

de Fuenteovejuna, y las de los Pedroches, en las provincias de Córdoba y Jaén; aparte otros varios isleos de escaso interés.

En la Penibética asoman también diferentes manchas, especialmente en la provincia de Málaga, en la Alpujarra, que pertenece a Granada, y en la sierra de las Estancias, que interesa a esta última provincia y a las de Almería y Murcia.

Muchos de los yacimientos de plomo afloran en este sistema, como puede observarse en varios filones de Linares y La Carolina (Jaén), de los cuales hemos hecho mérito al ocuparnos del granito. Una importante faja metalífera asoma entre las provincias de Lugo y Oviedo, antiguamente explotada, y numerosos filones, aunque de escaso interés, en las provincias de Cáceres y Zamora. Aparte éstos, pueden consignarse los de la provincia de Córdoba, en Hornachuelos, Fuenteovejuna, etc.; los del valle de Alcudia (Ciudad Real), y los de otras varias provincias.

La plata la encontramos principalmente en término de Guadalcanal (Sevilla) y en la provincia de Cáceres, al N. de La Matilla. El cobre, al SO. de Cala, en la de Huelva; siendo de tan poca importancia el que se halla en las provincias de Málaga y Almería como el que aparece en Galicia y en Zamora, Cáceres y Navarra.

El hierro se ha reconocido en diferentes localidades de Galicia y en algunas del Occidente de Asturias, en cuya región se encuentran, en el devoniano, los principales criaderos de aquel metal; también se han hallado en Navarra, Guipúzcoa y en la provincia de Lérida, en el partido de Viella; así como en las de Salamanca, Teruel, Almería, Sevilla, Zamora y Badajoz.

Entre otros minerales de muy poca importancia en este terreno, debemos consignar también el antimonio, que se descubre en las provincias de Lugo y Orense, Oviedo y Zamora; el estaño, en esta última y en la de Salamanca, y diversos filones de fosforita en Extremadura y principalmente en Logrosán.

Las aguas minerales que brotan en dicho terreno, son de interés muy secundario, debiéndose, no obstante, mencionar las siguientes: sulfurado-sódicas de Calabor, y los manantiales de Grisuela, en la provincia de Zamora; ferruginosas del Puerto de la Selva, en la de Gerona; sulfurosas de Prelo, en la de Oviedo, y varias fuentes, en la de Salamanca.

SILURIANO.—Desde este período se va multiplicando la fauna ibérica, pues tenemos catalogadas unas 161 especies representadas por crinoides, briozoos, braquiópodos, lamebranquios, terópodos, cefalópodos y trilobites; también se conocen diferentes especies vegetales.

Constituyen principalmente este período las pizarras, arcillas, grauwackas, cuarcitas y areniscas, brechas, caliza y óxidos de hierro; calculándose la superficie que este terreno ocupa en España, en 45,065 kilómetros cuadrados, aproximadamente.

Una extensa mancha siluriana de unos 5,270 kilómetros se extiende por las provincias de León, Oviedo, Orense y Zamora, desde Luarca (Oviedo) hasta las inmediaciones de Benavente (Zamora), aparte otros isleos en la misma región. Uno de los afloramientos procede de Portugal, desarrollándose por la sierra de la Culebra, que viene comprendida en España entre los ríos Duero y Tera; en la provincia de León se distingue la mancha cruzada por el río Porma, en la cual se encuentra Lillo; y una estrecha faja,

paralela a la costa, se observa al O. de San Vicente de la Barquera.

Importantes manchas silurianas pueden distinguirse en las regiones centrales, que vienen a formar tres fajas de NO. a SE. en las provincias de Guadalajara, Soria, Teruel y Zaragoza.

La primera, desde la provincia de Soria, por debajo del Moncayo, se encamina a la de Zaragoza, por las sierras de Montalbo, la Virgen, Algairén y Vicor, y en la de Teruel llega hasta Monforte. La segunda, parte de las inmediaciones de Peñalcázar (Soria) y alcanza hasta Calamocha (Teruel), habiendo pasado por Ateca. La tercera, compuesta de otras varias, se desarrolla principalmente en la provincia de Guadalajara, apareciendo diversos afloramientos en la sierra Menera y al NO. de Albarracín (Teruel).

Además, en la provincia de Guadalajara, internándose un poco en las de Segovia y Madrid, se observa un afloramiento de unos 1,104 kilómetros cuadrados, y otro, de mayor extensión todavía, entre las provincias de Burgos y Logroño, en cuyo centro se levantan las sierras de la Demanda y de San Lorenzo. En la Peña de Francia y parte de las Urdes, resalta otra mancha que reaparece al N. de Ciudad Rodrigo, en la provincia de Salamanca.

Las manchas silurianas que mayor desarrollo alcanzan en la Península se encuentran en la región de Extremadura y N. de Andalucía, en la sierra Morena, prolongándose hasta la sierra de Alcaraz, en las provincias de Albacete, Ciudad Real y Toledo, alcanzando más de 10,000 kilómetros cuadrados.

El siluriano constituye el carácter peculiar de la sierra Morena, presentándose, alineada de NO. a SE., desde Portugal, una ancha faja que atraviesa diagonalmente la provincia de Cáceres, y se ensancha por el E. de la de Badajoz, por los Montes de Toledo, afectando a las cuencas del Tajo y Guadiana.

En las regiones pirenaicas pueden señalarse también algunas fajas, entre las cuales descuella la que, desde las inmediaciones de Bielsa, en la provincia de Huesca, se prolonga, en dirección E., hasta el valle de Andorra, con un desarrollo de unos 115 kilómetros.

Más al N., en el valle de Arán (Lérida), aparece otra mancha, que se interna en Francia por Bañeras de Luchón, pudiéndose reconocer distintos afloramientos silurianos al S. de la faja primeramente nombrada, que interesan a las cuencas del alto Segre y Freser; aparte los que se reconocen en Urdax (Navarra) y en Ergoyen (Guipúzcoa).

En las regiones de Levante se observan algunas importantes manchas, como la que se desarrolla al E. de Gerona, hacia los montes Gavarras, extendiéndose por la costa. Otros afloramientos de menor consideración se distinguen en la misma provincia, en las inmediaciones de Llagostera, Anglés y Amer y en el monte de Matagalls, en la sierra del Montseny, entrando en la provincia de Barcelona.

En esta última provincia debemos señalar diferentes afloramientos cerca de la capital, en la cordillera del Tibidabo y en las sierras de la costa cerca de Malgrat, así como en los alrededores de San Pedro de Tarrasa y Capellades.

En la provincia de Tarragona, la más notable mancha se encuentra en la comarca del Priorato, hacia el partido de Falset; hay otra faja al NE. de dicha provincia.

En las de Castellón y Valencia alcanza este terreno muy poca importancia, reconociéndose varios isleos, principalmente en la primera, al N. de la sierra de Espadán.

