Red Aulas CIMNE

Reunión general de la Red de Aulas CIMNE

AULA UPM-CIMNE

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CIMNE

Barcelona, 8 de septiembre de 2017

Aula UPM–CIMNE

¿Quienes participamos en el Aula?

Rafael Morán Moya.
Co-director del Aula UPM-CIMNE.
Doctor ICCP. Profesor UPM

Joaquín Irazábal González.
I. Industrial. Doctorando

Miguel Ángel Toledo Municio.
Co-director del Aula UPM-CIMNE.
Doctor ICCP. Profesor UPM

David J. Vicente González.
ICCP. Doctorando

Fernando Salazar González.
Director de CIMNE-Madrid.
Doctor ICCP. Profesor UPM

Javier San Mauro Sáiz.
ICCP. Doctorando

Aula UPM–CIMNE

La Universidad Politécnica de Madrid (UPM)

POLITÉCNICA

- **Fundada en 1971** por **la integración de las Escuelas de ingenieros** creadas en Madrid desde comienzos del siglo XIX. Cuenta con **más de 40.000 estudiantes** en disciplinas técnicas.

Aula UPM–CIMNE

La Universidad Politécnica de Madrid (UPM)

POLITÉCNICA

- **Sede Aula UPM-CIMNE**
  E.T. S.I de Caminos, Canales y Puertos.

Aula UPM–CIMNE

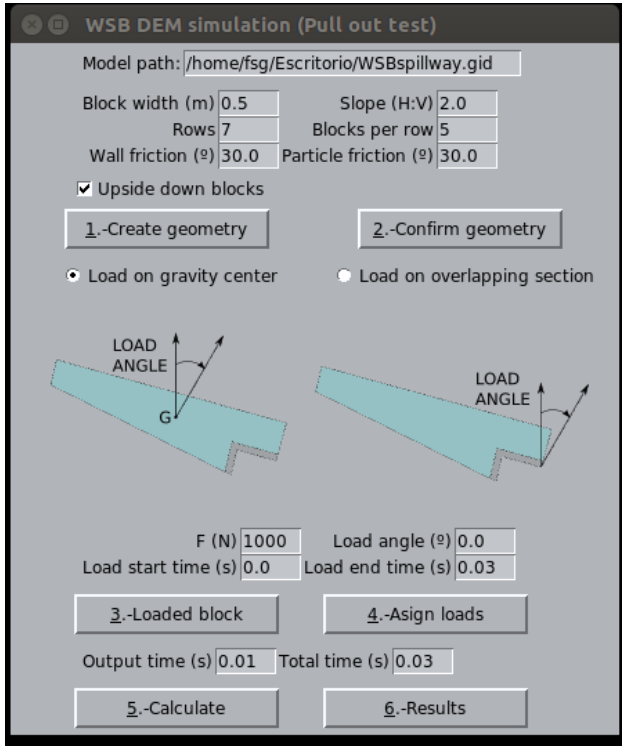
Objetivos

1.- **Divulgación de herramientas de cálculo numérico de CIMNE entre los estudiantes** de Grado y Máster. **Seminario Anual: "Modelación Numérica Avanzada en Ingeniería Civil"** Máster en Sistemas de Ingeniería Civil.

Aula UPM–CIMNE

Objetivos

2.- Promover **proyectos de investigación conjuntos entre la UPM y CIMNE,** para la **solución de problemas prácticos en ingeniería civil,** mediante el desarrollo de **aplicaciones** basadas en **cálculo numérico.**



Aula UPM–CIMNE

Líneas de investigación

1. Presas
   - Aliviaderos
   - Diseño estructural
2. Tratamiento y análisis de datos
3. Modelación de balasto ferroviario

Aula UPM–CIMNE

Líneas de investigación

1. Presas
   - Aliviaderos
   - Diseño estructural
2. Tratamiento y análisis de datos
3. Modelación de balasto ferroviario

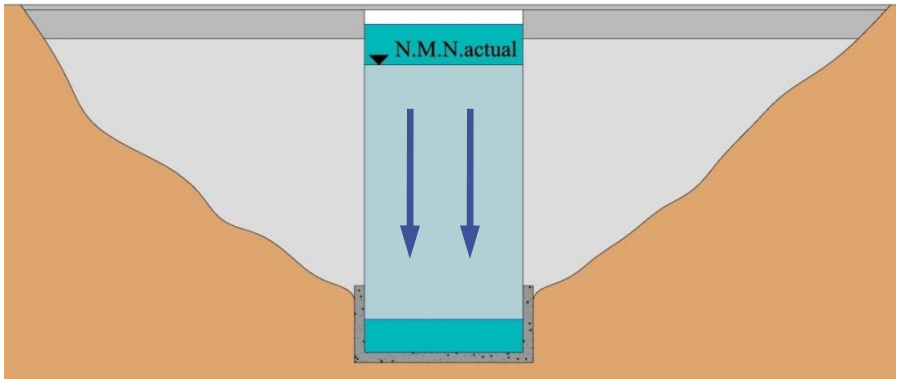
Aula UPM–CIMNE

Proyecto CALA

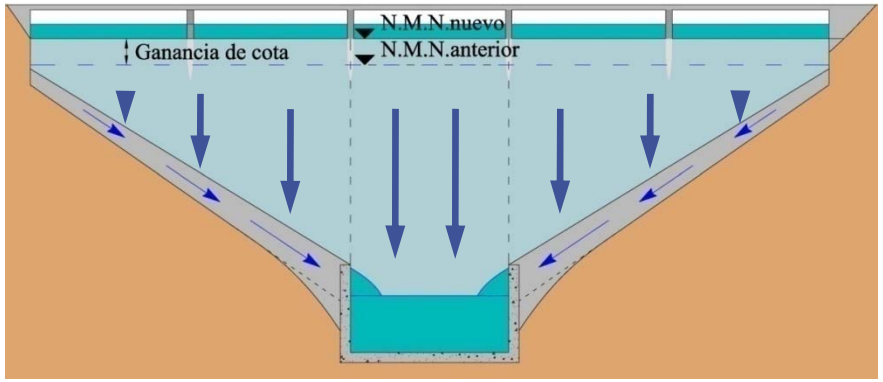
Mejora de la seguridad hidrológica e incremento de la **CA**pacidad de embalse de presas de fábrica mediante la implementación de canales **LA**terales de recogida de vertidos.

Matinsa MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS, S.A. · FCC Construcción · citechsa · POLITÉCNICA · CIMNE

