

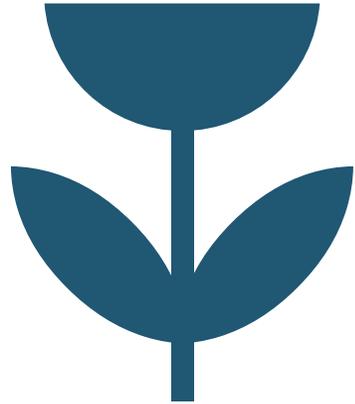
#CONAMA2024

Espacio **CONAMA** **INNOVA**

**Aluminio aligerado con
nanocompuestos de matriz metálica y
su validación en vehículos verdes**

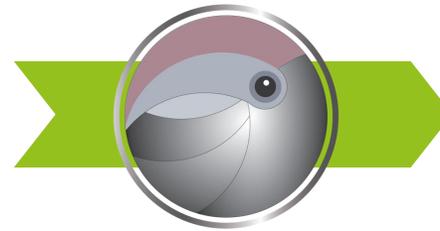
Asier Sopelana Asategui
Partner. Manager en Global Factor





Aluminio aligerado con nanocompuestos de matriz metálica y su validación en vehículos verdes

Asier Sopelana Asategui
Partner. Manager en Global Factor



11 Socios
8 Países
48 Meses de Duración

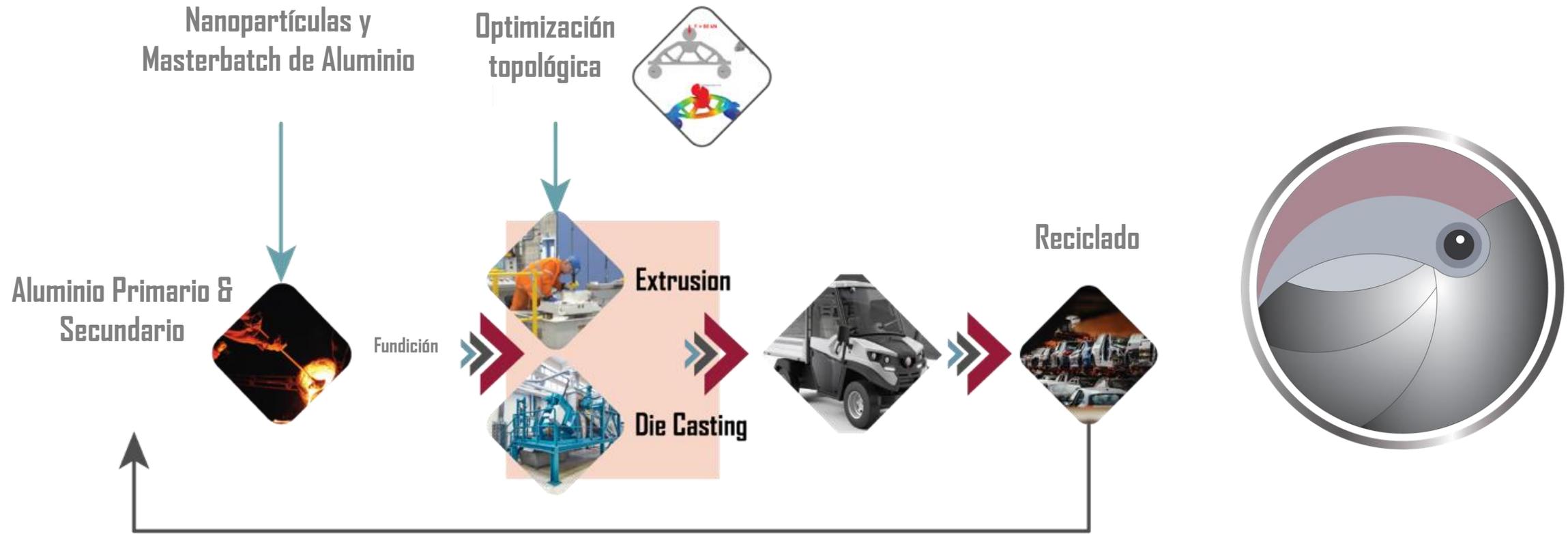




Enfoques de circularidad en FLAMINGo



- 1 - Construir un futuro con bajas emisiones de carbono y resiliente ante el cambio climático
- 2 - Posibilidad de una reducción de peso asequible mediante la aplicación de principios de diseño ecológico. Mejorando la eficiencia y autonomía de los vehículos eléctricos.
