



Universidad
Politécnica
de Cartagena

La investigación en la escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniería de Minas

VII Jornadas de Introducción a la Investigación de la UPCT





LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Una Escuela con mucha historia que aglutina 2
ámbitos de la Ingeniería

Ingeniería Civil

**“Generadores de Bienestar a través de
las Infraestructuras”**

Ingeniería de Minas

“Gestores de los Recursos Naturales”



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

**Una Escuela con mucha historia que aglutina 2
ámbitos de la Ingeniería**

Ingeniería Civil

**“Generadores de Bienestar a través de
las Infraestructuras”**

Ingeniería de Minas

“Gestores de los Recursos Naturales”

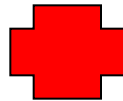


LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

INGENIERÍA CIVIL

**Graduado en Ingeniería Civil
GIC**

240 ECTS



**Master en Ingeniería de
Caminos, Canales y Puertos
MICCP**

120 ECTS

Estudios que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Se cursan las 2 especialidades:

- Construcciones Civiles
- Hidrología

Estudios que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

INGENIERÍA CIVIL

IMPLANTACION GRADUADO EN INGENIERÍA CIVIL					
CURSO	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	PASARELAS
2010 - 2011					
2011 - 2012					
2012- 2013					
2013-2014					

IMPLANTACION MASTER EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		
CURSO	PRIMERO	SEGUNDO
2011 - 2012		
2012- 2013		



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

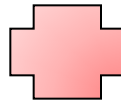
INGENIERÍA DE MINAS

**Graduado en ingeniería de
Recursos Minerales y Energía
GIRME**

240 ECTS

Estudios que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas. Se cursan las 2 especialidades:

- Explotación de Minas
- Recursos energéticos, Combustibles y Explosivos



**Master en Ingeniería de Minas
MIM**

120 ECTS

Estudios que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Minas



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

IMPLANTACION GRADUADO EN INGENIERÍA DE RECURSOS MINERALES Y ENERGÍA					
CURSO	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	PASARELA
2010 - 2011					
2011 - 2012					
2012- 2013					
2013-2014					

IMPLANTACION MASTER INGENIERO DE MINAS		
CURSO	PRIMERO	SEGUNDO
2015 – 2016		
2016- 2017		



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

**Master en Ciencia y Tecnología
del Agua y del Terreno
ICTAT**

60 ECTS

2 especialidades profesionales

**Ciencia e Ingeniería del Agua
CIA**

**Ingeniería del Terreno y de los
Recursos Geomineros
ITRNG**



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS



Curso 14-15



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

**EL DOCTORADO ESTA FORMADO POR 3 EQUIPOS DE
INVESTIGACIÓN CON DIFERENTES LÍNEAS:**

- 1. Caracterización, gestión y rehabilitación de emplazamientos degradados por actividades antrópicas.**
- 2. Modelización Numérica y Experimental.**
- 3. Caracterización y simulación de procesos de hidrología subterránea y geotermia.**



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Grupos de Investigación de la Escuela

