

MINISTERIO DE INDUSTRIA
DIRECCION GENERAL DE MINAS
E INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCION
INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

000125

PLAN NACIONAL DE LA MINERIA
PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIGACION MINERA

MAPA GEOTECNICO DE ORDENACION TERRITORIAL
Y URBANA DE LA SUBREGION DE MADRID

AVILA DE LOS CABALLEROS

HOJA 8-11



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

000125

MAPA GEOTECNICO DE ORDENACION TERRITORIAL
Y URBANA DE LA SUBREGION DE MADRID

E: 1/100.000

AVILA DE LOS CABALLEROS

HOJA 8-11

ÍNDICE

	Pág.
1. CARACTERISTICAS FISICO-GEOGRAFICAS	1
1.1. ZONA DE ESTUDIO	3
1.2. BOSQUEJO GEOLOGICO	3
1.2.1. Estratigrafía	4
1.2.2. Tectónica	6
2. CARACTERISTICAS LITOLOGICAS	9
2.1. DESCRIPCION DE LAS UNIDADES LITOLOGICAS	11
2.1.1. Formaciones superficiales	11
2.1.2. Sustrato Rocoso	12
3. CARACTERISTICAS GEOTECNICAS	19
3.1. VALORACION CONSTRUCTIVA DE LOS TERRENOS	21
3.1.1. Terrenos con condiciones constructivas favorables	21
3.1.1.1. Problemas de tipo geotécnico	21
3.1.1.2. Problemas de tipo litológico	23
3.1.1.3. Problemas de tipo litológico y geomorfológico	23
3.1.1.4. Problemas de tipo litológico y geotécnico	24
3.1.1.5. Problemas de tipo geomorfológico y geotécnico	26
3.1.2. Terrenos con condiciones constructivas aceptables	26

3.1.2.1. Problemas de tipo geomorfológico	26
3.1.2.2. Problemas de tipo litológico y geomorfológico	27
3.1.2.3. Problemas de tipo geomorfológico y geotécnico	28
3.1.2.4. Problemas de tipo litológico e hidrológico	28
3.1.2.5. Problemas de tipo litológico, geomorfológico e hidrológico	29
3.1.2.6. Problemas de tipo litológico, geomorfológico y geotécnico	30
3.1.2.7. Problemas de tipo hidrológico y geotécnico	30
3.1.3. Terrenos con condiciones constructivas desfavorables	31
3.1.3.1. Problemas de tipo geomorfológico	31
3.1.3.2. Problemas de tipo litológico y geomorfológico	31
3.1.3.3. Problemas de tipo geomorfológico y geotécnico	32
3.1.3.4. Problemas de tipo litológico, geomorfológico y geotécnico	33
3.1.3.5. Problemas de tipo litológico, hidrológico y geotécnico	35
3.1.4. Terrenos con condiciones constructivas muy desfavorables	36
3.1.4.1. Problemas de tipo geomorfológico	36

	Pág.
3.1.4.2. Problemas de tipo geomorfológico y geotécnico	36
3.1.4.3. Problemas de tipo hidrológico y geotécnico	37
3.1.4.4. Problemas de tipo litológico, geomorfológico e hidrológico	37
3.1.4.5. Problemas de tipo geomorfológico, litológico, hidrológico y geotécnico	38
3.2. INCIDENCIA DE SISMICIDAD	39

1. CARACTERISTICAS FISICO-GEOGRAFICAS

1.1. ZONA DE ESTUDIO

El presente estudio se centra sobre la Hoja de Avila de los Caballeros, nº 8-11, a escala 1/100.000 de las publicadas por el Servicio Cartográfico del Ejército.

1.2. BOSQUEJO GEOLOGICO

Si bien la finalidad del Mapa se aparta de lo que normalmente se entiende por cartografía geológica, conviene a fin de centrar el espacio físico lo mejor posible dar un esbozo de la geología de la Hoja.

Para ello se pasará revista a las rocas existentes, dando su cronoestratigrafía, distribución y naturaleza, y a la tectónica sufrida, que dará razón de su situación relativa y su jerarquización dentro del conjunto total.

1.2.1. ESTRATIGRAFIA

La Hoja 8-11, Avila de los Caballeros, está constituida fundamentalmente por materiales ígneos y metamórficos, - ocupando la mayor parte de la superficie de la Hoja. Aparecen también materiales paleozoicos y depósitos continentales miocenos y cuaternarios.

ROCAS IGNEAS

A) COMPLEJO CRISTALINO

Compuesto por granitos. Su composición varía entre - los granitos propiamente dichos y las rocas granodioríticas.

Las rocas graníticas que forman la mayor parte del - Complejo cristalino de la zona a estudio, son en realidad el resto de un macizo de dimensiones batolíticas que abarca ininterrumpidamente la mayor parte del Sistema Central y dentro del cual, a modo de islotes superpuestos a él, quedan aisladas las zonas metamórficas.

Es un granito de color gris, homogéneo, de grano medio, con fractura irregular, en el que a simple vista se pueden observar sus componentes cristalinos de cuarzo, feldespatos y mica (biotita).

En las zonas próximas al contacto con los neises, estos granitos ocasionalmente suelen orientarse, estableciendo un tránsito hacia el neis o rocas metamórficas que tenga superpuestos.

Los granitos tienen por lo general inclusiones básicas de tamaño variable, desde un centímetro hasta medio, y de forma más o menos redondeada. Destacan por un color gris oscuro o negro sobre la masa gris clara del granito. Estas inclusiones están formadas por agregados granoblásticos de grano fino de cuarzo, plagioclasa, ortosa y biotita con -- abundantes minerales accesorios.

