El futuro de nuestra industria, maquinaria inteligente, descarbonizada y sostenible

Riccardo Viaggi
CECE Secretary General

#WeMake2Build

El futuro de la maquinaria de construcción

El entorno político en UE – Estrategia industrial post-COVID

Twin-transitions

“Digitalización”

Autonomía

Conectividad

“Descarbonización”

Circularidad & sostenibilidad

Green Deal y nuevas energías

+

Resiliencia

Cadenas de suministro

Materias primas

El papel de la maquinaria en la descarbonización

REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO2 PROCEDENTES DE LA MAQUINARIA

Las emisiones de carbono procedentes del uso de la maquinaria representan solo una pequeña fracción de las emisiones totales procedentes de la actividad de construcción.

Desarrollo sin obligaciones legislativas – el mercado europeo adelanta

Desafío tecnológico enorme

Logística y organización de las obras

The role of Construction Equipment in decarbonising Europe

ANMOPYC 4 Julio 2023

#WeMake2Build

Fase de utilización de maquinarias

Los 4 pilares

Eficiencia de la máquina
Integración de componentes optimizados en la maquinaria (p.e., tren de potencia, hidráulica, neumáticos, etc.).

Eficiencia de la operación
Operadores capacitados y/o sistemas autónomos para un uso inteligente y productivo de la máquina.

Eficiencia del proceso
Optimización del flujo de trabajo en las obras. Incluye la elección de la máquina más adecuada o la combinación de máquinas conectadas.

Fuentes alternativas de energía
Uso de biocombustibles, combustibles sintéticos, electricidad, hidrógeno, amoníaco, etc.

Vectores energéticos

Concepto llave en entorno tecnico

- **Vector energético** = la sustancia o instrumento que permite almacenar la energía generada en un determinado momento para aprovecharla posteriormente cuando se necesite.
- Los vectores energéticos existentes con potencial para ser utilizados en el sector de la maquinaria de construcción:
  - **Combustibles que tienen carbono, que se dividen en:**
    - Combustibles fósiles convencionales (p.e., gasóleo, gasolina, GLP)
    - Biocombustibles y combustibles sintéticos (p.e., biodiésel, bioetanol, biometanol, biometano, combustibles parafínicos)
  - **Combustibles que no tienen carbono (p.e., hidrógeno y amoníaco)**
  - **Electricidad** (p.e., baterías, cable eléctrico a la red)