Aliviadero tradicional



Aliviadero Canales laterales



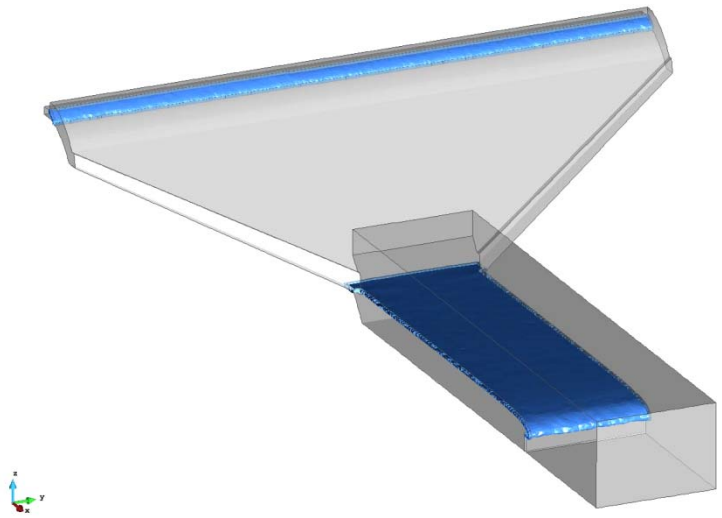
Aula UPM–CIMNE

Proyecto CALA

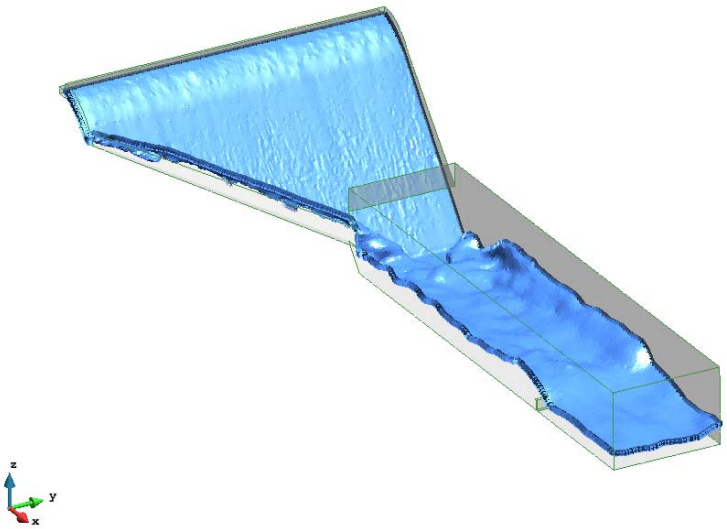
Mejora de la seguridad hidrológica e incremento de la **CA**pacidad de embalse de presas de fábrica mediante la implementación de canales **LA**terales de recogida de vertidos.

Matinsa MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS, S.A. · FCC Construcción · citechsa · POLITÉCNICA · CIMNE

Canales simétricos



Canales asimétricos



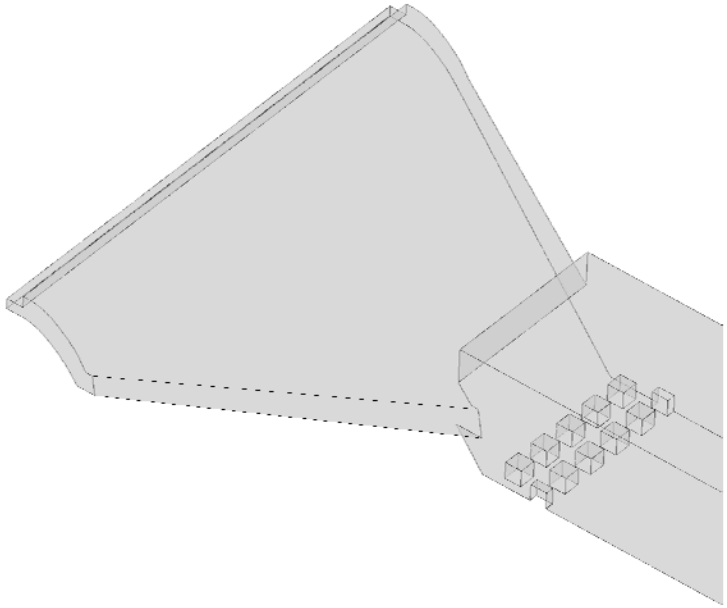
Aula UPM–CIMNE

Proyecto CALA

Mejora de la seguridad hidrológica e incremento de la **CA**pacidad de embalse de presas de fábrica mediante la implementación de canales **LA**terales de recogida de vertidos.

Matinsa MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS, S.A. · FCC Construcción · citechsa · POLITÉCNICA · CIMNE

Canales asimétricos → Estabilización con dientes de impacto



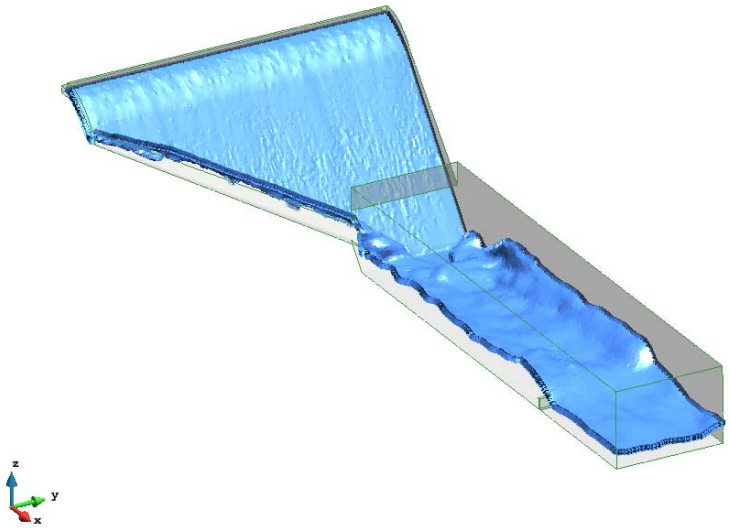
Aula UPM–CIMNE

Proyecto CALA

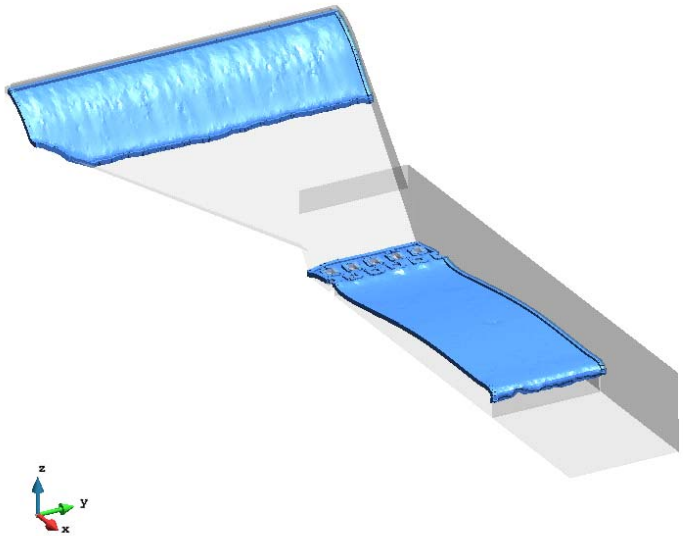
Mejora de la seguridad hidrológica e incremento de la **CA**pacidad de embalse de presas de fábrica mediante la implementación de canales **LA**terales de recogida de vertidos.

