

ANEJO Nº 4 – GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ANEJO N° 4 – GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	3
1.1.- SITUACIÓN	3
1.2.- METODOLOGÍA	3
1.3.- INFORMACIÓN UTILIZADA	3
2.- GEOLOGÍA GENERAL	3
2.1.- CONTEXTO GEOLÓGICO GENERAL	3
2.2.- TECTÓNICA Y SISMICIDAD	4
2.3.- HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	6
2.4.- HIDROGEOLOGÍA	7
3.- GEOTECNIA.....	9

1.- INTRODUCCIÓN

En este documento se presentan los aspectos geológicos y geotécnicos que afectan a las distintas zonas de actuación previstas en el **Proyecto de Actuaciones para la Mejora de la Seguridad Vial en la N-340, entre los PPKK. 691+800 y 697+500**. Por otro lado, se incluye un estudio de materiales en el que se valora la aptitud de los materiales procedentes de canteras.

1.1.- SITUACIÓN

El tramo objeto del presente análisis se localiza a lo largo de la N-340, entre las localidades de Redován y Albatera. La longitud del tramo es de 5,7 kilómetros, comprendidos entre el p.k 691+800 y el p.k. 697+500.

Las actuaciones objeto del presente proyecto se encuentran en los términos municipales de Albatera y Redován, encontrándose en la provincia de Alicante.

Las características más significativas se presentan a continuación

PROVINCIA: ALICANTE

CARRETERA: N-340

PUNTOS KILOMÉTRICOS: 691+800 al 697+500

TIPO DE VÍA: Carretera nacional un carril por sentido.

1.2.- METODOLOGÍA

Para el desarrollo de los trabajos se realiza, en primer lugar, un estudio geológico general de la zona. Este estudio general se realizó a escala 1:50.000. El primer paso consistió en un análisis de la bibliografía técnica existente, que incluyen los Mapas Geológicos editados por el IGME y los Mapas geotécnicos del Ministerio de Industria. A Partir de esta información se obtiene un plano geológico (1:50.000) a escala regional donde se representa la geología general de la zona y la estratigrafía, y que nos permite un conocimiento de la estructura geológica de la zona por donde se desarrolla el estudio

1.3.- INFORMACIÓN UTILIZADA

La relación de trabajos, estudios, publicaciones y cartografías que han sido utilizadas en el presente trabajo, son las que se resume a continuación:

- Mapa Geológico Nacional a escala 1:50.000, hoja n° 892 (Fortuna). IGME.
- Mapa Geológico Nacional a escala 1:50.000, hoja n° 893 (Elche). IGME
- Mapa Geológico Nacional a escala 1:50.000, hoja n° 913 (Orihuela). IGME
- Mapa Geológico Nacional a escala 1:50.000, hoja n° 914 (Guardamar del Segura). IGME
- Mapa de Rocas Industriales de España, escala 1:200.000, hoja n° 72 (Elche). IGME.

El Fenómeno Sísmico en la Comunidad Valenciana. Universidad de Alicante.

2.- GEOLOGÍA GENERAL

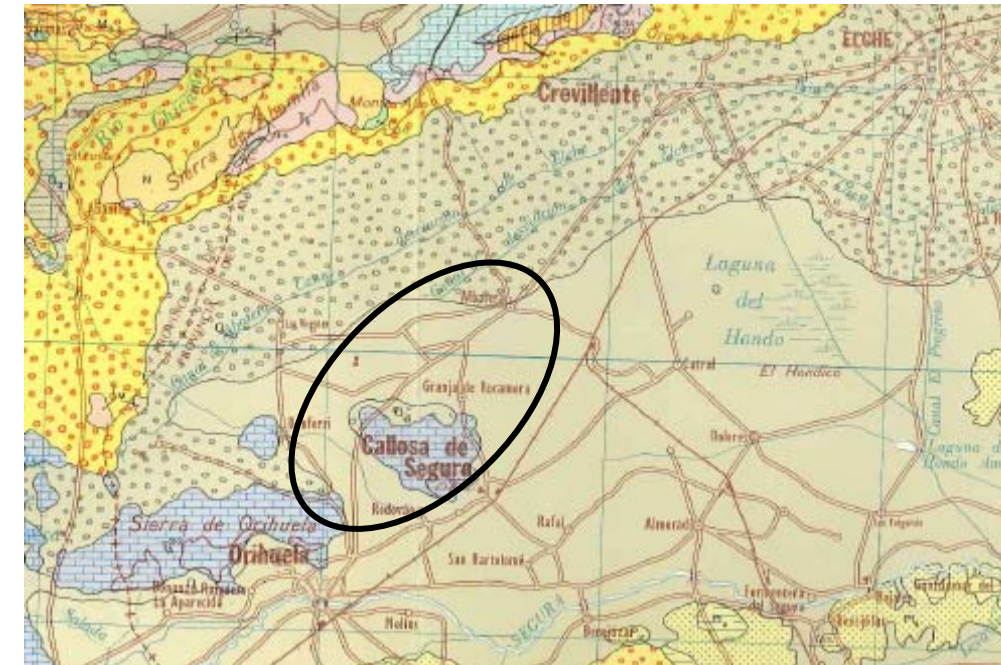
2.1.- CONTEXTO GEOLÓGICO GENERAL

El ámbito del estudio se encuadra en las hojas geológicas de España N° 892, 893, 913 y 914 Escala 1:50.000.

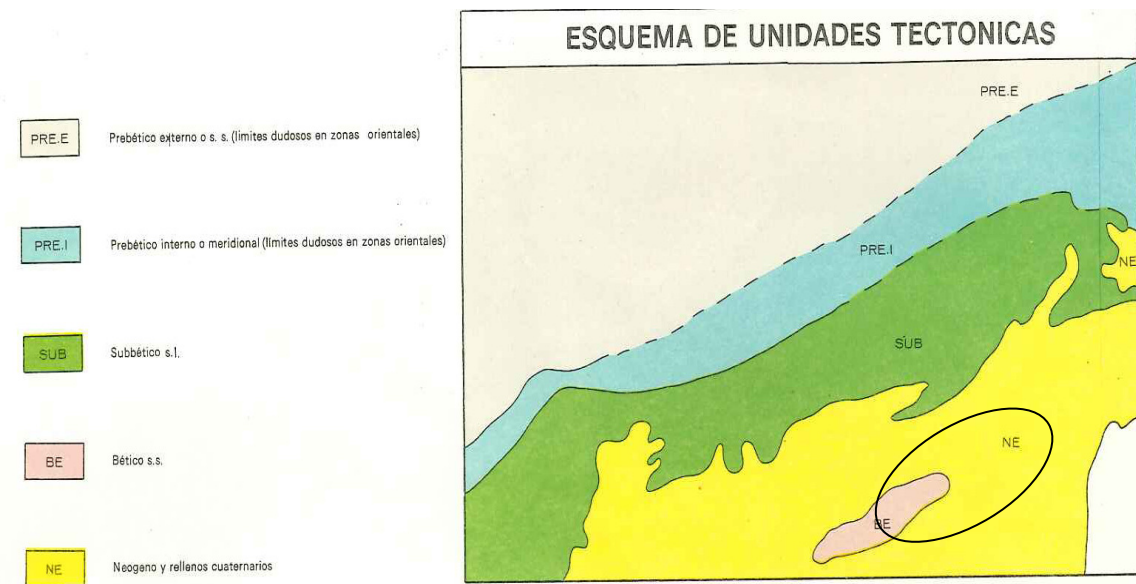
La zona de estudio se enmarca principalmente en materiales terciarios de edad Neógena y Cuaternarios de tipo continental, de la Depresión del Bajo Segura. Todo el dominio está recubierto por las formaciones Neógenas y cuaternarias de la Cuenca de Fortuna.