- 3 - Uso de soluciones híbridas y multilaterales adecuadas que apoyen el principio de la economía circular. Como la recuperación al final de la vida útil, reutilización, reciclado y uso optimizado de materiales reciclados y refabricación eficiente.
- 4 - Adoptar un enfoque integrado para reducir el impacto medioambiental y aumentar la eficiencia energética a lo largo de todo el ciclo de vida del vehículo



Materiales ligeros avanzados y sus procesos de producción para aplicaciones de automoción LC-GV-06-2020



Modelo de Negocio Circular de FLAMINGo

Linear Value Chain



Maximizar la economía circular en los vehículos eléctricos mediante el reciclaje de componentes reduce los residuos, conserva los recursos y amplía el ciclo de vida de los materiales valiosos.





*En los prototipos del proyecto

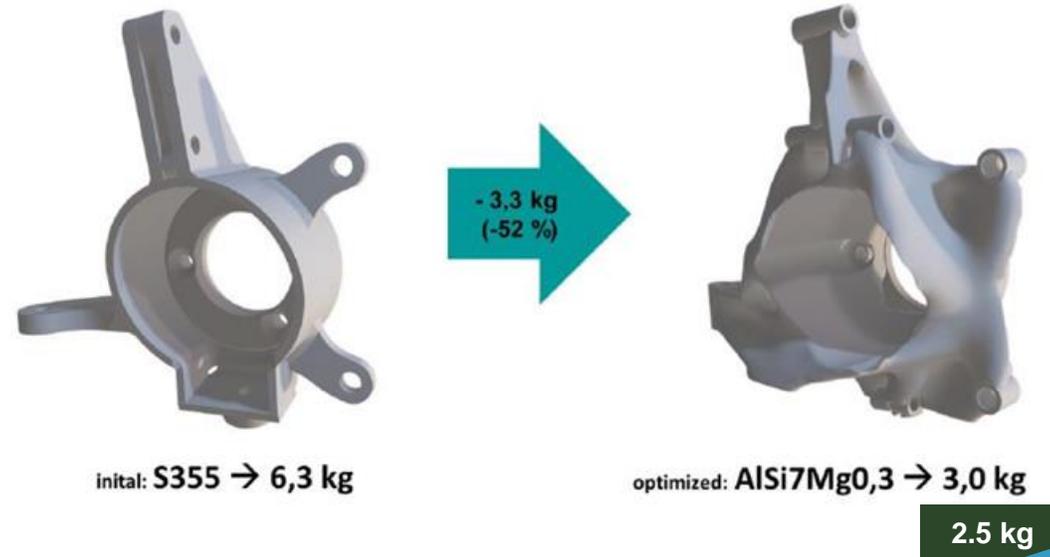
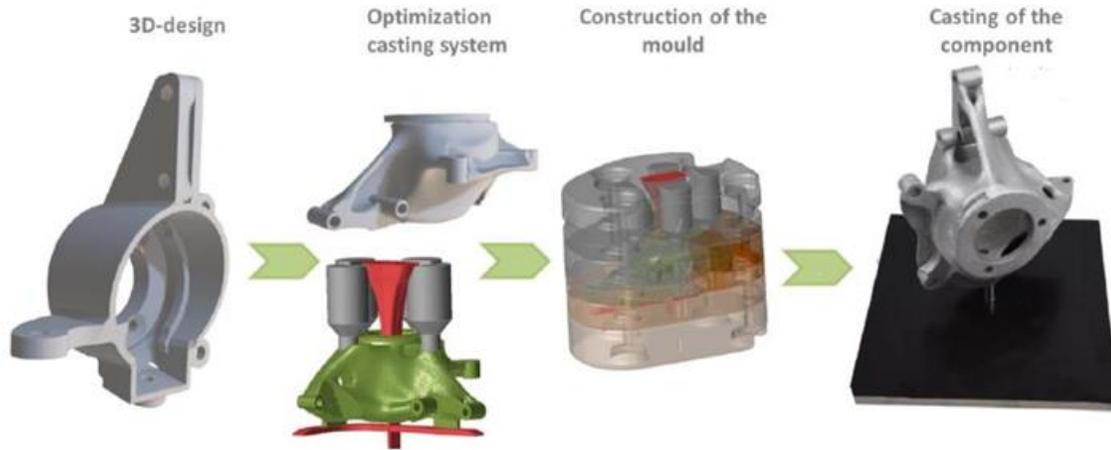
**Reducción en
peso entre
34% y 60%**

