

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
COMISARIA DE LA ENERGIA Y RECURSOS MINERALES

ACTUALIZACION Y MEJORA DEL INVENTARIO  
DE ROCAS INDUSTRIALES EN LA PROVINCIA DE

AVILA

MEMORIA

DICIEMBRE 1.982



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

10847

ACTUALIZACION Y MEJORA DEL INVENTARIO  
DE ROCAS INDUSTRIALES EN  
LA PROVINCIA DE AVILA

## I N D I C E

	Pág.
0. RESUMEN .....	4
1. INTRODUCCION .....	6
1.1. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS .....	6
1.1.1. Plan de trabajo .....	7
<i>Recopilación y análisis de la información existente</i> .....	7
<i>Itinerarios y datos de campo</i> .....	8
<i>Toma de muestras. Análisis y ensayos</i> .....	8
1.2. CARACTERISTICAS FISICO-GEOGRAFICAS Y HUMANAS ...	11
1.2.1. Consideraciones climáticas .....	11
1.2.2. Orografía .....	13
1.2.3. Hidrografía .....	15
1.2.4. Vías de comunicación .....	17
<i>Carreteras</i> .....	17
<i>Ferrocarril</i> .....	19
1.2.5. Tendido eléctrico .....	19
1.2.6. Factores humanos y socioeconómicos .....	20
1.3. ORDENACION DEL TERRITORIO .....	20
2. GEOLOGIA GENERAL .....	23
2.1. INTRODUCCION .....	23
2.2. EL SISTEMA CENTRAL .....	24
2.2.1. Paleozoico .....	24
<i>Rocas ígneas</i> .....	24
<i>Rocas filonianas</i> .....	25
<i>Rocas metamórficas</i> .....	26
2.2.2. Depósitos postpaleozoicos .....	30
<i>Paleógeno</i> .....	30
<i>Mioceno</i> .....	30
<i>Plioceno</i> .....	31
<i>Cuaternario</i> .....	31

	Pág.
2.3. LA DEPRESION DEL DUERO .....	32
2.3.1. El Paleógeno .....	32
2.3.2. El Neógeno .....	33
<i>Mioceno</i> .....	33
<i>Plioceno</i> .....	33
2.3.3. Cuaternario .....	34
2.4. TECTONICA .....	34
<b>3. EXPLOTACION DE ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES .....</b>	<b>36</b>
3.1. INTRODUCCION .....	36
3.2. ARCILLAS .....	37
3.2.1. Arcillas del Mioceno .....	37
3.2.2. Arcillas cuaternarias .....	44
3.3. ARENAS Y GRAVAS .....	47
3.3.1. Depósitos miocenos .....	48
3.3.2. Depósitos cuaternarios .....	50
3.4. BARITINA .....	55
3.5. CALIZA MARMOREA .....	56
3.6. CUARZO .....	57
3.7. DIABASA .....	59
3.8. ESQUISTOS Y GNEISES .....	60
3.9. FELDESPATO .....	62
3.10. GRANITOS .....	65
3.11. GRAUWACAS Y PIZARRAS .....	73
3.12. PORFIDO .....	75
3.13. TURBA .....	78
<b>4. ECONOMIA DE ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES .....</b>	<b>79</b>
4.1. ARIDOS NATURALES .....	80
4.2. ARIDOS DE TRITURACION .....	81
4.3. PRODUCTOS CERAMICOS .....	82
4.4. ROCAS DE CONSTRUCCION .....	84
4.5. DIVERSOS .....	86
4.6. RESUMEN PROVINCIAL .....	87
<b>5. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>88</b>



## 0. RESUMEN

El presente estudio, en cuya realización ha colaborado la empresa GEOTEHIC, S.A., se localiza en la provincia de Avila, comprendida en las Hojas a escala 1:200.000, núm. 04-05 (37) SALAMANCA, 05-05 (38) SEGOVIA, 04-06 (44) AVILA, 05-06 (45) MADRID.

Las directrices seguidas se pueden resumir en los siguientes puntos:

– Consulta de la bibliografía existente para un mejor conocimiento del área de trabajo, y actualización y revisión de los datos obtenidos en inventarios precedentes.

– Recopilación de datos de yacimientos de rocas industriales mediante la confección de las correspondientes fichas de inventario, en las que se reflejan características geológicas, de explotación, ubicación y reservas.

– Reseña de las explotaciones activas, intermitentes y abandonadas, con análisis de sus cualidades técnicas, maquinaria, mano de obra y producción.

– Estudio sistemático de las características litológicas, físicas y químicas de los materiales prospectados, con miras a su racional explotación y utilización óptima.

– Evaluación conjunta de las reservas existentes en cada tipo de material, su relación geográfica con los centros de consumo y el modo de transporte, así como su relación geológica con los materiales de la zona, con vistas a la posible localización de nuevos yacimientos.

– Perspectivas y análisis comparativo de la producción y comercialización de rocas industriales en la zona, tanto actuales como futuras.

– Reseña de incidencias medioambientales debido a la explotación de rocas industriales y sugerencias de medidas a tomar para paliar en lo posible estos efectos.

A continuación se resumen las explotaciones y yacimientos de la provincia de Avila, así como la mano de obra y producción:

#### PUNTOS INVENTARIADOS

Total	Activas	Abandonadas	Yacimientos	Producción (Tm)	Valor (miles ptas)
1982	82	284	82	677.100	116.285
1973	98	118	88	--	--

## 1. INTRODUCCION

### 1.1. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

El objeto principal de este proyecto es la actualización del Inventario de Rocas y Minerales Industriales de la provincia de Avila, en el que quedan reflejadas los principales yacimientos existentes, tanto los que se encuentran en explotación actualmente como los que han sido explotados, o los que, sin haber sido objeto de labores de extracción, puedan ser interesantes de explotar. Asimismo, se recopila toda la información existente sobre los citados yacimientos o explotaciones y se determinan las características del material que integra los mismos.

Con estos datos se ha confeccionado un mapa a escala 1:200.000 de Rocas y Minerales Industriales, así como diversos gráficos y esquemas de información geológica, geográfica y económica.

La necesidad de mantener vigente un inventario de rocas industriales viene dada en primer lugar por la variación de la demanda de materias primas minerales.

El hecho de haberse producido una evolución y mejora de la explotación y tratamiento de las rocas industriales, así como la existencia de nuevas normas de catalogación que se han establecido por el IGME (Sistematización de la normativa a seguir en la actualización del Inventario Nacional de Rocas Industriales) en el año 1981, justifica a su vez la realización del presente proyecto, a fin de conseguir la óptima utilización de los productos obtenidos.

Hay dos parámetros más que justifican la presente actualización y su modo de realización (provincial en lugar de hojas topográficas a E. 1:200.000), por una parte, los mapas a E. 1:200.000 de Rocas industriales que afectan a la provincia de Avila y que se realizaron durante el año 1973 han quedado desfasados para las necesidades actuales; por otra parte se ha creído mejor realizar la actualización tomando como unidad de estudio la provincia para que sirva de base a proyectos de planificación de diversa índole que puedan realizar organismos de ámbito local y provincial, agrupando así los datos económicos de acuerdo con la división del territorio.

Es deseo del IGME que este documento sea un elemento de consulta para el mayor número posible de personas interesadas en el sector.

#### **1.1.1. Plan de trabajo**

Para la realización de este estudio se han seguido las directrices marcadas en el proyecto "Sistematización en la normativa a seguir en la actualización del Inventario Nacional de Rocas Industriales" (I.G.M.E., 1981) de las que se pueden destacar los siguientes aspectos:

##### *Recopilación y análisis de la información existente*

Esta labor previa se inició con el análisis detallado de los Mapas de Rocas Industriales (1:200.000) de SALAMANCA, SEGOVIA, AVILA y MADRID, así como del ANRMI para tener una idea general tanto de los datos que contienen, principalmente análisis y ensayos que sirvan para definir litotectos, como de los que carecen.

Posteriormente se han realizado visitas a la Jefatura Provincial de Minas con el fin de obtener los datos geológicos, técnicos y económicos de los planes de labores; asimismo se ha analizado la bibliografía existente sobre la provincia en lo que se refiere a geología y rocas industriales.

#### *Itinerarios y datos de campo*

A la vista de la información existente se han elaborado los correspondientes itinerarios de campo de forma que se cubriera la totalidad de la superficie provincial con el fin de visitar todos los puntos inventariados y registrar nuevas explotaciones y yacimientos.

Durante este período de trabajo de campo se han ido completando las fichas inventario en los aspectos en que la información no se adaptaba a la normativa vigente y reflejando en ellas observaciones referentes a infraestructura vial, explotabilidad, geología, contaminación, etc... que complementan la información existente.

#### *Toma de muestras. Análisis y ensayos*

A continuación se procedió a la toma de muestras analizando previamente la situación de las recogidas tanto en anteriores inventarios como en la bibliografía consultada para lograr un mejor conocimiento de los litotectos.

Los ensayos realizados sobre estas muestras responden a las directrices dadas en la normativa ya mencionada y que se resumen en el cuadro que se presenta en la página siguiente.

Estos ensayos nos han permitido actualizar y mejorar las caracterizaciones tecnológicas de litotectos dando prioridad a las sustancias con una importancia nacional o, al menos, regional.



Obviamente ni el número de muestras tomadas ni los ensayos sobre ellas realizados van a conseguir la caracterización total de los materiales, pues es un empeño muy ambicioso que escapa al ámbito del presente estudio, con el que se ha pretendido solamente mejorar los conocimientos que se tenían de las explotaciones de rocas y minerales industriales de la zona. Para un conocimiento pormenorizado de los litotectos se debería recurrir a estudios de tipo monográfico.

El número de muestra se corresponde con el número de la estación donde se ha tomado, refiriéndolas a la hoja 1:200.000 a la que pertenecen.



## 1.2. CARACTERISTICAS FISICO-GEOGRAFICAS Y HUMANAS

La provincia de Avila tiene una superficie de 8.048 Km<sup>2</sup> con una población de hecho próxima a los 180.000 habitantes (Censo de 1981), lo que da una densidad media de población de 22,36 hab/Km<sup>2</sup>, muy inferior a la media nacional. La población se agrupa en los principales núcleos: Avila, Arévalo, Arenas de San Pedro, Candeleda, Cebreros, Las Navas del Marqués y el Tiemblo.

A continuación se van a exponer aquellos aspectos físicos, geográficos, de infraestructura y socioeconómicos que están relacionados, directa o indirectamente, con la explotación y el consumo de rocas y minerales industriales.

### 1.2.1. Consideraciones climáticas

En la provincia de Avila hay que destacar dos grandes unidades estructurales que la condicionan climáticamente: El Sistema Central y la Cuenca del Duero. Las diferencias climáticas en las dos unidades vienen condicionadas por la altitud y la orientación.

En términos generales, al tener el Sistema Central una altitud superior a los 1.000 m, llegando incluso a los 2.592 en el Alto Gredos, las circunstancias climáticas varían sensiblemente a causa de la influencia que ejerce el factor altitud, dando lugar a una baja temperatura media, una abundancia de precipitaciones y una mayor niviosidad e innivación.

Por el contrario, la Cuenca Sedimentaria, al tener menos altitud (800 metros) y unas condiciones físicas que caen dentro del marco de la Meseta Septentrional, condicionada esencialmente por el aislamiento que le produce el estar rodeada de montañas, tendrá un régimen climático marcado por una temperatura baja, extremada en invierno y fresca en verano, con precipitaciones escasas.

En el Sistema Central es donde se producen los cambios climáticos más acusados, pues las diferencias de altitud afectan decisivamente a las temperaturas y a la pluviosidad. Asimismo, la diferente orientación de las vertientes y la profundidad o amplitud de los valles contribuyen a la formación de numerosos climas locales. Dentro del conjunto del Sistema Central hay que distinguir principalmente dos tipos de clima diferentes: el de la vertiente meridional del Sistema y el de las sierras.

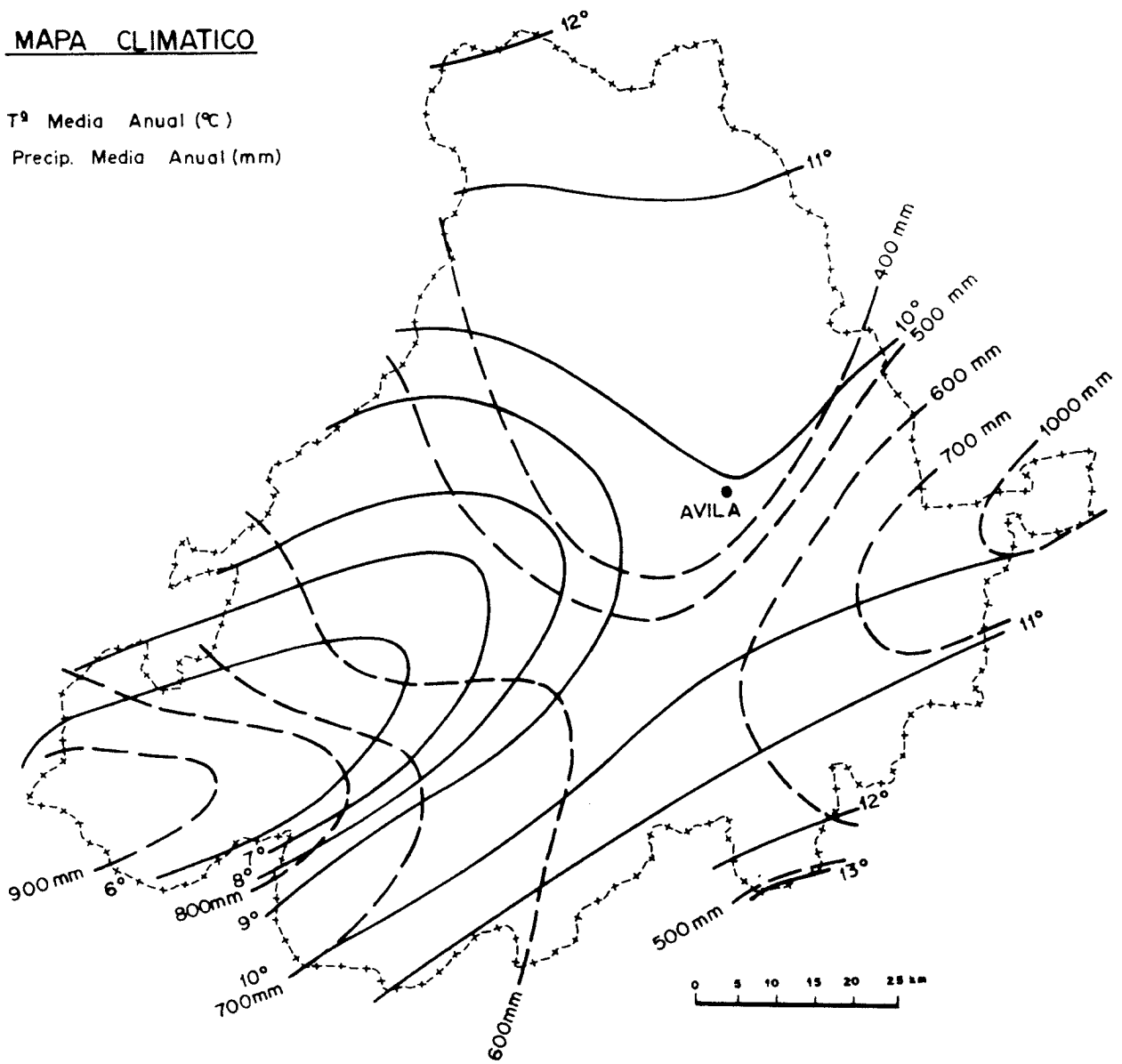
La vertiente meridional del Sistema forma parte del valle del Tiétar y se caracteriza por un tipo de clima húmedo-templado, sin aridez y libre de heladas desde el mes de mayo a octubre. Las precipitaciones son las máximas de la provincia, debido a que esta vertiente está abierta a la depresión del Tajo y expuesta a los vientos del SO.

El clima de la región montañosa es de tipo húmedo-templado y sin aridez. Con el aumento de altitud disminuyen las temperaturas y por ello se obtiene en Bohoyo a 1.142 m de altitud una temperatura media anual de 10,8° y en Peguerinos, a 1.340 m, se registran 8,3°. Se observa también una disminución de las precipitaciones conforme nos alejamos hacia el norte, debido al descenso de altitud, encontrando en toda la Sierra de Gredos una precipitación media anual de 1.000 a 1.500 mm. El resto del Sistema Central que queda dentro de la provincia recoge una precipitación media anual de 500 a 1.000 mm, teniendo en Burgohondo, a 850 m, una precipitación de 508 mm y en Mures, con 1.065 m de altitud, se registran 845,7 mm de precipitación media anual. Hay ausencia de heladas en los meses de junio a septiembre.

En la Cuenca Sedimentaria las temperaturas son en general bajas, tanto en invierno como en verano, debido a las condiciones generales de la Meseta Septentrional, ya antes apuntadas, observándose unos inviernos muy extremados y unos veranos cortos y relativamente frescos, ya que la altitud modera el rigor de las temperaturas. Así, en Avila, a 1.148 metros de altitud, la temperatura media anual es de 10,6° y en Arévalo, a 820 m, es de 11,5°. Las precipitaciones son muy escasas, no llegando la media anual a los 400 mm, por lo que en Avila se registran 360 mm y en Arévalo 388 mm; este bajo índice es debido al hecho de estar toda la Meseta Septentrional rodeada de montañas que impiden la llegada de los vientos húmedos. El verano soporta una acusada aridez estival ya que cae dentro del radio de acción de las

# MAPA CLIMATICO

— T<sup>a</sup> Media Anual (°C)  
- - - Precip. Media Anual (mm)



masas de aire tropical, mientras que el invierno está influenciado por el área de circulación anticiclónica que da lugar a un largo período de frío intenso con un mínimo secundario de precipitaciones. Se observa también una fuerte irradiación nocturna y acusadas oscilaciones diurnas.

Las condiciones climáticas influyen en la explotación tanto por pérdidas de días de trabajo como por incidencia en el rendimiento. Se estima pues, que en función de las adversidades climáticas, la media anual de días hábiles perdidos es del 26 por ciento.

### 1.2.2. Orografía

El Sistema Central es una unidad montañosa que ocupa el 80 por ciento de la superficie provincial y cuya disposición del relieve está en función de las grandes líneas de fractura que han dado lugar a las sierras y a las fosas, estas últimas aprovechadas por la red fluvial.

De sur a norte, este sistema se articula en una serie de alineaciones claramente individualizadas, cuya altitud disminuye de sur a norte, y de diferente evolución morfológica, según sea su pendiente, altitud y orientación.

La Sierra de Gredos constituye la alineación más meridional y de mayor altitud. Longitudinalmente aparece delimitada por las fosas del Tiétar y Tormes-Alberche, por el oeste la fosa del Aravalle que la separa de la sierra de Béjar y por el este por otra fosa transversal aprovechada por el Alberche, que dibuja un gran codo en su trayectoria hacia el Tajo y que la separa de la Sierra de Guadarrama. Esta alineación sigue la característica orientación del Sistema Central, aumentando de altitud de este a oeste (Cerro Guisando a 1.320, el Cabero a 2.188, la Mira a 2.348 y el Almanzor a 2.592 m).

Esta sierra presenta una gran disimetría entre sus dos vertientes debida a la diferencia de nivel de las dos fosas que la limitan (la del Tiétar a 300-500 m y la del Tormes-Alberche a 1.000-1.300 m) y a su orientación. También aparecen diferencias entre el sector oriental y el occidental, cuyo límite situamos en la fosa del Puerto del Pico, debido a la menor altitud del sector oriental.

La vertiente meridional aparece afectada por una intensa acción erosiva de carácter torrencial, favorecida por el fuerte desnivel entre las cumbres y el valle. El Tiétar discurre por su fondo, yendo encajado prácticamente durante todo su recorrido, salvo en el sector central donde crea terrazas. La vertiente septentrional ha tenido una evolución morfológica diferente debido a su orientación y menor desnivel, dando una topografía más suave y donde se ha originado una erosión de tipo glaciario que ha remodelado las formas preexistentes. El Tormes y el Alberche han aprovechado la fosa que limita esta sierra por el norte y van encajados en los materiales paleozoicos sin presentar fondo plano, por lo que no dan lugar a una unidad independiente ya que la Sierra de Gredos y las Parameras llegan hasta el propio río.

Las Parameras es la segunda gran alineación montañosa delimitada al sur por la fosa Tormes-Alberche y la del Adaja por el norte. Se extiende desde el contacto con la Sierra de Guadarrama por el este, hasta el codo que describe el Tormes en su trayectoria hacia el Duero.





Fallas transversales individualizan distintos bloques dentro de esta alineación con diferente evolución morfológica según su altitud y orientación. En conjunto, Las Parameras presentan menor altitud que la Sierra de Gredos y aumenta de altura de este a oeste (Sierra de Malagón, con 1.624, Cuerda de Polvisos con 1.428, Sierra de la Paramera con 2.146, Sierra de los Baldíos con 2.136 y la Serrota, que es el sector de mayor altitud, con 2.294 m) para después disminuir en el sector más occidental (Sierra de Villafranca, Sierra de Piedrahíta y Sierra de Castillejos, con 1.386 metros).