Matinsa MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS, S.A. · FCC Construcción · citechsa · POLITÉCNICA · CIMNE

Cuenco liso



Cuenco dentado



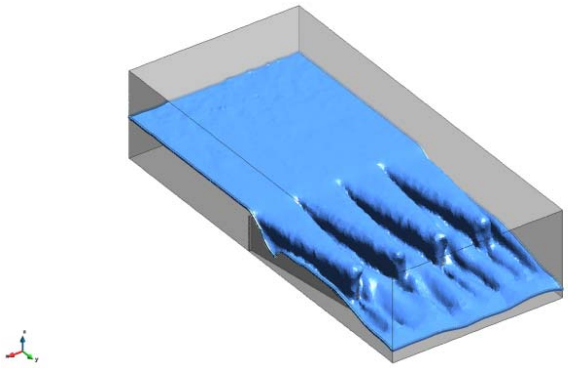
Aula UPM–CIMNE

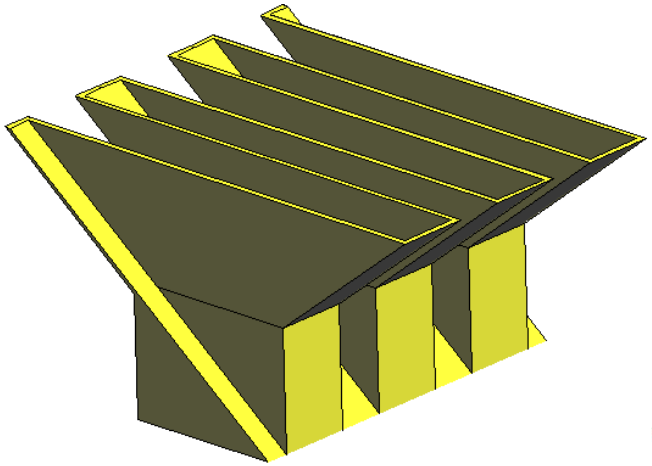
Proyecto POLILAB

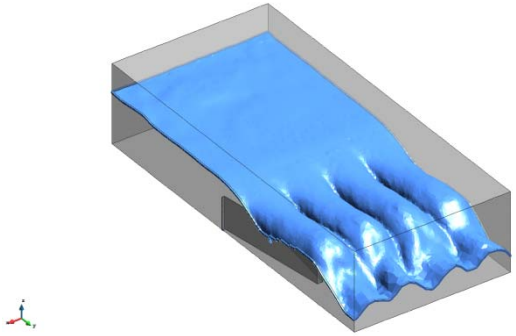
Diseño del prototipo de una compuerta de fondo **POLI**édrico tipo **LAB**erinto de fondo poliédrico.

JESUS GRANELL Ingenieros Consultores · Vemsa VENTILACIÓN, ESTRUCTURAS Y MONTAJES · CEDEX CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS · POLITÉCNICA · CIMNE

Aliviaderos Tridimensionales







Aula UPM–CIMNE

Proyecto POLILAB

Diseño del prototipo de una compuerta de fondo **POLI**édrico tipo **LAB**erinto de fondo poliédrico.

JESUS GRANELL Ingenieros Consultores · Vemsa VENTILACIÓN, ESTRUCTURAS Y MONTAJES · CEDEX CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS · POLITÉCNICA · CIMNE

[redacted]

Aula UPM–CIMNE

Proyecto DIABLO

Desarrollo de un código de **DI**seño óptimo de aliviaderos formados por **BLO**ques en forma de cuña.

dacartec PREHORQUISA CEDEX CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS POLITÉCNICA CIMNE

Aula UPM–CIMNE

Proyecto DIABLO

Desarrollo de un código de **DI**seño óptimo de aliviaderos formados por **BLO**ques en forma de cuña.

dacartec PREHORQUISA CEDEX CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS POLITÉCNICA CIMNE

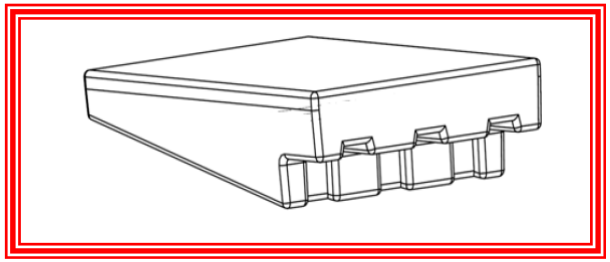
Aula UPM–CIMNE

Proyecto DIABLO

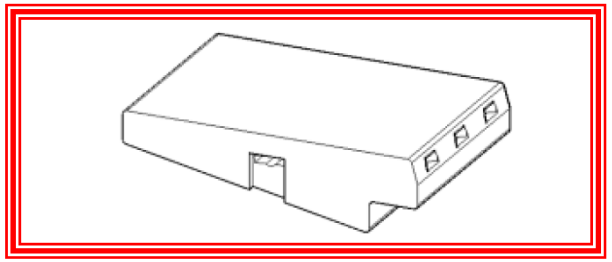
Desarrollo de un código de **DI**seño óptimo de aliviaderos formados por **BLO**ques en forma de cuña.

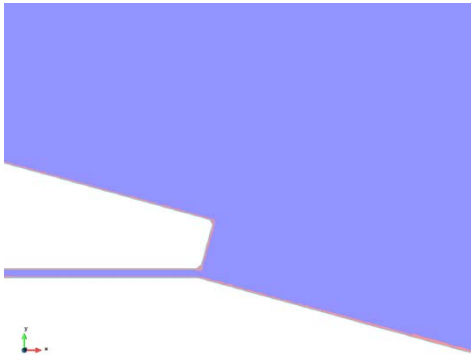
dacartec PREHORQUISA CEDEX CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS POLITÉCNICA CIMNE

Etapa 1 (Proyecto ACUÑA)



Nueva patente





Aire

Agua

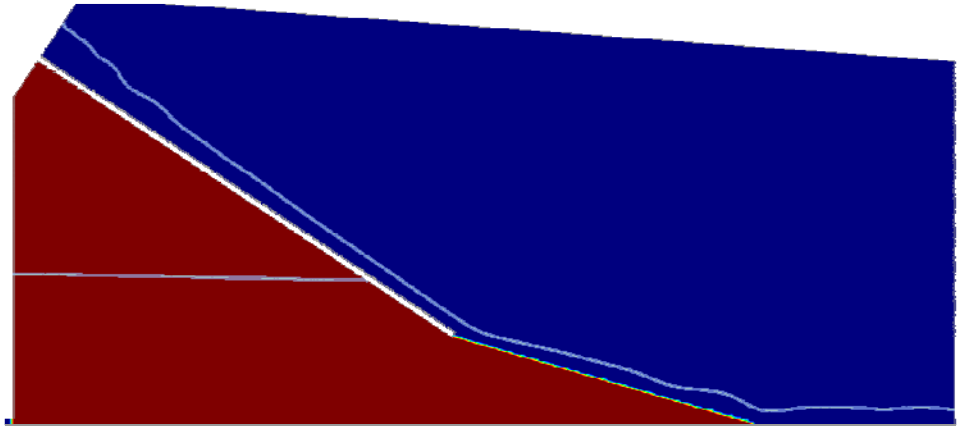
Aula UPM–CIMNE

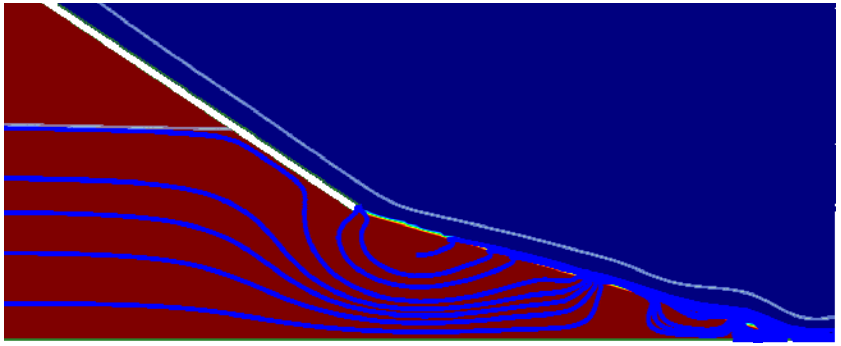
Proyecto DIABLO

Desarrollo de un código de **DI**seño óptimo de aliviaderos formados por **BLO**ques en forma de cuña.

dacartec PREHORQUISA CEDEX CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS POLITÉCNICA CIMNE

Etapa 2 (Estudios de estabilidad)