D005-02 Diseño avanzado de Estructuras

D012-05 Geomática

D013-02 Gestión de Recursos Hídricos

D012-04 Ingeniería de la Tierra y de Recursos Geomineros

D012-02 Geotecnia y Métodos de Explotación

D013.-01 Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medioambiental

D007-01 Simulación por Redes

Grupos de Investigación ligados a la Escuela

D025-02 Gestión, Aprovechamiento y Recuperación de Suelos y Agua

D014-04 Ingeniería Ambiental

D017-04 Ecuaciones Diferenciales y Análisis Numérico

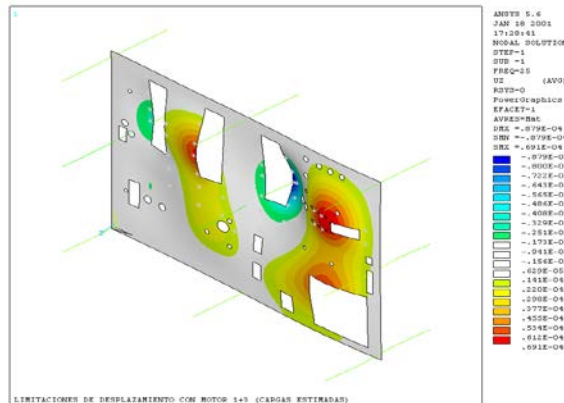
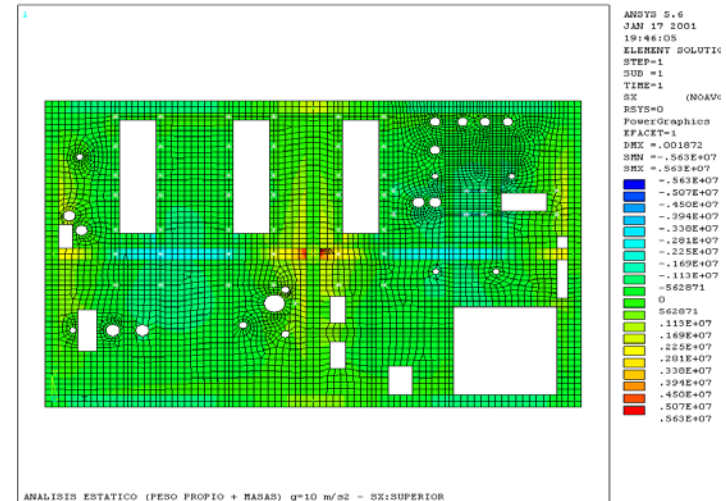
D014.06 Ecosistemas

D016-03 Modelado de Sistemas Térmicos y Energéticos



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

DISEÑO AVANZADO DE ESTRUCTURAS

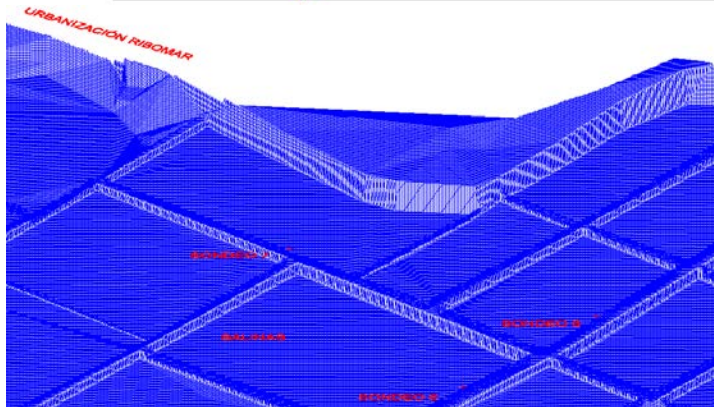
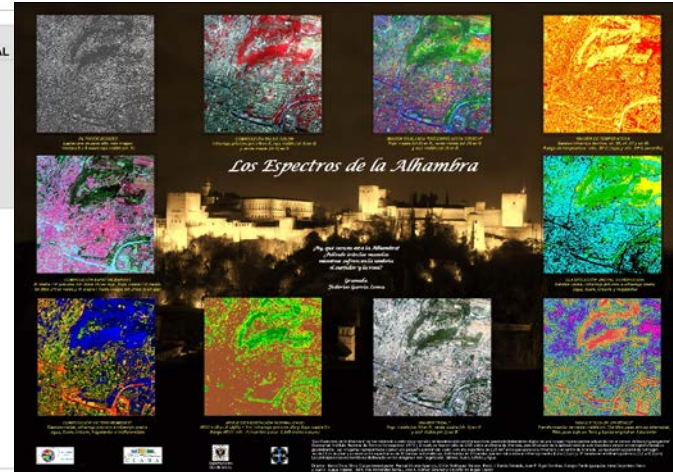
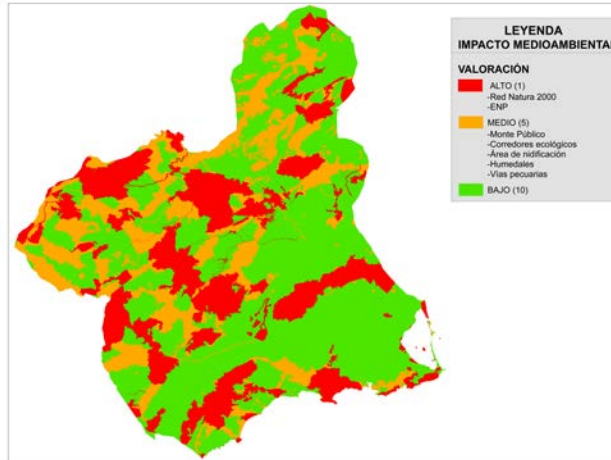


1. Análisis y diseño avanzado de estructuras.
2. Optimización estructural.
3. Diseño de estructuras sismorresistentes.
4. Puentes arco espaciales.
5. Procesos constructivos de puentes.
6. Tipologías estructurales.
7. Form-finding (búsqueda de forma).



