

**CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA Y
REVISIÓN ESTRATIGRÁFICA
DE LA CUENCA DEL GUADIANA
DENTRO DEL PROGRAMA DE
GEOLOGÍA DIGITAL**

*Manuel J. Montes Santiago
Junio, 2013*

INDICE

1. INTRODUCCION	5
1.1 HACIA UN CAMBIO DE MODELO.....	5
1.2 DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROGRAMA GEOLOGÍA DIGITAL	6
1.3 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	6
2. ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO DE LAS CUENCAS CENOZOICAS CONTINENTALES	7
3. OBJETO DEL PROYECTO. LA CUENCA DEL GUADIANA	9
4. OBJETIVOS	11
5. ACTIVIDADES	12
5.1 DEFINICIÓN DE UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS. ESTRATIGRAFÍA SECUENCIAL.....	12
5.2 CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA. UNIDADES LIMITADAS POR DISCONTINUIDADES.	13
5.3 CRONOESTRATIGRAFÍA.	14
5.4 INCORPORACION DE DATOS DE SUBSUELO	16
5.5 MEMORIA MAPA DE SINTESIS GEOLOGICA DE LA CUENCA.	16
6. INTEGRACIÓN EN LOS PLANES ESTRATÉGICOS DEL IGME.....	16
7. BENEFICIOS ESPERADOS Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS	18

1. INTRODUCCIÓN

1.1 HACIA UN CAMBIO DE MODELO

Concluida prácticamente la cartografía geológica MAGNA (o Mapa Geológico de España a escala 1:50.000) en todas sus facetas, no se puede considerar que las tareas de generación de información y conocimiento geológico básico (o de infraestructura) se puedan dar por finalizadas.

Si bien es cierto que el programa MAGNA ha permitido dotar al país de una cartografía de detalle respaldada por una vasta información complementaria de diferente índole, su concepción hace ya más de 40 años, se fundamentó en premisas que aun vigentes no reflejan las demandas actuales de información geológica.

A este cambio estratégico en la orientación de la cartografía geocientífica hay que sumarle otros factores también esenciales que, si no suponen una ruptura con la cartografía MAGNA, sí hay que considerarlos como una profunda evolución:

- La división en cuadrículas del MAGNA resulta ya obsoleta, pues la administración está descentralizada y la gestión de información ya no es la hoja geológica. Estas razones hacen que se deba recopilar la información y gestionarse como es en la realidad, es decir, sin más límites que las fronteras o los marcados por la propia estructura geológica.
- De productos cartográficos estáticos en papel se ha pasado a información dinámica en soporte digital (GIS), con muchas más posibilidades de análisis y explotación, de difusión no sujeta a tiempo ni localización y que permite además la generación de mapas en papel.
- Incoherencia de la información geológica cuando se ha abordado a partir de una distribución en cuadrículas.

Estas razones aconsejan iniciar un cambio de orientación de la cartografía geológica desde un modelo basado en hojas independientes a un desarrollo en mapa geológico continuo, únicamente dividido en regiones geológicas por razones de operatividad, pero que no afectan a la esencia del modelo.

La base sobre la que pivotará este nuevo paradigma será la unidad cartográfica como elemento básico de la tabla de datos sobre la que se soportará toda la información

La ventaja de este nuevo enfoque es que la construcción de esta nueva cartografía, apoyada sobre la actual base GEODE puede diseñarse de forma flexible, y sobre todo, puede ir orientada a la resolución de áreas con una problemática geológica concreta y especializada por equipos expertos en ese tema específico.

Este programa sería además una contribución del IGME a Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2022 (4.2. Fomento de la Investigación Científica Y Técnica De Excelencia, apartado 4.2.4 consolidación y usos de Infraestructuras Científicas Y Tecnológicas Singulares)

1.2 DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROGRAMA GEOLOGÍA DIGITAL

Las líneas maestras del nuevo programa de geología digital serían:

- Convergencia del MAGNA y el GEODE Añadiendo visualización *online* de: cortes, muestras, fotografías y otros datos.
- Orientado a la atención y resolución de demandas y problemas actuales, equilibrando rigor científico con uso comprensible por las diferentes comunidades de usuarios
- Base geológica de partida: GEODE
- Unidad de información: unidad cartográfica
- Resolución de problemas geológicos presentes en la cartografía actual
- Enriquecimiento en la descripción *online* de las unidades geológicas: Contextual: dependiendo del tipo de elemento que se seleccione. Extensible: también a estructuras geológicas: fallas, pliegues, zonas de cizalla, etc.
- Mejor tratamiento de las formaciones superficiales.
- Incluir la de información del subsuelo.
- Ejecución por prioridades obtenidas de un análisis multicriterio.
- Conforme a las exigencias de la legislación nacional (LISIGE) y disposiciones europeas (INSPIRE).

