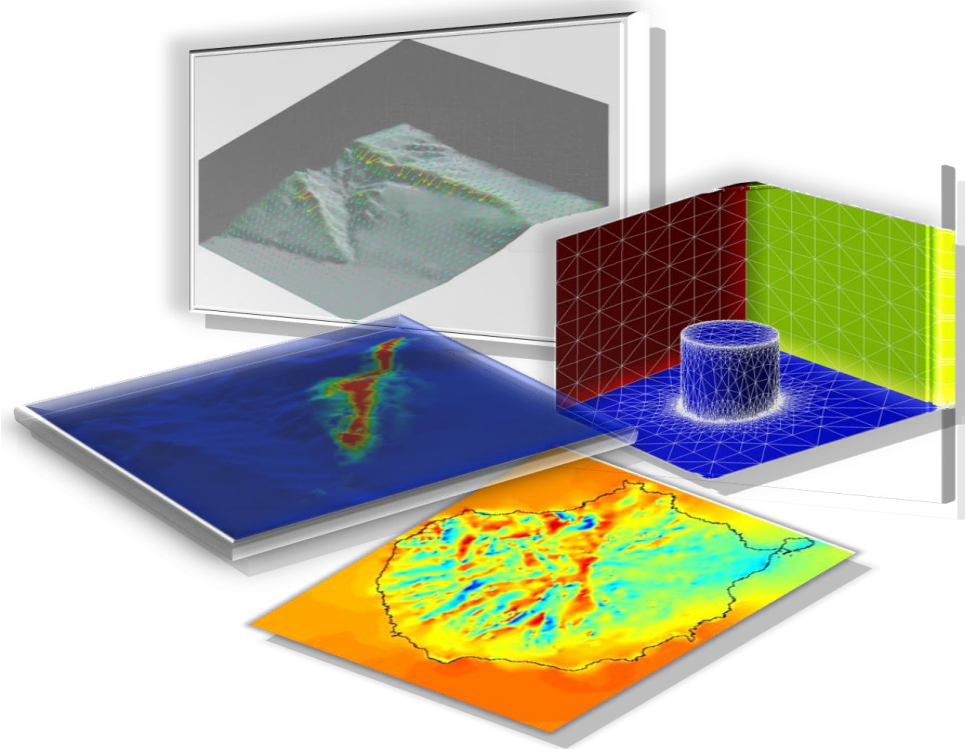


Catálogo de Oferta Tecnológica y Científica



Álgebra Numérica Avanzada
Discretización y Aplicaciones



SIANI
INSTITUTO UNIVERSITARIO
INGENIERIA COMPUTACIONAL



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMIA
Y COMPETITIVIDAD



INTRODUCCIÓN

EL CATÁLOGO DE LA OFERTA TECNOLÓGICA Y CIENTÍFICA RECOGE TODOS LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS QUE LA DIVISIÓN ÁLGEBRA NUMÉRICA AVANZADA Y LA DIVISIÓN DISCRETIZACIÓN Y APLICACIONES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO DE SISTEMAS INTELIGENTES Y APLICACIONES NUMÉRICAS EN INGENIERÍA (SIANI) DESARROLLAN EN EL MARCO DE SIMULACIONES NUMÉRICAS DE CUATRO IMPORTANTES PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES: LA PREDICCIÓN REALISTA DE CAMPOS DE VIENTO, DE RADIACIÓN SOLAR, DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y DE INCENDIOS FORESTALES.

A TRAVÉS DEL PRESENTE CATÁLOGO, SE QUIERE HACER VISIBLE LAS LÍNEAS DE TRABAJO ASÍ COMO SUS RESULTADOS Y TECNOLOGÍA, DEMOSTRANDO EL POTENCIAL DE SUS INVESTIGACIONES ASÍ COMO SU FUERTE RELACIÓN Y APLICACIÓN EN MÚLTIPLES ASPECTOS DE LA VIDA REAL.

ES FUNDAMENTAL CREAR CANALES DE COMUNICACIÓN ENTRE LA COMUNIDAD INVESTIGADORA Y LAS EMPRESAS, POR ELLO CON ESTA HERRAMIENTA SE PRETENDE APORTAR RESULTADOS Y AVANCES CIENTÍFICOS QUE LE PERMITA A LAS EMPRESAS SOLVENTAR SUS NECESIDADES INDUSTRIALES E INCENTIVAR EL DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS Y SERVICIOS.

