



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

**MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA
ESCALA 1:50.000**

**INFORME COMPLEMENTARIO
GEOTECNIA**

**HOJA Nº 537 (22-21)
AUÑON**

Autor: J. Alameda Revalderia

Mayo 1991



MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO

I N D I C E

- 1. INTRODUCCION**
- 2. SINTESIS GEOTECNICA**
 - 2.1. Criterios de división**
 - 2.2. División en áreas y zonas geotécnicas**
- 3. ESTUDIO DE LAS AREAS Y ZONAS**
 - 3.1. Area I**
 - 3.2. Area II**
 - 3.3. Area III**
- 4. ANEJO**
 - 4.1. Mapa de síntesis geotécnica a escala 1:100.000**

1. INTRODUCCION

Se ha realizado una síntesis donde se exponen las características geotécnicas de los materiales que constituyen la Hoja de Auñón. Se presenta un Mapa de síntesis geotécnica a escala 1.100.000.

Esta síntesis trata de recoger una información complementaria al Mapa Geológico Nacional, que pueda simplificar los futuros estudios geotécnicos.

2. SINTESIS GEOTECNICA

2.1. CRITERIOS DE DIVISION

La superficie de la Hoja se ha dividido en Areas, y posteriormente cada Area en Zonas. El criterio seguido para la división de estas Areas ha sido fundamentalmente geológico, entendido como una síntesis de aspectos litológicos, tectónicos, geomorfológicos e hidrogeológicos, que analizados en conjunto, dan a cada zona una homogeneidad en el comportamiento geotécnico.

Se describe la permeabilidad, el drenaje, la ripabilidad, la posibilidad de deslizamientos, hundimientos y otros riesgos, y por último, se valora cualitativamente la capacidad de carga media del terreno. Todas estas definiciones son orientativas por lo que deben utilizarse a nivel de estudio informativo y/o anteproyecto.

2.2. DIVISION EN AREAS Y ZONAS GEOTECNICAS

En el esquema de síntesis se presentan tres Areas (I, II y III), que se definen de la siguiente manera:

- Area I.** Materiales cretácico-terciarios.
- Area II.** Materiales terciarios.
- Area III.** Corresponde a los materiales cuaternarios.

Cada Zona se define y agrupa a las siguientes unidades cartográficas del Mapa Geológico Nacional:

- Zona I₁** Son margas (Fm. Margas de Alarcón) y brechas dolomíticas y arcillas, correspondientes al Cretácico superior. Unidades cartográficas 1, 2 y 3. Si bien en la Zona, los materiales más representativos son los correspondientes a las unidades 2 y 3.
- Zona I₂** Son arcillas, margas y yesos (Fm. Villalba de la Sierra), atribuidas al Cretácico superior-Terciario. Unidad cartográfica: 4.
- Zona II₁** Materiales correspondientes al Paleógeno, constituidos por arcillas, limos y arenas rosáceas. Unidad cartográfica: 5.
- Zona II₁¹** Se han agrupado brechas, conglomerados y areniscas, igualmente atribuidos al Terciario. Unidad cartográfica: 6.
- Zona II₁²** Son calizas y margas de edad paleógena. Unidad cartográfica: 7.
- Zona II₂** Materiales igualmente correspondientes al Paleógeno, son arcillas y limos ocreos con niveles de conglomerados y arenas. Unidad cartográfica: 9.
- Zona II₂¹** Corresponde a conglomerados y areniscas. Unidad cartográfica: 8.
- Zona II₃** Se han agrupado materiales atribuidos al Paleógeno-Neógeno, son arcillas rojas, limos, arenas y niveles de conglomerados y areniscas. Unidades cartográficas: 10, 11, 12, 14, 15, 18, 21, 22, 24 y 25.
- Zona II₃¹** Corresponde a materiales de edad neógena, son yesos y arcillas yesíferas. Unidades cartográficas: 13, 16, 17 y 20.
- Zona II₃²** Igualmente atribuidas al Neógeno, son calizas y margas. Unidades cartográficas 19 y 23.

Zona II₄ Se han agrupado litologías constituidas por conglomerados, arenas y arcillas rojas. Unidad cartográfica: 26.

Zona II₄¹ Constituida por materiales carbonatados, se trata de calizas y margas. Unidad cartográfica; 27.

Zona II₅ Constituyen el final del ciclo neógeno, son conglomerados, arenas y arcillas rojas. Unidad cartográfica: 28.

Las siguientes zonas corresponden a los materiales cuaternarios.