Los criaderos metalíferos que aparecen en el terreno siluriano son de excepcional importancia, como lo prueba la sola consideración de que en él radican las tan conocidas zonas mineras de la provincia de Huelva y las del Horcajo y Almadén.

Los minerales cobrizos son abundantísimos en la provincia de Huelva, donde se encuentran las célebres minas de Riotinto; las de Tharsis, explotadas desde los tiempos más remotos, y que comprenden tres zonas; las de Sotiel Coronada, con cuatro zonas a la derecha del Odiel; las de San Miguel, al SE. de Almonaster; las de las inmediaciones de la Puebla de Guzmán; las de la Concepción; las del término de Cortegana; las del Carpio; la de Buitrón, en término de Zalamea; las de Aguasteñidas, en Campofrío; las de Zufre; las de sierra del Rite y sierra Tejada; las de sierra Alta, etc.

También aflora el cobre en diferentes términos de las provincias de Lérida y Huesca, y en el valle de Ribas, correspondiente a la de Gerona; en el partido de Albarracín (Teruel); en Aznalcóllar y el Castillo (Sevilla) y en las jurisdicciones de Guadalajara, Jaén, Barcelona, Tarragona, Burgos, Soria y Logroño, en las cuales carece de importancia.

El mercurio que se extrae de la provincia de Ciudad Real ha adquirido universal renombre, hallándose importantísimos criaderos en las areniscas cuarzosas y pizarras negruzcas de Almadén, dándose el caso, si bien poco frecuente, de haber desaparecido la arenisca y aparecer el cinabrio puro. Además de estos criaderos existen otros en aquellos alrededores, en la prolongación occidental de los mencionados anteriormente, en Almadenejos y en Valdeazogues.

En la misma provincia de Ciudad Real, al SO. de Veredas, encontramos la zona minera del Horcajo, cuyos criaderos plomizos figuran entre los más importantes de España, apareciendo otros yacimientos, aunque no tan notables, al S. y N. del valle de Alcudia, en la misma provincia, y diversos filones en términos de Anchuras, Puebla de Don Rodrigo, Campillo de Almodóvar del Campo, Torre de Juan Abad y Garlitos, en los límites de Ciudad Real y Badajoz.

También existen en la provincia de Jaén algunos criaderos en la zona de la Carolina y cerca de Andújar, Chiclana y La Iruela.

En la provincia de Tarragona tenemos los criaderos de Bellmunt y Molá, entre otros de menor interés, como apenas lo tienen tampoco los filones de las provincias de Gerona, Barcelona y Lérida.

En las inmediaciones de la Puebla de Guzmán (Huelva), aparece un interesante filón, en el cual entran sulfuros de cobre, galena, blenda, plata y asomos de oro, y otro que se desarrolla por ambas orillas del río Corumber.

En la sierra de San Lorenzo (Logroño) deben consignarse los filones plomizos compuestos de galena argentífera, carbonato de plomo, cuarzo y óxido de hierro.

Revisten muy escaso interés los pequeños criaderos que se reconocen en otras provincias.

La plata procedente de los terrenos silurianos, en su mayor parte se obtiene de las menas plomizas, mezclada con la galena y los carbonatos, si bien alguna vez ha aparecido en estado nativo en el Horcajo. Se encuentra dicho metal en las provincias de Tarragona, Gerona, Ciudad Real, Guadalajara, Segovia, Burgos y Logroño.

Abundantes criaderos de hierro encontramos en Asturias, distinguiéndose los magnéticos, entre los que aparecen en terrenos silurianos, y las hematites arcillosas, entre las cuales descuellan las de la cuenca del Navia.

En la provincia de Logroño se señalan dos fajas en las sierras de Urbión y Castejón y en las de San Lorenzo y de la Demanda, con hematites roja y parda.

Los yacimientos de Ojos Negros en la sierra Menara, en los confines de Teruel y Guadalajara, pueden considerarse como una continuación de los de Setiles (en la última provincia).

En la provincia de Huelva varios criaderos piritosos, por el poco cobre que contienen, han de considerarse más bien como minas de hierro y azufre.

Aparece dicho mineral en la provincia de Gerona, tanto en la zona pirenaica como en la de la costa; en las provincias de Cáceres, León, Zamora y Salamanca, aparte de otras cuyos filones ofrecen menos interés.

El antimonio se encuentra principalmente en las provincias de Gerona, Zamora, Ciudad Real, Huesca, Teruel y Huelva.

El cobalto ha sido objeto de explotación en el término de Gistain, en la provincia de Huesca, mereciendo muy poca consideración los demás minerales de que podemos hacer especial mérito en el terreno siluriano.

Entre las aguas minerales deben consignarse las ferruginosas de San Daniel, las carbónico-ferruginosas de San Julián de Ramis, las ferruginosas de Llofriu y otras en Llivia y Valle de Ribas, comprendidas todas ellas en la provincia de Gerona.

En la provincia de Barcelona pueden señalarse numerosas fuentes ferruginosas en los alrededores de Barcelona, como las de Moncada, monte de San Pedro Mártir y Santa Cruz de Olorde en la sierra del Tibidabo; y en la provincia de Tarragona los conocidos manantiales ferruginosos de Espluga de Francolí.

De igual calidad brotan diversos manantiales en otras provincias, como sucede en las de Teruel, Salamanca, Zamora, León, Huelva, Badajoz, etc.

Entre la clase bicarbonatada deben mencionarse: en los alrededores de Camprodón (Gerona); bicarbonatadas cálcicas de Alanje (Badajoz), existiendo otras varias en la provincia de Ciudad Real.

Como sulfurosos distingúense los manantiales de Llivia (Gerona) y los sulfurosos cálcicos de San Giraldo y de Caldillas de San Miguel, en el partido de Ciudad Rodrigo (Salamanca), y la fuente de Roldán en el término de Tamames, en la misma provincia.

DEVONIANO. — Se halla caracterizado este período por las rocas calizas, las pizarras arcillosas y las areniscas. Su extensión es muy reducida, pues solamente se estima en 3,973 kilómetros cuadrados; pero tiene gran interés estratigráfico y sobre todo paleontológico, debido a las muchas especies fósiles que en él se encuentran, de las cuales tenemos ya 254 catalogadas.

La más importante mancha que puede observarse en el territorio peninsular, se extiende desde el cabo de Peñas hacia el Cordal de la Mesa, atravesando, de N. a S., la provincia de Oviedo, y se derrama por las vertientes meridionales de la Cordillera Cantábrica, en la provincia de León; otra faja se inicia en los alrededores de La Vecilla, que la cuenca hullera de Sabero circunscribe por el N.; y una tercera mancha viene limitada por el pico Espiguete y la sierra

del Brezo, comprendida en el carbonífero, la cual llega hasta Cervera de Río Pisuerga.

