

# Grupo de Integridad Estructural: Materiales y Estructuras IEMES

Jaime Viña, Antonio Argüelles, Carlos  
López-Colina, Miguel A. Serrano,  
Fernando L. Gayarre



[lopezpcarlos@uniovi.es](mailto:lopezpcarlos@uniovi.es)

<https://iemes.grupos.uniovi.es/>

- MIEMBROS DEL GRUPO
- LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN
- EQUIPAMIENTO
- PROYECTOS EN ACTIVO
- SOCIOS / COLABORADORES

# MIEMBROS DEL GRUPO



# MIEMBROS DEL GRUPO



Antonio Argüelles  
Catedrático U.  
Ing. Industrial



**Jaime A. Viña**  
Catedrático U.  
Ing. Industrial



Miguel A. Serrano  
Catedrático U.  
Ing. Industrial



Carlos López-Colina  
Titular U.  
Ing. Industrial



Fernando L. Gayarre  
Catedrático U.  
Ing. Industrial



Jesús Suárez  
Titular U.  
Ing. Industrial



Jorge Bonhome  
Titular U.  
Ing. Industrial



Isabel Viña  
Titular U.  
Ing. de Minas



M. Victoria Mollón  
Titular U.  
Lic. Químicas



Marta G. Diéguez  
Prof. Contratada Doctora  
Ing. Industrial

## MATERIALES COMPUESTOS



Roberto García  
Maestro de Laboratorio



Miguel Lozano  
Técnico de Laboratorio

## UNIONES EN ACERO

## HORMIGONES SOSTENIBLES



- Comportamiento de **uniones** antideslizantes a bajas temperaturas  
**ALFONSO FUENTE GARCÍA**

- Influencia del envejecimiento en el comportamiento a fractura de uniones adhesivas entre **materiales compuestos**  
*En proceso de cambio a:*  
• **Uniones** por encaje entre perfiles huecos usando tornillos autotaladrantes  
(FPI concedida)  
**PAULA VIGÓN BLANCO**

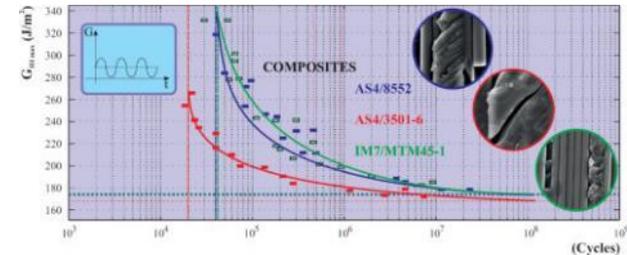
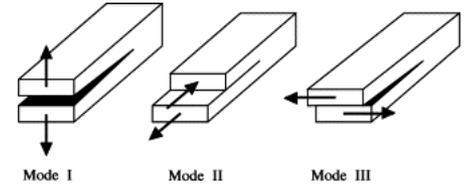


# LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN



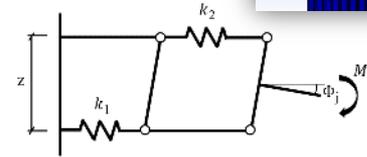
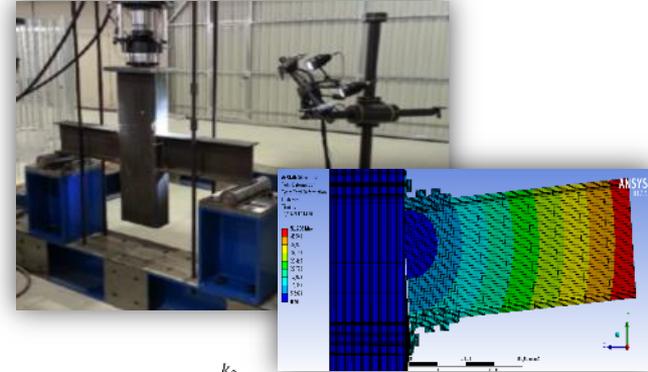
## MATERIALES COMPUESTOS DE MATRIZ POLIMÉRICA Y REFUERZO DE FIBRA DE CARBONO Y DE VIDRIO

- Estudio de la delaminación:
  - Técnicas de adhesión que impidan propagación de grietas en laminados de compuestos.
    - Diferentes matrices, modos de carga, ambientes... etc.
  - Delaminación entre capas de materiales compuestos generados por impresión 3D.
- Grafeno como material de refuerzo adicional.