El papel de las nanopartículas en los compuestos de aluminio y matriz metálica (AL MMC)

- Se desarrollaron nuevos Al-MMnC **mediante molienda mecánica en estado sólido (MA)**, un proceso que permite una fácil dispersión de nanopartículas y la consolidación a densidad completa, combinada con fundición y extrusión para llevar estos materiales a la industria automotriz.
- La **optimización topológica** redujo el peso de los componentes y mejoró la rigidez estructural. La fundición de baja presión (LPDC) y la fundición en arena verde (GSC) permitieron la producción de geometrías complejas.
- Las técnicas de **extrusión y soldadura** (MIG, por resistencia, por arco, y por perno) se optimizaron para las piezas Al-MMnC. Los ensayos no destructivos (NDT) garantizaron el control de calidad mediante la detección de defectos.



Metodología de optimización topológica



- Aquí puede ver los pasos de interacción de la optimización a la fundición del componente. Recibimos la fuente del diseño 3D de la rótula de dirección de Alke.

**Reducción
en peso
60 %**

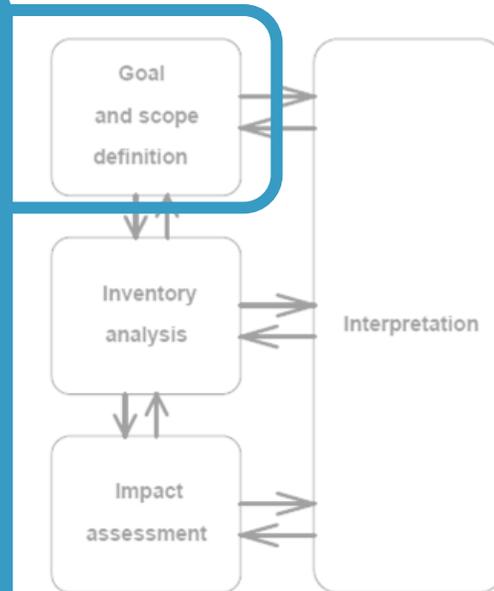


Unidad funcional: Transporte durante toda la vida útil del vehículo ATX4

Descripción de los límites del sistema: de la cuna a la cuna

Vida útil: 300.000 km, 10 años

Capacidad de la batería: 21 kWh
Consumo: 0,12-0,20 kWh/km (0,16 kWh/km)



Source: ISO 14040





Escenario 1

Todas las piezas de metal en Acero: (20% reciclado)

Fase de uso: 0.16 kWh/km

Escenario 2

- Piezas FlaminGo : Aluminio (42.4% reciclado) + Metal Matrix nano-Composites
- Otras piezas metálicas: aluminio (42.4% recycled)

Fase de uso: 0.12 kWh/km

Escenario 3

- FlaminGo parts: Aluminio (90% reciclado) + Metal Matrix nano-Composites
- Otras piezas metálicas: Aluminio (90% reciclado)

