

PROYECTO

ESTUDIOS HIDROMORFOLÓGICOS EN EL DELTA DEL EBRO. CARACTERIZACIÓN DE LOS SEDIMENTOS EN LOS EMBALSES DE MEQUINENZA Y RIBARROJA Y EN EL CURSO BAJO DEL RÍO EBRO

El delta del Ebro es uno de los ecosistemas más importantes de España. Durante el último siglo su morfología se ha visto alterada por la construcción de diversas infraestructuras de regulación y la consiguiente reducción de aportación sólida en el curso bajo del río Ebro. Durante 2020 el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX (en colaboración con el Centro de Estudios de Puertos y Costas) ha realizado una serie de estudios encaminados a caracterizar los sedimentos en los embalses de Mequinenza y Ribarroja, así como en el curso bajo del río Ebro.



PROYECTO

MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN DE CUENCAS

El Centro de Estudios Hidrográficos ha actualizado el modelo integrado para el análisis de los sistemas de recursos hídricos de las demarcaciones hidrográficas a escala nacional, a partir de la información de los planes hidrológicos de cuenca.

Este trabajo consiste en la elaboración y validación del modelo de simulación nacional con los datos de los planes hidrológicos vigentes del 2º ciclo de planificación hidrológica (2015 – 2021).



DETALLES DEL PROYECTO

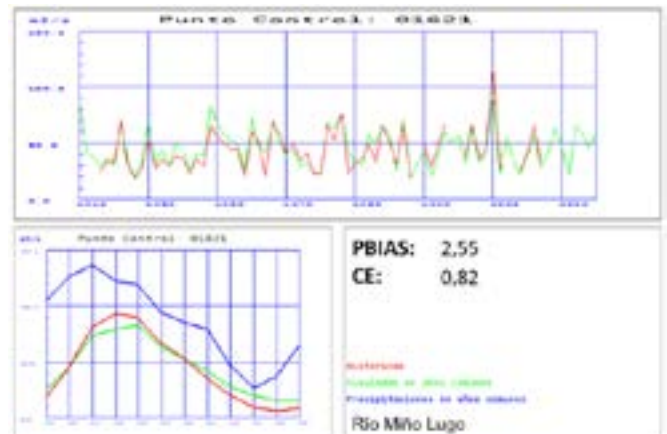
PROYECTO

INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS DE ESPAÑA

El Centro de Estudios Hidrográficos ha concluido la elaboración del inventario de recursos hídricos de España en régimen natural, cuyos resultados sirven de base para la elaboración de los planes hidrológicos de cuenca del tercer ciclo de planificación (2021-2027).



Distribución espacial de la escorrentía total anual (MM), 1940/41-2017/18



Constraste de los caudales anuales y medios mensuales en el río Miño en Lugo



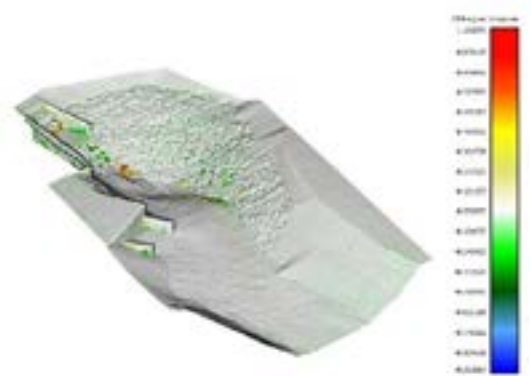
PROYECTO

INVESTIGACIÓN APLICADA EN MATERIA DE FOTOINTERPRETACIÓN PARA LA CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS DE EROSIÓN EN CUENCOS Y LECHOS FLUVIALES

En los últimos años, con los nuevos avances en materia de drones y fotorrestitución, se han desarrollado diversas técnicas para caracterizar, de forma precisa y rápida, las erosiones generadas en cuencos de amortiguación y tramos de lechos fluviales durante la fase experimental en modelización física. Además de la toma de fotografías cenitales, esta metodología requiere un conjunto de softwares adicionales para generar y representar el levantamiento, permitiendo la comparativa y la cubicación del material erosionado. El Laboratorio de Hidráulica del Centro de Estudios Hidrográficos está trabajando en la actualidad en la implementación de estas técnicas en los estudios que desarrolla.