1.3 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para el desarrollo de este programa se hace necesario iniciar una exploración previa de los problemas que pueden plantearse, y las funcionalidades que podrían desarrollarse en áreas con diferente configuración geológica.

Según este criterio, parece razonable la propuesta de tres proyectos regionales que desarrollarán este nuevo enfoque en áreas escogidas de los tres grandes dominios de la geología ibérica: Un sector del basamento varisco, otro de un área alpina plegada y un tercero en una cuenca cenozoica.

El presente proyecto da respuesta al tercero de los dominios: **Cuenca Cenozoica**. El desarrollo de este proyecto permitirá ir definiendo la estructura de la base de datos y las funcionalidades asociadas a la representación cartográfica que sería deseable desarrollar en este tipo de cuencas, que ocupan una buena parte del territorio peninsular.

2. ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO DE LAS CUENCAS CENOZOICAS CONTINENTALES

El microcontinente Ibérico destaca por una intensa deformación intraplaca durante la orogenia alpina. Esto se refleja el gran número de cuencas cenozoicas de muy diferentes tamaños y que ocupan buena parte del territorio peninsular por lo que el conocimiento de su evolución contribuiría a su vez al conocimiento de la evolución geológica de la Península Ibérica. La mayoría de los contactos entre altos topográficos y las cuencas son fallas compresivas o transpresivas. Todas estas cuencas parecen haber sufrido una evolución sedimentaria común, que comprende básicamente cuatro etapas: iniciación de la sedimentación; relleno sedimentario en condiciones sintectónicas; cambio del drenaje de endorreico a exorreico; y erosión acelerada relacionada con la incisión fluvial.

Además, su registro estratigráfico se ha desarrollado de forma relativamente simultánea en lapsos temporales semejantes, lo que desde siempre ha generado el interés de la comunidad científica en su correlación, generándose numerosas publicaciones al respecto. Estas correlaciones entre cuencas han estado basadas sobre criterios estratigráficos secuenciales, establecidos en cada una de las cuencas y después relacionados mediante dataciones paleontológicas de vertebrados en yacimientos dispersos que acotaban en el tiempo los límites de dichas secuencias.

Esta metodología relativamente reciente, sin embargo tropieza con algunos problemas fundamentales, entre los que a mi juicio destacan:

- La propia magnitud de las cuencas estudiadas, su independencia geográfica, así como sus particularidades de evolución temporal, dificulta el seguimiento geológico a través de la cartografía de las unidades secuenciales definidas y utilizadas para su correlación.
- La definición de las secuencias o unidades de correlación en las distintas cuencas no está basada en criterios unitarios, dado que se tomaban de documentación bibliográfica de diferentes autores, y a menudo, con escuelas y metodologías diferentes.
- Las dataciones paleontológicas de vertebrados ofrece por sus características propias, una cronología puntual y por tanto no continua del registro de cada una de las cuencas lo que dificulta una datación precisa y ofrece un amplio arco de incertidumbre a la hora de la correlación dentro de una misma cuenca y por supuesto, entre ellas.
- Dicha incertidumbre se ha intentado paliar a menudo, aplicando criterios apriorísticos tales como el considerar las causas alocíclicas del depósito y en especial la tectónica, como homogénea tanto en la intensidad de las etapas de actividad como en su periodo duración. Dicho principio derivó en la aplicación del silogismo: causa isócrona (tectónica)=efecto isócrono (secuencias), lo que ha conducido a una gran cantidad de errores en la correlación, puesto que la primera premisa del silogismo (tectónica isócrona), no tiene porqué ser necesariamente cierta.