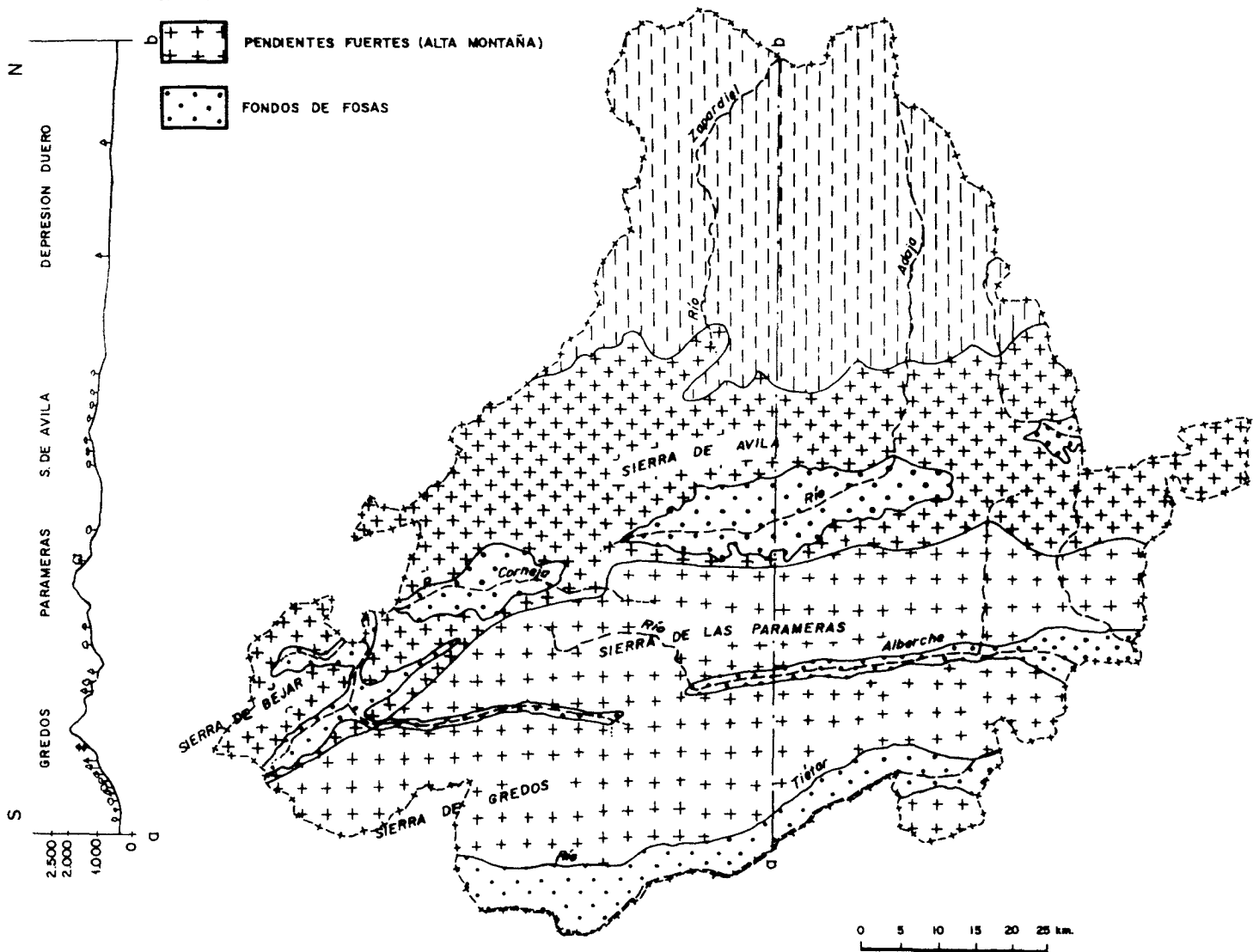
La evolución morfológica ha diferenciado ambas vertientes, especialmente en el sector oriental donde la erosión remontante del Alberche y sus afluentes han mordido profundamente las laderas meridionales, mientras que la septentrional muestra un descenso más suave hacia el Adaja. También merecen destacarse los fenómenos glaciares que se han desarrollado en la Serrota, aunque con menor importancia que en Gredos.

Al norte de las Parameras y aprovechando la fosa que la separa de la Sierra de Avila, tres ríos de características similares (Voltoya-Adaja-Corneja) han dado valles de fondo plano relativamente amplio que aparece individualizado con respecto a sus vertientes, tanto por su topografía plana como por el predominio de materiales sedimentarios terciarios y cuaternarios.

# FORMAS DE RELIEVE

## LEYENDA

-  TERRENOS LLANOS
-  PENDIENTES MEDIAS
-  PENDIENTES FUERTES (ALTA MONTAÑA)
-  FONDOS DE FOSAS



La Sierra de Avila forma el eslabón más septentrional y el de menor altitud del Sistema Central. Es una sierra de culminaciones planas en las que incluso existen lagunas endorreicas como la de Taeña. Destaca del conjunto la Sierra de Ojos-Albos que constituye un “horst” satélite que marca el límite oriental. Por el oeste, y a partir del Cerro de Mingorria, la altitud va descendiendo hasta enlazar con la penillanura salmantina. Esta sierra entra en contacto, por el norte, con la cuenca sedimentaria, mediante un glacis suavemente inclinado.

La Cuenca Sedimentaria forma el borde meridional de la Cuenca del Duero, ocupando el sector más septentrional de la provincia. Constituye una unidad homogénea que viene definida por una topografía plana tan sólo accidentada, ligeramente, por valles fluviales que en algunos sectores se encajan en las arenas.

Las pendientes medias van creciendo de N a S, teniendo sus valores máximos en la Sierra de Gredos y disminuyen de nuevo en la zona más al S de la provincia, en el Valle del Tiétar.

Las grandes explotaciones de rocas para áridos de trituración aprovechan los taludes naturales en zonas de pendiente media, Sierra de Avila, y las de granito para construcción, generalmente, explotan las bolas que la erosión diferencia en superficie.

### 1.2.3. Hidrografía

La provincia de Avila divide su riqueza hidráulica entre dos grandes cuencas, la del Duero y la del Tajo.

La divisoria de cuencas viene definida por las alineaciones montañosas de la Sierra de Guadarrama y la Sierra de Gredos; la red fluvial queda determinada por las diferentes fosas tectónicas que se definen en el macizo cristalino del Sistema Central.



Los principales cauces de la Cuenca del Duero son:

Tormes, con sus afluentes Aravalle, Corneja, Gamo y Almar.

Zapardiel.

Trabancón.

Adaja con su afluente Arevalillo.

Voltoya, afluente del Eresma.

Los afluentes del Tajo con desarrollo en la provincia de Avila son los siguientes:

Alberche, que se alimenta con aguas de la vertiente N de la Sierra de Gredos y con sus afluentes Becedas y Gaznata que nacen en las últimas estribaciones de la Sierra de Guadarrama.

Tiétar, que recorre el límite sur de la provincia recibiendo aportes de la vertiente sur de la Sierra de Gredos.

El régimen de los ríos está relacionado con el clima, existiendo un período de estiaje que facilita la explotación de aluviones en época estival.

En los ríos de la Cuenca del Tajo y en el Tormes y sus afluentes más meridionales predomina la erosión sobre el depósito, al discurrir por zonas de grandes pendientes en alta montaña. Solamente el río Tiétar ofrece depósitos de interés ya próximo a su salida de la provincia.

Los ríos de la Cuenca del Duero discurren más tranquilos por zonas de escaso relieve, sobre depósitos sedimentarios que colmatan las fosas tectónicas (Corneja y Adaja) o la Depresión del Duero. En éstos el depósito predomina sobre la erosión y se definen yacimientos de mayor o menor volumen, de aluviones factibles de explotación.

Con respecto a las obras hidráulicas, que se establecen en la provincia de Avila, éstas se reducen al embalse de El Burguillo, en el río Alberche entre

las localidades de Navaluenca y el Tiemblo. También participan de la provincia el Embalse de S. Juan en el límite con la de Madrid, también en el Alberche; y en el límite con Toledo, al S de Candeleda, está el embalse de Rosarito en el río Tiétar.

#### 1.2.4. Vías de comunicación

##### *Carreteras*

La provincia está atravesada radialmente, con centro en la capital por las siguientes carreteras nacionales:

La 110 Villacastín-Avila-Plasencia.

La 403 Toledo-Avila-Valladolid.

La 501 Villacastín-Avila-Salamanca.

Por el límite NE discurre la N-VI, Madrid-La Coruña y un tramo de la Autopista Madrid-Adanero.

Asimismo existen una serie de carreteras comarcales que cubren trayectos parciales tales como:

C-501: que recorre prácticamente el Valle del Tiétar siguiendo la vertiente meridional de la Sierra de Gredos, desde San Martín de Valdeiglesias hasta Madrigal de la Vera en la provincia de Cáceres.

C-500: que une desde Barraco hasta el Barco de Avila, al N de Gredos, las N 110 y N 403.

C-502: Avila-Arenas de San Pedro-Talavera de la Reina.

C-510: Piedrahita-Alba de Tormes.

C-610: Peñaranda de Bracamonte-Madrigal de las Altas Torres-Medina del Campo.

C-605: Madrigal de las Altas Torres-Arévalo.

Otras carreteras de menor categoría son las que unen Avila con Arévalo y Avila con el Escorial.

Además en la provincia existe una red de carreteras locales y pistas agrícolas transitables, que se hace muy densa en los terrenos llanos del N y que prácticamente no existe en los terrenos montañosos, al S de la N 110.

El tránsito es más denso en las carreteras nacionales y a su paso por la capital. Estacionalmente registran un alto número de vehículos las comarcas 501 y 502 por su carácter turístico.

La incidencia de la explotación de rocas industriales en el tráfico rodado es muy poca, habiéndose notado sólo pequeña influencia en los alrededores de Avila, en un radio de unos 25 Km. Esto se debe al tráfico de camiones que transportan áridos, tanto naturales como de trituración por las N 110, la más transitada, a la altura de Aldeavieja; N 403, Km 6 hacia Cebreros y Km 15 en las proximidades de Mingorria.

La mayor incidencia la tiene en la N 403, en dirección a Cebreros al situarse una explotación de áridos de trituración con instalaciones y escombrera a ambos lados de la carretera.

También tiene incidencia una explotación de arena en el río Tiétar en la C 502, Arenas de San Pedro-Talavera de la Reina, a su paso por el puente del Tiétar, de una sola dirección regulada con semáforo y con salida constante de camiones.

La incidencia de los granitos para rocas de construcción y demás explotaciones es despreciable por hacerse transportes esporádicos. Las explotaciones de arcilla, así mismo, no inciden al encontrarse prácticamente junto a los centros de transformación.

### *Ferrocarril*

Por la provincia de Avila discurre dos líneas de ferrocarril, una es la denominada Madrid-Irún y Madrid-La Coruña, con paso por Avila, desde el Escorial, y por Arévalo. La otra es la línea de Avila-Salamanca.

Se utiliza la primera línea, para el transporte de áridos de trituración con destino a obras de RENFE. La explotación dispone de una terminal de carga próxima a la estación de Mingorría.

Algunas explotaciones, en sus accesos, cortan en pasos a nivel a esta línea férrea.

#### 1.2.5. Tendido eléctrico

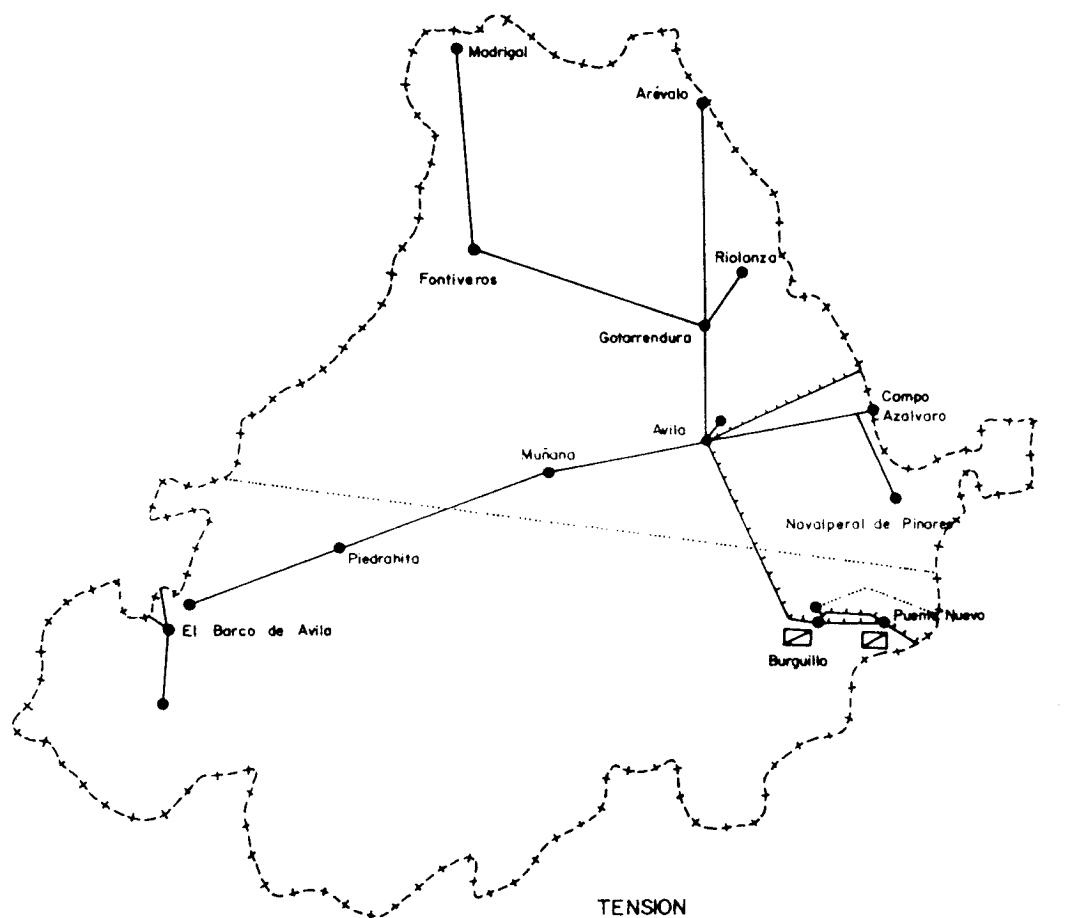
La red de transporte de energía eléctrica viene representada en el esquema que se adjunta a escala 1:1.000.000, en el que entran las provisiones hasta 1986.

En líneas generales, la distribución llega a todos los puntos habitados a partir de las correspondientes subestaciones. Además existen algunas pequeñas centrales eléctricas que tienen carácter local. La principal central, que produce energía es la central hidroeléctrica del embalse del Burguillo.

El abastecimiento a las explotaciones se considera el adecuado a sus necesidades. Sólo hacen uso de esta energía las grandes explotaciones de áridos de trituración y una de árido natural. En las pequeñas canteras se utilizan motores de explosión.

Para futuras explotaciones no se cree que hubiese grandes inconvenientes a la hora de instalaciones eléctricas dada la infraestructura existente.

# RED DE TRANSPORTE DE ENERGIA ELECTRICA DE LA PROVINCIA DE AVILA



- TENSION
- 380 Kv. ..... Previsto para 1.986
  - 110,132 Kv. - - - - - Instalada
  - 45 a 100 Kv. ——— Instalada
  - ☐ Central hidraulica
  - Subestacion

### 1.2.6. Factores humanos y socioeconómicos

Avila es una provincia con una población muy baja, influido esto por sus características geográficas. Es curioso observar que salvo la Capital, todos los núcleos importantes de población se encuentran próximos a los límites provinciales, hecho este que queda justificado si pensamos que en el centro, entre estas poblaciones se sitúa la Sierra de Gredos.

La máxima densidad de población se sitúa al N en la Depresión del Duero, en el Centro en las depresiones del Adaja y Corneja y al S en el Valle del Tiétar, lugares en los que se concentran a su vez las explotaciones de rocas industriales.

La provincia es eminentemente agrícola y forestal, predominando la agricultura al N, en los terrenos llanos y la forestal al S de la Sierra de Gredos. Hacia el Valle del Tiétar se ha encaminado una importante corriente turística procedente de Madrid y que ha influido en la explotación de granitos como roca de construcción.

La incidencia de las explotaciones de rocas industriales en la economía de las poblaciones es nula, reduciéndose a nivel de individuo, salvo en Cardeñosa, principalmente, Mingorria y Tolbaños, donde la explotación de granitos ocupa un alto porcentaje de la población obrera. Igual ocurre en algunos puntos del valle del Adaja, en sus límites con el zócalo granítico, donde cierto número de obreros alternan la agricultura con la explotación de rocas para construcción.

### 1.3. ORDENACION DEL TERRITORIO

En el mundo actual es cada día más exigible armonizar el desarrollo económico con la conservación del medio natural.

Una de las causas importantes de disfunción del medio ambiente, se refiere a la derivada del aprovechamiento de recursos mineros; en el caso que aquí se trata, las explotaciones de rocas industriales, hay que considerar su mayor incidencia en el medio ambiente, dado que se realizan normalmente a cielo abierto.

Tres son los grupos de factores a valorar en cuanto a la incidencia que pueda tener una nueva explotación sobre el medio, y también en cuanto a la reinserción de las ya abandonadas en el mismo.

Unas pertenecen al propio medio, con tres vertientes interactivas, sociales, biológicas y geológicas. Aquéllas se refieren al valor paisajístico y de posible utilización como zonas de recreo. Las biológicas y geológicas en cuanto a la incidencia y conservación de los bosques, hábitats faunísticos, yacimientos paleontológicos, cortes o estratipos, etc.

Un segundo grupo se refiere a la incidencia y conservación de conjuntos histórico-monumentales, yacimientos arqueológicos, etc.

Por último, la interacción directa en el medio urbano y áreas de expansión en cuanto a la producción de ruidos, polvos y deterioro del paisaje.

Teniendo en cuenta estos criterios, se señalan a continuación las zonas o conjuntos de mayor interés o índice de vulnerabilidad.

Paisajísticamente, y con miras al equilibrio biológico (forestal), la zona más importante se localiza en la Sierra de Gredos, principalmente en el Alto Gredos, con los valles del Tormes y el Alberche y el valle del Tiétar. Las explotaciones en esta zona son escasas y de poco volumen, por lo que su incidencia es prácticamente despreciable. Las reconversiones deben adaptarse al medio, integrándolas al mismo, o, aprovechando las tendencias del entorno adaptarlos a lugares de aparcamiento mirador, si están instalados junto a la carretera, o en las zonas de desarrollo urbanístico o de esparcimiento, adaptar las canteras abandonadas como base para construcciones, etc.

La incidencia en puntos de interés histórico artístico y monumental, caso de la capital, puede ser enorme, para lo cual se preveerán las reconversiones idóneas para la zona: así, por ejemplo, las grandes barreros situadas en las cercanías de Avila son lugares idóneos para la ubicación de instalaciones recreativo-deportivas y si no se podrían acondicionar para su reintegración en la actividad agrícola. Un ejemplo de incidencia negativa en este aspecto la da la cantera abandonada junto al puente del Adaja en Avila, que se sitúa frente



a la muralla y la serie de grandes explotaciones que jalonan los afloramientos graníticos al N del valle de Amblés, de difícil reconversión.

Incidencias de tipo de interacción directa por ruidos, polvo y deterioro del paisaje son escasas aunque se tienen unos ejemplos claros en las explotaciones de áridos de trituración que se sitúan junto a Arevalillo y Aldeavieja.

Por último hay que hacer notar la importancia que tiene el evitar las explotaciones de arenas en la Cuenca del Duero y que afectan al medio al destruir los pinares a los que sirven de sustrato y que son auténticos oasis de sombra en las inmensas llanuras castellanas.

Así pues, a la hora de plantear nuevas explotaciones hay que estudiar las conveniencias de los emplazamientos para evitar cualquier tipo de incidencia en el medio y en el caso de ser inevitable plantear varias soluciones alternativas de reconversión.

## 2. GEOLOGIA GENERAL

### 2.1. INTRODUCCION

La provincia de Avila está definida geológicamente por dos grandes unidades, una cristalina, el Sistema Central, que ocupa los tercios central y sur de la provincia y otra, en el tercio norte, de carácter sedimentario, perteneciente a la Depresión de Duero.

El Sistema Central está representado, a grandes rasgos, por las estribaciones de la Sierra de Gredos en la mitad W y la de Guadarrama al E. La mayor extensión está ocupada por rocas graníticas, y sobre ellas, a modo de testigos de una cobertera más amplia, aparecen materiales más o menos metamorfizados de edad paleozoica. Sólo en pequeñas fosas ocupadas por valles fluviales aparecen sedimentos más recientes, de edad Terciario-Cuaternario.

La Depresión del Duero, está representada en el N de la provincia por materiales de edad Mioceno y Plioceno, cubiertos esporádicamente por sedimentos aluviales del Cuaternario.

## 2.2. EL SISTEMA CENTRAL

Está representado en la provincia por rocas plutónicas y metamórficas. Sólo en las depresiones del Ambles (río Adaja), del Tiétar y Corneja aparecen formaciones terciarias de cierta entidad.

### 2.2.1. Paleozoico

#### *Rocas ígneas*

El Sistema Central, uno de cuyos tramos ocupa una gran extensión de la provincia de Avila, está compuesto fundamentalmente por un gran batolito de composición granítica cuya mineralogía es relativamente uniforme, aunque con importantes diferencias tecturales.

En términos generales, las formaciones plutónicas corresponden a granitos calcoalcalinos y adamellíticos de dos micas, predominando la biotita, y con un tamaño de grano medio a grueso; algunas veces es porfídico, con cristales de feldespato de hasta 7 cm de longitud y otras veces es orientado, con tránsitos graduales a gneises biotíticos.

Son muy frecuentes los granitos porfídicos en todo el Macizo de Gredos, en la alineación Piedrahita-Barco de Avila y en puntos de las Parameras, a menudo orientados, con grandes fenocristales de plagioclasa, en una matriz hipediomórfica granular granítica. Las plagioclasas presentan, a menudo, zonaciones.

Los granitos orientados, ampliamente representados, pasan en los bordes a gneises biotíticos glandulares. Son principalmente importantes en la zona de El Berrueco y al N de Candeleda.

Por otra parte, las migmatitas con minerales índices de elevado metamorfismo regional son frecuentes en la zona. Pasan lateralmente a gneises biotíticos o a granitos biotíticos y porfídicos orientados. Los granitos de anatexia ocupan con seguridad extensiones amplias dentro del Macizo de Gredos.

Con relativa frecuencia aparecen diferenciaciones sieníticas en los granitos y diques de pórfidos de composición análoga a la roca encajante. En algunos casos (GARCIA DE FIGUEROA, 1968) esto podría estar relacionado con procesos de recristalización a lo largo de antiguas líneas de fractura. Es digno de citar la presencia de verdaderas lavas vítreas con fenocristales de cuarzo corroído, surgidas a favor de las fracturas que limitan la fosa tectónica del Adaja y que se pueden localizar en el pueblo de La Colilla.