Aunque de pequeña extensión, se aprecian diversos afloramientos al S. de Infiesto, en Sellón; en las orillas del Sella; al NO. de Potes; en las inmediaciones del cabo Prieto, al O. de Llanes, y al SE. de la misma villa.

No están bien deslindadas las manchas devonianas que se encuentran en las regiones pirenaicas; no obstante, pueden señalarse la de Sumbilla en Navarra, que, desde el S. de Urdax, se dirige al N. de Ezcurra y atraviesa el Bidasoa, alcanzando unos 50 kilómetros de superficie; otras más pequeñas en Roncesvalles, asomando también algunas fajas en la provincia de Huesca, en los valles de Hecho y de Tena.

En Cataluña aparecen algunas fajas más importantes, entre ellas la que cruza las cuencas del Noguera-Ribagorzana, Noguera-Pallaresa y Segre, desde las inmediaciones de Vilaller, en los límites de Aragón, hasta que se pierde en las vertientes occidentales de la sierra de Cadí, cerca de Seo de Urgel, faja que vemos reproducirse más al E. En la provincia de Gerona, desde la frontera francesa al N. de Rocabruna, hacia Ogassa, se desarrolla otra pequeña mancha que no excede de 32 kilómetros de longitud.

También aparecen reducidos afloramientos en las provincias de Barcelona, Zaragoza y Teruel; al E. de Atienza en la de Guadalajara; diversos islotes en las de Cuenca y Ciudad Real; en los límites de las de Córdoba y Badajoz y el que rodea el siluriano de Almadén, y en las cercanías de Almadenejo.

Diversas manchitas se reconocen en las provincias de Cáceres y Badajoz, siendo digna de especial mérito, en esta última, la que es cruzada por el río Zújar y la que atraviesa las sierras del Pedroso y de Peraleda, internándose en la provincia de Córdoba.

Los minerales que se encuentran en este terreno son de muy poca importancia desde el punto de vista industrial, quedando casi reducidos a los criaderos de hierro en la región del NO. de la Península y particularmente en las provincias de Oviedo y León. Como principales localidades donde se explotan aquellos yacimientos, deben consignarse Quirós; Castañedo, de donde se ha extraído gran cantidad de mineral para la fábrica de Trubia; sierra de Naranco, que provee a la fábrica de Mieres; Llumeres, que suministra mineral a la fábrica de La Felguera, etc. En los montes de la provincia de León abunda extraordinariamente el hierro, encontrándose asimismo en diversas localidades de las provincias de Palencia, Navarra y Cuenca.

La fosforita ha sido ventajosamente explotada en la provincia de Cáceres, en la Aliseda y en el Calerizo, y en Santa Eufemia, correspondiente a la provincia de Córdoba.

Las aguas minerales apenas revisten interés alguno en el devónico, pudiendo no obstante señalarse los manantiales ferruginosos en las areniscas de las provincias de León y Oviedo; el termal, a Occidente de Pico Prieto, en las inmediaciones de Avilés, y la fuente Salada, al S. de Henarejos, en el valle de los Castillejos.

**CARBONÍFERO.** — Es de suma importancia este terreno, debido a los grandes aprovechamientos industriales de que han sido objeto los productos minerales que en él se encuentran; guardando muchas analogías con el que acabamos de estudiar, hasta el punto de adquirir más extensión en las regiones donde aquél se desarrolla.

Las rocas que lo componen pueden reducirse a las pi-

zarras arcillosas, areniscas, calizas y conglomerados en sus variedades cuarzosa o pudinga, y la que está formada por elementos calizos, conocida por gonfolita.

Son abundantísimas en este sistema las especies vegetales, pudiendo señalarse como primera diferencia entre la fauna carbonífera y la devoniana, en la presencia de foraminíferos. Desde este período empiezan a multiplicarse los lamelibranquios y, aparte otras especies del período anterior, se encuentran también los trilobites, pero mucho más escasos.

Este período se ha dividido en carbonífero inferior, medio y superior, alcanzando en España una extensión superficial que se aproxima a 10,664 kilómetros cuadrados.

La mancha más importante la encontramos en las regiones cantábricas, pues abarca más de la mitad del carbonífero de la Península, en la parte oriental de la provincia de Santander, Palencia y León.

Entre las principales poblaciones que en ella aparecen figuran: Llanes, Cangas de Onís, Pola de Laviana y Pola de Lena, en Asturias; Potes, en la de Santander; Cervera de Pisuerga, en la de Palencia, y Riaño, en la de León, aflorando además en ésta la de Brañuelas, cruzada entre Astorga y Bembibre por el ferrocarril de La Coruña; y la de Pola de Gordón, atravesada por la línea de León a Oviedo; aparte otras pequeñas manchas en dichas provincias.

Afectadas por la cordillera Pirenaica pueden citarse: las que se encuentran al S. de Irún, reapareciendo en Navarra, al N. de Vera, entre este pueblo y Lesaca; las que afloran en el valle de Canfranc, en la provincia de Huesca; las de la provincia de Lérida, al O. de Sort y al S. de Seo de Urgel, y la de San Juan de las Abadesas, en la provincia de Gerona.

En la parte central de la Península se hallan: algunas manchas en la provincia de Burgos e inmediaciones de la sierra de la Demanda, una de las cuales está cruzada por el río Arlanzón; algunas fajas en la provincia de Logroño, al S. de Arnedo; otras varias, de escaso interés, en las provincias de Guadalajara y Cuenca, y la muy importante de Puertollano, en la de Ciudad Real.

Al Mediodía de la Península, la faja de mayor consideración es sin duda la de Belmez, en la provincia de Córdoba, que alcanza unos 60 kilómetros de longitud; la sigue en importancia la de Villanueva del Río, en la provincia de Sevilla, y luego otras en Alanís, Guadalcanal y San Nicolás del Puerto.

La provincia de Huelva ofrece una extensa mancha, cuya superficie abarca unos 1,000 kilómetros cuadrados, adquiriendo aún más desarrollo en Portugal.

En la provincia de Badajoz se presentan asimismo varias fajas entre Fuente del Arco y Reina, Fuente de Cantos y Villagarcía y Fuente del Maestre y Los Santos.

Industrialmente considerado, con dificultad se encontrará otro terreno cuyo interés iguale al carbonífero, ya que en éste aparecen los grandes yacimientos de combustible tan necesario en los tiempos modernos.

Vamos a limitarnos a dar una somera indicación de las principales cuencas carboníferas de nuestro territorio.

La más importante de todas es, sin duda, la de Asturias, por su extensión, que abraza más de 270,000 hectáreas, y por las grandes explotaciones de que ha sido y continúa siendo objeto.

Esta cuenca puede considerarse dividida en tres zonas: la oriental, la central, cruzada por el Nalón y por el Cau-

dal, donde se encuentran las más importantes explotaciones de hulla, y la occidental, que es la que ofrece menos espesor en sus capas y rinde un mineral de medianas cualidades.