B) COMPLEJO METAMÓRFICO

El metamorfismo regional, la migmatización y la fuerte deformación penetrante que afecta a todos los materiales premesozoicos, no plutónicos del Sistema Central, dificultan enormemente el trabajo estratigráfico. Todos los materiales pertenecen al Paleozoico inferior y al Predámbrico y fueron metamorfizados durante la orogenia Hercínica.

Este complejo metamórfico está representado en la Hoja por neises glandulares migmatíticos, y en ocasiones por neises con estructura pizarrosa o esquistosa.

Estas variedades se distribuyen en la Hoja de forma irregular estableciéndose el contacto con el granito a través de las variedades glandulares migmatíticas o esquistosas.

La composición mineralógica es bastante homogénea en todas las variedades. Los neises son ricos en feldespatos, con abundantes microclina, y un feldespato calcoalcalino - que junto con las micas son los componentes fundamentales. Como accesorios: magnetita, ilmenita, circón, etc.

PALEOZOICO

Las formaciones paleozoicas, poco o nada metamorfizadas, están situadas en el ángulo NO de la Hoja. Están consideradas como cámbicas o silúricas. Las rocas dominantes son pizarras arcillosas, más o menos compactas y esquistos sericíticos y cloríticos de color verde grisáceo y brillo sedoso. La diferente naturaleza litológica de las rocas metamórficas, determina que sobre la superficie arrasada del terreno destaque los estratos más duros y resistentes, indicando claramente dirección NO, dominante en casi toda la formación.

TERCIARIO

Las formaciones terciarias que existen en la Hoja son, en realidad, poco extensas; corresponden al valle del Ambles. Los afloramientos, tanto paleógenos como neógenos, - se tratan de manchas residuales pertenecientes a una formación más extensa, que fué barrida por la erosión durante el Cuaternario. En el valle del Ambles han quedado conservados materiales detríticos continentales, areniscas graníticas, arenas y margas correspondientes al Mioceno, y sobre ellos, después de haber sufrido un fuerte arrasamiento, se depositó el Plioceno, que aparece formado por materiales arcillo-arenoso y cascajos.

CUATERNARIO

Los depósitos cuaternarios son de muy diverso origen: aluviales, coluviales y eluviales.

Los más representativos están ligados a los cauces - de la red fluvial en especial a la del río Adaja y a la -- del río Alberche.

1.2.2. TECTONICA

Desde el punto de vista tectónico pueden diferenciarse dos unidades:

- a) El Zócalo Antiguo
- b) La Depresión del Tajo

A) EL ZOCALO ANTIGUO

En su constitución dominan los granitos y neises con sus correspondientes aureolas de contacto. Se pueden distinguir dos tectónicas superpuestas, una de edad hercínica y otra posterior de edad alpina.

La tectónica hercínica afecta a los materiales metá-mórficos, produciendo pliegues apretados y desarrollando una intensa foliación, mientras que la tectónica alpina -- afecta a una zona ya cratonizada, produciendo numerosos sistemas de fractura y diaclasas que afectan a los materiales neísico-graníticos. De estos accidentes el más destacable es el que se produce justo en el límite de esta unidad con los sedimentos de la Depresión del Tajo.

B) LA DEPRESIÓN DEL TAJO

La disposición subhorizontal de los materiales del Mioceno induce a pensar en la ausencia de movimientos post-miocénicos. Estudios más recientes han demostrado un basculamiento del Mioceno hacia el SO, como puede apreciarse en el contacto Pontiense-Vindoboniense que desciende desde el NE al SO con una pendiente de 3° a 4°. Dicho basculamiento sería postmiocénico y este fenómeno ha condicionado la tendencia de la red hidrográfica actual, por lo que situaremos esta basculación al final del Plioceno.

2. CARACTERISTICAS LITOLOGICAS

2.1. DESCRIPCION DE LAS UNIDADES LITOLOGICAS

2.1.1. FORMACIONES SUPERFICIALES

DEPOSITOS ALUVIALES-MEZCLA DE ARENAS, ARCILLAS, LIMOS Y --
GRAVAS Qa

Dentro de los depósitos aluviales conectados al cauce actual de los ríos, es preciso efectuar una pequeña división de los depósitos existentes en la Hoja.

a) Los situados en la mitad superior de la Hoja, corresponden al río Adaja y Gamaza con sus afluentes, y están asentados sobre granitos, neises y sobre arenas, margas y areniscas del Mioceno. Están compuestos por gravas y arenas con arcilla, aumentando el porcentaje de estos últimos a medida que nos acercamos aguas abajo.

b) El resto de los ríos, principalmente Alberche y Tormes y los arroyos que les son afluentes, presentan unos depósitos de escasa potencia, muy arenosos y que ocasionalmente muestran asomos de la roca base.

DEPOSITOS ELUVIALES: LIMOS, ARENAS Y CANTOS Qe

Son muy abundantes y en algunos puntos de la Hoja alcanzan gran extensión, como ocurre en las zonas aplanadas que presentan las Sierras de la Paromera, Gredos y Avila.

Se han cartografiado, a pesar de su escasa potencia, debido, a su gran desarrollo horizontal.

Consisten principalmente en limos de color gris-blancino, con una cierta proporción de arena y cantos.

Aparecen normalmente sobre los granitos.

DEPOSITOS COLUVIALES: GRAVAS Y ARENAS Qc

Están constituidos por fracciones finas de arenas, - gravas y escasa matriz arcillosa. Son de escasa potencia y se encuentran principalmente en las confluencias de arroyos, como el Chiquito, en las proximidades de Navalacruz, - el del Molinillo en las proximidades de Hoyocasero, y el - de Santa María en Navalmoral.

2.1.2. SUSTRATO ROCOSO

ARENAS Y LIMOS S9/11

Se sitúan estos materiales en la cuenca del río Alberche entre San Martín de la Vega del Alberche y Cepeda la - Mora. Es un valle amplio en la zona de San Martín, encajándose al E de Navadijos. Se está rellenando por los aportes del río y de los arroyos.