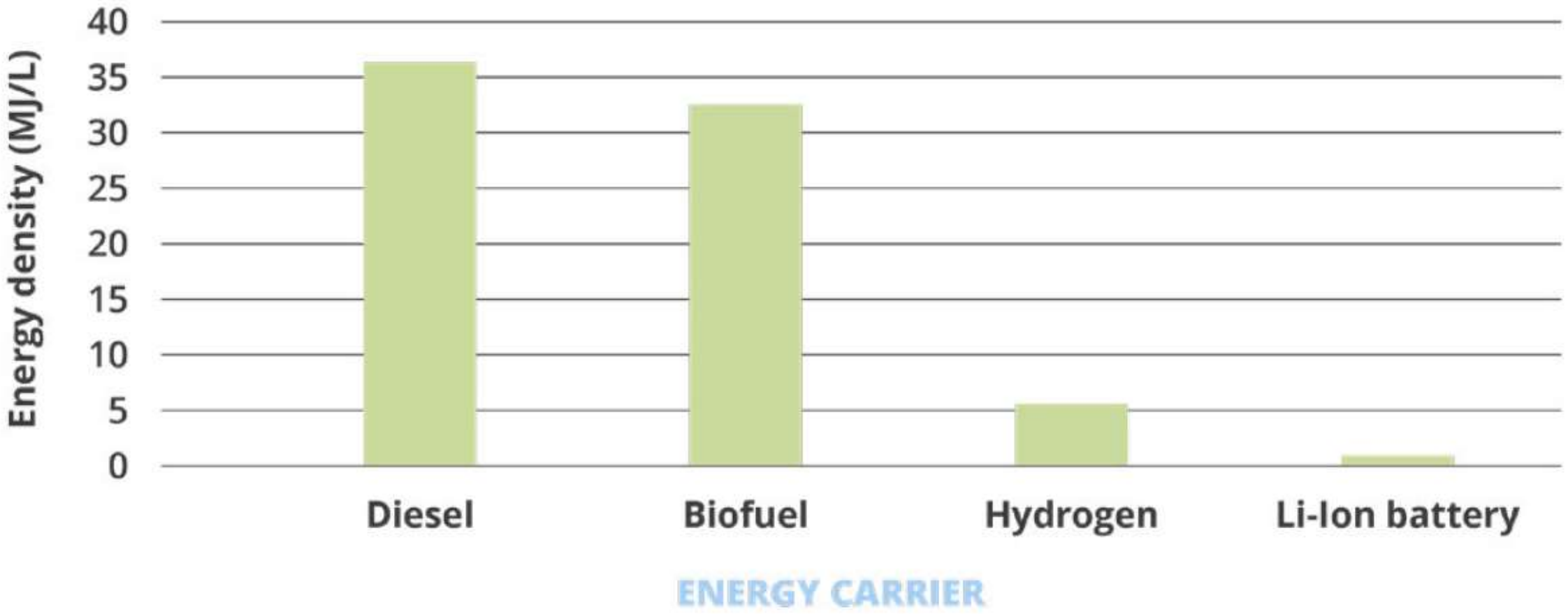
Vectores energéticos y descarbonización

Densidad energetica

- Al evaluar el potencial de los diferentes vectores energéticos, la densidad energética es un elemento importante a tener en cuenta, ya que se trata de un factor crítico para la viabilidad del diseño y la utilización en la práctica de una máquina de construcción, así como para las dimensiones del sistema de almacenamiento.
- La densidad energética es la cantidad de energía acumulada en un vector energético por unidad de volumen o de masa.
- Los vectores de menor densidad energética requerirán de un mayor tamaño del sistema de almacenamiento en la máquina para poder mantener las mismas prestaciones de trabajo o, alternativamente, el tiempo de utilización de la máquina será menor.
- La huella de carbono de un vector energético depende del origen de la fuente de producción y de las tecnologías que se implementan para su generación, distribución, comercialización y uso final, pudiendo variar desde las cero emisiones netas de carbono a emisiones muy altas.

Vectores energéticos y descarbonización

Densidad energética



Vectores energéticos y descarbonización

Como evaluar les emisiones de carbono

- Teniendo en cuenta la cantidad de energía requerida para que una máquina pueda realizar su función prevista, la elección del vector energético juega un papel clave para la descarbonización.
- Al comparar los diferentes vectores energéticos, su contribución a la descarbonización debe evaluarse sobre la base de un **análisis del ciclo de vida completo** (producción, distribución y almacenamiento).
- Las tecnologías que existen con el potencial de generar **cero emisiones netas** de carbono son:
  - Motor de combustión interna que utilice combustibles sintéticos o biocombustibles;
  - Motor de combustión interna que utilice hidrógeno;
  - Pila de combustible de hidrógeno, más batería y motor eléctrico;
  - Batería más motor eléctrico;
  - Fuente de alimentación externa más motor eléctrico.

Los vectores energéticos con emisiones cero

Los retos y las ventajas de estas soluciones

	Challenges	Converter	Examples
Electricity	Battery size, cost, raw materials and recycling Charging availability and time Connection to supply grid	Electric motor	Low, intermittent energy use; Established sites
Hydrogen & ammonia	Supply infrastructure High pressure on board storage Cost and availability	Fuel cell or combustion engine	Medium, more continuous energy use
Bio & Synthetic fuels	Efficiency of synthetic fuel production Material availability for biofuels	Combustion engine	High, continuous energy use; Remote sites

Criterios de seleccion de vectores energeticos y su matriz

El uso de la máquina: intermitente o continuo.

El consumo de energía por hora/turno/día.

La ubicación de la obra: remoto sin infraestructura o urbanizado provisto con infraestructura de recarga.

