 y fig. 7.

La distribución del impacto crítico en el trazado ofrece la posibilidad de operativizar la corrección del impacto conforme al Proyecto de Construcción. La fig. 8 ofrece la distribución de los impactos críticos de primer y segundo grado y la fig. 9 ofrece la distribución de los tramos de impacto crítico de primer y segundo grado conforme a la siguiente relación que expresa la agrupación espacial del impacto en el trazado de la Autovía:

- Zona de las Altiplanicies de Cúllar
 - Tramo Venta del Peral
 - Tramo Variante de Cúllar
- Zona del Pasillo de Chirivel
 - Tramo Chirivel, sector oeste
 - Tramo Chirivel, sector este
- Zona de la Comarca de los Vélez
 - Tramo de la Vega de Vélez Rubio

Los yacimientos arqueológicos de cada uno de estos tramos de impacto crítico aparecen recogidos en la tabla 7 a fin de ofrecer las operaciones correctoras que pueden proponerse para cada yacimiento arqueológico objeto de impacto por distintas incidencias de obras.



FIGURA 7. La naturaleza cultural de los yacimientos arqueológicos de impacto crítico.

TABLA 7
CLASIFICACION Y MEDIDAS CORRECTORAS DEL IMPACTO CRITICO DE LA AUTOVIA

EST : estructurado
NO EST : no estructurado
TOT : total
PA : parcial
CT : cambio de trazado
CR : cambio de rasante

IA.LIM: Investigación arqueológica limitada
IA.SIS : Investigación arqueológica sistemática
OPC 1 : Opción 1

Tramos	Factores de impacto		Grado		Medidas de corrección				
	Objetos de impacto		Agentes de impacto		Disponibilidad espacial				
	Yacimiento arqueológico	Potencial Patrimonial		Incidencia de obras		Proyecto construcción		Investigación arqueológica	
		Nº Denominación	Primario	Secundario	Destrucción	Ocultamiento	CT	CR	IA.LIM
	EST/NOEST	EST/EST	TOT/ PAR	TOT/ PAR	OPC.1/ OPC.2	OPC.1/ OPC.2	OPC.1/ OPC.2	OPC.1/ OPC.2	
Venta del Peral 47 Los Alacranes	★		★	★	1	★	★	★	★
49 Maria Luisa 2	★		★		1	★	★	★	★
50 Maria Luisa 1	★		★		1	★	★	★	★
51 Bautista	★			★	1	★	★	★	★
Variante de Cúllar 57 Fuente del Oro		★		★	2			★	
61 Las Tenaás		★		★	2			★	
66 Pantanilla			★	★	2			★	
Chirivel oeste 67 La Caseta			★	★	2			★	
72 Venta Picolo	★		★		1	★	★	★	★
Chirivel este 73 Pino 1	★			★	1	★	★	★	★
74 Pino 2	★		★		1	★	★	★	★
Vega de Vélez Rubio 81 Xarea	★			★	1	★	★	★	★
82 Redoras	★			★	1	★	★	★	★
83 Villerias		?		★	2			★	
84 Charche		★		★	2			★	
89 Huezno		★		★	2			★	

CONCLUSIONES

El procedimiento general de *corrección de los impactos de segundo grado* pueden realizarse desde la instancia de la *investigación arqueológica limitada*.

El procedimiento general de *corrección de los impactos de primer grado* pueden realizarse desde las *instancias asistidas de cambio de trazado e investigación arqueológica limitada y/o sistemática*.

CONCLUSIONES

La clasificación arqueológica del suelo permite predecir el impacto arqueológico previsible ante diseños de traza o proyectos de obras alternativos. De esta manera se posibilitaría la prevención de elevados índices de impacto arqueológico como es la situación que nos ocupa en este estudio.