## CARACTERIZACIÓN Y MODELOS ANALÍTICOS DE UNIONES

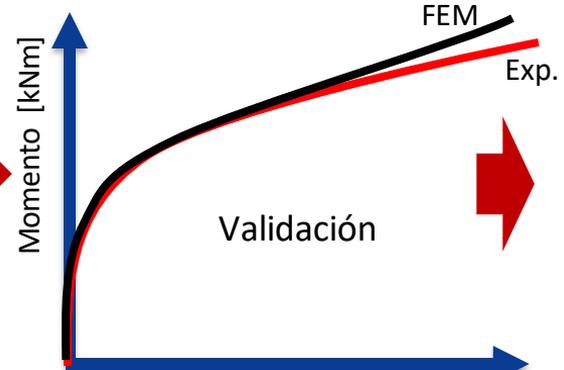
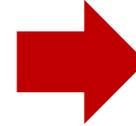
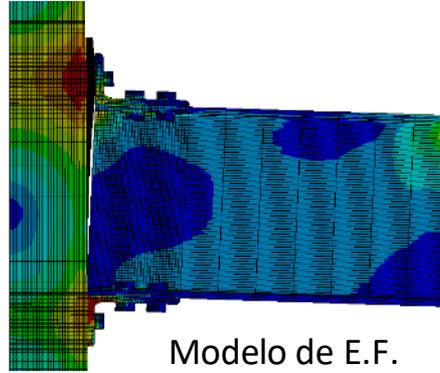
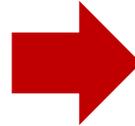
- Uniones con perfiles estructurales huecos (RHS y SHS).
  - Rigidez y resistencia de las uniones (experimental y E.F)
  - Aplicación de métodos analíticos simplificados
  - Estudio de peculiaridades:
    - agujeros de galvanizado
    - Uniones desmontables y reutilizables.
    - Cargas cíclicas.
- Uniones con tornillos pretensados
  - Efecto de bajas temperatura y ciclos hielo-deshielo



# UNIONES DE ACERO

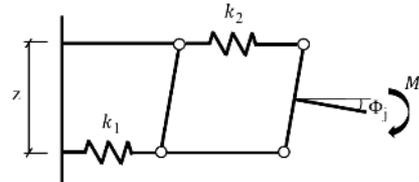


Ensayo de uniones representativas

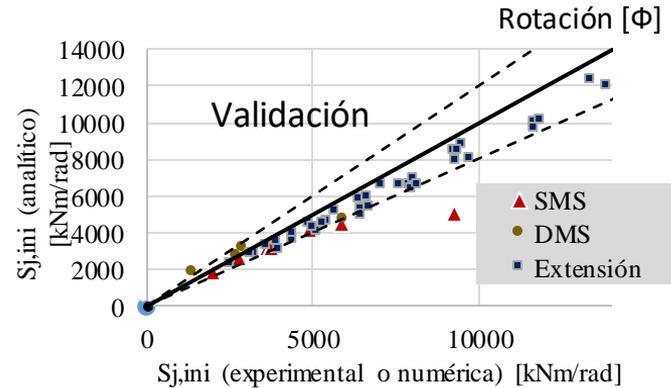


Unión	Viga	Pilar
	IPE	SHS
FEBC01	240	120
FEBC02	240	120
FEBC03	240	120
FEBC04	270	140
⋮	⋮	⋮
FEBC36	400	270

Extensión del modelo de E.F.