La cuenca carbonífera de Palencia se extiende por el N. de esta provincia, en las vertientes meridionales de la cordillera Cantábrica, en la cual se distinguen tres zonas, que corresponden a las cuencas de los ríos Carrión, Rubagón y Pisuerga; siendo la segunda la más importante que comprende el valle de Santullán.

Los yacimientos carboníferos de esta última provincia, prólonganse en la de León mediante dos fajas, extendiéndose la del N. desde el límite de dichas provincias por Alto de Cubil de Can y collado de Valverde. La del Mediodía viene comprendida entre la Peña Lampa y la Cruz del Jabalí; apareciendo otras manchas parciales, dentro de la provincia de León, conocidas con los nombres de los ríos que las cruzan, entre las cuales, de E. a O., debemos consignar las siguientes: cuenca del río Cea o de Valderrueda, del río Esla o de Valdesabero, del río Torio o de Matallana, del río Luna o de Otero de las Dueñas, y del río Sil o cuenca del Vierzo, las cuales deben considerarse como pertenecientes a una misma formación que afecta a las provincias de Asturias, Santander y Palencia.

Otra importante cuenca carbonífera se encuentra en Puertollano, de unos 22 kilómetros de longitud y 2 de anchura por término medio, desarrollada de E. a O. a lo largo del Ojailén.

En la parte meridional de la Península aparecen la interesante cuenca de Belmez y Espiel, en el valle del Guadiato, correspondiente a la provincia de Córdoba, con una superficie que se ha calculado en unas 15,000 hectáreas, y la de Villanueva del Río, en la provincia de Sevilla, atravesada por el río Huesna.

En la provincia de Gerona es digna de particular mención la cuenca de San Juan de las Abadesas. La circunstancia de haberse encontrado diversos afloramientos de carbón entre ésta y los filones que asoman en las vertientes meridionales de los Pirineos, al Occidente de la provincia de Lérida, en el partido judicial de Tremp y términos de Erill-Castell, Sas, Vilancós, Castellnou y Aguiró, prolongados hacia la provincia de Huesca, ha hecho sospechar que se trata de una misma cuenca carbonífera, en cuyo caso revestiría ésta suma importancia.

Aparte las nombradas, deben consignarse, como menos importantes, las manchas carboníferas de la provincia de Santander, las de la de Huesca, en los partidos judiciales de Boltaña y Benabarre; las de Burgos, al SE. del partido de la capital; las del NO. de la provincia de Guadalajara; las del término de Hernarejos, en la de Cuenca, y las del extremo SE. de la de Badajoz y partidos de Zafra y Llerena, cuyas manchas parece tienen relación con la de Belmez y Espiel.

Entre los criaderos metalíferos que asoman en el terreno carbonífero, descuellan, en primer término, los yacimientos cobrizos, y, particularmente, los de la provincia de Huelva, que radican en las cuencas del Tinto y del Odiel, de donde se extraen más de un millón de toneladas de mineral, exportándose a Inglaterra la parte más rica del mismo.

También existen en la provincia de Oviedo, jurisdicción de Onís, y en las provincias de León y Sevilla, pero son poco abundantes para poderse explotar debidamente.

Asociados generalmente con minerales cobrizos, se presentan el níquel y el cobalto en algunos puntos de la Cordillera Cantábrica, especialmente en las provincias de Oviedo y León.

El cinabrio aflora junto a la Peña en las inmediaciones de Mieres (Oviedo); el manganeso en diversos puntos de la provincia de Huelva y en Asturias; y el hierro, principalmente en esta última región y en la provincia de Huelva, en varios sitios de la cuenca del Belmez e inmediaciones de Espiel, y en la provincia de Burgos.

Se encuentran minerales de zinc en las regiones septentrionales, en una zona paralela al Cantábrico, desde Guipúzcoa a Asturias, descollando por su riqueza los criaderos de la provincia de Santander, y asomando otros yacimientos menos importantes en las de León y Palencia.

Brotan en este terreno abundantes fuentes ferruginosas, en Puente de Trenaya, Areños y San Salvador de Cantamuga, pertenecientes a la provincia de Palencia, y sulfurosas frías, en la de León y término de Mogrovejo, en la cuenca hullera de Valderrueda.

Más importancia que las nombradas revisten las aguas termales de Caldas de Priorio, Caleao, Mestas del río Ponga y Caldas de Tornín (Oviedo); y las de Caldas de Besaya, Hermida y Puenteviego (Santander).

PERMIANO.—Con este período termina la Era Primaria; pero en España no encontramos bien caracterizado el sistema pérmico, por cuanto algunas manchas que se habían atribuido a éste, posteriores investigaciones han venido a corroborar que correspondían al triásico.

No obstante, se han reconocido en la provincia de Lérida algunas capas de conglomerados de cemento arcilloso, entre el carbonífero y el triásico que se desarrollan en las cuencas del Noguera-Ribagorzana y Noguera-Pallaresa, que bien pudieran pertenecer al período que nos ocupa, con el cual fine la serie de la época primaria.

## ERA SECUNDARIA

Comprende la segunda época los períodos triásico, jurásico y cretáceo, que son importantes en la Península.

TRIÁSICO.—Caracterízase por la gran variedad de rocas que presenta y por su abigarrado aspecto en el conjunto y en cada uno de sus tramos, apreciándose su extensión en unos 28,000 kilómetros cuadrados, que afectan principalmente a los territorios que a continuación se expresan:

En Asturias encontramos el triásico en Villaviciosa; en las inmediaciones de Gijón; entre esta ciudad y el cabo Peñas, y en los alrededores de Avilés; aparte los pequeños isleos que afloran entre Oviedo, Infiesto y Pola de Laviana.

Una importante faja, que alcanza unos 77 kilómetros de longitud por 2 de ancho, atraviesa por la provincia de Santander, con otras tres manchas de menos consideración que aparecen: entre los Corrales y Pedredo, la más septentrional; entre Santa Cruz y Pesquera, la central; y alrededor de Reinosa la más meridional; continuando otro afloramiento entre dicha provincia y la de Palencia, cruzado por la línea de La Robla a Valmaseda.

En la provincia de Guipúzcoa encontramos representado este terreno en Behovia y Tolosa, extendiéndose por Navarra e internándose en Francia, desde Urdax. Despréndese de esta faja dos derivaciones, llegando la oriental hasta Saint Jean-Pied de Port (Francia) y prolongándose la meridional por Puerto de Velate, hasta las orillas del Arga.

Por la parte septentrional de los valles de Ansó, Hecho y Aragüés, en la provincia de Huesca, se desarrolla una faja que recorre la frontera, reproduciéndose otras dos manchas en el valle de Canfranc.

Otra faja, verdaderamente notable, se inicia en la referida provincia, en las vertientes de las Tres Sorores, que, atravesando de O. a E. las cuencas del Cinca, Noguera-Ribagorzana, Noguera-Pallaresa y Segre, llega hasta la sierra de Cadi, en la provincia de Lérida, siendo su longitud aproximadamente de 172 kilómetros y su anchura de 4 kilómetros por término medio.

En la zona subpirenaica de la repetida provincia de Huesca se reconocen numerosas manchas entre Loarre y Benabarre, afectando a las sierras que por aquel lado separan la montaña de la tierra llana.

Reviste interés muy secundario este terreno en la provincia de Gerona, por hallarse reducido a tres fajas: una situada entre Ribas y Camprodón, otra que se interna en Francia desde Rocabruna, y la tercera que puede considerarse prolongación de la anterior, llegando hasta Capmany.

Así como en las regiones que se acaban de nombrar es más importante el tramo inferior, en el centro de la Península se encuentra más extendido el superior, que aparece principalmente en las provincias de Guadalajara, Soria, Zaragoza, Teruel y Cuenca, formando las grandes zonas del Moncayo, la de Sigüenza y la que se desarrolla en las provincias de Cuenca y Teruel.

La del Moncayo llega hasta Tierga, y se bifurca, para dirigirse una rama hacia Chodes y otra hasta el Frasnó, prolongándose después desde la Aldehuela hasta Almonacid de la Sierra. Existen otras manchas en la sierra de Algairén, desde Villahermosa hasta Montalbán, y algunas menos importantes en la parte oriental de las enumeradas anteriormente, en las provincias de Zaragoza y Teruel y, al Occidente de la misma, en la de Soria.

La zona en segundo lugar mencionada abarca desde la falda de la sierra de Ayllón hasta la de Albarracín, por Atienza, Sigüenza, Medinaceli y Molina, con la mancha de Retortillo al NO., la de Monterde al SE., la de Beteta al O., en la provincia de Cuenca, y otras varias en la de Guadalajara.

Constituyen la tercera zona tres notables manchas, esparciéndose una de ellas desde las inmediaciones de Albarracín, por un lado, hasta la sierra de Javalambre, y por otro, hasta el Rincón de Ademuz; la segunda mancha pasa desde Tragacete a la sierra de Valdemeca y Cañete, siguiendo después el curso del Cabrill y se prolonga por las provincias de Cuenca y Valencia; y la tercera se dirige desde Manzanera, en la provincia de Teruel, a las de Cuenca y Valencia; hállase cruzada por el Guadalaviar.

Aparte otros isleos de menor interés, deben mencionarse: la faja que afecta a las provincias de Soria, Burgos y Logroño; la del N. de Sepúlveda, en la jurisdicción de Segovia, y la que asoma en los alrededores de Alcázar de San Juan (Ciudad Real).

En las provincias de Levante no escasean tampoco las manchas triásicas, debiendo señalarse la que, iniciándose en las inmediaciones de San Martín del Brull, hacia Occidente, llega hasta el Llobregat; apareciendo, al S. de ésta, la que se extiende desde Martorell hacia Castelldefels.

En los confines de las provincias de Barcelona y Tarragona aparece una interesante mancha en la Llacuna y cerro de Montagut, y, más al S., otra, en Albiñana y Bonastre.

Dentro de la provincia de Tarragona hemos de consignar la zona de Prades, que desde los alrededores de Falset se encamina al golfo de San Jorge, y la que atraviesa el Ebro; y, en la de Castellón, la que se extiende por Lucena del Cid, Viver y Segorbe, por el Desierto de las Palmas y sierras de Espadán y Montemayor.

De la provincia de Valencia, desde Ayora, se prolonga hacia la de Albacete una importante faja, atravesada por los ríos Júcar y Cabriel, apareciendo, además, algunas pequeñas manchas en la jurisdicción de la primera.

En la provincia de Alicante encontramos una notable mancha cerca de Altea y Callosa de Ensarriá, con los montes Maigmó y Cebesó, la que se esparrama por la provincia de Murcia; dentro de la cual asoman otras manchas: al N. de la capital, en las inmediaciones de Cartagena y La Unión, en Ricote, en Calasparra, en Caravaca y Bullas, en Espuña y cerca de Lorca; y otra pequeña faja inmediata a Puerto-lumbreras, que entra en la provincia de Almería.

En la región meridional se halla también debidamente representado el terreno triásico, asomando, entre otros puntos, a la derecha del Guadalquivir. Pero, donde aparece el gran núcleo perteneciente a este período, es en las provincias de Albacete, Ciudad Real y Jaén, ocupando una superficie de más de 7,000 kilómetros cuadrados. Rodea las sierras de Alcaraz y Calar del Mundo, atraviesa la sierra de Segura hasta las inmediaciones de Cazorla, río Guadalimar, Linares y La Carolina, y vuelve hacia la sierra de Alcaraz, continuando por el Campo de Montiel, envolviendo las lagunas de Ruidera, en el confín de las provincias de Ciudad Real y Albacete.

Manchas menos importantes asoman en dicha región, entre las cuales deben consignarse la que, desde Cabra de Santo Cristo, pasando por Huelma, entra en la provincia de Córdoba; la que asoma en la sierra de Gádor (Almería) y se extiende por las inmediaciones de la capital y Berja, y las que aparecen en la provincia de Granada, entre las cuales hemos de consignar las de la sierra de Baza; la que circuye por el O. la Sierra Nevada hasta Lanjarón; la que se manifiesta entre Motril y Órgiva y entre Ugijar y Albuñol, y la que cruza el Genil, dirigiéndose, desde las inmediaciones de Loja, a Archidona y Antequera (Málaga), en cuya jurisdicción afloran varias manchitas de menor interés.

En la provincia de Sevilla, la mancha de mayor extensión se desarrolla entre Cantillana y Almadén de la Plata, aparte las que aparecen al E. de Estepa, la que cruza el Retortillo, que también afecta a la provincia de Córdoba, y las de Cabezas de San Juan y Lebrija.

Continuando la enumeración en la provincia de Cádiz, deben consignarse las manifestaciones que asoman entre Medina-Sidonia y Jerez; la que, desde Algar, cruzando la cuenca del río Majaceite y sierra de Algodonales, entra por el partido de Morón (Sevilla), y finalmente las que afloran en los alrededores de Arcos de la Frontera.

La mayor parte de las aguas saladas que manan en la Península se encuentran en las margas y arcillas yesíferas del triásico. Deben enumerarse entre las principales masas de sal gema, en las regiones septentrionales, el banco que aflora al NO. de Cabiedes y de Cabezón de la Sal y el de Ramón, en la provincia de Santander. En la de Huesca se hallan las masas de Naval, Peralta de la Sal, Salinas de Hoz y Estopiñán.

Hay que mencionar, en la provincia de Cuenca, las salinas de Minglanilla, Monteagudo, del Manzano y Majadas;

las de Imón y Olmeda, en la de Guadalajara, entre otras menos importantes, como las de Ocentejo y Valdealmen- dras, El Atance, Saelices y Bujolcollado, etc.; y, en la de Soria, la salina de Medinaceli.

