UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO

Marco económico del reciclaje: hacia una Economía Circular

Ángel Sampedro Rodríguez

Dtor. Ingeniería Civil y Caminos

Universidad Alfonso X el Sabio

sampedro@uax.es

UNIVERSIDAD
ALFONSO X EL SABIO

Índice:

1. Los retos ambientales
2. La Economía Circular
3. Durabilidad de las MBpc
4. Reciclabilidad de las MBpc
5. Conclusiones

1. Los retos ambientales

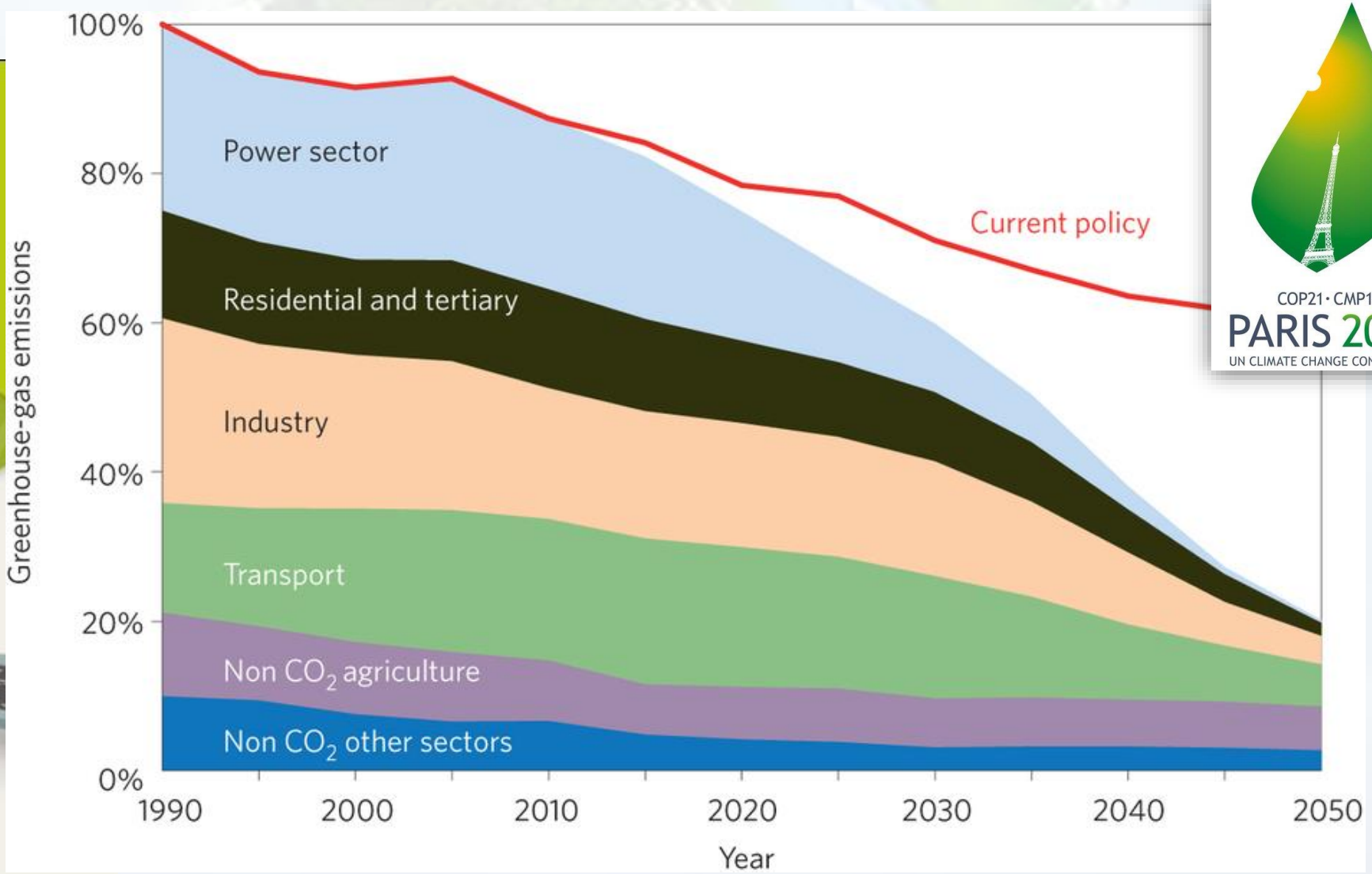
UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO

