



**DESARROLLO DE COMPONENTES ESTRUCTURALES LIGEROS BASADOS
EN PROCESOS DE BAJO COSTE PARA SU APLICACIÓN EN MEDIOS DE
TRANSPORTE ECO-EFICIENTES**

(IN852A 2018/81)

El **principal objetivo** del proyecto **LIGHTRANS** es el **diseño y desarrollo de estructuras ligeras multimaterial, mediante el desarrollo a su vez de procesos de fabricación y unión optimizados y de bajo coste, que permitan su aplicación en vehículos de transporte por carretera ecoeficientes**. En concreto, se rediseñará una superestructura de un autobús ecoeficiente y un vehículo eléctrico de tres ruedas.

La **necesidad de iniciativas como LIGHTRANS**, se basa en la búsqueda de soluciones eficientes a nivel global para la reducción de emisiones de CO₂ provocadas por los medios de transporte, la lucha contra el deterioro de la calidad del aire en las ciudades, el objetivo de minimizar los efectos de afectación sobre ecosistemas básicos para la vida en el planeta y conseguir una menor dependencia de las reservas de petróleo en el ámbito de la automoción.

En este sentido, el proyecto se alinea con los 2 ámbitos de investigación y desarrollo más habituales en el sector transporte para solventar en cierta medida estos factores: actuación sobre sistemas de transporte electrificados y desarrollo de soluciones aligeradas (tanto para vehículos de combustión interna como en los nuevos vehículos eléctricos). De la misma forma, también busca aportar soluciones a las barreras que impiden el uso más extensivo de los materiales compuestos de matriz polimérica (MCMP) en el sector transporte (limitada cadencia de fabricación, elevado coste de materiales y procesos cuando se busca maximizar el rendimiento mecánico o dificultades de reciclado/reparación).

En base a estos antecedentes, LIGHTRANS propone **combinar**, de forma estratégica y en ciertos elementos, **materiales de distinta naturaleza (materiales compuestos termoestables y termoplásticos, polímeros celulares y acero)**, de tal manera que el peso de las estructuras desarrolladas para un vehículo eléctrico de tres ruedas y para un autobús ecoeficiente sea mínimo, su desempeño estructural máximo, exista un buen balance económico y permitan minimizar el impacto medioambiental del vehículo.

A modo de resumen, los objetivos planteados se alcanzarán mediante el desarrollo de los siguientes **hitos tecnológicos**:

- Aplicación de análisis dinámicos multicuerpo aplicados a vehículos de tres ruedas, para determinar su comportamiento en servicio en función de su interacción con el entorno, con el fin de alimentar a la fase de rediseño del vehículo bajo una perspectiva multimaterial.
- Empleo de materiales ligeros como aceros de alta resistencia, espumas y composites empleando diseños multi-material y tecnologías de fabricación y ensamblado mediante adhesivos estructurales que contemplen el diseño de las uniones atendiendo a los nuevos materiales introducidos.
- Desarrollo de metodologías de fabricación de piezas estructurales de bajo coste, basadas en el termoformado de plásticos de calidad media con refuerzo de fibra continua, empleando tratamiento superficial plasma para mejorar la interacción entre ambas fases.
- Desarrollo de demostradores aligerados para los 2 casos de estudio propuestos, que permitan validar en entorno relevante los desarrollos del proyecto: superestructura multimaterial aligerada para el caso de los autobuses y nuevo concepto de chasis monocasco compuesto por piezas de composite termoestable y termoplástico de altas prestaciones ó un brazo estructural soporte de las dos ruedas traseras de composite termoestable fabricado mediante procesos de curado fuera de autoclave (VBO) y zonas de refuerzo, en el caso del vehículo de tres ruedas.
- Definición de metodologías de reciclaje y análisis ACV de las estructuras multimaterial, evaluando el impacto medioambiental de los vehículos desarrollados.

CONSORCIO LIGHTRANS

Con el objetivo de alcanzar los ambiciosos objetivos planteados, LIGHTRANS cuenta con seis empresas de perfil complementario, que abarcan toda la cadena de valor de las actividades planteadas:



Poliésteres
Sobral S.L



VMS AUTOMOTIVE, líder del proyecto LIGHTRANS, usuario final y desarrollador de un innovador vehículo de tres ruedas 100% eléctrico.

CARROCERÍAS CASTROSUA, usuario final del proyecto, fabricante de carrocerías de autobuses y autocares y pionero en el desarrollo de sistemas híbridos de propulsión.

RESINAS CASTRO, como empresa especialista en materiales compuestos de matriz termoestable (MCTE) en combinación con fibras de altas prestaciones y en procesos de fabricación fuera de autoclave.

ALEACIONES LIGERAS Y PLÁSTICOS, empresa especializada en materiales termoplásticos y sus procesos de fabricación (termoconformado, inyección), recubrimientos de protección galvánica e inyección de materiales celulares.

POLIÉSTERES SOBRAL, empresa experta en procesado de materiales compuestos de matriz termoestable por procesos de inyección de resina líquida, como es el RTM (resin transfer molding).

UNTHA IBÉRICA, empresa especializada en soluciones para reciclado.

A mayores, el consorcio cuenta con la participación del centro tecnológico **AIMEN**, entidad con gran experiencia en el diseño, fabricación y caracterización de componentes de composite y multi-material, así como en el estudio de uniones disimilares y en la optimización de procesos de fabricación; y con el **Laboratorio de Ingeniería Mecánica (LIM) de la Universidad de A Coruña**, experto en el estudio de la dinámica de sistemas multicuerpo aplicada a automoción.

En esta segunda anualidad se ha incidido en gran medida sobre aquellas actividades relacionadas con la optimización de diseños de los diferentes casos de estudio. De este modo se ha efectuado una importante labor de rediseño del chasis y el basculante del vehículo de tres ruedas con motivo de refinar el cuaderno de cargas posibilitando, así, efectuar el dimensionamiento en materiales compuestos. Por otra parte, se ha trabajado sobre la superestructura del autobús identificando y analizando diferentes líneas de actuación con un ratio diferente de prestaciones-peso- coste. Por último, se ha llevado una importante labor de puesta a punto de procesos de fabricación con la consiguiente caracterización de los materiales compuestos así fabricados. Dentro de esta campaña se ha incluido el estudio de reciclabilidad de los diferentes materiales de origen polimérico contemplados en el marco del proyecto. Para ello se han llevado a cabo estudios de trituración de las diferentes combinaciones bajo estudio.

FINANCIACIÓN DEL PROYECTO:

Este **proyecto LIGHTRANS**, enmarcado en el programa CONECTAPEME 2018, está financiado por la Xunta de Galicia a través de la Axencia Galega de Innovación (GAIN) y el apoyo de la Consellería de Economía, Empleo e Industria y está cofinanciado con cargo a Fondos FEDER en el marco del eje 1 del programa operativo Feder Galicia 2014-2020.



Unión Europea
Fondo Europeo
de Desarrollo Regional
"Una manera de hacer Europa"



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE ECONOMÍA,
EMPREGO E INDUSTRIA

SUBVENCIONADO POR:

