



# PROYECTOS FIN DE GRADO PROPUESTA 2012-2013

---



***Miguel Rodríguez Rodríguez***  
*Responsable del Área de*

**GEODINÁMICA EXTERNA**

Asignaturas relacionadas:  
HIDROLOGÍA Y EDAFOLOGÍA, GESTIÓN, CONSERVACIÓN Y  
EXPLOTACIÓN DE AGUAS Y SUELOS, GEOMORFOLOGÍA

Para más información, escribe un email a:  
[mrodrod@upo.es](mailto:mrodrod@upo.es)



# ¿GEODINÁMICA EXTERNA?

---

Hidrología superficial  
Hidrogeología  
Contaminación  
Geomorfología

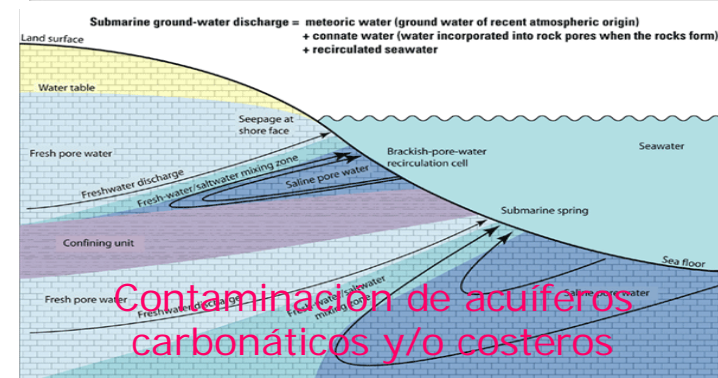
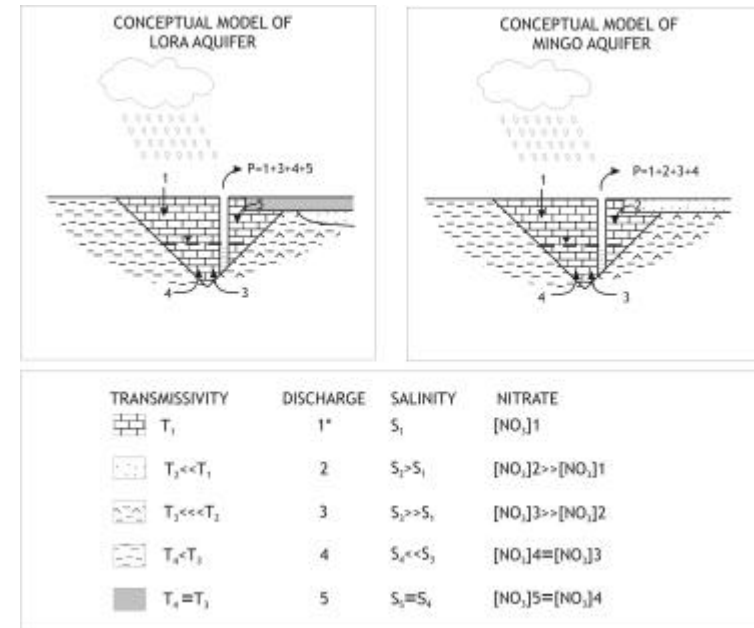
**Geología APLICADA**

**ORGANISMOS PÚBLICOS RELACIONADOS:**  
**INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO (IGME)**  
**CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR**  
**(CHG)**  
**JUNTA DE ANDALUCÍA (DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS)**

# PRINCIPALES LINEAS DE INVESTIGACIÓN

## Gestión y conservación de recursos hídricos

- Aguas subterráneas
  - Hidrogeología kárstica
  - Hidrogeología acuíferos detríticos
- Aguas superficiales
  - Análisis de cuencas hidrográficas
  - Cálculo de la esorrentía
- Relación aguas superficiales aguas subterráneas
  - Hidrogeología y gestión de humedales de alta montaña
- Contaminación de aguas
  - Evaluación del impacto de la nueva minería metálica andaluza



# Métodos de trabajo

## DATOS DE CAMPO:

- Litología y estructura
- Geomorfología
- Características hidrogeológicas de los materiales
- Inventario de puntos de agua
- Piezometría



## LABORATORIO:

- Hidroquímica
- Mayoritarios
- Nitratos



## GABINETE:

- Cartografía
- Climatología: (precipitación, temperatura y evaporación)



MODELO CONCEPTUAL  
DEL HIDROSISTEMA  
(Funcionamiento y dinámica)



# PROYECTOS OFERTADOS

## CURSO 2012-2013

### Susceptibles de modificaciones

---

#### ✍ Proyecto 1: Caracterización hidrogeológica de las calcarenitas de El Alcor (Sevilla).

##### Puntos básicos del PFG:

- ✍ El medio físico: geología y clima
- ✍ Inventario de puntos de agua
- ✍ Hidroquímica
- ✍ Funcionamiento del acuífero
- ✍ Usos del agua
- ✍ Conocimientos necesarios: manejo de Excel, paquetes estadísticos y en menor medida, Arc-GIS.

# TOMA DE MUESTRAS Y MEDICIÓN DE NIVELES PIEZOMÉTRICOS

---

Acuíferos en explotación





---

## **Proyecto 2. Hidrogeología de humedales interiores de la provincia de Sevilla: las lagunas de Utrera**

### **Puntos básicos del PFG:**

- ✍ Caracterización geológica e hidrológica de las lagunas de la R.N. Complejo Endorreico de Utrera.**
- ✍ Caracterización hidrogeológica e hidrogeoquímica.**
- ✍ Problemática ambiental**
- ✍ Gestión de espacios naturales protegidos**
- ✍ Conocimientos necesarios: manejo de Office y en menor medida Arc-GIS.**

# Surgencia en lagunas hipersalinas



*Surgencias en la laguna de Zarracatín (RN Laguna de Utrera)*





---

✍ **Proyecto 3: Análisis espacial de los cambios en la distribución estacional de las precipitaciones en la cuenca del Guadalquivir.**

**Objetivos**

- ✍ **El objetivo del proyecto es ver cuales son las subcuencas en las que ha cambiado en mayor grado la distribución de las precipitaciones y si existe relación entre dichos cambios y las variaciones en la circulación atmosférica del atlántico norte (North Atlantic Oscillation, NAO)**
- ✍ **Conocimiento necesarios: Bases de datos y hoja de calculo. Sistemas de información geográfica.**

# CHG: Acceso a series de datos hidrometeorológicos

The screenshot shows a web browser window with the following elements:

- Browser Title Bar:** "Confederación Hidrográfica del Guadalquivir - Bienvenidos al Portal de la CHG"
- Address Bar:** "http://www.chguadalquivir.es/opencms/porta/chg/index.html"
- Navigation Menu:** Vicerrectorados, EuropaFM, Sun™ Convergence, RRHH PDI Funcionario, Coral·RNE, RNE, Webmail upo, WebCT, Olavide, Apple, Yahoo!, Google Maps
- Header Image:** A scenic view of a river with a search bar on the right containing "Buscar...".
- Logo and Affiliation:** On the left, the Spanish flag, the coat of arms of Spain, and text: "GOBIERNO DE ESPAÑA", "MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE", "DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA", and "CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR". The "chg" logo is on the right.
- Navigation Tabs:** El organismo, La demarcación, Marco legal, Servicios, Plan Hidrológico Demarcación, Geoportal, Contacto
- Left Sidebar:** Three buttons with arrows: "Prensa y comunicaciones", "Partes de embalses", and "Licitaciones".
- Main Content Area:**
  - Image:** A dam structure in a river valley.
  - Text:** "Los embalses de la cuenca del Guadalquivir están al 75,8 %", "07 de marzo de 2012", "El volumen de agua embalsado en la cuenca es de 6.144,9 hectómetros cúbicos.", "Leer más noticias..."
- Right Sidebar:**
  - Section:** "Últimas Noticias", "Ver todas las noticias"
  - Item 1:** "02/03/2012 Se reúne la Asamblea de Usuarios de la Demarcación Hidr...", "Leer más"
  - Item 2:** "29/02/2012 Los embalses de la..."



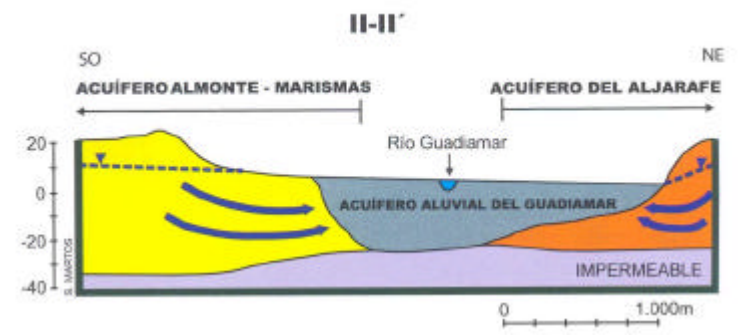
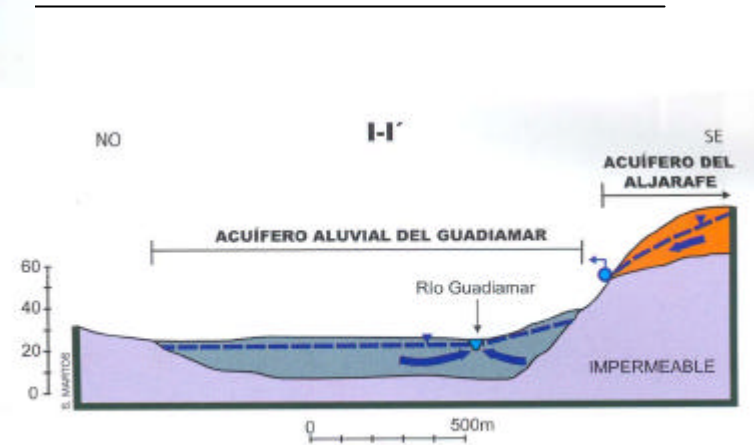
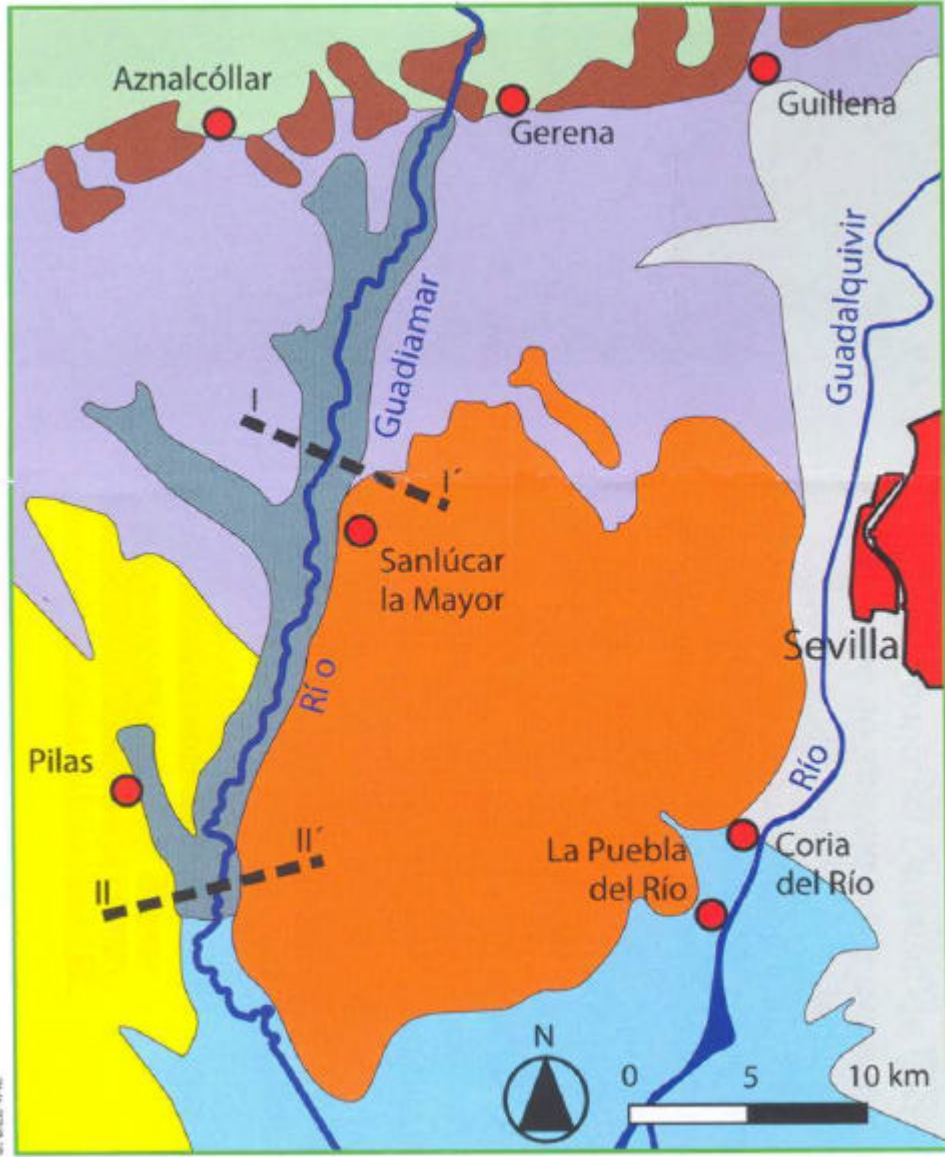
---

