



# Novedades de la Biblioteca del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía

Monografías  
Enero-febrero 2017



Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía  
**CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO**

## PRESENTACIÓN

El presente boletín de novedades bibliográficas, con periodicidad bimestral, pretende ser un instrumento para la difusión de la colección de publicaciones monográficas en cualquier soporte, reunidas, conservadas y catalogadas en la Biblioteca del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. En él se diferencian tres partes:

- La primera, que contiene ordenadas alfabéticamente las referencias bibliográficas completas de las monografías que han ingresado en la Biblioteca durante el período cronológico que abarca el boletín, acompañadas de la correspondiente signatura topográfica que permite su localización.
- La segunda, que contiene los índices que facilitan la búsqueda dentro del boletín: índice principal, índice de autores, índice de entidades, índice títulos, índice de series e índice de materias.
- La tercera, que contiene los sumarios de dichas monografías.

Las publicaciones monográficas referenciadas en este boletín corresponden a las novedades ingresadas en la Biblioteca del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía durante los meses de **enero y febrero de 2017**, y pueden consultarse gratuitamente en sus instalaciones en la siguiente dirección:

Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía

Pabellón de Nueva Zelanda

C/Leonardo Da Vinci, n. 21. Isla de La Cartuja

41071 - SEVILLA

E-mail: [biblio.ieca@juntadeandalucia.es](mailto:biblio.ieca@juntadeandalucia.es)

Teléfono: 955 033 800

Fax: 955 033 816

Horario de atención al público:

Lunes y martes: de 9:00h a 14:00h. y de 16:00 a 19:00 h.

Miércoles, jueves y viernes: de 9:00h a 14:00h.

Horario de verano (del 15 de junio al 15 de septiembre), Semana Santa, Feria de Sevilla y Navidad (del 24 de diciembre al 6 de enero): de lunes a viernes de 9:00h. a 14:00h.

## MONOGRAFÍAS

### 1

#### **ANDALUCÍA. Ley del Presupuesto para 2017, 2016**

**Ley del Presupuesto de la Comunidad Autónoma de Andalucía para el año 2017.** – Sevilla :  
Consejería de Hacienda y Administración Pública, Servicio de Estudios y Publicaciones, D.L. 2017

64 p. ; 24 cm.

Ley 10/2016, de 27 de diciembre (BOJA nº 248, de 29 de diciembre)

D.L. SE 148-2017. – ISBN 978-84-8195-385-5

1. Presupuestos – Andalucía - Legislación. I. Andalucía. Consejería de Hacienda y Administración Pública. Servicio de Estudios y Publicaciones. II. Título  
[336.14:359.9](460.35)"2016"(094.5)

Localización: BIB (Biblioteca)

Signatura: SIG06638

[Acceso al sumario](#)

### 2

#### **ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL DE GRANADA**

**Catálogo fotográfico de la Comisión Provincial de Monumentos Histórico-Artísticos de Granada [Recurso electrónico]** / Archivo Histórico Provincial de Granada. – Sevilla : Consejería de Cultura, 2004

1 disco compacto (CD-ROM) ; 12 cm.

Características del sistema : Windows 95,WNT3.51 o superior ; PC Pentium MMX 133 o superior ; 64 Mb de Ram (recomendado 128 Mb); Espacio libre en disco local superior a 50 Mb ; Monitor SVGA, resolución 800 x 600, 64.000 colores ; Lector de CD-Rom local o en red

D.L. M 4578-2004. – ISBN 84-8266-417-4

1. Archivo Histórico Provincial de Granada - Catálogos. 2. Monumentos – Granada - Fotografías. 3. Arte – Granada - Fotografías. I. Título  
930.255(460.357)(086):7(084.12)(086)

Localización: BIB (Biblioteca)

Signatura: CD270

### 3

#### **ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL DE GRANADA**

**Libros de población del antiguo Reino de Granada (S. XVI), en el Archivo Histórico Provincial de Granada [Recurso electrónico]** /autores de los textos, descripciones, normalización y revisión, M<sup>a</sup> Dolores Ruiz Daimiel ... [et al.]. – [Sevilla] : Consejería de Cultura, D.L. 2005

1 disco compacto : col. ; 12 cm. – (Archivos. Instrumentos de descripción ; 19)

Características del sistema: Pentium III; Windows XP

D.L. GR 1732-2005

1. Archivo Histórico Provincial de Granada – Fondos - Inventarios. 2. Granada (Reino) – Población - S. XVI -

Fuentes. I. Ruiz Daimiel, M<sup>a</sup> Dolores. II. Título. III. Serie  
930.255(460.357)(0.034.4)  
314.04(460.357)"15"(093.034.4)

Localización: BIB (Biblioteca)  
Signatura: CD268

#### 4

**CÓRDOBA, 76 [Material cartográfico] : mapa geológico de España, escala 1:200.000** / normas, dirección y realización del I.G.M.E. ; autores, J. Matas González (IGME) ... [et al.]. – Escala 1:200.000 ; ; proyec. U.T.M. Elipsoide internacional. Datum Postdam 1950. – [Madrid] : Instituto Geológico y Minero de España, D.L. 2015

1 mapa : col. ; 37 x 59 cm. en h. de 69 x 97 cm. pleg. en 20 x 29 cm. + 1 memoria (113 p. ; 30 cm) + 1 disco compacto (DVD-Rom)

Año de realización de la cartografía geológica, 2006-2010

Base topográfica, Instituto Geográfico Nacional ; cartografía, Implemental Systems

Incluye leyenda; 3 cortes geológicos; esquema regional 1:2.000.000; esquema tectónico 1:800.000; división en hojas del MTN 1:50.000 y división administrativa

D.L. M 38759-2015. – ISBN 978-84-7840-995-2

1. Geología. 2. Mapas. 3. Córdoba (Provincia) 4. Sevilla (Provincia) I. Matas González, Jerónimo. II. Instituto Geológico y Minero de España. II. Título

55(460.351)(084.3)

55(460.353)(084.3)

Localización: DES (Despacho)  
Signatura: MAPP210

Localización de la memoria aneja: DES (Despacho)  
Signatura de la memoria aneja: Anejo 33

Localización del DVD-Rom anejo: BIB (Biblioteca)  
Signatura del DVD-Rom anejo: CD274

#### [Acceso al sumario de la memoria](#)

#### 5

##### **ESCRIBÁ ESTEVE, Alejandro**

**La universidad española : grupos estratégicos y desempeño** /dirigido por Joaquín Aldás Manzano ; Alejandro Escribá Esteve, María Iborra Juan, Vicente Safón Cano. – Bilbao : Fundación BBVA, 2016

305 p. : il. ; 24 cm.

Bibliografía : p. 283-289

D.L. BI 1775-2016. – ISBN 978-84-92937-67-7

1. Universidades - España. 2. Educación - Planificación. I. Aldás Manzano, Joaquín. II. Iborra Juan, María. III. Safón Cano, Vicente. IV. Fundación BBVA. V. Título

378(460)

37.014.5(460)

Localización: BIB (Biblioteca)

Signatura: SIG06637

### [Acceso al sumario](#)

## 6

### **ESPAÑA. Chancillería de Granada. Archivo**

#### **Catálogo de pleitos de la Real Audiencia y Chancillería de Granada [ Recurso electrónico ] /**

Archivo de la Real Chancillería de Granada. – [Sevilla] : Dirección General del Libro y del Patrimonio Bibliográfico y Documental, D.L. 2005. – 1 disco compacto ; 12 cm. – (Archivos. Instrumentos de descripción ; 20)

Bibliografía

Catálogos

Características del sistema: Pentium III; Windows XP, Windows 2000, Windows NT

D.L. GR 1733-2005

1. España. Chancillería de Granada. Archivo - Catálogos . 2. Juicios – España - S. XV-S. XIX – Fuentes - Catálogos. I. Andalucía. Dirección General del Libro y del Patrimonio Bibliográfico y Documental. II. Título. III. Serie

930.255.1(460.357)(0.034.4)

017:34.096(460)"14/19"(093.034.4)

Localización: BIB (Biblioteca)

Signatura: CD269

## 7

**LINARES, 70 [Material cartográfico] : mapa geológico de España, escala 1:200.000** / normas, dirección y supervisión del I.G.M.E. ; autores, L.M. Martín Parra (IGME) ... [et al.]. – Escala 1:200.000 ; proyec. U.T.M. Elipsoide internacional. Datum Postdam 1950. – Madrid : Instituto Geológico y Minero de España, D.L. 2015

1 mapa : col. ; 37 x 59 cm en h. de 69 x 97 cm, pleg. en 20 x 29 cm. + 1 memoria (91 p. ; 30 cm) + 1 disco compacto (DVD-Rom)

Abarca: parte de las provincias de Ciudad Real, Córdoba y Jaén

Año de realización de la cartografía geológica, 2001-2004

Base topográfica, Instituto Geográfico Nacional ; cartografía, Implemental Systems

Incluye leyenda; 2 cortes geológicos; esquema regional 1:2.000.000; esquema tectónico 1:800.000; división en hojas del MTN 1:50.000 y división administrativa.

D.L. M 38758-2015. – ISBN 978-84-7840-994-5

1. Geología. 2. Mapas. 3. Ciudad Real (Provincia) 4. Córdoba (Provincia) 5. Jaén (Provincia) 6. Linares (Jaén)

I. Instituto Geológico y Minero de España

55(460.352)(084.3)

Localización: DES (Despacho)

Signatura: MAPP209

Localización de la memoria aneja: DES (Despacho)  
Signatura de la memoria aneja: Anejo 32

Localización del DVD-Rom anejo: BIB (Biblioteca)  
Signatura del DVD-Rom anejo: CD273

### [Acceso al sumario de la memoria](#)

## 8

**POZOBLANCO, 69 [Material cartográfico] : mapa geológico de España, escala 1:200.000** / normas, dirección y supervisión del I.G.M.E. ; autores, J. Matas González (IGME) ... [et al.]. – Escala 1:200.000 ; proyec. U.T.M. Elipsoide internacional. Datum Postdam 1950. – [Madrid] : Instituto Geológico y Minero de España, D.L. 2015

1 mapa : col. ; 37 x 59 cm en h. de 69 x 97 cm pleg. en 29 cm pleg. en 20 x 29 cm + 1 memoria (114 p. ; 30 cm) + 1 disco compacto (DVD-Rom)

Año de realización de la cartografía geológica, 2001-2004

Base topográfica, Instituto Geográfico Nacional ; cartografía, Implemental Systems

Incluye leyenda; 3 cortes geológicos; esquema regional 1:2.000.000; esquema tectónico 1:800.000; división en hojas del MTN 1:50.000 y división administrativa

D.L. M 38757-2015. – ISBN 978-84-7840-993-8

1. Geología. 2. Mapas. 3. Córdoba (Provincia) 4. Pozoblanco (Córdoba) I. Matas González, Jerónimo. II. Instituto Geológico y Minero de España. II. Título  
55(460.351)(084.3)

Localización: DES (Despacho)  
Signatura: MAPP211

Localización de la memoria aneja: DES (Despacho)  
Signatura de la memoria aneja: Anejo 34

Localización del DVD-Rom anejo: BIB (Biblioteca)  
Signatura del DVD-Rom anejo: CD275

### [Acceso al sumario de la memoria](#)

## 9

**SEVILLA / Puebla de Guzmán, 75/74 [Material cartográfico] : mapa geológico de España, escala 1:200.000** / normas, dirección y supervisión del I.G.M.E. ; autores, J. Matas González (IGME) ... [et al.]. – Escala 1:200.000 ; proyec. U.T.M. Elipsoide internacional. Datum Postdam 1950. – [Madrid] : Instituto Geológico y Minero de España, D.L. 2015

1 mapa : col. ; 37 x 74 cm., en h. de 73 x 117 cm pleg. en 20 x 29 cm + 1 memoria (179 p. ; 30 cm) + 1 disco compacto (DVD-Rom)

Año de realización de la cartografía geológica, 2007-2010

Base topográfica, Instituto Geográfico Nacional ; cartografía, Implemental Systems

Incluye leyenda; 2 cortes geológicos; esquema regional 1:2.000.000; esquema tectónico 1:800.000;

división en hojas del MTN 1:50.000 y división administrativa

D.L. M 38756-2015. – ISBN 978-84-7840-992-1

1. Geología. 2. Mapas. 3. Sevilla (Provincia) 4. Puebla de Guzmán (Huelva) 5. Huelva (Provincia) I. Matas González, Jerónimo. II. Instituto Geológico y Minero de España  
55(460.353/4)(084.3)

Localización: DES (Despacho)

Signatura: MAPP208

Localización de la memoria aneja: DES (Despacho)

Signatura de la memoria aneja: Anejo 31

Localización del DVD-Rom anejo: BIB (Biblioteca)

Signatura del DVD-Rom anejo: CD272

[\*\*Acceso al sumario de la memoria\*\*](#)

## ÍNDICE PRINCIPAL

Aldás Manzano, Joaquín: 5  
Andalucía. Consejería de Hacienda y Administración Pública. Servicio de Estudios y Publicaciones: 1  
Andalucía. Dirección General del Libro y del Patrimonio Bibliográfico y Documental: 6  
Andalucía. Ley del Presupuesto para 2017, 2016: 1  
Archivo Histórico Provincial de Granada: 2, 3  
Archivo Histórico Provincial de Granada – Catálogos: 2  
Archivo Histórico Provincial de Granada – Fondos – Inventarios: 3  
Archivos. Instrumentos de descripción: 3, 6  
Arte – Granada – Fotografías: 2  
Catálogo de pleitos de la Real Audiencia y Chancillería de Granada: 6  
Catálogo fotográfico de la Comisión Provincial de Monumentos Histórico-Artísticos de Granada: 2  
Ciudad Real (Provincia): 7  
Córdoba (Provincia): 4, 7, 8  
Córdoba, 76 : mapa geológico de España, escala 1:200.000: 4  
Educación - Planificación: 5  
Escribá Esteve, Alejandro: 5  
España. Chancillería de Granada. Archivo: 6  
España. Chancillería de Granada. Archivo – Catálogos: 6  
Fundación BBVA: 5  
Geología: 4, 7, 8, 9  
Granada (Reino) – Población - S. XVI – Fuentes: 3  
Huelva (Provincia): 9  
Iborra Juan, María: 5  
Instituto Geológico y Minero de España: 4, 7, 8, 9  
Jaén (Provincia): 7  
Juicios – España - S. XV-S. XIX – Fuentes – Catálogos: 6  
Ley del Presupuesto de la Comunidad Autónoma de Andalucía para el año 2017: 1  
Libros de población del antiguo Reino de Granada (S. XVI), en el Archivo Histórico Provincial de Granada: 3  
Linares (Jaén): 7  
Linares, 70 : mapa geológico de España, escala 1:200.000 : 7  
Mapas: 4, 7, 8, 9  
Matas González, Jerónimo: 4, 8, 9  
Monumentos – Granada – Fotografías: 2  
Pozoblanco (Córdoba): 8  
Pozoblanco, 69 : mapa geológico de España, escala 1:200.000: 8  
Puebla de Guzmán (Huelva): 9  
Presupuestos – Andalucía – Legislación: 1  
Sevilla (Provincia): 4, 9  
Sevilla / Puebla de Guzmán, 75/74 : mapa geológico de España, escala 1:200.000 : 9  
Ruiz Daimiel, M<sup>a</sup> Dolores: 3  
Safón Cano, Viciente: 5  
Universidades – España: 5  
Universidad española, La : grupos estratégicos y desempeño: 5