Las arenas son cuarzosas, de grano fino con gran cantidad de limo que les da un color gris oscuro. La procedencia de estos materiales se debe a las disgregaciones de -- los granitos y neises que flanquean dicho valle. La disminución del tamaño de los componentes se hace gradualmente,

pero mucho más rápidamente hacia la mitad de las laderas - donde se quedan los bloques grandes, siendo arrastrados por escorrentía los de menor tamaño.

ARCILLAS Y ARENAS S4/11

Estos materiales se encuentran situados en las proximidades de los materiales metamórficos. Están muy alterados y disgregados, aumentando su cementación en profundidad.

Debido a su topografía sufren continuos lavados por las lluvias, y por ser zona de intensas heladas invernales su trituración es mayor.

Los suelos que originan son de escasa potencia y de composición areno-arcillosa y areno-limosa, disminuyendo su granulometría a medida que se alejan de la roca madre.

ARCOSAS Y ARCILLAS S10/4

Aparecen estos materiales al pie de los granitos que están en contacto con el Mioceno del valle de Ambles.

Están compuestos por arenas, arcillas y limos con un neto predominio de los primeros en las zonas de mayor elevación, y en las más bajas se presentan niveles con mayor proporción en arcillas.

La cementación en estas áreas es escasa en superficie, aumentando en profundidad.

Los suelos que desarrollan son arenosos-arcillosos y arenosos-limosos, disminuyendo su granulometría al descender su elevación.

ARENAS Y MARGAS S11/3

Estos materiales se presentan en ambas márgenes del río Adaja, en el valle del Ambles.

Son materiales detriticos de origen continental. Son arenosos margosos y arcillosos, de tonos grises. Son arenas gruesas, de cemento arcilloso margoso con chinarrales y gravas cuarcitas de elementos muy poco rosados, que tienen parecido con el Vindoboniense y más concretamente con el Tortoniense.

ARCILLAS Y CANTOS S4/29

Están compuestas por materiales arcillo-arenoso y cantos de color grisaceo, con una potencia de unos 10 metros. Aparece en forma de conglomerados sueltos y heterométricos.

GRANITO P1

Los granitos ocupan la mayor parte de la Hoja. Provienen de un gran batolito de composición mineralógica casi uniforme, pero con importantes diferencias texturales.

En términos generales, las formaciones plutónicas corresponden a un granito adamellítico de dos micas, normalmente biotítico, de grano medio a grueso, algunas veces porfídico, con feldespato que pueden llegar a medir hasta siete cm de longitud, otras veces orientado con tránsito gradual a neises biotíticos.

Los granitos porfídicos abundan especialmente en numerosos puntos de la Paramera de Avila y Sierra de Gredos.

Los granitos orientados, que siempre terminaron convirtiéndose en neises graníticos glandulares, son especialmente abundantes al sur del puerto de Villatoro.

Las granodioritas moscovíticas son frecuentes en la zona SO de la Hoja, donde se encuentran zonas neísicas y granitos de anatexia con cordierita, sillimanita, granate e hiperstena.

En las granodioritas de las proximidades de Avila es frecuente la hornblenda.

Otro factor a tener en cuenta son los importantes esfuerzos tectónicos a que han estado sometidas las rocas de la zona, los cuales se traducen por deformaciones, fracturas y recrítalizaciones del cuarzo y de los feldespatos y por la sericitación y cloritización de la biotita.

Son muy abundantes las pegmatitas, especialmente en las zonas cercanas a los contactos.

ESQUISTOS Y NEISES M3/7

Los esquistos y neises están representados en la Hoja al SE de Avila, en una mancha, a unos 10 km de distancia, situada entre una masa granítica y otra neísica.

Los materiales más frecuentes de esta formación son esquistos y neises, apareciendo también micacitas y cuarcitas, encontrándose por lo general bastante alterados.

NEISES ESQUISTOSOS M7/

Aparecen representados en la Hoja, en la parte este, en forma de una franja, algo discontinua, que se extiende de N a S.

Presentan una estructura pizarrosa o esquistosa sin individualización de los minerales ácidos.

Mineralógicamente no existe gran diferencia entre -- ellos a excepción de la mayor presencia de biotita en los esquistosos.

Son ricos en feldespato, con bastante microclina, y un feldespato calcoalcalino de la composición de oligoclasa, que junto con la biotita y moscovita son los minerales fundamentales.

MICACITAS M16

Los afloramientos de micacitas aparecen en la mitad oriental de la Hoja entremezclandose con los neises esquistosos.

Se caracterizan estos materiales por una foliación - muy manifiesta, con riqueza de minerales micáceos y una coloración rojizo-amarillenta.

NEISES GLANDULARES M14

Los afloramientos de neises glandulares se encuentran en la parte NE y SO de la Hoja.

Están formados por cuarzo, feldespato, microclina, - biotita y moscovita como minerales esenciales y circón y - magnetita como accesorios.

Es frecuente el paso de neises glandulares, en el -- que sus nódulos de feldespato están perfectamente individualizados y con forma elipsoidal, a un neis en el que los nódulos son progresivamente más alargados hasta el punto - que se fusionan en bandas lenticulares.

ESQUISTOS Y MICACITAS M3/16

Afloran estos esquistos y micacitas en la parte norte y en el extremo NE de la Hoja. Las micacitas son de dos micas, grisáceas y con intercalaciones de capas de metaarcosas y metacuarcitas, con algún lentejón de anfibolita; - todo esto en la unidad inferior. La superior está constituida por una sucesión de esquistos verdosos, niveles delgados de metagrauvacas cuarzosas y anfibolitas cuarzosas.