- *Descarbonización – Acuerdo de París (COP 21)*
- *Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)*
- *Economía Circular (CE)*
- *Ecodiseño – Mejores Técnicas Disponibles (MTD)*
- *Declaración Ambiental de Producto (DAP)*
- *Ecoetiquetas*
- *Compra Pública Verde (GPP)*
- *Evaluación de la sostenibilidad: ACV, ACCV y HCP*

1. Los retos ambientales

UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO

UE: Hoja de Ruta hacia una economía competitiva hipocarbónica en 2050

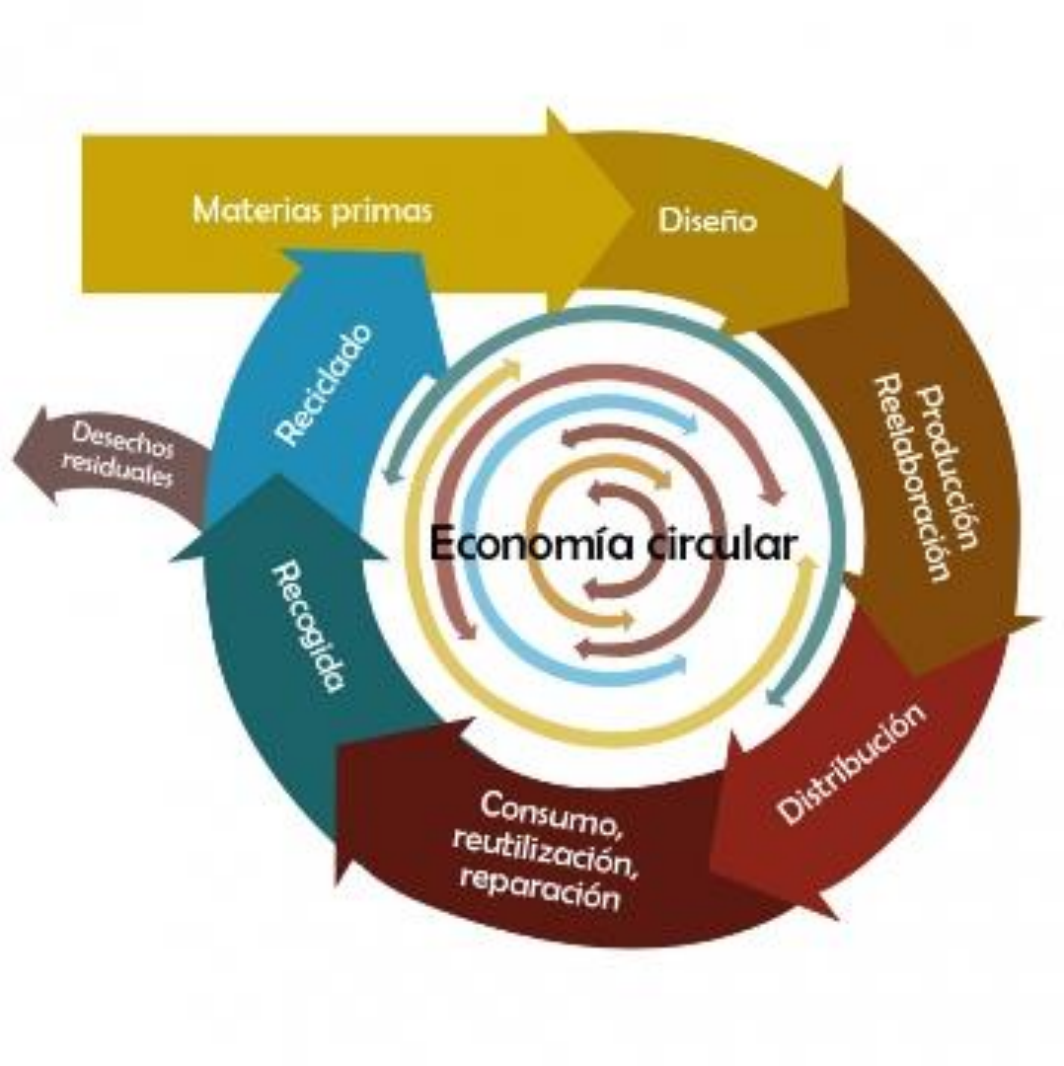


COP21 · CMP11
PARIS 2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE

1. Los retos ambientales

UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO

2. La Economía Circular



- La *Economía Circular (Circular Economy, CE)* es una estrategia que tiene por objetivo **reducir tanto la entrada de los materiales como la producción de desechos vírgenes**, cerrando los "bucles" o flujos económicos y ecológicos de los recursos.