## ÍNDICE DE AUTORES

Aldás Manzano, Joaquín: 5  
Escribá Esteve, Alejandro: 5  
Iborra Juan, María: 5  
Matas González, Jerónimo: 4, 8, 9  
Ruiz Daimiel, M<sup>a</sup> Dolores: 3  
Safón Cano, Viciente: 5

## ÍNDICE DE ENTIDADES

Andalucía. Consejería de Hacienda y Administración Pública. Servicio de Estudios y Publicaciones: 1  
Andalucía. Dirección General del Libro y del Patrimonio Bibliográfico y Documental: 6  
Archivo Histórico Provincial de Granada: 2, 3  
España. Chancillería de Granada. Archivo: 6  
Fundación BBVA: 5  
Instituto Geológico y Minero de España: 4, 7, 8, 9

## ÍNDICE DE TÍTULOS

|   |   |
|---|---|
| Andalucía. Ley del Presupuesto para 2017, 2016:   | 1 |
| Catálogo de pleitos de la Real Audiencia y Chancillería de Granada:                                       | 6 |
| Catálogo fotográfico de la Comisión Provincial de Monumentos Histórico-Artísticos de Granada:             | 2 |
| Córdoba, 76 : mapa geológico de España, escala 1:200.000:   | 4 |
| Ley del Presupuesto de la Comunidad Autónoma de Andalucía para el año 2017:                               | 1 |
| Libros de población del antiguo Reino de Granada (S. XVI), en el Archivo Histórico Provincial de Granada: | 3 |
| Linares, 70 : mapa geológico de España, escala 1:200.000 :  | 7 |
| Pozoblanco, 69 : mapa geológico de España, escala 1:200.000:  | 8 |
| Sevilla / Puebla de Guzmán, 75/74 : mapa geológico de España, escala 1:200.000 :                          | 9 |
| Universidad española, La : grupos estratégicos y desempeño:   | 5 |

## ÍNDICE DE SERIES

Archivos. Instrumentos de descripción: 3, 6

## ÍNDICE DE MATERIAS

|   |            |
|---|------------|
| Archivo Histórico Provincial de Granada – Catálogos:            | 2          |
| Archivo Histórico Provincial de Granada – Fondos – Inventarios: | 3          |
| Arte – Granada – Fotografías:                                   | 2          |
| Ciudad Real (Provincia):  | 7          |
| Córdoba (Provincia):  | 4, 7, 8    |
| Educación - Planificación:                                      | 5          |
| España. Chancillería de Granada. Archivo – Catálogos:           | 6          |
| Geología:   | 4, 7, 8, 9 |
| Granada (Reino) – Población - S. XVI – Fuentes:                 | 3          |
| Huelva (Provincia):   | 9          |
| Jaén (Provincia):   | 7          |
| Juicios – España - S. XV-S. XIX – Fuentes – Catálogos:          | 6          |
| Linares (Jaén):   | 7          |
| Mapas:  | 4, 7, 8, 9 |
| Monumentos – Granada – Fotografías:                             | 2          |
| Pozoblanco (Córdoba):   | 8          |
| Puebla de Guzmán (Huelva):                                      | 9          |
| Presupuestos – Andalucía – Legislación:                         | 1          |
| Sevilla (Provincia):  | 4, 9       |
| Universidades – España:   | 5          |

# SUMARIO

|  | <u>Página</u> |
|--|---------------|
| EXPOSICIÓN DE MOTIVOS.....   | 7             |
| <b>TÍTULO I. DE LOS CRÉDITOS INICIALES Y SUS MODIFICACIONES</b>  | <b>12</b>     |
| Artículo 1. Ámbito del Presupuesto de la Comunidad Autónoma de Andalucía.....  | 12            |
| Artículo 2. Aprobación de los estados de gastos e ingresos de los entes referidos en las letras a, b y c del artículo 1 de la presente Ley ..... | 12            |
| Artículo 3. Aprobación de los presupuestos de las entidades referidas en los apartados d, e y f del artículo 1 de la presente Ley .....          | 15            |
| Artículo 4. Entidades que perciben transferencias de financiación en el Presupuesto para 2017 .....  | 20            |
| Artículo 5. Beneficios fiscales .....  | 22            |
| Artículo 6. Vinculación de los créditos .....  | 22            |
| Artículo 7. Créditos ampliables .....  | 23            |

|                  |  |           |
|------------------|--|-----------|
| Artículo 8.      | Régimen presupuestario de la sanidad .....   | 23        |
| Artículo 9.      | Régimen presupuestario de la educación .....   | 24        |
| Artículo 10.     | Régimen presupuestario del sistema de atención social .....  | 24        |
| Artículo 11.     | Régimen presupuestario en las entidades instrumentales y consorcios del sector público andaluz .....   | 24        |
| <b>TÍTULO II</b> | <b>DE LOS CRÉDITOS DE PERSONAL .....</b>   | <b>25</b> |
| Artículo 12.     | Retribuciones del personal .....   | 25        |
| Artículo 13.     | Oferta de Empleo Público 2017 u otro instrumento similar de gestión de la provisión de necesidades de personal .....                         | 25        |
| Artículo 14.     | Contratación de personal laboral temporal para programas específicos o necesidades estacionales .....  | 26        |
| Artículo 15.     | Nombramiento de personal funcionario interino por exceso o acumulación de tareas o para la ejecución de programas de carácter temporal ..... | 26        |
| Artículo 16.     | Retribuciones de los altos cargos .....  | 27        |
| Artículo 17.     | Retribuciones del personal funcionario .....   | 29        |
| Artículo 18.     | Retribuciones del personal laboral .....   | 30        |
| Artículo 19.     | Retribuciones del personal eventual .....  | 30        |
| Artículo 20.     | Retribuciones del personal del Servicio Andaluz de Salud .....   | 30        |
| Artículo 21.     | Retribuciones del personal al servicio de la Administración de Justicia competencia de la Comunidad Autónoma de Andalucía .....              | 31        |
| Artículo 22.     | Autorización de los costes de personal de las Universidades de titularidad pública, competencia de la Comunidad Autónoma de Andalucía .....  | 31        |
| Artículo 23.     | Otras disposiciones en materia de personal .....   | 32        |
| Artículo 24.     | Requisitos para la determinación o modificación de retribuciones y demás condiciones de trabajo .....  | 33        |

|                   |  |           |
|-------------------|--|-----------|
| Artículo 25.      | Régimen económico del personal directivo de las entidades del sector público andaluz .....   | 34        |
| Artículo 26.      | De la plantilla presupuestaria .....   | 34        |
| <b>TÍTULO III</b> | <b>DE LA GESTIÓN Y CONTROL PRESUPUESTARIOS .....</b>   | <b>35</b> |
| Artículo 27.      | Autorización de gastos de carácter plurianual .....  | 35        |
| Artículo 28.      | Competencias del Consejo de Gobierno para la autorización de gastos .....  | 35        |
| Artículo 29.      | Normas en materia de subvenciones y ayudas .....   | 36        |
| Artículo 30.      | Financiación complementaria en los conciertos educativos de régimen singular .....   | 37        |
| Artículo 31.      | Régimen de financiación de la actividad de las agencias públicas empresariales, sociedades mercantiles del sector público andaluz y entidades asimiladas, con cargo a aportaciones de la Junta de Andalucía y sus agencias administrativas ..... | 37        |
| Artículo 32.      | Transferencias corrientes a Corporaciones Locales .....  | 38        |
| <b>TÍTULO IV</b>  | <b>DE LAS OPERACIONES FINANCIERAS .....</b>  | <b>38</b> |
| Artículo 33.      | De los avales .....  | 38        |
| Artículo 34.      | Incumplimiento de obligaciones frente a la Administración General del Estado, la Administración de la Seguridad Social y otras Administraciones Públicas.....  | 39        |
| Artículo 35.      | Créditos afectados por tasas e ingresos finalistas.....  | 39        |
| Artículo 36.      | Anticipos a Corporaciones Locales .....  | 39        |
| Artículo 37.      | Operaciones de endeudamiento financiero a largo plazo .....  | 40        |
| Artículo 38.      | De las operaciones de endeudamiento del sector público andaluz y de las entidades cuya deuda consolida con el sector Administración Junta de Andalucía .....   | 41        |
| Artículo 39.      | Operaciones financieras activas .....  | 42        |



|                                   |   |           |
|-----------------------------------|---|-----------|
| <b>TÍTULO V</b>                   | <b>De las normas tributarias .....</b>  | <b>42</b> |
| Artículo 40.                      | Tasas .....   | 42        |
| Artículo 41.                      | Coefficiente corrector de tasas portuarias para el ejercicio 2017 .....   | 42        |
| <b>TÍTULO VI</b>                  | <b>DE LA TRANSFERENCIA Y DELEGACIÓN DE COMPETENCIAS ENTRE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA Y LAS ENTIDADES LOCALES DE SU TERRITORIO .....</b> | <b>42</b> |
| Artículo 42.                      | Transferencias y delegaciones de competencias a las Entidades Locales .....   | 42        |
| Artículo 43.                      | Compensación de las deudas de las Entidades Locales a favor de la Hacienda Pública de la Junta de Andalucía .....                               | 43        |
| <b>TÍTULO VII</b>                 | <b>DE LA INFORMACIÓN AL PARLAMENTO DE ANDALUCÍA</b>   | <b>43</b> |
| Artículo 44.                      | Información al Parlamento de Andalucía.....   | 43        |
| <b>DISPOSICIONES ADICIONALES</b>  | <b>.....</b>  | <b>43</b> |
| <b>DISPOSICIONES TRANSITORIAS</b> | <b>.....</b>  | <b>47</b> |
| <b>DISPOSICIÓN DEROGATORIA</b>    | <b>.....</b>  | <b>48</b> |
| <b>DISPOSICIONES FINALES</b>      | <b>.....</b>  | <b>48</b> |

## Í N D I C E

|   |    |
|---|----|
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....  | 11 |
| 1.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ENCUADRE GEOMORFOLÓGICO.....  | 11 |
| 1.2. SITUACIÓN GEOLÓGICA Y ANTECEDENTES.....  | 11 |
| <b>2. ESTRATIGRAFÍA</b> .....   | 20 |
| 2.1. ZONA SURPORTUGUESA.....  | 20 |
| 2.1.1. Dominio del Pulo do Lobo.....  | 20 |
| 2.1.1.1. Grupo Ferreira-Ficalho.....  | 20 |
| 2.1.1.1.1. Fm Horta da Torre (27, 26).....  | 20 |
| 2.1.2. Dominio de la Faja Pirítica Ibérica.....   | 21 |
| 2.1.2.1. Unidad de La Minilla (25).....   | 21 |
| 2.1.3. Cuenca del Viar.....   | 22 |
| 2.1.3.1. Megasecuencia inferior.....  | 22 |
| 2.1.3.1.1. Conglomerados heterométricos polimícticos y angulosos rojo-violáceo (28).....  | 22 |
| 2.1.3.2. Megasecuencia superior.....  | 23 |
| 2.1.3.2.1. Alternancia de conglomerados, areniscas y lutitas rojas (29, 31) con arenas, lutitas y carbonatos de tonos grises y policolores (30,32, 33).....             | 23 |
| 2.2. ZONA DE OSSA-MORENA.....   | 24 |
| 2.2.1. Flanco N y núcleo del Antiforme de Olivenza-Monesterio.....  | 24 |
| 2.2.1.1. Serie Negra.....   | 24 |
| 2.2.1.1.1. Esquistos y cuarzoesquistos biotíticos (40) con intercalaciones de ortogneises (41), anfibolitas (42) y metavulcanitas ácidas (43). Sucesión Montemolín..... | 24 |
| 2.2.1.1.2. Metagrauvas, cuarzoesquistos, pizarras y tobas (44) con intercalaciones de metavulcanitas ácidas (43) y metabasitas (45). Sucesión Tentudía.....             | 24 |
| 2.2.1.2. Grupo Malcocinado.....   | 25 |
| 2.2.1.2.1. Pizarras, areniscas y tobas (46) con intercalaciones de metacineritas (47).....  | 25 |
| 2.2.1.2.2. Tobas y metatobas de afinidad andesítica (48) con intercalaciones de conglomerados volcanoclásticos (49) y calizas (50).....                                 | 25 |
| 2.2.1.2.3. Metavulcanitas básicas e intermedias (51) y ácidas (52).....   | 25 |
| 2.2.1.3. Pizarras sericíticas, metacineritas y carbonatos (67). Loma del Aire.....  | 26 |
| 2.2.1.4. Fm Torreárboles (Serie Detrítica Inferior del Cámbrico inferior).....  | 26 |
| 2.2.1.4.1. Arcosas con intercalaciones de pizarras (55) y conglomerados (56). Tramo inferior ...  | 26 |
| 2.2.1.4.2. Pizarras, arcosas y arenitas (57). Tramo superior.....   | 27 |
| 2.2.1.4.3. Metaarcosas, pizarras y arenitas (58). Fm Torreárboles indiferenciada.....   | 27 |
| 2.2.1.4.4. Andesitas de Córdoba (59).....   | 27 |
| 2.2.1.5. Tramo carbonatado del Cámbrico inferior.....   | 27 |
| 2.2.1.5.1. Alternancia de calizas y pizarras (62) con intercalaciones de vulcanitas (64, 65).....   | 28 |
| 2.2.1.5.2. Calizas masivas (63).....  | 28 |
| 2.2.1.6. Serie Detrítica superior del Cámbrico inferior.....  | 28 |
| 2.2.1.6.1. Pizarras verdes (79) con intercalaciones de calizas (81), metaarenitas y/o cuarcitas (82) y rocas vulcanosedimentarias (83). Capas de Benalija.....          | 29 |
| 2.2.1.6.2. Pizarras y grauvas (66). Capas del Arroyo Tamujar.....   | 30 |
| 2.2.1.7. Pizarras, areniscas y cuarcitas (84, 85). Fm Los Villares. Cámbrico medio.....   | 30 |
| 2.2.1.8. Pizarras negras y verdes con intercalaciones de areniscas cuarcíticas (86) y calizas (87). Ordovícico del Sinclinal del Valle.....                             | 30 |
| 2.2.1.9. Liditas y pizarras negras (88). Silúrico.....  | 31 |
| 2.2.1.10. Lutitas oscuras (89). Devónico.....   | 32 |
| 2.2.1.11. Calizas fosilíferas (90). Devónico.....   | 32 |