En la provincia de Teruel brotan los manantiales sala- dos de Arcos, Frías, Ojos Negros y Armillas. Numerosas fuentes cargadas de cloruro sódico manan en la provincia de Valencia, pudiéndose reconocer especialmente en los términos de Manuel, Villargordo del Cabriel y Requena.

A la provincia de Albacete corresponden, entre otras, las de Fuentealbilla, Socobos, Villaverde y Pinilla; sobre- saliendo, en la de Murcia, la salina de la Rosa, al E. de Jumilla, aparte de las que se encuentran en los términos de San Pedro del Pinatar, Molina y Sangonera.

En la región meridional han de señalarse, como más importantes, la salina de Fuentepiedra, en la provincia de Málaga, y las de Ortalles, en la de Cádiz; siendo asimismo numerosas las que aparecen al N. de la Península.

En el terreno que nos ocupa existen también algunos importantes criaderos de hierro y plomo; debiendo seña- larse, entre los primeros, los que asoman en las provincias de Murcia y Almería. Corresponden a esta última los afloramientos de las sierras Alhamilla, Alfaro, Lucainena, Carboneras, Vélez Rubio y de Enmedio, en los límites con la provincia de Murcia. En cuya jurisdicción deben men- cionarse las minas de la sierra de Almenara, los mantos de hierro magnesífero que afloran en la sierra de Cartagena, y magnetitas y hematites pardas de Cehegín, a la izquierda del río de Caravaca.

En la provincia de Teruel encontramos importantes criaderos, particularmente en Ojos Negros y en el inme- diato pueblo de Setiles, que pertenece a la provincia de Guadalajara.

De menor importancia que los anteriores son los yaci- mientos de las provincias de Granada, Navarra, Guipúzcoa, Santander, Cuenca y Tarragona.

Aparte otros minerales de escaso valor, hemos de enu- merar los interesantes criaderos de plomo de la sierra de Gádor, Vélez Rubio y Chirivel, en la provincia de Alme- ría; y, aunque no revistan la importancia de éstos, los que se presentan en la jurisdicción de Granada, en la sierra de Lújar, Huétor de Santillán, Baza y Almiar.

A la provincia de Teruel pertenecen los del término de Manzanera, La Zoma y Armillas; mostrándose asimis- mo en las provincias de Soria, Logroño, Jaén y Valencia, y en la isla de Ibiza.

Entrando en la reseña de las aguas minerales que bro- tan en el triás, debemos consignar que figuran en primer término las sulfhídricas y sulfatadas.

A la provincia de Barcelona corresponden las de la Puda de Montserrat; a la de Gerona las fuentes de las Co- vas, en el término de Ribas; y a la de Santander el manan- tial de Aldea de Ebro.

En la provincia de Guadalajara aparecen en las inme- diaciones de Molina de Aragón y de Mantiel, y en la sierra de Checa.

Dentro de la provincia de Valencia encontramos un manantial sulfuroso en Cofrentes; en la de Castellón la fuente Calda, en el término de Villavieja, que ha sido cla- sificada entre las aguas acídulo-carbónico-ferruginosas; y en Monforte, en la provincia de Alicante, brotan las cono- cidas aguas clorurado-sódicas del Olvido.

Corresponden a la provincia de Almería la fuente de

Guarros, cerca de Alcolea; la de la Familia, en Gádor; los baños de la Fuensanta, a orillas del Gérgal; las aguas ter- males en Alhama la Seca; los manantiales de Alicún, y los de Marbella, en el término de Berja.

En la provincia de Jaén deben señalarse las aguas sul- furado-cálcicas de Frailes y otras similares en las inmedia- ciones de la capital y de Martos. En la de Granada halla- mos los manantiales de Vacamía, al O. de Dúrcal; la fuente Colorada, en Vélez de Benaudalla, y la de la Salud, al S. de la Sierra Nevada. Finalmente, en la provincia de Sevi- lla y término de Coripe hay que mencionar las aguas de Pozoamargo.

Son clasificadas como ferruginosas las fuentes que ma- nan: cerca de Aguilar de Campoo; al SO. de Alcolea, en Entrambasmestas, y en las inmediaciones de Puente Nansa.

JURÁSICO.—Suele dividirse este período en cuatro par- tes, conocidas con los nombres de *Infralías*, *Lias*, *Dogger* y *Malm*, ocupando en España una extensión aproximada de 19,318 kilómetros cuadrados.

Constituyen sus principales elementos las calizas y las margas, que presentan gran uniformidad en su aspecto, ofreciendo más variedad en las edades superiores que en las medias e inferiores.

Los restos orgánicos son mucho más abundantes que en el período que le precede, ya que las especies jurásicas aparecidas en nuestro suelo ascienden a la respetable cifra de 700, descollando los *Ammonitidos* entre los moluscos, dos especies de peces y de saurios.

En las regiones septentrionales se muestran diversas manchas, muy próximas al Cantábrico, desde Asturias a Guipúzcoa, y, al eje de la cordillera Pirenaica, desde Na- varra hacia Levante; presentándose otras no menos impor- tantes al S. de ésta.

La más interesante mancha jurásica de Asturias se inicia en las inmediaciones de la ría de Colunga, llegando cerca de Avilés. En la provincia de Santander muéstrase con bastante intensidad, en los alrededores de Cabuérniga y Villacarriedo, entre otras manchas de la misma jurisdic- ción. que reaparecen también en la de Palencia; en la de Álava, por la parte de la Rioja; y en la de Guipúzcoa, al SE., en las cercanías de Tolosa, de donde pasa a Navarra.

Al E. de la provincia de Huesca asoman pequeños is- lotes, apareciendo después una larga y estrecha faja, que, desde la cuenca del Noguera-Ribagorzana, atravesando las del Pallaresa y Segre, se prolonga hasta la Sierra de Cadi. Al S. de ésta desarróllase otra menos importante, que se interna en la provincia de Barcelona, llegando cerca de Bagá, señalándose algunos afloramientos en los valles del Noguera-Pallaresa y Segre.

La provincia de Gerona ofrece también algunas man- chas en los alrededores de Figueras, Bruguera y San Juan de las Abadesas; en la de Tarragona asoman entre la costa y Falset, y al SE. de Gandesa, internándose en la provin- cia de Teruel, y, por los puertos de Beceite, hasta la pro- vincia de Castellón.

En la de Valencia se halla representado el jurásico en los alrededores de Sagunto y Requena, y entre Gandía y Alcira. Y entre Crevillente y Novelda, en la jurisdicción de Alicante.

De mucha más consideración son las manchas que se presentan en Mallorca y Menorca, recorriendo de SO. a NE., en la primera, una faja de 88 kilómetros por 14.