Los diques y diferenciaciones pegmatíticas también son muy abundantes, especialmente cerca de los contactos. Por lo general, se trata de pegmatitas potásicas con ortosa o microclina perfiticas dominantes y cuarzo en cantidad variable. La turmalina y mica suelen ser abundantes. Merecen citarse los diques de pegmatita de Diego Alvaro-Carpio Medianero, Sotillo de la Adrada-Piedralaves-Casavieja. Según FUSTER e IBARRA LA (1951) estos diques, que atraviesan las formaciones graníticas, están formados por rocas cuarzo-feldespáticas con estructura pegmatítica en la mayoría de los casos. En los yacimientos menos potentes, las pegmatitas son gráficas, de grano fino a medio y están formadas por cuarzo idiomorfo incluido en feldespato potásico.

También es frecuente, acompañando o no a las pegmatitas, encontrar diques aplíticos. El más representativo es el que se define en la Sierra de la Culebra, en la provincia de Toledo, de 12 Km de corrida y 70 m de ancho, y que cruza la provincia de Avila al sur de Fresnedilla. Su tectura es granitoidea de grano fino, y la composición varía entre la de una granodiorita y una diorita (ARRIBAS, 1965).

### *Rocas filonianas*

Están representadas por abundantes diques de cuarzo que atraviesan las formaciones cristalinas. A veces alcanzan potencias medias de 8-10 m y corridas superiores a los 5 Km. Destacan las definidas en las localidades de El Herradón, La Cañada, Hoyos del Espino y Navarredonda de la Sierra. Otros de menor entidad física aparecen en diversos puntos de la provincia.

También tienen representación los diques de barita, sobre todo en el apéndice SE de la provincia, en las proximidades de Sotillo de la Adrada e Higuera de las Dueñas. Son mineralizaciones hidrotermales que encajan en granito.

### *Rocas metamórficas*

El conjunto de rocas metamórficas que aparecen en la provincia de Avila son de hecho preordovícicas, aunque los autores que las han estudiado no se ponen de acuerdo en su datación, existiendo dos tendencias, una, que tiende a asignarle al muro una edad Precámbrico, correlacionándola así con la serie de "Olló de Sapo" y otra que le asigna edad Cámbrico. La determinación exacta de su edad se hace imposible debido a su grado de metamorfismo.

Predominan con exclusividad materiales afectados de metamorfismo regional, generalmente de alto grado, y que aún conservan vestigios de su origen sedimentario.

Estas rocas tienen una distribución discontinua, apareciendo en retazos aislados con unas diferencias de unos a otros: existen así mismo, diferencias en la escala de los valores del grado de metamorfismo, desde muy poco metamórfico a metamorfismo de alta T<sup>a</sup>.

Se distinguen, los siguientes afloramientos:

– Afloramiento de Muñico:

Preordovícico: Potencia total próxima a 1.500 m. Con dos unidades:

U. Inferior: micacitas de dos micas con intercalaciones de metaacuarcitas y metaarcosas.

U. Superior: De menor grado de metamorfismo, con esquistos verdoso y niveles de metagrauwacas cuarzosas, anfibolitas y epidotas. Calizas al techo.

Ordovícico: 700 m. Dos unidades, una inferior, 400 m con un conglomerado basal de cantos cuarcíticos, cuarcitas, esquistos y conglomerados y con un tramo superior de cuarcitas con restos de crucianas (Ord. inf.).

La unidad superior son 300 m de esquistos gris azulados, cloríticos y sericíticos.

– Afloramiento de Ojos Albos-La Cañada-Cebreros

Fracturas importantes NE-SW lo dividen en dos dominios de diferente grado de metamorfismo:

Al N, menos metamórfico (Ojos-Albos) tenemos:

Preordovícico: Esquistos gris y verdosos, con intercalaciones de metagrauwacas cuarzosas, anfibolitas y epidotitas, y calizas gris azuladas con lechos silíceos.

Localmente presenta metamorfismo de contacto que se traduce en corneanas y esquistos moteados. 1.000 m.

Ordovícico: “Capas del Voltoya”: Son cuarcitas con crucianas (600 m) con conglomerados en la base y esquistos en la mitad inferior. Sobre ellas “Esquisto de Peñagorda”, que son unos 10 m de esquistos gris-azulados con niveles cuarcíticos.

Al S, La Cañada-Cebreros; se definen las siguientes variedades:

– Complejo gneísico basal (1.000-1.500 m): Facies de Augengneises migmatizados constituidos por megacristales de feldespato potásico que destacan en una mesostasia oscura.

– Gneises pelíticos (400 m). Son gneises biotíticos, bandeados, fuertemente migmatizados con intercalaciones de gneises granulados.

– Formación de Navacarros: (400 m) de gneises micáceos y mica-citas alternantes con capas de metacuarcitas y metaarcosas.

– Formación de El Hornillo (600 m) de micacitas cordieríticas a muro, esquistos andalucíticos y esquistos con biotita con intercalaciones de metagrauwaca a techo.

– Afloramientos de mingorría, Cardeñosa, Sierra de Yemas, Villaviciosa y Puerto Villatoro:

Son afloramientos de pequeña extensión. Están formados por esquistos andalucíticos, micacitas y rocas anfibolíticas cuarzosas recrystalizadas por metamorfismo de contacto. La roca madre serían sedimentos cámbricos análogos al afloramiento de Muñico.

– Afloramiento de Diego Alvaro-Arevalillo y Collado del Mirón:

Formados por micacitas y gneises moscovíticos y biotíticos de dirección NO atravesados por diques de cuarzo, aplíticos y pegmatíticos. Los diques de cuarzo son muy turmaliníferos.

Afloramiento de Becedas-Barco de Avila-Peña Aguda:

Afectado de intenso metamorfismo regional de baja presión con gran desarrollo de migmatización sin orogénico, precedido de un metamorfismo de alta presión y seguido de un metamorfismo de contacto.

Se distinguen las siguientes unidades (R.B. BABIN, 1974):

– Capas de Avellaneda: con esquistos, cuarcitas y calizas.

Las calizas son de poco espesor y poca extensión de afloramiento.

Las cuarcitas presentan niveles intercalados de pizarras arenosas, areniscas y gneises.

Los esquistos son de poca potencia y están muy alterados. Son de grano fino y presentan esquistosidad de flujo.

– Capas de los Cuartos: constituidas por cuarcitas que se ven intruidas por granitos.



Presentan un nivel calizo con niveles anfibólicos intercalados.

Las cuarcitas alternan con esquistos y en la base se intercalan esquistos y pizarras y a veces gneises.

– Migmatitas y gneises glandulares:

El gneis glandular aflora solamente cerca de Piedrahita. Se encuentra migmatizado, lo que le da un aspecto bandeado.

Las migmatitas presentan una foliación marcada con alternancia de bandas claras y oscuras. La mayor extensión de ellas son anatexitos, con facies granítica.

Dentro de la migmatita aparecen capas esquistosas, cuarcitas, gneises migmatizados.

Podría correlacionarse con el Cámbrico inferior (¿Precámbrico?) de los afloramientos de Ojos Albos-La Cañada-Cebreros. El gneis glandular no tiene definida su posición pudiendo ser infra o suprayacente a las migmatitas.

– Afloramiento de Sierra de Cabezo y Macizo de Gredos:

Están formados por gneises cámbricos y granodioritas de anatexia con cordierita, sillimanita, granates e hiperstena.

– Afloramientos del frente meridional de la Sierra de Gredos:

Destacan los afloramientos del NW de Candeleda, Arenas de San Pedro.

En Arenas de San Pedro la serie es: 150 m de micacitas de dos micas con bandas migmatíticas y pasos graduales a granitos porfídicos. 80-100 m de metaconglomerados de cantos de cuarzo, cuarcitas y micacitas alternantes; 450 m de esquistos micáceos y cuarcitas (8 m); 150 m de pizarras micáceas. Por último hay un conjunto carbonatado (Cámbrico) de unos 170 m y de composición silícea y dolomítica.

– Afloramiento al S de Gavilanes:

Lo constituye una serie de pizarras arcillosas, filitas, micacitas y gneises de grano fino. Son de dirección NW y buzamiento NE casi vertical.

– Afloramiento de Hontanares:

Constituido por pizarras micáceas y una banda de calizas.

### 2.2.2. Depósitos postpaleozoicos

Se limitan a depósitos terciarios y cuaternarios.

Las formaciones terciarias que existen en el Sistema Central de la provincia son, en realidad, poco extensas. Al sur, rellenan la depresión del Tiétar y en el centro de la Cordillera, las de Piedrahita y el valle de Amblés.

#### *Paleógeno*

El Paleógeno está ausente de esta zona de la provincia, salvo en el valle de Amblés donde se han datado (G. GARZON y N. LOPEZ, 1978) sedimentos de Oligoceno medio compuestos por un conglomerado poligénico en la base, y serie arcósica que en los tramos superiores presenta niveles arcillosos.

#### *Mioceno*

Las características litológicas y estratigráficas de los afloramientos miocenos son algo diferentes.

En las depresiones interiores de la Cordillera Central, concretamente en la fosa del valle de Amblés y quizá en la de Piedrahita, ambas sobre la misma línea de fractura, han quedado conservados materiales detríticos con-

tinenciales, areniscas graníticas, conglomerados poligénicos y arcillas, que aunque han sido considerados Oligoceno por algunos autores, sus características litológicas y estratigráficas son más parecidas a las que presentan el Tortonense y el Plioceno en fosas marginales próximas.

En el valle de Amblés la potencia total de sedimentos desde el Oligoceno medio, es de unos 1.000 m de una serie muy monótona.

### *Plioceno*

Durante el Plioceno, un gran aporte de materiales arcillo-arenosos y cascajosos se fue a depositar sobre el Mioceno después del arrasamiento de esta formación.

En el afloramiento que hay al sur de la provincia, situado entre los ríos Arbillas y Tiétar el Plioceno estaría constituido por una potente formación tipo raña, de aspecto caótico y más de 80 m de potencia, con cantos mal redondeados de pizarras y cuarzo, aunque también los hay de calizas cristalinas y granitos, dispuesta sobre los conglomerados poligénicos del Mioceno.

Otros afloramientos posiblemente pliocenos son los denominados "Formación o Depósito de Bloques" que existen en el S de la provincia y que se componen de grandes masas de aluviones que ocupan los valles de la Garganta de Alardos, río Alberche y otros ríos de la vertiente sur de la Sierra de Gredos.

### *Cuaternario*

Está constituido por los siguientes depósitos:

-- Formaciones aluviales: son importantes en los ríos Tiétar, Tormes, Corneja y Adaja. Son depósitos arenosos con acumulaciones locales de gravas. Desarrollo, en algunos casos, de un aterrazamiento extenso.

– Depósito glaciares (morrenas) y periglaciares: se presentan generalmente en cotas superiores a 1.400 m. Están constituidos principalmente por materiales graníticos.

– Depósitos eluviales de alteración de granito (Lems): Son especialmente importantes en las zonas afectadas por fenómenos tectónicos, concretamente a lo largo de las líneas de fractura, donde los procesos de meteorización han sido más intensos. Además, como en estas zonas hundidas se han acumulado frecuentemente los sedimentos arcósicos del Mioceno y Plioceno, es muchas veces difícil de distinguir si se trata de depósitos terciarios o acumulaciones de productos de meteorización del granito.

### 2.3. LA DEPRESION DEL DUERO

Está formada por materiales terciarios. Mioceno y Plioceno principalmente, con un pequeño afloramiento de Paleógeno y algunos recubrimientos cuaternarios.

#### 2.3.1. El Paleógeno

Se sitúa entre el zócalo paleozoico y los sedimentos del Terciario superior.

Sólo aflora en contacto con los materiales paleozoicos de Muñico, al NE de S. García de Ingelmos. Corresponde al Ludiense. Los tramos inferiores no aparecen en la provincia de Avila.

Se caracteriza por una alternancia de paquetes detríticos, arenisca y conglomerados rojizos, donde son muy abundantes las areniscas gruesas con estratos muy inclinados.

### 2.3.2. El Neógeno

Las formaciones inferiores, de materiales detríticos de todos los tamaños, con niveles de margas y calizas detríticas que terminan a techo en un conglomerado compactado con cemento calcáreo y silíceo, no afloran en la provincia, aunque sí lo hacen en las proximidades.

#### *Mioceno*

Está ampliamente representado. Se le asigna edad Vindoboniense (Tortoniense-Sarmatiense) y se caracteriza por presentar la denominada “Unidad arcósica de la unidad detrítica inferior” de la Cuenca del Duero, de arenas y arcillas.

El Tortoniense, presenta facies de borde, que consisten en una potente formación muy homogénea con tosca estratificación de materiales detríticos gruesos y lechos de cantos escasamente cementados por greda o arcilla rojiza, amarillenta o blanca. Su potencia puede superar los 60 m.

Los materiales arcillosos de las formaciones de Madrigal de las Altas Torres y de Arévalo pueden ser Tortonienses y deberse los cambios de granulometría a cambios laterales de facies características de la zona aunque también pueden ser Sarmatienses.

El Vindoboniense, no se ha descrito en la provincia de Avila aunque sí aparecen muy próximos en la de Valladolid.

#### *Plioceno*

Está formado por una serie de sedimentos detríticos poco consolidados, rañas, que tienen su mayor representación a ambos lados del río Almar próximo a la localidad de Blascomillán.

### 2.3.3. Cuaternario

Engloba depósitos aluviales, que ocupan los valles actuales de los ríos, y que consisten en sedimentos limo-arenosos.

Hay que distinguir además, unos depósitos arenosos de origen eólico, que ocupan diversas extensiones más o menos grandes, y que son algo más antiguas (Pleistoceno). Su composición es de granos de cuarzo, blanquecinos y que aparecen en forma de dunas sirviendo como sustrato, generalmente, a pinares (arenas de pinares) característicos en la región.

## 2.4. TECTONICA

El zócalo paleozoico está, en esta parte del Sistema Central, muy afectado por movimientos orogénicos correspondientes al plegamiento hercínico.

Las direcciones tectónicas son generalmente NO-SE, con buzamientos casi verticales, N o S. Los afloramientos metamórficos que aparecen dentro de la gran masa granítica tienen direcciones paralelas a los contactos.

BARD, CAPDEVILA y MATTE (1970) admiten la existencia de 2 fases principales de deformación hercínica.

CAPOTE y VEGAS (1968) señalaban en la zona de Muñico dos fases de direcciones NNE con buzamiento de 60° SO y ONO con 12° SE.

Posteriormente, la zona fue afectada por los movimientos alpinos, lo que se tradujo en cuatro sistemas de fractura principales. El más importante, ENE, forma los valles del Adaja, Corneja, Tormes, Tiétar y Alberche. Otro sistema da lugar, al O de Gredos, a los valles del Alagón y Jerte, de dirección NNE-SSO. Los otros dos sistemas son, N-S y NNO-SSE, menos importantes. Estos movimientos alpinos provocaron grandes fracturas en el zócalo que se traducen en pliegues monoclinales en la cobertera terciaria que da lugar al rejuvenecimiento de la red fluvial.

En los granitos, sinorogénicos, se observa un diaclasamiento intenso y se debe, en alguna parte (SCHMIDT-TOME, 1950) al levantamiento de la bóveda granítica que se agrietó paralelamente a 3 planos principales: isoestratificación, longitudinal y transversalmente, situándose en estas últimas la mayor parte de los diques de cuarzo, pegmatitas y aplitas.

### 3. EXPLOTACION DE ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES

#### 3.1. INTRODUCCION

La explotación de rocas industriales en la provincia de Avila está actualmente estabilizada en un nivel muy bajo, siendo el sector de la construcción el que recibe la casi totalidad de la producción.

La mayor actividad la presenta la explotación de granitos para roca de construcción, siguiéndole en importancia los áridos de trituración, arcillas para ladrillería y áridos naturales. Los áridos de trituración son los que tienen una mayor incidencia económica.

La variación habida en cuanto a estaciones inventariadas entre el anterior inventario (1973) y el actual (1982) se desglosa en el cuadro siguiente:

	Activas	Abandonadas	Yacimientos	Activas	Abandonadas	Yacimientos
Arcilla	17	17	1	18	27	1
Arena	20	32	31	28	74	29
Cuarzo	1	3	6	0	7	9
Feldespato	3	3	5	1	10	1
Granito	45	39	22	30	117	18
Grava	1	3	4	1	7	4
Pizarra	0	3	0	0	2	1
Pórfido	0	8	4	1	15	14
Turba	0	0	6	0	0	6
Sienita	1	0	3	0	1	3
Caliz. Marm.	1	3	1	0	4	1
Diabasa	0	1	0	0	1	0
Grauwaca	2	1	0	1	3	0
Diorita	0	0	1	0	0	1
Gneis	4	3	4	1	11	4
Barita	2	0	0	0	2	0
Esquisto	1	2	0	1	3	0
TOTAL	98	118	88	82	284	82

A continuación se exponen las características de las diferentes rocas industriales de la provincia, ordenadas alfabéticamente y dentro de ellas se ordenan por su situación geológica.



### 3.2. ARCILLAS

En la provincia de Avila se encuentran arcillas, más o menos arenosas, pertenecientes a los siguientes niveles geológicos: Mioceno y Cuaternario. Su estado de actividad queda reflejado en el siguiente cuadro:

<u>Activas</u>	<u>Abandonadas</u>	<u>Yacimientos</u>	<u>Total</u>
18	27	1	46

#### 3.2.1. Arcillas del Mioceno

<u>Activas</u>	<u>Abandonadas</u>	<u>Yacimientos</u>	<u>Total</u>
11	17	1	29

Son las que mayor representación e importancia económica tienen. Dentro de ellas hay que distinguir entre las arcillas de la Depresión del Duero y las de las depresiones internas del Sistema Central.

Las arcillas de la Depresión del Duero fueron explotadas para usos locales en construcción (adobes y tejas). En total se han inventariado 21 puntos de los cuales, seis corresponden a explotaciones activas, que extraen materiales de niveles más o menos arenosos del Tortoniense/Sarmatiense (estaciones núms. 126, 146, 148, 502, 512, 513, de la Hoja de Salamanca); de ellas las menos arenosas son las núms. 146 y 148 y la más la 512.

Los constantes cambios laterales de facies que afectan a los sedimentos de la Depresión hacen que los niveles arcillosos aparezcan continuamente con alternancias más o menos arenosas y coloraciones diversas, desde el marrón oscuro al gris.

La explotabilidad es buena con accesos cómodos debido a la topografía tan plana de la región. Las explotaciones suelen ser someras lo que evita que se formen grandes frentes de explotación y facilita su fácil reconversión o readaptación para cultivo; muchas de las antiguas explotaciones se han reconvertido así.

Las explotaciones son de carácter intermitente y la mecanización se reduce a una pala o tractor que carga periódicamente un remolque que lo transporta al centro de la transformación, a distancia menores a 1 Km. Toda la operación de cantera la realiza un solo hombre.

Los centros de transformación son aún artesanales que cuecen el ladrillo en hornos rudimentarios. Sólo en Crespos, estaciones 126 y 502, la fabricación está mecanizada y se hace con carácter industrial.



Explotación de arcillas miocenas en Tiñosillos. Estación 512-37.

Los centros de consumo se establecen próximos a la transformación. Así pues Arévalo consume la totalidad de la producción de las explotaciones 146 y 148 (37), que compiten con la industria de ladrillería de hormigón (muy importante en la zona con dos modernas fábricas). La producción de la cerámica de Crespos se extiende a todas las localidades de la comarca, y la de Tiñosillos (estaciones 512 y 513 (37)) abastece a las localidades próximas.

Los distintos ensayos y análisis realizados han dado los siguientes resultados globales:

**Análisis granulométrico de la muestra (%). (Valores extremos).**

Arena G: 5,3 a 46,2 %

Arena F: 10,9 a 44,6 %

Limo: 8,7 a 50,3 %

Arcilla: 10,7 a 45,7 %

**Análisis granulométrico de la muestra global (%).**

Minerales de la arcilla: 55 – 80 %

Cuarzo: 10 – 30 %

Feldespatos: 5 – 20 %

Calcita: 0 – 25 %

**Análisis mineralógico de la fracción arcilla (%).**

Esmectita: 30 – 80 %

Micas: 15 – 60 %

Kanditas: 5 – 15 %

**Muestra 126 (37) en Crespos**

SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	P.p.c.
67,79	15,06	3,52	0,40	1,92	1,74	4,03	1,73	3,59

Límite líquido: 49,50; Límite plástico: 20,69; Índice plástico: 28,81.

Contracción lineal de secado (Curva de Bigot): 5,20 %

Rango de cocción	Contracción %	Absorción de agua %
700°C	-0,49	7,05
750	-0,49	7,44
800	-0,49	7,86
850	-0,49	7,79
900	-0,49	7,41
950	-0,49	7,23
1000	0,25	5,90



Estación 502 (37), (Crespos). Explotación de arcillas miocenas de la Depresión del Duero.

**Muestra 148 (37). Arévalo**

Límite líquido: 64,68; Límite plástico: 20,84; Índice plástico: 33,84

Rango de cocción (°C)	Contracción %	Absorción de agua %
105	1,16	—
800	1,45	17,25
850	3,90	12,60
900	5,04	10,51
950	5,79	9,38
1000	6,68	8,28

**Muestra 512 (37) en Tinosillos**

Límite líquido: 29,92; Límite plástico 27,66; Índice plástico: 45,35;

Rango de cocción (°C)	Contracción %	Absorción de agua %
105	0,45	--
800	-0,44	14,03
850	-0,25	14,28
900	-0,06	14,43
950	0,00	14,00
1000	0,12	13,94

En las arcillas del Mioceno de las depresiones internas del Sistema Central, se han inventariado un total de 8 estaciones, de las cuales seis están en actividad más o menos continuada (102, 104, 106, 421, 422, 425 de la Hoja de Avila).

La explotaciones se sitúan en Mioceno inferior o medio (incluso Oligoceno) y son arcillas de colores rojizos o pardos intercaladas en niveles

más groseros. Todas las explotaciones se sitúan en el valle del Adaja, fosa de Amblés, próximas a Avila, principal centro de consumo.

La explotabilidad es buena y las reservas grandes. Generalmente se encuentran próximos a la fábrica y la explotación la realiza mecánicamente un solo hombre con una pala y un remolque.

La transformación está mecanizada en la mitad de las explotaciones, acaparando el total de la producción de ladrillo; además existen otras 3 cerámicas que trabajan a mano, artesanalmente, la fabricación de teja curva. Una de ellas está actualmente en una incipiente mecanización.



Explotación de arcillas miocenas en la Cuenca de Amblés. Estación 421(44) en Gemuño.