|            |  |    |
|------------|--|----|
| 2.2.2.     | Unidad de Azuaga-Sierra Albarrana .....  | 32 |
| 2.2.2.1.   | Micaesquistos y cuarzoesquistos (68) con intercalaciones de lentejones de cuarzoarenitas (69). Fm Albariza.....  | 32 |
| 2.2.2.2.   | Pizarras y grauvacas (70) con intercalaciones de cuarcitas (71) y niveles de areniscas (72). Fm Azuaga.....  | 32 |
| 2.2.3.     | Flanco S del Antiforme Olivenza-Monesterio .....   | 33 |
| 2.2.3.1.   | Piroclastitas y epiclastitas ácidas (60) con intercalaciones de riolitas y tobas cristalinas (61). Sucesión de Bodonal .....   | 33 |
| 2.2.3.2.   | Alternancia de calizas y pizarras (62, 63) con intercalaciones de volcanitas (64). Tramo carbonatado del Cámbrico inferior .....   | 33 |
| 2.2.3.3.   | Serie Detrítica Superior del Cámbrico inferior .....   | 34 |
| 2.2.3.3.1. | Alternancias de Cumbres (76, 77, 78). Cámbrico inferior .....  | 34 |
| 2.2.3.3.2. | Areniscas de grano fino y pizarras (80). Puebla de los Infantes .....  | 34 |
| 2.2.4.     | Domo de Lora del Río.....  | 34 |
| 2.2.4.1.   | Serie del Huéznar (73, 74, 75). Cámbrico inferior-medio .....  | 35 |
| 2.2.4.2.   | Migmatitas, gneises y esquistos biotíticos (37) con intercalaciones de anfibolitas (39).....   | 35 |
| 2.2.4.3.   | Gneises con intercalaciones de metavulcanitas (38) y anfibolitas (39). Fm José Torán .....   | 36 |
| 2.2.5.     | Dominio Évora-Aracena .....  | 36 |
| 2.2.5.1.   | Unidad de Moura-El Cubito .....  | 36 |
| 2.2.5.1.1. | Micaesquistos y metavulcanitas (34) con intercalaciones de ampelitas, lutitas negras y liditas (35). Fm El Cubito .....  | 37 |
| 2.2.5.1.2. | Metabasitas y anfibolitas (36). Fm El Cubito .....   | 37 |
| 2.2.5.2.   | Grupo de Fuenteheridos .....   | 38 |
| 2.2.5.2.1. | Esquistos y cuarzoesquistos biotíticos (40). Sucesión Montemolín (Fm La Umbría, Serie Negra).....  | 38 |
| 2.2.5.2.2. | Calizas y dolomías (53). Carbonatos de Aracena .....   | 38 |
| 2.2.5.2.3. | Tobas, metavulcanitas ácidas y calizas (54). Vulcanosedimentario de Aracena.....   | 38 |
| 2.3.       | ZONA CENTROIBÉRICA. DOMINIO DE OBEJO-VALSEQUILLO.....  | 39 |
| 2.3.1.     | Pizarras laminadas y cuarcitas (71). Fm Azuaga .....   | 39 |
| 2.3.2.     | Esquistos y cuarzoesquistos biotíticos (91). Unidad del Hoyo .....   | 39 |
| 2.4.       | DEPÓSITOS SIN-OROGÉNICOS A TARDI-OROGÉNICOS VARISCOS .....   | 40 |
| 2.4.1.     | Pizarras, areniscas y grauvacas (92) con lentejones de calizas (93). Fm Terena .....   | 40 |
| 2.4.2.     | Complejo Vulcanosedimentario de La Campana-Erillas-El Paredón (Cuenca de Benajarafe) (94, 95, 96, 97)...   | 41 |
| 2.4.2.1.   | Conglomerados (94). Cuenca de Benajarafe.....  | 41 |
| 2.4.2.2.   | Pizarras, areniscas y capas de carbón (95). Cuenca de Benajarafe .....   | 41 |
| 2.4.2.3.   | Andesitas y pórfidos cuarzomonzodioríticos (96) Complejo Volcánico de La Campana. Alineación Magmática Villaviciosa-La Coronada .....  | 42 |
| 2.4.2.4.   | Volcanitas ácidas de Ceperuela (97). Complejo Volcánico de La Campana. Eje Magmático Villaviciosa-La Coronada.....   | 42 |
| 2.4.3.     | Culm del Guadiato y Carbonífero de Villanueva del Río.....   | 42 |
| 2.4.3.1.   | Brechas heterolíticas basales (100). Fm Culm del Guadiato .....  | 42 |
| 2.4.3.2.   | Pizarras y areniscas (98) con intercalaciones de rocas volcánicas intermedias a básicas (99) y calizas (101). Culm del Guadiato y Carbonífero de Villanueva del Río.....                   | 42 |
| 2.4.4.     | Areniscas y conglomerados (102). Cuenca de San Nicolás del Puerto .....  | 44 |
| 2.5.       | MESOZOICO-CENOZOICO.....   | 44 |
| 2.5.1.     | Introducción .....   | 44 |
| 2.5.2.     | Bloques y materiales procedentes de las zonas externas.....  | 46 |
| 2.5.2.1.   | Bloques y materiales de edad triásica. Triásico (107 a) .....  | 46 |
| 2.5.2.2.   | Bloques y materiales de edad jurásica (107b).....  | 47 |
| 2.5.2.3.   | Bloques y materiales de edad cretácico-terciario (107c) .....  | 47 |
| 2.5.2.3.1. | Margas blancas y calizas margosas. Cretácico inferior (103) .....  | 47 |
| 2.5.2.3.2. | Calizas margosas rosadas, blancas y verdes. Calizas grises con sílex. Cretácico superior-Eoceno (104 y 105) .....  | 47 |
| 2.5.2.3.3. | Margas y margocalizas blancas. Areniscas y calcarenitas. Oligoceno-Aquitaniense inferior (106) .....   | 47 |
| 2.5.3.     | El relleno sedimentario de la Cuenca del Guadalquivir.....   | 47 |
| 2.5.3.1.   | Unidad Olistostromática.....   | 47 |
| 2.5.3.1.1. | Olistostromas y debritas con olistolitos triásicos (a), jurásicos (b) y cretácicos y terciarios (c). Unidad Olistostromática. Langhiense superior- Serravalliense inferior-medio (107).... | 47 |
| 2.5.3.2.   | Unidad de Castro del Río .....   | 52 |
| 2.5.3.2.1. | Alternancia de areniscas y margas. Unidad de Castro del Río. Serravalliense superior-Tortonense inferior (108).....  | 52 |
| 2.5.3.2.2. | Margas blancas con intercalaciones de areniscas calcáreas. Unidad de Castro del Río. Serravalliense superior- Tortonense inferior (109).....   | 53 |
| 2.5.3.3.   | Unidad Tortonense Superior .....   | 53 |

|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| 2.5.3.3.1.  | Margas blancas con intercalaciones de areniscas calcáreas. Unidad Tortoniense superior. Tortoniense superior (110).....  | 54        |
| 2.5.3.4.    | Unidad Messiniense .....   | 54        |
| 2.5.3.4.1.  | Sector de Posadas y Almodóvar .....  | 54        |
| 2.5.3.4.2.  | Gravas, arenas, limos y arcillas rojas. Hacia la base, brechas. Unidad Messiniense. Messiniense (112) .....  | 54        |
| 2.5.3.4.3.  | Areniscas, arenas, limos amarillos con intercalaciones de margas. Unidad Messiniense. Messiniense (113).....   | 55        |
| 2.5.3.4.4.  | Calcarenitas y conglomerados y Calcarenitas y limos amarillos; localmente calizas de algas. Unidad Messiniense. Messiniense (114 y 115) .....                        | 55        |
| 2.5.3.4.5.  | Sector de Villanueva del Río y Minas .....   | 55        |
| 2.5.3.4.6.  | Sector de Puente-Genil .....   | 56        |
| 2.5.3.4.7.  | Parte Axial de la Cuenca .....   | 56        |
| 2.5.3.4.8.  | Alternancia de areniscas y margas. Unidad Messiniense. Messiniense (116).....  | 57        |
| 2.5.3.4.9.  | Margas grises azuladas. Unidad Messiniense. Messiniense (111) .....  | 57        |
| 2.5.3.5.    | Unidad Messiniense superior-Plioceno inferior .....  | 57        |
| 2.5.3.5.1.  | Margas gris azuladas. Unidad Messiniense superior- Plioceno inferior. Messiniense superior- Plioceno inferior (117) .....  | 58        |
| 2.5.3.5.2.  | Calcarenitas y limos amarillos. Unidad Messiniense superior- Plioceno inferior. Messiniense superior- Plioceno inferior (118) .....                                  | 58        |
| 2.5.3.6.    | Unidad Pliocena.....   | 60        |
| 2.5.3.6.1.  | Margas azules y grises. Unidad Pliocena. Plioceno (119).....   | 60        |
| 2.5.3.6.2.  | Calcarenitas y limos amarillos. Unidad Pliocena. Plioceno (120) .....  | 60        |
| 2.5.4.      | Registro geológico reciente.....   | 61        |
| 2.5.4.1.    | Introducción y antecedentes .....  | 61        |
| 2.5.4.1.1.  | Conglomerados de cantos y gravas, arenas y limos carbonatados, Terrazas altas. Pleistoceno inferior y medio (121).....   | 62        |
| 2.5.4.1.2.  | Conglomerados gravas y cantos, arenas y limos con carbonatación irregular. Terrazas medias e indiferenciadas. Pleistoceno medio y superior (122) .....               | 62        |
| 2.5.4.1.3.  | Conglomerados de gravas y cantos, y arenas y limos. Terrazas bajas. Pleistoceno superior (123) .....   | 64        |
| 2.5.4.1.4.  | Rocas carbonatadas pulverulentas, hojosas y masivas. Costras y travertinos. Plioceno-Cuaternario (124).....  | 65        |
| 2.5.4.1.5.  | Arenas, conglomerados y limos. Abanicos aluviales y Conos de deyección, ocasionalmente coluviones y glacis asociados. Pleistoceno-Holoceno (126, 128 y 129).....     | 65        |
| 2.5.4.1.6.  | Arenas arcillosas con cantos angulosos de calizas. Coluviones. Pleistoceno-Holoceno (130)..  | 65        |
| 2.5.4.1.7.  | Arcillas y arenas con cantos. Arcillas varvadas y evaporitas. Glacis/ fondos de valle semiendorreicos /rellenos de depresiones. Pleistoceno-Holoceno (125, 131)..... | 66        |
| 2.5.4.1.8.  | Limos arenosos con cantos angulosos de calizas. Glacis. Pleistoceno-Holoceno (127).....  | 66        |
| 2.5.4.1.9.  | Arenas, limos y conglomerados polimícticos. Fondos de valle, aluvial/coluvial, llanura de inundación, barras y diques naturales. Holoceno (132).....                 | 66        |
| 2.5.4.1.10. | Arenas, conglomerados y limos. Conos de deyección. Pleistoceno superior-Holoceno (133).....  | 66        |
| 2.5.4.1.11. | Escombreras. Acumulaciones antrópicas. Holoceno/Actual (134).....  | 67        |
| <b>3.</b>   | <b>PETROLOGÍA ÍGNEA.....</b>   | <b>67</b> |
| 3.1.        | ROCAS VOLCÁNICAS .....   | 67        |
| 3.1.1.      | Zona de Ossa-Morena .....  | 67        |
| 3.1.1.1.    | Vulcanismo Cámbrico .....  | 67        |
| 3.1.1.1.1.  | Porfiroide de Bodonal .....  | 67        |
| 3.1.1.1.2.  | Vulcanitas básicas de la Serie del Huéznar .....   | 67        |
| 3.1.1.1.3.  | Vulcanitas de las Alternancias de Cumbres.....   | 67        |
| 3.1.1.2.    | Metabasitas de El Cubito .....   | 68        |
| 3.1.1.3.    | Complejo Volcánico de La Campana. Eje Magmático Villaviciosa-La Coronada .....   | 68        |
| 3.1.1.4.    | Rocas volcánicas intermedias a básicas del Culm del Guadiato .....   | 68        |
| 3.2.        | ROCAS PLUTÓNICAS PRE-VARISCAS .....  | 69        |
| 3.2.1.      | Granodiorita (1). Macizo de Vallehondo.....  | 69        |
| 3.2.2.      | Granodiorita de anatexia (2) y leucogranitos cordieríticos (3). Macizo de Lora del Río.....  | 69        |
| 3.2.3.      | Ortogneis granodiorítico (41).....   | 70        |
| 3.2.4.      | Granito biotítico de grano grueso tectonizado (5) y granitos leucocráticos (4, 6). Macizo del Garrotal .....   | 70        |
| 3.2.5.      | Gabros (7). Cazalla, Sierra de León.....   | 70        |
| 3.3.        | ROCAS PLUTÓNICAS VARISCAS.....   | 71        |
| 3.3.1.      | Granitos, monzogranitos y granodioritas (8). Granitoides de tendencia trondhjemítica (Zona Surportuguesa) ....   | 71        |
| 3.3.2.      | Cuarzodioritas y gabros (9). Macizo del Castillo de las Guardas (Zona Surportuguesa).....  | 71        |
| 3.3.3.      | Tonalitas y cuarzodioritas (10). Macizo de Cabrillas (Zona de Ossa-Morena).....  | 72        |