Orográficamente se corresponde con una región topográficamente baja y poco accidentada, sometida a una erosión muy activa, donde los relieves se corresponden con niveles resistentes del Mioceno Superior.

En la zona Norte y al Oeste del estudio aparecen materiales del Prebético y Subbético. Al Sur en las proximidades de Callosa y Orihuela se interceptan materiales de las Unidades Béticas, cubiertas en gran parte por los materiales cuaternarios. Dentro de estas unidades Béticas, son de destacar, al ser los únicos afectados por las actuaciones, los materiales pertenecientes al Complejo Alpujárride, al que corresponden los afloramientos existentes en las proximidades de Orihuela y Callosa del Segura.



Esquema geológico tomado del Plano Geológico 1:200.000. Elche. (ITGE).



Esquema de Unidades tectónicas. Tomado del Mapa Geológico 1:200.000. Elche. (ITGE).

Las Sierras Orihuela y Callosa de Segura forman parte de la Zona Interna de las Cordilleras Béticas (Zona Bética). Así en la Sierra de Orihuela y región Oeste de la misma se han reconocido varias unidades tectónicas: la Unidad Túnel, la Unidad Bermejo y la Unidad Orihuela. En la Sierra de Callosa se han distinguido dos Unidades Tectónicas: La Unidad Redován y la de Callosa. Todas ellas se atribuyen al complejo Ballabona-Cucharón.

2.2.- TECTÓNICA Y SISMICIDAD

La zona de estudio, se sitúa en las inmediaciones de las Cordilleras Béticas, zona donde existen evidencias tanto de carácter geológico, como de carácter histórico-documental, en favor de la ocurrencia periódica de episodios sísmicos, cuya intensidad se puede calificar en general de moderada.

El primer evento del que se tiene conocimiento data del año 1048 localizado en la localidad de Orihuela, asignándole una intensidad de grado VIII. En épocas posteriores hay documentados episodios en Alcoy, Torrevieja, etc.

Distribución espacial de la Sismicidad Clasificada según su magnitud.
Datos: Sismicidad U.R.S.U.A. Periodo: 07/05/94 - 01/12/07

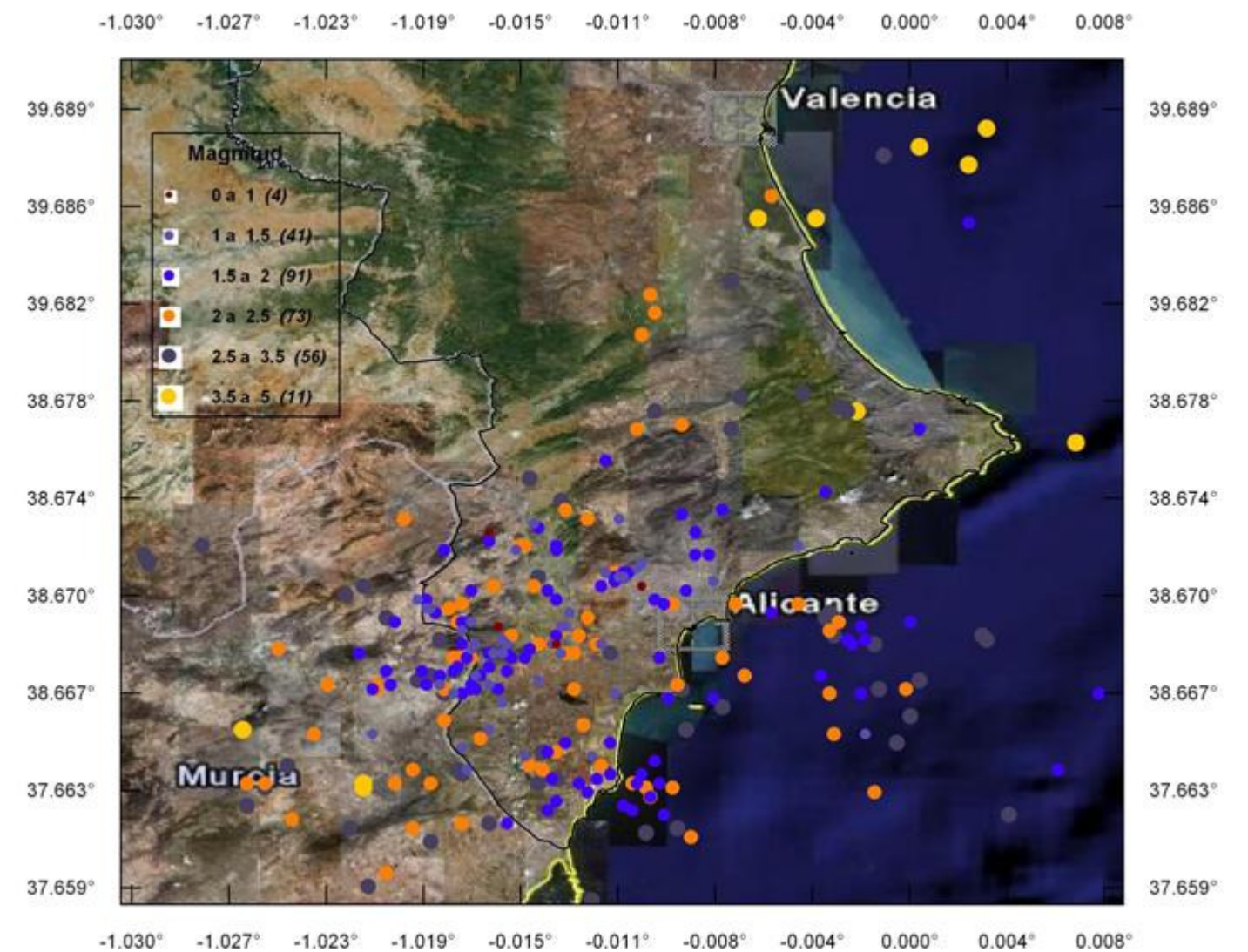


Figura tomada de El Fenómeno Sísmico en la Comunidad Valenciana. Universidad de Alicante.