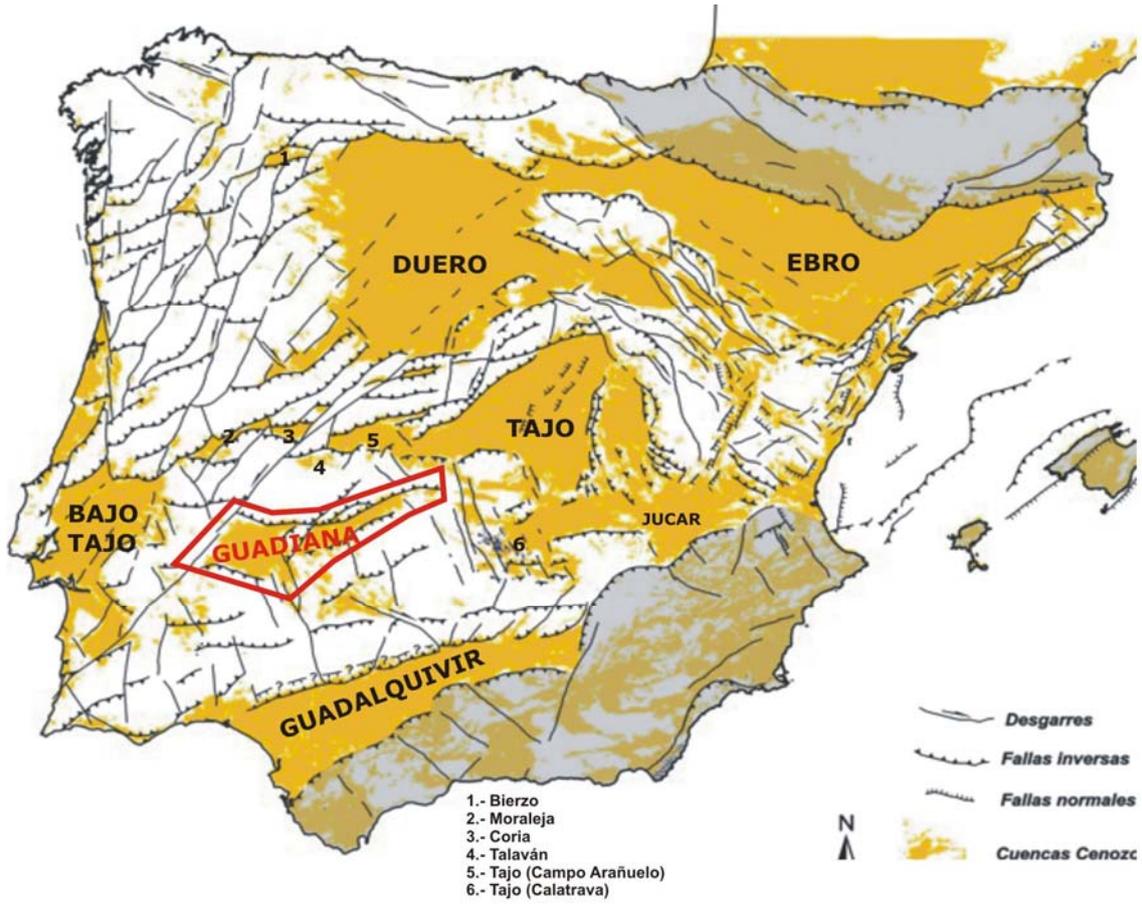


Figura 1.- Contexto de la cuenca del Guadiana en relación a las grandes cuencas cenozoicas del Macizo Ibérico.

3. OBJETO DEL PROYECTO. LA CUENCA DEL GUADIANA

Dentro de las cuencas Cenozoicas españolas se ha elegido la del Guadiana para este proyecto por varias razones:

- Su tamaño en comparación con las demás cuencas cenozoicas (Ebro, Tajo, Duero, etc.), la hace viable para su estudio en un proyecto de tres años.
- Presenta una problemática cartográfica acorde con lo esperable en este tipo de cuencas, como son: la variabilidad de la calidad de las cartografías (realizadas en periodos dilatados de tiempo con metodologías heterogéneas), los cambios de facies y la correlación, por lo que la metodología empleada en la resolución de dichos problemas será extrapolable al resto de cuencas.
- Desde el punto de vista más científico, la cuenca del Guadiana carece de dataciones fiables. Hasta ahora los intentos de correlación con otras cuencas han sido realizados mediante aplicación de criterios de convergencia de facies pero sin ningún engarce de datación cronológica ni bio-, ni químico-, ni magnetoestratigráfica.
- La tectónica relativamente reciente de los bordes de la cuenca ha interactuado con la sedimentación y ha generado una serie de patrones tectosedimentarios poco o mal conocidos y de gran interés para averiguar la cronología de la deformación alpina del Macizo Ibérico.
- El tema del cambio de drenaje de endorreico a exorreico es particularmente interesante a lo largo de esta cuenca donde están expuesta grandes superficies de depósitos tipo "raña" de cuya correcta cartografía, relación de sus cambios laterales, caracterización sedimentológica y estratigráfica, datación e interpretación, depende gran parte la resolución dicha problemática.
- Además, una síntesis geológica de los materiales que conforman dicha cuenca, puede ser una magnífica base para la incorporación de otras capas de información que en dicha zona son particularmente interesantes desde el punto de vista económico como son la hidrogeología.

Así pues, la cuenca del Guadiana (Fig. 2), no solo es un buen ejemplo de la problemática que pudiera surgir en las cuencas cenozoicas para la elaboración de la estructura de la base de datos y las funcionalidades asociadas a la representación cartográfica, y por lo tanto extrapolable a otras cuencas mayores en el futuro (Ebro, Duero, Tajo...), sino que también presenta retos puramente científicos de datación correlación, interpretación, que la hacen muy atractiva también en este ámbito.