La potencia de estas capas llega probablemente a unos 1.500 m, si bien es difícil asegurararlo, dada la fuerte deformación que los afecta.

ESQUISTOS Y GRAUVACAS M3/2

Se encuentran en las proximidades de Solosancho y al sur de la Sierra de los Yemas.

Su composición es de esquistos andalucíticos, micacitas y algunas anfibolitas cuarzosas, todas ellas muy intensamente recristalizadas por metamorfismo de contacto, dando lugar a corneanas y esquistos nodulosos.

ESQUISTOS Y CUARCITAS M3/4

La zona está situada al NE de la Hoja. Este afloramiento se encuentra poco metamorfizado pudiendo considerar dos series.

La primera formada por esquistos grises y verdosos - con sericitas, cloritas y biotita con intercalaciones de - metagrauvacas cuarzosas, anfibolitas, epidotas y calizas - gris-azulada con lecho silíceo.

Están afectadas por metamorfismo de contacto en las proximidades de las rocas graníticas.

La segunda esta formada por cuarcita, con crucianas; lleva intercalaciones de esquistos y conglomerados.

3. CARACTERISTICAS GEOTECNICAS



3.1. VALORACION CONSTRUCTIVA DE LOS TERRENOS

3.1.1. TERRENOS CON CONDICIONES CONSTRUCTIVAS FAVORABLES

3.1.1.1. PROBLEMAS DE TIPO GEOTECNICO

PROBLEMAS LIGADOS A RECUBRIMIENTOS DE POTENCIA INFERIOR A 1 METRO

Las rocas graníticas incluidas en este grupo geotécnico presentan pendientes topográficas comprendidas entre el 0 y 7%. La capacidad de carga de estos materiales es alta, los asentamientos inexistentes. Son materiales impermeables, pero considerando el conjunto en áreas extensas, existe cierta permeabilidad ligada al grado de tectonización. El drenaje de estas zonas se efectúa por percolación natural a través del recubrimiento y de la red de diaclasas, o bien por escorrentía superficial cuando la pendiente topográfica lo permite.

En general, los únicos problemas observados y extendidos a la zona, se ligan a los recubrimientos existentes, - que aparecen con potencia irregular pero casi siempre escasa; estos recubrimientos deben de ser eliminados en cualquier realización de obra, ya que sus características mecánicas son muy inferiores a las de la roca sana. Por otra parte presentan problemas puntuales, debido a la existencia de grandes bolos.

A efectos de posibilidad de excavación por medios mecánicos de estos materiales, se considerará que la velocidad sísmica en la roca sana es de 1,7 a 6 km/s y en zonas alteradas de 0,9 a 1,7 km/s.

Su valor como base o subbase de carreteras es bueno.

CAPACIDAD DE CARGA MEDIA

ASENTAMIENTOS DE MAGNITUD MEDIA

Se incluyen en este apartado los terrenos que están situados en el valle del Ambles. Están constituidos por arenas, margas y algo de arcilla.

Presentan una morfología con relieve llano no superando sus pendientes el 5%.

Son terrenos de permeabilidad variable, ligada a la presencia de zonas más o menos arcillosas que pueden presentar hasta encharcamientos temporales.

El drenaje se realiza por percolación natural la mayoría de las veces.

Mecánicamente estos terrenos admiten capacidad de carga media, aumentando a medida que crece el grado de cementación.

Los asentamientos son de magnitud media

En general el valor de estos terrenos como cimiento, base y subbase se considera entre mediano y malo, y su acción potencial frente a las heladas está comprendida entre ligera y alta.

La velocidad de propagación sísmica, oscila entre - 0,5 y 1,5 km/s.

3.1.1.2. PROBLEMAS DE TIPO LITOLOGICO

FORMACIONES SUELTAS Y DE ESCASA POTENCIA

Los terrenos calificados con esta característica corresponden a zonas graníticas casi planas, situadas en la Sierra de Avila y de la Paramera.

Presentan bolos sueltos y las formaciones existentes sobre la roca madre son fácilmente excavables por medios mecánicos.

La velocidad sísmica en estos materiales varía entre 0,6 y 1,4 km/s. Pueden presentar problemas de asentamientos y de capacidad de carga que se evitan al retirarlos.

El valor de estos materiales como base y subbase de carreteras pueden considerarse mediano.

3.1.1.3. PROBLEMAS DE TIPO LITOLOGICO Y GEOMORFOLOGICO

DISGREGACION Y/O TECTONIZACION DE LOS MATERIALES

FORMACIONES SUELTAS Y DE ESCASA POTENCIA

Se incluyen aquí unos terrenos situados en el vértice NO de la Hoja, consistentes en depósitos eluviales procedentes de granitos y granodioritas, situados en zonas casi llanas en las proximidades del arroyo Vaguada.

Presentan los problemas expuestos en el apartado anterior.

La velocidad sísmica en estos materiales varía entre 0,6 y 2 km/s aumentando a medida que presenta mayor compactación, llegando a valores de 3 a 4 km/s.

Presentan buena permeabilidad debido a la disgregación de los materiales. El drenaje se supone favorable y se realiza, por percolación.

Mecánicamente admiten capacidades de cargas altas, sin que tan apenas se produzcan asentamientos.

El valor de estos materiales como base y subbase de carreteras se considera variable, de mediano a bueno, dependiendo de su contenido en fracciones finas.

3.1.1.4. PROBLEMAS DE TIPO LITOLOGICO Y GEOTECNICO

HETEROGENEIDAD LITOLOGICA

PROBLEMAS LIGADOS A RECUBRIMIENTOS DE POTENCIA INFERIOR A 1 M.

Se incluyen aquí los recubrimientos existentes sobre las micacitas.