Mapa de Intensidades Promedio Esperadas del Método no Zonificado.

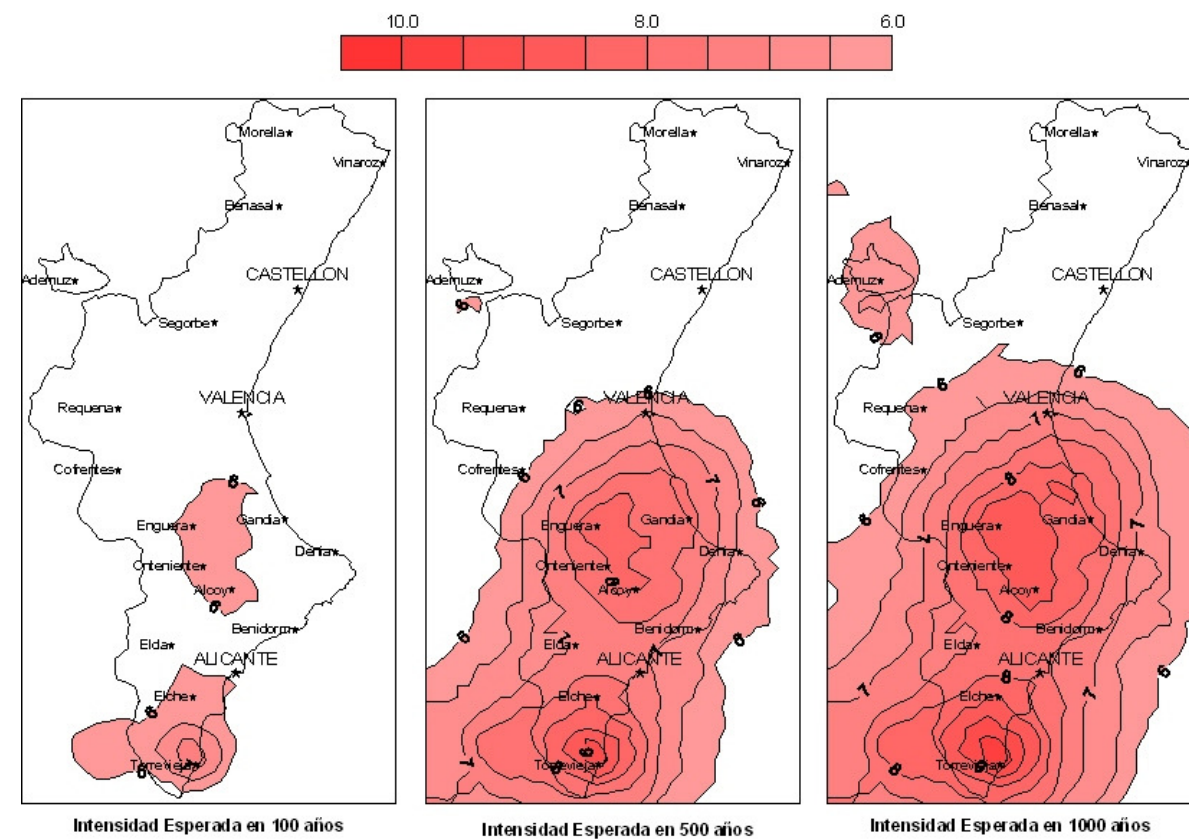
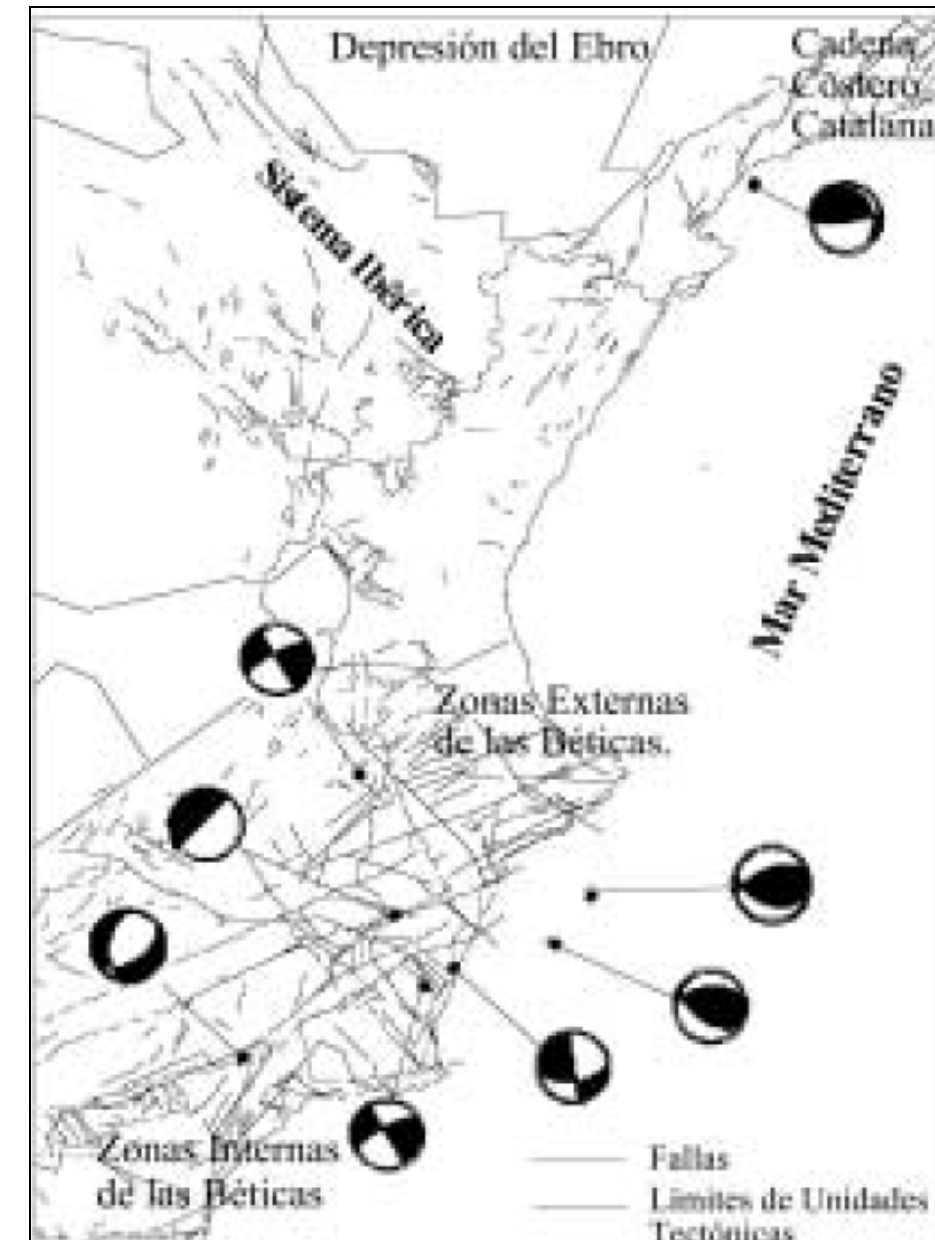