CUENCA DEL GUADIANA

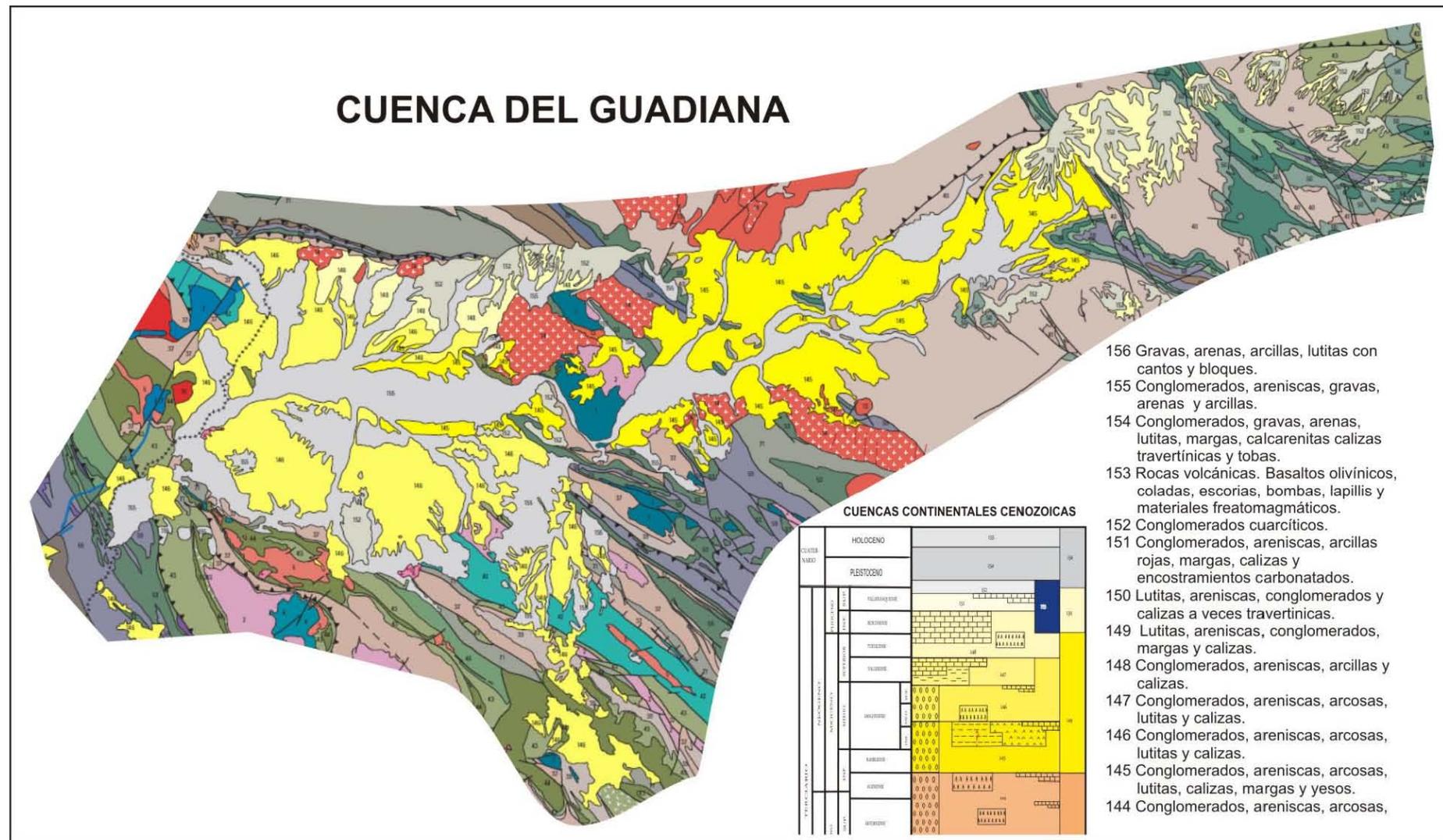


Figura 2.- La cuenca del Guadiana tal como aparece en el nuevo Mapa Geológico de España a escala 1:1.000.000, en prensa. Se distingue bien las dos subcuencas en las que se dividen: Vegas Altas y Vegas Bajas.

4. OBJETIVOS

Los objetivos que se plantean en el proyecto son los siguientes:

1. Revisión y mejora de la cartografía geológica 1:50.000 de la cuenca. (GEODE)
2. Revisión litoestratigráfica de los depósitos paleógenos y neógenos y definición de nuevas unidades estratigráficas limitadas a muro y techo por discontinuidades (aloformaciones).
3. Cronoestratigrafía de la cuenca (inédita) mediante métodos bio-, magneto-, y quimioestratigráficos.
4. Síntesis de los datos del subsuelo de la cuenca e incorporación al modelo estructural y estratigráfico.
5. Modelo geodinámico de la evolución de la cuenca, aplicando criterios estructurales, estratigráficos y geomorfológicos.
6. Mapa geológico regional a escala 1:200.000 de la cuenca del Guadiana (modelo del contenido será el del mapa: MAGNA 200 del IGME)
7. Memoria de síntesis geológica de la cuenca del Guadiana.