Las dos fábricas cerámicas principales, explotan en 3 puntos, se sitúan en las afueras de la capital. Los frentes de explotación son de gran desarrollo tanto en la vertical como en la horizontal. Las cerámicas artesanales se sitúan en las proximidades de Gemuño, donde los niveles arcillosos, de

color marrón oscuro, presentan una mejor calidad, aptos para la fabricación de teja. Los niveles arcillosos son de menos potencia pero tienen un mayor desarrollo lateral, lo que se traduce en explotaciones menos profundas, casi superficiales.

Las características de las distintas muestras que se han analizado quedan reflejadas a continuación:

**Análisis granulométrico de la muestra 106 (44). Gemuño**

Arena G: 16 ‰  
 Arena F: 26 ‰  
 Limo: 32 ‰  
 Arcilla: 26 ‰

**Análisis mineralógico de la fracción arcilla. 106 (44)**

Montmorillonita: 64 ‰  
 Illita: 24 ‰  
 Caolinita: 12 ‰  
 Otros: Cuarzo, feldespato

Rango de cocción	Contracción lineal ‰		Absorción de agua ‰	
	Muestra 106 (44)	Muestra 104 (44)	106	104
105°C	0,27	0,62	—	—
800	-0,50	0,13	12,22	10,90
850	-0,50	0,25	12,92	10,53
900	-0,37	0,38	12,31	10,37
950	-0,12	0,75	12,56	10,04
1000	0,00	1,13	12,18	9,26

**Muestra 106 (44)**

Límite líquido: 32,19      Límite plástico: 17,81      Índice plástico: 14,38

**Muestra 104 (44)**

Límite líquido: 43,38      Límite plástico: 18,84      Índice plástico: 25,54

Las reservas se pueden estimar en varios millones de metros cúbicos, aunque pueden estar limitadas por el afloramiento y la calidad del material.

**3.2.2. Arcillas cuaternarias**

Se encuentran muy repartidas por la parte sur de la provincia. Su potencia es muy reducida y su origen es la alteración de rocas ígneas y metamórficas que por procesos edafológicos forman suelos con niveles arcillosos más o menos desarrollados.

Las características de las arcillas son diferentes en cada una de las estaciones inventariadas, lo cual es comprensible si se tiene en cuenta su origen. Tenemos:

<u>Activas</u>	<u>Abandonadas</u>	<u>Yacimientos</u>	<u>TOTAL</u>
7	10	0	17

Según el origen las podemos agrupar en:

\* Arcillas de origen edafológico: Estaciones 170, 171, 21, 22, 449 de la Hoja de Avila y 130 (Hoja 37).

En el Barco de Avila (170, 171) la explotación se realiza en niveles superficiales de poco espesor; la coloración varía de gris al rojo.



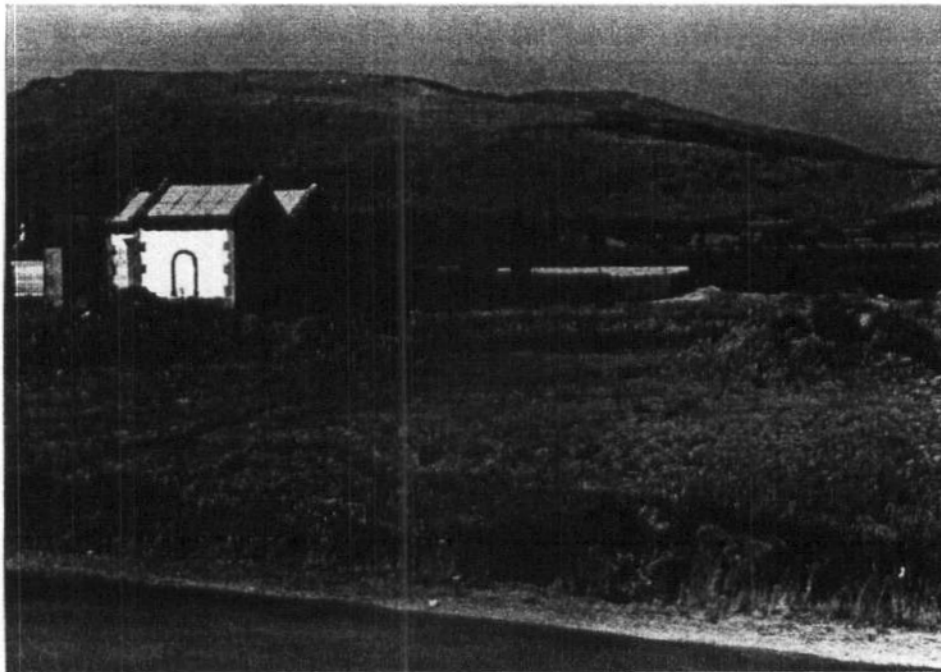
\* Arcillas de alteración de rocas graníticas y metamórficas: Estaciones 110, 111, 142, 184, 424, 445 y 453 (Hoja 44), 754 (45) y 592 (38).



Estación 424-44 en Ríofrío. Arcillas de alteración de rocas graníticas.

En el lem se aprecian niveles finos y otros más groseros, con inclusiones de bloques de tamaño variado de la roca madre. Los frentes de explotación son de tamaño medio en Ríofrío; la arcilla es muy arenosa, de color amarillento. Pueden contener bastante caolín (estación 424, Barco de Avila). Los depósitos más claramente de origen metamórfico son de color rojizo y tienen un desarrollo más superficial. Tienen escaso interés económico y su uso ha sido muy local.

\* Arcillas de origen fluvial: Se han definido 2 estaciones, 70 y 30 (Hoja 44), actualmente inactivas, donde han sido explotados depósitos fluviales. El más importante es en la estación 70, cerca de Ramacastañas, en el río Tiétar.



Arcillas de origen edafológico en Barco de Avila, Estación 171-44.

Los diferentes análisis dan los siguientes resultados:

Estación	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO %				ANAL. MINERALOG. FRACCIÓN ARCILLA			
	Arena G	Arena F	Limo	Arcilla	Montmorillonita	Illita	Caolinita	Otros
170-171	34,5	33,5	25	7	44	45	11	Cuarzo
21-22	15	10	39	36	81	19	—	Cuarzo + Feld.
30	16	25	39	20	64	32	4	" "
110-111	13	23	27,5	36,5	60	40	—	" "

Análisis químico de la muestra. %

Estaciones	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	P.p.c.
170-171	56,92	19,01	8,94	0,39	2,50	1,48	2,42	1,54	NO	8,20
21-22	54,66	18,91	6,50	0,66	1,30	1,70	3,38	2,01	NO	10,88
30	66,61	13,69	4,45	0,36	0,70	1,06	4,38	2,27	NO	6,48
110	59,95	17,87	7,20	0,38	0,27	1,28	2,44	1,21	NO	9,40

Algunas industrias, la núm. 22 y la núm. 70, actualmente trabajan con arcillas compradas en otros barreros y ocasionalmente, la núm. 22, utiliza los detritus de sondeos.

Merece destacar la estación 453, que se trata de una arcilla aparentemente caolinífera y que se usa directamente en construcción.

El carácter manual de la extracción domina en estas explotaciones, aunque actualmente en las que están activas, se realiza con palas mecánicas.

Activas realmente sólo se pueden considerar las industrias que se abastecen de las estaciones 170, 171 y 110 y 424 cuyos centros de transformación están bastante próximos salvo la 424, que alimenta una industria en Avila.

Los centros de consumo del material elaborado, se sitúan en el Barco de Avila y Avila. La estación 70. la arcilla es de Talavera de la Reina. abastece de ladrillería a Arenas de San Pedro.

Las reservas globales de estos materiales se pueden suponer elevadas, aunque al estar muy repartidas, lo que las hace explotables sólo localmente y a nivel de poca industrialización, esas reservas se hacen muy pequeñas a nivel de yacimiento pudiéndose llegar en el mejor de los casos a 40.000 Tm.

### 3.3. ARENAS Y GRAVAS

Se reparten por toda la provincia. Se han inventariado 143 puntos de los que 29 presentan actividad. Dentro de la Hoja de Salamanca, aproximadamente un tercio de la superficie provincial, se concentran más del 50 por ciento de los puntos y más del 75 por ciento de las activas.

	Activas	Abandonadas	Yacimientos	TOTAL
Arena	28	74	29	131
Grava	1	7	4	12
TOTAL	29	81	33	143

Los niveles geológicos en que se encuentran son el Mioceno de la Depresión del Duero y el Cuaternario, tanto de origen fluvial como de alteración granítica.

### 3.3.1. Depósitos miocenos

Se han inventariado 41 estaciones; de ellas 8 están en explotación activa aunque intermitente y una, la núm. 516 (37) que posee maquinaria de extracción, clasificación, etc.

Las explotaciones presentan buena explotabilidad, con buenos accesos y escaso recubrimiento.

El destino de la producción es variado, desde la mezcla con arcillas en la industria ladrillera de Tiñosillos (estación 515-37) a la utilización para la fabricación de bovedillas de construcción en una industria de Avila (estación 514-37). También se utilizan para hormigones y morteros (estaciones 510 y 511 (37)). Las demás explotaciones destinan la producción para áridos naturales en la construcción, estaciones 503, 507, 509, 516, 31 (Hoja 37), tanto para su venta como para usos locales.

El régimen de explotación, como ya se ha indicado, es intermitente, y se hace en la mayoría de los casos con una pala cargadora que maneja el mismo operario que hace de transportista. En la estación 516-37 hay una mayor mecanización, con 3 palas y otras máquinas más.

En general, son arenas compactadas en las que se aprecian estructuras sedimentarias. Su color es amarillento y son bastante homométricas con pasadas arcillosas y conglomeráticas.

Incluimos aquí, por su coincidencia geográfica y por su, a veces difícil separación geológica, las arenas eólicas pliocuaternarias y que anteriormente han sido consideradas miocenas.

Actualmente no se explotan más que esporádicamente para usos muy locales, aunque en otro tiempo han sido masivamente explotadas. Son muy homométricas y ricas en cuarzo y feldespatos.



Est. 31-(37). Gravera "el Pinar" en Pozanco. Se explotan arenas miocenas y gravas y arenas fluviales.

Los ensayos realizados en arenas miocenas arrojan los siguientes resultados globales:

% Materia orgánica	% Equivalente de arena	Presencia de Sulfato
0,030-0,420	24,24-80,59	Si

Análisis químico:

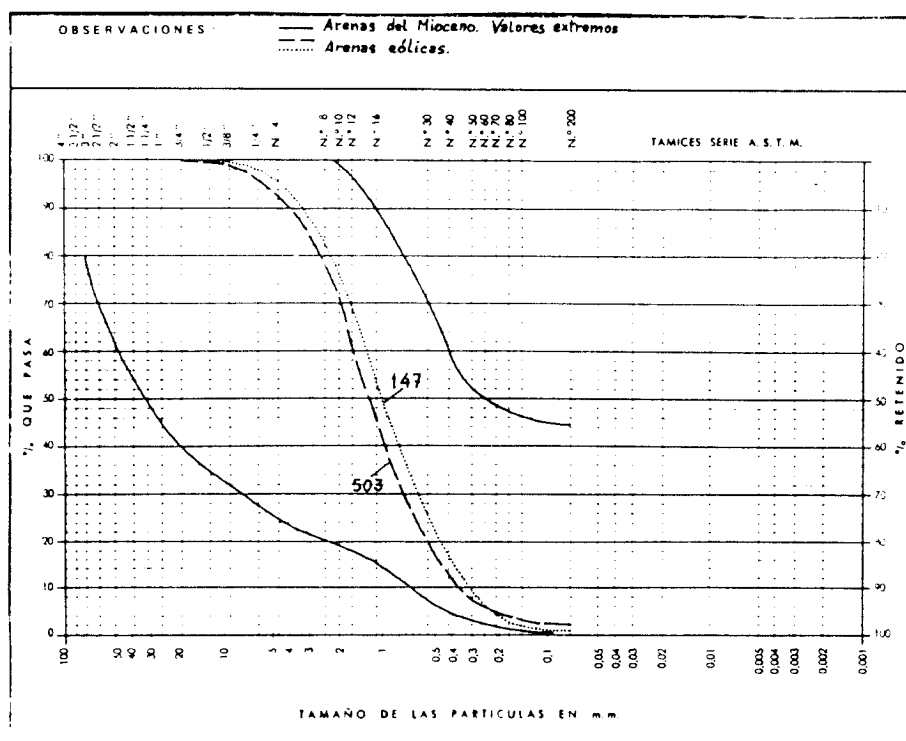
SiO<sub>2</sub>: 75,54-90,46 %

Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: 0,65- 1,51 %

En las arenas eólicas se han realizado dos análisis químicos y granulométricos, con los siguientes resultados:

Estación	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	P.p.c.
147-37	84,00	8,00	0,40	0,02	0,08	0,58	1,10	4,20	0,07	0,10	0,73
503-37	84,50	8,10	0,40	0,02	0,11	0,40	0,87	4,15	0,07	0,10	1,20

Las reservas totales son incalculables debido a los cambios laterales de facies a fracciones más arcillosas. No obstante una cifra de 50.000.000 de m<sup>3</sup> no parece demasiado exagerada.



Curvas granulométricas de las arenas del Mioceno y arenas eólicas.

### 3.3.2. Depósitos cuaternarios

Los depósitos cuaternarios de arenas y gravas tienen representación en toda la provincia en los cauces de todos los ríos y en las zonas meteorizadas de los macizos graníticos.

También hay que tener en cuenta algunos yacimientos pliocuaternarios de gravas que ocasionalmente han sido utilizados, mediante una explotación superficial y manual de los cantos rodados que se encuentran en los terrenos de labor y que han sido utilizados muy localmente.

Las explotaciones de lems graníticos ha sido constante y múltiple. Actualmente están todos los frentes inactivos o con una actividad mínima encauzada siempre a usos ocasionales y muy locales. Las explotaciones se encuentran junto a caminos y carreteras y su utilización se ha reducido a la construcción o separación de éstos. No tienen ninguna incidencia económica y su explotabilidad no presenta ninguna dificultad habiéndose realizado de forma manual, aunque más recientemente, en la construcción de alguna carretera se han utilizado palas mecánicas. El transporte, si no nulo, ha sido muy corto.

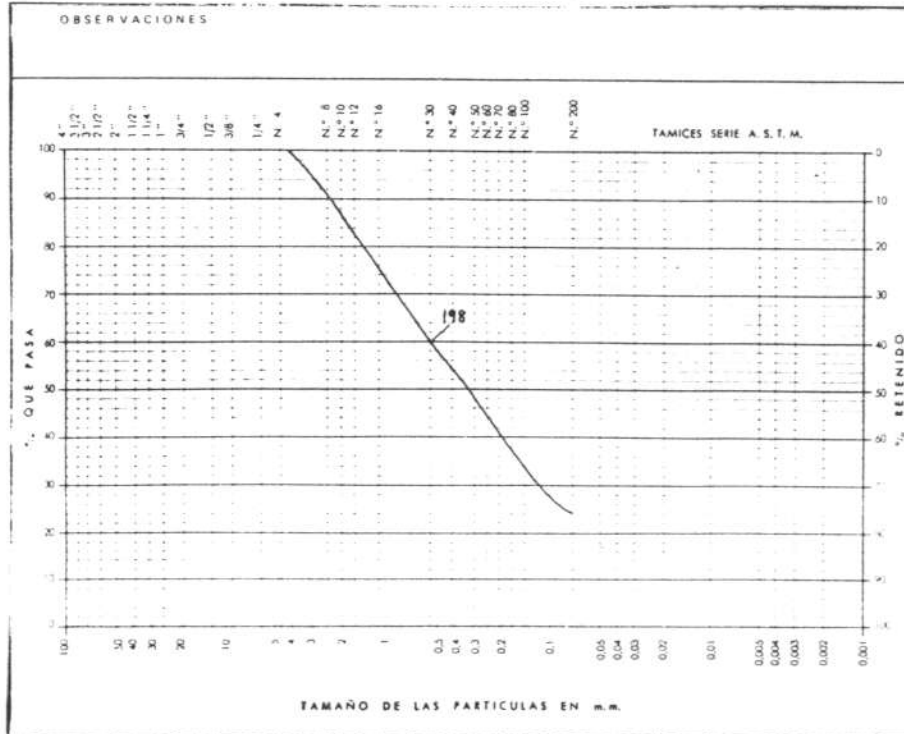
Las explotaciones que actualmente tienen una actividad intermitente son las núms. 176, 198, 426 y 535 (Hoja 44) y la 539 (37). De ellas, la 426 tiene una mayor actividad y tamaño.



Lem granítico explotado en Mijares. Estación 475-44.

Análisis efectuados en la estación 141 (44) dieron el siguiente resultado:

SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	p.p.c.
65,98	15,95	5,11	0,40	2,04	0,92	4,89	3,61	1,10



Curva granulometrica. Estación 198-44.



Explotación de arenas y gravas fluviales en el río Adaja, dehesa de Yonte. Estación 518-37



Las reservas, aunque muy diseminadas por toda la provincia pueden dar un montante próximo a los 500.000 metros cúbicos.

Un caso especial lo constituye la arena de la estación 141 (37), de clara componente feldespática y que ha sido explotada hasta hace poco. Sus reservas se han calculado alrededor de 300.000 metros cúbicos.

Las arenas y gravas de origen aluvial, son las que representan una mayor importancia, ya que de las veinte estaciones con actividad inventariadas en materiales cuaternarios, 15 corresponden a este tipo de depósitos.

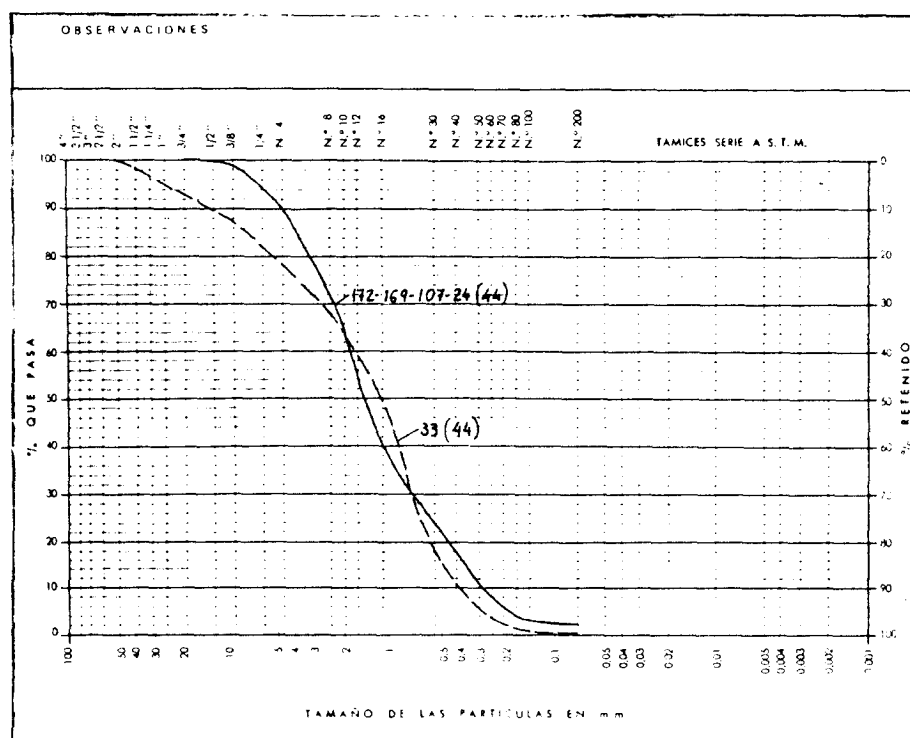
Son muchos los yacimientos que se sitúan sobre los cauces fluviales, principalmente los ríos Adaja, Alberche, Aravalle, Arevalillo, Corneja, Tiétar, Trabancos y Zapardiel, con unas reservas estimadas próximas al millón de metros cúbicos.

Las explotaciones más importantes de estas arenas y gravas se sitúan en las estaciones 506 y 518 (37) y 24, 33, 117 y 434 (44). Las demás, 30, 33, 67, 68, 201, 531 y 532 (Hoja 37) y 169 y 418 (Hoja 44) carecen de interés económico.

Su utilidad es como árido natural para construcción o como componente de hormigones.

En general son depósitos de 2-4 m de espesor con un bajo porcentaje de granulometrías gruesas en lentejones de grava. La composición de la arena es cuarcífera o micácea; las gravas suelen ser granitoides y cuarzosas. Los análisis dan un equivalente de arena desde el 96 al 98 por ciento con escaso contenido en sulfatos y materia orgánica (0.065 a 0.110). Presentan un alto porcentaje de desgaste en el ensayo "Los Angeles A".

La explotabilidad no tiene más dificultad, al tener accesos fáciles, que la hidrografía del río. Los frentes son amplios en longitud y bastante someros, y la explotación se lleva a cabo mecánicamente con palas, una o varias, según la explotación y en régimen intermitente.



Curvas granulométricas de las arenas aluviales.

Las explotaciones con mayor volumen de producción son las núms. 506 y 518 (37) y las 24 y 33 (44).

Se da el caso de explotaciones que se benefician tanto de los depósitos aluviales como de los terciarios. Este es el caso de las estaciones 31 (37), en Pozanco y la 24 (44) en el Adaja, que recientemente ha comenzado a explotar los materiales arcósicos de la cuenca del Amblés.

Los principales centros de consumo de arenas y gravas fluviales son: Avila, Sachidrián, Arévalo y Arenas de San Pedro; en menor escala, casi todas las poblaciones de la provincia.