Figura tomada de El Fenómeno Sísmico en la Comunidad Valenciana. Universidad de Alicante.

La sismicidad en la Comunidad Valenciana y su área de influencia posee carácter superficial, pudiendo agruparse en áreas o agrupamientos espaciales. Así en la parte sur, que es la que nos ocupa se reconocen claros alineamientos sísmicos de direcciones N45W y N45E. Las áreas más activas son la provincia de Alicante y el sur de Valencia, pudiendo considerarse tanto el norte de Valencia como Castellón, zonas prácticamente asísmicas. Asimismo se pueden definir alineaciones sísmicas que se correlacionan razonablemente con las fracturas y accidentes principales de la zona, justificándose la actividad sísmica desde un punto de vista sismotectónico.



Fallas, unidades tectónicas y mecanismos focales en la Comunidad Valenciana

Aunque la actividad sísmica en la Comunidad Valenciana no es muy elevada en comparación con otras áreas del sur de la península Ibérica, manifiestas la ocurrencia periódica de terremotos de gran tamaño. En cualquier caso, tanto el tamaño de estos terremotos como la posibilidad de existencia de efectos locales ponen de manifiesto la importancia de la consideración de esta sismicidad en las evaluaciones de la peligrosidad y el riesgo sísmico.

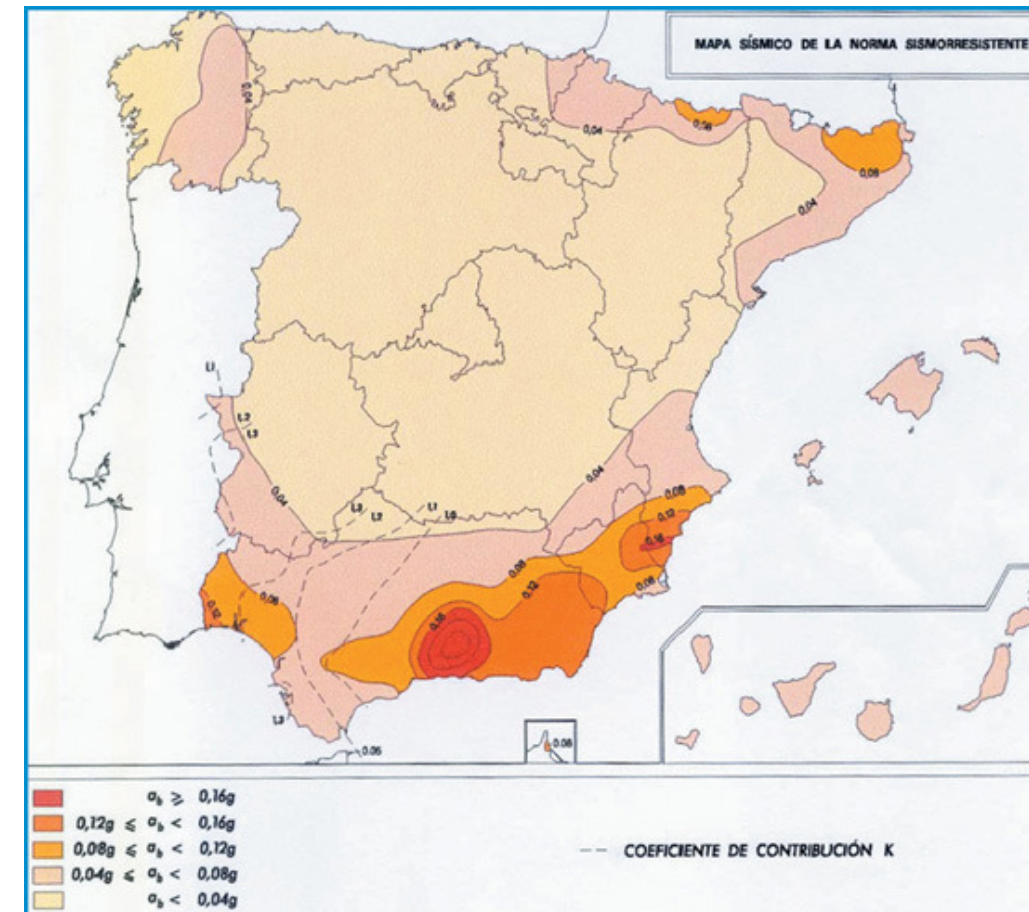
El estudio de los efectos sísmicos a considerar para el dimensionamiento de las estructuras, se realiza de acuerdo a la normativa vigente, constituida por la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación, NSCE-02 y la Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07).

La Norma NSCE-02, es de aplicación, tal como se indica en el Artículo 2 del Real Decreto 997/2002, en los proyectos y obras de construcción que se realicen en el territorio nacional, concretamente en el campo de la edificación y, subsidiariamente, en el de la ingeniería civil y otros tipos de construcciones, en tanto no se aprueben normas específicas para los mismos.

La Norma NCSP-07, constituye precisamente una norma específica, de aplicación para los nuevos proyectos de construcción de puentes de carretera y de ferrocarril.

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica. El mapa suministra, expresada en relación al valor de la gravedad (g), la aceleración sísmica básica, a_b , un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno y el coeficiente de distribución k, que tiene en cuenta la influencia de distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de capa punto. El coeficiente de contribución tomar un valor en área de estudio de $k=1$.

