



Fundación
Agustín de Betancourt

MEMORIA DE ACTIVIDADES 2020

E . T . S . INGENIEROS
DE CAMIOS , CANALES
Y PUERTOS

C/ Profesor Aranguren, nº 3
Ciudad Universitaria
28040 Madrid
Tf: +34 910674080
www.fundacionabetancourt.org

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| Introducción | 04 |
| Carta del Presidente | 05 |
| Organización | 06 |
| Patronato | 07 |
| Actividades de la Fundación 2020 | 08 |
| · Formación | 09 |
| · Becas y Premios | 10 |
| · Investigación | 11 |
| · Proyectos Singulares | 17 |
| Organismos y Empresas Colaboradoras en 2020 | 25 |

INTRODUCCIÓN

La Fundación Agustín de Betancourt es una Fundación Cultural Privada de carácter permanente y nacionalidad española, sin ánimo de lucro y con fines de interés general, con personalidad jurídica propia y plena capacidad jurídica y de obrar.

Fue constituida en 1977 para potenciar la investigación en el marco de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid.

Los fines de la Fundación son cooperar con la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid en el cumplimiento de sus cometidos y, de modo especial, promover la investigación científica y técnica y fomentar entre los alumnos de dicha Escuela el interés por las tareas investigadoras, instruyéndoles en su mecánica esencial. Igualmente, la Fundación actúa como punto de conexión de la Escuela con la Sociedad y con el Sector de la Ingeniería Civil.

Para desarrollar su actividad, la Fundación establece acuerdos de colaboración con todo tipo de entidades públicas y privadas, obteniendo financiación que soporta los diferentes proyectos de investigación y su propia estructura de funcionamiento, estando perfectamente adaptada al marco definido por la “Ley de Fundaciones y de Incentivos Fiscales a la Participación Privada en Actividades de Interés General”.

En 1998, la Fundación firmó un Acuerdo con la Universidad Politécnica de Madrid mediante el cual ostenta la gestión delegada de los convenios, contratos y cursos de especialización y postgrado realizados por los profesores y Departamentos de la Escuela de Caminos de Madrid.

Tras casi cincuenta años de existencia, el balance de actividad de la Fundación es altamente satisfactorio, gestionando en 2019 más de tres millones de euros en proyectos de investigación, realización numerosos cursos de formación continua y postgrado y concediendo diferentes tipos de becas y ayudas.

En la actualidad, la Fundación es uno de los mejores exponentes de la capacidad investigadora y técnica de la Escuela de Ingenieros de Caminos y de la Universidad Politécnica de Madrid y un “partner” seguro en el ámbito del I+D+i.

CARTA DEL PRESIDENTE



Un año más, tengo el placer de presentar esta Memoria Técnica de nuestra Fundación Agustín de Betancourt durante el año 2020, recogiendo en la misma los hechos más relevantes de nuestra actividad.

El Patronato, que tengo el honor de presidir, manifiesta su satisfacción por el cumplimiento de nuestros objetivos fundacionales durante este año 2020, dado que tanto nuestra actividad, como el volumen de recursos gestionados, se han mantenido respecto a los años anteriores.

Durante al año 2020 se han gestionado convenios de I+D+i por un importe total de 3,2 millones de euros, destacando con especial satisfacción que la Fundación está participando en dos importantes proyectos de innovación en el marco del Programa Europeo Horizon 2020.

Además, la Fundación ha organizado y participado en 14 cursos de diferente temática, intensidad y duración, gestionando los másteres propios de la UPM en Gestión y Financiación de Infraestructuras, Equipamientos y Servicios, en Explotación y Seguridad de Presas y Balsas y en Liderazgo Internacional en Ingeniería y Arquitectura de la Fundación Rafael del Pino. También hemos mantenido nuestra política de becas en los niveles de grado, máster y doctorado.

De acuerdo con nuestros Estatutos, tanto los proyectos de investigación como los cursos son dirigidos por profesores de nuestra Escuela, colaborando en los mismos frecuentemente alumnos, becarios y doctorandos de la misma, por lo que sin duda la Fundación ha contribuido al bienestar de estos colectivos y a generar oportunidades valiosas para nuestra Universidad. Es de justicia destacar la dedicación, capacidad y entusiasmo con las que los Profesores y demás Investigadores de la Escuela han apoyado todas nuestras actividades. Me gustaría desde estas líneas dejar constancia de mi más sincero agradecimiento a todos ellos, porque su trabajo y sus aportaciones hacen posible que la Fundación pueda cumplir eficazmente sus fines.

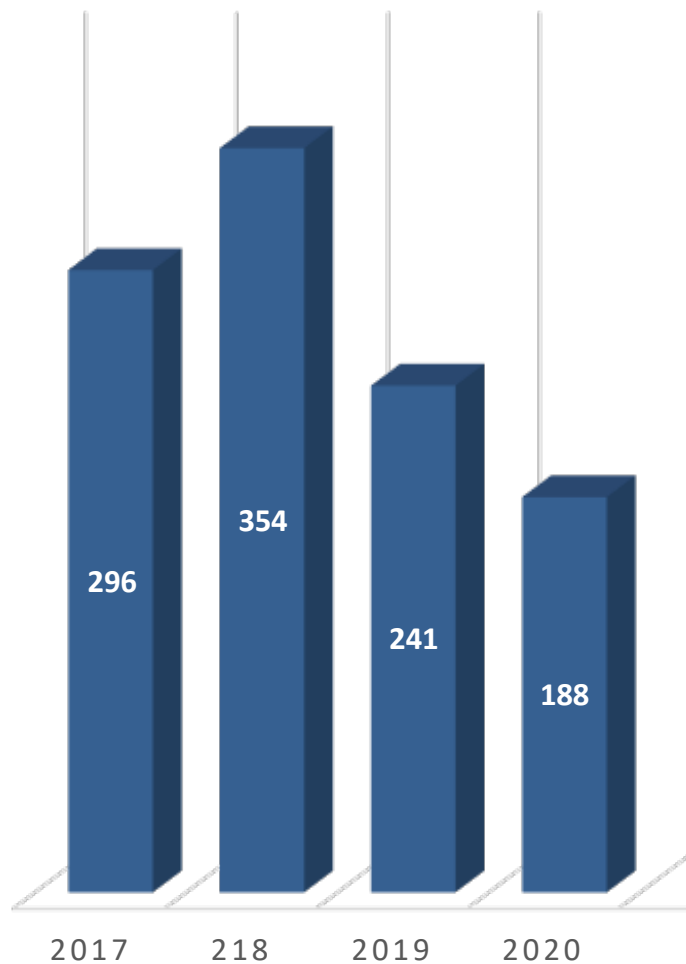
Por último, quiero agradecer también el buen hacer y dedicación del equipo que diariamente gestiona la Fundación, ayudando a que todo esto sea posible.