## **Proyecto 4. Contaminación de aguas superficiales y subterráneas en los ríos Agrio y Guadiamar (Sevilla)**

### **Objetivos**

**Analizar el estado actual de las aguas subterráneas y superficiales en la zona de los ríos Agrios y Guadiamar, afectado por el vertido minero de Aznalcóllar en 1998. El alumno deberá recopilar los datos existentes en la bibliografía y, posteriormente, realizar un muestreo en algunos puntos representativos del acuífero y de los ríos de la zona. Las muestras se analizarán en el laboratorio del área de Geodinámica Externa. El alumno tendrá que interpretar los resultados (elaboración de gráficos hidroquímicos, figuras de isocontenidos) y caracterizar el estado de la contaminación.**

**Conocimientos necesarios: manejo de programas informáticos (hoja de cálculo, paquetes estadísticos, etc.) y conocimientos hidrogeológicos básicos.**



# Difusión de resultados

## Revistas especializadas

**PEREA, R.** y RODRIGUEZ-RODRIGUEZ, M. (2009) **“Water quality for different uses in the main Groundwater Bodies of the Guadalquivir River Watershed. Atlantic Basin, Spain”**. Environmental Earth Sciences. DOI: 10.1007/s12665-009-0005-9

## Capítulos de libros

S. MARTOS-ROSILLO, F. MORAL, M. RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, y A. OCAÑA (2006) **“Evaluación de los recursos hídricos de la cabecera del río Múrtigas. Sierra de Aracena (Huelva)”**. Karst, cambio climático y aguas subterráneas. Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España. Serie Aguas Subterráneas (18): 91-99. Madrid. ISBN: 84-7840-628-X

Environ Earth Sci  
DOI 10.1007/s12665-009-0005-9

ORIGINAL ARTICLE

### Water quality for different uses in the main groundwater bodies of the Guadalquivir River Watershed, Atlantic Basin, Spain

Rocio Perea · Miguel Rodríguez-Rodríguez

Received: 26 March 2008 / Accepted: 19 December 2008  
© Springer-Verlag 2009

**Abstract** This work was made to assess the groundwater quality in relation to agricultural uses and/or public supply in the main groundwater bodies (GWB) of the Guadalquivir River Basin (southern Spain) according to the recommendations of the Water Framework Directive. The study was made for both carbonate and sedimentary-rock/alluvial GWBs of the Basin in order to detect variations in the groundwater quality as a function of the hydrogeological functioning, among others. Groundwater samples were collected from selected and representative wells and drills in each GWB. The results obtained from the analyses of major ions, pH,  $SCO_3$  and nitrate reveal that the groundwater in carbonate aquifers is suitable for both agricultural and domestic uses according to the FAO classification. The quality of water from sedimentary-rock and alluvial GWBs is medium for agricultural purposes and inappropriate for human supplies in most cases due to excessive content of chloride, sulphate and nitrate. The use of well-known hydrochemical indicators such as SAR, RSC or Gobb's ratio allowed us to predict groundwater quality in the main GWBs of the Guadalquivir watershed. Therefore, this methodology proves to be a useful tool to correctly manage and find strategic water reservoirs in an area that is going to be particularly threatened by climate change in the near future.

**Keywords** Geochemistry · Water management · Southern Spain

R. Perea · M. Rodríguez-Rodríguez (✉)  
University Pablo de Olavide, Seville, Spain  
e-mail: mrodr@pau.es

Published online: 29 January 2009

#### Introduction

Management of water resources and, in particular, groundwater, is still among the more complex tasks in natural resources studies. The correct knowledge of the quality of groundwater resources plays a central role in certain areas in promoting both the standard of agricultural production and human health (Alley 1985). Water quality may differ depending upon variations in geological formations (e.g. carbonate vs. sedimentary-rock aquifers) and human activities such as intense agriculture, mining or urbanization.

The situation in Europe, regarding groundwater resources is as follows: carbonate terrains occupy one-third of the land surface, and in some countries, groundwater from carbonate aquifers contributes to about a half of the total drinking water supply. At the same time, such aquifers are particularly vulnerable to contamination due to the fact that processes of contaminant attenuation often do not work effectively in carbonate aquifers because residence times of contaminants are often short due to karstification.