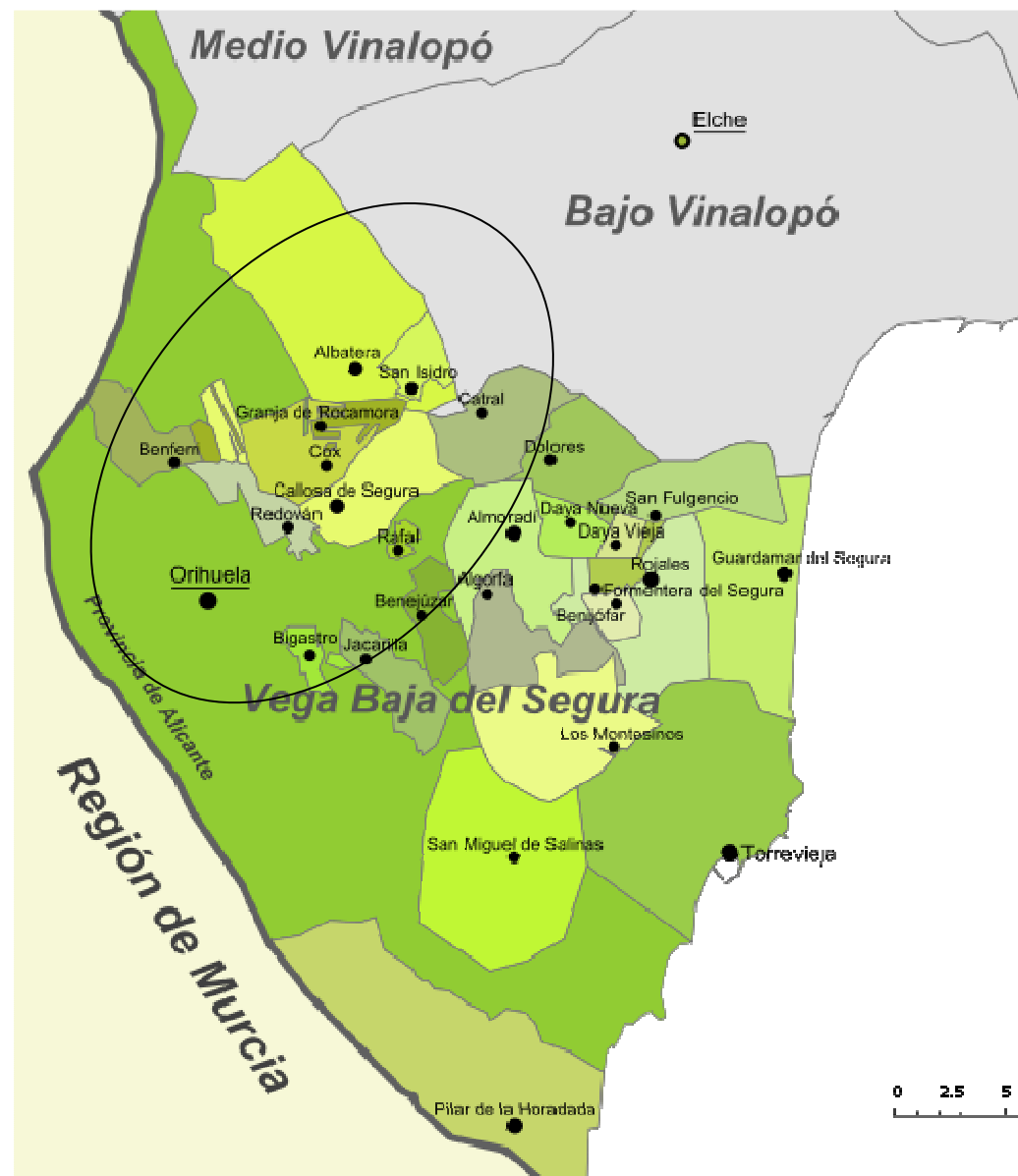
Según la NCSE-02, el área de estudio corresponde a una zona catalogada con aceleración sísmica básica (a_b) de 0,06g en Orihuela y superior en Crevillente, siendo g la aceleración de la gravedad. De este modo serán de obligado cumplimiento las normativas sismorresistentes NSCE-02 y NCSP-07, al resultar la aceleración sísmica superior a 0,04g tal y como indica la NSCE-02 en su artículo 1.2.3.



Mapa de Peligrosidad Sísmica (NCSE-02)

2.3.- HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

La zona de estudio se encuentra afectada por dos grandes cauces, al Sur el río Segura en su zona baja y al Norte por el río Vinalopó.



Se trata de ríos mediterráneos, con grandes variaciones de caudal en función de la época del año. El régimen fluvial natural proviene fundamentalmente de los aportes del deshielo, en su curso alto, y de las fuertes tormentas que se producen en toda su cuenca hidrográfica. Sin embargo, los caudales naturales se regulan de forma artificial mediante los embalses existentes aguas arriba, y que tienen usos principalmente de regadío.

2.4.- HIDROGEOLOGÍA

La Cuenca del Segura queda definida por la Cordillera Bética que a la altura de la Sierra de Alcarraz, constituye las divisorias con las Cuencas del Júcar, Guadiana y Guadalquivir. Dentro de la zona de estudio se define el sistema acuífero 47. Este sistema se sitúa en una depresión postectónica, rellena de materiales detríticos, sobreexplotado y con baja calidad.

Este sistema se extiende desde el Puerto de Lumbreras a Elche, afectando en la zona sur a la altura de Orihuela. Dentro de este la zona de estudio se enmarca en el subsistema Vegamedia-baja del Segura. Es un acuífero constituido por un relleno aluvial cuaternario de unos 300m., de espesor ligado al río Segura y formado por gravas, gravillas y arcillas, con distribución muy heterogénea.

El relleno aluvial alberga en su parte superior un acuífero libre y en la parte inferior uno profundo multicapa.