2. La Economía Circular

Objetivos de la Unión Europea:

- Disminución de residuos
- Mejor diseño de los productos basado en *"ecodiseño"*
- Menor dependencia de las importaciones de materias primas
- Creación de *empleo verde* en la UE

2. La Economía Circular

Hoja de Ruta de la Unión Europea:

1. Producción totalmente sostenible para 2050, estableciendo objetivos reutilización/reciclado.

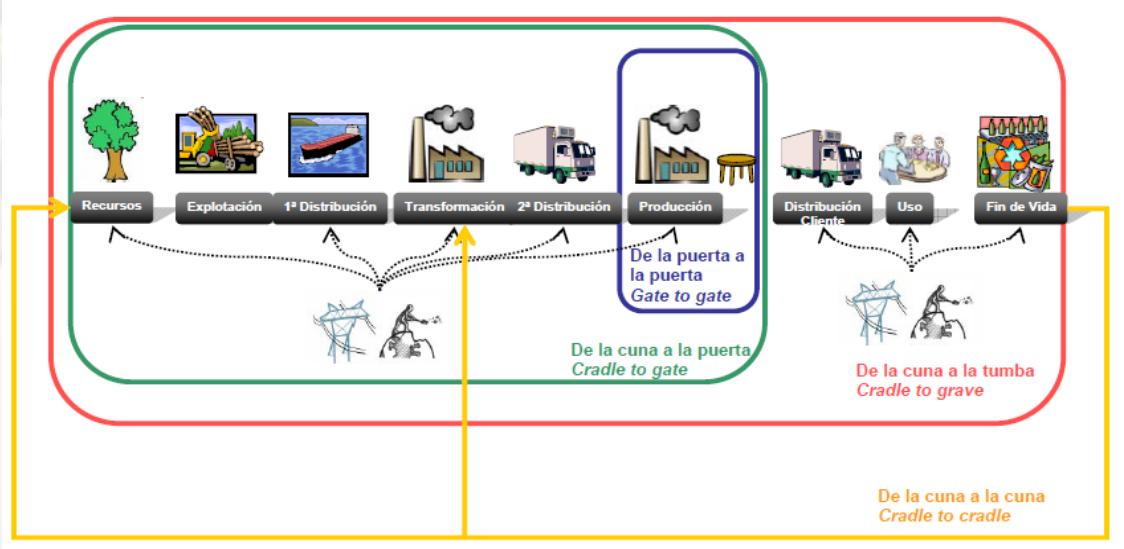
2. A partir de 2020, se ha de poner fin a la incineración de residuos reciclables.

3. Reducción del uso de los recursos en un 30% en 2030 en comparación con 2014.

4. Los productores se harán cargo de los costes de reparación de sus productos durante el periodo de garantía salvo, salvo en caso de mal uso.