En general presentan una morfología suave y pendientes topográficas inferiores al 5%, acusada permeabilidad y un drenaje, por percolación natural, favorable, pudiendo aparecer en algunos puntos, niveles de agua a profundidades menores de 10 m.

Su litología está formada por arenas y cantos de micacitas de tamaño pequeño, con presencia de limos en algunas zonas.

Desde el punto de vista mecánico estos terrenos admiten capacidad de carga alta, no existiendo problemas de asentamientos. Estos problemas están ligados a los recubrimientos existentes, normalmente de irregular potencia y composición, y que en la mayoría de los casos hay que eliminar con anterioridad a la realización de cualquier obra, ya que el comportamiento hidrológico y mecánico es diferente al de la roca sana y compacta.

La velocidad sísmica está comprendida entre 0,9 y 1,6 km/s.

FORMACIONES SUELTA S Y DE ESCASA POTENCIA
PROBLEMAS LIGADOS A RECUBRIMIENTOS DE POTENCIA INFERIOR A
1 M.

Se incluyen aquí un conjunto de terrenos graníticos y neísicos situados en la parte norte de la Hoja. Se caracterizan por presentar problemas similares a los expuestos en el párrafo anterior.

Se observa la presencia de bolos de grandes dimensiones.

La velocidad sísmica está comprendida entre 0,7 y 2 km/s.

HETEROGENEIDAD LITOLOGICA

CAPACIDAD DE CARGA MEDIA

ASENTAMIENTOS DE MAGNITUD MEDIA

Se incluyen este apartado terrenos correspondientes a unas "rañas" situadas en las proximidades de Navas del Puerto y Blacha.

Presentan una morfología con relieve suave y pendientes topográficas inferiores al 3%, gran permeabilidad y drenaje por percolación natural.

En su litología presenta fracciones gruesas y fracciones finas.

Sus características mecánicas se consideran de tipo medio.

El valor de estos terrenos para base de cimentación se admite como bueno y para base y subbase de carreteras os cilante entre mediano y bueno en función de la proporción de fracciones finas. Su acción potencial ante las heladas oscila entre ligero a medio. La velocidad de propagación sísmica está comprendida entre 0,6 y 1,2 km/s.

3.1.1.5. PROBLEMAS DE TIPO GEOMORFOLOGICO Y GEOTECNICO

DISGREGACION Y/O TECTONIZACION DE LOS MATERIALES
PROBLEMAS DE DESLIZAMIENTO AL INCIDIR CARGAS EXTERNAS EN
LA MISMA DIRECCION QUE LA ESQUISTOSIDAD

Se incluyen aquí neises con estructura esquistosa o micacítica. Presentan una morfología de relieves suaves -- con pendientes inferiores al 7%.

Normalmente se consideran, en pequeño, impermeables, admitiendo en grande, una cierta permeabilidad ligada a su lajosidad y tectonización. Su drenaje se supone favorable, efectuándose por escorrentía superficial. La existencia de agua en profundidad está ligada a zonas de relleno y de falla.

Los problemas geomorfológicos más acusados están -- siempre relacionados con la esquistosidad y tectonización existente, que predispone en ciertas zonas al desgajamiento de las lajas pizarrosas, bien bajo condiciones naturales, bien al actuar sobre ellos la acción del hombre.

Mecánicamente admiten capacidades de carga altas, sin que se produzcan asentamientos; pueden, no obstante, surgir problemas al incidir cargas externas en la misma dirección que la esquistosidad, pues pueden alterar la estabilidad de los macizos produciendo deslizamientos y roturas.

La velocidad de propagación sísmica oscila entre 0,6 y 2,1 km/s, en las partes alteradas y de 3,6 a 4 en las -- partes más sanas.

3.1.2. TERRENOS CON CONDICIONES CONSTRUCTIVAS ACEPTABLES

3.1.2.1. PROBLEMAS DE TIPO GEOMORFOLOGICO

PENDIENTES TOPOGRAFICAS COMPRENDIDAS ENTRE EL 7-15%

Se incluyen aquí un conjunto de terrenos graníticos y neísicos situados sobre la casi totalidad de la Hoja, a excepción de la mitad norte. Presentan características -- idénticas a las descritas en el apartado 3.1.1.1. (problemas ligados a recubrimientos inferiores a 1 m), con la unica diferencia, y por la cual se ha asignado una característica constructiva aceptable, de la morfología, presentando se aquí ligeramente acusada.

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 7-15%

DISGREGACION Y/O TECTONIZACION DE LOS MATERIALES

Se incluyen aquí terrenos graníticos y neísicos que además de presentar los problemas expuestos en el apartado anterior, manifiesta una disgregación y/o tectonización de materiales debido a que se encuentran las zonas de cambio brusco de pendiente.

En aquellos lugares en que pueden excavarse estos materiales, se presentan para base de cimentaci

ón como buenos, y para base y subbase de carreteras oscilante entre media-

no y bueno.

3.1.2.2. PROBLEMAS DE TIPO LITOLOGICO Y GEOMORFOLOGICO

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 7-15%

FORMACIONES SUELTAS Y DE ESCASA POTENCIA

Este grupo geotécnico comprende terrenos graníticos y neísicos repartidos por toda la Hoja.

Presentan los mismos problemas que los expuestos en el primer punto del apartado 3.1.2.1., con la única diferencia de presentar formaciones sueltas y de escasa potencia. Estas formaciones pueden ser excavadas en áreas localizadas, siendo entonces sus condiciones constructivas las del apartado 3.1.1.1., punto primero.

3.1.2.3. PROBLEMAS DE TIPO GEOMORFOLOGICO Y GEOTECNICO

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 7-15%

PROBLEMAS LIGADOS A RECUBRIMIENTOS DE POTENCIA INFERIOR A 1 M.

