

## TÍTULO DE LA POC:

### MODELIZACIÓN Y MONITORIZACIÓN DE ESTRUCTURAS O DETALLES ESTRUCTURALES SOMETIDOS A FATIGA

#### EXTRACTO DE LOS RESULTADOS PARA DIVULGACIÓN. Diciembre 2023.

Se incluye en esta reseña un resumen de la prueba Proof of Concept 2022 desarrollada por el grupo DyMaSt de la Universidad de Oviedo en colaboración con la empresa Gonvarri Solar Steel.

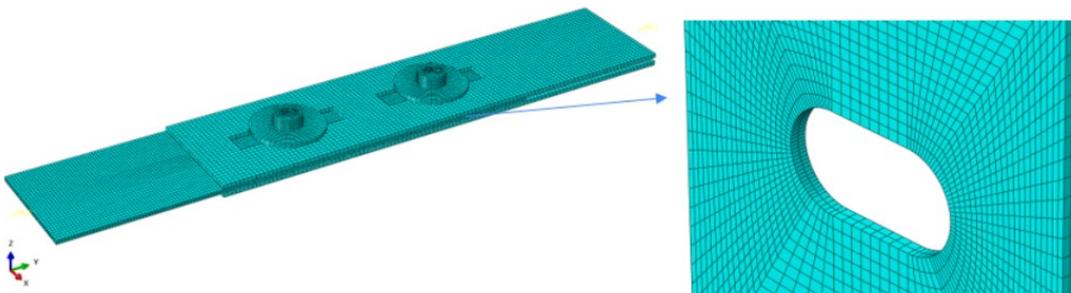
Este proyecto se ha centrado, principalmente, en el estudio de uniones complejas de estructuras utilizadas en el sector fotovoltaico (ver Figura 1), sector de trabajo de la empresa, y que bajo condiciones de servicio se deban calcular bajo fenómenos de fatiga.



**Figura 1.** Ejemplo de estructura de seguidores fotovoltaicos (fuente: Gonvarri Solar Steel)

Este tipo de estructuras y, más concretamente, las uniones entre sus elementos estructurales deben ser calculadas tanto a nivel estático (resistencia e inestabilidad) como a fatiga (cargas dinámicas). Es en este último apartado donde el grupo de investigación DyMaSt más ha podido aportar, dada su experiencia en este campo. Se ha desarrollado una metodología de cálculo a fatiga en la prueba de concepto cuyo mayor énfasis se presenta en el cálculo de uniones o detalles estructurales a fatiga no contemplados en la normativa vigente. Esto ha permitido tener como primer resultado la posibilidad de tener una alternativa de cálculo en dichas situaciones por parte de la empresa.

Para conseguir el objetivo anterior se han llevado a cabo diversas tareas. Entre ellas se han desarrollado modelos numéricos y estrategias de cálculo adecuadas y fiables para desarrollar la metodología propuesta (ver Figura 2).



**Figura 2.** Modelo de cálculo numérico de un detalle de una de las uniones analizadas.

A partir de los modelos y utilizando la metodología propuesta se ha determinado la vida a fatiga de los elementos combinando con el EC3. En una segunda fase, los elementos a estudiar se han ensayado a nivel experimental para contrastar los resultados. En la figura 3 se presenta una de las probetas de ensayo en una de las máquinas del laboratorio de resistencia de materiales de la EPI (Gijón).



**Figura 3** Probeta ensayada durante la prueba de concepto en una de las máquinas de ensayo.

Los ensayos experimentales incluyeron tanto ensayos estáticos para ver los niveles máximos de resistencia de las piezas, así como para verificar el diseño de las mismas. Por otro lado, también se realizaron ensayos bajo carga cíclica (fatiga) para validar los cálculos y diseños de las piezas ante este tipo de sollicitación.

Lo comentado en los puntos anteriores y los resultados y métodos propuestos en la PoC redundarán en un aumento de la vida útil de las estructuras en servicio y en un uso más eficiente y prolongado de los materiales utilizados en el sector fotovoltaico, lo que conducirá a una reducción de residuos y a un mejor aprovechamiento integral de los recursos.

Tras el desarrollo de la prueba de concepto e incluso durante la última fase de la misma han surgido distintas colaboraciones entre el grupo investigador DyMaSt y la empresa Gonvarri Solar Steel como la realización de dos contratos de I+D para el estudio y análisis de componentes estructurales o la preparación de una candidatura conjunta para solicitar próximamente un proyecto de colaboración pública-privada, del Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

---

**Investigador responsable de la candidatura:** *Pelayo Fernández Fernández*

**Investigadores participantes:** *Manuel Aenlle López, Miguel Muñiz Calvente, María Jesús Lamela Rey, Natalia García Fernández y Mario López Gallego*

Con las Primas Proof of Concept el Gobierno del Principado apoya modelos de innovación abierta en empresas tractoras de la región, posibilitando que proyectos de investigación realizados por la oferta científica pública asturiana en el marco de los retos de la S3 Asturias se apliquen en el entorno industrial. La Agencia SEKUENS y la Universidad de Oviedo firmaron un convenio de colaboración. Esta prima está cofinanciada al 50 % por GONVARRI MS R&D y la Agencia SEKUENS.

[MÁS INFORMACIÓN AQUÍ](#)