Zona III₁. Se han agrupado las litologías ligadas a depósitos de gravedad (glacis, conos y coluviones) y deslizamientos. Son arenas, arcillas y gravas. Corresponden al Pleistoceno-Holoceno. Unidades cartográficas: 30, 32, 33, 34 y 35.

Zona III₂. Son los materiales que corresponden a la llanura aluvial, fondos de valle y fondos de dolina. Unidades cartográficas: 29 y 36.

La unidad cartográfica número 31, correspondiente a calizas tobáceas, no se ha reseñado por no tener representación cartográfica en esta síntesis.

3. ESTUDIO DE LAS AREAS Y ZONAS

3.1. AREA I

Zona I₁

- Características litológicas

Se han agrupado margas (Fm. Margas de Alarcón), brechas dolomíticas y arcillas. Constituyen los relieves de la Sierra de Altomira en la Hoja.

- Características geotécnicas

A excepción de la unidad 1, que aflora muy poco, el conjunto se comporta como permeable, por lo tanto su drenaje se efectúa por infiltración, principalmente, aunque también existe por escorrentía. La ripabilidad se presenta muy variable, existirán zonas donde la ripabilidad es nula y otra donde será posible el ripado, si bien con cierta dificultad.

La capacidad de carga varía, entre alta y media.

Este variable comportamiento geotécnico, constituye el inconveniente más importante a la hora de estudiar los paramentos geotécnicos.

Zona I₂

- Características litológicas

Son materiales constituidos por arcillas, margas y yesos. (Fm. Arcillas, margas y yesos de Villalba de la Sierra). Se distribuye a lo largo del flanco más oriental del anticlinorio de la Sierra de Altomira y en el núcleo del anticlinorio de Pareja.

- Características geotécnicas

Son impermeables, por lo tanto el drenaje se realiza por escorrentía.

Los términos arcillosos se excavan con facilidad, no así las margas y yesos que ofrecerán mayor dificultad al ripado.

La capacidad de carga se define como media y baja, siendo los condicionantes geotécnicos más relevantes, la presencia de asientos importantes, algunos de ellos de tipo diferencial.

Igualmente los problemas de disolución en los yesos, que pueden originar colapso, así como la agresividad por sulfatos, tanto del terreno como de las

aguas que circulan por él, constituyen importantes condicionantes geotécnicos.

3.2. AREA II

En esta área se han agrupado todos los términos atribuidos al Terciario (Paleógeno y Neógeno).

Zona II₁

- Características litológicas

Se trata principalmente de una zona constituida por suelos de fina granulometría (arcillas y limos), donde se intercalan pequeños niveles de arenas rosáceas. En el paisaje ofrecen relieves suaves, con mala calidad de afloramientos.

- Características geotécnicas

Al abundar los suelos de fina granulometría, se ha considerado en conjunto, el carácter impermeable en la zona, si bien existen niveles arenosos, con una cierta permeabilidad.

El drenaje, por lo tanto, se efectúa por escorrentía y algo por infiltración.

Su excavabilidad está asegurada, se extraen fácilmente con pala mecánica.

La capacidad de carga es baja, si bien estos materiales presentan un cierto grado de preconsolidación.

Los análisis mineralógicos realizados revelan la presencia de filosilicatos de alto componente expansivo.

Otros condicionantes geotécnicos en la zona, son los posibles asientos diferenciales, así como la fácil erosionabilidad de los materiales arcillosos.

Zona Π_1^1

- Características litológicas

Está mayoritariamente constituida por un potente tramo de brechas, conglomerados y areniscas.

Los cuerpos conglomeráticos y arenosos, aparecen intercalados con continuidad variable en los materiales arcillosos de la zona anterior.

- Características geotécnicas

Se consideran materiales permeables y semipermeables, por lo tanto el drenaje se efectúa por escorrentía e infiltración. No son ripables, y la capacidad de carga varía entre alta y media.

Los condicionantes geotécnicos son escasos, a excepción de la fracturación que se presenta en diversas zonas.

Zona Π_1^2

- Características litológicas

Se trata de un nivel de calizas lacustres y margas.

- Características geotécnicas

La permeabilidad se presenta en todas los términos (p - sp - i) por lo tanto el drenaje se efectúa por escorrentía más infiltración.

El término ripabilidad dependerá del sustrato rocoso, existiendo zonas ripables y otras de ripabilidad difícil. La capacidad de carga, en general, está asegurada pudiéndose catalogar entre alta y media.

Los condicionantes geotécnicos que se presentan están ligados a la alta fracturación y diaclasado de la formación.