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

GEOMÁTICA

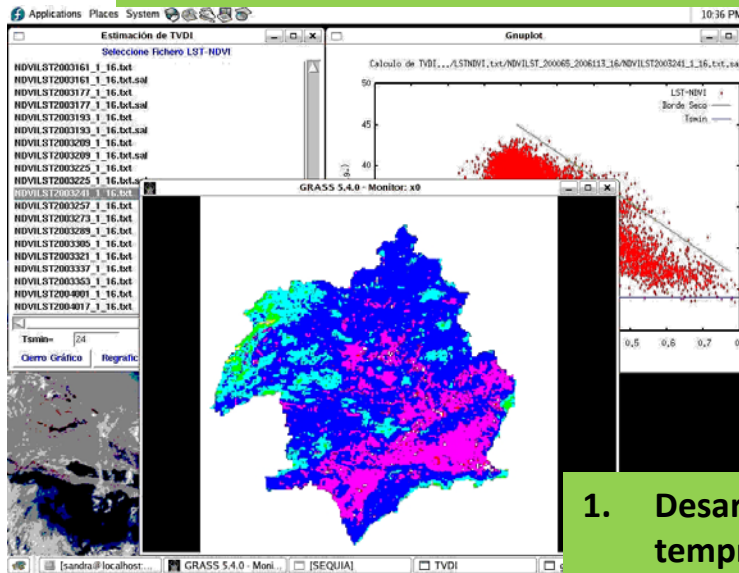


1. Aplicación de Sistemas de información geográfica a la ordenación territorial.
2. Control de calidad de observaciones GPS
3. Tratamiento de imágenes satélites multispectrales
4. Control y análisis superficial de subsidencia.
5. Técnicas de captura, procesamiento y visualización de datos
6. Análisis espacial

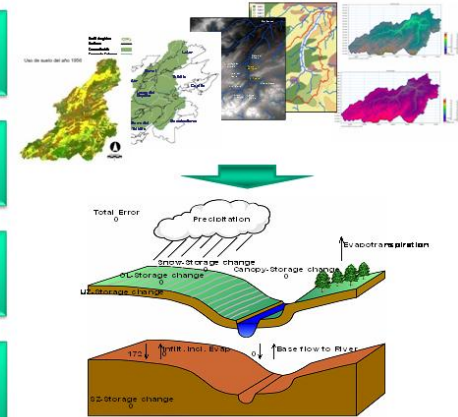


LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS



-  Clima (1956-2006)
-  Usos del suelo: teledetección
-  Modelo de impactos: MIKE SHE
-  Impactos



1. Desarrollo de herramientas de seguimiento y alerta temprana frente a sequías.
2. Desarrollo de herramientas de alerta frente a avenidas (flash flood) en Ramblas.
3. Evaluación de recursos hídricos y cambio global.
4. Corrección hidrológico-forestal: afecciones en el ciclo hidrológico.
5. Desarrollo de herramientas de seguimiento dinámico de inundaciones en llanura, desde teledetección y MED

Development of computational system: SORPRESA (García et al., 2006; García et al., 2007)



From MODIS, Segura River Basin, 14/07/01-19/09/01 (2001/57) time period.



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

INGENIERÍA DE LA TIERRA Y DE RECURSOS GEOMINEROS

1. Estudio integrado de calidad de agua en zonas mineras abandonadas
2. Evaluación de riesgo ambiental de depósitos mineros
3. Recuperación del Patrimonio Geológico y Minero
4. Hidrogeología
5. Sismología



Universidad
Politécnica
de Cartagena

VII Jornadas de Introducción a la
Investigación de la UPCT

LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Geotecnia y Métodos de Explotación (GEOMEX)

“DISEÑO DE VOLADURAS”



