



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA
ESCALA 1:50.000

INFORME COMPLEMENTARIO
GEOTECNIA

HOJA Nº 313 (18-13)
ANTIGÜEDAD

Autor: J. Alameda Revalderia

Mayo 1991



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

INDICE

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
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 Antigüedad. 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, dos Areas (I y II) que se definen de la siguiente manera:

- Area I.** Materiales terciarios
- Area II.** Materiales cuaternarios

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

- Zona I₁** Son margas, margocalizas y calizas (F. Dueñas). Unidad cartográfica: 1.
- Zona I₂** Corresponde a arcillas ocre y rojas con intercalaciones arenosas. Unidad cartográfica: 2.
- Zona I₃** Son margas y margocalizas blancas, con niveles de yesos y arcillas. Unidades cartográficas: 3, 6 y 9.
- Zona I₄** Se trata de arcillas rojas y ocre con areniscas y niveles margocalizos. Unidades cartográficas: 5 y 8.
- Zona I₅** Corresponde a calizas grises, dolomías y carniolas con intercalaciones margosas y arcillosas. Unidades cartográficas: 4 y 7.
- Zona I₆** Son calizas grises con intercalaciones margosas y arcillas. Unidad cartográfica: 10.

Todas estas zonas, correspondientes al Area I, son de edad terciaria (Mioceno medio-superior). A continuación se citan las zonas del Area II, correspondientes al cuaternario.

- Zona II₁** Se han agrupado las litologías ligadas a depósitos de gravedad, como son los glacia, coluviones y conos. Son gravas, arenas y arcillas. Unidades cartográficas: 11, 13, 14 y 15.
- Zona II₂** Corresponde a los fondos de dolinas, son arcillas de descalcificación. Unidad cartográfica: 12.
- Zona II₃** Se han agrupado la llanura aluvial y los fondos de valle. Son arenas, arcillas y cantos. Unidad cartográfica: 16.

3. ESTUDIO DE LAS AREAS Y ZONAS

3.1. AREA I

ZONA I₁

- Características litológicas

Corresponde a una unidad detrítica carbonatada formada por margas, margocalizas y calizas, denominada "Facies Dueñas".

- Características geotécnicas

Son materiales semipermeables y permeables, siendo el drenaje por escorrentía más infiltración.

La ripabilidad es muy variable, aparecen términos ripables como las margas y términos no ripables como las calizas. La capacidad de carga, en conjunto, se puede catalogar como alta y media.

El principal condicionante geotécnico que se presenta en la zona es el variable comportamiento geotécnico, ya que alternan materiales de diferente dureza.

Normalmente los materiales aparecen enmascarados por derrubios de ladera, coluviones, así como por la acción antrópica.

ZONA I₂

- Características litológicas

Se trata de un conjunto detrítico de fina granulometría (tamaño de partículas menor o igual a 0,002 mm.) formado por arcillas ocres y rojas, limos, e igualmente se intercalan niveles arenosos con tamaño de grano de medio a fino.

- Características geotécnicas

Es una zona impermeable en conjunto, por lo tanto su drenaje se efectuará por escorrentía.

Su ripabilidad se considera fácil y su capacidad de carga entre media y baja, si bien son depósitos con un cierto grado de preconsolidación.

Los análisis por difracción de Rayos X han confirmado la presencia de Illita y Caolinita principalmente, minerales de la arcilla con un componente expansivo bajo.

Por lo tanto los condicionantes geotécnicos más relevantes se deberán a la fácil erosionabilidad que presentan las arcillas y a la posible presencia de asientos diferenciales.

ZONA I₃

- Características litológicas

Se trata de un conjunto de materiales detrítico-carbonatados y yesíferos, que se extiende por el sector central y suroriental de la Cuenca del Duero.

- Características geotécnicas

En conjunto se definen como impermeables, dado que abundan los materiales de granulometría fina (menor 0,002 mm.) por lo tanto el drenaje se efectuará principalmente por escorrentía.

La ripabilidad en los términos arcillosos está asegurada, mientras que los términos carbonatados presentarán dificultad al ripado.

La capacidad de carga se define entre alta, donde aflora la roca, y media para el resto de materiales.

En numerosas zonas, donde aparece encajada la red fluvial, se producen deslizamientos (caída por gravedad).

La presencia de materiales yesíferos puede dar lugar a fenómenos de agresividad por sulfatos e igualmente a hundimientos por disolución.

ZONA I₄

- Características litológicas

Se han agrupado materiales detríticos y carbonatados, aparecen términos arcillosos y lutíticos, donde se intercalan areniscas y niveles de margocalizas.

- Características geotécnicas

En conjunto se considera la zona como impermeable, dado la abundancia de materiales de fina granulometría, por lo tanto el drenaje se efectúa por escorrentía.