En las regiones centrales encontramos la mancha ju-

rásica más considerable de la Península, ya que se extiende desde las inmediaciones de Sigüenza, en la provincia de Guadalajara, por el límite con la de Soria, hacia las de Cuenca y Teruel, y se prolonga por el NO. del Rincón de Ademuz y cuenca del Cabriel, alcanzando una superficie que excede de 4,500 kilómetros cuadrados, interesando a los Montes Universales, Sierra de Albarracín, Sierra Mennera, Tremedal, Tejeras, Valdemeca y altos valles del Tajo.

Numerosas manchas, al N. y O. de la anterior, se ramifican por las mencionadas provincias y la de Zaragoza, formando importantes y complicadas zonas, correspondientes al período que estudiamos.

Afectando a las dos provincias de Burgos y Logroño, se desarrollan asimismo diversas fajas por el S. de la sierra de Urbión, que por el N. van a parar en el valle del Ebro.

Pasando al Mediodía de la Península, encontramos interesantes representaciones del terreno jurásico en la provincia de Albacete, cerca de Hellín y al N. de Yeste; y, en la de Murcia, hay una importante zona, en los alrededores de Caravaca, llegando una de sus fajas a interesar a las provincias de Granada y Almería.

En esta última se desarrolla por el N. desde Vélez Rubio a la sierra de María y provincia de Granada, en la cual aparecen numerosas manchas, principalmente en el N. y O. de la misma, mereciendo citarse la que se inicia en las cercanías de Alhama y Loja, para penetrar en la provincia de Málaga. Otra faja por Iznalloz y Harana se encamina hacia Huelma, en la provincia de Jaén, en cuya jurisdicción se muestra una importante mancha que interesa a las sierras de Segura y Cazorla, al NE. de la misma.

Como prolongación de las nombradas, en la provincia de Málaga se reconocen las manchas que afectan a la sierra de Abdalagis y Teba, dejando otras menos importantes al N. Más interés que estas últimas despierta la mancha que, encerrando el famoso Tajo de Ronda, marcha hacia la provincia de Cádiz por Grazalema, afectando además, por Pruna, a la de Sevilla, en la cual se extienden varias manchitas entre aquella y Morón, descollando la que envuelve a la población de Estepa.

El Peñón de Gibraltar corresponde también a este sistema, que vemos representado más al NO. en la sierra de la Espuela, y, dentro de la provincia de Huelva, en Ayamonte. En la de Córdoba existen varios asomos entre Priego, Rute, Lucena, Cabra y Baena.

Son muy escasos los minerales que afloran en este terreno, pudiendo, no obstante, señalarse pequeñas manchas de carbonato cúprico en las inmediaciones de Soria, y lignito en dicha provincia y en la de Zaragoza; hematites en las de Teruel y Tarragona; pirita de hierro en las de Logroño y Soria, y carbonato de hierro en las Baleares; galena en Granada, Almería, Asturias y Santander; blendas, calaminas y niquelina en esta última provincia, y bolsadas de manganeso en las de Teruel y Lérida, abundando, además, los nódulos de pedernal en las provincias de Castellón, Tarragona, y Sierra de Albarracín en la de Teruel.

Entre las aguas minero-medicinales que brotan en el jurásico, deben señalarse las ferruginosas de Miña, en el valle de Cabuérniga, y la de Arroyo, en las inmediaciones del Convento de Montes Claros, en la provincia de Santander.

Son importantes los manantiales termales de Arnedillo (Logroño); las aguas bicarbonatadas, salinas, nitrogenadas de Riva los Baños, a la derecha de Iregua, cerca de

Torrecilla de Cameros; varios manantiales de aguas sulfurosas, como las de Ontaneda, Alceda y Puente Nansa (Santander), y, en la provincia de Soria, la fuente de la Dehesa de Agreda.

A la clase de sulfatadas corresponden las tres fuentes de Les Coves, en el valle de Ribas (Gerona), y, entre las bicarbonatadas cálcicas, son dignas de especial mérito las del exconvento de Cardó, en Benifallet (Tarragona).

En la provincia de Cuenca y término de Beteta manan las conocidas fuentes de Solán de Cabras, debajo del cerro del Rebollar.

CRETÁCEO. — Con este período, dividido en Infracretáceo y Cretáceo superior, termina la Era Secundaria; abarcando en nuestra Península, aproximadamente, una extensión superficial de unos 51,530 kilómetros.

Viene constituido este terreno por las rocas calizas, dolomía, margas, arcillas, yeso, pizarras, arenas, pudingas, areniscas y samitas; entrando en distintas proporciones sus principales elementos, o sean: la caliza, la arcilla y las arenas feldespáticas y cuarzosas.

Según sean unos u otros los componentes que predominan, afectan las más variadas formas por el desgaste que dichas rocas experimentan, como sucede en las calizas de la célebre *Ciudad Encantada*, en la provincia de Cuenca.

Una importante mancha, perteneciente a este período, se desarrolla por las regiones septentrionales de la Península, comprendiendo desde las inmediaciones de Llanes hasta los confines de las provincias de Huesca y Navarra, hacia el valle del Roncal, ensanchándose considerablemente en esta última provincia y en las de Burgos, Santander y Vascongadas, prolongándose una notable faja desde el Bidasoa hacia Francia. Entre las más importantes poblaciones afectadas por esta mancha deben consignarse Vergara, Amurrio, Sedano, Castro-Urdiales, Torrelavega, San Sebastián, Vitoria, Bilbao y Santander.

Al NO. de Oviedo aparece la más notable mancha de Asturias, que interesa a dicha capital, Infiesto y Cangas de Onís, aparte de otras pequeñas manchas en el mismo Principado.

Muéstrase la formación cretácea, si bien en pequeñas fajas, en las provincias de León y Palencia, entre las cuales se distingue la que, pasando por La Vecilla, ha de considerarse prolongada en la segunda de dichas provincias, en las inmediaciones de Guardo y Castrejón, y otra en Cervera de Río Pisuerga, llegando hasta Santibáñez de Esla y en Quintanilla de las Torres.

Entre las cuencas del Nansa y del Besaya hallamos la importante mancha de los montes de Cabuérniga, y otra al O. de ésta y en las inmediaciones de Villacarriedo, correspondientes a la provincia de Santander.

Pequeñas manchas deben además señalarse en la provincia de Álava, en Maestu y en Arlucea; en Navarra, al S. de Estella, y entre Urdax y Zugarramurdi, que se interna en Francia, y dos isleos en los valles del Roncal y de Salazar.

Al Oriente de la gran mancha cantábrica antes mencionada se desarrolla otra importante faja, próxima a la frontera, que, desde el valle del Roncal, en Navarra, cruza por la provincia de Huesca, prolongándose más al S. por la de Lérida, hasta más allá del Segre, alcanzando una longitud aproximada de 245 kilómetros, en diversos afloramientos al Mediodía de aquella, entre el Cinca y el río últimamente nombrado.