Restitución del cuenco de los desagües de fondo del modelo físico de la presa de Zufre



Evolución de la erosión en el cuenco de los desagües de fondo de la presa de Zufre



PROYECTO

ESTUDIOS SOBRE LA AMPLIACIÓN DE LA DÁRSENA DE ESCOMBRERAS (CARTAGENA)

La Autoridad Portuaria de Cartagena (APC) tiene prevista la ampliación de la Dársena de Escombreras mediante la construcción de una nueva explanada para dar servicio al tráfico de contenedores, la cual se prevé desarrollar en 2 tramos, el primero adosado al Dique Suroeste actual y el segundo, en una fase posterior que prolonga la explanada cambiando de orientación, girando unos 30º hacia el oeste respecto a la anterior. Ambas superficies estarán protegidas por un dique de abrigo de tipología vertical. Con este motivo, la APC y el Organismo Público Puertos del Estado encargaron al CEDEX la realización, en el Centro de Estudios de Puertos y Costas, de diversos estudios para la verificación del diseño de esta ampliación, los cuales incluyeron estudios en modelo numérico, ensayos en modelo físico 3D a escala reducida y estudios de simulación de maniobra de buques.



PROYECTO

ESTUDIO DE MANIOBRA DE GRANDES BUQUES PORTACONTENEDORES EN LA NUEVA TERMINAL DE CONTENEDORES DE LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE VALENCIA

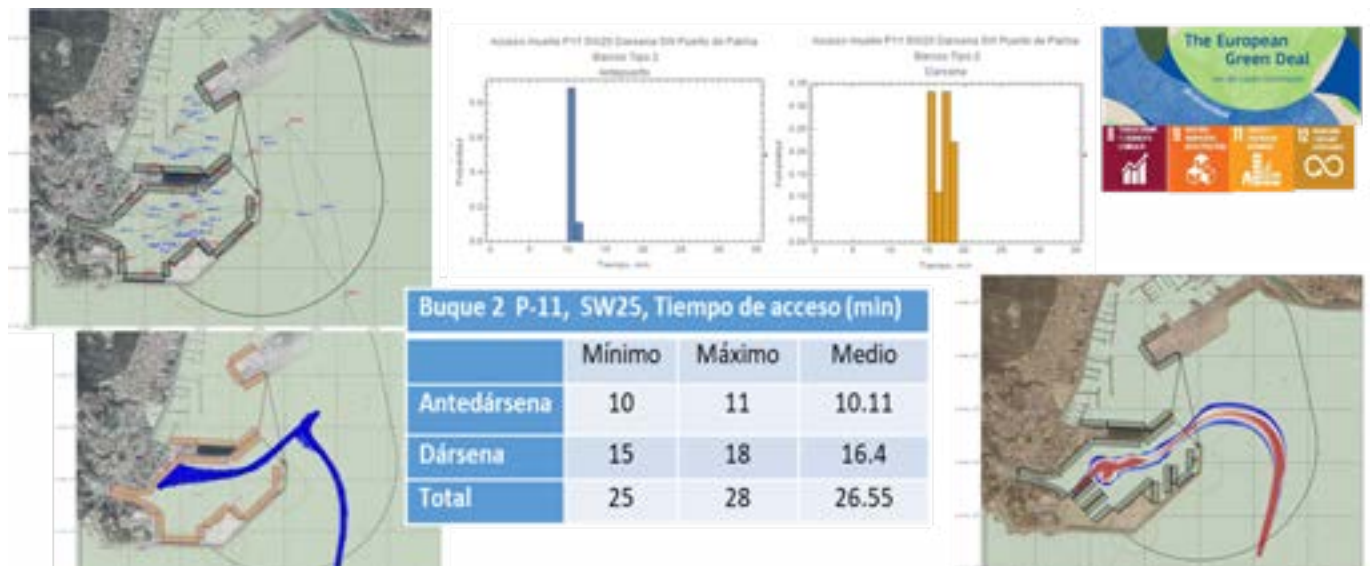
La Autoridad Portuaria de Valencia (APV) está desarrollando la creación de la nueva Terminal Norte de contenedores, a emplazar en su Dársena de la Ampliación Norte. Con el objeto de verificar la viabilidad de las maniobras de entrada y salida a los diferentes puestos de atraque de la futura terminal del buque de proyecto, un “Megamax” de 24.000 TEUs, la APV ha encargado al Centro de Estudios de Puertos y Costas del CEDEX la realización de un estudio simulación de maniobra de buques que se ha dividido en dos partes.