Estudios de vibraciones

Demoliciones

Voladuras controladas

Cartagena, 8 de mayo de 2014



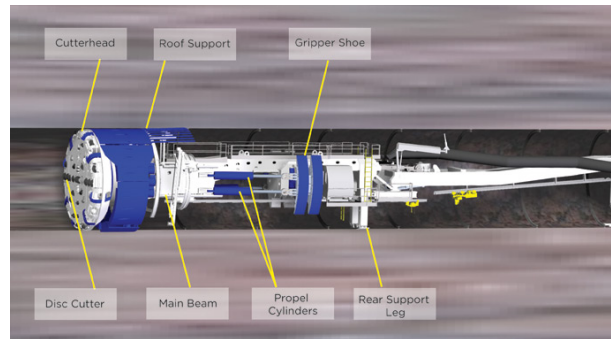
Universidad
Politécnica
de Cartagena

VII Jornadas de Introducción a la
Investigación de la UPCT

LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Geotecnia y Métodos de Explotación (GEOMEX)

“OBRAS Y EXPLOTACIONES SUBTERRANEAS”



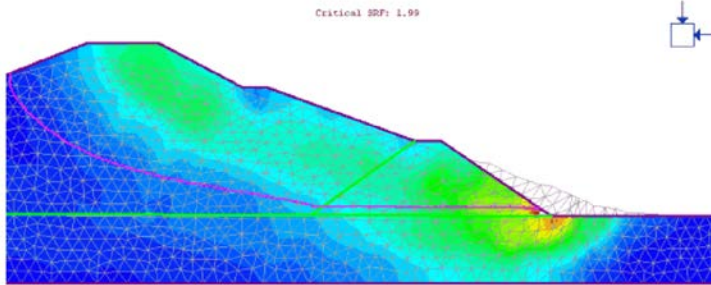
Cartagena, 8 de mayo de 2014



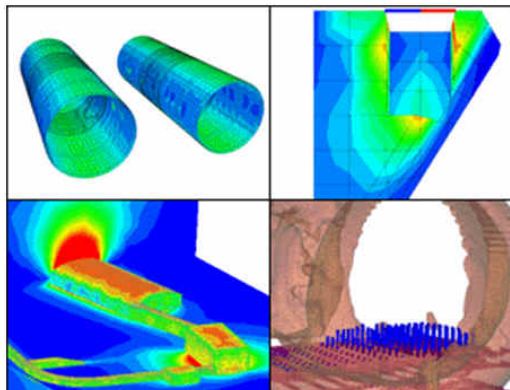
LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Geotecnia y Métodos de Explotación (GEOMEX)

“MODELIZACION NUMÉRICA EN MECÁNICA DE ROCAS Y MECÁNICA DE SUELOS”



Shear Strength Reduction analysis of dam



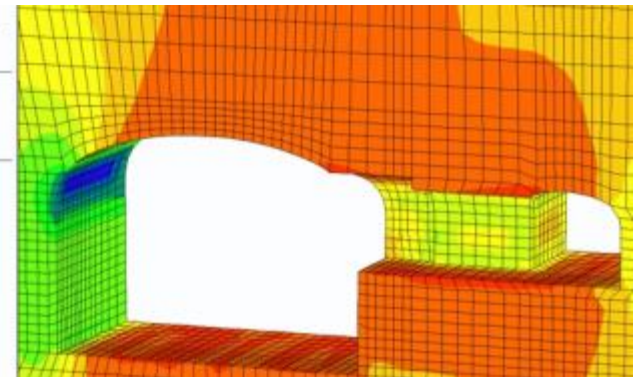
FLAC3D 3.10
 ©2006 Itasca Consulting Group, Inc.
 Step 43463: Model Perspective
 20:33:09 Thu Dec 10 2009

Center: Rotation:
 X: 5.825e+001 X: 10.000
 Y: 5.605e+000 Y: 0.000
 Z: 3.935e+001 Z: 248.000
 Dist: 3.950e+002 Mag: 4.77
 Ang: 23.500

Contours of SZZ
 Magfac = 0.000e+000
 Live mesh zones shown
 Gradient Calculation

0.4497e+003 to -0.0000e+003
-0.0000e+003 to -0.0000e+003
-0.0000e+003 to -7.0000e+002
-7.0000e+002 to -6.0000e+002
-6.0000e+002 to -5.0000e+002
-5.0000e+002 to -4.0000e+002
-4.0000e+002 to -3.0000e+002
-3.0000e+002 to -2.0000e+002
-2.0000e+002 to -1.0000e+002
-1.0000e+002 to 0.0000e+000
0.0000e+000 to 1.4062e+002

Interval = 1.0e+003





Universidad
Politécnica
de Cartagena

VII Jornadas de Introducción a la
Investigación de la UPCT

LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Geotecnia y Métodos de Explotación (GEOMEX)

“PERFORACIONES Y SONDEOS”