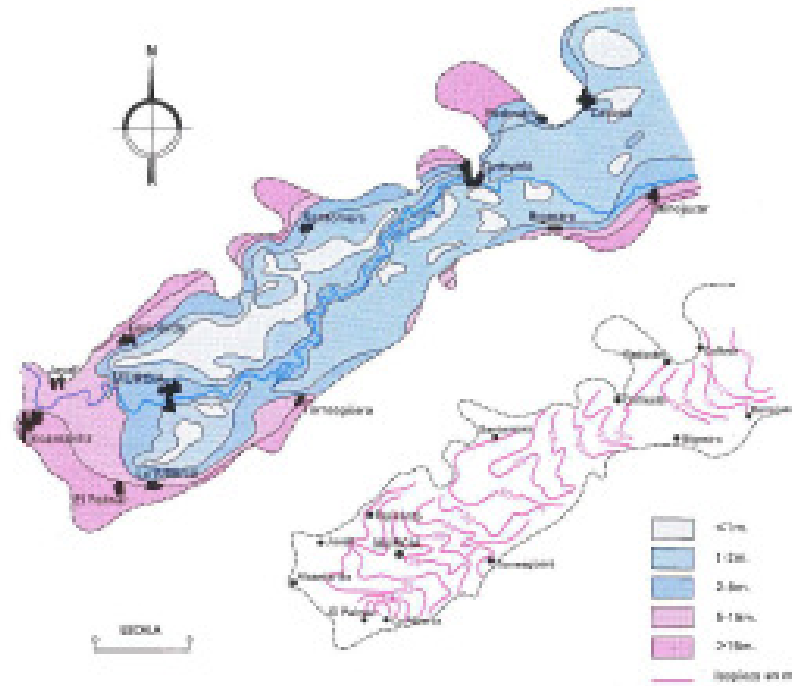


Fig. 13.20. Profundidad del agua en las pozas en las Vegas Media y Baja del Segura. (Acuífero superficial, invierno 1972-73)

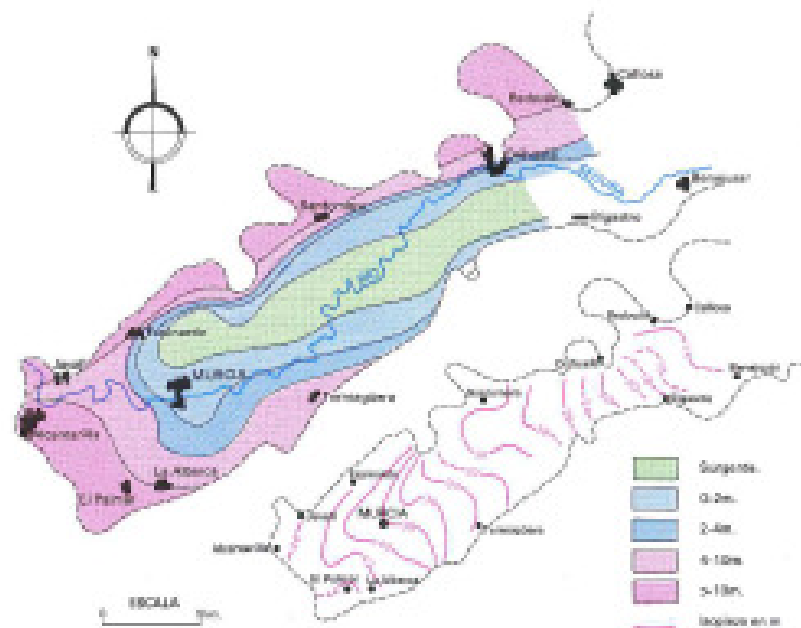
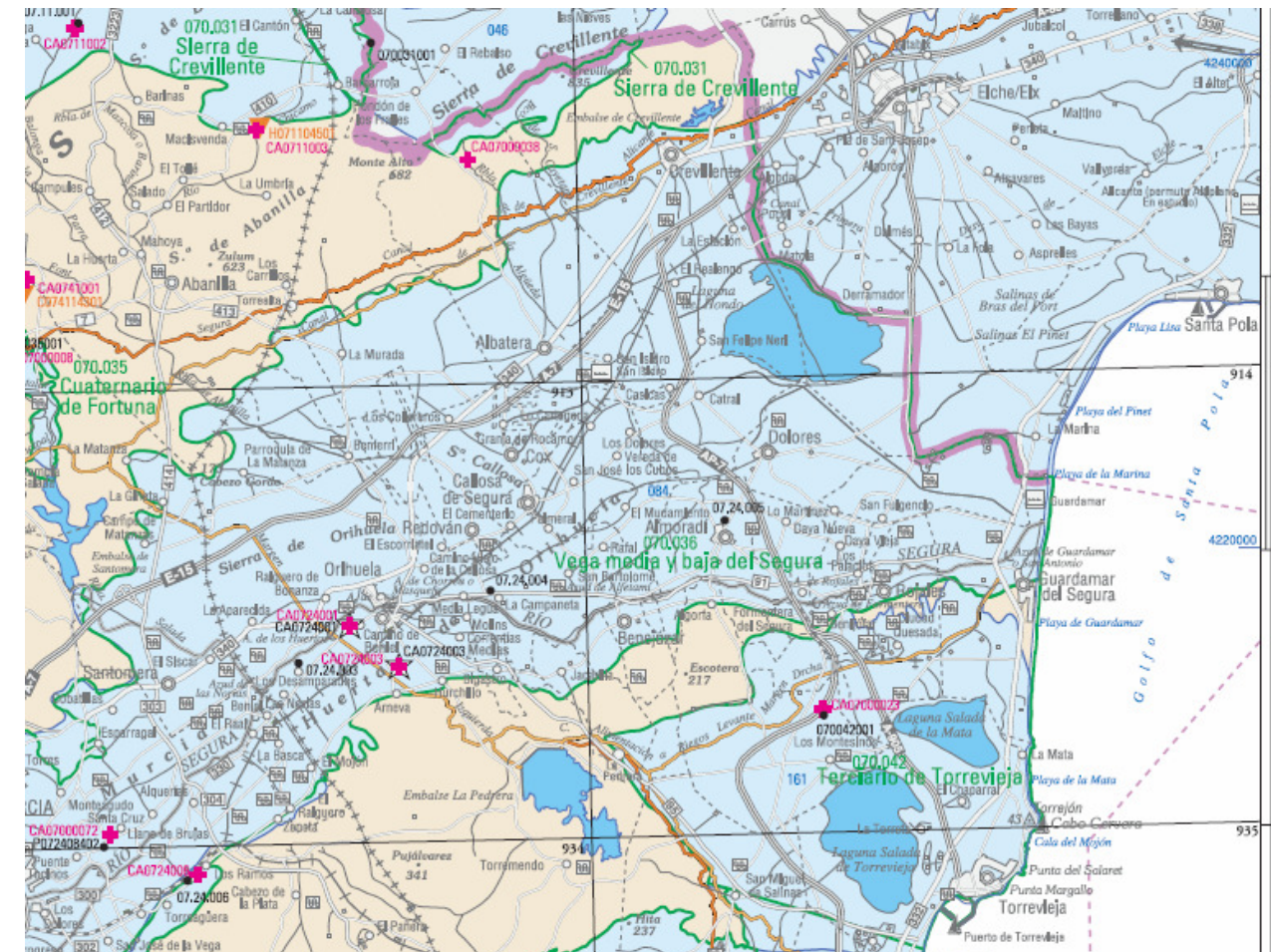


Fig. 13.21. Vegas media y baja del Segura. Profundidad del agua en las pozas. (Acuífero profundo, Otoño 1975)

Siguiendo las indicaciones y criterios establecidos en la Directiva Marco del Agua, la Confederación Hidrográfica del Segura define unas masas de agua subterránea partiendo de las unidades hidrogeológicas (UGH) definidas anteriormente en los distintos planes de cuenca. En la legislación española, el concepto de UGH corresponde a un acuífero o grupo de acuíferos adecuados para ser gestionados como una unidad independiente lo que significa un uso racional y eficiente del agua.