PROYECTO

ESTUDIOS DE SIMULACIÓN PARA PROGRAMACIÓN DE ACCESOS DE BUQUES A LA NUEVA CONFIGURACIÓN DE LA DÁRSENA SW, PUERTO DE PALMA, MALLORCA

La Autoridad Portuaria de Baleares, APB y Puertos del Estado encargaron al CEDEX un “Estudio de Simulación de Maniobras de buques y Seguridad y Operatividad Marítimas para una nueva configuración de la Dársena SW del puerto de Palma”. Esta comunicación describe el trabajo realizado en su apartado “Estudio de Operatividad del Tráfico Marítimo y Protocolo de Programación de Operaciones”. El objetivo del trabajo era analizar y proponer posibles programaciones de operaciones de acceso a la nueva configuración de la dársena planteada por la APB (Alternativa B1) bajo las condiciones del tráfico actual y el previsible en el horizonte del Plan Director.



Grafo del puerto actual (arriba izda), datos AIS acceso a Paraires (abajo izda), resultados estadísticos (centro) y trayectorias de accesos simulados (abajo cha.)



PROYECTO

SEGUIMIENTO Y EVALUACION DE LOS TRABAJOS EJECUTADOS POR LAS CCAA EN EL MARCO DEL PLAN “PIMA ADAPTA COSTAS”

Desde el año 2015 el Ministerio para la Transición ecológica y Reto Demográfico tiene en marcha el Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático, coordinado por la Oficina Española de Cambio Climático (OECC). En 2017 y dentro del ámbito de este Plan, la OECC acordó con las CCAA en Conferencia Sectorial encargar a las administraciones autonómicas litorales la realización de un conjunto de trabajos que incluían la evaluación de riesgos socioeconómicos y naturales en la costa frente al Cambio Climático. En este contexto la OECC ha encargado al CEDEX el seguimiento general y una evaluación global de los trabajos realizados.



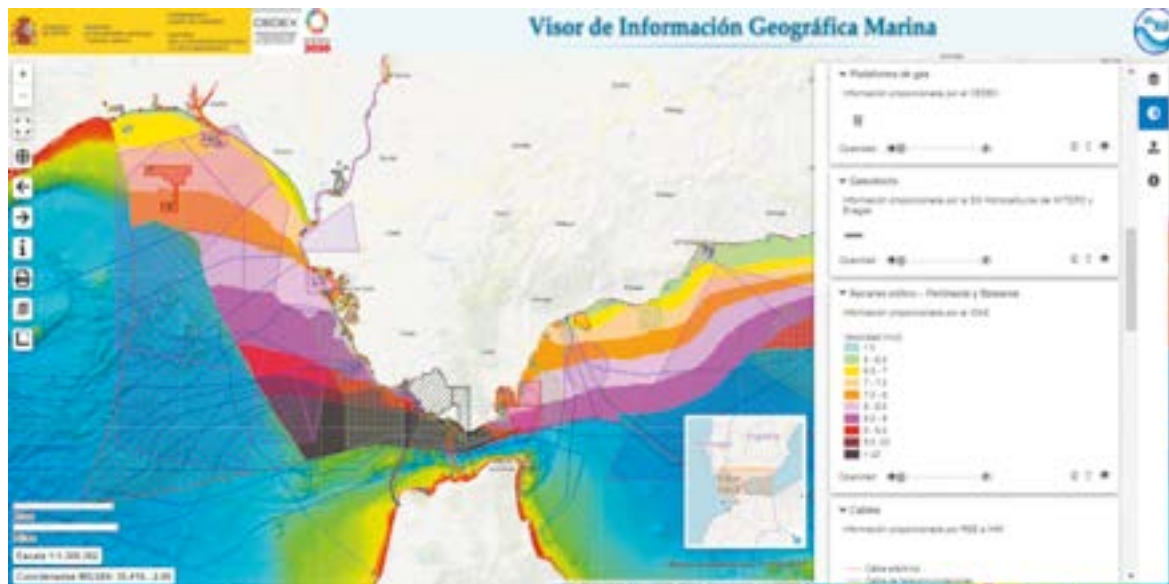
Vista de la erosión de la playa y destrucción del muro costero en Montgat (Barcelona) después del paso de la borrasca Gloria