|            |   |    |
|------------|---|----|
| 3.3.4.     | Granodiorita biotítica (11), granitos y monzogranitos biotíticos (12, 13) y leucogranitos (14). Macizo de El Pedroso (Zona de Ossa-Morena)..... | 72 |
| 3.3.5.     | Gabros y noritas (15). Gabros de Los Ojuelos (Zona de Ossa-Morena) .....  | 73 |
| 3.3.6.     | Tonalitas y granodioritas (16). Macizo de El Rosal (Zona de Ossa-Morena) .....  | 73 |
| 3.3.7.     | Granito biotítico-anfibólico (17). Macizos de Peñas Pardas y Castro y Picón (Zona de Ossa-Morena) .....   | 74 |
| 3.3.8.     | Sills graníticos. Pórfidos graníticos (18).....   | 74 |
| 3.3.9.     | Granito biotítico tardi-postorogénico (19). Macizo de Los Arenales .....  | 74 |
| 3.4.       | ROCAS FILONIANAS.....   | 75 |
| 3.4.1.     | Diabasas anfibólicas (20).....  | 75 |
| 3.4.2.     | Diabasas (21).....  | 75 |
| 3.4.3.     | Pórfidos Riolíticos y/o Graníticos (22) .....   | 75 |
| 3.4.4.     | Diques ácidos / Aplitas y pórfidos ácidos (23).....   | 75 |
| 3.4.5.     | Diques de Cuarzo (24).....  | 75 |
| <b>4.</b>  | <b>METAMORFISMO</b> .....   |    |
| 4.1.       | METAMORFISMO REGIONAL.....  | 76 |
| 4.1.1.     | Metamorfismo pre-Varisco.....   | 76 |
| 4.1.1.1.   | Núcleo del Antiforme Olivenza-Monesterio .....  | 76 |
| 4.1.1.2.   | Domo migmatítico de Lora del Río .....  | 76 |
| 4.1.2.     | Metamorfismo Varisco.....   | 76 |
| 4.1.2.1.   | Zona Surportuguesa.....   | 76 |
| 4.1.2.1.1. | Unidad de La Minilla .....  | 76 |
| 4.1.2.2.   | Zonas de Ossa-Morena y Centroibérica .....  | 77 |
| 4.1.2.2.1. | Flanco N y núcleo del Antiforme Olivenza-Monesterio y Dominio Obejo-Valsequillo ..  | 77 |
| 4.1.2.2.2. | Flanco S del Antiforme Olivenza-Monesterio .....  | 77 |
| 4.1.2.2.3. | Dominio Évora-Aracena .....   | 77 |
| 4.1.2.2.4. | Domo de Lora del Río .....  | 78 |
| 4.2.       | METAMORFISMO DE CONTACTO.....   | 79 |
| 4.2.1.     | Rocas plutónicas pre-Variscas.....  | 79 |
| 4.2.2.     | Rocas plutónicas Variscas.....  | 79 |
| 4.2.2.1.   | Zona Surportuguesa.....   | 79 |
| 4.2.2.2.   | Zona de Ossa-Morena.....  | 79 |
| <b>5.</b>  | <b>GEOQUÍMICA</b> .....   |    |
| 5.1.       | ZONA SURPORTUGUESA.....   | 80 |
| 5.1.1.     | Rocas plutónicas.....   | 80 |
| 5.2.       | ZONA DE OSSA-MORENA .....   | 80 |
| 5.2.1.     | Vulcanismo Cámbrico.....  | 81 |
| 5.2.1.1.   | Evento Ígneo Temprano (Cámbrico inferior).....  | 81 |
| 5.2.1.2.   | Evento Ígneo Principal (Cámbrico inferior-medio) .....  | 82 |
| 5.2.2.     | Vulcanismo de la Unidad de El Cubito.....   | 83 |
| 5.2.3.     | Plutonismo pre-Varisco .....  | 83 |
| 5.2.4.     | Plutonismo Varisco .....  | 83 |
| <b>6.</b>  | <b>TECTÓNICA</b> .....  |    |
| 6.1.       | DEFORMACIÓN PRE-VARISCA.....  | 84 |
| 6.2.       | DEFORMACIÓN VARISCA.....  | 84 |
| 6.2.1.     | Introducción .....  | 84 |
| 6.2.2.     | Deformaciones Eovariscas y Variscas en la ZSP .....   | 86 |
| 6.2.3.     | Deformaciones Eovariscas y Variscas en la ZOM .....   | 86 |
| 6.2.3.1.   | Deformación en el Dominio Évora-Aracena .....   | 86 |
| 6.2.3.2.   | Deformación en los flancos norte y sur del Antiforme de Olivenza-Monesterio .....   | 86 |
| 6.2.3.3.   | Deformación en el Domo de Lora del Río .....  | 87 |
| 6.2.4.     | Deformaciones Eovariscas y Variscas en el DOV.....  | 88 |
| 6.2.5.     | Deformaciones tardi-variscas.....   | 89 |
| 6.2.5.1.   | Fallas de desgarre .....  | 89 |
| 6.2.5.2.   | Episodio extensional (Cuenca del Viar) .....  | 89 |
| 6.3.       | PRINCIPALES ESTRUCTURAS VARISCAS EN LA HOJA .....   | 89 |
| 6.4.       | DEFORMACIÓN EO-ALPINA Y ALPINA.....   | 90 |
| 6.4.1.     | Inversión de la Cuenca del Viar.....  | 90 |
| 6.4.2.     | Evolución tectónica y paleogeográfica mesozoica-cenozoica .....   | 90 |
| 6.4.2.1.   | Langhiense superior-Serravaliense medio.....  | 91 |
| 6.4.2.2.   | Serravaliense superior-Tortonense inferior.....   | 92 |
| 6.4.2.3.   | Tortonense superior.....  | 92 |
| 6.4.2.4.   | Messiniense .....   | 93 |

|  |            |
|--|------------|
| 6.4.2.5. Messiniense superior-Plioceno.....                        | 94         |
| 6.4.2.6. Plioceno.....   | 95         |
| 6.4.3. Etapa Pliocuaternaria. Continentalización de la cuenca..... | 95         |
| <b>7. HISTORIA GEOLÓGICA.....</b>                                  | <b>95</b>  |
| <b>8. BIBLIOGRAFÍA.....</b>  | <b>101</b> |

## Í N D I C E

|  |    |
|--|----|
| Introducción .....   | 11 |
| 1. Grupos estratégicos y desempeño de las universidades  |    |
| 1.1. Introducción .....  | 19 |
| 1.2. La evaluación del desempeño de las universidades .....  | 23 |
| 1.2.1. Los <i>rankings</i> de universidades .....  | 26 |
| 1.2.2. Críticas y limitaciones de los <i>rankings</i> como herramientas<br>de evaluación .....               | 31 |
| 1.3. El uso de los modelos de grupos estratégicos en el análisis<br>del desempeño de las universidades ..... | 34 |
| 1.3.1. Heterogeneidad intrasectorial y grupos estratégicos<br>en el estudio del desempeño .....              | 36 |
| 1.3.2. Perspectivas teóricas y prácticas en el estudio<br>de los grupos estratégicos .....                   | 40 |
| 1.4. Antecedentes del análisis de grupos estratégicos en el sector<br>de la educación superior .....         | 44 |
| 1.5. Propuesta de un modelo de análisis de grupos estratégicos<br>en el SUE .....                            | 49 |
| 1.5.1. Aspectos de desempeño que se van a evaluar .....  | 53 |
| 1.5.1.1. El desempeño docente .....  | 54 |
| 1.5.1.2. El desempeño en materia de investigación .....  | 55 |
| 1.5.1.3. El desempeño en materia de transferencia<br>de conocimiento .....                                   | 56 |
| 1.5.1.4. Reputación de las instituciones universitarias .....  | 57 |
| 1.5.2. Factores estructurales para la identificación<br>de los grupos estratégicos .....                     | 57 |
| 1.5.2.1. Características del contexto .....  | 57 |
| 1.5.2.2. Características de los <i>inputs</i> .....  | 59 |
| 1.5.2.3. Características de las organizaciones .....   | 60 |

|  |     |
|--|-----|
| 2. Heterogeneidad del sistema universitario español  |     |
| 2.1. Introducción .....  | 61  |
| 2.2. Instituciones universitarias en el SUE .....  | 63  |
| 2.2.1. Heterogeneidad en el grado de rivalidad competitiva ..  | 64  |
| 2.2.2. Evolución de las instituciones universitarias: creciente<br>peso de las universidades privadas .....                    | 67  |
| 2.3. Heterogeneidad en características asociadas a la docencia<br>en el SUE .....  | 69  |
| 2.3.1. Cambios en la demanda y heterogeneidad<br>en la distribución de estudiantes en grado y máster ...                       | 69  |
| 2.3.2. Diversidad de tamaño y diversidad en el grado<br>de especialización grado/máster por titularidad<br>y universidad ..... | 72  |
| 2.3.3. Heterogeneidad en las características de la oferta<br>de títulos: ramas de enseñanza y número de títulos ....           | 78  |
| 2.3.4. Heterogeneidad en los precios de matrícula .....  | 90  |
| 2.4. Heterogeneidad del SUE en recursos asociados<br>a la investigación y desarrollo tecnológico .....                         | 94  |
| 2.4.1. Heterogeneidad de la dotación de recursos humanos<br>para investigación en el SUE .....                                 | 96  |
| 2.4.2. Diversidad en la orientación investigadora<br>de las plantillas de profesorado en el SUE .....                          | 100 |
| 2.4.3. Variedad en la orientación de las universidades del SUE<br>a la transferencia de conocimiento .....                     | 102 |
| 2.5. Heterogeneidad en la caracterización de los recursos humanos<br>en el SUE: personal docente e investigador .....          | 103 |
| 2.5.1. Diferencias en la dotación de profesorado (PDI)<br>por alumno en el SUE .....   | 105 |
| 2.5.2. Variedad en las características formativas y demográficas<br>del PDI en el SUE .....                                    | 107 |
| 3. Identificación y caracterización de los grupos estratégicos<br>del sistema universitario español                            |     |
| 3.1. Introducción .....  | 109 |
| 3.2. Metodología .....   | 110 |
| 3.2.1. Factores de caracterización de los grupos estratégicos ....   | 112 |
| 3.2.2. Procedimiento para la identificación y caracterización<br>de los grupos estratégicos .....                              | 124 |



|  |   |     |
|--|---|-----|
| 3.3.   | Identificación de los grupos estratégicos en el SUE .....   | 136 |
| 3.4.   | Caracterización de los grupos estratégicos de universidades en el SUE .....                           | 140 |
| 4. Análisis del desempeño de los grupos estratégicos del sistema universitario español                                 |   |     |
| 4.1.   | Introducción .....  | 169 |
| 4.2.   | Metodología .....   | 170 |
| 4.2.1.   | Factores de resultados de los grupos estratégicos .....   | 172 |
| 4.2.2.   | Normalización de los datos y procedimiento de análisis del desempeño de los grupos estratégicos ..... | 182 |
| 4.3.   | Análisis del desempeño en los grupos estratégicos del SUE .....                                       | 185 |
| 4.3.1.   | Grupo 1. Las universidades a distancia .....  | 185 |
| 4.3.2.   | Grupo 2. Universidades privadas .....   | 189 |
| 4.3.3.   | Grupo 3. Universidades altamente especializadas .....   | 193 |
| 4.3.4.   | Grupo 4. Grandes universidades metropolitanas .....   | 197 |
| 4.3.5.   | Grupo 5. Jóvenes universidades investigadoras .....   | 201 |
| 4.3.6.   | Grupo 6. Universidades regionales generalistas .....  | 204 |
| 4.3.7.   | Grupo 7. Universidades públicas docentes .....  | 208 |
| 4.3.8.   | Análisis comparado del desempeño relativo de los grupos estratégicos .....                            | 211 |
| 4.3.9.   | La capacidad de los grupos estratégicos para explicar el desempeño del SUE .....                      | 217 |
| 4.4.   | Grupos estratégicos, capital reputacional y <i>rankings</i> .....                                     | 220 |
| 5. Conclusiones y principales implicaciones del estudio de los grupos estratégicos en el sistema universitario español |   |     |
| 5.1.   | Introducción .....  | 235 |
| 5.2.   | Principales resultados y conclusiones del estudio .....   | 236 |
| 5.2.1.   | Descripción de los principales cambios que se están produciendo en el SUE .....                       | 238 |
| 5.2.2.   | Existencia de grupos estratégicos en el SUE .....   | 241 |
| 5.2.3.   | Valoración de las barreras de movilidad existentes entre grupos estratégicos .....                    | 246 |
| 5.2.4.   | Contribución de los grupos estratégicos a la explicación del desempeño de las universidades .....     | 250 |

|   |     |
|---|-----|
| 5.2.5. Sintonía de los resultados de los grupos con la evaluación a través de <i>rankings</i> y valor añadido de considerar los grupos estratégicos ..... | 256 |
| 5.3. Implicaciones de los resultados .....  | 257 |
| 5.3.1. Relativización y contextualización del uso de los indicadores de medición del desempeño .....  | 258 |
| 5.3.2. Estrategias para la mejora del SUE. Implicaciones para los legisladores y responsables de políticas universitarias .....                           | 261 |
| 5.3.3. Implicaciones de interés para los responsables de implementar las políticas universitarias .....   | 264 |
| 5.3.4. Implicaciones de interés para los gestores de las instituciones universitarias .....   | 267 |
| 5.3.5. Implicaciones de interés para la sociedad y los usuarios del sistema .....   | 269 |
| 5.4. Líneas futuras de trabajo .....  | 270 |
| Apéndices .....   | 273 |
| A.1. Abreviaturas utilizadas para identificar cada universidad .....  | 275 |
| A.2. Dendogramas para la identificación de grupos de universidades .....  | 279 |
| Bibliografía .....  | 283 |
| Índice de cuadros .....   | 291 |
| Índice de esquemas y gráficos .....   | 293 |
| Índice alfabético .....   | 297 |
| Nota sobre los autores .....  | 307 |

