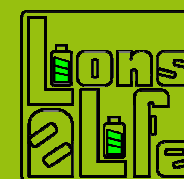


Congreso Nacional del Medio Ambiente  
Madrid del 31 de mayo al 03 de junio de 2021



Climate-KIC is supported by the  
EIT, a body of the European Union



## LIONS 2 LIFE

# De las baterías fuera de uso al almacenamiento de energía distribuida sostenible

Patricia Sánchez Aedo  
Conama Innova  
#conama2020



# Recyclia y sus Fundaciones

**recyclia** es la Plataforma Medioambiental que aglutina la experiencia, el conocimiento y el equipo humano de SCRAP de pilas y RAEEs desde hace más de 15 años

**ecoasimelec**)

**tragamóvil**)

**ecolum**)



**ecofimática**)

**traga toner tinta**)

**ecopilas**)

- ✓ Más de 1.700 Productores adheridos
- ✓ Más de 45.000 puntos de recogida
- ✓ 57.521 toneladas de RAEE gestionadas desde el inicio hasta 2019
- ✓ 36.625 toneladas de residuos de pilas y baterías desde el inicio hasta el 2019

- 01 El Proyecto
- 02 Contexto
- 03 El residuo
- 04 El Prototipo



Climate-KIC is supported by the  
EIT, a body of the European Union





Climate-KIC is supported by the  
EIT, a body of the European Union



# 01 EL PROYECTO

# El Proyecto

LIONS2LIFE es un proyecto europeo financiado por **Climate-KIC** que tiene como objetivo dar una **segunda vida** a las baterías de litio ión al final de su uso.

LIONS2LIFE es una experiencia piloto, basada en un esfuerzo colectivo, en la que las baterías de segunda vida que provienen de un sistema de **movilidad sostenible** (bicicletas eléctricas) se utilizan en la red energética en lugar de reciclar sus materiales.

**Periodo de ejecución:** 1 JUL 2020-30 JUNIO 2021

Entidades Participantes:

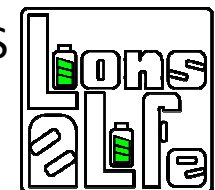


UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

NANOPHOTONICS  
TECHNOLOGY  
CENTER



- Ajuntament de Riba-Roja de Túria
- Albufera Energy Storage S.L.
- FIBERNOVA SYSTEMS SL
- Capital Energy
- Paterna City Council
- RECYCLIA, S.I.G. DE RAEES Y PILAS



# Objetivos del proyecto

El proyecto tiene como objetivo demostrar la validez del uso de baterías de segunda vida de movilidad eléctrica en sistemas de almacenamiento de energía.

tanto desde el punto de vista **técnico** como **económico**

mediante la elaboración de un **nuevo modelo de negocio**

y la **demostración práctica relacionada**

### PROPUESTA DE VALOR:

Reducción de costes energéticos, más:

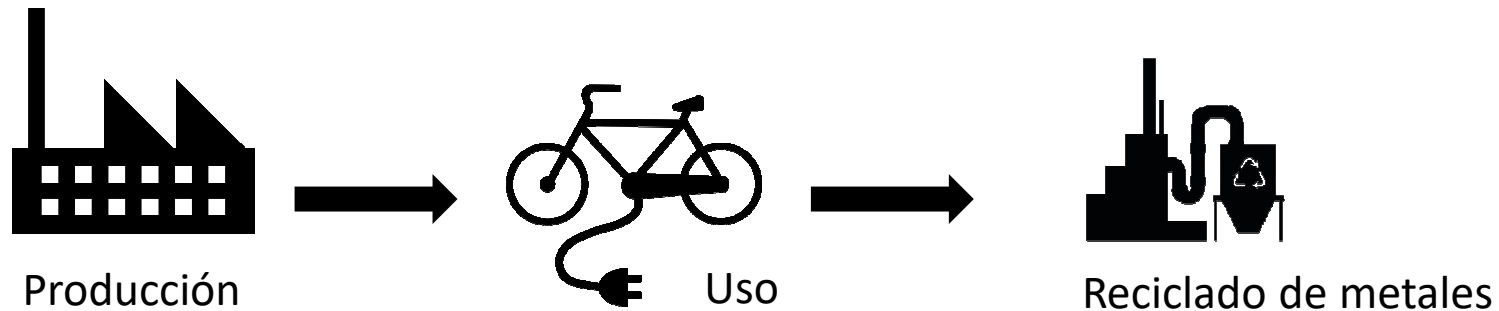
- Menor inversión
- Confianza, Experiencia
- Eco-friendly (circular economy application)