PROYECTO

INFOMAR: SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE EL MEDIO MARINO

INFOMAR es una aplicación diseñada y desarrollada por el CEDEX por encargo de la Subdirección General para la Protección del Mar con el objeto de facilitar el ejercicio de sus competencias tanto en la generación, recopilación y análisis de información sobre el medio marino como en la publicación, notificación y difusión de la misma. Este sistema, accesible a través de la dirección web infomar.cedex.es, es actualmente una herramienta de ayuda para la elaboración de los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo español.



Visor de información geográfica marina. Usos y actividades en el entorno del Golfo de Cádiz y Estrecho de Gibraltar



PROYECTO

PLAN PARA LA PROTECCIÓN DEL DELTA DEL EBRO

Este trabajo forma parte del conjunto de estrategias para la protección de la costa de la Dirección General de la Costa y el Mar, y se suma a otras estrategias anteriores de los litorales de Huelva, Granada, Valencia, Castellón, Barcelona y el Mar Menor. El Plan ha sido preparado conjuntamente con la Dirección General del Agua y tiene por objeto la recuperación ambiental del Delta del Ebro, cuya situación se ha visto agravada en los últimos años, especialmente tras el paso de la borrasca "Gloria" en enero de 2020.



Propuesta de actuaciones de gestión de sedimento en el Hemidelta norte

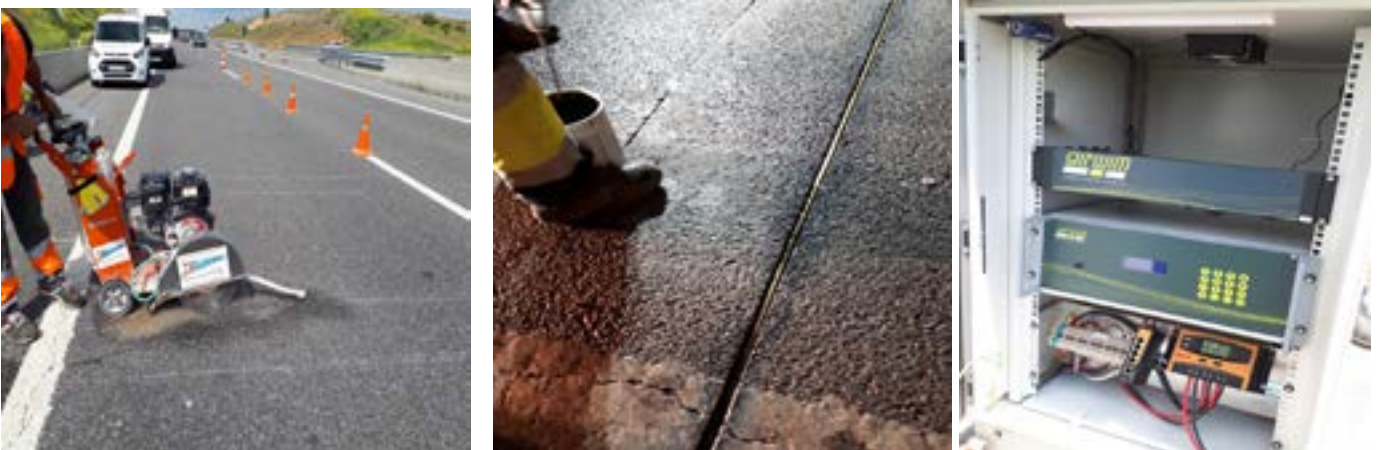


DETALLES DEL PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO REPARA 2.0 – INSTALACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE UN SISTEMA DE PESAJE DINÁMICO DE VEHÍCULOS

En el marco del Proyecto REPARA 2.0 “Desarrollo de nuevas técnicas y sistemas de información para la REhabilitación sostenible de PAvimentos de carreteras” existe una línea de trabajo que se basa en que la instrumentación de los firmes puede constituir una poderosa herramienta para la investigación de su comportamiento, por lo cual se trata de definir y desplegar un nuevo esquema de instrumentación avanzada para la monitorización dinámica del estado del pavimento utilizando técnicas de Big Data, que incluye el empleo de sensores insertados en el firme, así como avanzar en el empleo de las comunicaciones inalámbricas, a través de Internet, para transmitir datos provenientes de ellos.