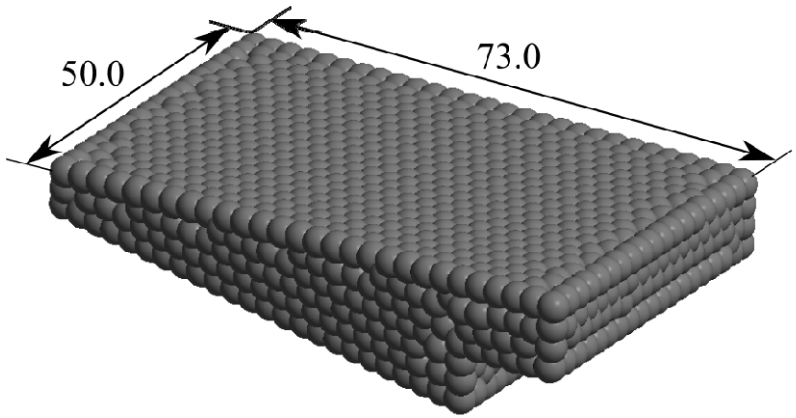
Aula UPM–CIMNE

Proyecto DIABLO

Desarrollo de un código de **DI**seño óptimo de aliviaderos formados por **BLO**ques en forma de cuña.

dacartec PREHORQUISA CEDEX CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS POLITÉCNICA CIMNE

Etapa 2 (Estudios de estabilidad)



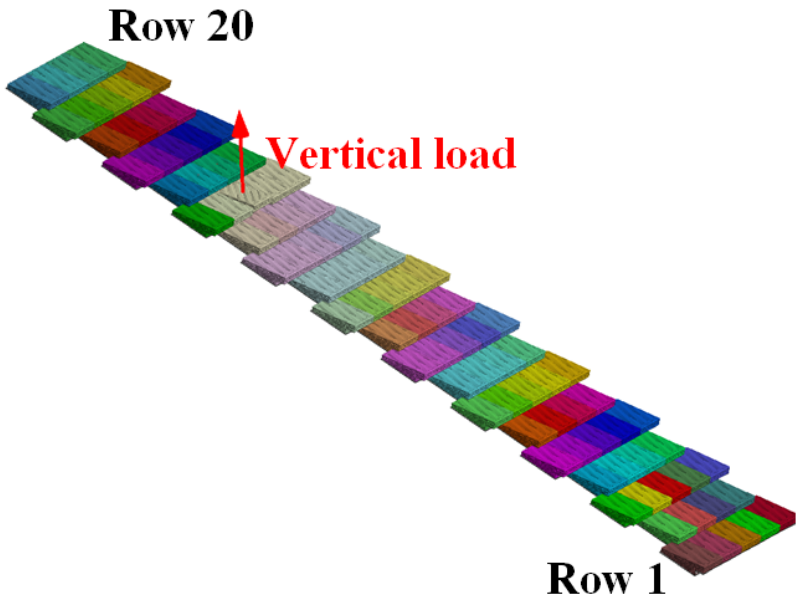
Aula UPM–CIMNE

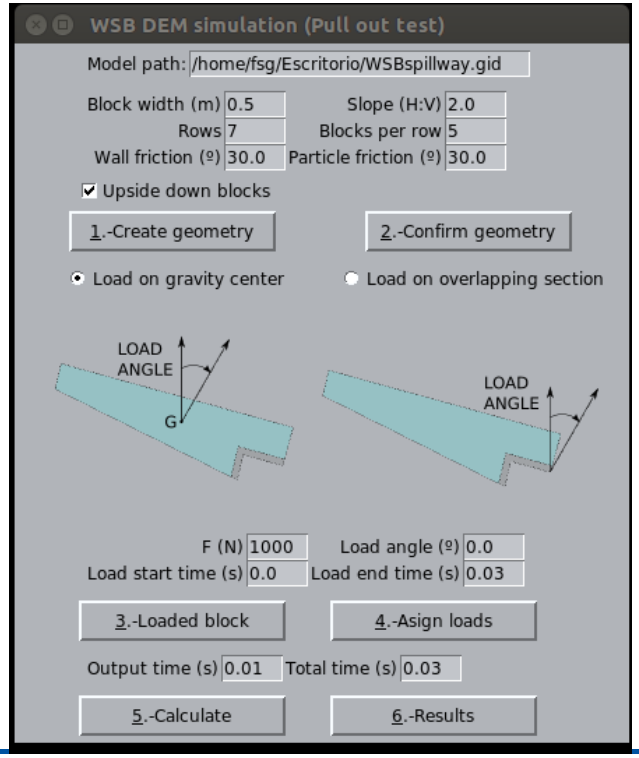
Proyecto DIABLO

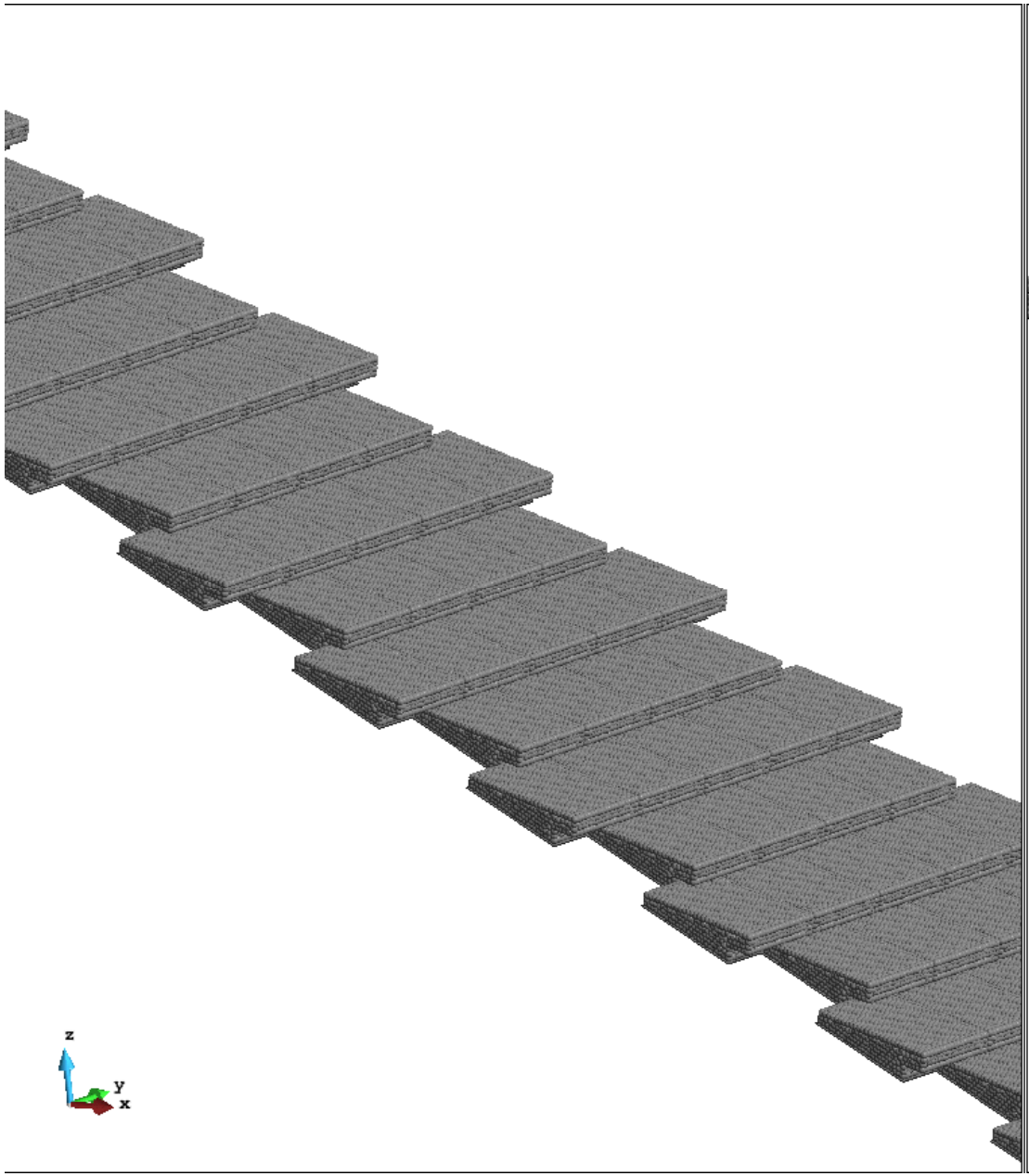
Desarrollo de un código de **DI**seño óptimo de aliviaderos formados por **BLO**ques en forma de cuña.