Y a los suppliers -? Un manejo de sus baterías:

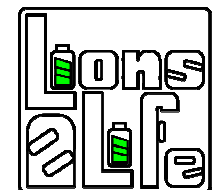
- Más rentable
- Más eco-friendly



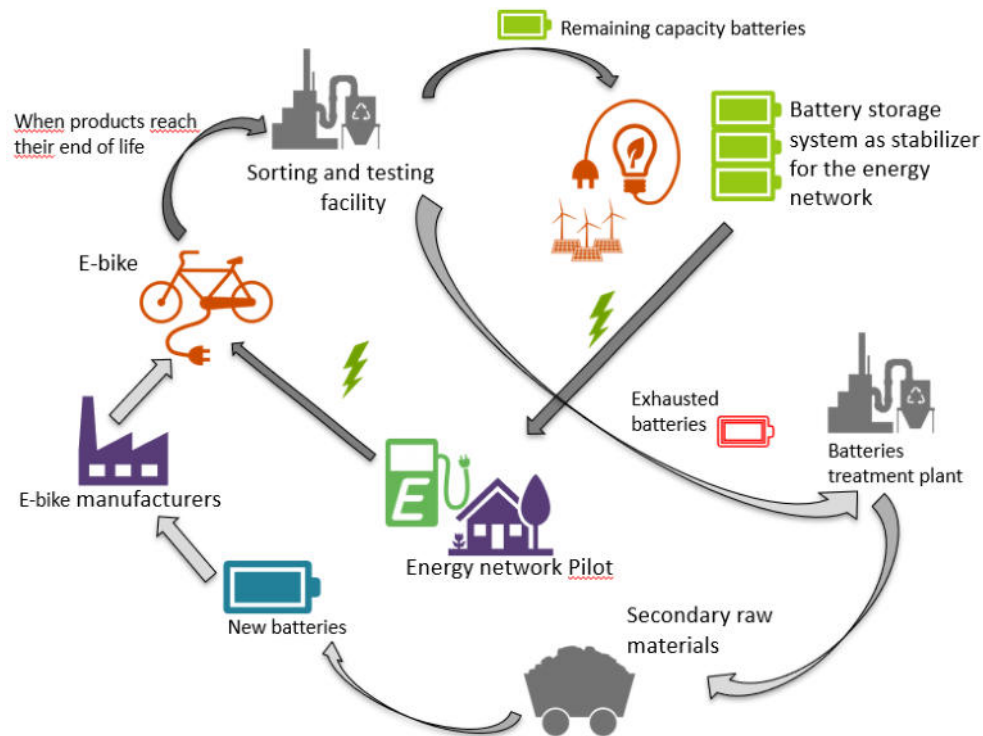
## ¿Cuál es la situación actual?



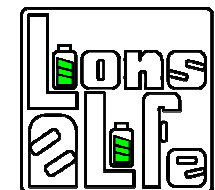
- × Hay **pérdida de materias primas**;
- × Hay **pérdida de energía reciclable**: la eliminación se produce cuando la capacidad de una batería aún es alta;
- × Es posible que se produzcan daños medioambientales graves si se trata de **forma inadecuada** las baterías al final de su uso.