Up to date information and research about groundwater resources in the Mediterranean basin is abundant and solid (Andreo and Dinar 2008), but in the Atlantic basin of southern Spain, more investigation about this subject matter is still needed. In southern Spain, there are important carbonate aquifers with a great deal of groundwater resources that offer high quality water. Such aquifers are often underutilised although others are being over-exploited mainly for agricultural use and for human consumption. This new situation has led to an increase in the number of aquifers where intensive use of groundwater is made (Candeja et al. 1991; Cuadros 2003; López-Cabezas et al. 1992). In some cases, groundwater flow volumes have decreased and some springs have even ceased to flow; in addition, other environmental and socioeconomic effects

Springer

# Presentación de pósters en simposios y congresos


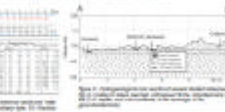


**2017th Congress - Barcelona del 16 October 2017 to 20th October 2017**

## Anthropogenic alterations and hydrological functioning of a semi-arid playa-lake complex and related debris aquifer (Seville province, Spain)

**Felipe RODRIGUEZ-RODRIGUEZ, Francisco MARA, José SANJUAN**

*Universidad Pablo de Olavide, Facultad de Ciencias, Sevilla, España*

**ABSTRACT:** The hydrogeological and hydrological functioning of semi-arid coastal aquifers and related debris aquifers are highly sensitive to anthropogenic alterations. In this study, we analyze the hydrogeological and hydrological functioning of a semi-arid coastal aquifer and related debris aquifer in the Seville province (Spain). The study area is located in the Seville province, Spain, and is characterized by a semi-arid climate and a high degree of anthropogenic alteration. The study area is characterized by a semi-arid climate and a high degree of anthropogenic alteration. The study area is characterized by a semi-arid climate and a high degree of anthropogenic alteration.



**CONCLUSIONS:** The study area is characterized by a semi-arid climate and a high degree of anthropogenic alteration. The study area is characterized by a semi-arid climate and a high degree of anthropogenic alteration. The study area is characterized by a semi-arid climate and a high degree of anthropogenic alteration.

**JORNADA EL PAPEL DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN EL FUNCIONAMIENTO DE LOS HUMEDALES, ORANZA, AGOSTO 12 Y 13 DE 2018**

## Grado de dependencia de las aguas subterráneas e índice de funcionamiento hidrológico en los principales humedales continentales de la Depresión del Guadalquivir

**Igual Rodríguez-Rodríguez<sup>1</sup>, Francisco Mara<sup>1</sup>, José Sanjuán<sup>2</sup>**



<sup>1</sup> Universidad Pablo de Olavide, Carrera de Geología, Edificio 1, 41013 Sevilla, España; <sup>2</sup> Universidad Pablo de Olavide, Facultad de Geología, Edificio 1, 41013 Sevilla, España; <sup>3</sup> Universidad Pablo de Olavide, Facultad de Geología, Edificio 1, 41013 Sevilla, España

**Objetivos, métodos y modelo propuesto**

**Objetivos:** El objetivo principal de este estudio es determinar el grado de dependencia de las aguas subterráneas en el funcionamiento hidrológico de los principales humedales continentales de la Depresión del Guadalquivir. Para ello, se ha desarrollado un modelo conceptual de funcionamiento hidrológico que tiene en cuenta los procesos de recarga, almacenamiento y descarga de agua en los humedales.

**Métodos:** Se ha realizado un análisis detallado del funcionamiento hidrológico de los principales humedales continentales de la Depresión del Guadalquivir. Para ello, se han utilizado datos de campo, imágenes de satélite y modelos hidrológicos. El modelo propuesto describe el funcionamiento hidrológico de los humedales en función de los procesos de recarga, almacenamiento y descarga de agua.

**Origen de las cuencas y modelo conceptual:** El origen de estas cuencas es diverso, lo que ha provocado diferentes grados de dependencia de las aguas subterráneas. El modelo conceptual describe el funcionamiento hidrológico de los humedales en función de los procesos de recarga, almacenamiento y descarga de agua.



**Fig. 1. Ubicación de los principales humedales continentales de la Depresión del Guadalquivir.**

**Fig. 2. Diagrama de funcionamiento hidrológico de los humedales continentales de la Depresión del Guadalquivir.**

**Fig. 3. Diagrama de funcionamiento hidrológico de los humedales continentales de la Depresión del Guadalquivir.**

**Fig. 4. Diagrama de funcionamiento hidrológico de los humedales continentales de la Depresión del Guadalquivir.**

**CONCLUSIONES:** El estudio ha demostrado que los humedales continentales de la Depresión del Guadalquivir dependen en gran medida de las aguas subterráneas. El modelo conceptual desarrollado describe el funcionamiento hidrológico de los humedales en función de los procesos de recarga, almacenamiento y descarga de agua.

**El modelo propuesto permite la caracterización del estado de cada humedal.**

**Referencias:** [List of references]

*Miguel Rodríguez Rodríguez  
Edificio 22, segunda planta, despacho 6  
mrodrod@upo.es*

**GRACIAS !**

*Observatorio de la laguna de Tarelo  
(Cádiz)*