Arcadio Gutiérrez Zapico

ORGANIZACIÓN

Para el cumplimiento de sus fines, la Fundación cuenta con un importante y nutrido grupo de intervinientes: Profesores de la Escuela de Caminos, Investigadores, Colaboradores, Becarios y Personal de Dirección y Administración.

El gráfico anexo muestra la evolución del número de personas que han intervenido en las actividades de la Fundación en los últimos años.



PATRONATO

La Fundación está organizada de acuerdo al siguiente organigrama:



Arcadio Gutiérrez Zapico
Presidente



Fco. Javier Martín Carrasco
Patrono Gerente



Pablo Bueno Tomás
Patrono



Ángel Corcóstegui Guraya
Patrono



Carmen de Andrés Conde
Patrona



Antonio García Ferrer
Patrono



Tomás García Madrid
Patrono



Edelmiro Rúa Álvarez
Patrono



Juan A. Santamera Sánchez
Patrono



Felipe Gabaldón Castillo
Secretario del Patronato

De la figura del Patrono Gerente dependen:

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

ADMINISTRACIÓN

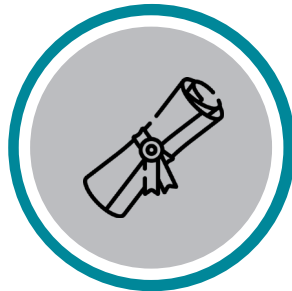
- Alberto Bornstein Sánchez
- Gema Lucas Gómez
- Pilar Lucas Gómez
- Carmen Benavente del Río

ACTIVIDADES DE LA FUNDACIÓN

De acuerdo a sus estatutos fundacionales, la principal actividad de la Fundación es la promoción de la investigación científica y técnica en el marco de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid. Además, la Fundación realiza diferentes acciones formativas a lo largo del año, tanto de formación continua como de postgrado.



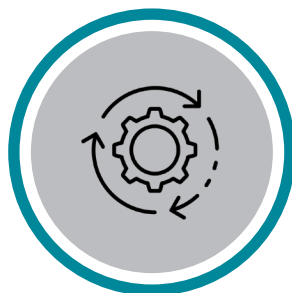
FORMACIÓN



BECAS Y PREMIOS



INVESTIGACIÓN



PROYECTOS SINGULARES



FORMACIÓN

Durante el año 2020 la Fundación ha desarrollado entre otras, las acciones formativas que se detallan a continuación, en las que han participado 165 alumnos.

- Máster Internacional en Empresa y Políticas Públicas [MIEPP]



- Máster en Liderazgo en Ingeniería y Arquitectura (18-19)
- Máster en Liderazgo en Ingeniería y Arquitectura (19-20)
- Máster en Liderazgo en Ingeniería y Arquitectura (20-21)

Universidad Politécnica de Madrid - Fundación Rafael del Pino



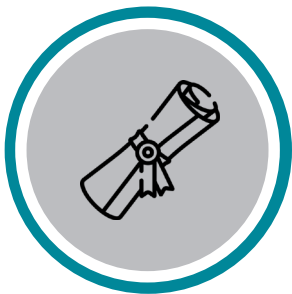
- Curso de Inspección y evaluación de riesgos de daños materiales que tengan su origen o afecten a los elementos estructurales de un edificio.
- Curso de Experto en Emprendimiento, Innovación y Creatividad:
 - Certificado de formación específica en “Herramientas Personales”
 - Certificado de formación específica en “Comunicación”
 - Certificado de formación específica en “Liderazgo y relaciones personales”
 - Certificado de formación específica en “Innovación y emprendimiento”



- Curso Intensivo de Experto en Emprendimiento, Innovación y Creatividad:
 - Certificado de formación específica en “Herramientas Personales”
 - Certificado de formación específica en “Comunicación”
 - Certificado de formación específica en “Liderazgo y relaciones personales”
 - Certificado de formación específica en “Innovación y emprendimiento”
- Curso de Experto en especialización jurídica y pericial para técnicos y gestores de prevención de riesgos laborales (7ª edición) Online



- XI Jornada técnica de innovación en procedimientos de construcción “Encofrados especiales”
- Curso de Especialización en investigación de accidentes de trabajo
- Curso de Especialización en gestión preventiva de obras de construcción y de mantenimiento
- Curso de inspector de riesgos
- Jornada técnica sobre sostenibilidad en el transporte
- Formación Técnico-Científica de profesionales de ANAMAR



BECAS Y PREMIOS

Dando cumplimiento a sus fines estatutarios de cooperar con la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid en la realización de sus cometidos y, de modo especial, promover la investigación científica y técnica y fomentar entre los alumnos de dicha Escuela el interés por las tareas investigadoras, la Fundación Agustín de Betancourt viene concediendo anualmente distintos tipos de becas. En el año 2020 se han concedido las siguientes:

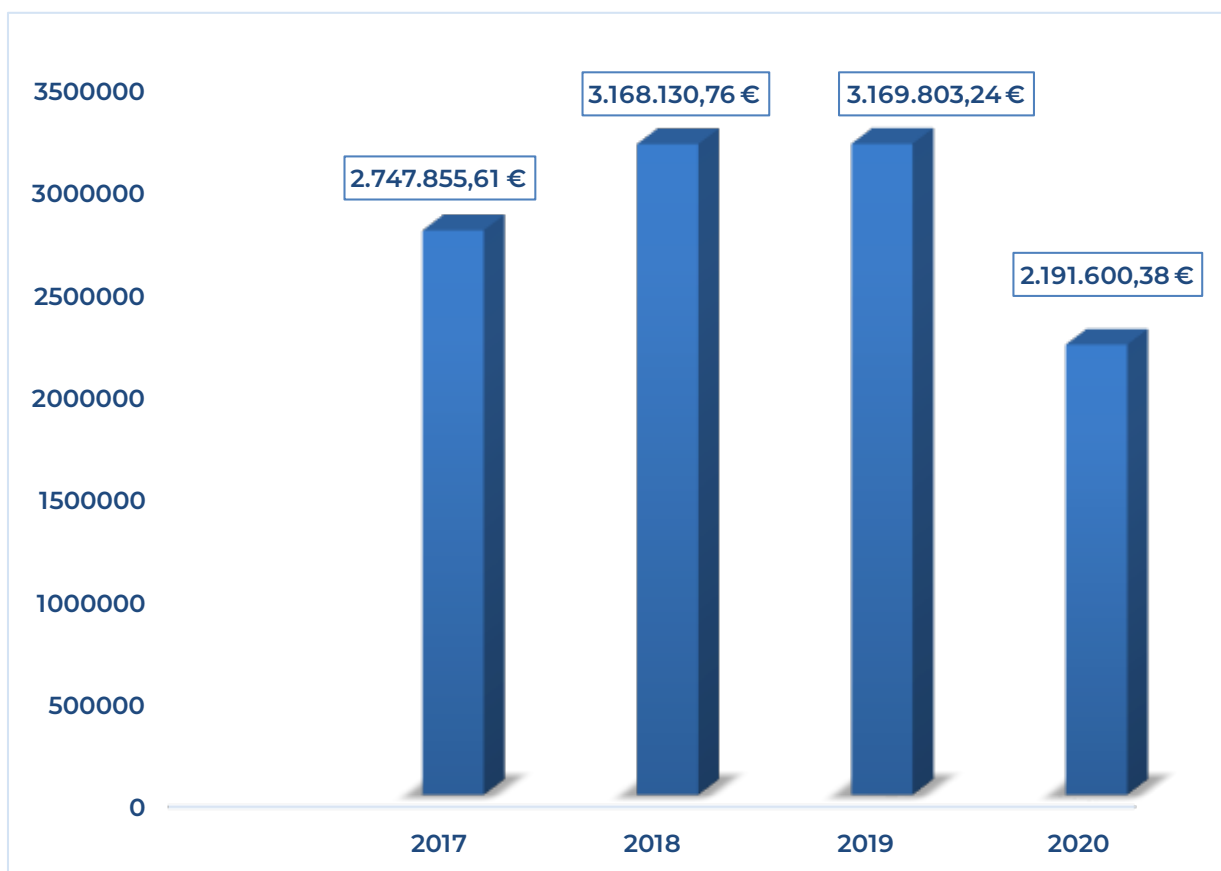
- Desierta: Beca Carlos Briñis García-suelto de colaboración entre alumnos de los tres últimos cursos de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid.
- 2 Becas para el fomento de la investigación entre doctorandos.
- 6 Becas patrocinadas por entidades públicas y privadas.
- 14 Becas concedidas para trabajar en investigaciones desarrolladas bajo la dirección de un catedrático o profesor titular de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid.



INVESTIGACIÓN

En el ámbito de la investigación, el desarrollo y la innovación, el año 2020 ha sido un año de mantenimiento de la actividad, habiendo gestionado un volumen de convenios algo inferior al de años anteriores. Cabe destacar, que la Fundación participa como socio en dos importantes proyectos europeos del Programa Horizon 2020 y en otros proyectos de convocatorias competitivas, como por ejemplo el Programa Retos.

El siguiente gráfico muestra la evolución en los cuatro últimos años, en millones de euros corrientes, del volumen económico de los proyectos de investigación firmados cada año:



Esta información la podemos ordenar en función de las diferentes líneas generales de investigación de los Convenios firmados por Departamento (millones de euros):