Ejecución del corte del pavimento con sierra de diamante para excavar las rozas donde se introducen los sensores. Aspecto del sensor piezopolímero colocado en la roza. Armario que aloja los equipos electrónicos que rigen el funcionamiento del sistema.



PROYECTO

PROYECTO CLARITY

El proyecto CLARITY, financiado en el marco del programa H2020 de la UE, ha desarrollado un servicio climático (CSIS) que alberga una herramienta online para la evaluación del riesgo en infraestructuras urbanas y de transportes, proporcionando las proyecciones de las variables climáticas que se han considerado más representativas de las potenciales amenazas a las que se pueden enfrentar tanto las ciudades como los sistemas de transporte.

Herramientas como CLARITY ayudarán a acometer este apasionante reto, con el objetivo de que nuestras ciudades e infraestructuras sean más sostenibles y resilientes ante los posibles efectos del cambio climático



PROYECTO

PROYECTO ENSAYO DE DOS SECCIONES DE MEZCLAS BITUMINOSAS FABRICADAS CON POLVO DE CAUCHO EN LA PISTA DE ENSAYO ACELERADO DE FIRMES

El ensayo realizado ha consistido en analizar la evolución y comparar las características superficiales y estructurales de dos mezclas bituminosas colocadas en la capa de rodadura y sometidas a un determinado tráfico pesado, mediante la utilización equipos de auscultación e instrumentación. La diferencia entre ambas mezclas radica en la forma de incorporación del polvo de caucho.



Instrumentación



Extendido mezclas bituminosas



Simulación tráfico pesado



DETALLES DEL PROYECTO

PROYECTO

APOYO AL MITERD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTIVA DE RUIDO AMBIENTAL

El Área de Ruido Ambiental del CEDEX desarrolla sus actividades fundamentales en el campo de la evaluación y gestión del ruido ambiental y su relación con la ordenación del territorio y la planificación y gestión de las infraestructuras de transporte. En los últimos años, una parte importante de los trabajos realizados se han centrado en la elaboración y puesta a punto de metodologías de evaluación y comunicación de datos de carácter ambiental en el marco de la implementación de las Directivas END e INSPIRE, actuando como centro de referencia en la materia para la Administración Central, y es corresponsal del Noise Regulatory Committee de la Comisión Europea.



PROYECTO

CONTROL DE LAS FILTRACIONES EN LA MARGEN DERECHA DEL EMBALSE DE TOUS (VALENCIA)

El objetivo de este estudio ha sido evaluar la estanqueidad del embalse de Tous en su margen derecha, situada en una zona kárstica fallada.

En este trabajo, realizado en 2019 y 2020 por encargo de la Confederación Hidrográfica del Júcar, se estudiaron conjuntamente la piezometría de sondeos, la hidrometría de manantiales y la variación de isótopos ambientales (deuterio, oxígeno-18 y tritio) en diferentes situaciones hidrológicas. La revisión y uso de datos isotópicos históricos de precipitación, ríos, embalses y acuíferos de la zona que se encuentran en las bases de datos del Área de Aplicaciones Isotópicas fueron decisivos en el análisis del problema.



Acuífero kárstico de la margen derecha del río Júcar inmediatamente aguas abajo del embalse de Tous.



PROYECTO

ESTUDIO DEL IMPACTO SOBRE LAS COMUNIDADES DE INSECTOS EN TRAMOS RURALES Y URBANOS DE AUTOVÍAS

Este proyecto se centra en los efectos de las autovías sobre las poblaciones de insectos. Para evaluar este impacto, tomamos muestras con un innovador sistema de captura de insectos que se instala sobre un vehículo (se puede ver su funcionamiento en <https://twitter.com/CarreterasY/status/1107579119506804736>). Hemos observado que a medida que aumenta el volumen de tráfico disminuye el número de insectos en las autovías, contribuyendo al declive de sus poblaciones.