5. ACTIVIDADES

Las actividades que se plantean para la realización del presente proyecto, son acordes a los objetivos planteados

1. *Definición de Unidades Estratigráficas* comunes basadas en criterios homogéneos y con la misma metodología (Estratigrafía Secuencial).
2. *Cartografía Geológica* detallada de dichas unidades litoestratigráficas y secuenciales a escala de cuenca, siendo este el primer criterio de correlación.
3. Datación precisa de dichas unidades mediante *Métodos Cronoestratigráficos* (bio- quimio y magnetoestratigrafía).
4. Incorporación de datos de *subsuelo*.
5. Redacción de la *Memoria* y realización del mapa de *Síntesis de la cuenca a escala 1:200.000*.

5.1 DEFINICIÓN DE UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS. ESTRATIGRAFÍA SECUENCIAL

Desde el punto de vista de la Definición de Unidades Estratigráficas, dado el registro sedimentario que ofrecen las Cuencas Cenozoicas Continentales españolas, la Estratigrafía Secuencial es el método que mejor se adapta para su estudio.

El objetivo explícito de la Estratigrafía Secuencial corresponde a la división del registro sedimentario en conjuntos de estratos genéticamente relacionados, utilizando para ello superficies de discontinuidad y/o sus concordancias.

Las características estratigráficas y las facies de las rocas que constituyen el registro sedimentario son el resultado de la interacción de la Tectónica, el Eustatismo y el Clima. La Tectónica y el Eustatismo controlan la cantidad del espacio disponible para que los sedimentos se acumulen (acomodación) y también la del área fuente. Asimismo, la Tectónica, el Eustatismo y el Clima, son los factores que interactuando controlan la cantidad de sedimento que puede erosionarse y depositarse y la manera en que se rellena el espacio de acomodación.

Una secuencia sedimentaria en sentido genérico, representa un ciclo completo de depósito, que divide el registro sedimentario de una cuenca en unidades limitadas a muro y techo por discontinuidades y/o sus continuidades correlativas (Aloformación). La duración máxima de una secuencia se establece datando el lapso comprendido entre dos de estas continuidades correlativas. Dado que la cantidad de sedimento depositado depende del espacio creado en la cuenca para tal efecto (acomodación), a su vez, la duración de una secuencia, viene determinada por los eventos que controlan la creación o destrucción de dicha acomodación (subsistencia tectónica y/o eustatismo). Los ciclos tectónicos de subsidencia y elevación y los ciclos eustáticos de subida y caída del nivel del mar, pueden operar en diferentes periodos temporales a escala geológica, y permiten de esta manera clasificar las secuencias por su extensión temporal. Así pues, el relleno de una cuenca sedimentaria puede ser dividido en una jerarquía de

secuencias, producto cada una de ellas de un orden particular de ciclos tectónicos o eustáticos.

La génesis de los diversos tipos de secuencias sedimentarias de orden mayor, viene marcada por cambios en los factores externos a los sistemas de sedimentación (factores alocíclicos). La manifestación en el registro sedimentario de dichas variaciones alocíclicas se conocen en la literatura en sentido amplio como "discontinuidades sedimentarias" o como "rupturas sedimentarias. Dichas discontinuidades son por tanto, el límite entre dos secuencias sedimentarias de distinto o del mismo signo, separadas por un salto brusco.

Una secuencia, por consiguiente, sólo puede generarse por mecanismos alocíclicos, y para "cambiar" de secuencia se precisa que dichos mecanismos tengan fases de aceleración y deceleración. Las causas alocíclicas reales que condicionan estas variaciones se han mencionado al inicio del epígrafe y son:

- *Clima*, que influye en la tasa y el tipo de sedimentación, en la subsidencia a través de la tasa de sedimentación, y en el cambio eustático a través de la eustasia de origen glacial.
- *Tectónica*, que origina deformación y subsidencia, e influye en el cambio eustático a través de la tasa de expansión de fondos oceánicos, y en el aporte de sedimentos mediante la creación de relieve en el área fuente.
- *Deformaciones del Geoide*, que influyen en el cambio eustático.

La interacción de estas tres variables dificulta el análisis de las causas alocíclicas de las discontinuidades, aunque en las cuencas continentales, aisladas de la influencia marina directa, este problema se simplifica, ya que es posible aislar el factor tectónico y discriminar el factor climático a través del análisis de las facies.

Así pues la estratigrafía secuencial (Aloestratigrafía), aplicada en este caso a cuencas continentales cenozoicas, posibilitará el establecimiento de unidades secuenciales comunes y con criterio uniforme que facilitaría enormemente la correlación de sus diferentes unidades cartográficas dentro de dichas cuencas y entre ellas y el entendimiento de su evolución durante el Cenozoico.