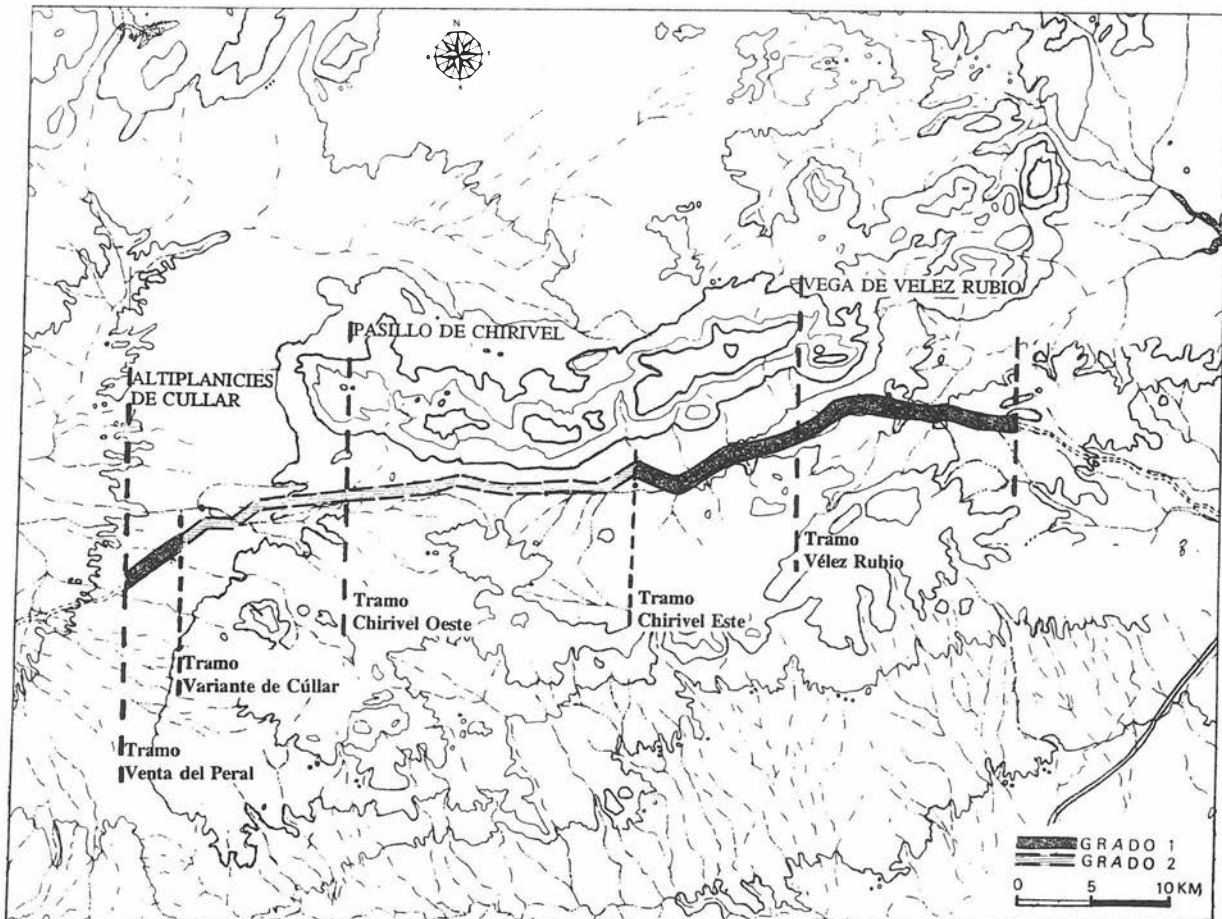


FIGURA 8. La distribución del impacto crítico previsto en el trazado.