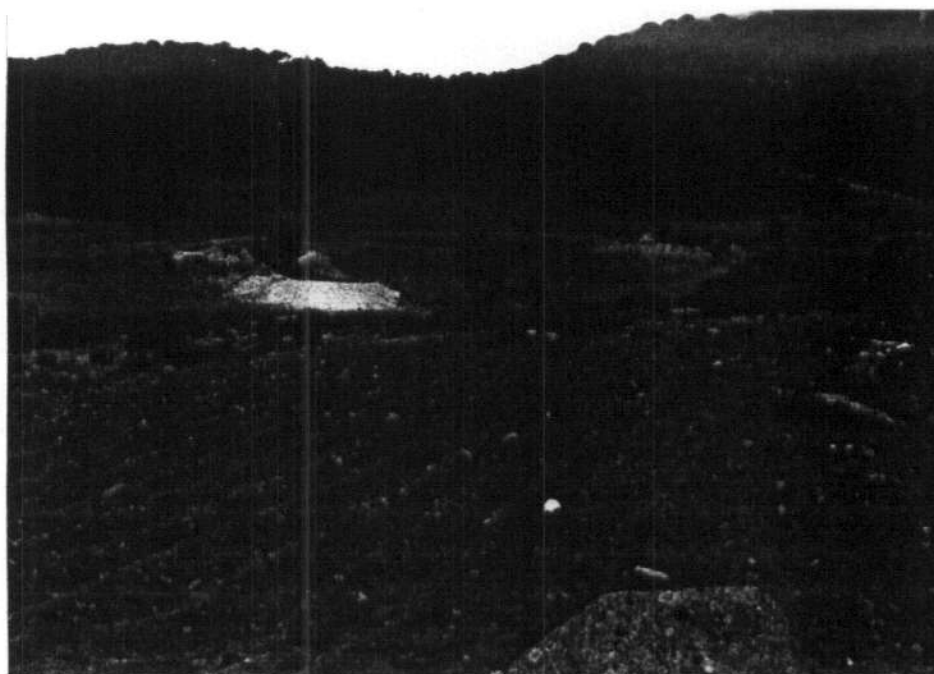
### 3.4. BARITINA

Actualmente no hay ninguna explotación activa de baritina. Se han inventariado dos puntos en los que ha existido explotación, aunque el volumen de mineral extraído ha sido muy bajo. Corresponden a las estaciones 50 y 51 (44).

<u>Activas</u>	<u>Abandonadas</u>	<u>Yacimientos</u>	<u>Total</u>
0	2	0	2

Estas explotaciones se sitúan al S de la provincia, entre Sotillo de la Adrada y la Adrada.

Los yacimientos son filones hidrotermales que encajan en granito; la potencia oscila alrededor del metro y se sitúan verticales.



Dos pequeñas explotaciones de Baritina. Estación 50-(44) en la Adrada.

La incidencia económica es nula. Antes trabajaban 4-5 hombres, que en explotación subterránea obtenían manualmente sobre 500 Tm/año con destino a una industria de cerámica vidrio local.

Las reservas de este mineral son difíciles de evaluar al desconocerse la corrida de los filones, no obstante han de ser bajas y si se considera la difícil mecanización por la escasa potencia el interés del yacimiento desaparece.

### 3.5. CALIZA MARMOREA

Se han inventariado cinco puntos: Estaciones 42, 65, 71, 72, 236 (44)

Activas	Abandonadas	Yacimientos	Total
0	4	1	5

Todos los puntos se concentran en las proximidades de Arenas de San Pedro, en Ramacastañas y Hontanares.

Geológicamente se sitúan en el techo de la serie metamórfica del Cámbrico inferior. En general son unos mármoles pardos, ocre, con nódulos de limonita y con tamaño de grano variable. La potencia total alcanza 150 m.

El volumen más importante de producción lo dio la estación 65 (44) de Ramacastañas y su uso fue para árido de trituración como componente en la construcción de la carretera C-501.

Un ensayo que se realizó dio los siguientes resultados: Estación 65 (44)

P. esp. aparente	P. esp. real	Absorción	Desgaste Angeles A	Adhesividad Betún
1,737	1,821	1,086 %	33,30 %	100 %

que indican una calidad media para áridos.

La explotabilidad es buena con un escaso o nulo recubrimiento. Los accesos son generalmente malos debido a que los caminos son arcillosos (arcilla de descalcificación). Actualmente la cantera 65 está llena de agua y sirve de depósito para riego.

Los demás puntos, 42 (Hontanares), 71 y 72 (Ramacastañas) se explotaron para la fabricación de cales, industria artesanal abandonada hoy día. La accesibilidad actual es buena al punto 42 por la construcción de una nueva carretera, Hontanares-Montesclaros.

Las reservas totales de caliza en la zona pasan de los 1.500.000.000 m<sup>3</sup> aunque los explotables pueden ser 1.000.000 de metros cúbicos.

## 5.6. CUARZO

Se han inventariado 16 puntos en los que aparece cuarzo en la provincia de Avila. Existen innumerables puntos más, pero los afloramientos son de menor volumen

<u>Activas</u>	<u>Abandonadas</u>	<u>Yacimientos</u>	<u>Total</u>
0	7	9	16

de las abandonadas destaca la estación 755 (Hoja 45), situada en la localidad de La Cañada, por el volumen explotado.

En general, se trata de filones hidrotermales de cuarzo lechoso que cortan los materiales graníticos y metamórficos. La potencia del filón varía y puede alcanzar hasta 15 m, mientras que la longitud de afloramiento es variable. La estación 273 (44) representa un nivel de cuarzo metamórfico entre los gneis.

La explotabilidad es buena y los accesos son generalmente malos debido a que los afloramientos suelen localizarse en cresterías de relieves elevados.



Explotación abandonada en un filón de cuarzo en la Cañada. Estación 755-45.

Su uso ha sido como árido o abrasivos y también en la industria del vidrio o cerámica fina.

Los puntos explotados son, en orden de volumen extraído los siguientes: 755 (45), 533 (37), 467 (44), 133 (44), 361 (45), 22 (37), 19 (37); sólo los dos primeros representan una explotación industrializada. Los demás son catas o pequeñas explotaciones de muy pocos metros cúbicos.

Hay que señalar el punto 73 (37) como yacimiento, tratándose de acumulaciones de cantos de cuarzo y que se han producido en la limpieza de las tierras de labor. Estos cantos, así como otros, se han utilizado en la construcción de vallados y cercas.

Los análisis que se han realizado en diferentes puntos dan los siguientes resultados:

		SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	Ppc
Estación	273	96,96	1,38	1,00	no	no	no	0,2	0,05	—	—	0,41
Estación	97	95,14	2,31	1,30	no	no	no	0,3	0,06	—	—	0,89
Estación	755	99,00	0,40	<0,10	<0,03	0,17	0,02	0,07	0,02	0,10	0,02	0,16

Siendo los valores extremos encontrados en otros puntos los siguientes:

SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Ppc
94,5-98,7	0,03-0,66	0,08-0,2	no	<0,1	no	0,0056-0,9	0,003-0,016	—

Las reservas explotables superan fácilmente los 500.000 m<sup>3</sup>, aunque están muy repartidos por diversos puntos de la provincia, estimándose una media de 30.000 m<sup>3</sup> por yacimiento.

### 3.7. DIABASA

Sólo se han inventariado un punto, en el término de Gallegos de Altamirós, próximo a Casas del Cid y que se designa con el núm. 58 de la Hoja de Salamanca (37).

Se trata de una explotación abandonada, de acceso bueno en la actualidad y de fácil explotabilidad.

Utilidad en la construcción de carreteras como árido de trituración, con las siguientes características:

P. e. aparente	P. e. real	% Absorción	Estab. SO <sub>4</sub> Mg (%o)	Desgaste los Angeles A
2,991	3,003	0,460	0,856	18,38

Las reservas no se pueden cuantificar, pero se pueden considerar de medias a grandes.

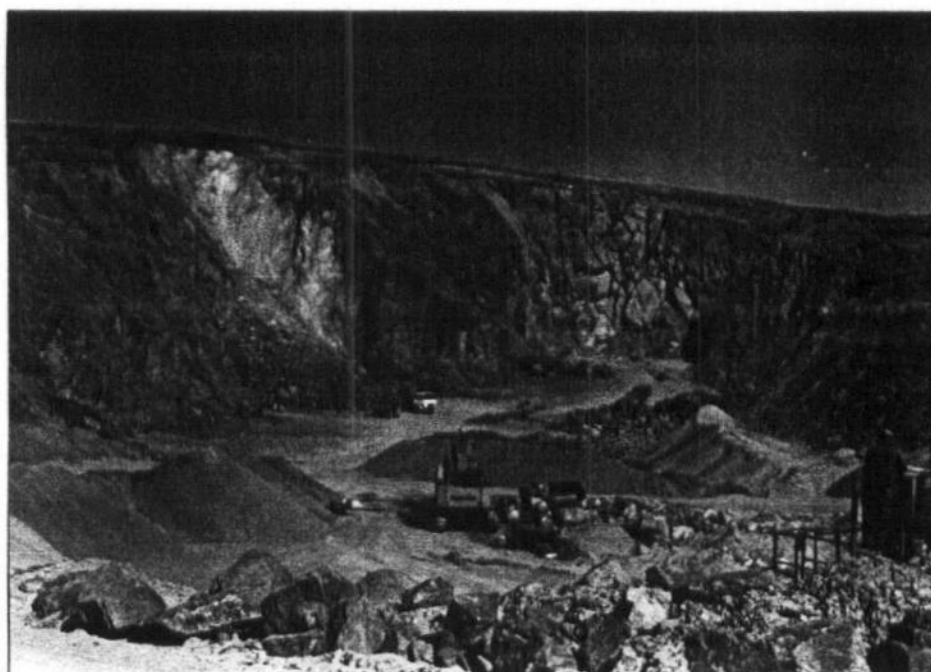
### 3.8. ESQUISTOS Y GNEISES

Se han considerado juntos los dos materiales debido a que suelen explotarse indiferenciadamente al aflorar juntos en alternancias estratigráficas.

Las estaciones que se han inventariado quedan definidas en el siguiente cuadro:

	Activas	Abandonadas	Yacimientos	TOTAL
GNEIS	1	11	4	16
ESQUISTO	1	3	0	4
TOTAL	2	14	4	20

Estos materiales representan unas grandes reservas para áridos de trituración, con importantes yacimientos cerca de Arenas de San Pedro (estación 62), Sierra de Yemas (119) y embalse del Burguillo (estación 86), este último, explotado hasta hace poco en dos puntos 87 (44) y 165 (45). Otros yacimientos de menor importancia se reparten por la provincia. Las reservas globales explotables se pueden situar cercanas a los dos millones de metros cúbicos.



Explotación de gneis y diques porfídicos en Tornadizos de Avila para áridos de trituración. Estación 109-44.

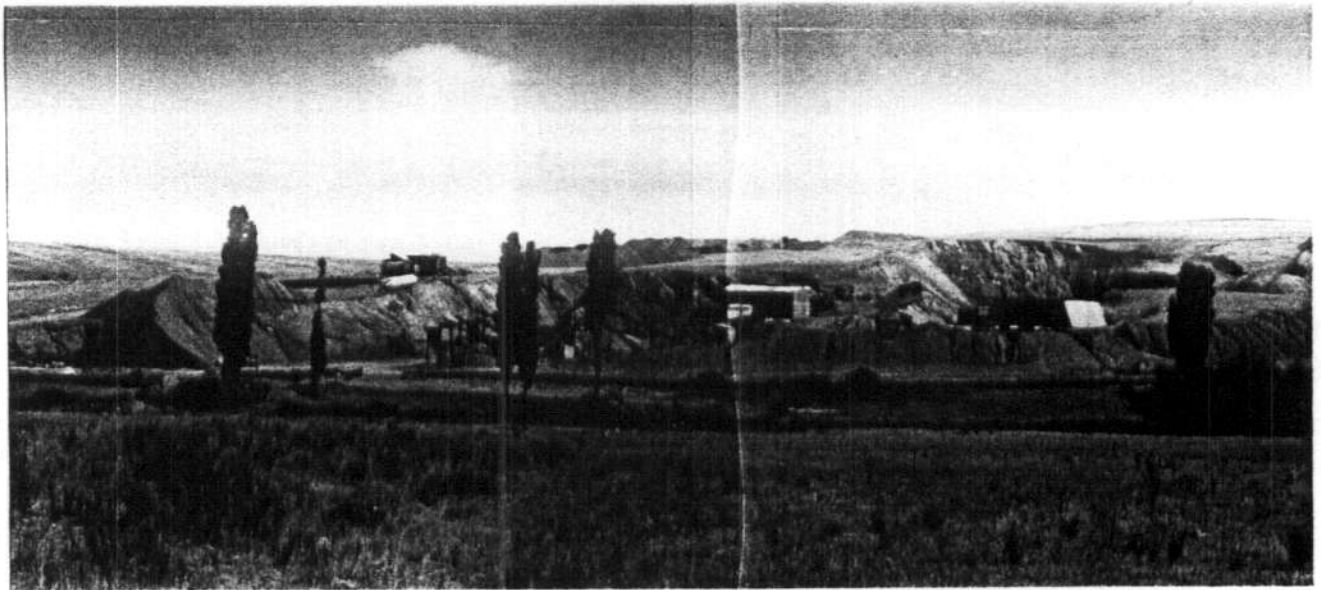


Estas rocas metamórficas presentan un alto contenido en sílice, alúmina y andalucita.

**Análisis químico (Estación 86 (44))**

SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	P.p.c
56,88	18,89	9,05	0,4	1,8	2,42	4,14	2,54	3,88

Las explotaciones activas, dos, y las abandonadas, 14, han utilizado el material para la obtención de áridos para la construcción de carreteras.



Arevalillo. Estación 139-44. Explotación de esquistos para áridos.

La explotabilidad es buena y los accesos a los puntos también ya que se sitúan junto a las carreteras habiendo servido las abandonadas, en la mayoría de los casos, para su construcción.

De las dos que están activas actualmente, 138 y 109, una explota gneises y otras esquistos fundamentalmente. Ambas tienen instalaciones de trituración a pie de cantera y se sitúan junto a carreteras. Las reservas son grandes y la explotación se realiza con explosivos y palas mecánicas.

Se han realizado análisis y ensayos en diferentes puntos con los siguientes resultados:

Estación	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	P.p.c
109 (44) –	58,98	20,08	8,31	0,39	1,20	1,42	4,37	2,26	2,99
109 (44) –	61,14	18,45	8,34	–	0,92	2,06	3,90	2,00	3,19
87 (44) –	72,56	10,90	8,02	0,36	indicios	1,16	2,65	2,74	1,51
139 (44) –	57,44	20,34	8,62	0,44	1,16	2,54	4,08	2,01	3,57

Ensayos:

	P. esp. real	P. esp. aparente	Absorción (o/o)	Estab. SO <sub>4</sub> Mg (o/o)	D. Angeles A	Ad. Betún (o/o)
64 (44) –	2,77	2,726	0,586	3,736	29,96	99,8
109 (44) –	2,786	2,744	0,552	–	17,10	100
87 (44) –	2,748	2,681	0,898	3,264	25,94	99,8
139 (44) –	2,772	2,772	0,667	–	24,14	99,8

que indican una buena aptitud para áridos de trituración aunque presentan aspectos desfavorables tales como la esquistosidad y el alto contenido en Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (feldespato, micas, etc.).

### 3.9. FELDESPATO

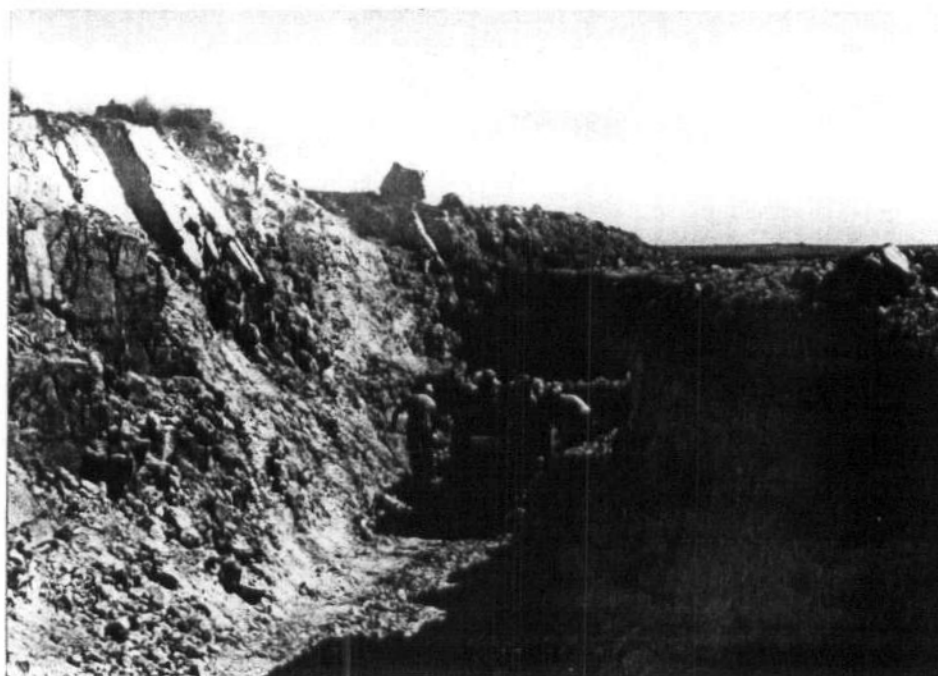
Aparece frecuentemente en diques aplíticos o pegmatíticos que cortan los materiales ígneos y metamórficos; también aparecen arenas de alteración granítica ricas en feldespato.

Las estaciones inventariadas son 12:

<u>Activas</u>	<u>Abandonadas</u>	<u>Yacimientos</u>	<u>TOTAL</u>
1	10	1	12

Al oeste de la provincia, en los alrededores de Diego Alvaro y San Miguel de la Serrezuela aparecen diques ligados a rocas metamórficas. En esta zona está el único punto con actividad inventariado. Se reconocen una serie de diques pegmatíticos N 60 W encajados en pizarra, de 1 a 6 m de potencia y composición cuarzo-feldespática con mica, con abundantes cristales de turmalina, que perjudica el uso en la industria de las cerámicas y vidrio. A esta zona están ligadas las estaciones 238 (37) y 144, 145, 146 y 437 de la Hoja 45. Petrográficamente es una microclina pertítica cuyos análisis químicos arrojan los siguientes resultados:

Estación	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>=</sup>	P.p.c
238 (37) -	56,78	17,01	0,08	<0,1	0,2	10,24	2,70	<0,10	<0,10	
146 (44) -	70,98	15,61	1,01	-	8,84	2,70	-	-	-	0,96



La única explotación activa de feldespato en Carpio Medianero. Estación 437 (44).

En la estación actualmente en activo hay 3 obreros que realizan la explotación con explosivos y un pequeño remolque que cargan con palas a la vez que separan manualmente los materiales indeseables, micas y turmalina.

Hay una pequeña trituradora que prepara el material antes de transportarlo a la industria transformadora que se encuentra en Salamanca. Se ha realizado un análisis químico con el siguiente resultado (estación 434-44):

SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	P.p.c
65,60	18,70	0,15	0,02	0,09	0,48	3,20	10,30	0,05	0,47	0,75

Además, se ha hecho un ensayo de microscopia de calefacción para las turmalinas. Indica una temperatura de fusión de 1280° C.

Las previsiones en esta zona alcanzan los 200.000 m<sup>3</sup> de reservas.

También encaja en rocas metamórficas el dique inventariado con el núm. 173, próximo a El Barco de Avila. Se trata de una pequeña explotación de algunas decenas de metros cúbicos.

Encajando en rocas ígneas se han inventariado otros seis puntos que se sitúan en el sector SE de la provincia. Hojas 1:50.000 de Sotillo de la Adrada, Navatalgordo y Navaluenga.

Es una zona de diques importantes, que se han explotado como material para porcelanas y vidrio (núm. 43, 47, 60 y 90) y como árido de trituración (núms. 54 y 80), a pesar de su baja calidad para esta última aplicación (Desgaste Angeles A: 83,24 por ciento). Se trata de diques aplíticos que llegan a tener hasta 100 m de potencia (estación 54) en dirección E-W y buzamiento subvertical. Las reservas se pueden estimar en hasta 10.000.000 m<sup>3</sup> si se considera la continuación de los diques en la provincia de Toledo.

Los análisis realizados en varias estaciones (Hoja 37) quedan reflejados a continuación:

Estación	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	P.p.c
90	63,89	19,06	1,21	0,6	0,48	10,60	3,77	–	1,39
43	74,10	15,01	1,62	no	0,20	5,04	2,20	1,62	1,77
54	72,30	15,63	1,32	1,5	4,20	3,48	–	indicios	1,15

Los accesos son regulares, aunque la accesibilidad es buena. Asimismo, la explotabilidad es buena, con escaso recubrimiento, y, salvo en los casos de la utilización como árido, que han servido localmente, el transporte que han sufrido es alto ya que servían de materia prima para la fabricación de porcelanas en Manises (Valencia).

Por último se puede considerar como mena de feldespato las arenas de alteración de granito y que están muy representadas en la zona sur de la provincia. Se les ha estimado más de 300.000 m<sup>3</sup> de reservas.

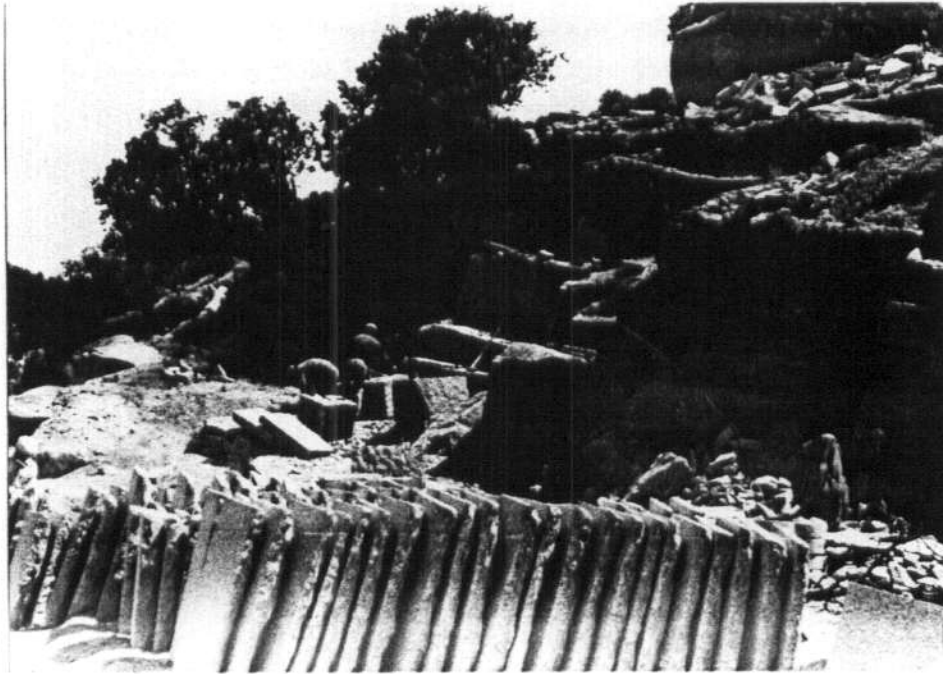
### 3.10. GRANITOS

Se incluyen en este apartado el granito, la sienita y la diorita.