#WeMake2Build

Factores de activación y habilitación

Responsabilidades políticas y industriales

- Producir biocombustibles y combustibles sintéticos con bajas o cero emisiones netas de carbono en cantidades suficientes. Esto es relevante para su uso en operaciones continuas con un elevado consumo de energía en lugares remotos, pero también para la estrategia de descarbonización de las flotas de maquinaria.
- Producir hidrógeno de baja o nula huella de carbono en cantidades suficientes e instalar una red de distribución
- Instalar la suficiente capacidad de generación de electricidad de bajas o cero emisiones netas de carbono y una red de distribución de alta potencia que permita la carga de las baterías eléctricas y la alimentación de máquinas con cable
- Para garantizar un despliegue rápido de máquinas con bajas o cero emisiones netas de carbono, la producción de estos habilitadores debe industrializarse para ofrecer soluciones rentables a las actividades de construcción.
- Para que los fabricantes y usuarios finales inviertan en maquinaria de construcción, es preciso que exista un compromiso a largo plazo de entrega de estos habilitadores.

Mas información

Visite la página web de CECE para obtener más información sobre los retos y oportunidades de la descarbonización de la flota de equipos de construcción:

https://www.cece.eu/environment/co2

Adelantar la tecnología y la digitalización

InfraROB - soluciones autónomas por los trabajos de carretera

Maintaining integrity, performance and safety of the road infrastructure through autonomous robotized solutions and modularization

Contexto del proyecto

Nuestros recursos se resumen a continuación:

42

DURACIÓN (MESES)

669

PERSONAS/1 MES

5 005 648.75 €

PRESUPUESTO ESTIMADO

KoM (Septiembre ’21) → Agosto’22

Esfuerzo (M01-M12): 130 P/M

Costes ejecutados (M01-M12): 929 000 €

14

ENTREGABLES ELABORADOS

https://cordis.europa.eu/project/id/955337/en

Nuestro consorcio

15 + **3**

SOCIOS | LTPs

PyMES

TinyMobileRobots

INSITU

INSTITUCIONES ACADÉMICAS

Universidade de Vigo

Universidade do Minho

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Technology Arts Sciences TH Köln