## Í N D I C E

|   |    |
|---|----|
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....  | 9  |
| 1.1 SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ENCUADRE GEOMORFOLÓGICO.....   | 9  |
| 1.2 SITUACIÓN GEOLÓGICA Y ANTECEDENTES .....  | 9  |
| <b>2. ESTRATIGRAFÍA</b> .....   | 13 |
| 2.1 DOMINIO DEL COMPLEJO ESQUISTO-GRAUVÁQUICO .....   | 13 |
| 2.1.1 Neoproterozoico-Cámbrico inferior.....  | 14 |
| 2.1.1.1 Alcudiense inferior (25, 25a). Ediacárico.....  | 14 |
| 2.1.1.2 Alcudiense superior (26). Ediacárico-Cámbrico inferior .....  | 15 |
| 2.1.2 Ordovícico inferior .....   | 16 |
| 2.1.2.1 Fm de Base (27). Tremadoc ?-Arenig basal .....  | 16 |
| 2.1.2.2 Cuarcita Armoricana (28). Arenig.....   | 17 |
| 2.1.2.3 Fm Capas Pochico (29). Arenig.....  | 17 |
| 2.1.3 Ordovícico medio.....   | 18 |
| 2.1.3.1 Pizarras del Río (30). Vulcanitas básicas (30a). Oretaniense .....  | 19 |
| 2.1.3.2 Pizarras, areniscas y cuarcitas. Alternancias del Caño, Pizarras Guindo y Cuarcitas Botella (31). Dobrotiviense.....                      | 19 |
| 2.1.4 Ordovícico superior.....  | 21 |
| 2.1.4.1 Pizarras de Canteras y Bancos Mixtos (32). Berouniense- Kralodvoriense .....  | 21 |
| 2.1.4.2 Caliza Urbana (33). Kralodvoriense.....   | 23 |
| 2.1.5 Ordovícico superior-Silúrico basal.....   | 24 |
| 2.1.5.1 Pizarras Chavera y Cuarcitas del Criadero (34). Kosoviense-Llandovery .....   | 24 |
| 2.1.6 Silúrico .....  | 25 |
| 2.1.6.1 Pizarras negras ampelíticas con graptolitos, Fm Guadarranquejo (35). Rocas piroclásticas (35a). Llandovery superior-Wenlock inferior..... | 25 |
| 2.1.7 Silúrico superior-Devónico inferior.....  | 26 |
| 2.1.7.1 Pizarras, limolitas y areniscas. Grupo Cerro Escudero (36). Wenlock-Lochkoviense .....  | 26 |
| 2.1.8 Devónico inferior.....  | 26 |
| 2.1.8.1 Formaciones Cerro Risquillo y Herrera (37). Lochkoviense superior-Emsiense .....  | 26 |
| 2.2 DOMINIO DE OBEJO-VALSEQUILLO .....  | 27 |
| 2.2.1 Neoproterozoico-¿Cámbrico inferior? .....   | 27 |
| 2.2.1.1 Serie Negra (16). Neoproterozoico-Ediacárico .....  | 27 |
| 2.2.1.2 Grupo Malcocinado (17). Ediacárico-¿Cámbrico inferior? .....  | 27 |
| 2.2.2 Cámbrico .....  | 28 |
| 2.2.2.1 Arcosas con niveles decimétricos de conglomerados y microconglomerados hacia la base. "Fm Torreárboles" (18). Cámbrico inferior .....     | 28 |
| 2.2.2.2 Formación Azuaga (19). Cámbrico inferior-medio.....   | 28 |
| 2.2.3 Silúrico superior-Devónico.....   | 29 |
| 2.2.3.1 Pizarras con intercalación de areniscas a techo (21). Ludlow-Lochkoviense .....   | 29 |
| 2.2.3.2 Cuarcitas y alternancias de pizarras y cuarcitas (22). Ludlow-Devónico inferior .....   | 29 |
| 2.2.3.3 Cuarcitas (20). Devónico inferior .....   | 29 |
| 2.2.3.4 Cuarcitas y areniscas ferruginosas con lumaquelas, alternancia de cuarcitas, areniscas y pizarras (23). Devónico superior.....            | 29 |
| 2.2.3.5 Cuarcitas, areniscas y pizarras de Cabeza Parda (24). Silúrico superior-Devónico .....  | 30 |
| 2.2.4 Depósitos sinorogénicos tardivariscos. Misipiense (Carbonífero inferior).....   | 30 |
| 2.2.4.1 Pizarras negras y areniscas (38) con coladas y sills basálticos (38a). Culm de Varas-Guadalbarbo. Tournaisiense-Viseense. ....            | 31 |
| 2.2.4.2 Pizarras y areniscas con olistolitos paleozoicos (39). Serpukhoviense-Bashkiriense? .....   | 31 |

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| 2.2.4.3   | Pizarras, grauvacas y conglomerados (40). Culm de Los Pedroches. Tournaisiense-Bashkiriense? ..   | 32 |
| 2.3       | CARBONÍFERO POST-VARISCO .....  | 33 |
| 2.3.1     | Conglomerados, areniscas, pizarras con niveles intercalados de carbón y cineritas (41). Pensilvaniense (Carbonífero superior) .....                           | 33 |
| 2.4       | TRIÁSICO .....  | 33 |
| 2.4.1     | Conglomerados y areniscas rojas, localmente niveles de arcillas rojas (42). Triásico inferior .....   | 34 |
| 2.4.2     | Alternancia de areniscas y arcillas rojas (43). Triásico medio .....  | 34 |
| 2.4.3     | Alternancia de areniscas y arcillas rojas con yesos (44). Triásico superior .....   | 34 |
| 2.5       | JURÁSICO .....  | 34 |
| 2.5.1     | Dolomías y dolomías brechoides (45). Jurásico inferior .....  | 34 |
| 2.5.2     | Arenas y limos dolomíticos con niveles de brechas dolomíticas (46). Jurásico inferior .....   | 34 |
| 2.6       | TERCIARIO .....   | 35 |
| 2.6.1     | Tortonense Superior .....   | 35 |
| 2.6.1.1   | Alternancia de areniscas y margas, arenas, limos y conglomerados (47) .....   | 35 |
| 2.6.1.2   | Calizas de algas, calcarenitas y conglomerados calcareníticos (48) .....  | 35 |
| 2.6.1.3   | Margas gris azuladas (49) .....   | 35 |
| 2.6.1.4   | Alternancia de areniscas y margas (50) .....  | 36 |
| 2.6.2     | Messiniense .....   | 36 |
| 2.6.2.1   | Conglomerados, arenas y limos. localmente margas y carbonatos (51) .....  | 36 |
| 2.6.2.2   | Alternancia de areniscas, limos y arenas amarillos. Localmente conglomerados (52) .....   | 36 |
| 2.6.2.3   | Conglomerados y calcarenitas (53) .....   | 37 |
| 2.6.2.4   | Margas gris azuladas y verdosas, con esporádicos niveles de areniscas (54) .....  | 37 |
| 2.6.2.5   | Calcarenitas, arenas y limos amarillos. Localmente conglomerados (55) .....   | 37 |
| 2.7       | TERCIARIO DE LA CUENCA ALTA DEL GUADIANA .....  | 37 |
| 2.7.1     | Arcillas rojas, limos, arenas y gravas. Calizas y margas (56). Mioceno superior-Plioceno .....  | 37 |
| 2.8       | REGISTRO GEOLÓGICO RECIENTE .....   | 38 |
| 2.8.1     | Introducción y antecedentes .....   | 38 |
| 2.8.2     | Gravas, cantos, arenas y limos. Abanicos y conos aluviales/rañas (57). Plioceno superior-Pleistoceno. ....  | 39 |
| 2.8.3     | Vulcanitas básicas del Campo de Calatrava (15). Mioceno superior, Plioceno-Pleistoceno inferior .....   | 40 |
| 2.8.4     | Conglomerados polimícticos, arenas y limos carbonatados, Terrazas altas (58). Pleistoceno inferior y medio ..   | 40 |
| 2.8.5     | Conglomerados polimícticos, arenas y limos con carbonatación irregular. Terrazas medias e indiferenciadas (59). Pleistoceno superior-Holoceno inferior .....  | 41 |
| 2.8.6     | Conglomerados polimícticos, arenas y limos. Terrazas bajas (61). Holoceno .....   | 42 |
| 2.8.7     | Gravas, arenas, limos y arcillas. Fondos de valle y semiendorreicos, aluvial coluvial, llanura de inundación, barras y diques naturales. (62). Holoceno ..... | 42 |
| 2.8.8     | Arenas, conglomerados y limos. Conos de deyección y coluviones y glaciares asociados (60) Pleistoceno superior-Holoceno. ....                                 | 43 |
| 2.8.9     | Cantos angulosos con matriz limo-arcillosa/ cantos y bloques. Coluviones y canchales (63). Plioceno-Holoceno.   | 43 |
| 2.8.10    | Escombreras y vertederos. Acumulaciones antrópicas (64). Actual .....   | 44 |
| 3         | <b>PETROLOGÍA</b> .....   | 44 |
| 3.1       | ROCAS ÍGNEAS .....  | 44 |
| 3.1.1     | Granitoides pre-Variscos .....  | 44 |
| 3.1.1.1   | Granodioritas a tonalitas, cuarzdioritas a dioritas. Granitoide de El Escribano (1) .....   | 44 |
| 3.1.2     | Granitoides Variscos del Dominio del Complejo Esquistó-Grauváquico .....  | 45 |
| 3.1.2.1   | Plutón de Santa Elena (2) .....   | 45 |
| 3.1.3     | Granitoides Variscos del Dominio de Obejo-Valsequillo. Batolito de Los Pedroches .....  | 46 |
| 3.1.3.1   | Unidad Granodiorítica .....   | 46 |
| 3.1.3.1.1 | Granodiorita de Los Pedroches (3) .....   | 47 |
| 3.1.3.1.2 | Monzogranitos porfídicos (4) y micromonzogranitos porfídicos (5) .....  | 48 |
| 3.1.3.1.3 | Leucogranitos y microgranitos (6) .....   | 49 |
| 3.1.3.2   | Unidad Granítica .....  | 49 |
| 3.1.3.2.1 | Granitos y monzogranitos biotíticos de grano grueso, porfídicos ± cordierita. Macizos de Cardeña-Virgen de la Cabeza y Linares (7) .....                      | 49 |
| 3.1.3.2.2 | Granitos y monzogranitos biotíticos con moscovita, porfídicos ± cordierita. Macizos de Mogabar, Los Escoriales-La Lancha y Guadalén-Arquillos (8) .....       | 50 |
| 3.1.3.2.3 | Leucogranitos y microgranitos (9) .....   | 52 |
| 3.1.4     | Rocas Filonianas .....  | 53 |
| 3.1.4.1   | Diques de pórfidos granodioríticos (10) .....   | 53 |
| 3.1.4.2   | Pórfidos graníticos y monzograníticos (11) .....  | 54 |
| 3.1.4.3   | Diques de diabasas y rocas básicas del Anticlinal de Alcodia (12) .....   | 55 |
| 3.1.4.4   | Diques de aptitas y leucogranitos (13) .....  | 55 |
| 3.1.4.5   | Diques de cuarzo (14) .....   | 55 |
| 3.1.4.5.1 | Batolito de Los Pedroches .....   | 55 |
| 3.1.4.5.2 | Plutón de Linares .....   | 56 |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
|          | 3.1.4.5.3 Sector Plutón de Santa Elena-El Centenillo .....           | 56        |
|          | 3.1.5 Vulcanitas básicas del Campo de Calatrava (15) .....           | 56        |
| 3.2      | METAMORFISMO .....   | 57        |
|          | 3.2.1 Metamorfismo regional pre-Varisco .....                        | 57        |
|          | 3.2.2 Metamorfismo regional Varisco .....                            | 57        |
|          | 3.2.3 Metamorfismo de contacto .....                                 | 58        |
|          | 3.2.3.1 Plutón de Santa Elena .....                                  | 58        |
|          | 3.2.3.2 Batolito de Los Pedroches .....                              | 58        |
| <b>4</b> | <b>GEOQUÍMICA</b> .....  | <b>59</b> |
|          | 4.1 METADIABASAS DEL CULM DE VARAS-GUADALBARBO .....                 | 59        |
|          | 4.2 PLUTÓN DE SANTA ELENA .....                                      | 60        |
|          | 4.3 BATOLITO DE LOS PEDROCHES .....                                  | 60        |
|          | 4.4 VULCANITAS BÁSICAS DEL CAMPO DE CALATRAVA .....                  | 61        |
| <b>5</b> | <b>TECTÓNICA</b> .....   | <b>61</b> |
|          | 5.1 INTRODUCCIÓN .....   | 61        |
|          | 5.2 DOMINIO DEL COMPLEJO ESQUISTO-GRAUVÁQUICO (DCEG) .....           | 62        |
|          | 5.2.1 Deformaciones pre-Variscas .....                               | 62        |
|          | 5.2.1.1 Discordancia intra-alcudiense .....                          | 62        |
|          | 5.2.1.2 Discordancia del Ordovícico inferior o Toledánica .....      | 63        |
|          | 5.2.1.3 Disconformidad del Ordovícico superior .....                 | 63        |
|          | 5.2.1.4 Laguna Mesodevónica .....                                    | 63        |
|          | 5.2.2 Deformaciones variscas .....                                   | 64        |
|          | 5.2.2.1 Primera etapa de deformación (D1) .....                      | 64        |
|          | 5.2.2.2 Segunda etapa de deformación (D2) .....                      | 65        |
|          | 5.2.2.2.1 Zona de Cizalla Puente Génave-Castelo de Vide .....        | 65        |
|          | 5.2.2.2.2 Pliegues de Segunda Etapa de Deformación .....             | 66        |
|          | 5.2.2.3 Deformaciones tardías .....                                  | 67        |
|          | 5.2.2.3.1 Pliegues norteados .....                                   | 67        |
|          | 5.2.2.3.2 Kink bands .....   | 67        |
|          | 5.2.2.3.3 Fracturación .....   | 68        |
|          | 5.3 DOMINIO DE OBEJO-VALSEQUILLO .....                               | 69        |
|          | 5.3.1 Unidad Paraautóctona .....                                     | 69        |
|          | 5.3.1.1 Deformaciones pre-variscas .....                             | 69        |
|          | 5.3.1.2 Deformaciones variscas .....                                 | 69        |
|          | 5.3.1.2.1 Primera etapa deformativa (D1) .....                       | 69        |
|          | 5.3.1.2.2 Segunda etapa deformativa (D2) .....                       | 69        |
|          | 5.3.1.2.3 Deformaciones asociadas al Batolito de Los Pedroches ..... | 70        |
|          | 5.3.1.2.4 Fracturación tardivarisca .....                            | 71        |
|          | 5.3.2 Unidades Alóctonas .....                                       | 71        |
|          | 5.4 DEFORMACIÓN ALPINA .....   | 71        |
| <b>6</b> | <b>HISTORIA GEOLÓGICA</b> .....                                      | <b>72</b> |
| <b>7</b> | <b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....  | <b>77</b> |

# ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....   | 9  |
| 1.1 SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ENCUADRE GEOMORFOLÓGICO.....  | 9  |
| 1.2 SITUACIÓN GEOLÓGICA Y ANTECEDENTES.....  | 9  |
| <b>2. ESTRATIGRAFÍA</b> .....  | 12 |
| 2.1 ZONA CENTROIBÉRICA.....  | 13 |
| 2.1.1 Dominio del Complejo Esquisto-Grauváquico.....   | 13 |
| 2.1.1.1 Proterozoico Superior (54).....  | 14 |
| 2.1.1.2 Tremadoc ?-Arenig basal (55).....  | 14 |
| 2.1.1.3 Cuarcita Armoricana (56) y Capas Pochico (57).....   | 15 |
| 2.1.1.4 Ordovícico Medio (58, 59).....   | 15 |
| 2.1.1.5 Ordovícico Superior-Silúrico basal (60, 61).....   | 16 |
| 2.1.1.6 Silúrico (62).....   | 16 |
| 2.1.1.7 Devónico (63, 64).....   | 17 |
| 2.1.2 Borde Meridional de la Zona Centroibérica (Dominio de Obejo-Valsequillo).....  | 17 |
| 2.1.2.1 Unidad Paraautóctona.....  | 18 |
| 2.1.2.1.1 Serie Negra (41 y 41a).....  | 18 |
| 2.1.2.1.2 Conglomerados poligénicos con predominio de rocas ígneas (51).....   | 19 |
| 2.1.2.1.3 Cambro-Ordovícico (52).....  | 19 |
| 2.1.2.1.4 Cuarcitas, cuarcitas feldespáticas y pizarras limolíticas. Ordovícico (48).....  | 20 |
| 2.1.2.1.5 Pizarras grafitosas, pizarras graptolíticas y calizas tableadas o en nódulos. Silúrico (49)....  | 20 |
| 2.1.2.1.6 Silúrico-Devónico (50, 50a, 53, 53c).....  | 21 |
| 2.1.2.2 Unidades Alóctonas.....  | 22 |
| 2.1.2.2.1 Serie Negra (41b).....   | 22 |
| 2.1.2.2.2 Ortogneises biotíticos, leucocráticos, alcalinos, anfibólicos; anfibolitas, cuarzoesquistos con granates y cuarcitas negras. Milonitización generalizada. Gneises de Azuaga (42).... | 23 |
| 2.1.2.2.3 Micasquistos, cuarzoesquistos, ortogneises y anfibolitas (43).....   | 24 |
| 2.1.2.2.4 Grupo Malcocinado (30, 51).....  | 24 |
| 2.1.2.2.5 Unidad de Retamal (44).....  | 25 |
| 2.1.2.2.6 Arcosas, arcosas con niveles de conglomerados, cuarcitas feldespáticas y limolitas (45). Niveles de calizas (c).....   | 25 |
| 2.1.2.2.7 Formación Azuaga (35, 35cz).....   | 25 |
| 2.1.2.2.8 Arcosas, Cuarcitas y Micasquistos de El Hoyo (46, 46a, 46b).....   | 26 |
| 2.1.2.2.9 Ordovícico de las Unidades Alóctonas (47, 48).....   | 26 |
| 2.1.2.2.10 Silúrico (49).....  | 28 |
| 2.1.2.2.11 Silúrico-Devónico (50).....   | 28 |
| 2.2 UNIDAD PORTALEGRE-AZUAGA. UNIDAD CENTRAL.....  | 28 |
| 2.2.1 Ortogneises blastomiloníticos y Anfibolitas (39, 39a).....   | 29 |
| 2.2.2 Rocas Metasedimentarias (40).....  | 31 |
| 2.3 ZONA DE OSSA-MORENA Y UNIDAD ALBARRANA-AZUAGA.....   | 32 |
| 2.3.1 Unidades de Alconera y Cuña de Villaviciosa.....   | 32 |
| 2.3.1.1 Grupo Malcocinado (30).....  | 32 |
| 2.3.1.2 Formación Torreárboles (31, 31a).....  | 33 |
| 2.3.1.3 Secuencia Carbonatada (32c).....   | 34 |
| 2.3.1.4 Secuencia Detrítica Superior (32, 34, 34a).....  | 34 |
| 2.3.1.5 Unidad Loma del Aire (33, 33v, 33c).....   | 34 |
| 2.3.2 Unidad de Albarrana-Azuaga.....  | 35 |
| 2.3.2.1 Tramo del Encinajejo (35a).....  | 35 |

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| 2.3.2.2   | Formación Peña Grajera (36)  | 36 |
| 2.3.2.3   | Cuarcitas de Sierra Albarrana (37)   | 36 |
| 2.3.2.4   | Formación Albariza (38, 38a)   | 37 |
| 2.3.2.5   | Formación Azuaga (35, 35a, 35b)  | 37 |
| 2.4       | SUCESIÓN SINOROGÉNICA VARISCA  | 38 |
| 2.4.1     | Carbonífero Inferior (Misisipiense)  | 38 |
| 2.4.1.1   | Cuenca de Valdeinfierno (65)   | 39 |
| 2.4.1.2   | Cuencas de Berlanga, Benjarafe, Campillo de Llerena y Matachel                                       | 39 |
| 2.4.1.2.1 | Cuenca de Berlanga (66)  | 39 |
| 2.4.1.2.2 | Cuenca de Benjarafe. Complejo Vulcanosedimentario de La Campana-Erillas-El Paredón (66, 67, 68, 68a) | 39 |
| 2.4.1.2.3 | Cuenca de Campillo de Llerena (66)   | 40 |
| 2.4.1.2.4 | Cuenca de Matachel (66)  | 41 |
| 2.4.1.3   | Culm del Guadiato (70)   | 41 |
| 2.4.1.4   | Culm de Los Pedroches (71, 71a)  | 41 |
| 2.4.1.5   | Culm del Guadalbarbo (69, 69a, 69b)  | 43 |
| 2.4.1.6   | Pizarras y areniscas con olistolitos paleozoicos (72, 72a, 72b). Serpukhoviense-Bashkiriense         | 44 |
| 2.4.1.6.1 | Banda Intermedia de la Cuenca del Guadiato   | 44 |
| 2.4.1.6.2 | Sector del Kilva   | 44 |
| 2.4.2     | Carbonífero superior (Pensilvaniense)  | 46 |
| 2.4.2.1   | Banda Septentrional de la Cuenca del Guadiato/Cuenca de Peñarroya-Belmez. Wesfaliense (73)           | 46 |
| 2.5       | COBERTERA  | 47 |
| 2.5.1     | Carbonífero-Pérmico (74)   | 47 |
| 2.5.2     | Trías (75)   | 47 |
| 2.5.3     | Terciario  | 47 |
| 2.5.3.1   | Terciario Marino (77)  | 47 |
| 2.5.3.2   | Terciario Continental (76, 78)   | 47 |
| 2.5.4     | Cuaternario (79, 80)   | 47 |
| 3.        | <b>PETROLOGÍA DE ROCAS ÍGNEAS</b>  | 47 |
| 3.1       | ROCAS ÍGNEAS PREVARISCAS   | 48 |
| 3.1.1     | Granito de Valsequillo (4)   | 48 |
| 3.1.2     | Macizo de Valle de la Serena (1, 2)  | 48 |
| 3.1.3     | Rocas plutónicas del Grupo Malcocinado   | 49 |
| 3.1.3.1   | Granitoide de El Escribano (3)   | 49 |
| 3.1.3.2   | Granitoides de Ahillones y Cerro de la Bomba (5)   | 50 |
| 3.1.4     | Ortogneis de Higuera de Llerena (6)  | 50 |
| 3.1.5     | Ortogneis de Las Minillas (7)  | 50 |
| 3.1.6     | Granitos de El Álamo, Sierra de las Cabras y Las Esiyas (8)  | 51 |
| 3.2       | ROCAS ÍGNEAS VARISCAS  | 51 |
| 3.2.1     | Granito de La Cardenchosa (10)   | 52 |
| 3.2.2     | Granito de Los Arenales (11)   | 52 |
| 3.2.3     | Alineación Magmática de Villaviciosa de Córdoba-La Coronada  | 53 |
| 3.2.3.1   | Complejo de Los Ojuelos – La Coronada (12)   | 53 |
| 3.2.3.2   | Granodioritas. Granodiorita de la Buenagua (13)  | 54 |
| 3.2.3.3   | Granitos de Cañada del Gamu y Peñas Pardas (14)  | 54 |
| 3.2.3.4   | Masas y diques de Pórfidos ácidos y riolitas (15, 26)  | 55 |
| 3.2.3.5   | Las Diabasas del Alcornocal (15a)  | 55 |
| 3.2.4     | Batolito de Los Pedroches  | 55 |
| 3.2.4.1   | Precursores Básicos. Vulcanitas de Esparragosa (16, 17, 17a)   | 56 |
| 3.2.4.2   | Unidad Granodiorítica. Granodiorita de Los Pedroches (18)  | 57 |
| 3.2.4.3   | Monzogranito y Micromonzogranito (19, 19a)   | 58 |
| 3.2.4.4   | Leucogranitos y Microgranitos (20)   | 58 |
| 3.2.4.5   | Unidad Granítica (21, 22, 23)  | 58 |
| 3.3       | ROCAS FILONIANAS   | 59 |
| 3.3.1     | Complejo de Diques del Batolito de Los Pedroches (24, 25, 26, 28)                                    | 60 |
| 3.3.1.1   | Diques Aplopegmatíticos (24)   | 60 |
| 3.3.1.2   | Diques de Pórfidos Granodioríticos (25)  | 60 |
| 3.3.1.3   | Diques de Pórfidos Graníticos (26)   | 61 |
| 3.3.1.4   | Diques de Cuarzo (28)  | 61 |
| 3.3.2     | Diques de diabasas y doleritas (27)  | 61 |
| 3.4       | ROCAS ÍGNEAS POSTVARISCAS (29)   | 62 |
| 4.        | <b>GEOQUÍMICA</b>  | 62 |
| 4.1       | ROCAS PLUTÓNICAS DEL GRUPO MALCOGINADO   | 62 |

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| 4.2       | GRANITO DE LA CARDENCHOSA .....  | 62         |
| 4.3       | GRANITO DE LOS ARENALES .....  | 62         |
| 4.4       | ALINEACIÓN MAGMÁTICA DE VILLAVICIOSA DE CÓRDOBA-LA CORONADA .....                        | 62         |
| 4.5       | VULCANITAS BÁSICAS. CULM VARAS-GUADALBARBO .....   | 63         |
| 4.6       | VULCANITAS BÁSICAS DEL CULM DEL GUADIATO .....   | 63         |
| 4.7       | BATOLITO DE LOS PEDROCHES .....  | 63         |
| 4.8       | ROCAS ÍGNEAS POSTVARISCAS (CAMPO DE CALATRAVA) .....                                     | 64         |
| <b>5.</b> | <b>TECTÓNICA</b> .....   | <b>64</b>  |
| 5.1       | INTRODUCCIÓN .....   | 64         |
| 5.2       | DEFORMACIONES PREVARISCAS .....  | 66         |
| 5.2.1     | Deformación Cadomiense .....   | 66         |
| 5.2.2     | Discordancia del Cámbrico Inferior .....   | 67         |
| 5.2.3     | Rifting cámbrico .....   | 67         |
| 5.2.4     | Discordancias del Ordovícico .....   | 67         |
| 5.2.5     | Discordancia del Devónico Superior y Laguna Mesodevónica .....                           | 67         |
| 5.3       | DEFORMACIONES PRINCIPALES VARISCAS .....   | 68         |
| 5.3.1     | Zona Centroibérica .....   | 68         |
| 5.3.1.1   | Dominio del Complejo Esquisto-Grauváquico .....  | 68         |
| 5.3.1.2   | Dominio de Obejo-Valsequillo .....   | 69         |
| 5.3.1.2.1 | Unidad Parautóctona .....  | 69         |
| 5.3.1.2.2 | Unidades Alóctonas .....   | 71         |
| 5.3.1.3   | Zona de Cizalla de Puente Génave-Castelo de Vide .....                                   | 74         |
| 5.3.2     | Unidad Portalegre-Azuaga- (Unidad Central) .....   | 75         |
| 5.3.3     | Zona de Ossa-Morena .....  | 76         |
| 5.3.3.1   | Unidad de Albarrana-Azuaga .....   | 78         |
| 5.4       | DEFORMACIÓN FRÁGIL .....   | 79         |
| 5.4.1     | Falla de Zalamea-Canaleja .....  | 80         |
| 5.4.2     | Falla de La Calera .....   | 80         |
| 5.4.3     | Sistema de fallas de Villaharta-Montoro .....  | 80         |
| 5.4.4     | Falla de Fuente Obejuna .....  | 80         |
| 5.4.5     | Sistema de fallas inversas del Guadiato .....  | 80         |
| 5.4.6     | Falla del Matachel .....   | 80         |
| 5.4.7     | Falla de Azuaga .....  | 81         |
| 5.4.8     | Fallas de Ahillones y Malcócínado .....  | 81         |
| 5.4.9     | Otras Fallas .....   | 81         |
| <b>6.</b> | <b>METAMORFISMO</b> .....  | <b>81</b>  |
| 6.1       | METAMORFISMO CADOMIENSE .....  | 82         |
| 6.1.1     | Metamorfismo regional .....  | 82         |
| 6.1.2     | Metamorfismo de contacto .....   | 82         |
| 6.2       | METAMORFISMO VARISCO .....   | 82         |
| 6.2.1     | Zona Centroibérica .....   | 82         |
| 6.2.1.1   | Dominio del Complejo-Esquisto-Grauváquico .....  | 82         |
| 6.2.1.2   | Dominio de Obejo-Valsequillo .....   | 82         |
| 6.2.2     | Unidad Portalegre-Azuaga .....   | 83         |
| 6.2.3     | Zona de Ossa-Morena y Unidad de Albarrana-Azuaga .....                                   | 84         |
| 6.2.3.1   | Unidad Albarrana-Azuaga .....  | 84         |
| 6.2.4     | Metamorfismo de contacto .....   | 86         |
| 6.2.4.1   | Batolito de Los Pedroches .....  | 86         |
| 6.2.4.2   | Granito de Los Arenales .....  | 87         |
| 6.2.4.3   | Alineación Magmática de Villaviciosa de Córdoba-La Coronada .....                        | 87         |
| 6.2.4.4   | Granito de La Cardenchosa .....  | 87         |
| <b>7.</b> | <b>HISTORIA GEOLÓGICA</b> .....  | <b>87</b>  |
| 7.1       | CONTROVERSIAS SOBRE EL LÍMITE ENTRE LA ZONA CENTROIBÉRICA Y LA ZONA DE OSSA-MORENA ..... | 91         |
| 7.1.1     | Resumen de lo expuesto .....   | 91         |
| 7.1.2     | Contexto geológico .....   | 93         |
| 7.1.3     | Actualización de los rasgos tectosedimentarios .....                                     | 94         |
| 7.1.4     | Consideraciones para establecer el límite entre la ZCI y la ZOM .....                    | 97         |
| <b>8.</b> | <b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....  | <b>101</b> |