CIENCIA DE LOS MATERIALES

127.823,56 €

ING. CIVIL: CONSTRUCCIÓN

219.822,52 €

ING. CIVIL: HIDRÁULICA, ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

198.042,59 €

ING. CIVIL: TRANSPORTE Y TERRITORIO

90.820,51 €

INGENIERÍA Y MORFOLOGÍA DEL TERRENO

191.772,37 €

MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS

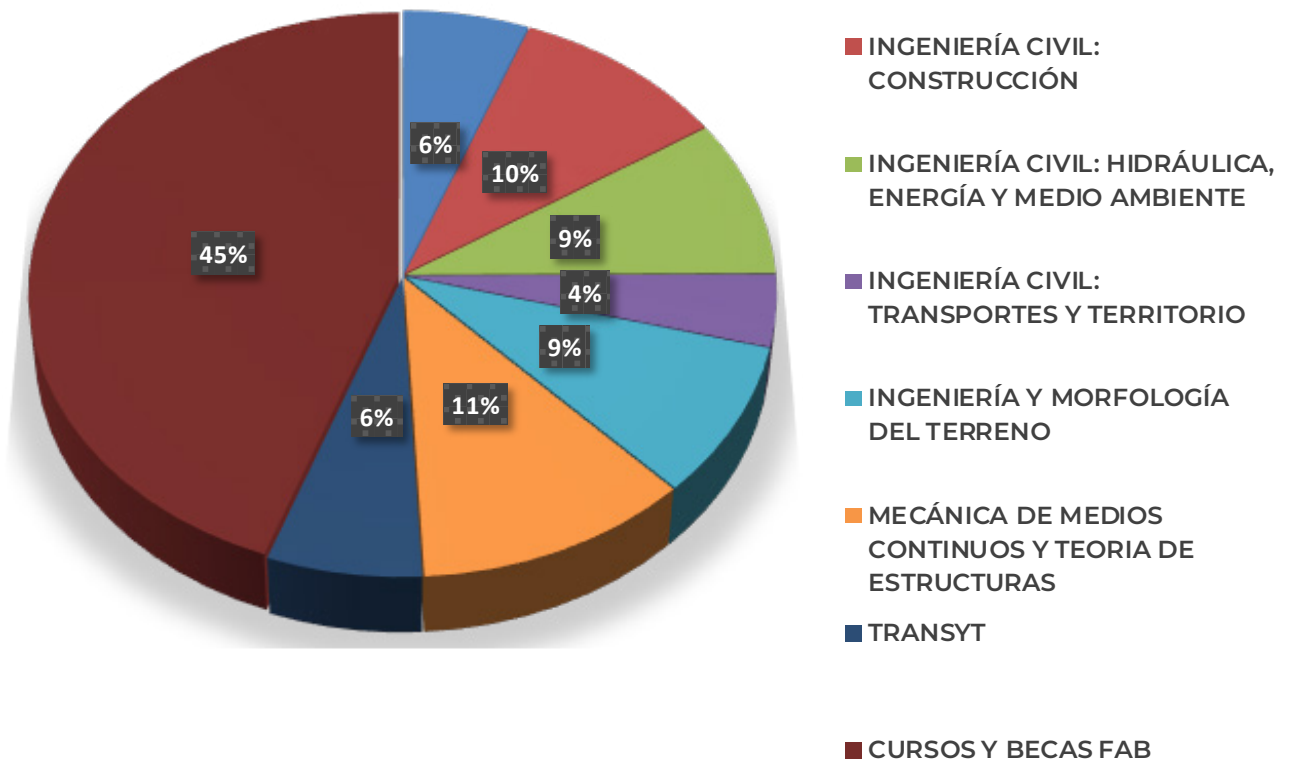
249.520,87 €

TRANSYT

139.653,27 €

CURSOS Y BECAS

974.144,70 €



A continuación se van a detallar algunos de los diferentes convenios de investigación firmados en cada una de estas líneas de investigación durante el año 2020:

CIENCIA DE LOS MATERIALES:

- Investigación: Análisis del fallo por fisuración de intercambiadores de calor en la central termosolar Noor I
- Análisis de fallo de cordones en los tendones postesados del paso elevado de López de Hoyos
- Investigación “Ampliación de la fase II de la investigación sobre el fallo de cordones en los tirantes de retenida del Puente del Centenario”
- Cryogenic Concrete Testing

INGENIERÍA CIVIL: CONSTRUCCIÓN:

- Redacción informe pericial, eventual defensa del mismo, accidente de trabajo 21/07/2015 en Austeasu I
- Investigación de la complejidad estructural
- Investigación de la instrumentación de distintos tipos de estructuras
- Inspección y evaluación de riesgos de daños materiales que tengan su origen o afecten a los elementos estructurales de un edificio
- Investigación calidad de los productos SIKA y comparación con los productos ENAH
- Convenio marco para la “investigación del estado de edificios construidos y desarrollo de soluciones constructivas en estos y en edificios nuevos, así como de su viabilidad”
- Proyecto IDI ejecución-experto evaluador de proyectos I+D+i
- Nuevo dispositivo lanzador de vigas por accionamiento específico mediante cremallera y rueda dentada
- Convenio marco para la investigación pericial en el ámbito de la ingeniería
- Convenio marco para la investigación en labores de asistencia técnica, revisión y elaboración de informes periciales y de consultoría en el ámbito de la ingeniería civil
- Investigación de pavimentos y recubrimientos poliméricos
- Investigación sobre el desarrollo de nuevas aplicaciones en refuerzo y reparación de productos de fibra de carbono
- Ensayos
- Estudio de durabilidad de hormigones frente a la acción de hielo-deshielo. 1ª parte
- Valoración y análisis del informe 21.695 realizado por el Instituto Torroja sobre la determinación de la resistencia del hormigón del tablero del Viaducto del Arlanzon
- Barrow brigde supplementary concrete testing.
- Purchase order nº 6021/mt 002
- Estudio mejora de las prestaciones de pastas y morteros de cemento mediante la incorporación de óxido de grafeno
- Project capacity building for public private partnership (ppp) management skills development in the albanian transport sector (p0218alb013mr)
- Investigación sobre el desarrollo de un sistema de ferrocarril urbano en la ciudad de Quito (Ecuador)
- Generación de una herramienta de programación desarrollada para su implantación en el programa autodesk revit y que actúa como plug-in de la misma

INGENIERÍA CIVIL: HIDRÁULICA, ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