SAPIENZA

CENTRO DI RICERCA PER IL TRASPORTO E LA LOGISTICA

ROMA TRE

GRANDES EMPRESAS

RINA

TesiSystem prefabbricati in cls

MOBA

TPA

Brussi

ASOCIACIONES SIN ÁNIMO DE LUCRO

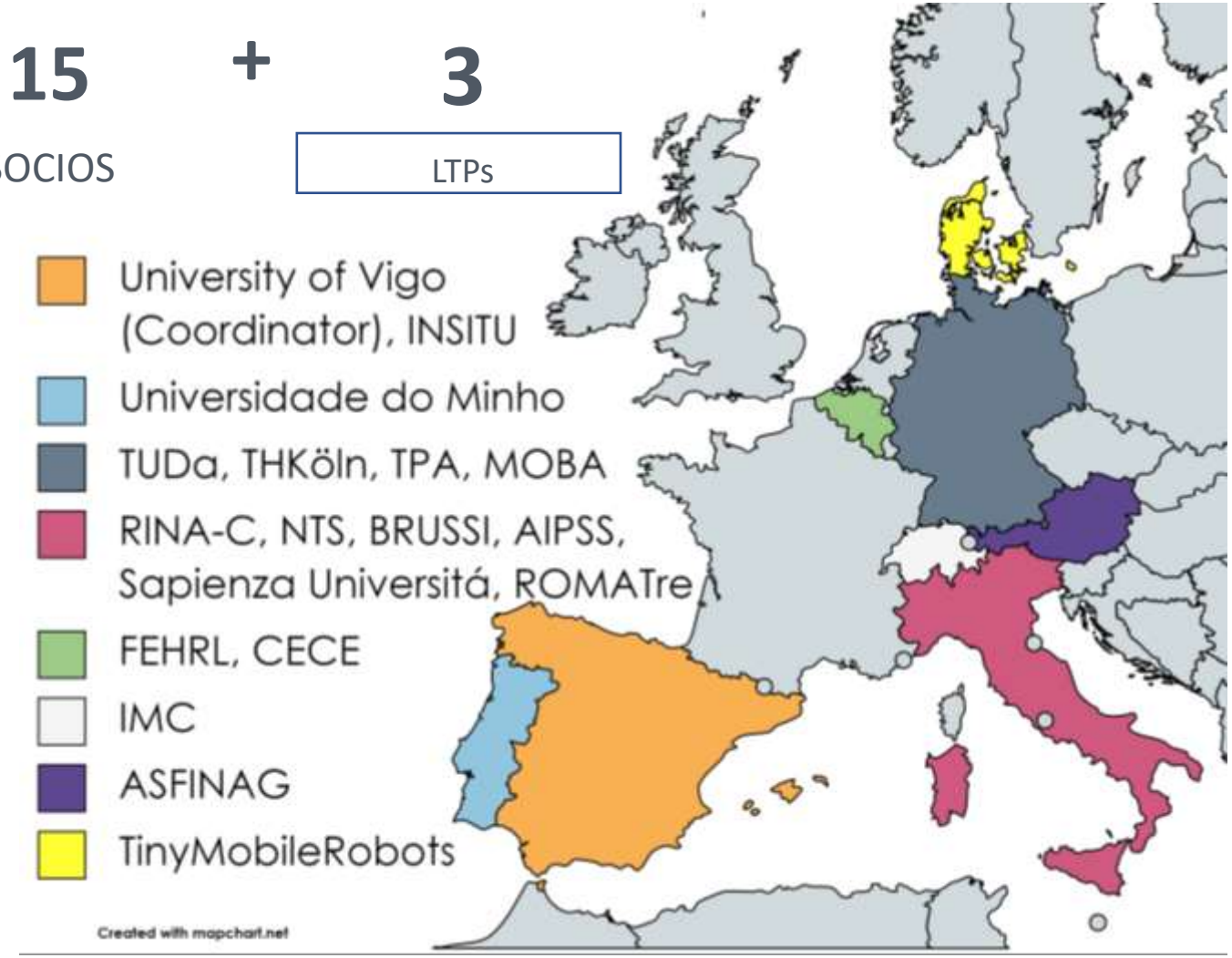
FEHRL

AIPSS

CORPORACIONES DE PROPIEDAD PÚBLICA

ASFINAG

COMMITTEE FOR EUROPEAN CONSTRUCTION EQUIPMENT

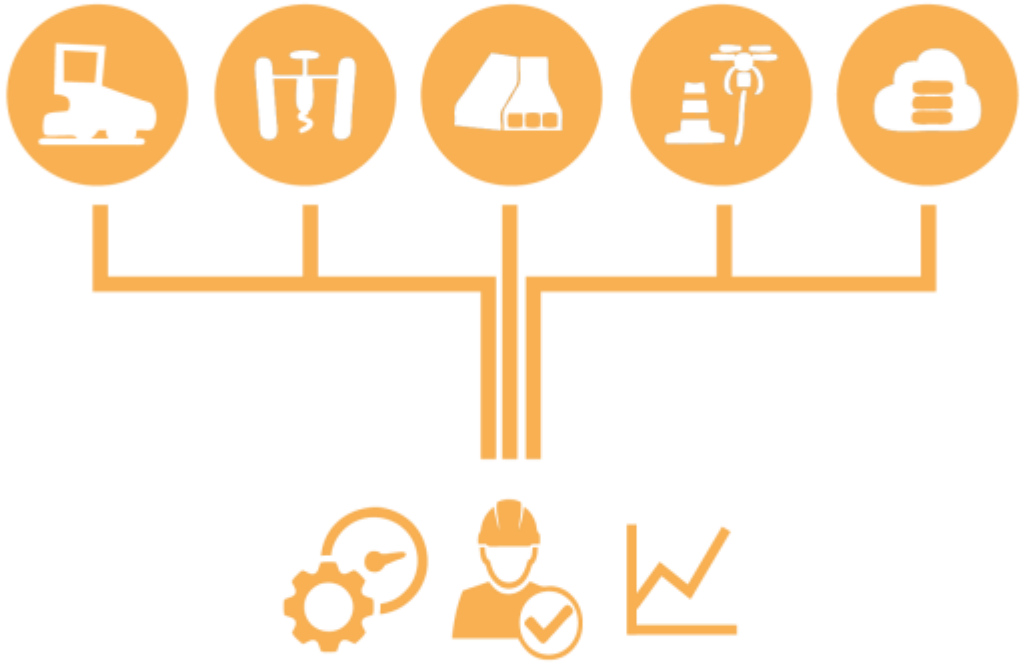


Infra ROB

Maintaining integrity, performance and safety of the road infrastructure through autonomous robotized solutions and modularization

Nuestros objetivos: áreas tecnológicas

Nuestras actividades de investigación se organizan alrededor de 5 áreas tecnológicas:



5

ÁREAS TECNOLÓGICAS

TRL7*

MÁS ALLÁ DEL ESTADO DEL ARTE

‘*demostración del prototipo en entorno operacional’

*Nivel tecnológico de maduración: https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/wp/2018-2020/annexes/h2020-wp1820-annex-g-trl_en.pdf

InfraROB

Con un enfoque en el firme de carreteras, y en particular, en el asfalto, InfraROB aborda avances en 5 áreas tecnológicas (AT) interrelacionadas.

AT5
Actualización de los Sistemas de Gestión para la mejora de la seguridad en las operaciones y en el mantenimiento