La zona se enmarca regionalmente en la unidad hidrogeológica de la Vega Baja y media del Segura (07-24). Según la nueva división en masas de agua subterránea (M.A.S.B.) la zona se encuentra en la Masa de agua (070.036).



M.A.S.B 070.036. Imagen tomada de la Confederación Hidrográfica del Segura.

3.- GEOTECNIA

El presente Proyecto de Construcción consiste en una serie de actuaciones en la N-340 en el tramo comprendido entre Orihuela y Albatera, con el propósito de mejorar la seguridad vial en los puntos más conflictivos de dicha vía. Las actuaciones proyectadas son las siguientes:

- Actuación Travesía de San Carlos p.k. 692+000:

En esta zona se encuentra la intersección entre la N-340 y la principal vía de comunicación que conecta el núcleo urbano de Redován con el uno de sus barrios, San Carlos. Este barrio se ha ido construyendo a ambos márgenes de la N-340 convirtiendo la nacional en una travesía, con las pertinentes limitaciones para el tráfico que ello conlleva.

Dada la peligrosidad de este punto se proyecta una glorieta a la que confluye la mencionada vía de servicio la cual, a partir de ahora, solo tendrá acceso desde la nueva glorieta, la carretera que da acceso a la localidad de Redován y el tronco de N-340. Además de las anteriores también confluye la vía de servicio que se proyecta para reordenar los accesos a las industrias situadas en el margen izquierdo la cual consta de una longitud aproximada de unos 400 m.

Una de las circunstancias que surge cuando una zona de una carretera nacional se convierte en una travesía, es que aumenta el número de accesos que se crean a la misma en una excasa longitud. Un problema derivado de esta circunstancia es que en cada acceso o intersección de la travesía hay un giro a izquierdas, en cada sentido. Para evitar esto y reordenar todos los accesos se proyecta una mediana de 0,90 m de ancho, la cual consta de dos bordillos rebasables enfrentados delimitando la misma.

Las actuaciones a ejecutar no suponen un importante movimiento de tierras, a nivel geotécnico se precisará de la ejecución de pequeños desmontes y rellenos con alturas máximas de 1,5m.

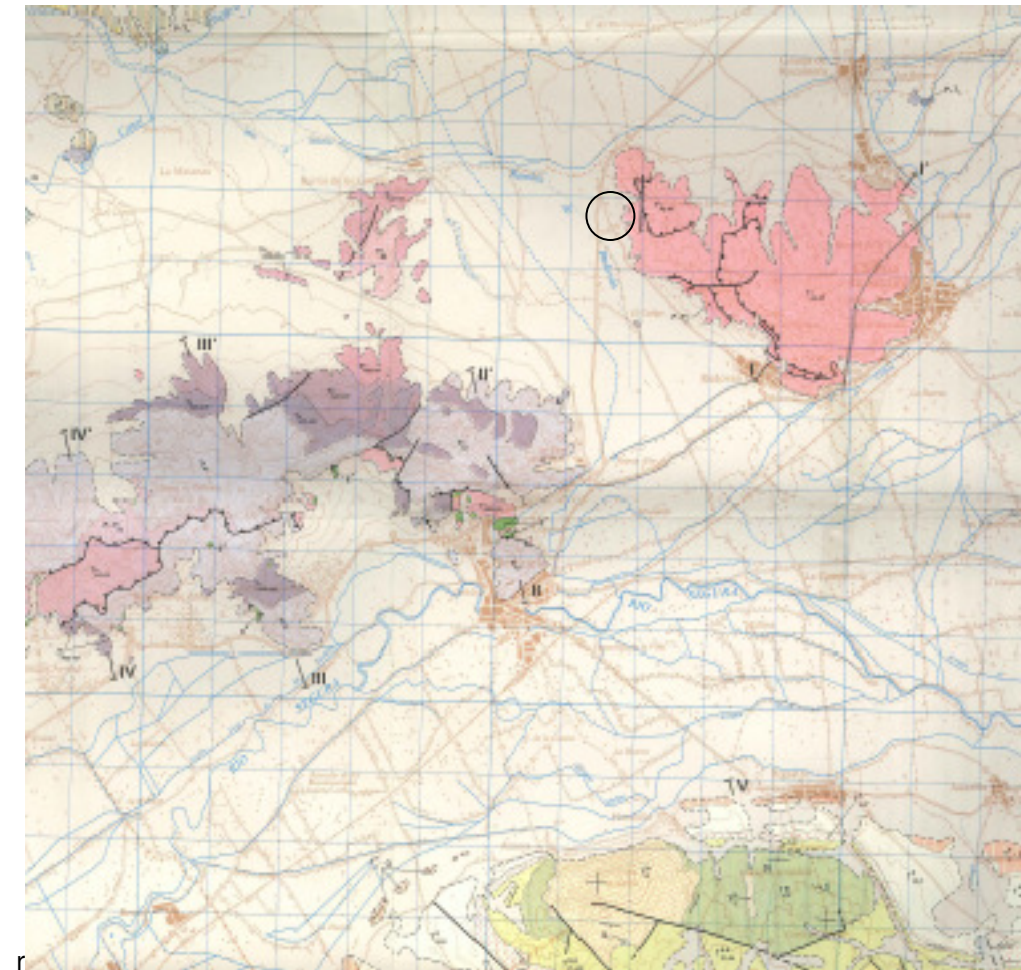
Los materiales afectados son depósitos cuaternarios de tipo aluvial – coluvial, donde predominan arenas arcillosas con potencias máximas de 3-5m. El sustrato estará comnstituido por materiales triásicos de naturaleza pizarrosa y localmente calcárea pertenecientes a la Unidad de Callosa.

Los materiales serán excavables por medios mecánicos convencionales, retroexcavadoras, y podrán aprovecharse para la ejecución del núcleo de los rellenos.

Como apoyo de rellenos, constituyen un sustrato aceptable, con la categoría mínima de suelos tolerables, aunque habrá que tener la precaución de escarificar los 0, 30 cm superficiales donde se desarrollan suelos vegetales. Además pueden aparecer suelos antrópicos con potencias importantes, que deberán ser excavados y retirados a vertedero.