- Estudio de los efectos del fenómeno de socavación en estructuras tipo Jacket y optimización de los sistemas anti socavación
- Estudio de la capacidad máxima de desagüe de la obra de drenaje transversal situada en el Río Sansoain bajo la autopista AP-15 (Navarra)
- Estudio hidráulico y de erosión fluvial en los apoyos del puente de la autovía A-7 sobre la Rambla salada en Santomera (Murcia)
- Modelo de programación de la generación de una unidad hidroeléctrica (ex. 160159)
- Ensayo en modelo físico tridimensional 3d de un aerogenerador híbrido gravedad-flotación triwind float
- Investigación para el análisis y los procesos sedimentarios en el dragado de la planta desalinizadora de Duqm en Omán
- Investigación para el diseño y validación de una estructura marítima de bajo coste
- Design of special foundations for conveyor belt, hampton roads bridge tunnel project, USA
- Formación técnico-científica de profesionales de ANAMAR
- Plan estratégico y comercial para el desarrollo de las capacidades logísticas del sistema portuario de Senegal para el desarrollo de tráfico energético
- Optimización de una estructura flotante tipo Triwind Arquímedes
- Evaluación del estado actual y propuesta de actuaciones de mejora infraestructural del Puerto Deportivo de Las Fuentes (Alcoceber-Alcalá de Xivert, Castellón)
- Asesoría científico-tecnológico en los proyectos de innovación y sostenibilidad en relación al almacenamiento de Energía Hidrogeno DG
- Asesoría científico-técnica para la realización del modelo físico hidráulico a escala del aliviadero de la presa de la Cueva de la Mora (Huelva)
- Convenio marco para la investigación relacionada con diseños, proyectos y estructuras de arquitectura y obras públicas
- Evaluación de la evaporación anual producida en los embalses de Chira y Soria como consecuencia de las variaciones diarias de nivel fruto de la explotación hidroeléctrica (pedido nº 32139380)
- Investigación asesoría científico-técnica para el diseño y dimensionamiento de la presa del proyecto de la C.H. de Ivirizu (Bolivia)
- Unidad de investigación ACIS2in-FAB-UPM. Convenio marco para el fomento de la investigación, asesoría y formación en el ámbito de la ingeniería hidráulica entre ACIS innovación más Ingeniería, S.L. (ACIS2in)

INGENIERÍA CIVIL: TRANSPORTE Y TERRITORIO

- Servicios profesionales en ingeniería ferroviaria
- Investigación y metodología en los procesos de captación de talento entre los estudiantes de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
- Investigación en sistemas de sostenimiento, conservación y mejora de explotación de desmontes y rellenos de obras lineales
- Benchmark on the use of new technologies in enhancing digital passenger experience
- Investigación sobre el sistema de mantenimiento predictivo basado en machine learning para la predicción a largo plazo del deterioro del firme de carreteras (prediction tool)

- Investigación en la fabricación de ligantes-gomas
- Asistencia técnica para la metodología para la optimización del diseño de la cubierta de la Balsa del saltadero con hilos de poliamida pretensados

INGENIERÍA Y MORFOLOGÍA DEL TERRENO

- Análisis del comportamiento geotécnico de túneles excavados en macizos rocosos fracturados de baja calidad con riesgo de fluencia
- Análisis de estabilidad de excavaciones en roca en parcela 179A de la urbanización Fontenebro en Collado Villalba (Madrid) y análisis geotécnico de los desmontes y terraplén de la planta solar de Susami (Japón)
- Consultant sustainability of caves, rock mechanics mappings and crown pillar stability expert in serra norte open pit mines and iron caves
- Estudio de estabilidad de la Cueva de Santa Ana (Cáceres)
- Investigación geotécnica del macizo rocoso en margen derecha de la Presa Alto Tamega, en Portugal
- Investigación geotécnica todos los desmontes y excavaciones E-1 y P-1 Nonaya. Autovía Cornellana-Salas
- Trabajos de investigación deterioros en la calle TWY i-11
- Estudio inicial del movimiento de tierras del proyecto apache (USA)
- Generación de documentación técnico/comercial para la presentación de la empresa en foros técnicos
- Servicios de ingeniería para realizar los trabajos relacionados a: civil 3d para optimización de movimiento de tierras (proyecto HASSI 80080)
- Proyecto de 100 viviendas en parcela M-3 de la UE-C18 de la cala de Mijas (Málaga)
- Investigación geotécnica aplicada a la ingeniería civil
- Asesoría energética (nº orden: 4500908369)
- Estudio de la cinética de los depósitos evaporalíticos en las vegas del Alto Tajo
- Investigación preliminar de yacimientos de carbonatos en Georgia (EE.UU.) y Honduras
- Nuevo proceso de desmontaje de puentes por carcasa flotante mediante pilotaje de vigas
- Investigación de nuevos procedimientos de evaluación de la seguridad de presas en el ámbito de la geotecnia.
- Investigación de los condicionantes geotécnicos de proyectos hidroeléctricos (Alto Tamega, Daivoes y otros)
- Investigación de la influencia de la falla en el desarrollo de las obras de la presa de Burdalo (Cáceres)
- Peritaje en el procedimiento penal contra ESCAL UGS. S.L. y dos de sus directivos, por la sismicidad ocurrida en el entorno del almacén subterráneo de gas castor en los meses de septiembre y octubre del año 2013
- Investigación de los condicionantes geotécnicos del soterramiento de la A-5, Paseo de Extremadura
- Trabajos para la definición y justificación de los elementos de contención en las obras a realizar en la C/ San Gil, 6-8-10 de Burgos

- N° pedido: a-000007-00
- Diseño de la solución de contención de las excavaciones a realizar para la descontaminación del taller de RENFE en Irún. Guipúzcoa (n° pedido: 19pe0281)

MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS

- Investigación estudio de procesos constructivos para cubiertas de grandes dimensiones
- Análisis preliminar de diferentes temas de investigación relacionados con la ingeniería estructural
- La investigación aplicación de cordones de fibras de carbono a las estructuras nuevas y al refuerzo de las existentes
- Estudio sobre la respuesta de infraestructuras ferroviarias sobre placa y balastro
- Análisis de la distribución de tensiones en tableros de puentes de hormigón muy anchos. Efectos de la construcción por fases y de la influencia de la variable tiempo
- Contrato de servicios para el apoyo a la redacción de normativa en el marco del TC 250/sc1/wg3 y del TC 256/wg10/sc3 del CEN en la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria (AESF)
- Investigación sobre modelos estructurales de elementos finitos para el puente sobre el río Arlanzon y desarrollo de modelo con elementos lámina
- Optimización de estructuras metálicas mediante herramientas BIM