2. La Economía Circular

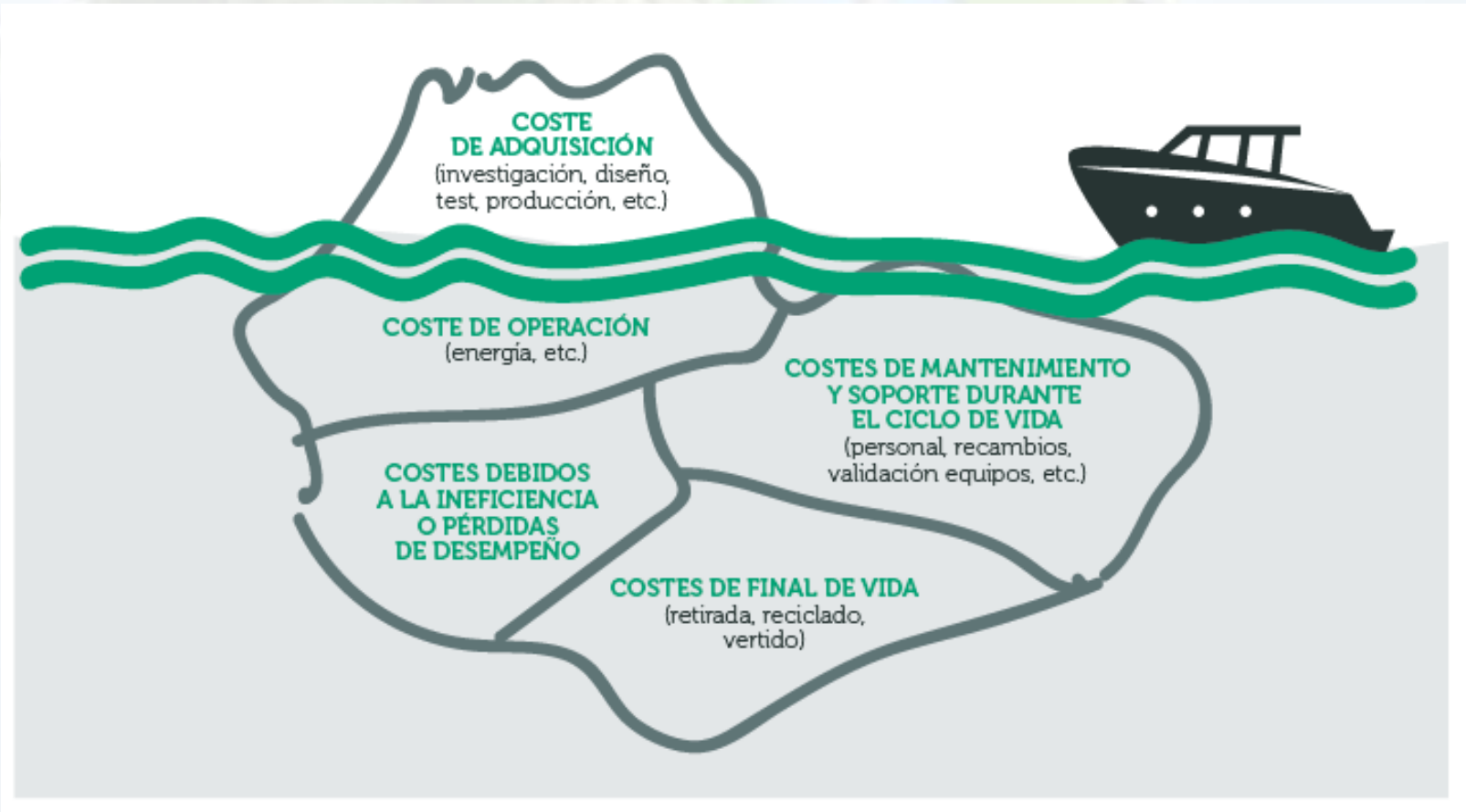
***De la cuna a la cuna*:** Frente a las consignas tradicionales de *reducir, reutilizar y reciclar,* se produce un cambio de enfoque, en el que desde el propio diseño y concepción de cualquier producto o servicio se tienen en cuenta todas las fases (extracción, procesamiento, utilización, reutilización, reciclaje...) de manera que ni siquiera se produzcan ciertos impactos, incluso con balance positivo.



2. La Economía Circular

UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO

Análisis de Costes de Ciclo de Vida (ACCV o LCCA)



2. La Economía Circular

UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO

- ***Durabilidad***

  La evaluación ambiental debe considerar un período de tiempo determinado: vida útil esperable.

- ***Reciclabilidad***

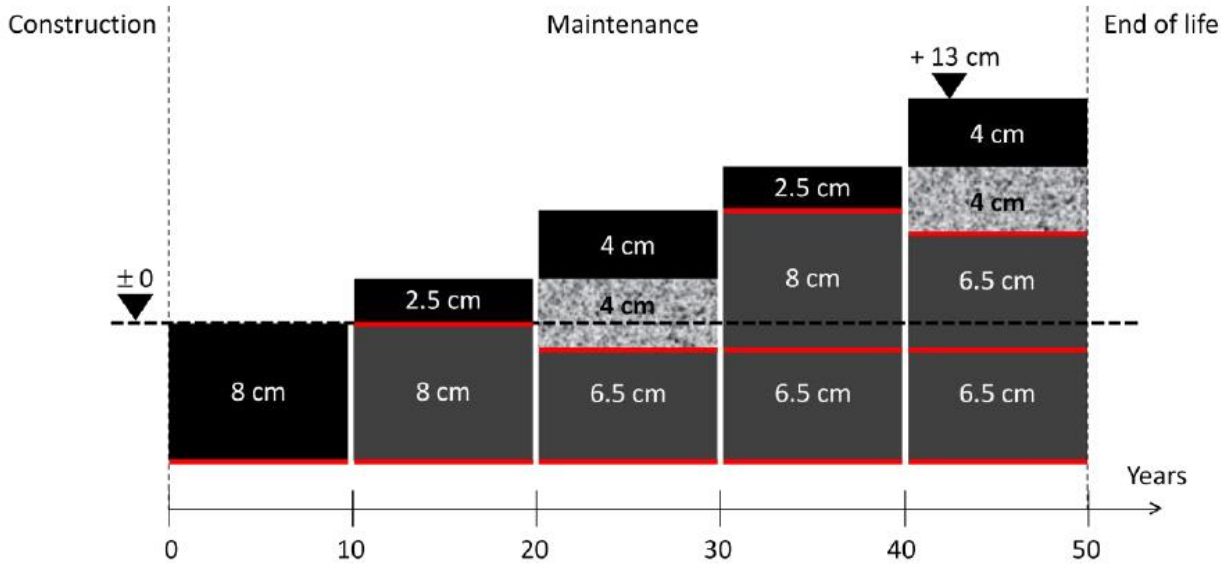
  Debe considerarse la reutilización y reciclado de los productos, evitando la doble contabilidad.