Fase de uso: 0.12 kWh/km

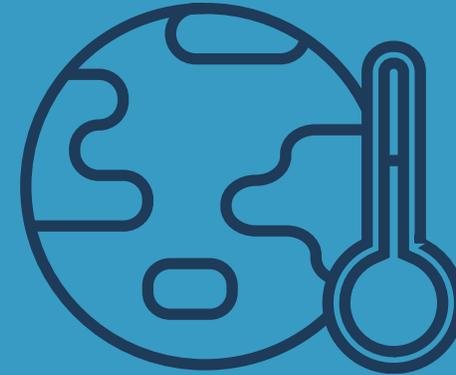




Vehículo ATX4 (Al 42.4%)
Peso total: 954 kg

La fase de uso es la que mas contribuye al impacto ambiental del vehículo.

La huella de carbono del vehículo ALKE ATX4 considerando todo su ciclo de vida es de **20,044 kgCO2 e.**

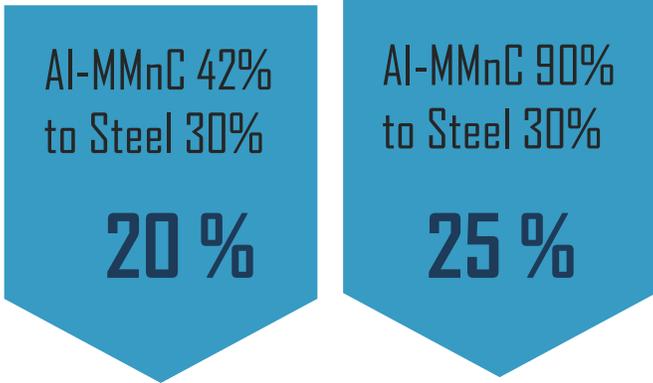


**Reducción
CC 16%**



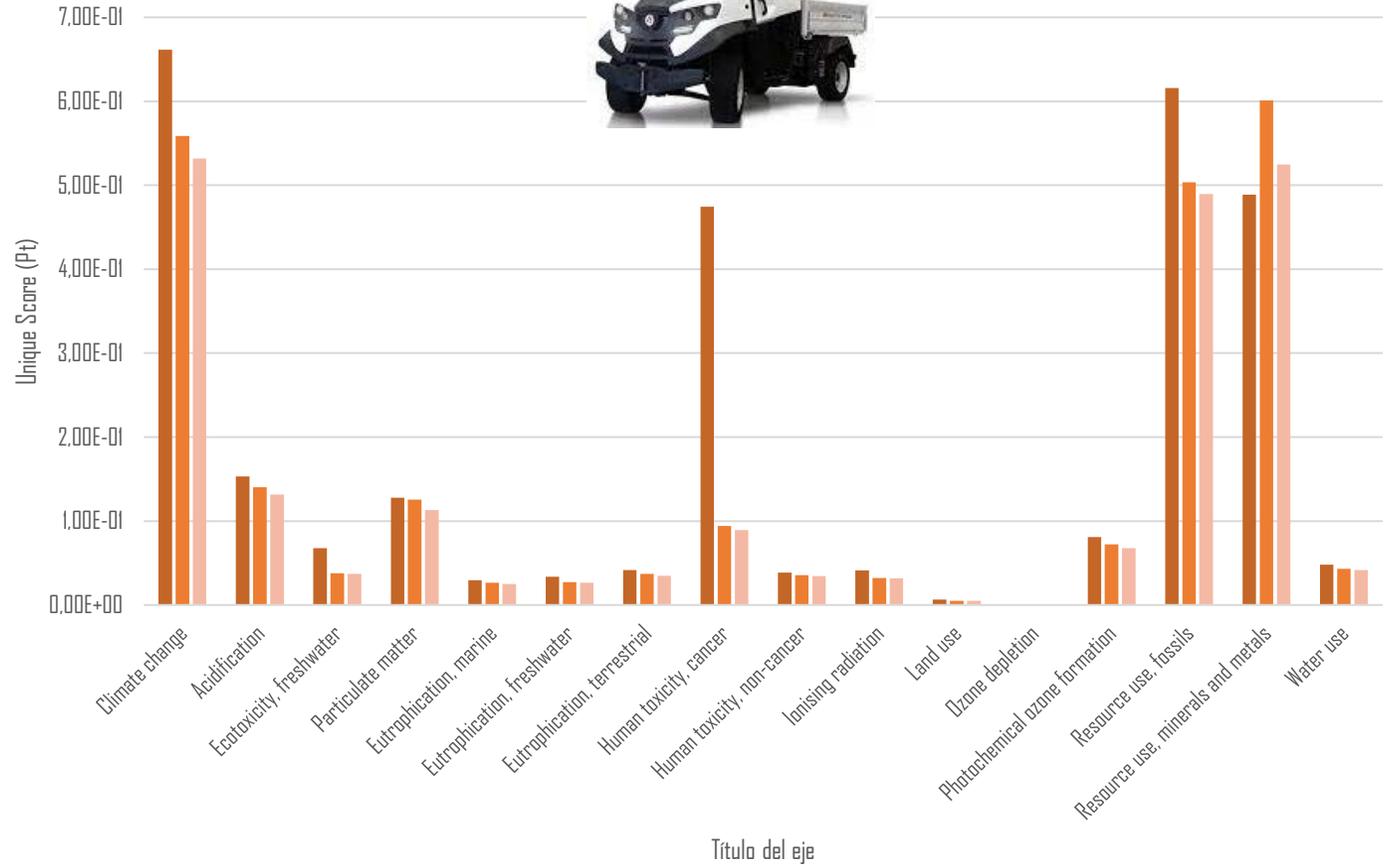


Vehículo ATX4



Se espera que el uso de aluminio reduzca el peso del vehículo.

Esto también podría reducir los requerimientos de electricidad durante la etapa de uso. Por lo tanto, se ha asumido que el consumo de batería es de 0.12 kWh/km si los componentes están hechos de aluminio y de 0.16 kWh/km si los componentes están hechos de acero.



■ Steel (20%) ■ ATX4 (42,4%) ■ ATX4 (90%)



Evaluación de la exposición al riesgo de FLAMINGo Casos prácticos

Evaluación de la liberación y emisión de nanopartículas aéreas de ingeniería durante la cadena de valor de los nano productos

Evaluación y medición

en la formulación, la manufactura, el procesado y reciclado.



Enfoque Escalonado Armonizado

1. Recolección de información para identificar escenarios de exposición.