La ripabilidad está asegurada, aunque los términos carbonatados no son ripables. La capacidad de carga, en conjunto, se define ente media y baja; normalmente se trata de depósitos preconsolidados.

Los ensayos de difracción por R-X, realizados para las arcillas rojas, ponen de manifiesto la presencia de los minerales de la arcilla: illita, caolinita y esmectita, este último de alto carácter expansivo.

Los efectos producidos por la erosión diferencial provoca deslizamientos en las zonas escarpadas, este hecho junto con el posible comportamiento expansivo de las arcillas, constituyen los condicionantes geotécnicos más importantes en la zona.

ZONA I₅

- Características litológicas

Se han agrupado los diferentes cuerpos carbonatados que aparecen intercalados en las "Facies Cuestas" así como el material que representa el final de su ciclo de sedimentación.

Son calizas grises, dolomías y carniolas con intercalaciones margosas y arcillosas.

- Características geotécnicas

Son permeables tanto por fisuración y carstificación, por lo tanto el drenaje principalmente se efectuará por infiltración.

No son ripables, siendo necesario, el uso de explosivos para su extracción. La capacidad de carga es alta, no obstante el elevado grado de carstificación, aconseja disminuir el grado a media.

Los principales problemas que aparecen en la zona, se asocian al fenómeno de la carstificación, ya que se pueden producir hundimientos por colapso, donde el karst esté muy desarrollado.

ZONA I₆

- Características litológicas

Corresponde a los materiales de la unidad terminal carbonatada, denominada "calizas superiores del páramo". Son calizas de color beige gris o blanquecino, estratificadas, presentan intercalaciones margosas y arcillosas.

- Características geotécnicas

Son permeables, siendo su drenaje preferencial por infiltración.

No son ripables, son rocas de elevada dureza que necesitan para su extracción, el uso de explosivos.

La capacidad de carga se define como alta, no obstante el alto grado de carstificación provoca que en ciertas zonas sea más correcto utilizar el término media.

Como se ha mencionado la alta carstificación, puede provocar el colapso de estructuras que se apoyen en esas zonas, siendo un condicionante geotécnico importante.

3.2. AREA II

ZONA II₁

- Características litológicas

Se han agrupado los depósitos constituidos por conos aluviales y coluviones. Son lutitas, arcillas y margas con cantos y bloques. En el caso de los conos aluviales, su potencia no supera los 4 metros.

- Características geotécnicas

Se presentan todos los términos relativos a la permeabilidad, aunque abundan las litologías de grano fino, la estructura del depósito permite cierta permeabilidad.

Con estas premisas el drenaje se efectuará por escorrentía más infiltración. La ripabilidad se considera fácil, siendo la capacidad de carga media-baja.

Los condicionantes geotécnicos más relevantes se asocian a posibles deslizamientos, debido a su escasa consolidación, en general poco coherentes y dispuestos en pendiente. Igualmente es posible la presencia de niveles colgados de agua.

ZONA II₂

- Características litológicas

Se han agrupado los depósitos que rellenan las cubetas de disolución, así como las áreas con drenaje deficiente.

Son materiales principalmente arcillosos, producto de la descalcificación de las calizas, en el caso de las dolinas y sedimentación de limos y arcillas en las áreas con drenaje deficiente.

- Características geotécnicas

Son materiales impermeables, si bien puede existir una lenta percolación del flujo de agua.

El drenaje se efectúa por escorrentía principalmente, si bien también existirá por infiltración, sobre todo en el centro de las dolinas.

La excavabilidad es fácil y su capacidad de carga es muy baja, dado que son depósitos escasamente consolidados.

Los condicionantes geotécnicos más importantes se centran en la inestabilidad del sustrato rocoso, debido a los fenómenos cársticos, así como al drenaje deficiente, que en épocas de lluvias origina encharcamientos temporales.

ZONA II₃

- Características litológicas

Corresponde a los depósitos de fondos de valle, son en general limos arenosos con algunos nivelillos de gravas cuarcíticas y cantos calcáreos.

- Características geotécnicas .

En conjunto se considera un depósito permeable y semipermeable, siendo el drenaje por escorrentía más infiltración.

Se excavan fácilmente y su baja consolidación nos indica una capacidad de carga entre baja y muy baja. Estos tipos de depósitos suelen presentar varios condicionantes geotécnicos, como son la baja compacidad y la existencia del nivel freático a escasa profundidad, el cual provocará problemas de agotamiento en las zanjas y excavaciones que le afecten.

La presencia de materiales yesíferos por la zona, hace prever una posible concentración de sulfatos, tanto en el terreno como en las aguas que por él circulan, lo que provocará agresividad.

Por último mencionar, que se trata de una zona sometida a un posible riesgo de inundación.

4. ANEJO

4.1. MAPA DE SINTESIS GEOTECNICA A ESCALA 1:100.000