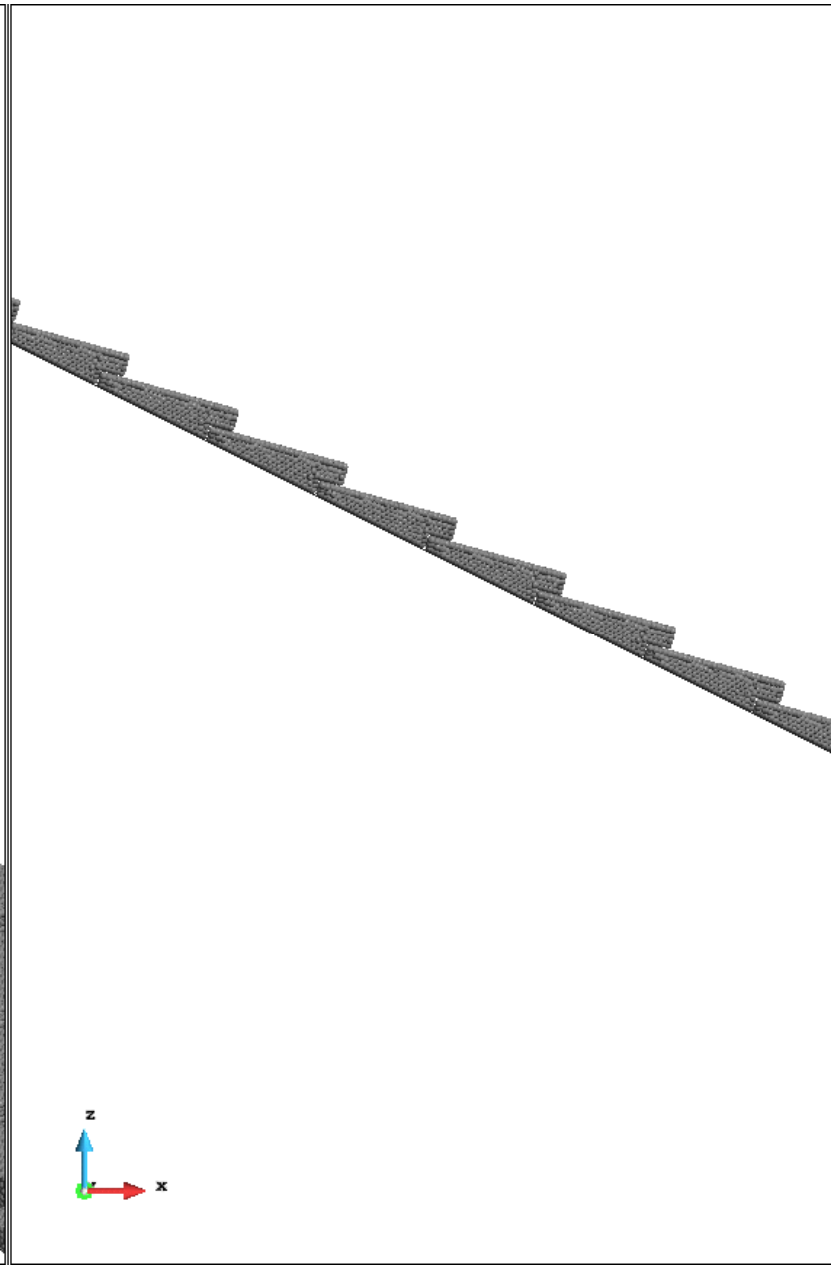
dacartec PREHORQUISA CEDEX CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS POLITÉCNICA CIMNE

Etapa 2 (Estudios de estabilidad)






z
y
x


z
x

Aula UPM–CIMNE

Líneas de investigación

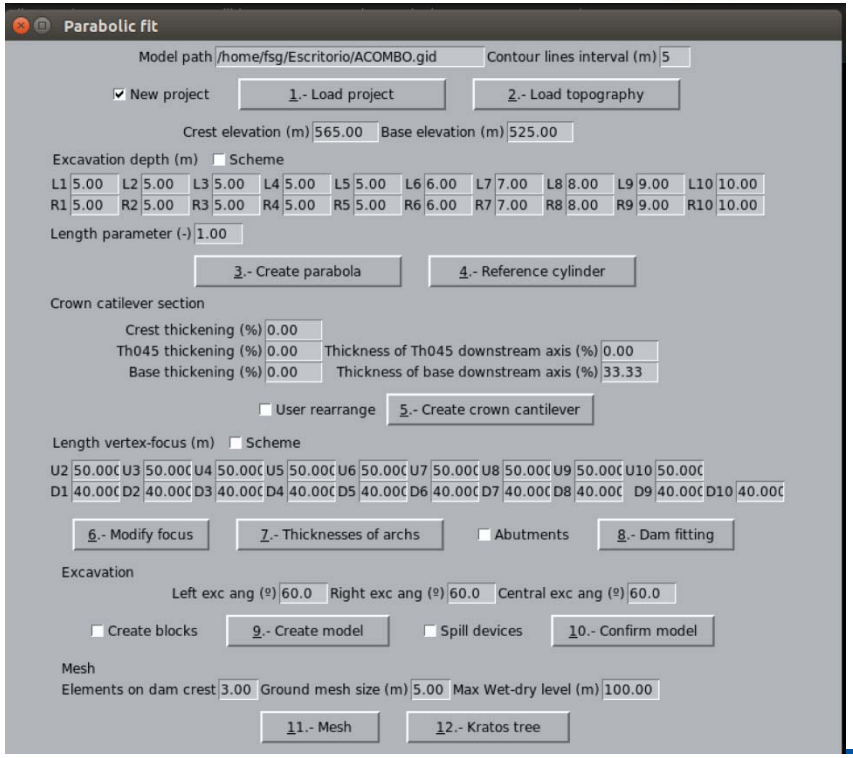
1. Presas
   - Aliviaderos
   - Diseño estructural
2. Tratamiento y análisis de datos
3. Modelación de balasto ferroviario