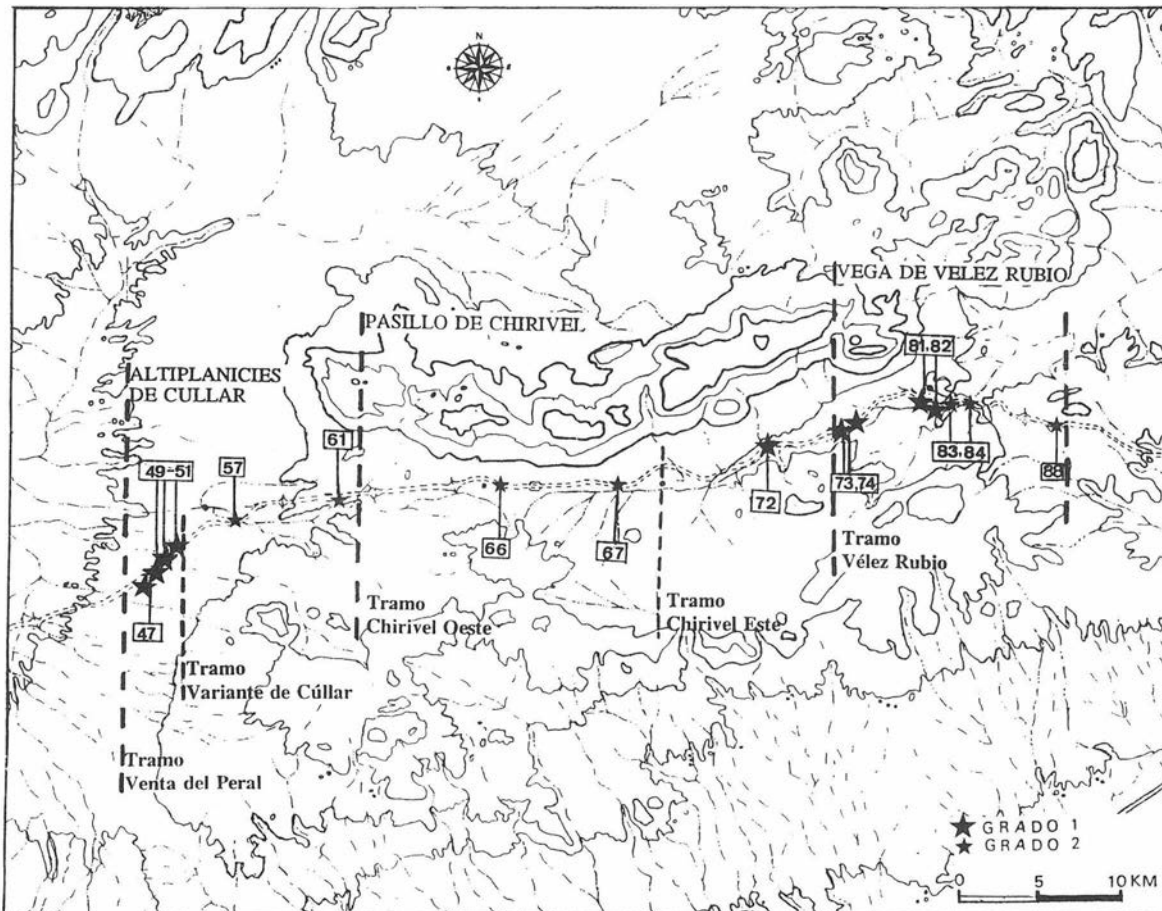


FIGURA 9. La clasificación de los tramos de impacto arqueológico en el trazado de la Autovía.

Un nuevo uso del suelo por el recurso Autovía determina un impacto crítico de *facto* en la zona de Servidumbre Arqueológica que representa la región. El análisis del impacto arqueológico es el medio para administrar la corrección sobre principios competentes. La clasificación del impacto arqueológico, como función de la incidencia diferencial de las obras sobre un suelo arqueológico ya clasificado, ofrece los problemas de impacto planteados en los términos significativos de su corrección.

Desde las posiciones conservacionistas que requiere la administración de estos recursos escasos y no renovables, la investigación arqueológica puede constituirse científicamente como procedimiento de corrección de todo impacto. El estudio preventivo que representa este trabajo es ya índice de la capacidad correctora del impacto que tiene la investigación

arqueológica. Ello principalmente por promover la prevención del impacto en el diseño de proyectos de obras alternativos como el principal procedimiento de corrección conservacionista. Y en segundo lugar por considerar la urgencia arqueológica como una actividad profesional de constitución científica que ofrezca garantías competentes sobre la corrección del impacto arqueológico.

Una administración de corrección de impacto arqueológico por el procedimiento de la investigación siempre debe estar comprometida con la conversión de los potenciales sustantivos de los yacimientos arqueológicos en los significados históricos que procuran interés social y determinan, de esta manera, el potencial de explotación de estos recursos patrimoniales.