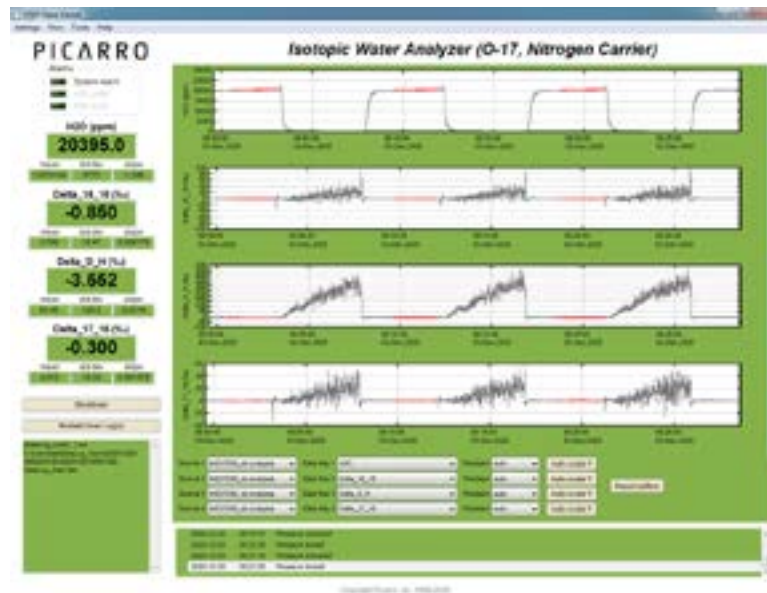
Instalación de los colectores antes del inicio de los muestreos



PROYECTO

INNOVACIÓN EN LA APLICACIÓN DE TRAZADORES E ISÓTOPOS AMBIENTALES EN HIDROLOGÍA

Este proyecto plantea el estudio de sistemas hidrológicos seleccionados del territorio nacional, en los que se disponga de una base de información isotópica, aplicando técnicas novedosas de trazado, datación, modelación espacial, geoestadística, precipitación-escorrentía y balance de masas. El principal objetivo es profundizar en la caracterización y conocimiento de los componentes del ciclo hidrológico para mejorar la interpretación de sus interacciones y de los procesos que intervienen en su papel como soporte de ecosistemas. Se pretende también ampliar el alcance de los estudios isotópicos a ámbitos de interés y con vínculos estrechos con el ciclo hidrológico, como el cambio climático.



PROYECTO

CALCULO DE HUELLA DE CARBONO EN PUERTOS E INVENTARIO DE EMISIONES CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA. CASO PRÁCTICO DEL PUERTO DE SEVILLA

El CEDEX, en colaboración con Puertos del Estado (PdE) y otras AAPP, elaboraron la Guía metodológica para el cálculo de la huella de carbono en puertos, que se acompaña con un ejemplo práctico aplicado al puerto de Vigo.



Instalación fotovoltaica instalada en la cubierta de la Estación Marítima del Puerto de Almería



PROYECTO

MARCO METODOLÓGICO DE ANÁLISIS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE

En el marco de infraestructuras del Estado es necesario definir una metodología que analice las vulnerabilidades de la infraestructura frente al clima y sea capaz de anticipar cambios en el conjunto del sistema de transporte.



La ciudad de Madrid, con movilidad limitada, por la borrasca FILOMENA



DETALLES DEL PROYECTO

PROYECTO

ESTUDIO DE ALTERNATIVAS PARA LA RESTAURACIÓN INTEGRAL DEL RÍO VINALOPÓ

El convenio de cooperación firmado entre la Generalitat Valenciana y el CEDEX tiene como objeto la redacción de un estudio técnico de detalle para evaluar el estado actual de la cuenca hidrográfica del río Vinalopó y elaborar una propuesta de posibles medidas con la finalidad de alcanzar una recuperación ambiental integral. Con esta actuación se pretende contribuir a la restauración de procesos, hábitats y servicios ecosistémicos que ofrece, de manera natural, el espacio fluvial.