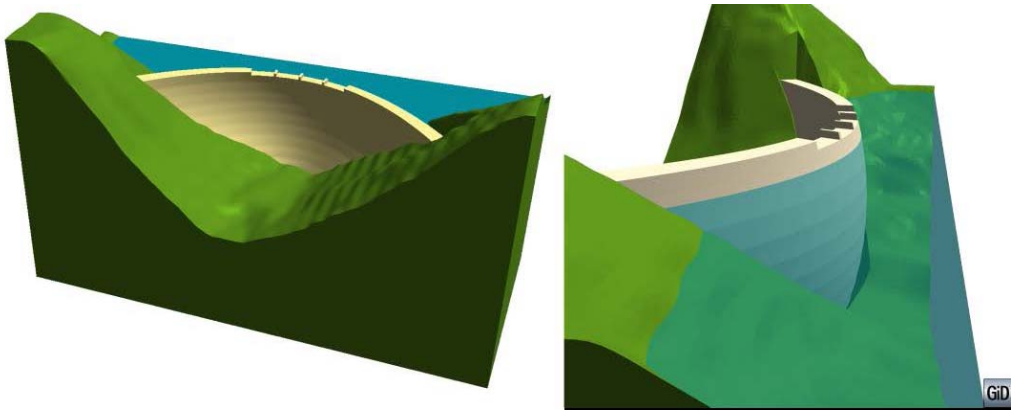
Aula UPM–CIMNE

Proyecto ACOMBO

Desarrollo de un código de cálculo para el **A**nálisis del comportamiento tenso-deformacional **COM**plejo de las presas **BO**veda.

endesa | JESUS GRANELL Ingenieros Consultores | POLITÉCNICA | CIMNE





Aula UPM–CIMNE

Proyecto ACOMBO

Desarrollo de un código de cálculo para el **A**nálisis del comportamiento tenso-deformacional **COM**plejo de las presas **BO**veda.

endesa | JESUS GRANELL Ingenieros Consultores | POLITÉCNICA | CIMNE

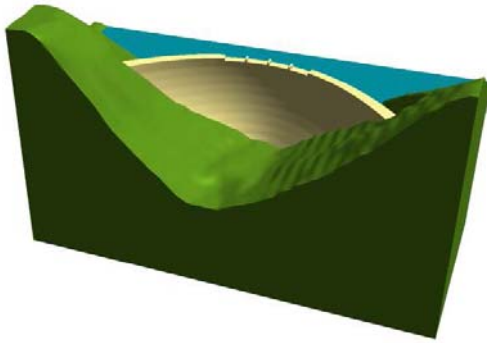
[redacted]

Aula UPM–CIMNE

Proyecto AIDA

Análisis probabilístico de la influencia de los parámetros en el comportamiento de presas bóveda.

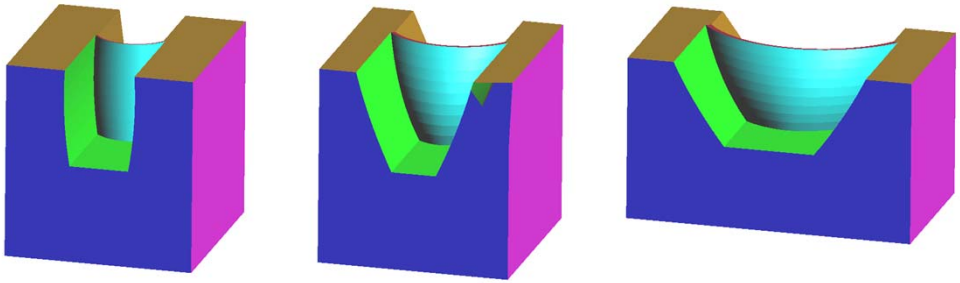
POLITÉCNICA CIMNE



Topografía Simplificada

3000 modelos con parámetros aleatorios

(1) **(2)** **.....(3000)**

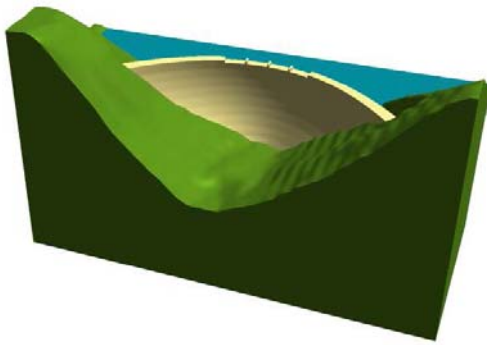


Aula UPM–CIMNE

Proyecto AIDA

Análisis probabilístico de la influencia de los parámetros en el comportamiento de presas bóveda.

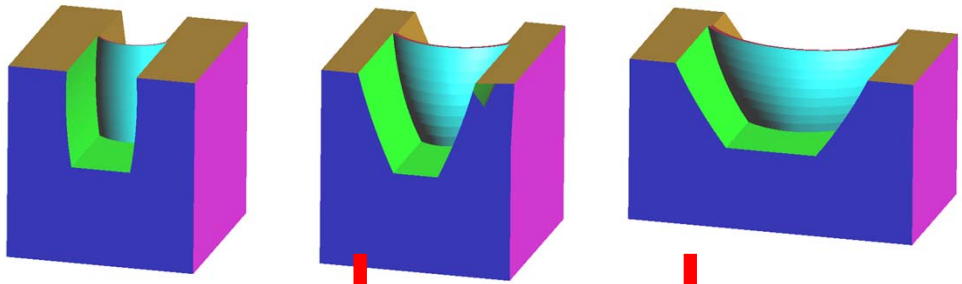
POLITÉCNICA CIMNE

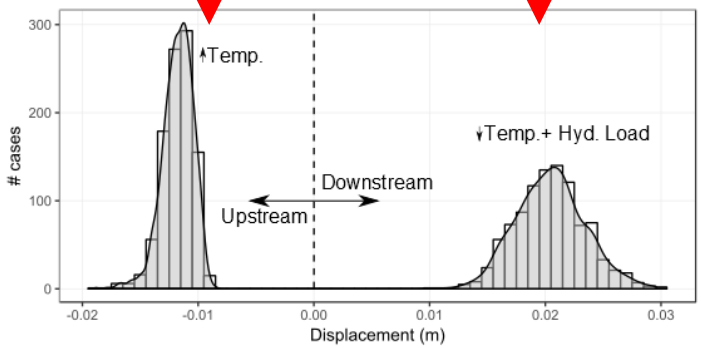


Topografía Simplificada

3000 modelos con parámetros aleatorios

(1) (2) .....(3000)





Aula UPM–CIMNE

Proyecto NUMA

Desarrollo de una plataforma para la integración de modelos **NU**méricos de base física y **M**odelos basados en datos en la gestión de la **A**uscultación de presas