Zona II₂

- Características litológicas

Se trata de un conjunto formado por arcillas y limos ocreos, donde se intercalan niveles de conglomerados y arenas; junto con los materiales de la siguiente zona (II₂¹) constituyen la Unidad Paleógena-Neógena.

- Características geotécnicas

Al abundar los materiales de fina granulometría (arcillas y limos), se considera a la zona como impermeable, siendo por tanto, su drenaje por escorrentía principalmente.

Se excavan fácilmente con pala mecánica, y su capacidad de carga se define como media-baja, si bien estas arcillas pueden presentar una cierta preconsolidación.

La composición mineralógica de las arcillas, indica la presencia de filosilicatos del tipo Illita, Caolinita y Esmectita, este último de alto componente expansivo.

Esta posible expansividad, junto con los asentamientos diferenciales y la fácil erosionabilidad, constituyen los condicionantes geotécnicos más importantes en la zona.

Zona II₂¹

- Características litológicas

Se trata de un conjunto formado exclusivamente por cuerpos canalizados, amalgamados conglomeráticos y arenosos, de tonos ocreos.

- Características geotécnicas

Se ha considerado el conjunto como permeable y semipermeable, siendo el drenaje por escorrentía fundamentalmente.

Son depósitos muy cementados, lo que hace que su ripabilidad sea nula y la capacidad de carga alta-media.

El porcentaje de material fino, es decir tamaños de grano menor de 0,002 mm., no supera el 2 %, y son arenas finas y muy finas.

En conjunto no se aprecian condicionantes geotécnicos específicos.

Zona II₃

- Características litológicas

Se han agrupado litologías de fina granulometría, principalmente arcillas rojas y limos, si bien se ha incluido en esta zona niveles arenosos, de conglomerados y areniscas, si bien de escasa representatividad dentro de la zona, por lo que principalmente nos centraremos en la descripción de las arcillas y limos.

- Características geotécnicas

El conjunto se comportará de manera impermeable, por lo tanto el drenaje se efectúa por escorrentía.

La ripabilidad está asegurada, a excepción de los niveles conglomeráticos y areniscosos, que no son ripables.

La capacidad de carga que se define es media-baja, aunque son arcillas con un cierto grado de consolidación, pueden presentar asientos importantes.

Los análisis mineralógicos de la fracción fina, han detectado la presencia de illita, caolinita y esmectita, éste último de fuerte carácter expansivo.

Los principales condicionantes geotécnicos que se pueden dar en la zona, son los asientos diferenciales debido a la presencia de niveles más competentes en el conjunto de la arcilla, e igualmente la presencia de sulfatos, que puede provocar fenómenos de agresividad. Es frecuente la presencia de deslizamientos, en la zona.

Zona II₃¹

- Características litológicas

En esta zona se han agrupado todos los términos evaporíticos, es decir, los yesos y arcillas yesíferas.

- Características geotécnicas

Se trata de una zona impermeable, por lo tanto su drenaje se efectúa por escorrentía.

Puede existir una cierta permeabilidad de carácter secundario por disolución de los yesos.

Los términos arcillosos se excavan con facilidad, por contra cuando existe en sustrato yesífero no se puede ripar.

A la vista de esta variedad de dureza de material en la zona, la capacidad de carga abarca términos que van desde una capacidad media para los yesos, a baja para las arcillas.

Como es común en los materiales arcillosos anteriormente comentados, los análisis de RX, ponen de manifiesto la presencia de minerales de la arcilla, tales como la illita, caolinita y esmectita.

Los condicionantes geotécnicos más relevantes en la zona, están ligados a la presencia de material yesífero, que puede provocar suelos y aguas agresivas, además de originar fenómenos de colapso por disolución.

Igualmente es frecuente la presencia de deslizamientos, en los bordes de escarpes.

Zona II₃²

- Características litológicas

Se han agrupado litologías carbonatadas de las Subunidades Inferior y Superior de la Tercera Unidad Neógena.

Son calizas y margas, en general bien estratificadas con espesores superiores a 30 metros.

- Características geotécnicas

El conjunto se considera permeable y semipermeable, siendo el drenaje combinado, entre escorrentía e infiltración.

La ripabilidad estará en función de la existencia del sustrato margoso, el cual se ripará, aunque con cierta dificultad, y de un sustrato calizo, donde será necesario utilizar explosivos para su extracción.

La capacidad de carga se ha catalogado como media-baja, debido a la presencia de una alta carstificación. No obstante existirán zonas donde la capacidad de carga será alta.

El condicionante geotécnico más importante, es el anteriormente comentado, la alta carstificación que presentan las calizas, con el consiguiente riesgo de que se produzcan hundimientos por colapsos, y deslizamientos en los bordes de escarpes.