Cartagena, 25 de mayo de 2013



Universidad
Politécnica
de Cartagena

VII Jornadas de Introducción a la
Investigación de la UPCT

LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Geotecnia y Métodos de Explotación (GEOMEX)

“ACUÍFEROS – AGUAS SUBTERRÁNEAS”



Cartagena, 25 de mayo de 2013



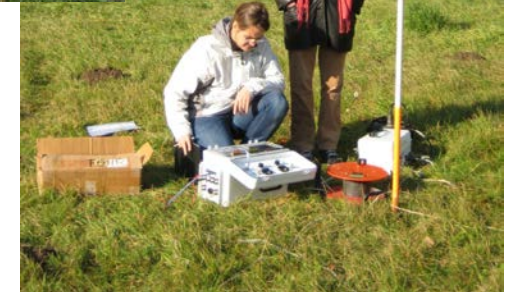
Universidad
Politécnica
de Cartagena

VII Jornadas de Introducción a la
Investigación de la UPCT

LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Geotecnia y Métodos de Explotación (GEOMEX)

“EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO”



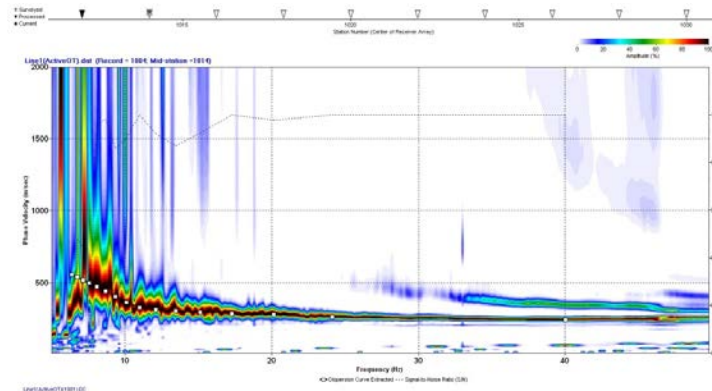
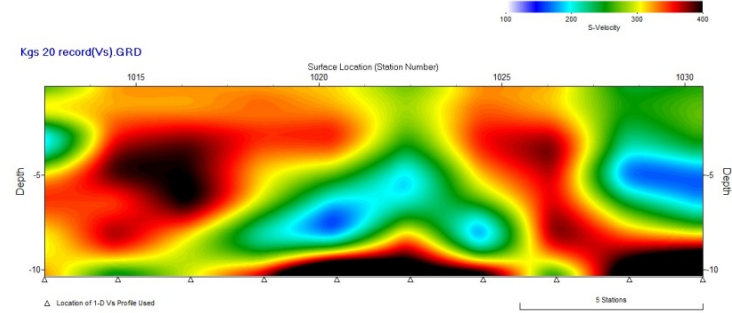
Cartagena, 8 de mayo de 2014



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Geotecnia y Métodos de Explotación (GEOMEX)

“ESTUDIOS DE RIESGO SÍSMICO”



Cartagena, 8 de mayo de 2014

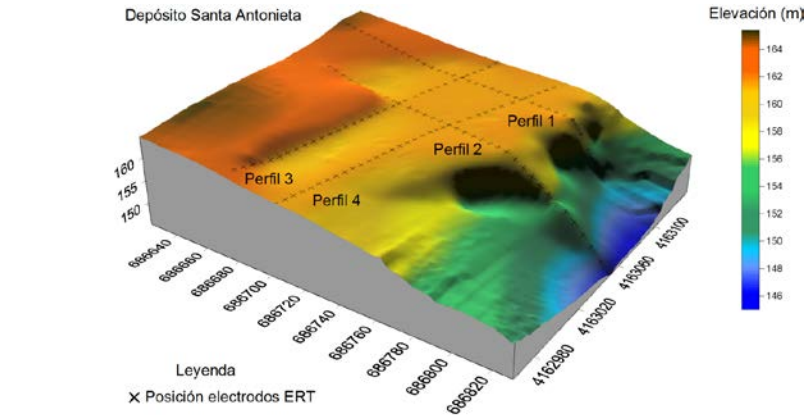


LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

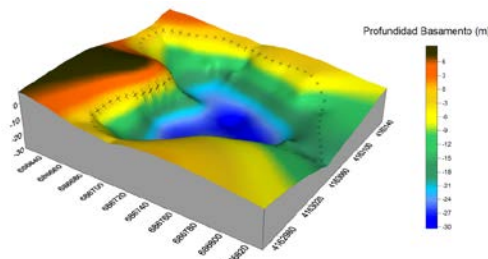
Geotecnia y Métodos de Explotación (GEOMEX)