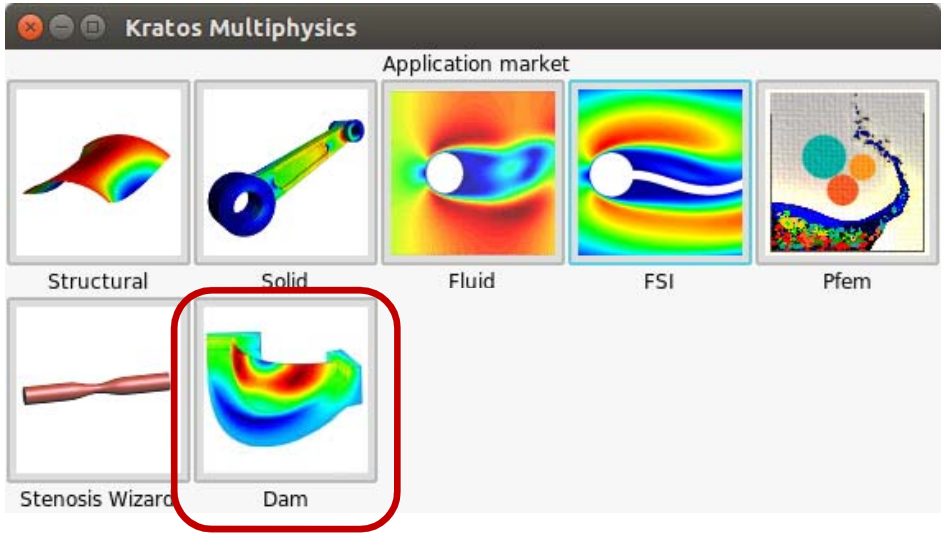
dacartec

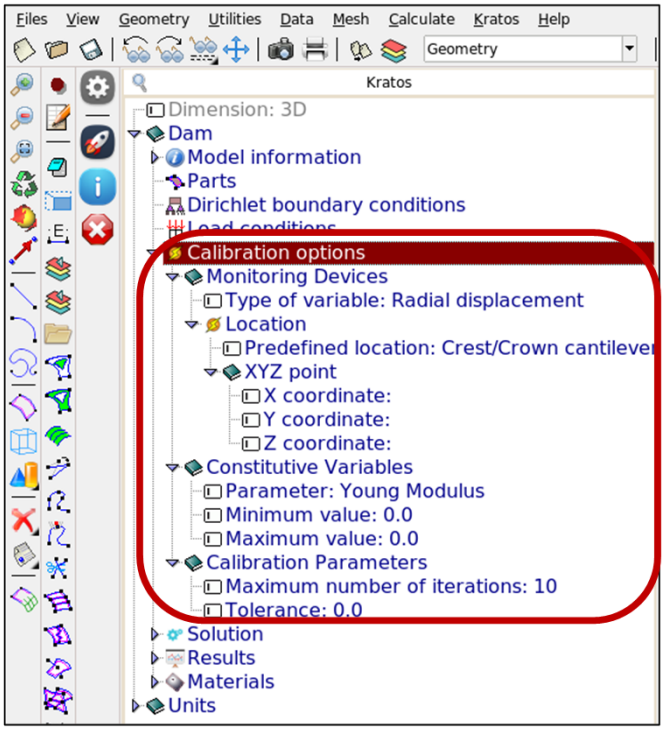
AVACCO New Information Technologies

POLITÉCNICA

CIMNE

KRATOS MULTI-PHYSICS





Líneas de investigación

1. Presas
   - Aliviaderos
   - Diseño estructural
2. Tratamiento y análisis de datos
3. Modelación de balasto ferroviario

Aula UPM–CIMNE

Proyecto iCOMPLEX

Desarrollo de **software** basado en **inteligencia artificial para la detección de anomalías** en el comportamiento de infraestructuras

dacartec POLITÉCNICA CIMNE

SENSORES
Desplazamiento
Temperatura
Viento
Aforo
Infiltración
Tensión
Nivel

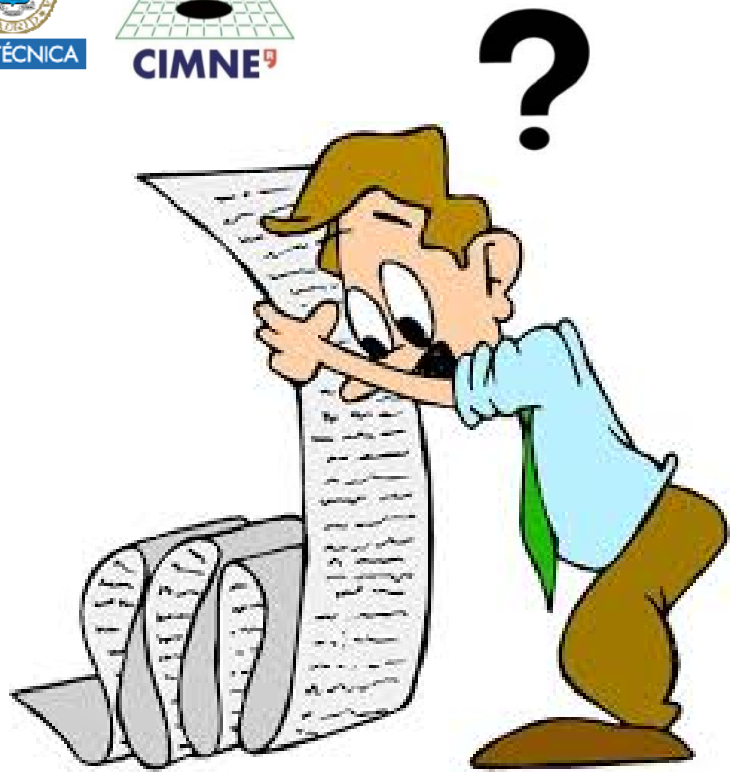
Aula UPM–CIMNE

Proyecto iCOMPLEX

Desarrollo de **software** basado en **inteligencia artificial para la detección de anomalías** en el comportamiento de infraestructuras

dacartec POLITÉCNICA CIMNE

SENSORES
Desplazamiento
Temperatura
Viento
Aforo
Infiltración
Tensión
Nivel



Aula UPM–CIMNE

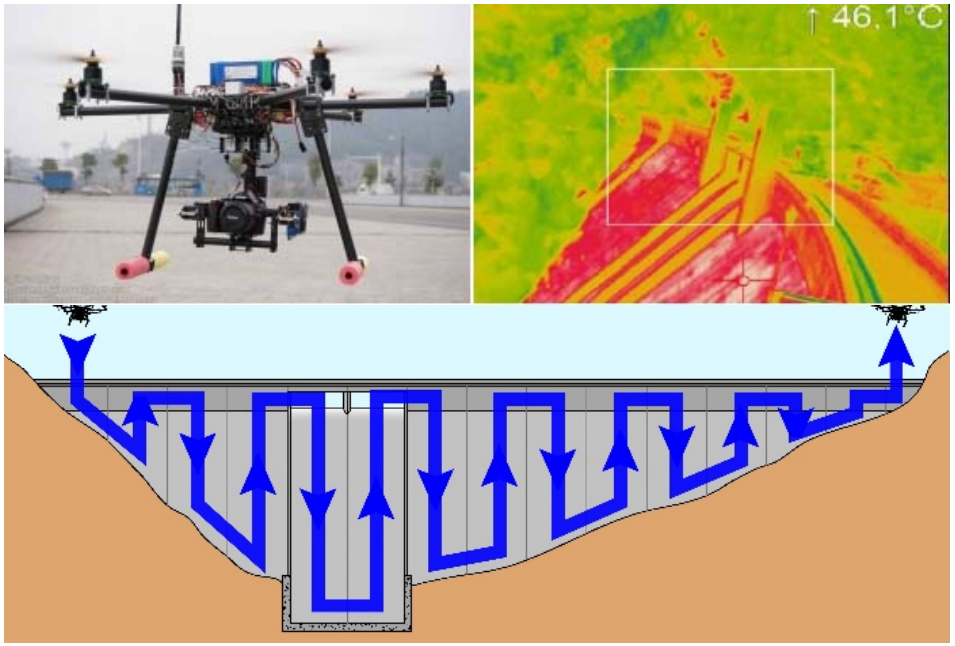
Aula UPM–CIMNE

Aula UPM–CIMNE

Proyecto IMPRESION

Desarrollo de una herramienta para el **tratamiento de imágenes** tomadas mediante **drones** y su integración en el sistema de auscultación de la presa