Bibliografía

- ALBERDI, M.^a T.^a; CERDEÑO, E.; RUIZ BUSTOS, A. (1987b): El Plio-Pleistoceno de la cuenca de Guadix-Baza y el corredor de Huerca-Overa: evolución faunística y geodinámica. *Anuario de Arqueología Andaluza* 1985 II, 123-128.
- ALBERDI, M.^a T.^a; CERDEÑO, E.; RUIZ BUSTOS, A. (1987): El Plio-Pleistoceno de la cuenca de Guadix-Baza y el corredor de Huerca-Overa: evolución faunística y geodinámica. *Anuario de Arqueología Andaluza* 1986 II, 151-157.
- ALBERDI, M.^a T.^a; CERDEÑO, E.; RUIZ BUSTOS, A. (1990): El Plio-Pleistoceno de la cuenca de Guadix-Baza y el corredor de Huerca-Overa: evolución faunística y geodinámica. *Anuario de Arqueología andaluza* 1987II, 9-15.
- ALBERDI, M.^a T.^a y BONADONNA, F. F. (eds.), (1989): Geología y Paleontología de la Cuenca de Guadix-Baza. *Trabajos sobre el Neógeno-Cuaternario* 11.
- ARRIBAS, A.; MOLINA, F.; TORRE F. de la; NAJERA, T. y SAEZ, L. (1978): El poblado de la Edad del Cobre de "El Malagón" (Cúllar-Baza, Granada). Campaña de 1975. *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 3, Granada, pp. 67-116.
- DELGADO CABEZA, M. y MORILLAS RAYA (1991): *Metodología para la incorporación del Medio Ambiente en la Planificación Económica*. Monografías de Economía y medio Ambiente, N.º 1. Consejería de Cultura y Medio Ambiente, Agencia de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.
- GARCIA FERNANDEZ, J. (1987): *Legislación sobre Patrimonio Histórico*. Ed. Tecnos, Madrid.
- GARCIA FERNANDEZ, J. (1989): The new archaeological heritage legislation, en Cleere, H.F. (ed.): *Archaeological Heritage Management in the Modern World*. Londres, pp. 182-194.
- GONGORA, M. de (1868, 1992): *Antigüedades Prehistóricas de Andalucía*. Universidad de Granada. Archivum, Granada.
- Junta de Andalucía: *Plan General de Bienes Culturales*. Sevilla.
- Junta de Andalucía (1991). *Legislación sobre el Patrimonio Histórico de Andalucía*.
- MARTINEZ GARCIA, J.; Ramos Díaz, J.R.; Mellado Saez, C. y García López, J.L. (1986): El yacimiento de "El Villar" (Chirivel, Almería) en *Anuario de Arqueología Andaluza* 1986, III, Sevilla, pp. 25-30.
- MARTINEZ GARCIA, J. y BLANCO DE LA RUBIA, I. (1987): Sondeo estratigráfico en el Cerro de los López (Vélez Rubio, Almería). *Anuario de Arqueología Andaluza* 1986, II, Sevilla, pp. 158-167.
- MAYAR-OAKES, N.J. (1989): Science, service and atewardship a basis for the ideal archaeology of the future, en Cleere, H.F. (ed.): *Archaeological Heritage Management in the Modern World*. Londres, pp. 52-58.
- MC GIMSEY, C.R. (1972): *Public Archaeology*, New York, Seminar Press.
- MOPU (1989): *Guías metodológicas para la elaboración de estudios de Impacto Ambiental: 1. Carreteras y Ferrocarriles*. Madrid.
- MORENO, M.A.; MARTINEZ GARCIA, J. y RAMOS MILLAN, A. (1987): Prospección Arqueológica Superficial en la zona occidental y central del Pasillo de Chirivel / VÉLEZ RUBIO (Almería). *Anuario de Arqueología Andaluza* 1985, II, Sevilla, pp. 19-25.
- MOTOS, F. de (1918): *La Edad Neolítica en Vélez Blanco*. Memorias de la Comisión de Investigaciones Paleontológicas y prehistóricas, 19. Madrid.
- RAMOS MILLAN, A.; MARTINEZ FERNANDEZ, G.; RIOS JIMÉNEZ, G. y AFONSO MARRERO, J.A. (1991): *Flint production and exchange in the Iberian Southeast, III millennium B.C.* VI International Flint Symposium. Post-Symposium Field Trip (October 5-10, 1991). Granada-Almería.
- RUBIO DE LA SERNA, J. (1901): *Monografía de la Villa de Vélez Rubio y su comarca*. Barcelona.
- RUIZ BUSTOS, A. (1984): El yacimiento Paleontológico de Cúllar de Baza I. *Investigación y Ciencia*, n.º 91, pp. 20-29.
- RUIZ BUSTOS, A. (1977): *Estudio sistemático y ecológico sobre fauna del Pleistoceno Medio en las Depresiones Granadinas. El yacimiento de Cúllar-Baza I*. Tesis Doctoral. Granada.
- RUIZ BUSTOS, A. y Michaux. (1976): *Le site préhistorique nouveau de Cullar-Baza I (prov. de Grenade. Espagne) d'âge pleistocene moyen. Etude préliminaire et analyse de la faune des Rougers*. Geologie Méditerranéenne III, 173-182.
- SCHAAF SMA, C.F. (1989): Significant until proven otherwise: problems versus representative samples, en Cleere, H.F. (ed.): *Archaeological Heritage Management in the Modern World*. Londres, pp. 38-51.
- TAINTER, J.A. y LUCAS, G.J. (1983): Epistemology of the significance concept, en *American Antiquity*, 48, 4, pp. 707-719.
- TAPIA ESPINOSA, A.; RIOS JIMÉNEZ, G.; OSUNA VARGAS, M.M.; AZNAR PÉREZ J.C.; SOBRINO RUBIO, Y. y El Amrani Paaza, T.; GONZALEZ FERNANDEZ, A. y RAMOS MILLAN, A. (1991): *Impacto cultural y medidas correctoras del Proyecto de Obras de la Autovía Puerto Lumbreras-Baza a su paso por los términos municipales de Cúllar (Granada), Chirivel y Vélez-Rubio (Almería)*. Memoria Científica de Actuación de Emergencia. Dirección General de Bienes Culturales de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.
- TAPIA ESPINOSA, A.; RIOS JIMÉNEZ, G.; OSUNA VARGAS, M.M.; AZNAR PÉREZ J.C.; SOBRINO RUBIO, Y. y El Amrani Paaza, T.; ROMAN DE LA OLIVA, M. y RAMOS MILLAN, A. (1992): *Impacto cultural y medidas correctoras del Proyecto de Obras de la Autovía Puerto Lumbreras-Baza a su paso por los términos municipales de Puerto Lumbreras. (Murcia) y Lorca (Murcia)*. Memoria Científica de Actuación de Emergencia. Dirección General de Bienes Culturales de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.