5.2 CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA. UNIDADES LIMITADAS POR DISCONTINUIDADES.

Desde el punto de vista de la Cartografía Geológica, una vez identificadas y definidas las posibles secuencias estratigráficas (Aloformaciones) y para que estas sean aplicables a cada una de las cuencas y correlacionables entre sí, se impone su seguimiento a través de la cartografía geológica. Su continuidad cartográfica será el principal criterio de correlación y por lo tanto de validación, teniendo en cuenta que dicha continuidad se refiere a sus límites de secuencia y sin olvidar las unidades litoestratigráficas contenidas dentro de dichos límites. Dichas unidades litoestratigráficas son las Unidades Cartográficas del MAGNA y del GEODE, sobre la que pivotará y se volcará toda la información geológica.

La cartografía que se propone como base es la del MAGNA-1:50.000, con su geología continua para esta cuenca realizada en el proyecto GEODE: Zona Centroibérica dominio Complejo Esquisto Grauváquico-Cuenca del Guadiana (Fig. 3).

Las observaciones de campo serán fundamentales para resolver los problemas geológicos derivados de la heterogeneidad en la factura de las propias hojas. Sobre las diferentes calidades en la cartografía ya se tienen criterio derivado de la realización del proyecto GEODE. Sobre esa base por se hará previamente una clasificación para abordar prioridades y tiempos de dedicación para la resolución de los problemas cartográficos mas importantes.

Las modificaciones que haya lugar en la cartografía previa, se incorporaran al nuevo soporte digital mediante los protocolos oportunos de GIS.

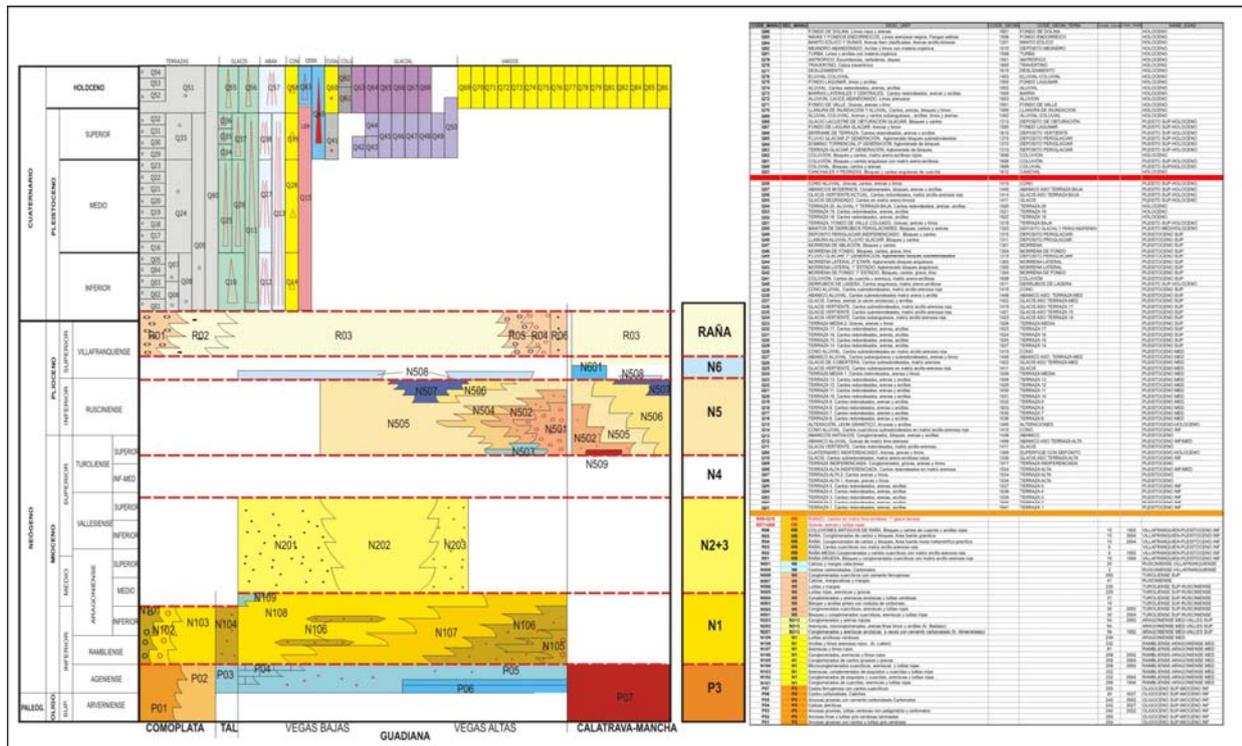


Figura 3.- Boceto de leyenda única del relleno cenozoico de las cuencas alpinas del proyecto GEODE: Zona Centroibérica dominio Complejo Esquisto Grauváquico-Cuenca del Guadiana.