Tramo natural del río Vinalopó, aguas abajo del Elda, donde se puede apreciar una fuerte incisión del lecho (enero 2020)



Sección revestida de hormigón en el río Vinalopó a su paso por el tramo urbano de Elche (enero 2020)



PROYECTO

DIGITALIZACIÓN DE OBRA CIVIL MEDIANTE ESCANEADO 3D Y MODELADO BIM: ESTUDIO DE CASO DE LA NAVE DE ENSAYOS DEL LCEYM

Proyecto de I+D+i sobre Digitalización de obras civiles mediante escaneado 3D y modelado BIM. Primer Estudio de caso para adaptar los estándares normativos a infraestructuras pre-existentes.



Nube de puntos 3D. Axonometría e interior de la nave de ensayos



PROYECTO

CONVENIO PARA LA REALIZACIÓN DE ESTUDIOS SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LAS GEOMEMBRANAS UTILIZADAS EN LA IMPERMEABILIZACIÓN DE BALSAS EN LAS ISLAS CANARIAS

El Convenio recoge la colaboración entre las tres entidades para la realización de estudios sobre la evolución de los materiales sintéticos utilizados en la impermeabilización de balsas en las islas Canarias, así como el estudio y la investigación de este tipo de materiales instalados en un campo experimental situado en el sur de la isla de Tenerife.



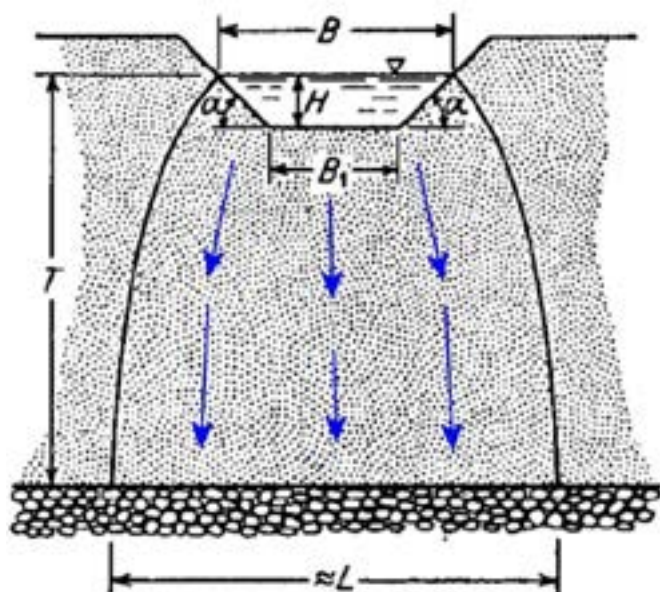
Balsa de Puntagorda. La Palma



PROYECTO

ENSAYO A GRAN ESCALA PARA MEDIR LA PERMEABILIDAD IN SITU DE LA ESCOLLERA DE LA PRESA DE ALCORLO

El ensayo fue parte del asesoramiento a la Dirección General del Agua (DGA), para el “Programa de Investigación y Desarrollo en Recursos e Infraestructuras Hidráulicas”, en la presa de tierras de Alcorlo (r. Tajo), a raíz de los signos de alteración del espaldón de aguas arriba (propenso a “arenizarse”). El Laboratorio de Geotecnia ya estudio su alterabilidad en 2011. Dado que la DGA contaba con un informe que, al limitar algo la permeabilidad del espaldón (la estimó en $k \gg 0,01\text{cm/s}$), concluye con sus cálculos que un desembalse rápido podría comprometer la estabilidad de la presa, el Laboratorio de Geotecnia propuso diseñar un ensayo ad hoc de permeabilidad in situ.



Solución de Vedernikov, modelo del flujo



Ejecución del ensayo, alberca de 1x1m



PROYECTO

REDACCIÓN DEL NUEVO DOCUMENTO DE LA UIC IRS 707 19-OBRAS DE TIERRA Y CAPAS DE ASIENTO PARA LÍNEAS FERROVIARIAS

La Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC) tiene, entre su documentación, una serie de fichas con contenido técnico dedicadas a diferentes elementos y aspectos de los ferrocarriles dentro de las cuales se encuentra la ficha 719, dedicada a las obras de tierra y capas de asiento ferroviarias.