# ¿Qué propone Lions2Life?



- ✓ Apoyar la **Economía Circular**:
- ✓ **Limitar las emisiones** de gases de efecto invernadero
- ✓ **Limitar la extracción** primaria de metales
- ✓ Contribuir a crear nuevos puestos de trabajo en la **economía verde**.
- ✓ Asegurar **buenas prácticas** de preparación para la reutilización y reciclaje
- ✓ Contribuir a un **mundo más sostenible**

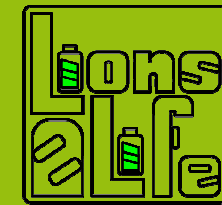




# 02 EL CONTEXTO



Climate-KIC is supported by the EIT, a body of the European Union 



© TarikVision / Getty Images

[https://ec.europa.eu/environment/topics/waste-and-recycling/batteries-and-accumulators\\_en](https://ec.europa.eu/environment/topics/waste-and-recycling/batteries-and-accumulators_en)

## Contexto Mercado

- Nuevos modelos de movilidad
- Nuevos modelos energéticos
- Economía verde
- Avances tecnológicos
- Alianza europea por las baterías

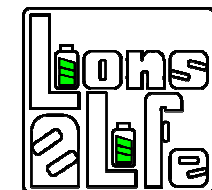
## Contexto Normativo

- Responsabilidad ampliada del Productor.
- Jerarquía en la gestión de residuos.
- Acuerdo de París para evitar el calentamiento global.
- Paquete de Economía Circular

### INDUSTRY OUTLOOK

*The Bicycle, E-Bike and Parts & Accessories Industries in Europe in 2019 at a glance*

|  |  |
|--|--|
| <p><b>120.000</b> JOBS</p> <p>(direct/indirect).<br/>plus 150.000 retail-related</p> | <p><b>900</b> COMPANIES</p> <p>Most of them Small and Medium enterprises.</p>              |
| <p><b>14 Billion</b> EURO</p> <p>The estimation of the sector's turnover.</p>        | <p><b>20 Million</b> BICYCLES</p> <p>The total market, including Pedal-Assist E-Bikes.</p> |



## Contexto Social

- Conciencia sobre el impacto del actual modo de vida en las ciudades.
- Demanda de soluciones respetuosas con el medio ambiente.
- Demanda de soluciones locales en cuanto a producción y generación de empleo.



Fuente imagen: <https://www.aepjp.es/primer-ranking-de-ciudades-sostenibles-espanolas-en-2018/>





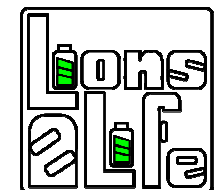
Climate-KIC is supported by the  
EIT, a body of the European Union



# 03 EL RESIDUO

## Descripción del residuo

- Residuos baterías Li ion de uso industrial\*
  - Nuevo Reglamento europeo sobre pilas y baterías prevé en su borrador una nueva subcategoría.
- Residuo peligroso LER 160607\* (exclusivo español)
- Mercancía peligrosa → ADR
  - Contenedores especiales homologados
  - Material de relleno para evitar contacto o sobrecalentamiento



## Puntos generadores

### Generadores del residuo:

Tiendas y centros gran distribución que venden bicis eléctricas

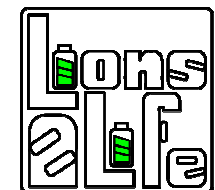
Productores de bicis eléctricas

Puntos Limpios

Servicios de sharing:

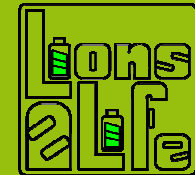
La entidad local

La empresa que gestiona la concesión.





Climate-KIC is supported by the  
EIT, a body of the European Union



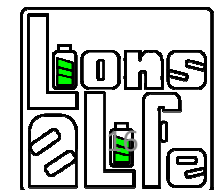
# 04 EL PROTOTIPO

## Objetivo del piloto

El piloto consiste en una instalación física de una batería de segunda vida en la ubicación de La Pinada, el **eco-distrito desarrollado por Mosaik Urban System**.

**Recyclia ha proporcionado los paquetes de baterías de iones de litio (Li-Ion) usados y enviados a la Universidad Politécnica de Valencia** para la prueba inicial, caracterización y montaje del prototipo del sistema de almacenamiento: una batería de iones de litio de 6,15 kWh.