5.3 CRONOESTRATIGRAFÍA.

Desde el punto de vista cronoestratigráfico, se propone:

Revisión de los yacimientos paleontológicos de vertebrados de la cuenca. En este caso esa revisión se refiere a los indicios de yacimientos o búsqueda de posibles facies favorables para encontrar algunos, pues hasta la fecha en la cuenca del Guadiana no existe publicado ningún registro fósil de este tipo. Esta labor se hace muy necesaria para la correcta atribución cronológica de las unidades y también como engarce para los otros métodos de datación. Para la realización de este tipo de campañas se contará con parte del equipo de investigadores del Museo de Ciencias Naturales.

Realización de estudios paleobotánicos y polínicos, para datación paleontológica básica. Hay que recordar que, si bien este tipo de estudios no es muy resolutivo cronológicamente hablando, no existe ninguna datación en esta cuenca y sus depósitos pueden ser paleógenos o neógenos. Además este tipo de estudios es útil para interpretación paleoambiental y paleoclimática. Este tipo de estudio se realizará en los laboratorios del Museo GeoMinero

Realización de estudios magnetoestratigráficos basados en secciones paleomagnéticas sistemáticas, sobre las columnas estratigráficas lo mas completa posible y de registro mas potente, para obtener dataciones precisas en Ma de los límites de las secuencias sedimentarias. Se realizaran campañas de campo y las muestras obtenidas se analizaran en el Laboratorio de Paleomagnetismo del ICTJA de Barcelona.

Realización de estudios quimioestratigráficos basados en difracción de rayos X sobre arcillas. Existe una relación directa entre la alteración del área fuente y las arcillas contenidas en la cuenca de sedimentación. En base a esta relación y dado que el área fuente de la cuenca del Guadiana es la misma que para la cuenca del Tajo, se pretende analizar el patrón de composición de arcillas de la pila sedimentaria de ambas cuencas, teniendo en cuenta que la cuenca del Tajo posee un registro cronoestratigráfico conocido y razonable, y en algunas zonas datado con métodos absolutos (magneto). Estos datos integrados con los demás datos estratigráficos (lito-, bio-, magneto-) ayudan enormemente a la correlación y también son argumentos para la datación. El análisis de arcilla se realizará en los laboratorios del IGME.

Dentro de estos métodos, y para intentar resolver el momento del cambio de drenaje de endorreico a exorreico en la cuenca, se propone una datación de una colada basáltica (Fig. 4) situada justo encima de un depósito tipo "raña" en las inmediaciones de la cuenca cenozoica aunque fuera de ella (hoja 758, Casas del Río). Se propone la datación absoluta de tres muestras por el método Ar-Ar sobre roca total de esta colada basáltica pobre en K. La datación con éxito, supradataría la Raña en este sector de la cuenca y ofrecería un criterio para la correlación de este tipo de depósitos en otros lugares de la propia cuenca y fuera de ella. Las dataciones se realizarán en el *Laboratory for Isotope Geochronology, Faculty of Earth Sciences, VU University Amsterdam*.



Figura 4.- Colada basáltica sobre depósitos de Raña, en las inmediaciones de la localidad de Luciana (sur de la hoja 758-Casas del Río)

5.4 INCORPORACION DE DATOS DE SUBSUELO

Revisión y recopilación de diferentes datos del subsuelo de la cuenca:

- Datos geofísicos: perfiles sísmicos, perfiles de tomografía eléctrica (Fig. 5), perfiles magnetoteléuricos, sondeos eléctricos, etc.
- Sondeos de diferente índole: aguas, estratigráficos, geotécnicos

Dichos datos insertados con la geología de superficie, servirán para validar esbozar un modelo estratigráfico y estructural de la cuenca.

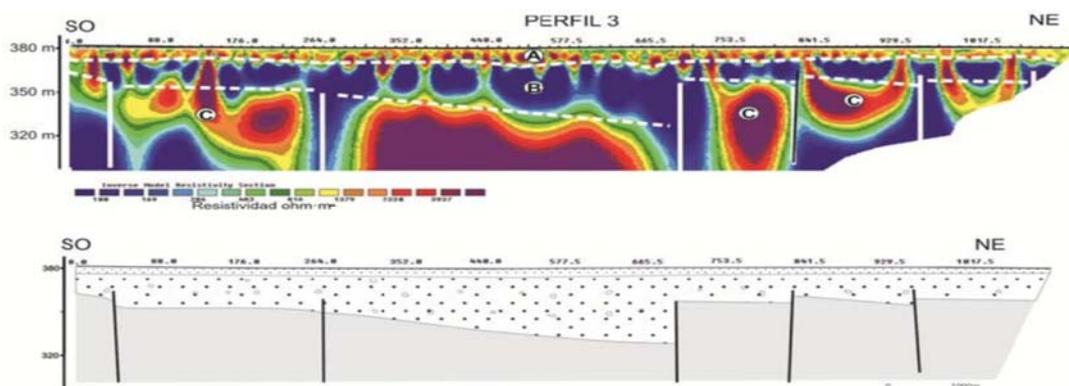


Figura 5.- Perfil eléctrico y corte geológico correspondiente al borde norte de las Vegas Bajas del Guadiana (Tejero López et al, 2012).