Premio a la excelencia en normalización



PROYECTO

ASISTENCIA TÉCNICA A LA DGC (MITMA) SOBRE PATOLOGÍAS EN LA AUTOVÍA BU-30

La Dirección General de Carreras del MITMA solicitó apoyo al CEDEX en relación con unas patologías observadas en un tramo de la autovía de circunvalación del Burgos (BU-30), que estaban afectando de forma importante a la normal explotación de la carretera. El tramo afectado por las patologías es el comprendido entre los pp.kk. 12+625 y 13+000. En esa zona la autovía discurre en relleno de tipo terraplén contenido en una de sus márgenes por un muro mixto de suelo reforzado y escollera.



Vista del muro de tierra armada y de escollera junto a la calzada derecha de la BU-30



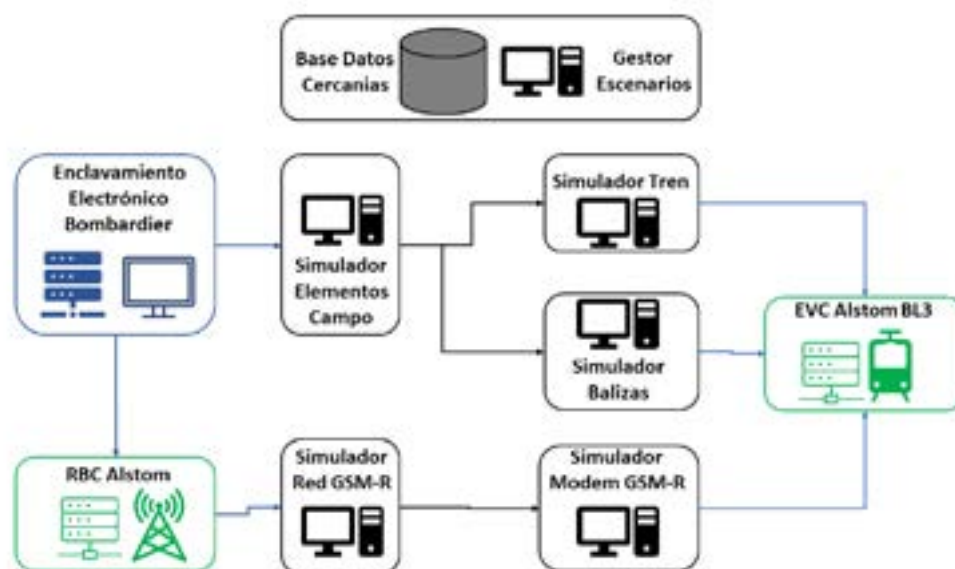
Grietas en el firme en la calzada derecha



PROYECTO

CERCANÍAS BARCELONA

El laboratorio de interoperabilidad ferroviaria del CEDEX proporciona soporte a la compañía ALSTOM para la verificación de la línea R1 de Cercanías de Barcelona.



Esquema de funcionamiento de la línea R1 con ERTMS



PROYECTO

PRUEBAS ERTMS EN EL EJE ATLÁNTICO

El laboratorio de interoperabilidad ferroviaria del CEDEX ha terminado de probar durante el primer semestre del año 2020 la interoperabilidad entre la vía y el tren en el Eje Atlántico, línea equipada con Nivel 1 ERTMS.



Pruebas en laboratorio



PROYECTO

PROYECTO GATE4RAIL (GNSS AUTOMATED VIRTUALIZED TEST ENVIRONMENT FOR RAIL)

El proyecto de innovación GATE4Rail (GNSS Automated Virtualized Test Environment for Rail), financiado por Shift2Rail, se engloba dentro del desafío europeo de “Transporte inteligente, ecológico e integrado” para el uso del transporte seguro y respetuoso con el medio ambiente e impulsando la aplicación de sistemas innovadores y rentables.

El proyecto cuenta con socios de distintos países: RadioLabs, RFI y Bureau Veritas (Italia), Universidad Gustav Eiffel y GUIDE (Francia), UNIFE y M3S (Bélgica), y CEDEX e INECO (España).



Selección de escenarios de prueba para el proyecto



PROYECTO

PROYECTO DE AUTOMATIZACIÓN DE ENSAYOS DE EUROCABINA

A finales de 2019, coincidiendo en la finalización de la última validación realizada, se inició un proyecto de automatización de ensayos de eurocabina enfocado en este tipo de trabajos. Durante 2020 se desarrollo e implantó el sistema, y en 2021 se está utilizando en un nuevo trabajo de validación de un nuevo equipo embarcado.



Robot maquinista