Incluimos aquí los materiales existentes, sobre granoto, en las proximidades del Embalse de Burgillo. Las primeras características se han descrito en el apartado 3.1.2.1. punto primero.

Los problemas ligados al recubrimiento dan una capacidad de carga alta y los asentamientos en ellos inexistentes. Presentan cierta permeabilidad ligada al grado de disgregación. El drenaje se efectúa por percolación natural y por escorrentía.

Estos recubrimientos deben ser eliminados para la --realización de cualquier obra, por ser sus características mecánicas inferiores a la de la roca sana.

Su velocidad sísmica oscila entre 0,9 y 1,7 km/s. Su valor como base y subbase de carreteras se puede considerar como bueno.

PENDIENTES TOPOGRAFICAS COMPRENDIDAS ENTRE EL 7-15%

DISGREGACION Y/O TECTONIZACION DE MATERIALES

PROBLEMAS DE DESLIZAMIENTO AL INCIDIR CARGAS EXTERNAS EN LA MISMA DIRECCION QUE LA ESQUISTOSIDAD

Las formaciones aquí descritas corresponden a la zona neísica y micacítica con la particularidad de que las pendientes topográficas son más acusadas que en el 3.1.1.5.

3.1.2.4. PROBLEMAS DE TIPO LITOLOGICO E HIDROLOGICO

HETEROGENEIDAD LITOLOGICA

DRENAJE DEFICIENTE

Se incluyen en este apartado unos terrenos eluviales situados entre San Martín de la Vega del Alberche y Navadijos. Está formado por una mezcla de fracciones granulares finas y gruesas, dispuestas erráticamente dentro del conjunto total.

Están situados dentro del Valle del río Alberche en su orilla sur, presentan poca potencia y escasa pendiente topográfica que no alcanza al 5%, y por ser impermeable la roca base, presentan problemas en su drenaje, y por tanto para construcciones de obra civiles, tiene que ser eliminado para apoyarse en dicha roca.

La velocidad sísmica oscila entre 0,6 y 1,8 km/s.

3.1.2.5. PROBLEMAS DE TIPO LITOLOGICO; GEOMORFOLOGICO E HI DROLOGICO

DISGREGACION Y/O TECTONIZACION DE LOS MATERIALES
FORMACIONES SUELTAS Y DE ESCASA POTENCIA
DRENAJE DEFICIENTE

Se han considerado bajo este conjunto de problemas - los terrenos eluviales procedentes de granitos, que se extiende en toda la zona ignea de la mitad sur de la Hoja.

Se presentan en áreas locales, con escasa pendiente y potencia, y originados por la disgregación de la propia roca.

Al acumularse en zonas locales, presenta drenaje deficiente. Por presentarse en áreas de pequeña extensión, y ser formaciones sueltas y escasa potencia, existe la posibilidad de que puedan ser retiradas, quedando una roca de características similares a las expuestas en 3.1.1.2.

3.1.2.6. PROBLEMAS DE TIPO LITOLOGICO, GEOMORFOLOGICO Y GEO TECNICO

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 7-15%

HETEROGENEIDAD LITOLOGICA

CAPACIDAD DE CARGA MEDIA

ASENTAMIENTOS DE MAGNITUD MEDIA

Se incluye aquí parte del conjunto de rocas que se ex tienden por el contacto del Mioceno con el complejo granítico y neísico y hanoriginado por la alteración de las rocas situadas en alturas topográficas mayores.

Sus cualidades mecánicas presentan los valores medios indicados. Con respecto a posibilidades de excavación por medios mecánicos, se considera que las velocidades sísmicas en estos terrenos toman valores entre 0,6 y 1,2 km/s.

Son materiales semipermeables y el drenaje se verificca por percolación en las partes llanas, y escorrentía en las zonas de pendiente.

Su valor como base o subbase de carreteras debe considerarse como nula, y su acción potencial ante las heladas es de ligera a media.

3.1.2.7. PROBLEMAS DE TIPO HIDROLOGICO Y GEOTECNICO

CAPACIDAD DE CARGA MEDIA

ASENTAMIENTOS DE MAGNITUD MEDIA

NIVEL FREATICO A ESCASA PROFUNDIDAD

Se incluyen en este grupo algunos depósitos aluviales de la Hoja, situados sobre arenas y margas, y otros -- que se encuentran sobre el granito.

Presentan, en general, las características mecánicas anteriormente expuestas, si bien puntualmente la capacidad de carga puede ser baja y los asentamientos superiores a los mencionados debido a la presencia de materiales finos de carácter plástico.

En las posibilidades de excavación de estos terrenos por medios mecánicos, se tendrá en cuenta que las velocidades sísmicas en las zonas secas varían entre 0,6 y 1,2 km/s en las zonas húmedas entre 1,6 y 2,4 km/s.

Los materiales que constituyen los aluviales no son - adecuados para ser utilizados como base o subbase de carreteras.

Su drenaje se verifica por percolación o por escorrentía superficial.

3.1.3. TERRENOS CON CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DESFAVORABLES

3.1.3.1. PROBLEMAS DE TIPO GEOMORFOLOGICO

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 15-30%

Se incluyen en este grupo las zonas de granito que - presentan unas pendientes topográficas comprendidas entre los valores citados anteriormente, y han dado los criterios fundamentales para la valoración constructiva. El resto de las características son idénticas a las descritas en el -- apartado 3.1.2.1. punto primero, con la salvedad de que -- aquí los recubrimientos se reducen o desaparecen por lo -- que los problemas relacionados con su eliminación no existen.