	Activas	Abandonadas	Yacimientos	Total
Granito	30	117	18	165
Sienita	0	1	3	4
Diorita	0	0	1	1
TOTAL	30	118	22	170

En general son rocas de textura hipidiomórfica de grano medio o alotriomórfica de grano fino, pero de composición muy similar. Tienen colores grises que en algunos enclaves pasan a rosados. Esporádicamente aparecen afloramientos sieníticos, de color rosado y tectura hipidiomórfica de grano grueso, alguna vez explotadas y algunas otras el granito es una diorita, habiéndose inventariado una estación de éstas, un yacimiento, próximo a Guisando (núm. 66).

La utilización más común de todos los granitos de la provincia de Avila es como roca de construcción, (mampostería, sillería, adoquines, bordillos, losas, ruedas de molino, etc.) estando prácticamente desconocida su utilización para ornamental. Como áridos también ha sido utilizada, aunque actualmente sólo existe una cantera con actividad. También en algún punto, se ha utilizado como materia prima para una industria de vidrio ubicada en Aranjuez.



Frente de explotación de la cooperativa de canteras de Mingorría. Estación 515-37.

La explotabilidad es fácil, ya que en la mayoría de los casos lo que se explota son los bolos, típicos de la erosión del granito, y los afloramientos alomados de la masa granítica, que presentan poca dificultad de extracción, aprovechando las fracturas y diaclasas existentes, lo que limita el tamaño de los bloques a extraer (sólo en dos puntos se han extraído bloques de tamaño medio 2-3 m<sup>3</sup> de forma esporádica). Las concesiones se sitúan generalmente en terrenos comunales.

Los accesos son generalmente malos, por caminos de monte, aunque no presentan dificultad para vehículos de carga.

La explotación, para rocas de construcción, se realiza de forma manual mediante cuñas y mazas y sólo en algunos puntos se utiliza un compresor. Más reducido es aún el uso de explosivos. La preparación y labrado de la roca se hace manualmente a pie de cantera. La actividad es en muchos casos intermitente y relegada a época estival o de gran demanda. Muchos canteros alternan el trabajo de la cantera con la agricultura, y otros muchos lo tienen como segundo trabajo después de su jornada laboral en empresas de construcción en la capital.

Los frentes son de muy reducidas dimensiones y cambian de ubicación constantemente conforme se agotan los bolos o se supera una cierta profundidad, en que la consistencia es mayor y aumenta la dificultad del labrado.

Las explotaciones para áridos sí alcanzan grandes frentes. La accesibilidad es buena, ya que se encuentran junto a carreteras. La explotación se realiza con explosivos y con palas mecánicas que trasladan la roca hasta la planta de machaqueo y clasificación, situadas en la cantera. Su uso es en obras públicas. Actualmente sólo hay un frente de estas características activo.

El destino de la producción varía desde la local a nacional. La roca de construcción tiene en buena parte salida hacia la capital de la provincia, donde es muy utilizada; en algunas canteras, la producción va destinada a Madrid y otras capitales de provincia. Muchas de las pequeñas explotaciones destinan su producción a construcciones locales (la construcción rural está, básicamente, realizada con granito).



Una explotación activa en El Losar. Estación 466.

Los áridos han tenido, en el 80 por ciento de los casos, como destino la construcción de las carreteras locales, a su paso donde se sitúan las explotaciones. El resto ha tenido un destino regional, sirviendo como base también a carreteras. La única activa que actualmente hay destina buena parte de su producción como base a las líneas férreas, disponiendo de terminal para carga de vagones. En una de ellas, la 85 (44), la producción ha ido fundamentalmente destinada a la construcción del embalse del Burguillo en el río Alberche.



Frente abandonado de una cantera de granito para áridos en Cardeñosa. 40-37.

Las características de estos materiales vienen definidas por los siguientes análisis:

Aridos (Análisis químico, estación 17 (44))

SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	P.p.c
51,37	20,74	12,61	0,48	3,58	2,41	1,74	3,41	2,66



Ensayos:

	P. esp. apar.	P. esp. real	Absorción %o	Estabilidad SO <sub>4</sub> Mg %o	D. Angeles A
20 (37) granito	2,580	2,654	0,573	0,924	27,86
40 (37) granito	2,657	2,679	1,805	1,130	37,06
39 (37) Sienita	2,632	2,690	0,821	1,278	27,86
17 (44) granito	2,744	2,881	1,726	3,726	29,66

**Vidrio (Análisis químico en la estación 64 (37))**

SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>=</sup>
73,20	12,23	0,24	0,63	0,25	4,82	3,54	< 0,1	< 0,1

En rocas de construcción se han realizado probetas pulidas y ensayos mecánicos (además se ha vuelto a hacer un análisis químico en la muestra 39 (37)).

39 (37): Estudio petrográfico Sienita. Tectura granuda.

Composición mineral: feldespato potásico, plagioclasa (albita y oligoclasa sódica) Biotita. Secundarios: Clorita y epidota. Accesorios: Opacos.

**Análisis químico:**

SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	P.p.c
55,00	19,60	5,60	0,14	2,90	2,10	5,40	4,55	0,75	0,24	3,44

Para cuatro muestras de granito se han hecho ensayos para roca ornamental y de construcción con los resultados del cuadro de la página siguiente.

**ESTACIONES**

<b>ENSAYO</b>		<b>357 (45) H.P.</b>	<b>525 (37) Millán</b>	<b>525 (37) Rosa</b>	<b>520 (37) Máximo</b>
Peso específico aparente g/cm <sup>3</sup>	Probeta 1	2,64	2,63	2,60	2,67
	Probeta 2	2,64	2,64	2,60	2,68
	Probeta 3	2,64	2,64	2,60	2,67
	MEDIA	2,64	2,64	2,60	2,67
Absorción de agua %	Probeta 1	0,33	0,40	0,63	0,17
	Probeta 2	0,33	0,36	0,66	0,15
	Probeta 3	0,32	0,36	0,60	0,20
	MEDIA	0,33	0,37	0,63	0,17
Resistencia a la compresión Kgf/cm <sup>3</sup>	Probeta 6	1.117	1.214	955	927
	Probeta 7	998	1.119	993	1.025
	Probeta 8	1.315	1.067	953	829
	MEDIA	1.143	1.133	967	927

## ESTACIONES

ENSAYO		357 (45) H.P.		525 (37) Millán		525 (37) Rosa		520 (37) Máximo	
Resistencia a la flexión Kgf/cm <sup>3</sup> probetas 90x30x30 mm	A	145		131		133		154	
	B	146		135		129		165	
	C	145		138		132		159	
	MEDIA	145		135		131		159	
Desgaste por rozamiento (desgaste lineal en mm) en 3 caras de 2 probetas		Prob. 4	Prob.5						
	Cara A	1,81	2,00	1,97	1,82	2,07	2,38	2,09	2,19
	Cara B	2,03	1,94	2,03	2,40	2,42	2,71	2,37	2,12
	Cara C	1,98	1,94	1,70	2,35	2,37	2,52	2,09	2,04
	MEDIA	1,95		2,04		2,41		2,15	
Ensayo de heladicidad Módulo en ‰	Probeta 1	0,00		0,02		0,00		0,03	
	Probeta 2	0,01		0,01		0,00		0,06	
	Probeta 3	0,00		0,02		0,01		0,03	
	MEDIA	0,00		0,02		0,00		0,04	

Las reservas en la provincia de Avila son incalculables, aunque una estimación de reservas de más fácil explotabilidad arroja una cifra de 20.000.000 m<sup>3</sup>.

Del inventario realizado, se deduce que es el granito el principal material en explotación, tanto en el número de personas dedicadas como por el número de frentes en explotación. Así mismo, hay que pensar en el granito como un sector a desarrollar.



Estación 75-44. Yacimiento de granito para roca de construcción. Véase la morfología en bolas.

### 3.11. GRAUWACAS Y PIZARRAS

Se tienen las siguientes estaciones:

	Activas	Abandonadas	Yacimientos	Total
Grauwacas	1	3	0	4
Pizarras	0	2	1	3
TOTAL	1	5	1	7

La única actividad se centra en la mayor explotación de rocas industriales de la provincia, en la estación 251 (38) en el término de Aldeavieja. Se sitúa en afloramiento paleozoico de Ojos Albos y petrográficamente corresponde a una corneana pelítica. Se explotan, junto a la grauwaca otras rocas metasedimentarias para áridos de trituración.



251-38. Explotación de Grauwacas en Aldeavieja para áridos de trituración.

Los otros tres puntos inventariados en grauwacas corresponden a frentes abandonados de la misma explotación o del mismo yacimiento, cuyas reservas se estiman superiores a 3 millones de metros cúbicos.

La explotación se realiza con explosivos y después con palas y cintas mecánicas se lleva a la planta de machaqueo, situada junto a la explotación.

Los accesos son muy buenos al situarse junto a la carretera nacional Avila-Villacastín. El destino de la producción es para abastecer las necesidades de una empresa que es concesionaria de obras públicas y de la explotación.

Un análisis químico de la roca ha dado:

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>
(tantos por ciento)	78	15	3,5	0,5	0,5	1

Las pizarras tienen poca representación y sólo se han inventariado dos canteras abandonadas y un yacimiento. De las explotaciones inactivas, una se sitúa en el afloramiento paleozoico de Muñico, estación 62 (37), al igual que el yacimiento de la estación 74 (37). Estos dos puntos han sido estudiados petrológicamente y la roca presenta una tectura lepidoblástica con moscovita y cuarzo como minerales esenciales. Se han clasificado, petrológicamente, como esquistos de cuarzo y mica y cuarzopelitas respectivamente.

Un análisis químico efectuado en la muestra 62 (37) da:

SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	P. p. c
59,08	19,50	8,54	0,56	0,51	2,95	3,33	1,11	-	4,41

Su utilización ha sido como material de préstamo para la construcción de la carretera, aunque el interés de las pizarras para este menester es muy escaso. Para otros usos tiene utilización local en la construcción de cercados de fincas, tapias, etc.

La explotabilidad es buena y las reservas grandes, aunque quedan limitadas por su escaso interés.



Antigua explotación de pizarras en Mediana de Voltoya. 538-38.

En el afloramiento paleozoico de Ojos Albos se han explotado materiales pizarrosos en el punto 538 (37). Su destino era como árido para obras públicas y para tal hubo una instalación de machaqueo. Los accesos son malos y la explotabilidad buena debido a su poca consistencia.

### 3.12. PORFIDO

Se han inventariado los siguientes puntos:

<u>Activas</u>	<u>Abandonadas</u>	<u>Yacimientos</u>	<u>TOTAL</u>
1	15	4	20

que se distribuyen por todo el Macizo Cristalino de la provincia.

Su característica general es que afloran en forma de diques que encajan de forma neta y discordante en la roca de caja, ígnea y metamórfica.

Son diques ácidos de composición adamellítica o sienítica, con tectura porfídica, con fenocristales de feldespato en una matriz granítica granuda, hipidiomórfica.

Sus características físicas las hacen muy aptas para rocas de construcción y como áridos de trituración.

Los ensayos realizados en la estación 74 (44) dan: un valor de desgaste los Angeles A de 27,16. La resistencia a la compresión es de 1.500 a 2.700 Kg/cm<sup>2</sup> y la dureza tiene valor 7-8 (Mohs). Tienen un buen pulimento.

Los colores van del gris al rojo.



Una antigua explotación de pórfido granítico en Bernuy Salinero. Estación 406-44.

La explotabilidad es buena, quedando reducida según la potencia del filón.



Las explotaciones abandonadas alcanzan frentes que siguiendo la dirección del filón alcanzan hasta los 500 m de longitud. La potencia varía de 3 a 15 m.

Normalmente se han explotado para áridos de trituración que han servido de base a varias canteras de la región. En algunos puntos se han extraído adoquines (puntos 126, 127, 129 (44)).

Los accesos son malos ya que los caminos de servicio para la explotación están muy deteriorados por el paso del tiempo.

Las reservas en la provincia son enormes al existir gran número de filones porfídicos, aunque no se pueden cuantificar al desconocerse el desarrollo lateral de los filones en profundidad.

Actualmente hay un filón en explotación en el lugar denominado Venta del Obispo. Su actividad es reciente y sirve material árido, para la construcción de una carretera próxima. La explotación es con explosivos y 3 palas que suministran una machacadora a pie de cantera. Su actividad, como es regla en estas explotaciones, acabará con la finalización de la obra.



Explotación, en Venta del Obispo, de pórfido para la construcción de una carretera próxima. Estación 427-44.

La estación 101 (44) ubicada en la localidad de la Colilla es un caso aparte. Se trata de una roca de aspecto ruinoso y colores ocres-amarillentos, que ha sido explotada como roca de construcción y está representada en algunos monumentos de la capital.

Localmente se conoce a la roca con el nombre de "Caleña" y GARCIA DE FIGUEROLA (1958) la cita como una lava vítrea que ha surgido a favor de una fractura de borde del valle de Amblés. Presenta una matriz vítrea, terrosa, con fenocristales de cuarzo corroído.

Sus reservas quedan limitadas al afloramiento. Su explotabilidad es buena en losas y esporádicamente se extrae algo para restauraciones en monumentos.

### 3.13. TURBA

Este capítulo refleja sólo yacimientos. Son seis puntos en los que hubo concesión de explotación para una empresa que no ha realizado hasta la actualidad ninguna labor de explotación.

Se sitúan los puntos en la Hoja de Avila y lleva número de inventario del 258 al 263.

Son en general turbas incipientes de muy bajo poder calorífico o suelos vegetales, de extensión media de 500-700 has y una potencia de 1 a 2 m. Las reservas se estiman en 1.000.000 de m<sup>3</sup>.

La accesibilidad y explotabilidad es buena y los centros de consumo se establecerían próximos. Su utilización es en la agricultura como abonos orgánicos.

#### 4. ECONOMIA DE ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES

Se concretan en este capítulo los datos económicos que se han obtenido en las visitas a las explotaciones y que son a título orientativo, habida cuenta de que son datos facilitados en la explotación o calculados de forma general ya que en las pequeñas explotaciones no llevan ningún control.

Como precios del material se han tomado valores medios a pie de cantera para evitar la incidencia de otros factores ajenos a la explotación en sí.

En las explotaciones intermitentes, algunas se han omitido debido a la dificultad de precisar su producción.

A continuación se exponen los datos disponibles, por sectores de utilización.

#### 4.1. ARIDOS NATURALES

Sustancia	Núm. de Explotaciones	Núm. Obreros	motores eléctricos C.V.	motores explosión C.V.	Producción (Tm/año)	Valor (pts)
ARENA	13	25	100	2.025	246.800	26.000.000
GRAVA	1	2	-	250	20.000	3.300.000
TOTAL	14	27	100	2.275	266.800	29.300.000





Explotación de arenas del Mioceno de la D del Duero en Zorita de los Molinos. Estación 516-37.

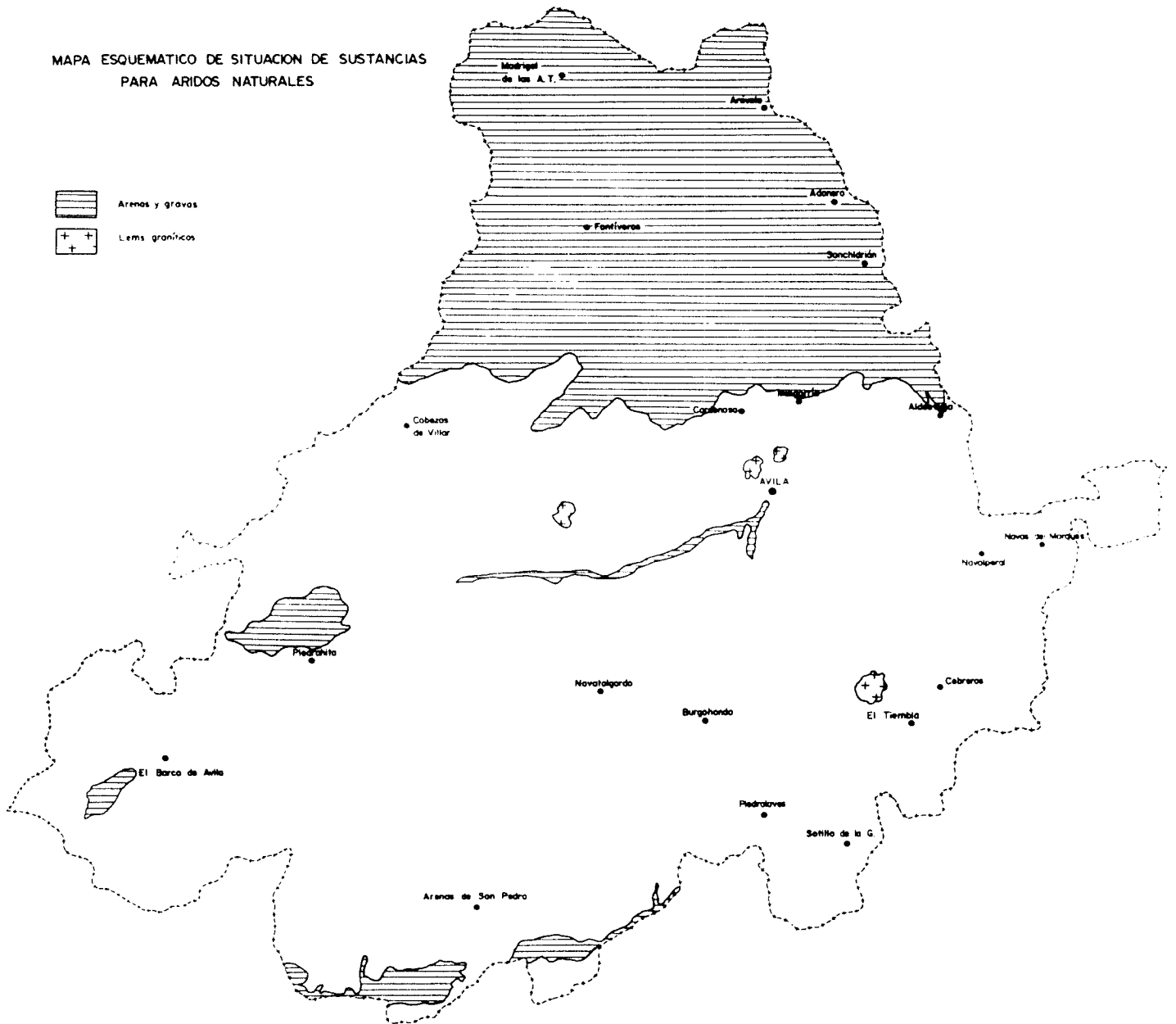
Se han considerado precios medios de extracción.

El transporte incide en el precio de venta aunque las distancias a recorrer no son grandes (menores de 15 Km).

El principal centro consumidor es Avila y el sector el de la construcción.

MAPA ESQUEMATICO DE SITUACION DE SUSTANCIAS  
PARA ARIDOS NATURALES

-  Arenas y gravas
-  Lems granícos



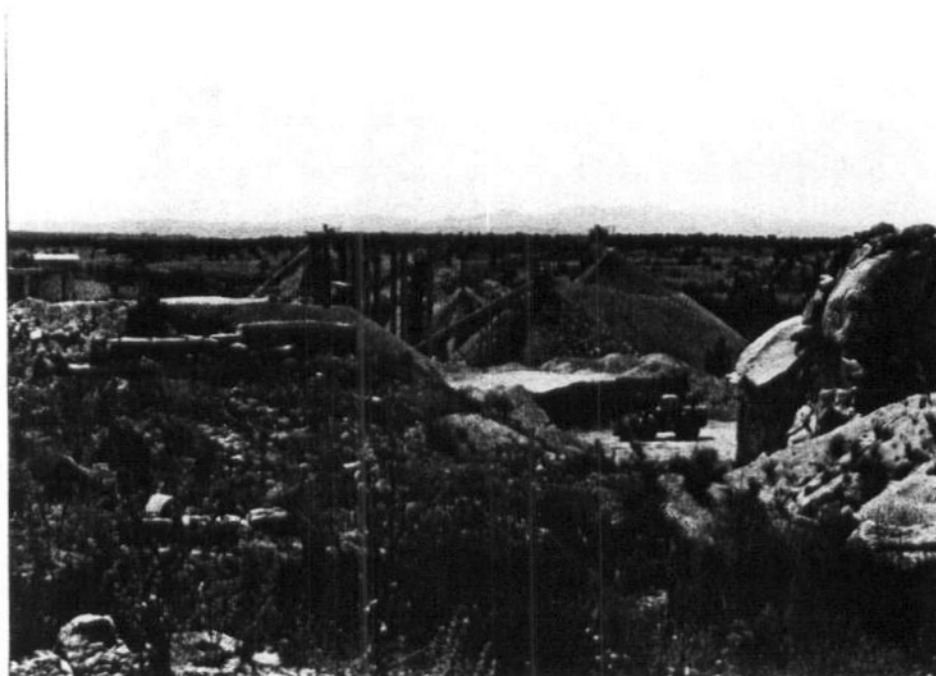
Los centros de producción se alinean, fundamentalmente con el Adaja y la carretera Avila-Arévalo.

La tendencia del sector es a mantenerse.