TRANSYT

- Terminal evaluation of undp-gef project "green cities-istbar" in Georgia
- Lebanon sustainable low-emission transport system
- Project preparation grant (ppg) of the project 10466 integrated low-carbon and conservation investment in argentinian cities
- Realización de una jornada técnica sobre sostenibilidad en el transporte (n° pedido 64980)
- Dtn course 2020-21 .sustainable mobility strategies – 2 ects
- Gestión de la secretaria técnica de la Red Civitas en los países de España y Portugal
- Technical support related to sustainable urban mobility indicators (move/b4/2017-358)
- Diseño de alternativas de transporte público
- Investigación sobre los beneficios del modelo de participación público privada en la gestión de carreteras
- Elaboración del informe técnico que justifique el estado de conservación medio de las carreteras del Estado a efectos contables para la cuenta de la Administración General del Estado relativa al Ejercicio 2019
- Proyecto de colaboración I+D+i



PROYECTOS SINGULARES

EL PROYECTO FISSAC: FOSTERING INDUSTRIAL SYMBIOSIS FOR A SUSTAINABLE RESOURCE INTENSIVE INDUSTRY ACROSS THE EXTENDED CONSTRUCTION VALUE CHAIN (www.fissacproject.eu)



The FISSAC project is coordinated by Acciona Infraestructuras (Spain). The consortium is composed of 26 partners from 9 countries (8 EU Member States and Turkey) and includes:

- general contractor and engineering/construction companies
- non- profit research organizations
- SMEs in different sustainable business fields
- public authorities
- manufacturing and energy intensive industry organizations
- standardization and certification bodies
- Local and regional recycling / sustainable resource management organizations.

The FISSAC project involves stakeholders at all levels of the construction and demolition value chain to develop a methodology, and software platform to facilitate information exchange, that can support industrial symbiosis networks and replicate pilot schemes at local and regional levels.

The model will be based on three sustainability pillars:

- environmental (with a lifecycle approach)
- economic
- Social (taking into consideration stakeholders engagement and impact on society).

Our ambition is that the model we create can be replicated in other regions and other value chain scenarios.

FISSAC aims to demonstrate the effectiveness of the processes, services and products at different levels.

Manufacturing processes

- Demonstration of closed loop recycling processes to transform waste into valuable acceptable secondary raw materials.

Product validation

- Demonstration of the eco-design of eco-innovative construction products (new eco-element and green concrete, innovative ceramic tiles and rubber-wood plastic composites) in pre-industrial processes, under a life cycle approach.
- Demonstration at real scale of the application and technical performance of eco-innovative construction products in a variety of case studies.

Industrial symbiosis model

- Demonstration of the software platform.
- Replicability assessment of the model through living lab concept (as a user-centered, open-innovation ecosystem, often operating in a territorial context).

The project runs from September 2015 until February 2020



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 642154.

LORCENIS: LONG LASTING REINFORCED CONCRETE FOR ENERGY INFRASTRUCTURE UNDER SEVERE OPERATING CONDITIONS



The main goal of the LORCENIS project is to develop long reinforced concrete for energy infrastructures with lifetime extended up to a 100% under extreme operating conditions. Four scenarios of severe operating conditions are considered:

- Concrete infrastructure in deep sea, arctic and subarctic zones: Offshore windmills, gravity based structures, bridge piles and harbours.
- Concrete and mortar under mechanical fatigue in offshore windmills and sea structures.
- Concrete structures in concentrated solar power plants exposed to high temperature thermal fatigue.
- Concrete cooling towers subjected to acid attack.

The goal will be realized through the development of multifunctional strategies integrated in concrete formulations and advanced stable bulk concretes from optimized binder technologies. A multi-scale show case will be realized towards service-life prediction of reinforced concretes in extreme environments to link several model approaches and launch innovation for new software tools. The durability of sustainable advanced reinforced concrete structures developed will be proven and validated within LORCENIS under severe operating conditions, starting from a proof of concept to technology validation (TRL 5).

LORCENIS is a well-balanced consortium of multidisciplinary experts from 9 universities and research institutes and 7 industries, including two SMEs, from 8 countries. All partners will contribute to training by exchange of personnel and joint actions with other European projects and will increase the competitiveness and sustainability of European industry by bringing innovative materials and new methods closer to the market and permitting the establishment of energy infrastructures in areas with harsh climate and environmental conditions at acceptable costs.

The project runs from April 2016 until March 2020.

MADAME: DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE MATERIALES DE ALTA DURABILIDAD PARA SU APLICACIÓN EN ESTRUCTURAS MARÍTIMAS Y ESPALDONES VULNERABLES AL CAMBIO CLIMÁTICO



El objetivo general del proyecto es el desarrollo de un nuevo concepto de espaldón para diques verticales que combine el empleo de nuevos materiales de construcción, el diseño conceptual y estructural y los procesos constructivos. Se pretende obtener elementos de elevada integridad estructural y durabilidad ante los agentes agresivos del medio marino, principalmente en zonas de carrera de marea y salpicaduras. Así mismo, se desarrolla un robusto sistema de instrumentación para la monitorización de su comportamiento a lo largo de la vida útil, aumentando la resiliencia de las obras marítimas ante los efectos del cambio climático siguiendo los criterios de la Agenda 2030 y sus ODS. Entre sus tareas se han efectuado análisis in situ (El Bocal, Cantabria) y contrastes de comportamiento con modelos numéricos.

El proyecto ha sido cofinanciado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades – Agencia Estatal de Investigación dentro del programa Retos-Colaboración anualidad 2017 del Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad, en el marco del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016, y por la Unión Europea, a través de fondos FEDER, con número de expediente RTC-2017-6009-5, con el objetivo de promover el desarrollo tecnológico, la innovación y una investigación de calidad.

TRANSPORTE SOSTENIBLE POR CARRETERA Y SEGUIMIENTO DE SUS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (INTERNATIONAL CONSULTANT ON SUSTAINABLE ROAD TRANSPORT AND GHG MEASUREMENTS)

Esta actividad se enmarca dentro del proyecto “Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs) for low-carbon end-use sectors in Azerbaijan”. La actividad ha consistido en la puesta en marcha y seguimiento de diferentes medidas de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de la flota de la compañía pública SOCAR, así como en la difusión de los resultados alcanzados entre diferentes agentes gubernamentales y sociales en el país, incluyendo los ministerios de transporte y de medio ambiente. Durante 2020 se concluyó el proyecto con una conferencia final virtual y un concurso de ideas sobre medidas de reducción de emisiones en el transporte y la edificación.