## Í N D I C E

|  |    |
|--|----|
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....   | 11 |
| 1.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ENCUADRE GEOMORFOLÓGICO.....   | 11 |
| 1.2. SITUACIÓN GEOLÓGICA Y ANTECEDENTES.....   | 12 |
| 1.2.1. Zona de Ossa-Morena.....  | 13 |
| 1.2.1.1. Estratigrafía.....  | 13 |
| 1.2.1.2. Magmatismo.....   | 15 |
| 1.2.1.3. Deformación y Metamorfismo en la Zona de Ossa-Morena.....   | 16 |
| 1.2.2. Zona Surportuguesa.....   | 17 |
| 1.2.2.1. Estratigrafía.....  | 17 |
| 1.2.2.2. Magmatismo.....   | 18 |
| 1.2.2.3. Deformación y metamorfismo en la Zona Surportuguesa.....  | 18 |
| 1.2.3. Cuenca del Viar.....  | 19 |
| 1.2.4. Cobertera.....  | 19 |
| <b>2. ESTRATIGRAFÍA</b> .....  | 20 |
| 2.1. ZONA SURPORTUGUESA.....   | 20 |
| 2.1.1. Dominio del Pulo do Lobo.....   | 20 |
| 2.1.1.1. Formación Pulo do Lobo (37).....  | 21 |
| 2.1.1.2. Esquistos anfibólicos y anfibolitas del Antiforme de Los Ciries (36).....                               | 22 |
| 2.1.1.3. Grupo Ferreira-Ficalho.....   | 22 |
| 2.1.1.3.1. Fm Ribeira de Limas (41).....   | 22 |
| 2.1.1.3.2. Fm Santa Iría (44).....   | 23 |
| 2.1.1.3.3. Fm Horta da Torre (45, 46).....   | 24 |
| 2.1.1.4. Grupo Chança.....   | 24 |
| 2.1.1.4.1. Fm Atalaia (40).....  | 25 |
| 2.1.1.4.2. Grupo de Santa Bárbara (Fm Gafo+U. Santa Bárbara) (43,47).....  | 25 |
| 2.1.1.5. Consideraciones sobre los grupos Ferreira-Ficalho y Chança.....   | 26 |
| 2.1.2. Dominio de la Faja Pirítica Ibérica.....  | 27 |
| 2.1.2.1. Unidades de La Minilla y Las Pajanosas (38, 39).....  | 28 |
| 2.1.2.2. Grupo Filítico-Cuarcítico. P-Q.....   | 30 |
| 2.1.2.2.1. Grupo P-Q "s.s." (48, 49).....  | 30 |
| 2.1.2.2.2. Unidad del Arroyo de Las Torres (42).....   | 33 |
| 2.1.2.3. Complejo Vulcano-Sedimentario. CVS.....   | 33 |
| 2.1.2.3.1. Facies Estruniense (50).....  | 34 |
| 2.1.2.3.2. Vulcanitas y sills básicos (basaltos) (51).....   | 36 |
| 2.1.2.3.3. Andesitas e hialoclastitas y epiclastitas de composición intermedia (52).....                         | 36 |
| 2.1.2.3.4. Vulcanitas ácidas (riolitas y dacitas) y serie epiclástica ácida (53, 54).....                        | 37 |
| 2.1.2.3.5. Serie vulcanosedimentaria con radiolaritas, jaspes, nódulos de Mn y lentejones carbonatados (55)..... | 39 |
| 2.1.2.3.6. Vulcanitas básicas (traquibasaltos) (56).....   | 41 |
| 2.1.2.3.7. Pizarras y fangolitas moradas con radiolarios y jaspes ricos en Mn. Pizarras Moradas (57).....        | 41 |
| 2.1.2.3.8. Tufitas, vulcanoarenitas de grano medio y fino y pizarras grises-amarillentas. (58) ..                | 42 |
| 2.1.2.4. Grupo Culm.....   | 43 |
| 2.1.2.4.1. Pizarras negras con nódulos (59).....   | 43 |
| 2.1.2.4.2. Alternancia de pizarras grises y grauwacas (60).....  | 44 |
| 2.1.2.4.3. Conglomerados heterolíticos con matriz lutítica y grauwacas (61).....                                 | 44 |
| 2.1.2.4.4. Culm indiferenciado (62).....   | 44 |
| 2.1.2.5. Unidad de La Vicaría.....   | 45 |

|            |  |    |
|------------|--|----|
| 2.1.2.5.1. | Conglomerado polimítico con matriz arenoso-lutítica (63) .....   | 45 |
| 2.1.2.5.2. | Alternancias de pizarras gris verdosas con grauvacas y cuarzoarenitas de grano fino (64).<br>00  |    |
| 2.1.2.6.   | Unidad de El Pimpollar .....   | 46 |
| 2.1.2.6.1. | Lutitas, areniscas, pizarras moradas, silexitas y conglomerados (66) .....   | 46 |
| 2.1.2.6.2. | Andesitas y Dacitas de El Pimpollar (65) .....   | 46 |
| 2.1.2.6.3. | Riolitas de El Pimpollar (67) .....  | 48 |
| 2.1.3.     | Cuenca del Viar .....  | 48 |
| 2.1.3.1.   | Megasecuencia inferior .....   | 48 |
| 2.1.3.1.1. | Conglomerados heterométricos polimíticos y angulosos rojo-violáceo (68) .....  | 49 |
| 2.1.3.1.2. | Basaltos olivínicos (69) .....   | 49 |
| 2.1.3.1.3. | Conglomerados, areniscas, lutitas rojas y coladas básicas (70) .....   | 49 |
| 2.1.3.1.4. | Gravas, areniscas, lutitas, lignitos, silexitas y carbonatos gris-amarillento (71) .....   | 49 |
| 2.1.3.2.   | Megasecuencia superior .....   | 49 |
| 2.1.3.2.1. | Basaltos olivínicos (72) .....   | 50 |
| 2.1.3.2.2. | Alternancia de conglomerados, areniscas y lutitas rojas con arenas, lutitas y carbonatos<br>de tonos grises y policolores (73, 74, 75) ..... | 50 |
| 2.2.       | ZONA DE OSSA-MORENA .....  | 50 |
| 2.2.1.     | Flanco Norte del Antiforme Olivenza-Monesterio .....   | 51 |
| 2.2.1.1.   | Grupo Malcocinado (86, 87) .....   | 51 |
| 2.2.1.2.   | Fm Torreárboles (Serie Detrítica Inferior del Cámbrico inferior) .....   | 51 |
| 2.2.1.2.1. | Conglomerados, arcosas masivas. Fm. Torreárboles, tramo inferior (90) .....  | 51 |
| 2.2.1.2.2. | Pizarras, arcosas y areniscas. Fm. Torreárboles, tramo superior (91) .....   | 51 |
| 2.2.1.3.   | Calizas, dolomías y pizarras. Tramo carbonatado del Cámbrico inferior (93, 94, 95) .....   | 52 |
| 2.2.1.4.   | Pizarras verdosas con carbonatos. Fm. Capas de Benalija. (Serie Detrítica superior del Cámbrico<br>inferior) (107) .....                     | 52 |
| 2.2.1.5.   | Ordovícico .....   | 53 |
| 2.2.1.5.1. | Pizarras verdes y grises con nódulos, limolitas y areniscas (120) con intercalaciones<br>de cuarcitas (121) del Sinclinal del Valle .....    | 53 |
| 2.2.1.5.2. | Caliza Urbana o Caliza de Pelmatozoos. Sinclinal del Valle (122) .....   | 53 |
| 2.2.1.5.3. | Lutitas grises, areniscas y pizarras negras con nódulos volcanoclásticos. "Pizarras del<br>Valle" (123) .....                                | 54 |
| 2.2.1.6.   | Silúrico .....   | 54 |
| 2.2.1.6.1. | Ampelitas, lutitas negras carbonosas, liditas, cineritas y calizas de Scyphocrinites (124) ..  | 54 |
| 2.2.1.7.   | Grupo del Pintado. Devónico .....  | 54 |
| 2.2.1.7.1. | Pizarras y cuarcitas de El Pintado. Devónico inferior .....  | 55 |
| 2.2.1.7.2. | Devónico superior .....  | 55 |
| 2.2.2.     | Núcleo y flanco sur del Antiforme de Olivenza-Monesterio .....   | 55 |
| 2.2.2.1.   | Serie Negra .....  | 55 |
| 2.2.2.1.1. | Sucesión Montemolín (82, 83, 80) .....   | 55 |
| 2.2.2.1.2. | Sucesión Tentudía (84, 83, 80, 85) .....   | 55 |
| 2.2.2.2.   | Sucesión de Bodonal (Serie Detrítica inferior del Cámbrico inferior) (88, 89) .....  | 56 |
| 2.2.2.3.   | Calizas, dolomías y pizarras. Fm Pedroche (Serie Detrítico- Carbonatada del Cámbrico inferior)<br>(93, 94) .....                             | 56 |
| 2.2.2.4.   | Serie detrítica superior del Cámbrico inferior .....   | 57 |
| 2.2.2.4.1. | Areniscas feldespáticas y pizarras. Alternancia de Cumbres (105) .....   | 57 |
| 2.2.2.4.2. | Pórfidos de La Valera (106) .....  | 57 |
| 2.2.2.4.3. | Pizarras verdes y violáceas con niveles arenosos bioturbados a techo (108, 109) .....  | 58 |
| 2.2.2.5.   | Cámbrico medio .....   | 58 |
| 2.2.2.5.1. | Espilitas y vulcanitas básicas. Basaltos del Playón (110) .....  | 58 |
| 2.2.2.5.2. | Formación Ossa/Fatuquedo (111) .....   | 58 |
| 2.2.2.6.   | Ordovícico .....   | 59 |
| 2.2.2.6.1. | Pizarras gris verdosas y moradas con vulcanitas acidas y basicas. Fms. Barrancos y<br>Barriga (112, 113, 114) .....                          | 59 |
| 2.2.2.6.2. | Areniscas, pizarras y cuarcitas bioturbadas. Fm Sierra Colorada (115) .....  | 59 |
| 2.2.2.7.   | Silúrico-Devónico inferior .....   | 60 |
| 2.2.2.7.1. | Ampelitas y liditas. Silúrico (116) .....  | 61 |
| 2.2.2.7.2. | Pizarras laminadas. Fm "Xistos Raiados" (117) .....  | 61 |
| 2.2.2.7.3. | Fm Terena inferior (119, 118) .....  | 61 |
| 2.2.2.8.   | Devónico superior-Carbonífero inferior .....   | 61 |
| 2.2.2.8.1. | Fm Terena superior (125, 127, 126) .....   | 62 |
| 2.2.3.     | Dominio de Évora-Aracena .....   | 64 |
| 2.2.3.1.   | Unidad de Moura-El Cubito .....  | 64 |
| 2.2.3.1.1. | Esquistos y filitas. Fm. El Cubito (76) .....  | 65 |
| 2.2.3.1.2. | Metabasitas. Fm. El Cubito (78) .....  | 65 |
| 2.2.3.1.3. | Mélange basal. Fm. El Cubito (77) .....  | 66 |

|            |  |    |
|------------|--|----|
| 2.2.3.2.   | Grupo de Aracena .....   | 66 |
| 2.2.3.2.1. | Gneises de Fuente del Oro (81) .....   | 66 |
| 2.2.3.2.2. | Gneises cuarzofeldespáticos con biotita de Aracena (96) .....  | 67 |
| 2.2.3.2.3. | Ortoanfilitas y gneises anfibólicos (98) .....   | 67 |
| 2.2.3.2.4. | Intercalaciones de niveles carbonatados. Mármoles con diopsido y/o forsterita (100) .....                        | 67 |
| 2.2.3.2.5. | Intercalaciones de Rocas de silicatos cálcicos y niveles carbonatados (99) .....                                 | 68 |
| 2.2.3.2.6. | Unidad Metasedimentaria de Alajar (97) .....   | 68 |
| 2.2.3.3.   | Grupo de Fuenteheridos .....   | 68 |
| 2.2.3.3.1. | Serie Negra/Fm Umbría (79, 80) .....   | 68 |
| 2.2.3.3.2. | Carbonatos de Aracena (92) .....   | 69 |
| 2.2.3.3.3. | Vulcanosedimentario Aracena (101) .....  | 69 |
| 2.2.3.3.4. | Intercalaciones de Metacineritas grises y gneises biotíticos (102) .....   | 71 |
| 2.2.3.3.5. | Intercalaciones de Calizas marmóreas y mármoles con dolomías locales (103) .....                                 | 71 |
| 2.2.3.3.6. | Niveles de mezcla y rocas de silicatos cálcicos (99) .....   | 71 |
| 2.2.3.3.7. | Intercalaciones de Esquistos y Metabasitas (104) .....   | 71 |
| 2.3.       | CUENCA DEL GUADALQUIVIR .....  | 72 |
| 2.3.1.     | Unidad Messiniense .....   | 74 |
| 2.3.1.1.   | Sector de Villanueva del Río y Minas-Alcalá del Río .....  | 74 |
| 2.3.1.1.1. | Conglomerados, arenas y limos rojos (128) .....  | 74 |
| 2.3.1.1.2. | Areniscas, arenas y limos amarillos con intercalaciones de margas (129) .....                                    | 74 |
| 2.3.1.1.3. | Calcarenitas y conglomerados (130) .....   | 74 |
| 2.3.1.1.4. | Calcarenitas y limos amarillos. Localmente calizas de algas (131) .....  | 74 |
| 2.3.1.1.5. | Margas gris azuladas (132) .....   | 75 |
| 2.3.1.2.   | Sector de Niebla-Gibraleón .....   | 75 |
| 2.3.1.2.1. | Calcarenitas y limos amarillos (131) .....   | 75 |
| 2.3.1.2.2. | Calcarenitas y conglomerados (130) .....   | 75 |
| 2.3.1.2.3. | Conglomerados, arenas, limos rojizos y margas (133) .....  | 75 |
| 2.3.1.2.4. | Areniscas, arenas, limos amarillos con intercalaciones de margas (129) .....                                     | 75 |
| 2.3.1.2.5. | Margas gris azuladas (132) .....   | 76 |
| 2.3.2.     | Unidad Messiniense superior-Plioceno inferior .....  | 76 |
| 2.3.2.1.   | Calcarenitas y limos amarillos (135) .....   | 76 |
| 2.3.2.2.   | Margas gris azuladas (134) .....   | 77 |
| 2.3.2.3.   | Limos, arenas y conglomerados con niveles de margas (136) .....  | 77 |
| 2.3.3.     | Unidad Plioceno .....  | 78 |
| 2.3.3.1.   | Limos y arenas rojizas (137) .....   | 78 |
| 2.3.3.2.   | Arenas y gravas (138) .....  | 78 |
| 2.3.4.     | Cuaternario-Pliocuaternario .....  | 79 |
| 2.3.4.1.   | Conglomerados gravas y cantos y arenas. Terrazas medias. Pleistoceno medio y superior (139) .....                | 79 |
| 2.3.4.2.   | Lutitas arenosas con algunas gravas y cantos. Glacis indiferenciados. Pleistoceno superior-Holoceno (140) .....  | 79 |
| 2.3.4.3.   | Arenas limosas y lutitas, cantos y gravas ocasionales. Depósito de vertiente. Pleistoceno – Holoceno (141) ..... | 79 |
| 2.3.4.4.   | Arenas con intercalaciones de gravas y cantos. Terrazas bajas. Pleistoceno superior (142) .....                  | 80 |
| 2.3.4.5.   | Arenas. Manto eólico. Pleistoceno superior-Holoceno (143) .....  | 80 |
| 2.3.4.6.   | Arenas y limos con cantos. Abanicos aluviales indiferenciados. Pleistoceno superior-Holoceno (144) .....         | 80 |
| 2.3.4.7.   | Limos y arenas. Canal fluvial, llanura de inundación y fondos de valle. Holoceno (145) .....                     | 80 |
| 2.3.4.8.   | Arcillas y limos. Marismas. Holoceno (146) .....   | 81 |
| 2.3.4.9.   | Arcillas arenosas con cantos. Cono de deyección. Holoceno (147) .....  | 81 |
| 2.3.4.10.  | Escombreras. Acumulaciones antrópicas. Holoceno/Actual (148) .....   | 81 |
| 2.3.4.11.  | Travertinos .....  | 81 |
| 2.3.5.     | Arquitectura estratigráfica de la cuenca del Guadalquivir .....  | 81 |
| 2.3.5.1.   | Secuencia Messiniense .....  | 82 |
| 2.3.5.2.   | Secuencia Messiniense superior-Plioceno inferior .....   | 82 |
| 2.3.5.3.   | Secuencia Plioceno .....   | 83 |
| 3.         | <b>PETROLOGÍA ÍGNEA</b> .....  | 83 |
| 3.1.       | <b>ROCAS VOLCÁNICAS</b> .....  | 83 |
| 3.1.1.     | Zona Surportuguesa .....   | 83 |
| 3.1.1.1.   | Vulcanismo del CVS .....   | 83 |
| 3.1.1.1.1. | Vulcanitas y sills básicos (basaltos) (51) .....   | 84 |
| 3.1.1.1.2. | Andesitas e hialoclastitas y epiclastitas de composición intermedia (52) .....                                   | 84 |
| 3.1.1.1.3. | Vulcanitas ácidas (riolitas y dacitas) (53) .....  | 85 |
| 3.1.1.1.4. | Vulcanitas básicas (traquibasaltos) (56) .....   | 86 |
| 3.1.1.2.   | Unidad de El Pimpollar .....   | 87 |
| 3.1.1.2.1. | Andesitas y dacitas de El Pimpollar (65) .....   | 87 |
| 3.1.1.2.2. | Riolitas de El Pimpollar (67) .....  | 87 |