Sistema de Gestión de Pavimentos

Sistema de Gestión de Tráfico

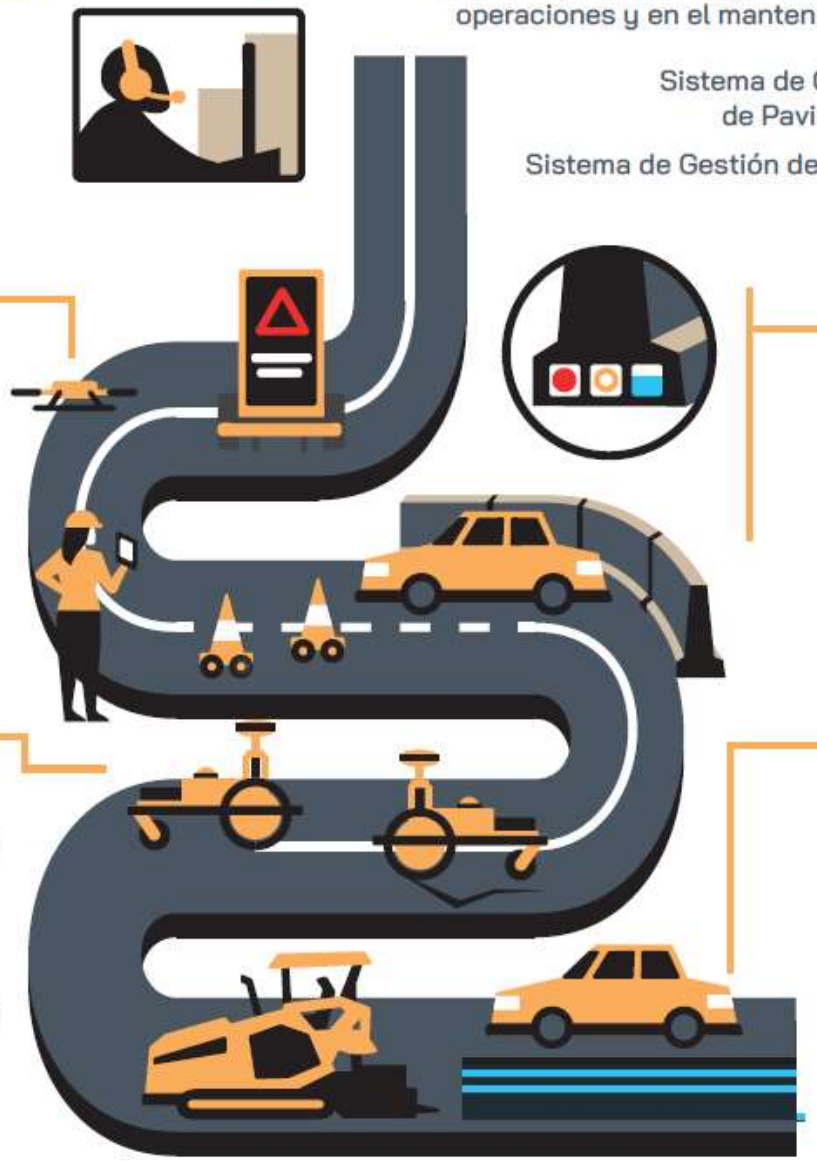
↓50% Accidentes mortales*

↓20% Afección del tráfico*

↓20% Costes de mantenimiento rutinario

↑20% Capacidad de la red

*Debido a trabajos de mantenimiento



AT4
Operación colaborativa de conos de seguridad robotizados y RPAS para la segmentación de la zona de trabajo y señalización

AT3
Modularización en la construcción y mejora por medio de elementos prefabricados

Barrera de seguridad multifunctional de hormigón prefabricada

AT2
Maquinaria autónoma robotizada para el mantenimiento rutinario del pavimento

Reparación de baches y grietas (impresión 3D)

Robot para pintar carreteras (pintura fría)

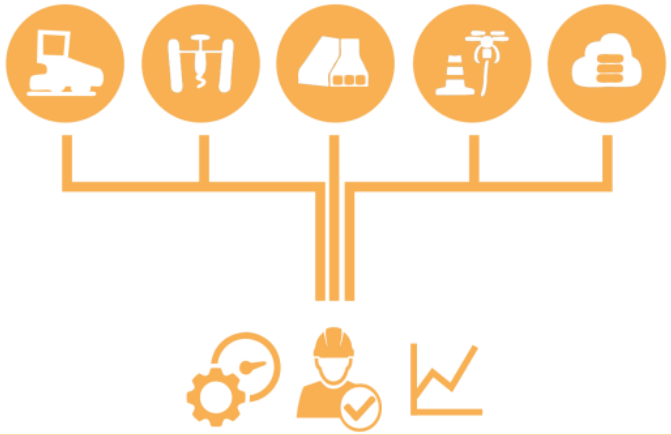
AT1
Maquinaria autónoma robotizada para la construcción, mejora y mantenimiento

Tren de pavimentación y compactado

Despliegue automático de cables de fibra óptica para monitorización

Nuestros objetivos: impacto esperado

Nuestro objetivo es causar un impacto positivo desde el punto de vista de la seguridad y eficiencia



50% Reducción de accidentes fatales debido a trabajos de mantenimiento

Reducción de interrupciones de tráfico debido a trabajos

Reducción de costes asociados a trabajos de mantenimiento **20%**

Mejora de la capacidad de la red

Mirando hacia adelante: Plan piloto de validación

Validaremos nuestras soluciones en un entorno operacional:

Typical damage appearances - Test section Spielfeld (km 228 – km 230)

09 *Se considerarán diferentes lugares de prueba en la infraestructura de ASFINAG* - **10%**

VALIDACIÓN Y DEMOSTRACIÓN EN CAMPO DE LAS SOLUCIONES DESARROLLADAS

Test section Spielfeld (km 228 – km 230)

El futuro de la maquinaria de construcción

El impacto de la política?

Elecciones europeas en junio 2024

Nueva Comisión Europea en noviembre

Implementar lo que se ha puso en marcha
Lanzar nuevas iniciativas políticas

El sector de la construcción tiene que prepararse

Building resilience in a connected world:

Decrypting cyber security for construction equipment

CECE SUMMIT 2023

26 October 2023 | Brussels

CECE SUMMIT 2023

#CECEsummit

Gracias por su atención

info@cece.eu

www.cece.eu

COMMITTEE FOR EUROPEAN
CONSTRUCTION EQUIPMENT