3.1.3.2. PROBLEMAS DE TIPO LITOLOGICO Y GEOMORFOLOGICO

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 15-30%

FORMACIONES SUELTAS Y DE ESCASA POTENCIA

Se incluyen en este apartado zonas graníticas y granodioríticas, situadas en las cercanías de Navacepedilla de Corneja y Garganta del Villar. Están situadas en zonas

de pendientes comprendidas entre el 15 y 30%, que han dado el criterio fundamental para su valoración constructiva. - El resto de las características son idénticas a las descritas en el apartado 3.1.2.2.

3.1.3.3. PROBLEMAS DE TIPO GEOMORFOLOGICO Y GEOTECNICO

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 15-30%
PROBLEMAS LIGADOS A RECUBRIMIENTOS DE POTENCIA SUPERIOR A
1 M.

Se incluyen en este apartado las zonas graníticas situadas al sur del Embalse de Burjillo que presentan problemas muy similares a los expuestos en el párrafo anterior. Los materiales disgregados se han acumulado, presentando potencias superiores a 1 metro.

Se presentan en forma de materiales de tamaño grueso a medio; en algunos lugares están algo cementados. Se presentan problemas puntuales por la existencia de bolos.

El drenaje de estas zonas se verifica por escorrentía debido a la pendiente topográfica ya expuestas anteriormente.

A efectos de posibilidad de excavación por medios mecánicos se considerará que la velocidad sísmica en las partes disgregadas es de 0,8 a 1.6 km/s y en las cementadas - de 1,4 a 4 km/s.

Su valor como base o subbase de carreteras es mediano. Su acción potencial ante las heladas es de ligera a baja.

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 15-30%
DISGREGACION Y/O TECTONIZACION DE LOS MATERIALES
PROBLEMAS DE DESLIZAMIENTOS AL INCIDIR CARGAS EXTERNAS EN
LA MISMA DIRECCION QUE LA ESQUISTOSIDAD

Se incluyen aquí algunas de las formaciones neísicas que se extienden en la parte este de la Hoja, y otras si--

tuadas en la Sierra de los Yemas, presentando la pendiente topográfica especificada. El resto de las características físicas y mecánicas son idénticas a las descritas en el apartado 3.1.2.3. punto segundo.

3.1.3.4. PROBLEMAS DE TIPO LITOLOGICO, GEOMORFOLOGICO Y GEO TECNICO

DISGREGACION Y/O TECTONIZACION DE LOS MATERIALES
HETEROGENEIDAD LITOLOGICA

PROBLEMAS LIGADOS A RECUBRIMIENTOS DE POTENCIA SUPERIOR A 1 M

Incluimos en este apartado los terrenos aluviales situados en los alrededores de Navaluenga, próximos a la llegada del río Alberche al Embalse del Burguillo. Están asentados en el valle de dicho río, en un área de muy poca pendiente, donde confluyen arroyos por ambas margenes que aportan materiales procedentes de los complejos graníticos que los rodean. Parte de ellos son posteriormente arrastrados por el río.

Presentan acusada permeabilidad y un drenaje por percolación natural favorable, pudiendo aparecer niveles de agua en algunos puntos, a profundidades inferiores a los 10 metros.

Su litología está formada por arenas de tamaño grueso con cuarcitas y presencia de limos en algunas zonas.

Desde el punto de vista mecánico estos terrenos admiten capacidad de carga alta, no existiendo problemas de asentamientos, debido a la compactación que presentan en profundidad.

En superficie se presentan normalmente poco cohesinados, y al ser formaciones sueltas, pueden eliminarse antes de realizar cualquier obra, pues el comportamiento hidrológico y mecánico es diferente en la zona compacta y en la zona donde el material está suelto.

La velocidad sísmica está comprendida entre 0,7 y 1,5 km/s para la roca alterada y 1,5 a 3,5 km/s para la compacta.

El valor como base y subbase para cimentaciones y carreteras es bueno. Su acción potencial frente a las heladas oscila de ligera a media.

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 7-15%
DISGREGACION Y/O TECTONIZACION DE LOS MATERIALES
FORMACIONES SUELTAS Y DE ESCASA POTENCIA
PROBLEMAS LIGADOS A LA ESCASA POTENCIA DE LA FORMACION

Se han asignado estas características a una zona asentada en la parte sur del Embalse de Burguillo, en las inmediaciones de las mencionadas en el párrafo anterior, con las que tiene gran afinidad, diferenciándose en:

La pendiente está comprendida entre el 7 y el 15%, ya que corresponde a las laderas de las masas graníticas.

El drenaje se realiza por escorrentía debido a la pendiente. Los problemas mecánicos son similares a los del párrafo anterior. Igualmente ocurre con las condiciones constructivas.

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 15-30%
DISGREGACION Y/O TECTONIZACION DE LOS MATERIALES
FORMACIONES SUELTAS Y DE ESCASA POTENCIA
PROBLEMAS LIGADOS A RECUBRIMIENTOS DE POTENCIA INFERIOR A

1 M

Se extienden estas formaciones por las laderas norte de la Sierra de Gredos, en las zonas próximas a las cotas topográficas mayores. Los problemas mecánicos y las condiciones constructivas son iguales a las del apartado anterior, siendo el criterio fundamentalmente de valoración constructiva, la existencia de una fuerte pendiente, que origina recubrimientos inferiores a un metro.

3.1.3.5. PROBLEMAS DE TIPO LITOLOGICO, HIDROLOGICO Y GEOTECNICO

HETEROGENEIDAD LITOLOGICA

NIVEL FREATICO A ESCASA PROFUNDIDAD

PROBLEMAS LIGADOS A RECUBRIMIENTOS DE POTENCIA SUPERIOR A 1 M

Se incluyen aquí las formaciones graníticas y neósisicas próximas al río Gavnata, situado al este de la Hoja y con dirección norte-sur.

Por encontrarse en el pie de las faldas de las laderas se han ido acumulando los sedimentos arrastrados por escorrentía natural, proveniente de las formaciones cristalinas, existiendo cierta compactación.