2. Monitoreo de la emisión de nanopartículas para analizar la posible exposición de los trabajadores.
3. Muestreo de aire para la identificación de compuestos.



Diseño de buenas prácticas y recomendaciones generales:

Por ejemplo, Sistema de ventilación y retención de nanopartículas durante la manipulación. Manipulación de nano-polvos (SiC con 40nm) durante la actividad de pesaje



La evaluación de la exposición y las medidas de control del riesgo de las nanotecnologías deben seguir un planteamiento caso por caso



IMPACTO A MEDIO PLAZO EN LOS VEHÍCULOS

- 1 -
 - Establecer directrices para los trabajadores que utilicen materiales con nanopartículas
- 2 -
 - Establecer Directrices de reciclado de conformidad con las prácticas actuales de reciclado de aluminio
- 3 -
 - Proporcionar a la industria del automóvil una cartera más amplia de materiales sostenibles y de menor impacto
- 4 -
 - Apoyar las normas y reglamentos para incluir los nanocompuestos de matriz metálica de aluminio.
- 5 -
 - Directrices de fabricación para una mejor replicabilidad (fundición y soldadura en particular)

#CONAMA2024



Espacio
CONAMA
INNOVA

¡GRACIAS!

Asier Sopelana Asategui
Partner. Manager en Global Factor

asopelana@globalfactor.com