La batería piloto se trasladará al barrio de La Pinada y se instalará en el “Laboratorio de La Pinada” a finales de este mes de junio. **Funcionará en un sistema completamente autónomo** fuera de la red, cargado por **paneles solares** y alimentará todo el edificio junto con otros dos sistemas comerciales de almacenamiento de energía, operando así en condiciones reales. Se comprobará **el rendimiento del sistema y se comparará con el de las baterías comerciales** instaladas en el mismo lugar.





# Baterías recibidas y su evaluación

Hemos recogido **más de 150 baterías** de iones de litio del **País Vasco, Comunidad de Madrid y Comunidad Valenciana**, donde el 83% de ellas proceden de **bicicletas eléctricas**.

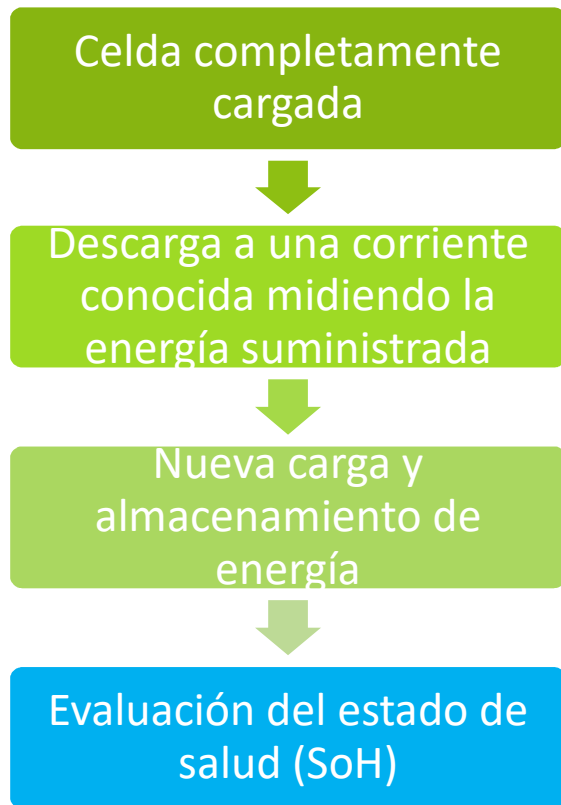
La batería de bicicleta eléctrica recolectada promedio

- un voltaje de 37 V
- capacidad de 12 Ah,
- 40 celdas de iones de litio 18650 en su interior
  - 10 bloques conectados en serie de 4 celdas conectadas en paralelo.



# Baterías recibidas y su evaluación

Primero se desensambla cada paquete de baterías al nivel de celdas. Así, cada una de las celdas extraídas realiza una **prueba de capacidad**:

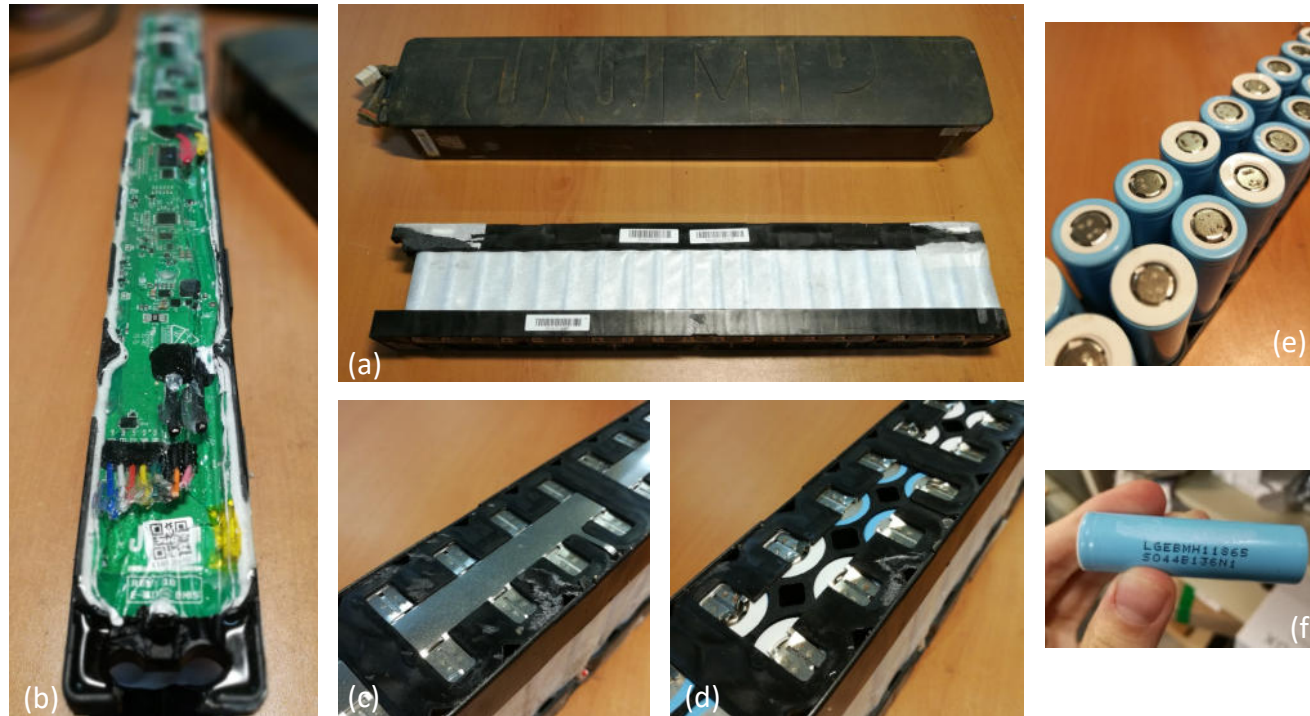


El parámetro más importante que se considera es el **estado de salud (SoH)**, la condición real de la batería en comparación con su condición nominal ( $SoH (\%) = (Real\ capacity) / (Nominal\ capacity) * 100$ ).

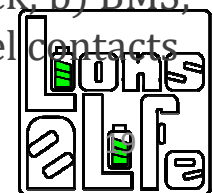
Durante las pruebas iniciales con diferentes paquetes de baterías de bicicletas eléctricas, más de un 86% de las celdas medidas resultan con un SoH superior al 85%, solo cuando la capacidad de la batería desciende por debajo del 80% de su capacidad original, la batería se considera no -utilizable para fines de aplicación.



# Desmontaje de los battery pack a nivel de celdas



Example of the disassembly of an e-bike 10S4P Li-Ion battery. a) E-bike battery case and pack; b) BMS; c) d) Detail of a nickel strip before and after its removal, respectively; e) Cells without nickel contacts and the plastic support; f) Detail of a LG MH1 18650 Li-Ion cell.



# El battery pack de segunda vida

Specifications and other data:

- **Capacity:** 6.15 kWh / 119 Ah
- **Nominal voltage:** 51.8 V
- **Configuration:** 14S40P (560 cells, totally);
- **Cells:** LG MH1 with nominal capacity of 3,200 mAh and an average actual SoH of 93%;
- **BMS monitoring and protection:** Commercial solution specifically designed for 10S-15S configurations, and compatible with the most common hybrid inverters;
- **External case:** 80 cm x 80 cm x 20 cm box, to be wall-mounted.



## El battery pack de segunda vida

Durante las pruebas realizadas en los laboratorios de la UPV, el prototipo de batería Lions2Life **ha funcionado a la perfección**: se han realizado ciclos de carga y descarga hasta las limitaciones impuestas por el sistema inversor y no se han detectado sobrecalentamientos ni desequilibrios entre los 14 módulos: Actualmente, el prototipo parece estar funcionando tan bien como una batería nueva de 6,15 kWh.



# ¡GRACIAS!

Patricia Sánchez Aedo  
psaedo@recyclia.es

**Te damos la  
bienvenida a Barrio  
La Pinada**

EL PRIMER BARRIO  
SOSTENIBLE CO-CREADO  
POR SUS FUTUROS  
HABITANTES



<https://www.barriolapinada.es/>

#conama2020