grupo TECOPY POLITÉCNICA CIMNE



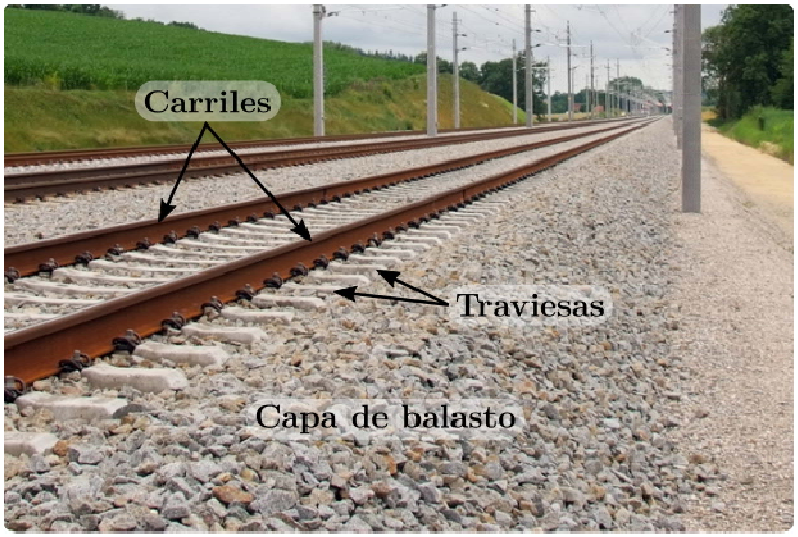
Líneas de investigación

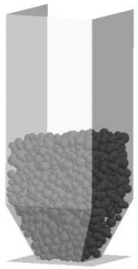
1. Presas
   - Aliviaderos
   - Diseño estructural
2. Tratamiento y análisis de datos
3. Modelación de balasto ferroviario

Aula UPM–CIMNE

Proyectos BALAMED

Modelación numérica del conjunto carril-traviesa-**BALA**sto mediante el **M**étodo de los **E**lementos **D**iscretos



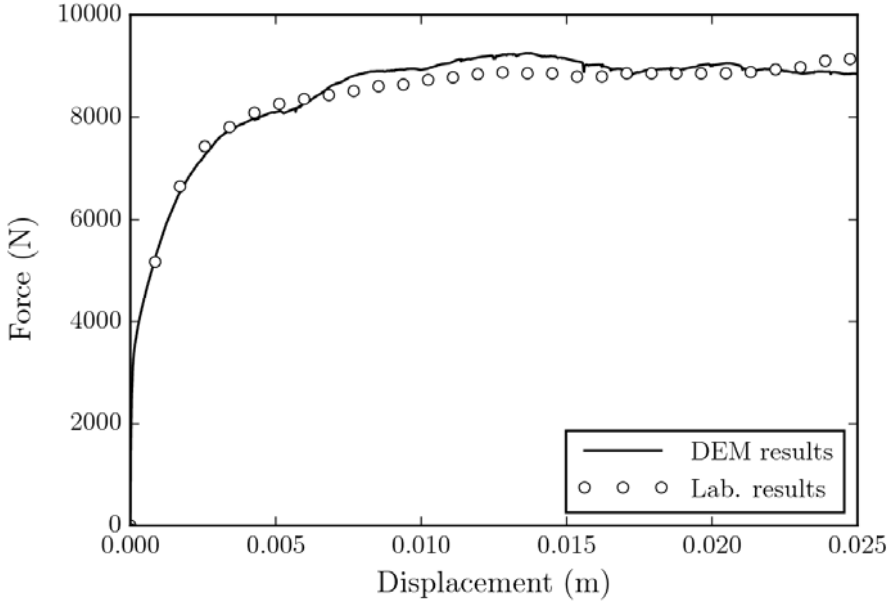


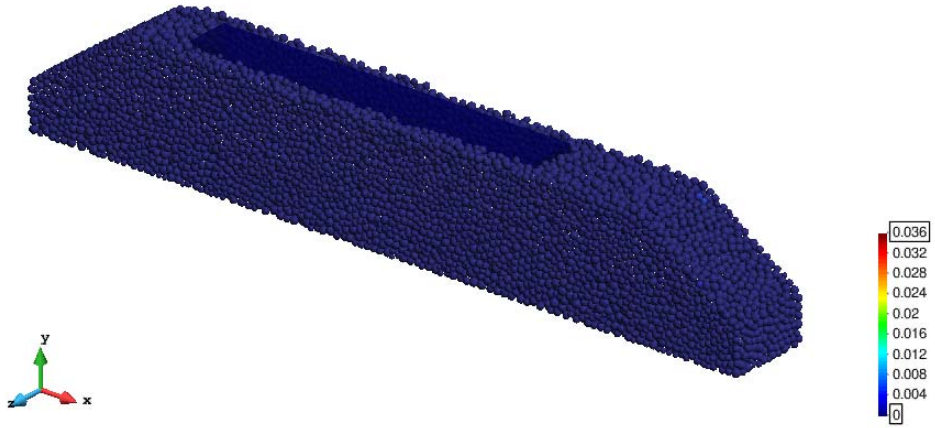
DEMpack KRATOS MULTI-PHYSICS

Aula UPM–CIMNE

Proyecto BALAMED

Modelación numérica del conjunto carril-traviesa-**BALA**sto mediante el **M**étodo de los **E**lementos **D**iscretos

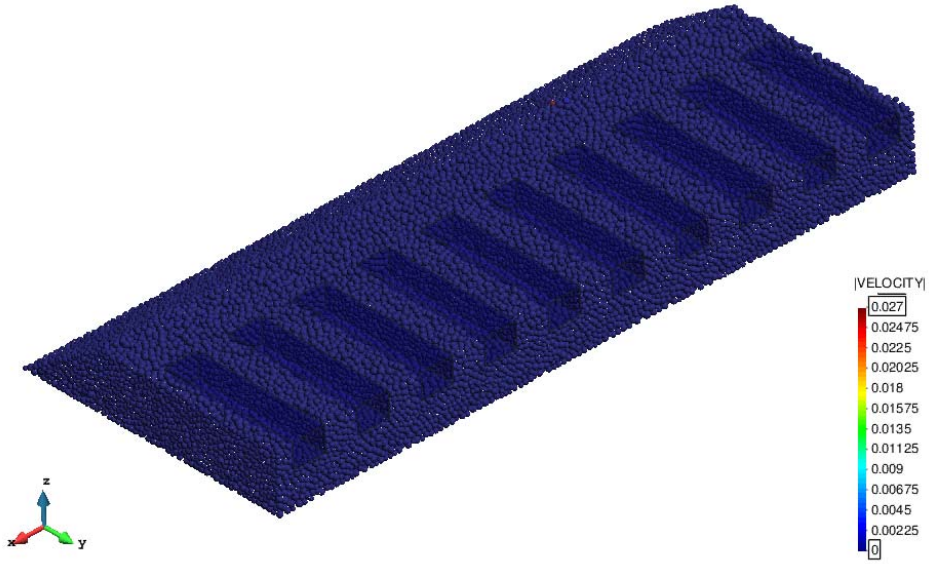




Aula UPM–CIMNE

Proyecto BALAMED

Modelación numérica del conjunto carril-traviesa-**BALA**sto mediante el **M**étodo de los **E**lementos **D**iscretos



Simulación del paso de Ave Renfe S-100. 300 Km/h. Velocidad de reproducción 0.33x

Aula UPM–CIMNE

Proyecto MONICAB

Desarrollo de herramientas para la **MO**delación **N**umér**I**ca del efecto de **C**ontaminación por **A**rena del **B**alasto en líneas de alta velocidad

Aula UPM–CIMNE

POLITÉCNICA

CIMNE

Gracias por su atención