#### 4.2. ARIDOS DE TRITURACION




Sustancia	Núm. de Explotaciones	Núm. Obreros	Motores eléctricos C.V.	Motores explosión C.V.	Producción (Tm/año)	Valor (pts)
GRANITO	1	15	100	550	163.000	30.000.000
ESQUISTO	1	5	50	500	15.000	3.700.000
PORFIDO	1	4	—	300	20.000	4.000.000
GNEIS	1	8	150	570	60.000	16.000.000
GRAUWACA	1	11	200	500	30.000	6.100.000
TOTAL	5	43	500	2.420	288.000	59.800.000

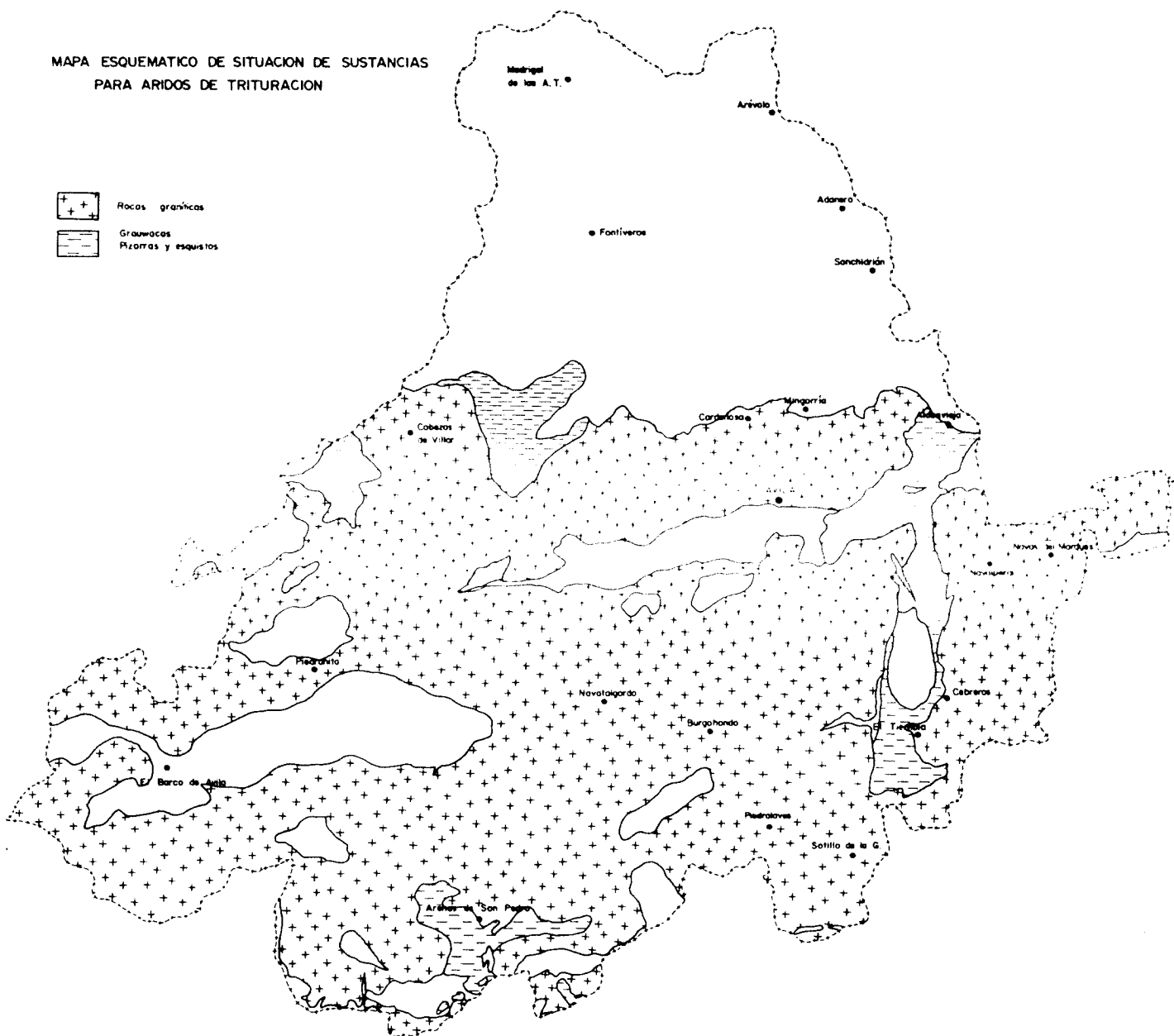
Los centros productores se sitúan en los siguientes puntos: Mingorría, Arevalillo, Hoyocasero, Tornadizos y Aldeavieja.



Explotación de granito para áridos en Mingorría. 20-37.

MAPA ESQUEMATICO DE SITUACION DE SUSTANCIAS  
 PARA ARIDOS DE TRITURACION

-  Rocas graníticas
-  Gneissos
-  Pizarras y esquistos



La incidencia en el transporte es alta y el destino de la producción es el sector de obras públicas. La explotación de Arevalillo es intermitente, estando parada en el momento del inventario, y la de Hoyocasero llevaba sólo unos meses de explotación.

La producción se transforma a pie de cantera en árido; en dos de ellas se dedica a venta y en las otras para consumo propio de empresas constructoras.

Abastecen a nivel regional, yendo la demanda a la baja, siguiendo la tendencia registrada en los últimos años.

La media de mano de obra en este sector es la más alta así como la mecanización de las explotaciones.

#### 4.3. PRODUCTOS CERAMICOS

Sustancia	Núm. de Explotaciones	Núm. Obreros	Motores eléctricos CV	Motores explosión CV	Producción (Tm/año)	Valor (pts)
ARCILLA	16	16	–	1.075	95.720	5.655.000
ARENA	1	1	--	40	100	15.000
TOTAL	17	17	--	1.115	95.820	5.670.000



Se ha considerado un valor estimado de extracción; teniendo en cuenta que cada barrero abastece una fábrica situada junto a él. La incidencia del transporte es prácticamente nula.

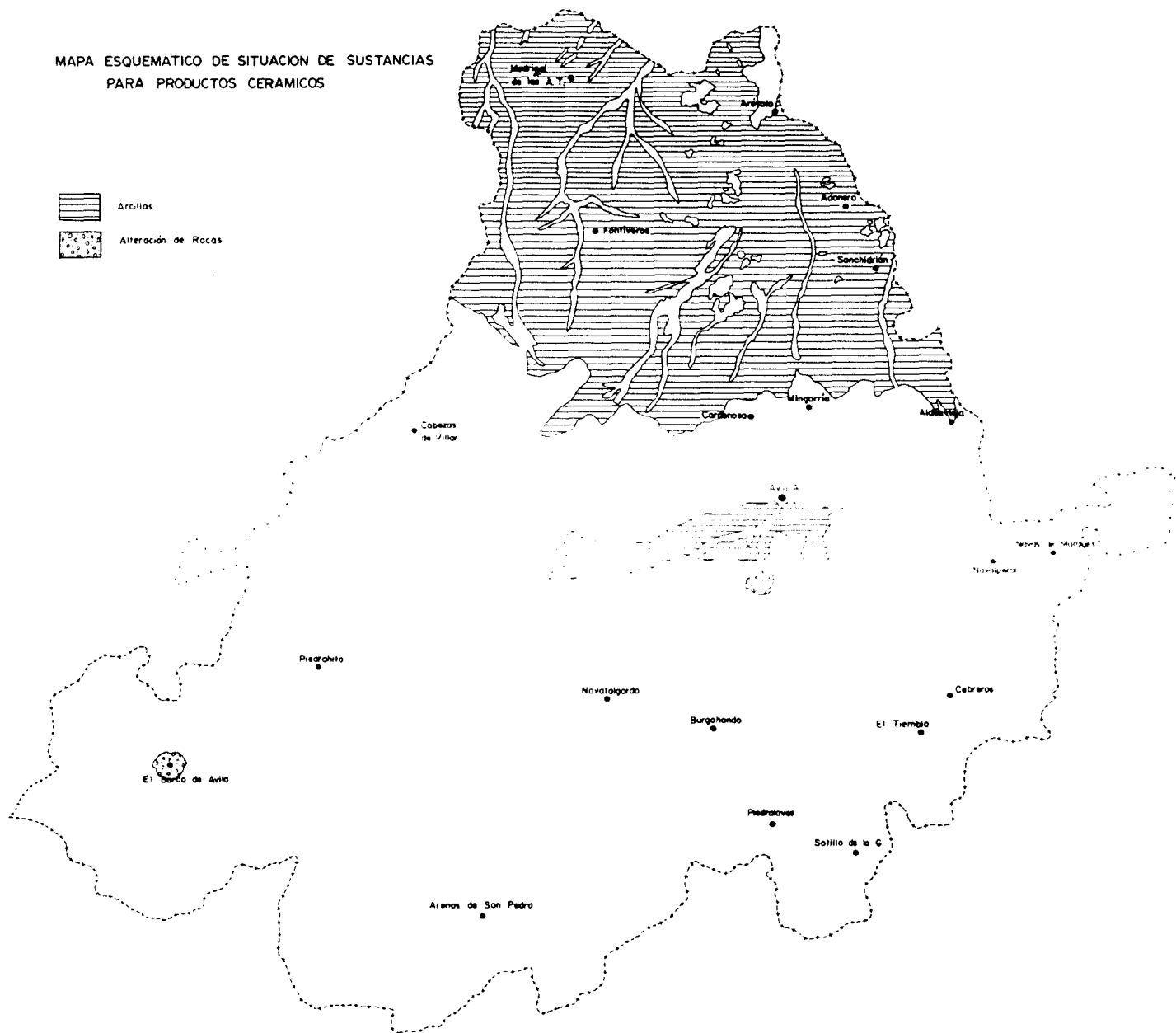
Estos materiales se emplean para la fabricación de tejas y ladrillos.

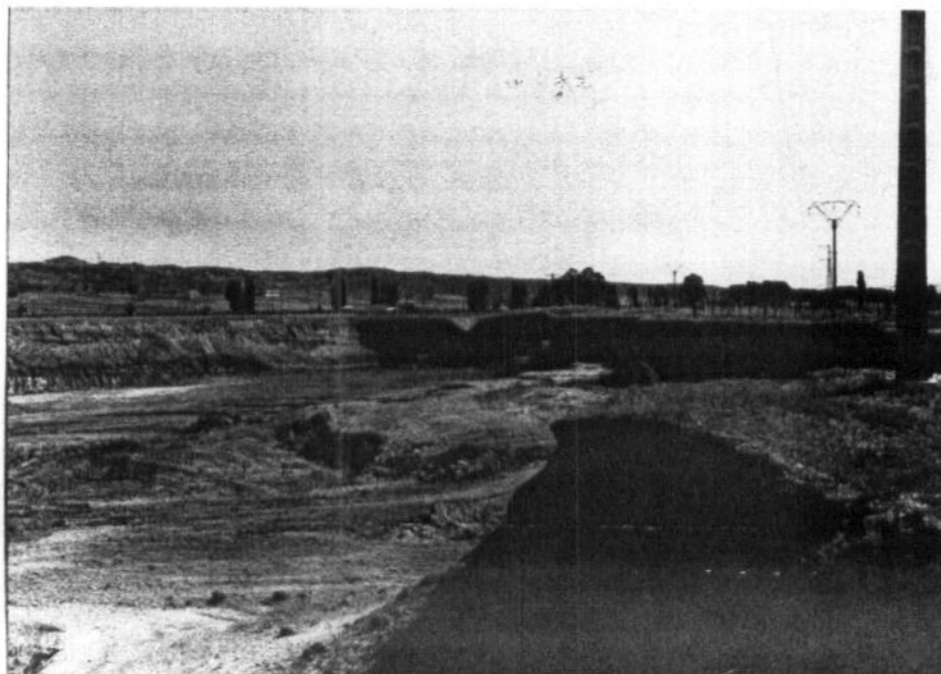
El número de explotaciones baja continuamente y van desapareciendo algunas, las que utilizan medios artesanales, en favor de las más mecanizadas. Estas producen ladrillos y aquéllas fundamentalmente teja curva.



MAPA ESQUEMATICO DE SITUACION DE SUSTANCIAS  
PARA PRODUCTOS CERAMICOS

-  Arcillas
-  Alteración de Rocas





Frente de explotación de arcillas en Avila. 104-(44).

Las tejas han desaparecido en algunas zonas por la competencia que tienen en las tejas de hormigón y a la tendencia a suprimir tejados clásicos en las nuevas construcciones. Es previsible una disminución en el número de explotaciones en el futuro.

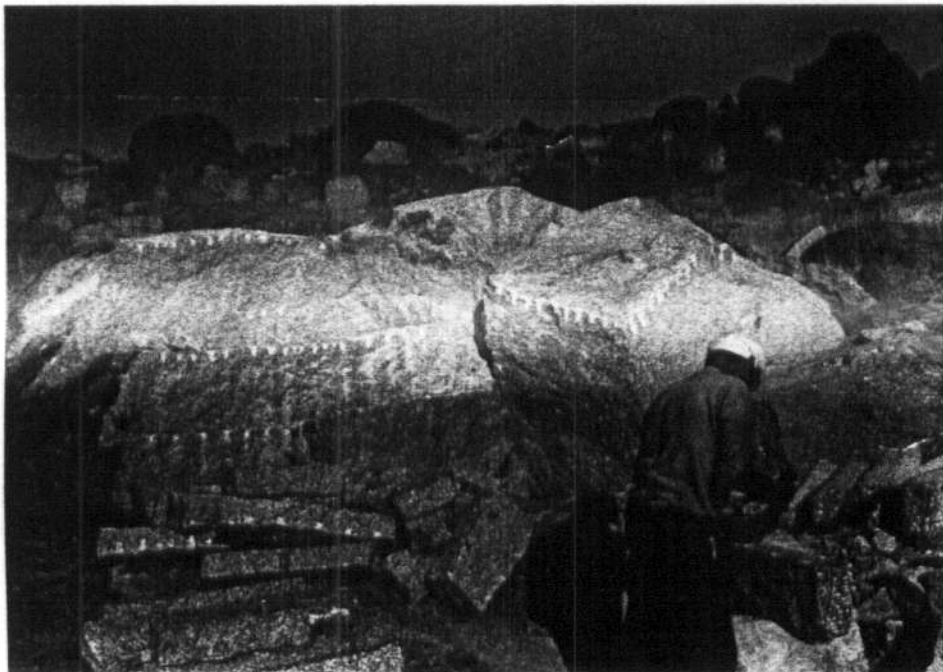
Las principales explotaciones se concentran en Avila, principalmente, siguiéndole Gemuño, Arévalo y el Barco de Avila, que abastecen a los núcleos urbanos próximos.

Hay que destacar la existencia en Arévalo y Sachidrián de sendas fábricas de tejas de hormigón, que se fabrican con arena traída de Segovia. Su alta mecanización las hace competitivas con la cerámica tradicional. Sería beneficioso para la economía de la provincia y de las empresas en sí que la arena que les sirve de materia prima la obtuviesen en lugares más próximos, en los numerosos yacimientos que existen en esa parte de la provincia.

#### 4.4. ROCAS DE CONSTRUCCION

Sustancia	Núm. de Explotaciones	Núm. Obreros	Motores eléctricos CV	Motores explosión CV	Producción (Tm/año)	Valor (pts)
GRANITO	28	172	-	290	22.500	20.615.000

Las cifras citadas son nuevamente orientativas, ya que al ser una industria artesanal e intermitente no hay control de producción, costes y número de empleados. No obstante están en auge las cooperativas de canteros.



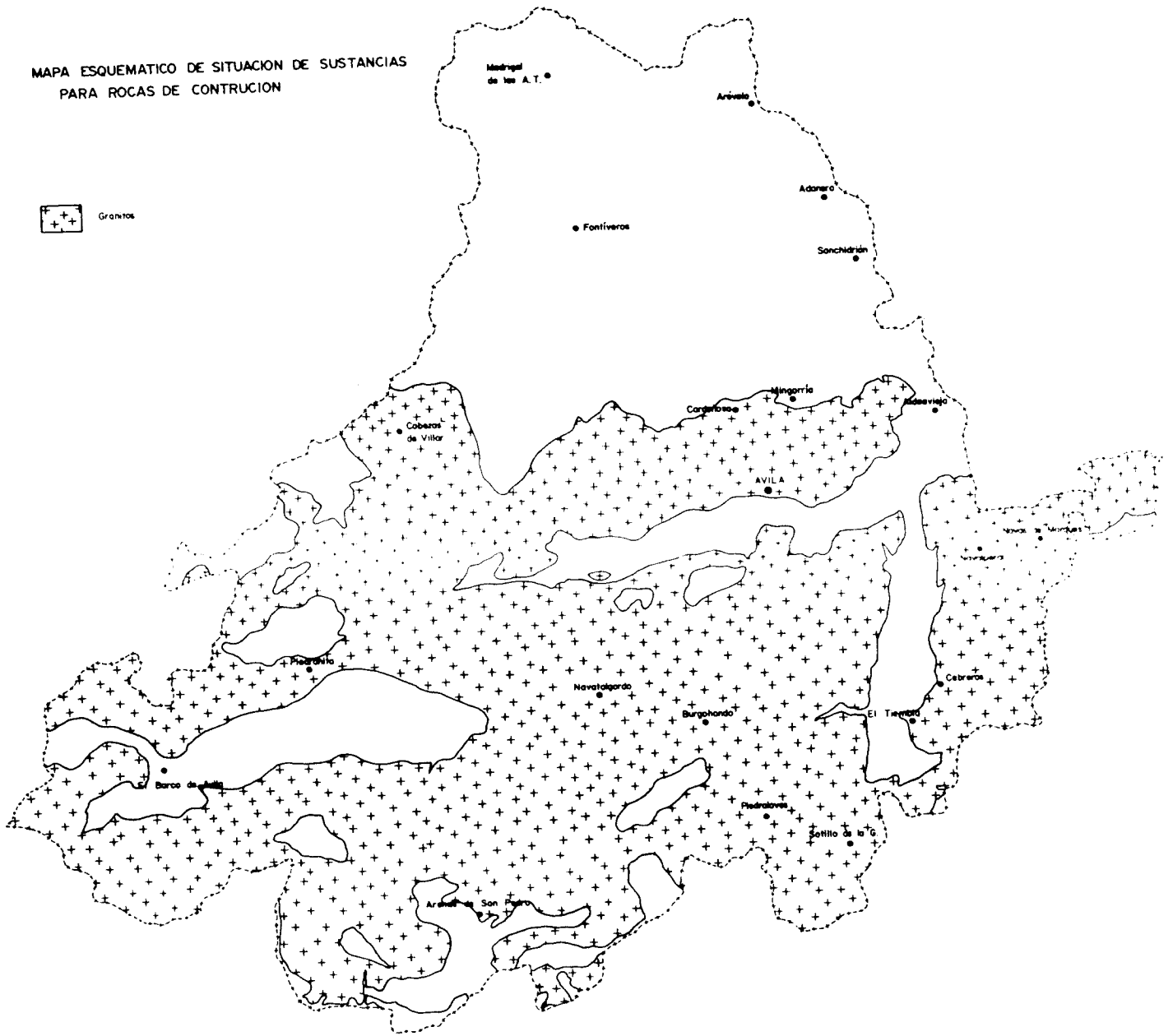
Una típica explotación artesanal de granito para roca de construcción en S. Esteban de los Patos. Est. 548-37.

La mecanización es nula y los métodos de extracción son los tradicionales. A pie de cantera se realizan las operaciones de preparación y labrado realizada por los mismos extractores.

La incidencia del transporte en la roca ya labrada es grande debido a que su área de distribución es nacional aunque recientemente ha existido una

MAPA ESQUEMATICO DE SITUACION DE SUSTANCIAS  
PARA ROCAS DE CONTRUCCION

 Granitos



gran demanda en la capital para la restauración de monumentos y construcciones nuevas que mantienen el estilo. Además hay que citar la demanda de las pequeñas poblaciones, que mantienen pequeñas explotaciones para usos locales.

Los principales puntos de producción se concentran en los alrededores de Cardenosa, Mingorría, Tolbaños y Hoyos de Pinares y en menor escala en la Adrada; esta última abastece la demanda local, muy alta debido a la corriente turística que invade la zona. En Cardenosa, Mingorría y Hoyos de Pinares existen cooperativas de canteros que agrupan unos 95 trabajadores que trabajan en cuadrillas de 6-10 hombres, en muchas canteras sólo trabaja un hombre y lo normal es que sean 2-3 por frente.

El carácter intermitente y esporádico de las explotaciones queda patente al haberse observado que muchos canteros labraban la piedra en época estival después de concluir sus trabajos en la agricultura o la construcción o en sus períodos vacacionales.

Una muy pequeña parte de la producción se dedica a la confección de souvenirs (Toros de Guisando).

La tendencia del sector es a disminuir ya que la construcción resulta cara usando este material.

Debería favorecerse el uso ornamental de esta roca y potenciarse la mecanización de la extracción a fin de hacerlo más competitivo. Sólo existen dos serrerías de piedra en la provincia de las cuales sólo una trabaja el granito local con bloques de tamaño medio.

#### 4.5. DIVERSOS

Se contemplan en este apartado dos sustancias que sirven de materia a dos industrias diferentes:

Sustancia	Uso	Núm. de Explotaciones	Núm. Obreros	Motores Explosión CV	Producción (tm/año)	Valor (pts)
Feldespatos	Vidrios porcelanas	1	3	100	—	—
Arena	Bovedillas	1	1	125	4.000	900.000
<b>TOTAL</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>225</b>	<b>4.000</b>	<b>900.000</b>

El feldespatos, tradicionalmente explotado en la zona, ha recuperado actualmente la actividad con una pequeña explotación, intermitente y cuya producción se desconoce. Su transformación se realiza en Salamanca, por lo que hay una incidencia del transporte. A pie de cantera sufre una trituración y una clasificación a fin de limpiar el material de elementos indeseables (turmalina, mica).