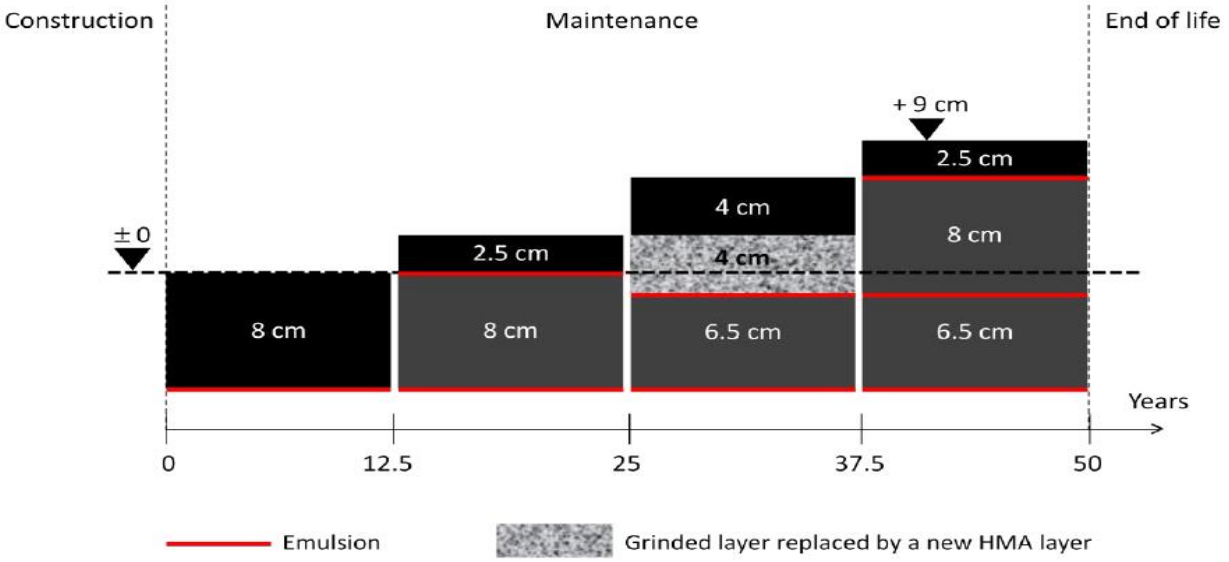
- ***Ecodiseño***

  La variable ambiental como un criterio más a la hora de tomar decisiones en el diseño de productos.