“ESTUDIOS DE RESTAURACIÓN MINERA”

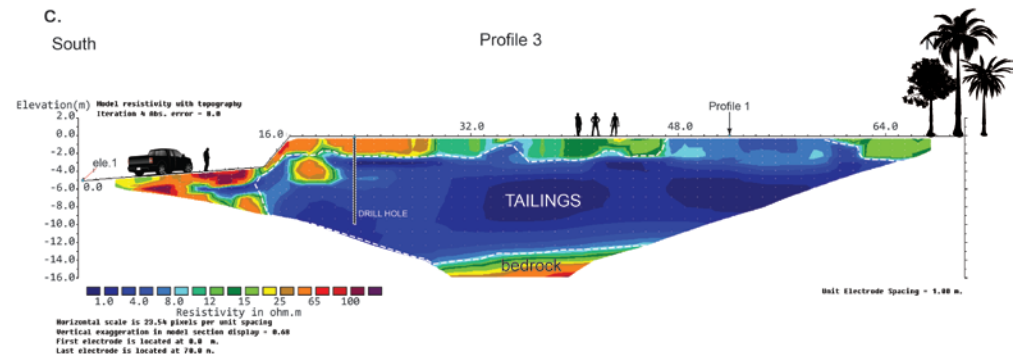
VII Jornadas de Introducción a la Investigación de la UPCT



C. South Profile 3



Superficie Basamento - Santa Antonieta





Universidad
Politécnica
de Cartagena

VII Jornadas de Introducción a la
Investigación de la UPCT

LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Geotecnia y Métodos de Explotación (GEOMEX)

“EVALUACION DEL RIESGO MINERO”



Cartagena, 8 de mayo de 2014



Universidad
Politécnica
de Cartagena

VII Jornadas de Introducción a la
Investigación de la UPCT

LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Geotecnia y Métodos de Explotación (GEOMEX)

“PROYECTOS INTERNACIONALES”



**ARGELIA, NIGERIA,
KAZAJISTAN**

Cartagena, 8 de mayo de 2014



Universidad
Politécnica
de Cartagena

VII Jornadas de Introducción a la
Investigación de la UPCT

LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental

I+D+I Hidr@m UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CARTAGENA
[Inicio](#) | [Contacto](#)



Hidr@m
Hidr@m



Menu	Grupo I+D+I en Ing. Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental
Miembros Grupo	<p>www.upct.es/hidrom</p> <p>El grupo de I+D+I en Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medioambiental Hidr@m, de la Universidad Politécnica de Cartagena UPCT, nace como grupo independiente en el año 2007, pero ya venía actuando desde el año 2002, en diversas líneas de investigación y trabajos de asesoramiento de carácter científico técnico, dentro del Grupo de I+D de Mecánica de Fluidos de la UPCT.</p> <p>El Laboratorio de Ingeniería Hidráulica asociado al grupo de investigación, se crea en el año 2002 como resultado de la implantación de la Titulación de Ingeniero de Obras Públicas - Especialidad en Hidrología.</p> <p>A lo largo de este tiempo el Laboratorio se ha venido equipando con la más moderna instrumentación, de tal forma que actualmente constituye un soporte fundamental en las tareas formativas y de investigación en el marco de las nuevas titulaciones europeas de Grado (Ingeniería Civil), Posgrado (Master en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos) y Doctorado.</p>
Publicaciones	
Laboratorio	
Actividades	
Docencia	
Fotos Grupo	
Videos Grupo	

**Venimos trabajando desde
2002**

8 Profesores

Becarios (hasta 2012)

Nacionales 29

Internacionales 7

Cartagena, 8 de mayo de 2014



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental

Asesoramiento y transferencia tecnológica a entidades públicas y privadas

1. Estudio en modelo físico reducido de estructuras hidráulicas, ríos, etc
2. Modelización matemática hidrológica e hidráulica.

Ejemplos:

- Estudio de eficiencia de la red de conducciones de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla
- Estudio de Inundabilidad de la Zona Norte de la confluencia de la Rambla de los Dolores y los Barreros



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental

Líneas de investigación prioritarias con financiación pública competitiva

1. Sistemas de captación en cauces efímeros
2. Seguridad hidrológico-hidráulica
3. Caracterización de resaltos hidráulicos
4. Rotura de presas convencionales y de balsas mineras
5. Efecto del cambio climático en las avenidas y su incidencia en las infraestructuras de regulación y evacuación de avenidas.