Zona II₄

- Características litológicas

Se trata de un conjunto detrítico, constituido por cuerpos canalizados de conglomerados y arenas, con estratificación cruzada planar y en surco, y base erosiva.

Entre los cuerpos canalizados aparecen intercalaciones lutíticas rojas.

Todo este conjunto detrítico se adapta a una superficie carstificada, desarrollada en la zona anteriormente descrita.

- Características geotécnicas

Se comportan como materiales permeables, si bien su drenaje se efectúa por escorrentía más infiltración.

Son materiales excavables con facilidad, aunque los cuerpos canalizados pueden ofrecer cierta dificultad al ripado.

La capacidad de carga se estima cualitativamente entre media y baja.

El condicionante geotécnico que se puede presentar en la zona, está relacionado con la posible existencia de asientos diferenciales debido al carácter errático de los materiales. Igualmente en esta zona y en la siguiente, aparecen deslizamientos, principalmente originados en los escarpes de los barrancos.

Zona II₄¹

- Características litológicas

Son calizas lacustres bien estratificadas, en bancos de espesores métricos, entre los que se intercalan niveles de margas blancas.

Se trata de la denominada regionalmente "Caliza del Páramo".

- Características geotécnicas

Son materiales permeables principalmente por fisuración y carstificación.

El drenaje se efectúa por infiltración, si bien una parte lo hará por escorrentía.

Son materiales no ripables, es necesario el uso de explosivos para su extracción.

Las rocas calizas, en general, presentan un comportamiento resistente elevado, normalmente la capacidad de carga es alta, no obstante parece lógico definirla como media, debido a la alta carstificación.

Esta carstificación constituye el condicionante geotécnico más importante, ya que puede dar lugar a hundimientos por colapso y a deslizamientos en bordes escarpados.

Zona II₅

- Características litológicas

Se han agrupado los depósitos denominados en la cartografía MAGNA, como Unidad Plioceno.

Es un conjunto detrítico constituido por arenas y arcillas rojas, con intercalaciones conglomeráticas.

En general no presentan espesores importantes, normalmente inferiores a 10 metros.

- Características geotécnicas

En la zona, abundan los materiales de fina granulometría (arcillas), por lo que se ha definido el conjunto como impermeable, si bien debido a la presencia de cuerpos arenosos, podrá existir una cierta permeabilidad.

El drenaje, por lo tanto, se realizará por escorrentía, principalmente y algo por infiltración.

Se excavan con facilidad y la capacidad de carga se define como media-baja.

El condicionante geotécnico que destaca en la zona, es la posible presencia de asientos diferenciales.

3.3. AREA III

Zona III₁

- Características litológicas

Se han agrupado principalmente los depósitos asociados a dinámica gravitacional, son los glacis, coluviones y conos, además de los deslizamientos. Están constituidos por arenas, arcillas y gravas, mientras que los deslizamientos, en general son masas caóticas de calizas y arcillas en las zonas anteriormente descritas.

- Características geotécnicas

Presentan todos los términos de permeabilidad (p-sp-i), dado que es una zona que engloba materiales de diversa naturaleza.

El drenaje se efectuará por escorrentía más infiltración. Son depósitos perfectamente excavables y la capacidad de carga es media-baja.

El condicionante geotécnico más relevante son los posibles movimientos y deslizamientos que se puedan producir, a favor de zonas con pendiente pronunciada.

Zona III₂

- **Características litológicas**

En esta zona se han agrupado los depósitos que constituyen la llanura de inundación, fondos de valle y el relleno de depresiones cársticas.

Son arenas, gravas y arcillas.

- **Características geotécnicas**

Presentan una amplia gama de permeabilidad (p-sp-i), siendo el drenaje por escorrentía más infiltración. Son materiales de fácil excavabilidad y su capacidad de carga varía entre baja y muy baja, ya que normalmente son depósitos poco consolidados.

Aparecen numerosos condicionantes geotécnicos, entre los que destacan; la presencia de un nivel freático próximo a la superficie, lo que podrá originar problemas de agotamiento en las excavaciones que lo afecten, la baja compacidad de los depósitos dando lugar a asentamientos importantes. Igualmente la existencia en la zona, de materiales evaporíticos hace pensar que pueda existir concentración de sulfatos, originando problemas de agresividad.

Por último citar que se trata de una zona expuesta a riesgo de inundación, circulación de aguas de arroyada y encharcamientos temporales (depósitos de relleno de depresiones cársticas).