3. Durabilidad de las MBpc

UNIVERSIDAD
ALFONSO X EL SABIO

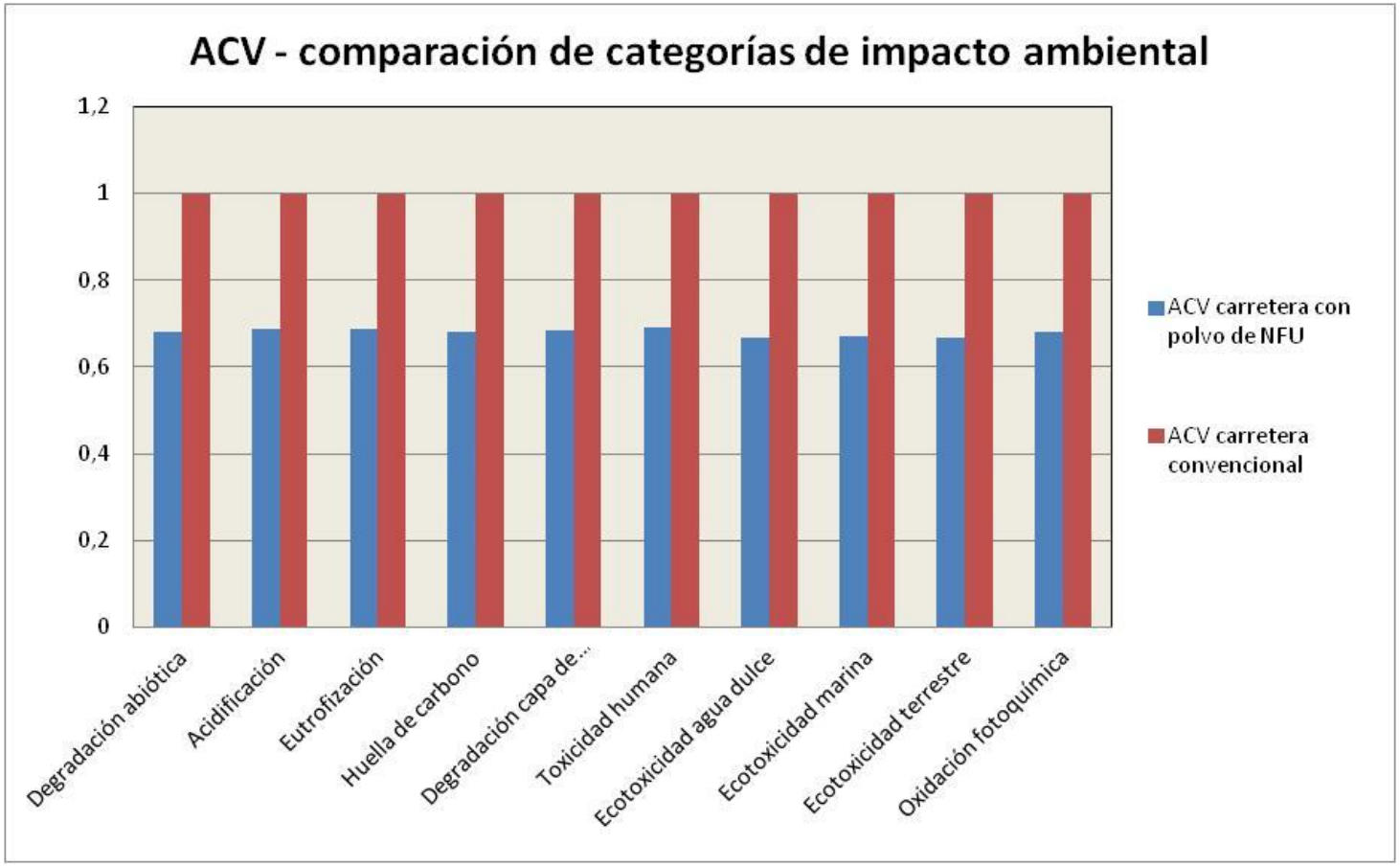




3. Durabilidad de las MBpc

UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO

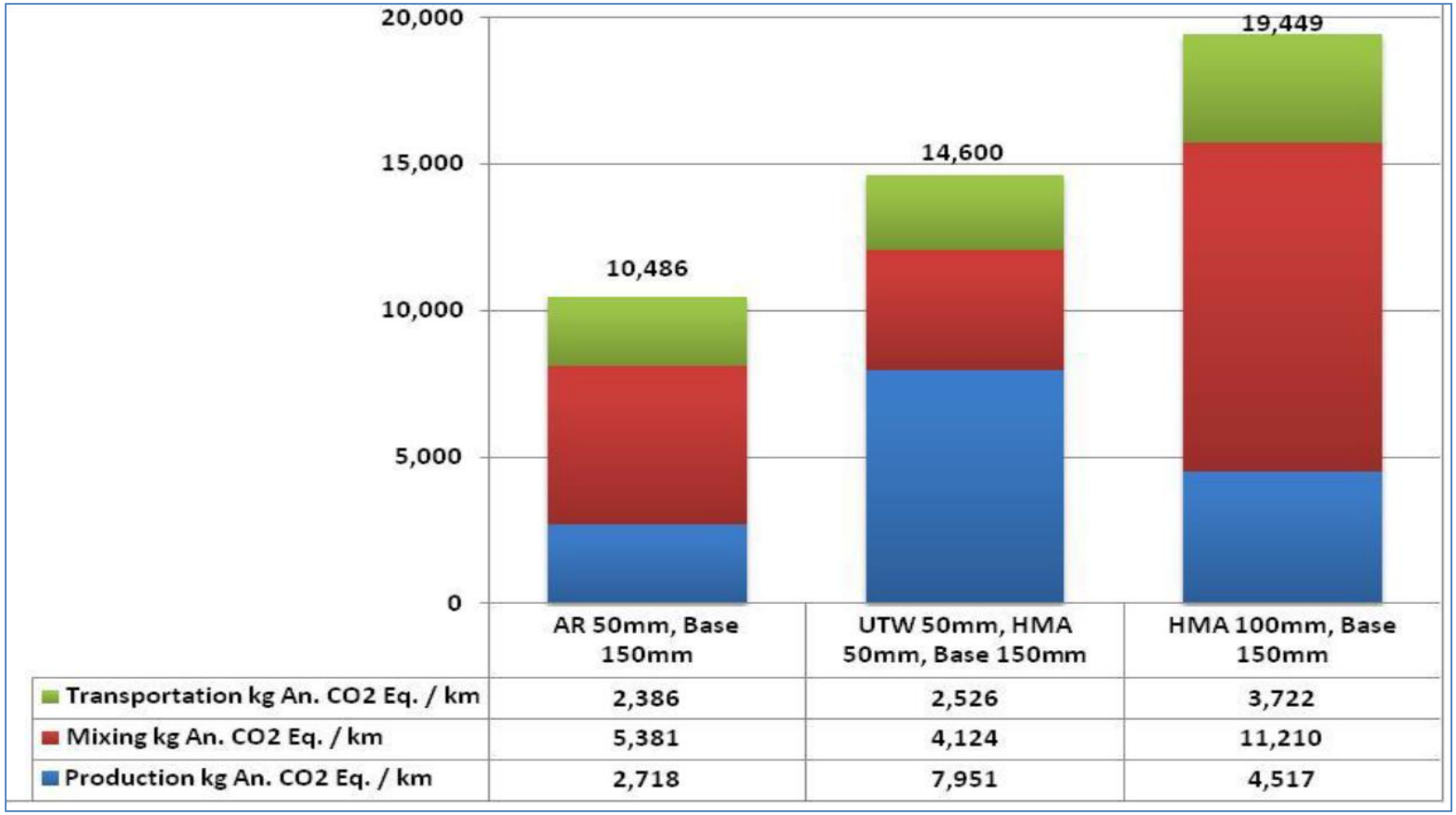
ACV de MB con polvo de caucho. Fuente: Irene Bartolozzi