Universidad
Politécnica
de Cartagena

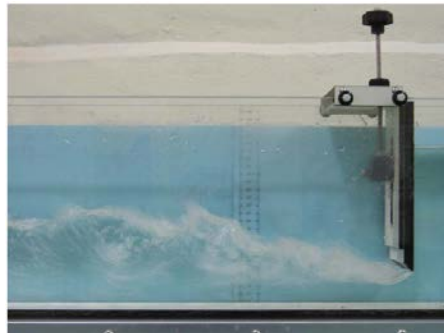
VII Jornadas de Introducción a la
Investigación de la UPCT

LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental

**Laboratorio de Hidráulica de la UPCT
Integrado en la Red de Laboratorios de Hidráulica de España**

Canal de ensayos 2D



Modelo 3D de vertido libre



Cartagena, 8 de mayo de 2014



Universidad
Politécnica
de Cartagena

LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental

**Laboratorio de Hidráulica de la UPCT
Integrado en la Red de Laboratorios de Hidráulica de España**



Nuevo canal de Laboratorio



Cartagena, 8 de mayo de 2014



Universidad
Politécnica
de Cartagena

VII Jornadas de Introducción a la
Investigación de la UPCT

LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental

**Laboratorio de Hidráulica de la UPCT
Integrado en la Red de Laboratorios de Hidráulica de España**



**Nuevo modelo de Sistema de
Captación**

Cartagena, 8 de mayo de 2014



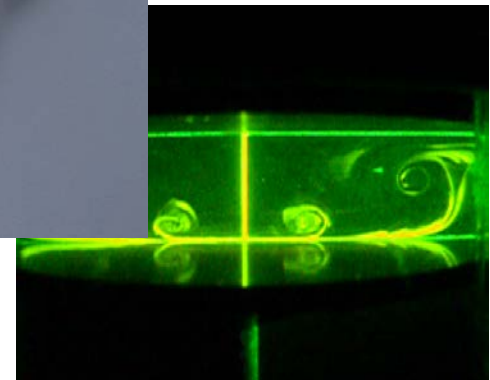
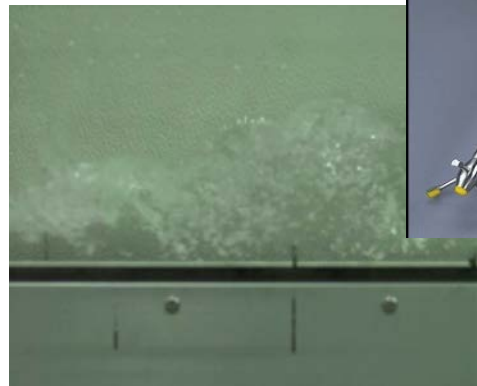
LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental

Laboratorio de Hidráulica de la UPCT Integrado en la Red de Laboratorios de Hidráulica de España

Instrumentación

- Medidores de presión
- Medidores de velocidad Doppler
- Cámara de alta velocidad
- Sistema Láser





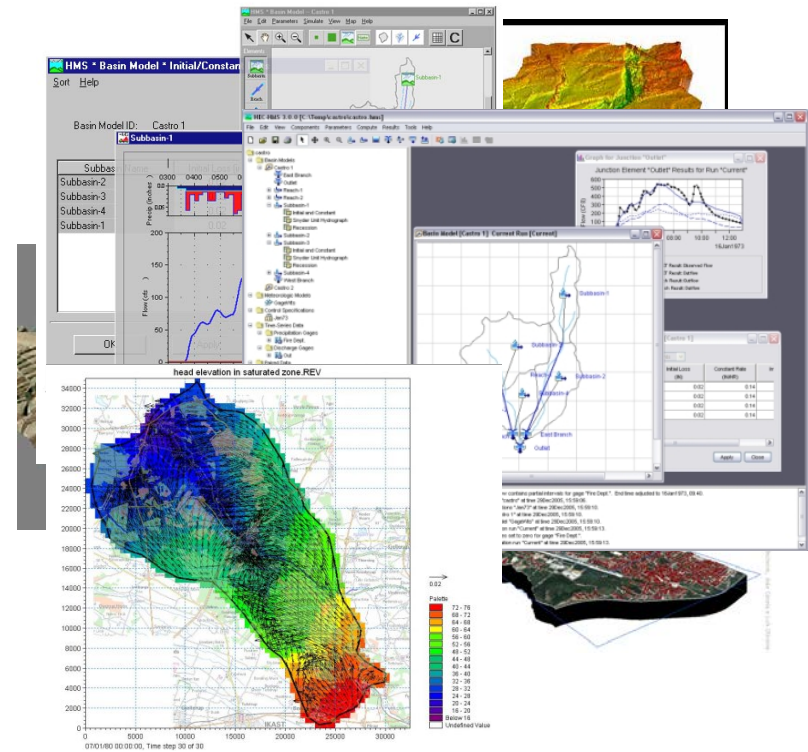
LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental

Laboratorio de Hidráulica de la UPCT Integrado en la Red de Laboratorios de Hidráulica de España

Paquetes informáticos:

- **Sistemas de información geográfica (SIG, ArcGIS, ArcView...)**
- **Programas hidrológicos (HEC-HMS, MIKE SHE...)**





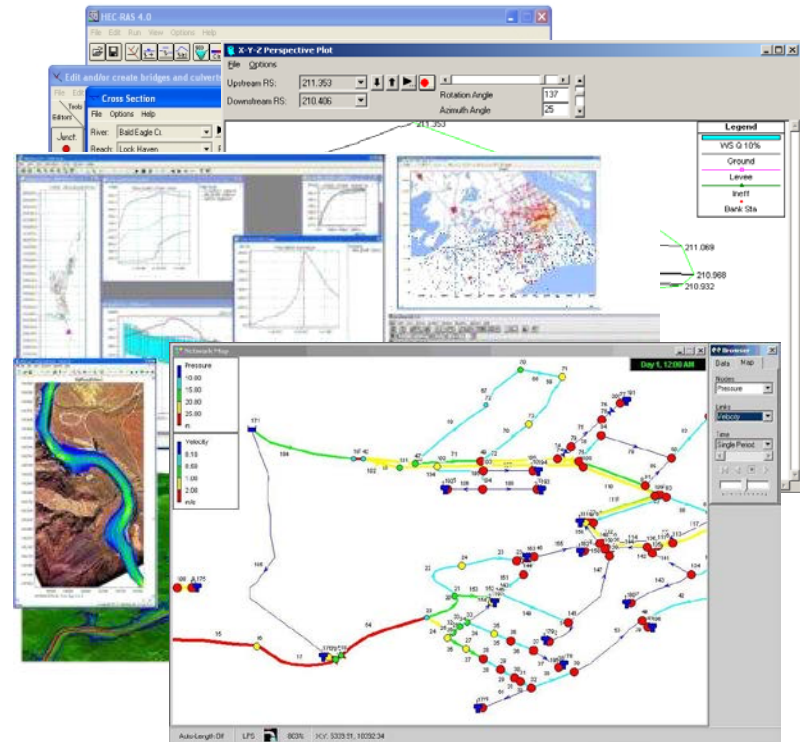
LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental

Laboratorio de Hidráulica de la UPCT Integrado en la Red de Laboratorios de Hidráulica de España

Paquetes informáticos:

- Programas hidráulicos 1-D
(HEC-RAS, MIKE 11, EPANET,
SWMM...)
- Programas hidráulicos 3-D
(software CFD)





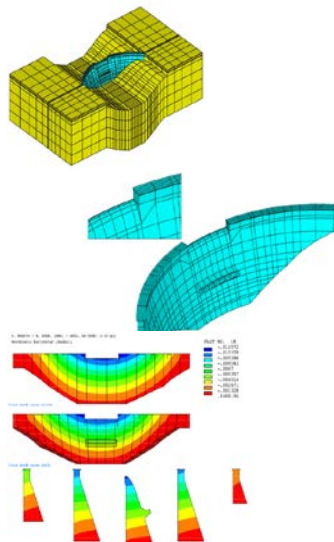
LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental

Laboratorio de Hidráulica de la UPCT Integrado en la Red de Laboratorios de Hidráulica de España

Ejemplo de aplicación práctica: Presa de MONTORO

Fase de diseño



Fase constructiva





Universidad
Politécnica
de Cartagena

VII Jornadas de Introducción a la
Investigación de la UPCT

LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Cartagena, 8 de mayo de 2014