REDACCIÓN DE UN PROYECTO DE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN PERÚ, DENTRO DEL PROGRAMA GLOBAL DE MOVILIDAD ELÉCTRICA DEL PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE

Consiste en la elaboración de un proyecto para fomentar la utilización de vehículos eléctricos en Perú, dirigido principalmente al transporte público urbano. El proyecto, una vez aprobado por el Fondo Global para el Medio Ambiente, se desarrollará entre 2021 y 2024 en las áreas metropolitanas de Arequipa y Lima-El Callao.

REDACCIÓN DE UN PROYECTO PARA EL APOYO A LA MOVILIDAD ELÉCTRICA DE SANTA LUCÍA, DENTRO DEL PROGRAMA GLOBAL DE MOVILIDAD ELÉCTRICA DEL PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE

Consiste en la elaboración de un proyecto para fomentar la utilización de vehículos eléctricos en Santa Lucía, dirigido principalmente a la flota de vehículos del gobierno y a flotas privadas. También se estudiará la oferta de transporte público y su mejora. El proyecto, una vez aprobado por el Fondo Global para el Medio Ambiente, se desarrollará entre 2021 y 2023.

EVALUACIÓN FINAL DEL PROYECTO “CIUDADES VERDES-ISTBAR” EN GEORGIA DEL PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO



Se evalúan los resultados obtenidos por el proyecto “Green Cities: Integrated Sustainable Transport for Batumi and the Achara Region (ISTBAR)”, ejecutado entre 2015 y 2020. El objetivo del proyecto ISTBAR es promover el transporte urbano sostenible en la ciudad de Batumi y en la Región de Achara, y apoyar la formulación de políticas nacionales y regionales en esta área. Además de ayudar a la ciudad de Batumi y a otros municipios de Achara en la adopción de una perspectiva de sostenibilidad en el transporte urbano, el proyecto también consiguió directamente reducciones de gases de efecto invernadero.

REDACCIÓN DEL PROYECTO “SISTEMA DE TRANSPORTE BAJO EN EMISIONES EN LÍBANO” PARA EL PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO

Se redacta el proyecto y documentación asociada para su financiación por el Fondo Mundial del Clima. El proyecto busca facilitar la transición del país hacia la movilidad sostenible para reducir las emisiones de GEI, aumentar la calidad de los servicios de transporte y la competitividad y las prácticas sostenibles de las empresas, y mejorar la calidad de vida y la inclusión social y de género.

El proyecto propone acciones dirigidas al gobierno, la sociedad civil y el sector privado. Incluye una estrategia nacional de movilidad eléctrica, para facilitar la transición hacia vehículos eléctricos, la introducción de sistemas voluntarios de certificación de la calidad del transporte público, y la implantación de sistemas de gestión de flotas, para que los operadores de autobuses y los administradores de grandes flotas de automóviles puedan adherirse voluntariamente a prácticas sostenibles. También se elabora un plan de acción para mejorar las prácticas de gestión de vehículos al final de su vida útil. El proyecto abordará la mejora de la accesibilidad a pie y en bicicleta, con un enfoque en su interacción con los sistemas de transporte público, antes de la futura implementación del sistema BRT previsto en el Corredor Norte de Beirut.

REDACCIÓN DEL PROYECTO “INVERSIONES BAJAS EN CARBONO Y DE CONSERVACIÓN EN CIUDADES ARGENTINAS” PARA EL PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE

Se redacta el proyecto y documentación asociada para su financiación por el Fondo Mundial del Clima. El proyecto tiene como objetivo acelerar el desarrollo sostenible de las ciudades argentinas para lograr beneficios ambientales globales de reducción de gases de efecto invernadero, conservación de la biodiversidad y reducción de la degradación del suelo. Para lograr este objetivo, el proyecto se centrará en promover la planificación integrada, así como la integración multisectorial y multinivel, como columna vertebral para lograr la transición hacia entornos urbanos sostenibles.

BENCHMARK ON THE USE OF NEW TECHNOLOGIES IN ENHANCING DIGITAL PASSENGER EXPERIENCE



El objetivo del proyecto de investigación es la realización de un benchmark (estudio del arte) sobre el uso de las nuevas tecnologías en la mejora de la experiencia digital de los pasajeros de servicios ferroviarios, con especial atención a las experiencias relacionadas con el turismo.

El proyecto plantea dos aproximaciones, la primera orientada a aportar una visión general de proyectos e innovaciones anteriores relacionadas con las experiencias digitales de los pasajeros que abarcan los temas de información de pasajeros, entretenimiento y comunicación. Una segunda aproximación, orientada a definir un compendio de nuevas tecnologías y su uso potencial para enriquecer la experiencia digital del pasajero, incluyendo entre otras tecnologías la inteligencia artificial, la realidad aumentada o el Internet de las cosas (IoT).

ASESORAMIENTO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO EN LOS PROYECTOS DE INNOVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA “HIDRÓGENO DG”



Este convenio con el Grupo Buran Energy, cuya andadura comenzó en octubre de 2020, tiene por objeto principal el asesoramiento científico-tecnológico en los proyectos de Innovación y Sostenibilidad objeto del convenio, dentro del cual se encuadra la identificación de aspectos que requieran trabajos de investigación específicos, así como el asesoramiento para su delimitación, objetivos, identificación de los recursos dentro de la Universidad Politécnica de Madrid o fuera de ella, más idóneos para su realización; y posterior seguimiento.

El Grupo Buran Energy es una empresa española del sector energético que integra en su negocio las principales etapas de la cadena de valor de este sector desde la generación de energía renovable, el almacenamiento de hidrocarburos en sus terminales de Cartagena y Málaga, la distribución al por mayor como operadora y la comercialización minorista a través de su propia red de Estaciones de Servicio distribuidas a lo largo de la geografía peninsular.