ESTA COLECCIÓN DE FICHAS COMERCIALES PRETENDE SER UNA HERRAMIENTA DE PROMOCIÓN TECNOLÓGICA QUE FAVOREZCA LA COMUNICACIÓN ENTRE OFERTANTES Y DEMANDANTES DE TECNOLOGÍA, CON EL FIN DE FAVORECER LA CONVERGENCIA EN INTERESES Y RETOS SOCIO-ECONÓMICOS. EN LA SIGUIENTE PÁGINA WEB, PUEDEN VERSE MÁS DETALLES SOBRE LA ACTIVIDAD DESARROLLADA POR AMBAS DIVISIONES SOBRE ESTOS PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES EN LOS ÚLTIMOS AÑOS.

[HTTP://WWW.DCA.IUSIANI.ULPGC.ES/PROYECTO2012-2014](http://www.dca.iusiani.ulpgc.es/proyecto2012-2014)

Contacto:

Rafael Montenegro Armas (rmontenegro@siani.es)

Gustavo Montero García (gmontero@siani.es)

PREDICCIÓN DE CAMPOS DE VIENTO

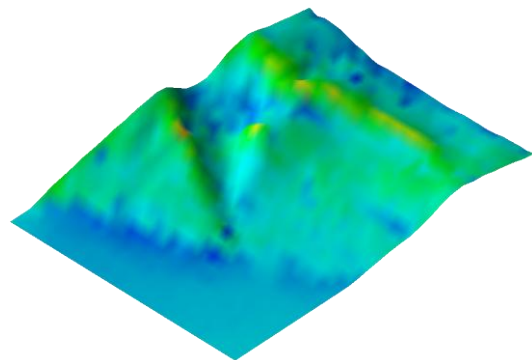
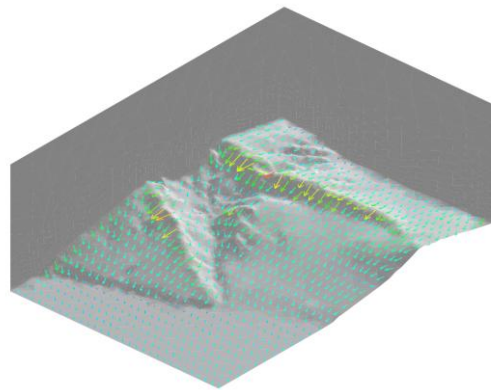
Uno de los retos que deberían afrontar las productoras de energía eólica, es la predicción precisa de la potencia que aportarían a la red en un futuro a corto plazo, típicamente establecido en torno a las 24–48 horas.

Las divisiones de Discretización y Aplicaciones, y Álgebra Numérica Avanzada, pertenecientes al Instituto Universitario de Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería (SIANI), han colaborado desde hace más de una década en la simulación realista de campos de viento a una escala local (pocos metros).

Los modelos mesoescala, usados actualmente, llegan a predecir magnitudes atmosféricas, con una máxima resolución de 1 Km.

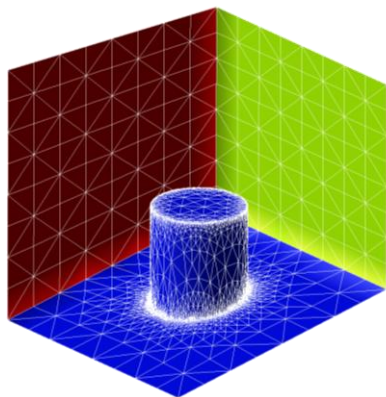
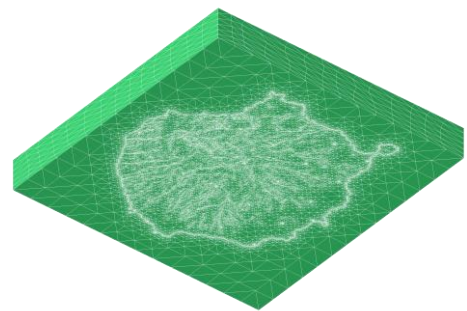
La combinación de la predicción obtenida por estos modelos meteorológicos con un modelo de elementos finitos adaptativos, permite realizar simulaciones predictoras a escala local de forma precisa con una resolución de unos pocos metros.