Localmente al inicio de la actuación y glorieta 1, se podrán cortar materiales pizarrosos que precisarán de ripado para su excavación.

Cuando las actuaciones se apoye sobre la calzada existente, previamente a la ejecución de las capas de explanada será necesario escarificar las capas de firma existentes.



Zona de actuación (Plano Geológico 913 ITGE)

- Actuación p.k. 697+500:

El principal cometido de esta actuación es mejorar un de las entradas más importantes al polígono de Mos del Bou ya que actualmente es un punto conflictivo dentro de la N- 340.

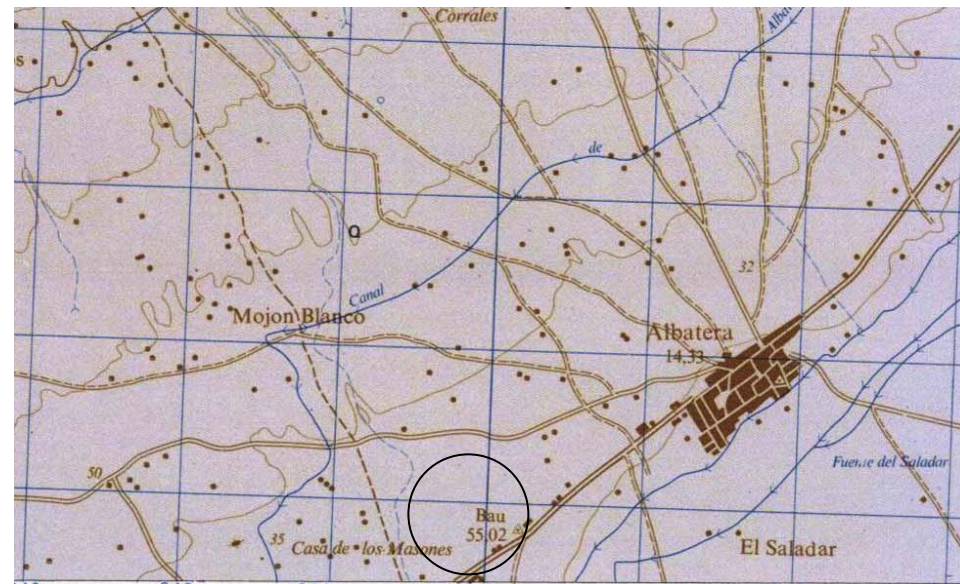
Para reordenar este acceso al polígono se proyecta una glorieta de radio interior de 25 m., a la cual confluyen dos vías de servicio unidireccionales paralelas al tronco de la N-340 además del acceso al polígono de Mos del Bou, una carretera municipal y el propio tronco de la nacional. También hay una salida desde la glorieta a una carretera de municipal, la cual tiene a su vez otra glorieta de radio interior de 11 m que tiene como finalidad que los vehículos puedan dar la vuelta y no entren en la glorieta en dirección contraria.

Las actuaciones a realizar se sitúan sobre materiales similares a los de las actuaciones anteriores. Geotécnicamente las actuaciones a ejecutar no suponen un importante movimiento de tierras, a nivel

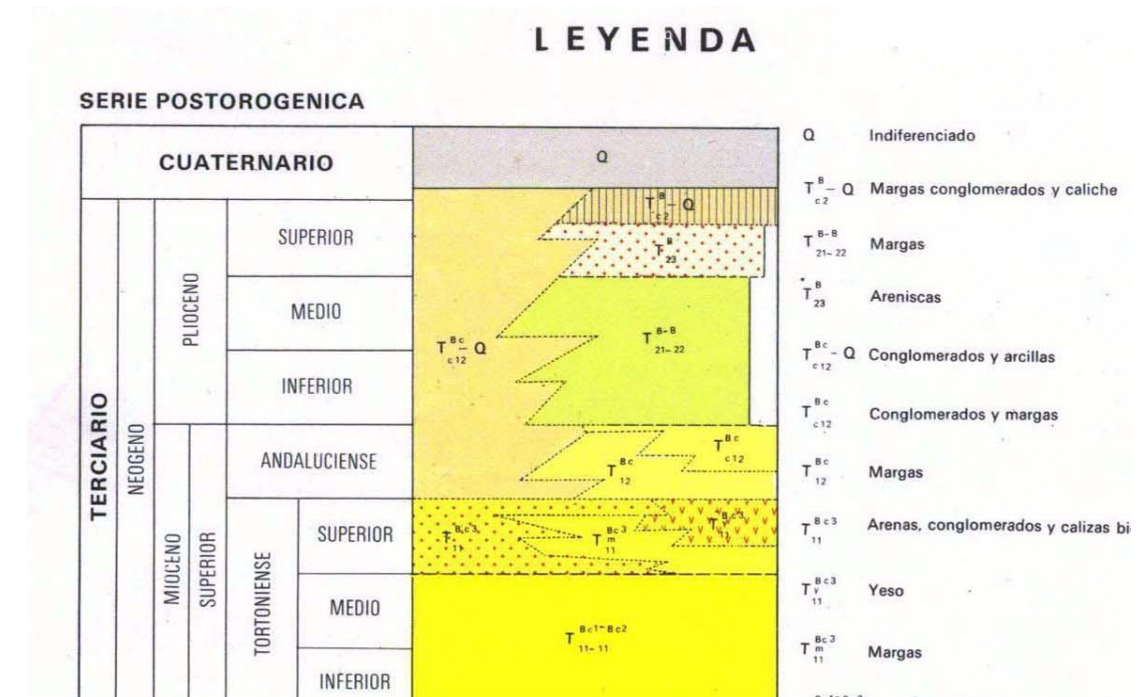
geotécnico se precisará de la ejecución de pequeños desmontes y rellenos con alturas máximas de 1,5m.

Los materiales afectados son depósitos cuaternarios de tipo aluvial – coluvial, donde predominan arenas arcillosas con potencias máximas de 3-5m. El sustrato estará constituido por materiales terciarios de naturaleza margosa o arenisca.

Los materiales serán excavables por medios mecánicos convencionales, retroexcavadoras que podrán usarse para la ejecución de rellenos. Como apoyo de rellenos constituyen un sustrato aceptable con la categoría mínima de suelos tolerables, aunque habrá que tener la precaución de escarificar los 0,30 cm superficiales donde se desarrollan suelos vegetales. Además pueden aparecer suelos antrópicos con potencias importantes, que deberán ser excavados y retirados a vertedero.



Zona de actuación (Plano Geológico 892 ITGE)



Leyenda (Plano Geológico 892 ITGE).