Los proyectos de almacenamiento de energía Hidrógeno DG hace referencia al hidrógeno como vector energético susceptible de almacenamiento y el acrónimo DG hace referencia a su implementación Digital y Verde, por sus iniciales en inglés, mediante la aplicación de técnicas de inteligencia artificial y fuentes renovables de energía.

El primer proyecto en el que la Fundación ha participado, y que Buran prevé su puesta en marcha a lo largo de 2021 consiste en la producción de Hidrógeno Renovable en sus instalaciones de almacenamiento de combustibles en el Puerto de Málaga, con el objetivo de optimizar la eficiencia energética de sus propias instalaciones, e iniciar la descarbonización de la movilidad portuaria, tanto en el ámbito terrestre como marítimo. Este proyecto cuenta con el apoyo de la Autoridad Portuaria y es candidato a contar con el apoyo de diversos Programas de Ayuda de la Comisión Europea.




ORGANISMOS Y EMPRESAS COLABORADORAS EN 2020

La Fundación Agustín de Betancourt ha firmado convenios de investigación con numerosos entes públicos y privados. A continuación se relacionan algunos de los que han confiado en nosotros en el último año.

ABACO AUDITORES CONSULTORES, S.L.
ACCIONA CONSTRUCCION, S.A.
ACIS INNOVACION MAS INGENIERIA, S.L.
AENOR INTERNACIONAL, S.A.
AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD FERROVIARIA
ALTRAN INNOVACION, S.L.U.
ASESORA ASISTENCIA PERICIAL, S.L.
ASOCIACION DE CONSULTORES INDEPENDIENTES DE ESTRUCTURAS DE EDIFICACION ACIES
ASOCIACION DE USUARIOS DEL PUERTO DEPORTIVO DE LAS FUENTES
ASOCIACION NACIONAL DE FABRICANTES DE TRAVIESAS PARA FERROCARRIL
ATLANTICA SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE PLC
AZIERTA INGENIA, S.L.
BALSAS DE TENERIFE
BERENGUER INGENIEROS, S.L.
BERIDI MARITIME, S.L.
BERNABEU INGENIEROS, S.L.
BURAN ENERGY, S.A.
BUSTREN PM, S.L.
CENTRO DE INNOVACION DE INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES
CERTIFICA PROYECTOS ID, S.L.
CLASICA URBANA, S.L.
COMISION NACIONAL DE LOS MERCADOS Y LA COMPETENCIA
CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA
CONTROL TECNICO Y PREVENCION DE RIESGOS, S.A.
DETEKTIA EARTH SURFACE MONITORING, S.L.
DRAGADOS, S.A.
EIT KIC URBAN MOBILITY, S.L.
EMPRESA PARA LA GESTION DE RESIDUOS INDUSTRIALES, S.A.
ENTIDAD MIGRACIÓN
ESCAL UGS, S.L.
ESTEYCO, S.A.
ESTUDIO 7 SOLUCIONES INTEGRALES, S.L.

FERROVIAL AGROMAN, S.A.
FHECOR, INGENIEROS CONSULTORES, S.A.
FUNDACION RAFAEL DEL PINO
FUNDACION RAMON E. MELLA (DON TITO MELLA)
GABRIEL GONZALEZ BIELSA
GAMESA ENERGY TRANSMISSION, S.A.
GRAPHENEA, S.A.
I.P.M.A. CONSULTORIA, S.L.
IBERDROLA GENERACION, S.A.U.
INCA PATRIMONIALES, S.L.
INCLAM, S.A.
INGENIERIA DEL SUELO, S.A.
INITEC PLANTAS INDUSTRIALES, S.A.U.
INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES
IRD ENGINEERING, S.R.L.
ISOQUIRAL, S.L.
JESUS GRANELL INGENIERO CONSULTOR, S.L.
JOSE MIGUEL GARCIA TORRES
LRA INFRASTRUCTURES CONSULTING, S.L.
MLF COMERCIO,SERVICIOS,IMPORTACAO E EXPORTACAO DE EQUIPAMENTOS DE INSTRUMENTA-
CAO GEOTECNICA TLDA
M° DE TRANSPORTES DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
MUSTALLAR ENERXIAS, S.L.U.
MUTUA MADRILEÑA AUTOMOVILISTICA SOCIEDAD DE SEGUROS A PRIMA FIJA
N25 NEW ROSS JV
NETVALUE FORENSIC S.L.P.
OHL SOGEOSA (UTE BÚRDALO)
PARAMASSI IBERICA, S.L.
PEC CONSULTING GROUP LLC
PLADUR GYPSUM, S.A.U.
RED CIVINET ESPAÑA Y PORTUGAL
RED ELECTRICA DE ESPAÑA, S.A.U.
ROVER MARITIME, S.L.
SACYR CONCESIONES, S.L.U.
SACYR, S.A.
SALETE Y CASINO INGENIEROS, S.L.
SENER ETHYLENE TERMINAL FSM,SAS
SEOPAN ASOCIACION DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS Y CONCESIONARIAS DE INFRAESTRUCTURAS
SERANCO,S.A.
SIGNUS ECOVALOR, S.L.
SIKA, S.A.
SIPADAN SERVICIOS FORMATIVOS,S.L.
TEAMBIM CIVIL, S.L.

TECNICAS DE MANTENIMIENTO Y RECLAMACIONES , S.A.
TECNICAS REUNIDAS, S.A.
TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S.A.
TECS ING URBANTRESS, S.L.
THE INTERNATIONAL UNION OF RAILWAYS (UIC)
TIERRA ARMADA, S.A.
TOOL ALFA
TRT TRANSPORTI E TERRITORIO SRL
UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID
UTE AVE VARIANTE DE BURGOS
UTE CONSERVACION INTEGRAL SAGLAS OBRAS Y SERVICIOS, S.A. Y LANTANIA, S.A.U.
UTE MARTORELL-SANT VICENC DE CALDERS





Fundación
Agustín de Betancourt