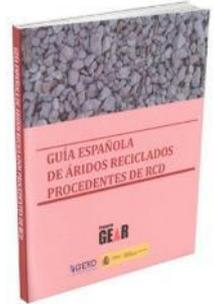
$$S_j = \frac{E \cdot z^2}{\frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}}$$



Desarrollo de modelos analíticos

## HORMIGONES Y MORTEROS SOSTENIBLES CON RESIDUOS

- Uso de residuos de construcción y demolición como áridos.
  - Dosificación e influencia en las propiedades.
  - Uso en piezas prefabricadas y pretensadas
    - Bovedillas, bordillos, bloques, viguetas...
- Hormigones de muy alto rendimiento más sostenibles.
  - Uso de residuos de cantera.
  - Otros residuos
  - Refuerzo con fibras



# EQUIPAMIENTO





Equipamiento distribuido en 3 laboratorios de Gijón:

- **Laboratorio de resistencia de materiales (EDO7)**
  - Máquinas universales de ensayos hasta 1 MN
  - Máquinas de ensayos específicos (triaxial, viscoelásticos...)
  - Equipos de medida precisa (extensometría, fotoelasticidad, CDI)
  - Pequeños marcos de ensayos (50 kN) y otros equipos variados.
- **Marco de ensayos (edificio científico-técnico)**
  - Desarrollado para uniones de acero. Actuadores 500 kN y 750 kN.
  - Puente grúa para el manejo de grandes piezas.
- **Laboratorio de hormigones completo (polivalente)**
  - Mini planta de hormigonado, amasadora, prensas, multiensayos, cámara hielo-deshielo...

# PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN ACTIVO

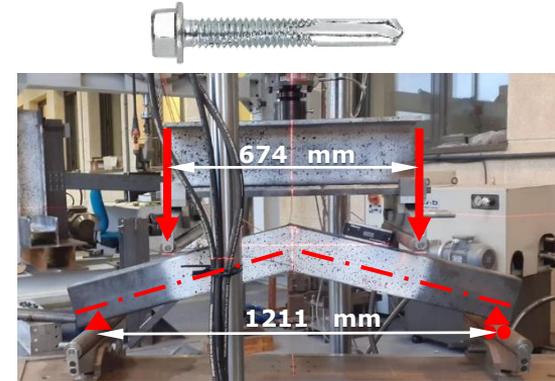


## CONEXIONES LIGERAS ACOPLABLES PARA TUBOS DE MONTAJES ESTRUCTURALES (CONLIGATUM)

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

Presupuesto: 90300 €

- Proyecto de 3 años iniciado a finales de 2022
- Contratada predoctoral (Paula Vigón)
- Estudia uniones por encaje entre perfiles huecos usando tornillos autotaladrantes.
  - Uniones viga-pilar, de cumbrera y de base de pilar.
  - Estudio experimental y numérico.
  - Buscar el modelo analítico de diseño más adecuado



## ANÁLISIS EXPERIMENTAL Y NUMÉRICO DE HORMIGÓN DE MUY ALTO RENDIMIENTO ECOEFICIENTE Y SOSTENIBLE

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

Presupuesto: 89056 €

- Proyecto de 3 años iniciado a finales de 2022
- Continuación de proyecto y tesis doctoral anteriores donde se estudiaba la creación de hormigones de muy alto rendimiento con residuos mineros.
- En este caso:
  - Lodos de dragado de puertos.
  - Grafito como residuo siderúrgico.
  - Simulación numérica adicional.



## INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA SOBRE EL FENÓMENO DE DESLAMINACIÓN EN UNIONES ADHESIVAS ENTRE COMPUESTOS

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

Presupuesto solicitado: 158000 €

- Proyecto de 3 años que se iniciaría a finales de 2023
- Se solicita contratado FPI para hacer la tesis doctoral
- En este caso se estudian uniones adhesivas que reparen materiales compuestos deslaminados previamente.
  - Estudio estático, dinámico
  - diferentes modos de carga y diferentes temperaturas.



# SOCIOS Y COLABORADORES



# SOCIOS Y COLABORADORES

Múltiples contratos con empresas y entidades para proyectos de investigación completos, estudios experimentales, asistencia técnica, cálculos, etc.:

- CIDECT
- Arcelor Mittal
- Goinvarri (Solar Steel)
- ThyssenKrupp Airport Solutions
- AST Ingeniería
- Lafarge Holcim
- Horavisa
- Canteras la Belonga
- Prefabricados Nava
- ...



ThyssenKrupp Airport Systems



# Gracias por su atención

Jaime Viña, Antonio Argüelles, Carlos  
López-Colina, Miguel A. Serrano,  
Fernando L. Gayarre

[lopezpcarlos@uniovi.es](mailto:lopezpcarlos@uniovi.es)

<https://iemes.grupos.uniovi.es/>