- TAPIA ESPINOSA, A.; AZNAR PÉREZ, J.C.; OSUNA VARGAS, M.M.; SANCHEZ QUIRANTE, L., SOBRINO RUBIO, Y y RAMOS MILLAN, A. (1992): *Impacto Cultural y Medidas Correctoras del Proyecto de Obras de la Autovía Puerto Lumbreras-Baza a su paso por el Término Municipal de Baza (Provincia de Granada)*. Memoria Científica de Actuación de Urgencia. Dirección General de Bienes Culturales de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.
- THOMPSON, R.H. (1982): Archaeological triage: determining the significance of cultural properties, en Wilson, R.L. y Loyola, G. (eds.): *Rescue Archaeology*. Washington, pp.
- TORRE, F. de la; MOLINA, F.; CARRION, F.; BLANCO, I.; MORENO, M.A.; RAMOS, A.; TORRE DE LA, M.P. (1984): Segunda campaña de excavaciones (1983) en el poblado de la Edad del Cobre de El Malagón (Cúllar Baza, Granada). *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, Granada, pp. 131-146.
- TORRE, F. de la y SAEZ, L. (1986): Nuevas excavaciones en el yacimiento de la Edad del Cobre de El Malagón (Cúllar Baza, Granada). *Homenaje a Luis SIRET (1934-1984)*. Madrid, pp. 221-226.
- VILLAR RIOSECO, R. (1989a): *Estudio de la Autovía del Mediterráneo, N 342 Jerez-Cartagena P.K. 184 al P.K. 124. Tramo: Baza-Chirivel, clave 11-GR-2380*. MOPU, Dirección General de Carreteras.
- VILLAR RIOSECO, R. (1989b): *Estudio de la Autovía Puerto Lumbreras -Baza, Tramo Puerto Lumbreras-Chirivel, N 342 P.K. 76,000 a P.K. 124,000 (clave 11-AL-2250)*. MOPU, Dirección General de Carreteras.
- VILLAR RIOSECO, R. (1989c): *Estudio Informativo carretera N 342. Variante de Vélez Rubio (clave EI-1-E-12-B)*. MOPU, Dirección General de Carreteras.
- VILLAR RIOSECO, R. (1989d): *Estudio Informativo carretera N 342. Variante de Chirivel (clave EI-1-E-12-C)*. MOPU, Dirección General de Carreteras.
- VILLAR RIOSECO, R. (1989e): *Estudio Informativo carretera N 342. Variante de Cúllar (clave EI-1-E-12-D)*. MOPU, Dirección General de Carreteras.