5.5 MEMORIA MAPA DE SINTESIS GEOLOGICA DE LA CUENCA.

Como colofón del estudio se plantea la publicación de una memoria y un mapa de síntesis de la cuenca del Guadiana a una escala adecuada 1:200.000, cuyo modelo de contenido será el del MAGNA 200 del IGME.

En la memoria se volcarán la síntesis de la estratigrafía, cronoestratigrafía, datos de subsuelo, interpretación estructural y paleoambiental de la cuenca y el mapa ofrecerá una visión de conjunto de la misma.

6. INTEGRACIÓN EN LOS PLANES ESTRATÉGICOS DEL IGME

Naturalmente, este plan sin duda ambicioso, sería irrealizable sin el apoyo institucional que aportaría los recursos económicos y humanos necesarios para llevarlos a cabo en el futuro. En este sentido las tareas y líneas de investigación propuestas se enmarcan dentro los proyectos y planes estratégicos del IGME que a continuación se detallan y en los que el candidato actualmente está integrado:

- Programa de Cartografía Digital Continua a escala 1:50.000
- Mapa Geológico a escala 1:200.000

Ambos proyectos convergen ampliamente con los objetivos, metodologías y tareas a realizar expuestas anteriormente y son los planes prioritarios y de futuro del Área de Geología, Geomorfología y Cartografía Geológica.

Hay que señalar además, que en estos proyectos participan activamente un nutrido **equipo de técnicos e investigadores** de la plantilla del Área de

Geología, Geomorfología y Cartografía Geológica, con amplia experiencia en la elaboración de mapas geológicos y en el análisis de cuencas. Así mismo se cuenta actualmente con la colaboración de los Técnicos especialistas en SIG del IGME para las labores de edición y gestión de bases de datos geográficos y cartografía en general, y con las instalaciones y personal de los Laboratorios del IGME en Tres Cantos para todo lo referente al estudio analítico de muestras.

Para la realización adecuada de los objetivos de las tareas que se pretenden realizar en la labor investigadora se propone además, la **colaboración científica** con una serie de centros e instituciones con los que previamente se ha tenido experiencia de trabajo en equipo. Dichos organismos son los siguientes:

- Museo de Ciencias Naturales del CSIC en Madrid.
- Laboratorio de Paleomagnetismo del "Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera" del CSIC en Barcelona.
- Departament d'Estratigrafia, Paleontologia i Geociències Marines de la Facultat de Geologia de la Universitat de Barcelona.
- *Laboratory for Isotope Geochronology, Faculty of Earth Sciences, VU University Amsterdam.*
- Empresas de Geología del sector privado (GIS).

7. BENEFICIOS ESPERADOS Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS

Los beneficios esperados derivados de la tarea investigadora propuesta y su difusión serían:

- Infraestructura geológica a través de los Mapas Geológicos continuos revisados y modificados a escala 1:50.000
- Aplicación a cartografías a otras escalas (p.e. 1:25.000), que se realizarían teniendo en cuenta un contexto estratigráfico más amplio, facilitando así su elaboración.
- Aplicación a la exploración de recursos naturales (agua, rocas industriales, etc.), con la determinación de la influencia que tuvo la evolución paleogeográfica de las cuencas en la distribución actual de los recursos naturales y la identificación de unidades con potencial para la exploración y explotación de los recursos.
- Publicaciones en revistas científicas nacionales e internacionales del ámbito de la Estratigrafía y Sedimentología, Análisis de Cuencas y relación Tectónica-Sedimentación.
- Participación en congresos nacionales e internacionales.
- Publicación de la Memoria de Síntesis de la Cuenca del Guadiana a escala 1:200.000, donde se integre en un solo formato los datos geológicos de las mismas (Mapa Geológico, estratigrafía, datos de subsuelo, situación y análisis de los yacimientos, cortes geológicos integrales, etc...) y que a la vez sirva de transmisión del conocimiento derivado del proyecto.
- Contribución para el establecimiento de una posible Guía Estratigráfica de España en el apartado de las Cuencas Cenozoicas Continentales.

Madrid 05 de junio de 2013

Fdo: Manuel Jesús Montes Santiago