En la provincia de Gerona ofrece este sistema las manchas de la cuenca del Freser, entre Campdevánol y Bruguera, en Oix, y al N. de San Lorenzo de la Muga, que se extiende hacia Francia.

Siguiendo por las regiones de Levante se encuentran numerosas representaciones del período que estudiamos. En la misma provincia de Gerona aflora, al S. del Golfo de Rosas, y desde las inmediaciones de San Esteban de Llémna, penetrando en la provincia de Barcelona, llega hasta Montserrat, una larga faja que, más adelante, vemos reaparecer en la de Tarragona hasta cerca de Montblanch. Entre dichas fajas y el litoral ofrécese otras manchas, como la de las Costas de Garraf, al SO. de Barcelona, y las de las inmediaciones de Salou, de Tortosa, y entre Amposta y Alcanar, en los límites de la provincia de Tarragona.

En la provincia de Castellón se muestra muy acentuado este terreno en el Maestrazgo, que, por una parte se prolonga hasta el litoral de Peñíscola y por otra hasta cerca de Vinaroz.

En la provincia de Valencia se significan algunas manchas en los alrededores de Alpuente, Villar del Arzobispo, Chelva, Liria y la que cruza el río Cabriel, afectando, además, a las provincias de Cuenca y Albacete.

Desde el S. de Chelva se encamina una faja en dirección a Villena, en la provincia de Alicante, faja que va a morir al S. de Gandía, cerca de la costa. Pueden además señalarse otras manchas al S. de Denia, en los cabos de la Nao y de Almoraira y punta de Ifach.

Al O. de Ayora (Valencia) aparecen dos manchas que, principalmente, afectan a la provincia de Albacete, en cuya jurisdicción son dignas de especial mérito las que se extienden por la sierra de la Hoya y Chinchilla, hasta cerca de la sierra de Alcaraz, y la que aparece cruzada por el Segura, prolongándose por Yeste y sierra de Calar del Mundo, hacia la provincia de Jaén, con otros diversos islotes en aquellas provincias y en la de Murcia.

Una importante mancha de unos 188 kilómetros de longitud se extiende desde la provincia de Albacete a la de Jaén, interesando a las sierras de Calar del Mundo, Calares del Cabo, de la Sima, de las Huebras, de los Paules, del Lago, de Segura, Cazorla, Quesada, Pozo Alcón, Mancha Real y Jabalcuz, cerca de Jaén; prolongándose en esta provincia otras dos fajas entre Martos y Baena y en las inmediaciones de Alcaudete.

Además de las manchas que se reconocen en los alrededores de Cabra, provincia de Córdoba, la más importante se desarrolla por Rute y Priego, extendiéndose después por la provincia de Granada hasta Montefrío, mostrando asimismo pequeños islotes en las inmediaciones de Loja.

En la provincia de Sevilla, aparte la faja cercana al jurásico de Estepa, se extiende otra más al S., que interesa a la provincia de Málaga, en la cual aparecen algunos islotes de escasa importancia, en el valle de Abdalagís y Fuenfría y al Occidente de Villanueva del Rosario.

En la provincia de Cádiz vemos representado este terreno en las sierras del Valle y de Espuela, con una faja intermedia entre estas dos manchas.

Llama la atención, en las regiones centrales, una extensa mancha que interesa a las provincias de Burgos, Logroño y Soria, sobresaliendo en las sierras de los Pinares, Cébollera, Hinodejo y Montesclaros. Entre otras importantes poblaciones se encuentran en esta zona: Cervera de Río Alhama y Salas de los Infantes.

Varias pequeñas manchas afloran en las provincias de Burgos y Logroño, siendo más numerosas en la de Soria, donde podemos considerarlas agrupadas en dos zonas, que se extienden una en las márgenes del Duero y otra al SE. de la capital, prolongándose, la segunda, hasta las inmediaciones de Monreal del Campo, en la provincia de Teruel, e interesando, en parte, a las de Guadalajara y Zaragoza.

En las provincias de Teruel y Castellón aparece una importante mancha, que se extiende por Castellote, Alia-ga, Mora de Rubielos, Albocácer y Morella, llegando hasta la provincia de Tarragona. Al O. de ésta asoman otras varias manchas, que se aprecian también al S. de Teruel, por los Montes Universales, y en la inmediata provincia de Cuenca.

La más importante faja en esta provincia pasa por la capital, cruzando en parte las serranías de Cuenca y de los Palancares.

En la provincia de Guadalajara encontramos una notable mancha desde Tamajón hacia la sierra de Canredondo y Carrascosa, hasta las márgenes del Tajo; asomando otra que pasa por Arbeteta y se interna en la provincia de Cuenca, hasta los alrededores de Priego. Otras manchas de menor consideración se observan en el partido de Molina; la de la sierra Pela afecta, en parte, a las provincias de Soria y Segovia; debiendo nombrarse, además, las que afloran cerca de Atienza, y la que cruza por Alpedrete y entra por la parte de Torrelaguna en la provincia de Madrid. En esta jurisdicción pueden citarse la del valle de Lozoya, en Rascafría, y la que se extiende entre Colmenar Viejo y Torrelaguna.

En la provincia de Ciudad Real muéstrase este terreno en los alrededores de la laguna del Retamar, y, en la de Toledo, cerca de El Toboso.

Tres interesantes fajas se reconocen en la provincia de Segovia, a saber: la que desde Vegas de Matute, pasando por la capital, va a terminar en Villovela de Pirón; la que cruza por Pedraza, y la que se desarrolla en los alrededores de Sepúlveda. Hay otras de menos importancia, como las que se observan cerca de Monte Rubio, en los alrededores de Santa María la Nieva, y la que cruza el río Cega, entre Sepúlveda y Cuéllar.

De los tres períodos que comprende la Era Secundaria, el terreno cretáceo es el más rico en sustancias minerales, figurando en primera línea los criaderos de hierro, los carboníferos y el cinc.

Los minerales de hierro adquieren suma importancia en el período cretáceo, ocupando el primer lugar los de la provincia de Vizcaya, por las explotaciones en gran escala de que han sido objeto desde el último cuarto del pasado siglo.

Distingúense tres clases de mineral, conocidas con los nombres de *vena*, *campanil* y *rubio*. Consiste la primera en una hematites roja u óxido férrido anhidro, de color muy oscuro, que, a veces, presenta una estructura cristalina; la segunda es una hematites, roja también, de textura más cristalina, compacta, ofreciendo colores más vivos y con frecuencia cristales de espato-calizo; y la tercera es una hematites parda u óxido férrico hidratado, algo piritoso, y más silíceo y menos rico en hierro que las otras dos clases.

La gran zona minera de aquella provincia mide una longitud de 24 kilómetros de NO. a SE., pudiendo considerarse dividida en tres secciones. Se extiende la primera