El nivel freático en algunos lugares está a profundidades muy pequeñas.

En la superficie nos encontramos con zonas no consolidadas de poca potencia, que antes de comenzar cualquier obra de cimentación deben ser excavados. Estos materiales son poco adecuados para construcciones, debido a su pendiente.

Las velocidades sísmicas en las zonas secas varían entre 0,6 y 1,2 km/s y en las zonas húmedas entre 1,6 y 2,4 km/s.

HETEROGENEIDAD LITOLOGICA

DRENAJE DEFICIENTE

CAPACIDAD DE CARGA BAJA

Se incluyen aquí los problemas geotécnicos presentados por las arenas y limos que están asentados entre San Martín de la Vega del Alberche y Cepeda de la Mora.

Es una zona con drenaje deficiente, posible de ser mejorado artificialmente, pues crea problemas de encharcamientos.

El terreno presenta una capacidad de carga baja, por presentarse normalmente húmedo.

El tamaño de grano de la arena es grueso y el de los limos muy fino, encontrándose fuertemente cohesionados.

Las velocidades sísmicas en estos terrenos varía entre 1,4 y 2,8 km/s. El drenaje se verifica por percolación, encontrándose el nivel freático a escasa profundidad, grave inconveniente en obras de cimentación mientras no se deseque.

3.1.4. TERRENOS CON CONDICIONES CONSTRUCTIVAS MUY DESFAVORABLES

3.1.4.1. PROBLEMAS DE TIPO GEOMORFOLOGICO

PENDIENTES SUPERIORES AL 30%

Se ha asignado esta característica a las zonas de gra-nito con pendientes muy fuertes, superiores al 30%. Estas zonas se encuentran en la Sierra de Gredos, S^a del Valle, S^a de la Paramera, S^a de Avila.

Las restantes características mecánicas, hidrológicas y de utilización de estos materiales ya se han descrito en el párrafo 3.1.3.1.

3.1.4.2. PROBLEMAS DE TIPO GEOMORFOLOGICO Y GEOTECNICOS

PENDIENTES SUPERIORES AL 30%

DISGREGACION Y/O TECTONIZACION DE LOS MATERIALES

PROBLEMAS DE DESLIZAMIENTO AL INCIDIR CARGAS EXTERNAS EN LA MISMA DIRECCION QUE LA ESQUISTOSIDAD

Se incluyen aquí las formaciones neíticas de la Hoja, situadas al este, con dirección N-S. Las pendientes topográficas se hacen muy acusadas, siendo en muchos casos superiores al 30%.

El resto de las características físicas y mecánicas son idénticas a las descritas en el apartado 3.1.3.3., segundo párrafo.

3.1.4.3. PROBLEMAS DE TIPO HIDROLOGICO Y GEOTECNICO

CAPACIDAD DE CARGA BAJA

ZONA PROPENSA A EXTENSOS ENCHARCAMIENTOS

Se incluyen aquí los aluviales del río Alberche, situados en las proximidades de San Martín de la Vega del Alberche.

Al discurrir el río por una zona llana, compuesta de arena y limo que normalmente tiene un grado de humedad muy alto, se pueden producir estancamientos del agua en las épocas de lluvia. Junto a su capacidad de carga baja, se origina un terreno calificado como muy desfavorable.

3.1.4.4. PROBLEMAS DE TIPO LITOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E HIDROLOGICO

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 7-15%

FORMACIONES SUELTAS Y DE ESCASA POTENCIA

RIESGOS DE ARROYADA

Incluimos en este apartado los depósitos aluviales del río Alberche y los de sus afluentes Navalacruz, Hiedra y Santa María, situados en la zona central de la Hoja, próximos a Burgohondo.

Los problemas son semejantes a los descritos en el apartado 3.1.2.2. con la adición del riesgo de arroyada, producida por las aguas procedentes de lluvias intensas, deshielos etc.

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 7-15%

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 15-30%

HETEROGENEIDAD LITOLOGICA

RIESGO DE ARROYADA

Incluimos en este apartado los depósitos aluviales del río Gagnata y los de sus afluentes arroyo de San Marcos, del Hozmo, etc, situados al este de la Hoja. Los problemas presentados son similares a los del párrafo anterior, agravados por la diferente pendiente que presenta el río en su parte alta y la heterogeneidad litológica de los aportes de los arroyos que proceden de zonas graníticas, neísicas y micacíticas.

3.1.4.5. PROBLEMAS DE TIPO GEOMORFOLOGICO, LITOLOGICO, HIDROLOGICO Y GEOTECNICO

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 15-30%

HETEROGENEIDAD LITOLOGICA

CAPACIDAD DE CARGA MEDIA

ASENTAMIENTOS DE MAGNITUD MEDIA

RIESGO DE ARROYADA

Se incluyen en este grupo las zonas de depósitos co-luviales originados en la roca granítica.

Presentan similares características a las descritas en el párrafo anterior y en el 3.1.1.1., punto segundo.

Se encuentran en áreas muy localizadas y de pequeña extensión.

3.2. INCIDENCIAS DE LAS SISMICIDAD

Como epílogo del presente estudio se analizarán globalmente las características sismoresistentes de la zona de esta Hoja.

Siguiendo las especificaciones establecidas en la -- Norma Sismorresistente P.G., S-1 (1968) Parte A, toda la Hoja se encuentra dentro de la zona "A" poseyendo una intensidad macrosísmica según la escala (M.S.K.), G<V. y por consiguiente, no deben esperarse en ella la aparición de fenómenos sísmicos que produzcan efectos perjudiciales, para la construcción.

Por consiguiente, puede realizarse la ejecución de cualquier tipo de edificación sin prever en ella las normas dictadas por el Gobierno en la publicación antes mencionada.