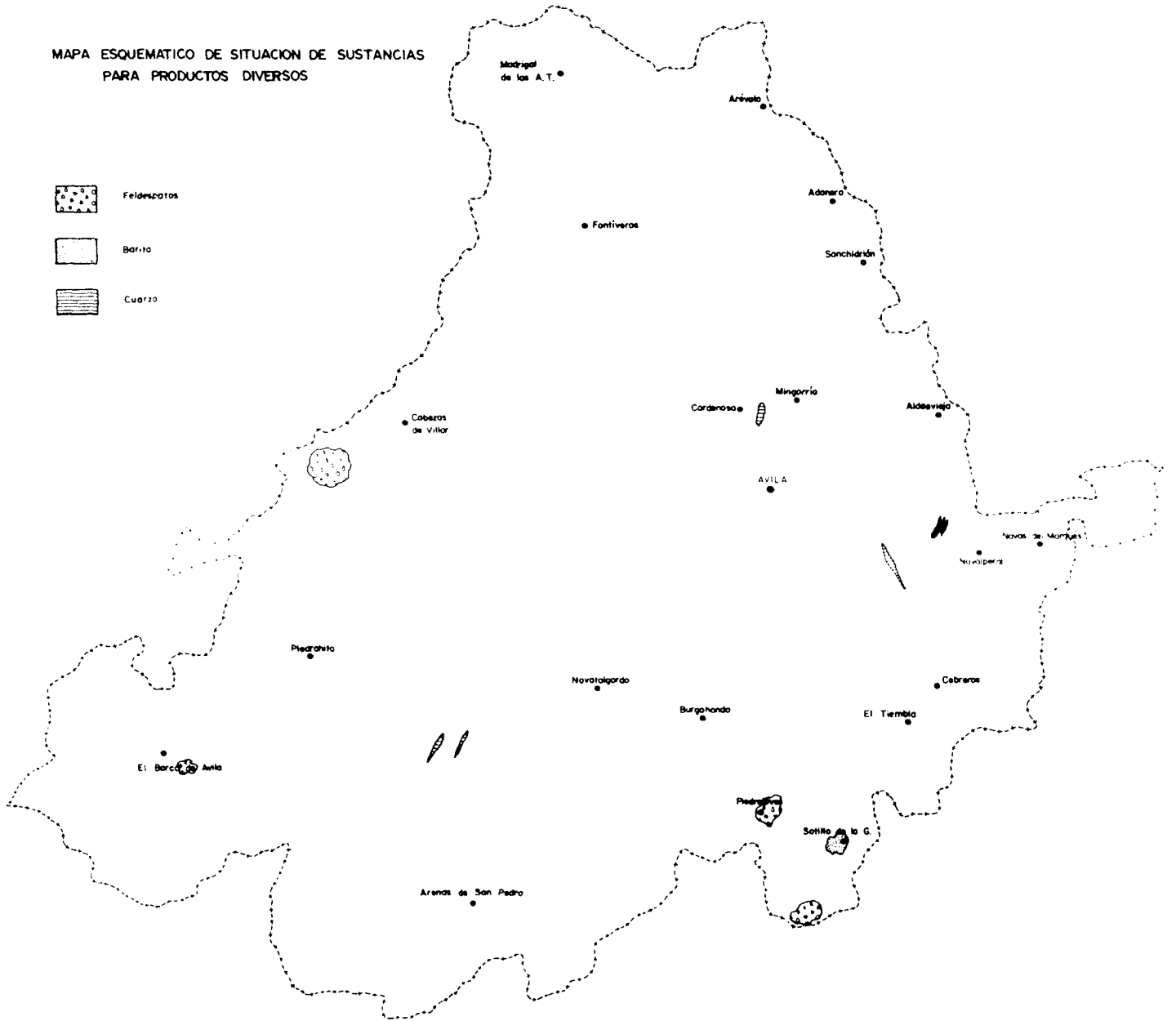
El centro de producción se sitúa entre Carpio Medianero y Diego Alvaro. La tendencia es a mantenerse algún tiempo esta actividad que se ha de considerar completamente nula si vemos que en la zona existieron casi una decena de explotaciones.

Quizás sería conveniente el potenciar una industria en la zona con el fin de abaratar los costos al eliminar el transporte.

La otra actividad a destacar es la de la fabricación de bovedillas en Avila con arena de El Bohodón. El mismo dueño de la fábrica realiza todas las labores, cargando y transportando la arena. La actividad se mantendrá e incluso puede incrementarse ya que se pretende ampliar la fábrica. La incidencia del transporte es alta ya que se recorren más de 35 Km aunque esto no incide en el tráfico al ser sólo de 6-8 camiones semanales. No tiene prácticamente incidencia en la economía de la provincia.

MAPA ESQUEMATICO DE SITUACION DE SUSTANCIAS  
PARA PRODUCTOS DIVERSOS

-  Feldspatos
-  Barita
-  Cuarzo



#### 4.6. RESUMEN PROVINCIAL

SECTOR	Núm. de Explotaciones	Núm. Obreros	Motores eléctricos CV	Motores explosión CV	Producción (Tm/año)	Valor (pts)
Aridos Naturales	14	27	100	2.275	266.800	29.300.000
Aridos de trituración	5	43	500	2.420	288.000	59.800.000
Productos cerámicos	17	17	-	1.115	95.800	5.670.000
Rocas de construcción	28	172	-	290	22.500	20.615.000
Diversos	2	4	-	225	4.000	900.000
TOTAL	66	263	600	6.325	677.100	116.285.000

Aunque no se poseen datos concretos, se ha podido constatar un descenso en la producción global de los productos de cantera, aunque, lógicamente, el valor de esa producción se ha elevado.

Han ido desapareciendo industrias y explotaciones familiares, de carácter artesanal en favor de las más mecanizadas y se sigue esa tendencia.

El número de obreros también ha descendido aunque en el sector de la roca de construcción hay un aumento, sobre todo temporeros, que suponen más del 40 por ciento de la cifra indicada.

Se puede deducir que actualmente, aunque en baja, el sector más importante en cuanto a volumen global de producción es el de los áridos de trituración; así mismo el sector con un mejor futuro es el de la roca de construcción, granito, si se promociona y se mecaniza, a la vez que se fomenta la creación de más cooperativas a fin de unificar y canalizar producciones hacia los lugares de consumo.

Hay que hacer notar la desaparición de la industria del vidrio en la provincia, que aprovechaba el feldespato y la barita en el sur de la provincia.

El sector de los áridos naturales mantiene, al igual que el de cerámica, sus niveles de producción y se puede considerar autosuficiente, e incluso, deficitarios en algunos lugares de la provincia.



## 5. BIBLIOGRAFIA

- APARICIO, BARRERA, CARABALLO, PEINADO y TINAD (1975). – “Los materiales graníticos hercínicos del Sistema Central Español”. *Memorias IGME 88*.
- BABIN VICH, R.B. (1974).– “Materiales metamórficos y plutónicos presentes en la región de Piedrahita-Barco de Avila-Béjar”. *ESTUDIA GEOLOGICA V.II*.
- BABIN VICH, R.B. (1976).– “Principales rasgos estructurales de la región de Piedrahita-Barco de Avila-Béjar (Sierra de Gredos)”. *Est. Geol. 32*.
- BABIN, VICH, R.B. (1978).– “Caracteres generales de la tectónica tardihercínica de fracturación en la Sierra de Gredos (Región de Béjar-Piedrahita)”. *B.G. y M. LXXXIX-VI*.
- BABIN VICH, R.B. (1979).– “Estudio estructural de los principales afloramientos cuarcíticos del área Guijuelo-Béjar-Piedrahita (Provincia de Salamanca-Avila)”. *Estud. Geol. 35*.
- BUSTILLO, MARFIL, UBANELL y de la PEÑA. (1981).– “Presencia y origen de alumi-ta en el borde meridional de la Cuenca del Duero (provincia de Avila)”. *1ª Reunión sobre la Geología de la Cuenca del Duero. I*.
- CAPOTE, R. (1973).– *Estudio geoestructural de los afloramientos metamórficos del norte de la provincia de Avila*. *B.G. y M. LXXXIV-VI*.

- CAPOTE, CASQUET, y FERNANDEZ CASALS (1982).– “Los grandes complejos estructurales del Sistema Central: Modelo de evolución tectonometamórfica”. *R.A.C.E.F. y N. LXXVI*.
- CAPOTE R. y FERNANDEZ CASALS (1971).– “Esquistosidad y tectónica superpuesta en el Paleozoico inferior del afloramiento metamórfico de Muñico (provincia de Avila)”. *Bol. R. Soc. Española, Hist. Nat. 69*.
- CAPOTE R. y FERNANDEZ CASALS ( ).– “Rasgos tectónicos de las formaciones metamórficas de Ojos Albos-La Cañada. Avila”. *Bol. R. Soc. Española, Hist. Nat.*
- CAPOTE y VEGAS (1968).– “El Paleozoico en los alrededores de Avila”. *Estud. Geol. 24*.
- CORCHON, F. y SAHUN, B. (1981).– “Aprovechamiento de las aguas subterráneas del Valle de Amblés para el abastecimiento de agua a Avila”. *1ª Reunión sobre la Geología de la Cuenca del Duero. I*.
- CORRALES, I. (1981). “El Mioceno al sur del río Duero (sector occidental)”. *1ª Reunión sobre la Geología de la Cuenca del Duero. II*.
- GARZON, G. y LOPEZ MARTINEZ, N. (1978). “Los roedores fósiles de los Barros (Avila). Datación del Paleógeno continental en el Sistema Central”. *Estud. Geol. 34*.
- GARZON, PEDRAZA y UBANELL (1982).– “Los modelos evolutivos del relieve del Sistema Central Ibérico (sectores de Gredos y Guadarrama)”. *R.A.C.E.F. y N. LXXVI*.
- GARZON, UBANELL, ROSALES y FONOLLA (1981).– “Morfoestructura y sedimentación terciarias en el Valle de Amblés (Sistema Central Español)”. *Reunión del Macizo Hepérico*.
- IGME (1970).– “Mapa geológico de España. Síntesis de la cartografía existente. E. 1:200.000. Hoja núm. 38. Segovia”.
- IGME (1971).– “Mapa geológico de España. Síntesis de la cartografía existente. E. 1:200.000. Hoja núm. 45. Madrid”.
- IGME (1972).– “Mapa geológico de España. Síntesis de la cartografía existente. E. 1:200.000. Hoja núm. 37. Salamanca”.
- IGME (1972).– “Mapa geológico de España. Síntesis de la cartografía existente. E. 1:200.000. Hoja núm. 44. Avila”.

- IGME (1973).– “Atlas inventario de Rocas Industriales”.
- IGME (1973).– “Mapa de Rocas Industriales. E. 1:200.000. Madrid (45).”
- IGME (1974).– “Mapa de Rocas Industriales. E. 1:200.000. Segovia (38)”.
- IGME (1974).– “Mapa de Rocas Industriales. E. 1:200.000. Salamanca (37)”.
- IGME (1974).– “Mapa de Rocas Industriales. E. 1:200.000. Avila (44)”.
- IGME (1981).– “Plan Nacional de Investigación de Arcillas”.
- IGME (1981).– “Estudio de la Sistematización de la Normativa a seguir por las empresas colaboradoras del IGME en la actualización del Inventario Nacional de Rocas Industriales”.
- LOPEZ RUIZ, APARICIO y GARCIA CACHO (1975).– “El metamorfismo de la Sierra de Guadarrama. Sistema Central Español”. Memorias del IGME. 86.
- MARTIN ESCORZA (1971).– “Estudio mesotectónico en los materiales metamórficos de los alrededores de Arenas de San Pedro (provincia de Avila-Toledo)”. Bol. R. Soc. Española. Hist. Nat. 69.
- MARTINEZ de PISON E. (I.E.A.L. 1977).– “Los paisajes naturales de Segovia-Avila-Toledo-Cáceres. Estudio geográfico”.
- M.O.P. (1964).– “Datos climáticos para carreteras”.
- PORTERO GARCIA, DEL OLMO ZAMORA, RAMIREZ DEL POZO y VARGAS ALONSO (1981).– “Síntesis del Terciario Continental de la Cuenca del Duero”. 1ª Reunión sobre la geología de la Cuenca del Duero. I.
- UBANELL, GARZON, DE LA PEÑA, BUSTILLO y MARFIL (1978).– “Estudio de procesos de alteración hidrotermal en rocas graníticas y sedimentarias (provincia de Avila)”. Est. geol. 34.
- U.N.E.S.A. (1982).– “Red de transporte de Energía Eléctrica”.



# MAPA DE ROCAS INDUSTRIALES

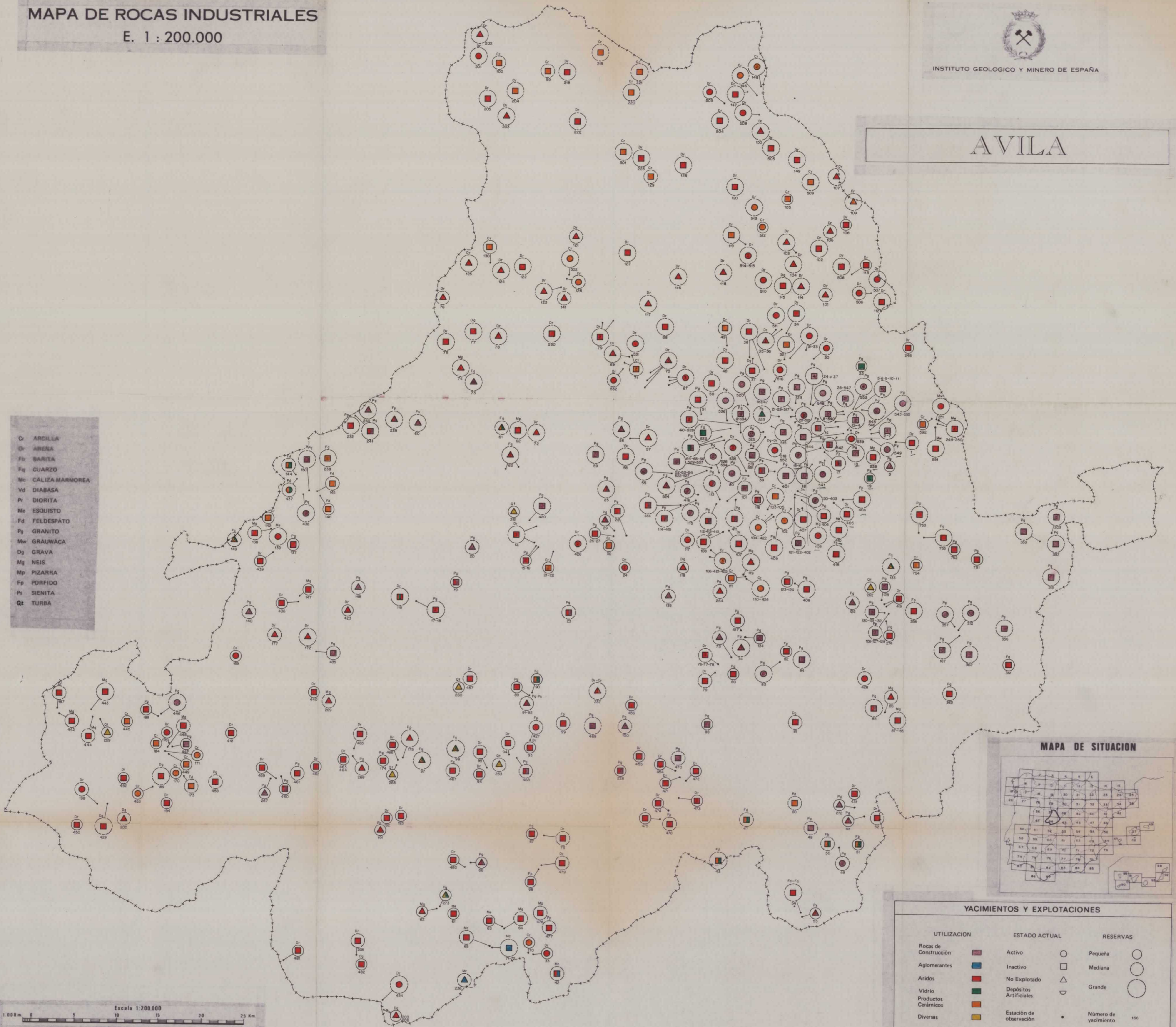
E. 1 : 200.000



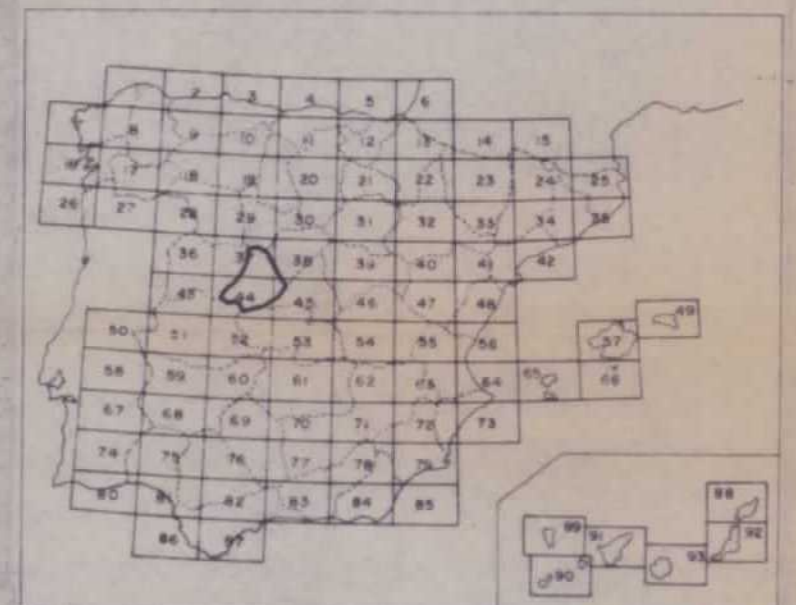
INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

## AVILA

- Cr ARCILLA
- Dr ARENA
- Fb BARITA
- Fq CUARZO
- Mc CALIZA MARMOREA
- Vd DIABASA
- Pr DIORITA
- Me ESQUISTO
- Fd FELDESPATO
- Pg GRANITO
- Mw GRAUWACA
- Dg GRAVA
- Mg NEIS
- Mp PIZARRA
- Fp PORFIDO
- Ps SIENITA
- Qt TURBA



### MAPA DE SITUACION



### YACIMIENTOS Y EXPLOTACIONES

UTILIZACION	ESTADO ACTUAL	RESERVAS
Rocas de Construcción	Activo	Pequeña
Agglomerantes	Inactivo	Mediana
Aridos	No Explotado	Grande
Vidrio	Depósitos	
Productos Artificiales	Artificiales	
Cerámicos		
Diversas	Estación de observación	Número de yacimiento





# LEYENDA

CUATERNARIO (a) (b) Terrazas, aluviones y coluviones (a)  
Arenas eólicas (b)

PLIOCENO Rañas y arenas

MIOCENO Arcillas y arenas

PALEOGENO (Ludiense) Areniscas y conglomerados

SILURICO Pizarras arcillosas

ORDOVICICO Cuarcitas

CAMBRICO Gneises, pizarras, esquistos, cuarcitas y grouwacas

## ROCAS METAMORFICAS

CAMBRICO Calizas marmóreas

Esquistos cristalinos (gneises, micacitas, filitas, cuarcitas)

Esquistos micáceos

Gneises

## ROCAS IGNEAS

(a) (b) Granito 2 micas (adameliítico) (a)

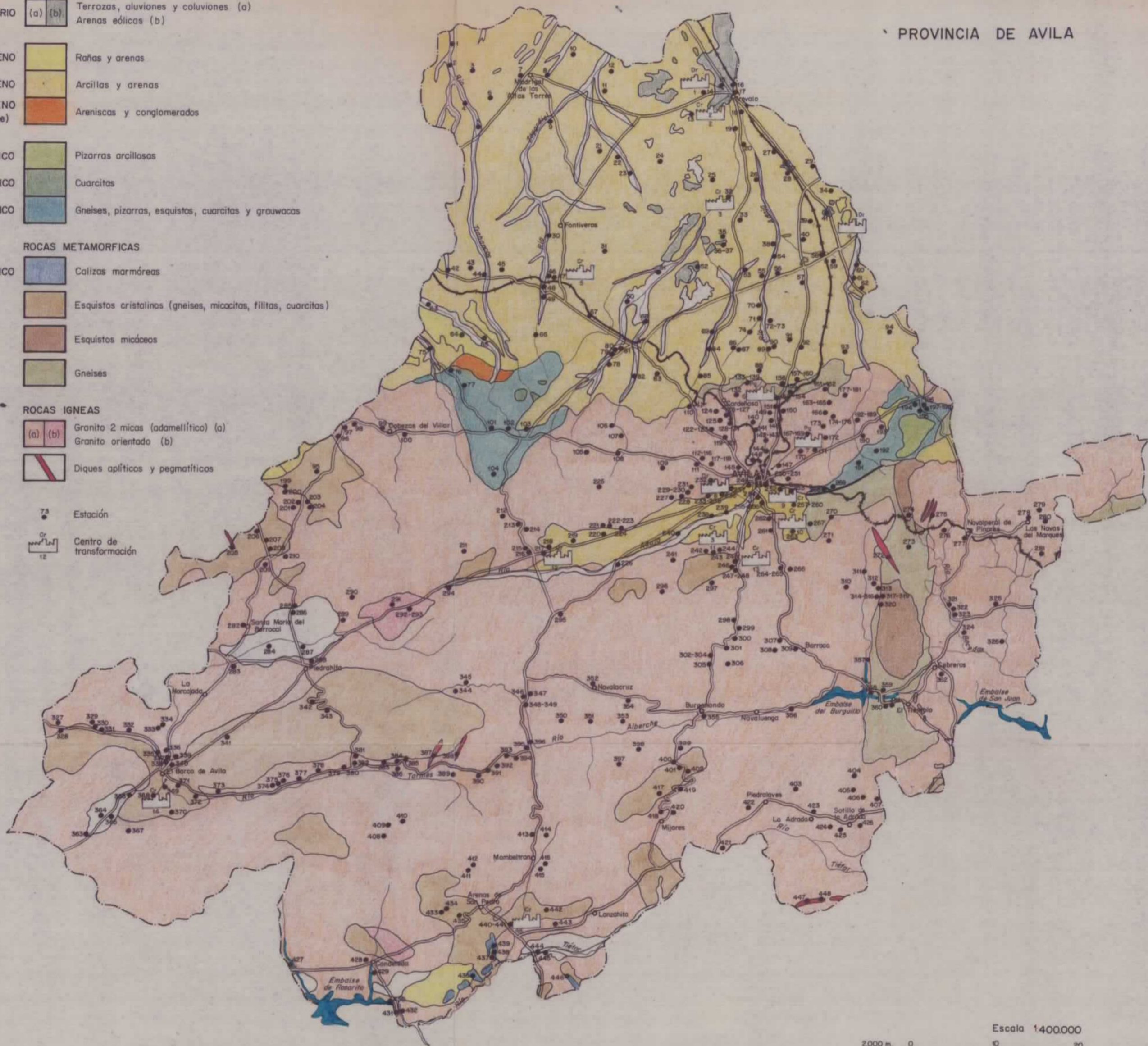
Granito orientado (b)

Diques aplíticos y pegmatíticos

73 Estación

Centro de transformación

PROVINCIA DE AVILA



Escala 1:400,000