3. Durabilidad de las MBpc

UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO

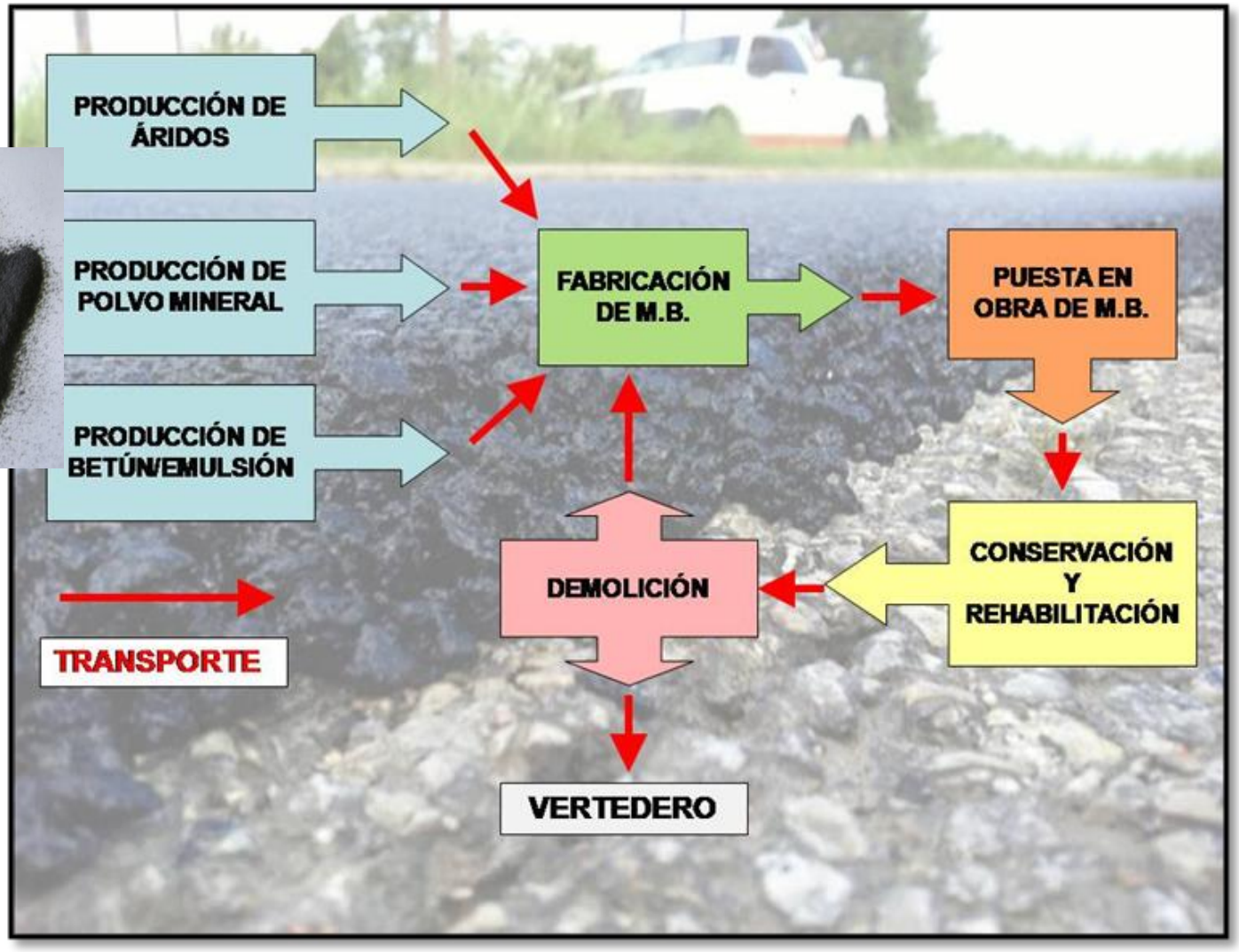
HCP de MB con polvo de caucho. Fuente: Kamil E. Kaloush



	AR 50mm, Base 150mm	UTW 50mm, HMA 50mm, Base 150mm	HMA 100mm, Base 150mm
Transportation kg An. CO2 Eq. / km	2,386	2,526	3,722
Mixing kg An. CO2 Eq. / km	5,381	4,124	11,210
Production kg An. CO2 Eq. / km	2,718	7,951	4,517

3. Reciclabilidad de las MBpc

UNIVERSIDAD
ALFONSO X EL SABIO



3. Reciclabilidad de las MBpc

UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO

Proyecto Fénix (www.proyectofenix.es). Tarea 11 – Reciclado UPM

Mezclas	20% RA-C		50% RA-C	
SUBSISTEMAS	kg CO2e/t MBC	Ahorro	kg CO2e/t MBC	Ahorro
SUBST 1: Extr. y proces. áridos	5,75	13,5%	4,30	35,3%
SUBST 2: Polvo mineral	12,63	6,5%	12,10	10,5%
SUBST 3: Betún asfáltico	5,97	50,1%	10,42	13,0%
SUBST 4: Fabricación de MBC	19,32	-6,6%	20,98	-15,7%
SUBST 5: Puesta en obra MBC	1,49	0,0%	1,49	0,0%
SUBST 7: Demolición	0,21	0,0%	0,21	0,0%
SUBST 8: Transporte	9,16	7,6%	9,25	6,7%
TOTAL:	**54,53**	**11,9%**	**58,74**	**5,1%**

4. Conclusiones

UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO

- Están claros los retos ambientales
- La Economía Circular debe implantarse
- *Compra Pública Verde (GPP)*
- Evaluación de la sostenibilidad: ACV, ACCV y HCP
- Consideración de la sostenibilidad en la toma de decisiones: diseño, normativas, concursos y licitaciones
- *Pensemos en verde…*

UNIVERSIDAD
ALFONSO X EL SABIO

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Ángel Sampedro Rodríguez

Dtor. Ingeniería Civil y Caminos

Universidad Alfonso X el Sabio (UAX)

sampedro@uax.es