Con esta capacidad, estas divisiones obtienen una mejora de la predicción a escala local del viento, ya que pasamos de resoluciones de kilómetros a metros. Esto proporciona una predicción de producción de potencia eléctrica más precisa. Esta aportación es especialmente interesante en regiones con orografía irregular.



SIMULACIÓN DE DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES

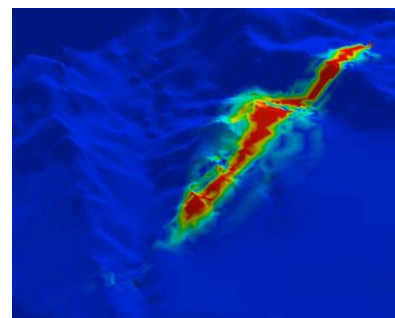
Para la simulación de problemas medioambientales de dispersión de contaminantes producidas por emisiones de chimeneas, las divisiones de Discretización y Aplicaciones, y Álgebra Numérica Avanzada, pertenecientes al Instituto Universitario de Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería (SIANI), han trabajado conjuntamente en la creación de mallas de tetraedros que respeten la topografía y geometría de las chimeneas con una precisión determinada.



Lo que se pretende es dividir una región tridimensional definida sobre el terreno, con tetraedros de unas características geométricas adecuadas, para obtener una mayor precisión en la solución numérica del método de los elementos finitos.

Con ello se consigue simplificar el problema, mejorar la precisión de la solución numérica y facilitar la utilización al usuario.

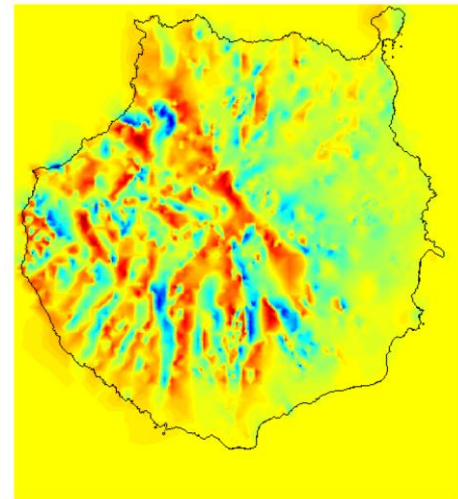
El modelo de dispersión de contaminantes se puede combinar con modelos meteorológicos (MM5, WRF, HARMONIE, HIRLAM, etc.) para conseguir un carácter predictivo en las simulaciones. De esta forma, se consigue predecir los valores de inmisión de los contaminantes, en función de la ubicación de las chimeneas, sus emisiones y sus geometrías definidas sobre una orografía compleja.



PREDICCIÓN RADIACIÓN SOLAR

Unas predicciones precisas de radiación solar y de generación, ayudan a optimizar la gestión y ubicación de plantas FV (fotovoltaicas) y termosolares. A través de la creación de un modelo adaptativo se estudia la radiación solar directa, difusa y reflejada, así como el efecto de las sombras producidas por la orografía del terreno.

Las divisiones de Discretización y Aplicaciones, y Álgebra Numérica Avanzada, pertenecientes al Instituto Universitario de Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería (SIANI), proponen un modelo de radiación solar como una nueva herramienta para la generación de mapas de radiación solar, con la adaptación de mallas en función de la altura del terreno, la distribución de albedo y la línea de costa, permitiendo desarrollar códigos más eficientes con reducción en el coste computacional y aumento en la precisión de los resultados. Al mismo tiempo, se estudia el tratamiento de los límites de la sombra mediante el uso de procedimientos de adaptación.



Una vez que el modelo obtiene la radiación con cielo limpio sobre la superficie del terreno, los resultados son corregidos mediante el uso de las medidas experimentales con el fin de obtener la radiación con cielo real. Los valores de radiación solar se integrarán por un mes o un año para la construcción de mapas de radiación solar.

Este modelo, al igual que los anteriores, puede tener carácter predictivo si se combina con modelos meteorológicos, y puede ser muy útil para la ubicación óptima de nuevos parques solares y la evaluación de potencial energético.