|             |   |            |
|-------------|---|------------|
| 3.1.1.3.    | Basaltos de la Cuenca del Viar (69, 72) .....   | 87         |
| 3.1.2.      | Zona de Ossa-Morena .....   | 88         |
| 3.1.2.1.    | Vulcanismo Cámbrico .....   | 88         |
| 3.1.2.1.1.  | Porfiroide de Bodonal (89) .....  | 88         |
| 3.1.2.1.2.  | Pórfidos riolíticos de La Valera (106).....   | 88         |
| 3.1.2.1.3.  | Ortoanfibilotas y gneises anfibólicos del Grupo de Aracena (98).....  | 88         |
| 3.1.2.1.4.  | Metacineritas grises y gneises biotíticos del Grupo de Fuenteheridos (102).....   | 88         |
| 3.1.2.1.5.  | Intercalaciones de metabasitas del Grupo de Fuenteheridos (104) .....   | 88         |
| 3.1.2.1.6.  | Basaltos del Playón (110) .....   | 89         |
| 3.1.2.2.    | Vulcanismo Ordovícico .....   | 89         |
| 3.1.2.2.1.  | Metabasitas (114) y vulcanitas ácidas .....   | 89         |
| 3.1.2.3.    | Metabasitas de El Cubito (78) .....   | 89         |
| 3.2.        | ALINEACIÓN ÍGNEA BEJA-ACEBUCHES (19) .....  | 89         |
| 3.3.        | ROCAS PLUTÓNICAS PRE-VARISCAS .....   | 90         |
| 3.3.1.      | Granodioritas de anatexia de El Pintado (14) y Pallares (13).....   | 91         |
| 3.3.2.      | Leucogranitos (15).....   | 91         |
| 3.3.3.      | Granitos albiticos cataclásticos (16).....  | 91         |
| 3.3.4.      | Gabros de Barcarrota, El Pintado y otros (17) .....   | 91         |
| 3.3.5.      | Granito anfibólico de El Castillo (18) .....  | 92         |
| 3.4.        | ROCAS PLUTÓNICAS VARISCAS .....   | 92         |
| 3.4.1.      | Zona Surportuguesa .....  | 92         |
| 3.4.1.1.    | Rocas plutónicas sincinemáticas .....   | 92         |
| 3.4.1.1.1.  | Rocas básicas (gabros, dioritas, cuarzdioritas) (1).....  | 92         |
| 3.4.1.1.2.  | Rocas acumuladas ultrabásicas (2).....  | 93         |
| 3.4.1.1.3.  | Gabros, microgabros y diabasas (3).....   | 94         |
| 3.4.1.1.4.  | Granitos, monzogranitos y granodioritas (granitoides de tendencia trondhjemitica) (4) .....   | 95         |
| 3.4.1.1.5.  | Zona de mezcla de magmas (5).....   | 96         |
| 3.4.1.1.6.  | Granodiorita biotítico hornbléndica (6).....  | 97         |
| 3.4.1.1.7.  | Granodiorita de Santa Eulalia (7).....  | 97         |
| 3.4.1.1.8.  | Tonalitas del Puerto de la Encina y Paymogo y Tonalitas anfibólicas microporfídicas (8)....   | 98         |
| 3.4.1.1.9.  | Ortogneis de Gil-Márquez (9).....   | 98         |
| 3.4.1.1.10. | Monzogranitos de Gil Márquez y Las Peñas (10) .....   | 99         |
| 3.4.1.1.11. | Pórfidos graníticos de Gil Márquez (11).....  | 100        |
| 3.4.1.2.    | Rocas plutónicas tardivariscas.....   | 100        |
| 3.4.1.2.1.  | Granitos de grano medio-grueso, biotíticos, a veces porfídicos ± cordierita ± granate (Granitos de El Crispinejo, Navahonda y El Berrocal) (12) ..... | 100        |
| 3.4.2.      | Zona de Ossa-Morena .....   | 102        |
| 3.4.2.1.    | Stock de Santa Olalla del Cala, Plutón tonalítico del Puerto (20, 21) .....   | 102        |
| 3.4.2.2.    | Gabros (22).....  | 103        |
| 3.4.2.3.    | Granitos alcalinos Teuler y Garrote (23) .....  | 103        |
| 3.4.2.4.    | Granodioritas y tonalitas biotítico anfibólicas de Hoya de Santa María y El Real de la Jara (24) .....  | 104        |
| 3.4.2.5.    | Granitos de grano fino a medio, de dos micas de Hoya de Santa María (25).....   | 104        |
| 3.4.2.6.    | Granodiorita biotítica. El Pedroso-Ventas Quemadas (26) .....   | 104        |
| 3.4.2.7.    | Granodiorita, localmente granito; de Aroche (27).....   | 104        |
| 3.4.2.8.    | Cuarzdioritas, localmente dioritas de Aroche e intrusiones máficas-ultramáficas de Cortegana (28).....  | 105        |
| 3.4.2.9.    | Granito anatéxico de afinidad charnockítica (ortogneis) (29) .....  | 106        |
| 3.5.        | ROCAS FILONIANAS.....   | 107        |
| 3.5.1.      | Diques de Microdiorita (30).....  | 107        |
| 3.5.2.      | Diques de Tonalita-Granodiorita (31).....   | 107        |
| 3.5.3.      | Diques de pórfidos graníticos (32).....   | 107        |
| 3.5.4.      | Diques de Leucogranitos, pegmatitas y aplitas (33) .....  | 108        |
| 3.5.5.      | Diques de diabasas (34) .....   | 108        |
| 3.5.6.      | Diques de Cuarzo (35).....  | 109        |
| <b>4.</b>   | <b>METAMORFISMO .....</b>   | <b>109</b> |
| 4.1.        | ZONA SURPORTUGUESA.....   | 109        |
| 4.1.1.      | Metamorfismo Regional .....   | 109        |
| 4.1.1.1.    | Dominio del Pulo do Lobo.....   | 110        |
| 4.1.1.1.1.  | Formación Pulo do Lobo y Esquistos anfibólicos y anfibilotas de Los Ciries (alta P/baja T) .....  | 110        |
| 4.1.1.1.2.  | Grupos Ferreira-Ficalho y Chança .....  | 110        |
| 4.1.1.2.    | Dominio de la Faja Pirítica Ibérica .....   | 111        |
| 4.1.1.2.1.  | Unidades de La Minilla-Las Pajanosas (alta P/bajaT y baja P/alta T) .....   | 111        |
| 4.1.1.2.2.  | Grupos PQ, CVS y Culm.....  | 111        |
| 4.1.2.      | Metamorfismo de contacto .....  | 112        |

|            |  |     |
|------------|--|-----|
| 4.2.       | ZONA DE OSSA-MORENA .....  | 112 |
| 4.2.1.     | Metamorfismo Regional .....  | 112 |
| 4.2.1.1.   | Flanco N del Antiforme Olivenza-Monesterio.....  | 112 |
| 4.2.1.2.   | Flanco S del Antiforme Olivenza-Monesterio .....   | 113 |
| 4.2.1.3.   | Núcleo del Antiforme de Olivenza-Monesterio .....  | 113 |
| 4.2.1.3.1. | Metamorfismo pre-Varisco .....   | 113 |
| 4.2.1.3.2. | Metamorfismo Varisco .....   | 113 |
| 4.2.1.4.   | Dominio de Évora-Aracena.....  | 113 |
| 4.2.1.4.1. | Metamorfismo eo-Varisco, M1 (alta P/baja-intermedia T).....                              | 113 |
| 4.2.1.4.2. | Metamorfismo Varisco M2 (baja P/alta T) .....  | 114 |
| 4.2.1.4.3. | Metamorfismo tardi-Varisco.....  | 116 |
| 4.2.2.     | Metamorfismo de contacto .....   | 116 |
| 4.2.2.1.   | Rocas plutónicas pre-Variscas .....  | 116 |
| 4.2.2.2.   | Rocas plutónicas Variscas .....  | 116 |
| <b>5.</b>  | <b>GEOQUÍMICA</b> .....  | 117 |
| 5.1.       | ZONA SURPORTUGUESA.....  | 117 |
| 5.1.1.     | Anfibolitas de Los Ciries.....   | 117 |
| 5.1.2.     | Complejo Vulcanosedimentario (CVS).....  | 118 |
| 5.1.3.     | Vulcanitas de El Pimpollar .....   | 122 |
| 5.1.4.     | Rocas plutónicas.....  | 126 |
| 5.2.       | ANFIBOLITAS DE BEJA-ACEBUCHES.....   | 127 |
| 5.3.       | ZONA DE OSSA-MORENA .....  | 127 |
| 5.3.1.     | Vulcanismo Cámbrico .....  | 127 |
| 5.3.1.1.   | Evento Ígneo Temprano (Cámbrico inferior).....   | 127 |
| 5.3.1.2.   | Evento Ígneo Principal (Cámbrico inferior-medio) .....                                   | 128 |
| 5.2.1.2.1. | Vulcanismo superior del Evento Ígneo Principal (Cámbrico medio).....                     | 130 |
| 5.3.2.     | Vulcanismo Ordovícico.....   | 130 |
| 5.3.3.     | Vulcanismo de la Unidad de El Cubito.....  | 130 |
| 5.3.4.     | Plutonismo pre-Varisco .....   | 132 |
| 5.3.5.     | Plutonismo Varisco .....   | 133 |
| <b>6.</b>  | <b>TECTÓNICA</b> .....   | 133 |
| 6.1.       | DEFORMACIÓN PRE-VARISCA .....  | 133 |
| 6.2.       | DEFORMACIÓN VARISCA.....   | 133 |
| 6.2.1.     | Introducción .....   | 133 |
| 6.2.2.     | Zona Surportuguesa .....   | 135 |
| 6.2.2.1.   | Antecedentes.....  | 135 |
| 6.2.2.2.   | Deformaciones Eo-variscas y variscas s.s. en el Dominio de Pulo do Lobo.....             | 137 |
| 6.2.2.3.   | Deformaciones Eo-variscas y variscas s.s. en el Dominio de la Faja Pírtica Ibérica ..... | 139 |
| 6.2.2.4.   | Deformaciones tardi-variscas.....  | 140 |
| 6.2.2.4.1. | Fallas de desgarre .....   | 140 |
| 6.2.2.4.2. | Episodio extensional (Cuenca del Viar) .....   | 141 |
| 6.2.3.     | Zona de Ossa-Morena .....  | 141 |
| 6.2.3.1.   | Antecedentes.....  | 141 |
| 6.2.3.2.   | Deformaciones Eo-varisca y variscas s.s. en el Dominio Évora-Aracena.....                | 143 |
| 6.2.3.3.   | Deformaciones variscas s.s. al N del Dominio Évora-Aracena .....                         | 144 |
| 6.2.3.3.1. | Primera etapa de deformación Varisca .....   | 144 |
| 6.2.3.3.2. | Segunda etapa de deformación Varisca.....  | 145 |
| 6.2.3.4.   | Deformaciones tardi-variscas.....  | 145 |
| 6.2.4.     | Evolución geodinámica del contacto ZOM/ZSP.....  | 146 |
| 6.2.4.1.   | Modelos de subducción hacia el N .....   | 146 |
| 6.2.4.2.   | Modelos de subducción hacia el S.....  | 148 |
| 6.3.       | DEFORMACIÓN EO-ALPINA Y ALPINA .....   | 150 |
| 6.3.1.     | Rejugos post-variscos de la fracturación tardi-varisca.....                              | 150 |
| 6.3.2.     | Inversión de la Cuenca del Viar .....  | 150 |
| 6.3.3.     | Evolución tectónica y paleogeográfica de la Cuenca del Guadalquivir .....                | 151 |
| 6.3.3.1.   | Messiniense .....  | 152 |
| 6.3.3.2.   | Messiniense superior-Plioceno .....  | 152 |
| 6.3.3.3.   | Plioceno.....  | 153 |
| 6.4.       | ESTRUCTURAS PRINCIPALES DE LA HOJA .....   | 154 |
| <b>7.</b>  | <b>HISTORIA GEOLÓGICA</b> .....  | 154 |
| <b>8.</b>  | <b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....  | 159 |