



**Inversiones y reformas  
para su consideración en el  
Plan de Recuperación, Transformación  
y Resiliencia de la Economía Española**

Versión 3/12/2020



Apoyamos los Objetivos de Desarrollo Sostenible

# Resumen

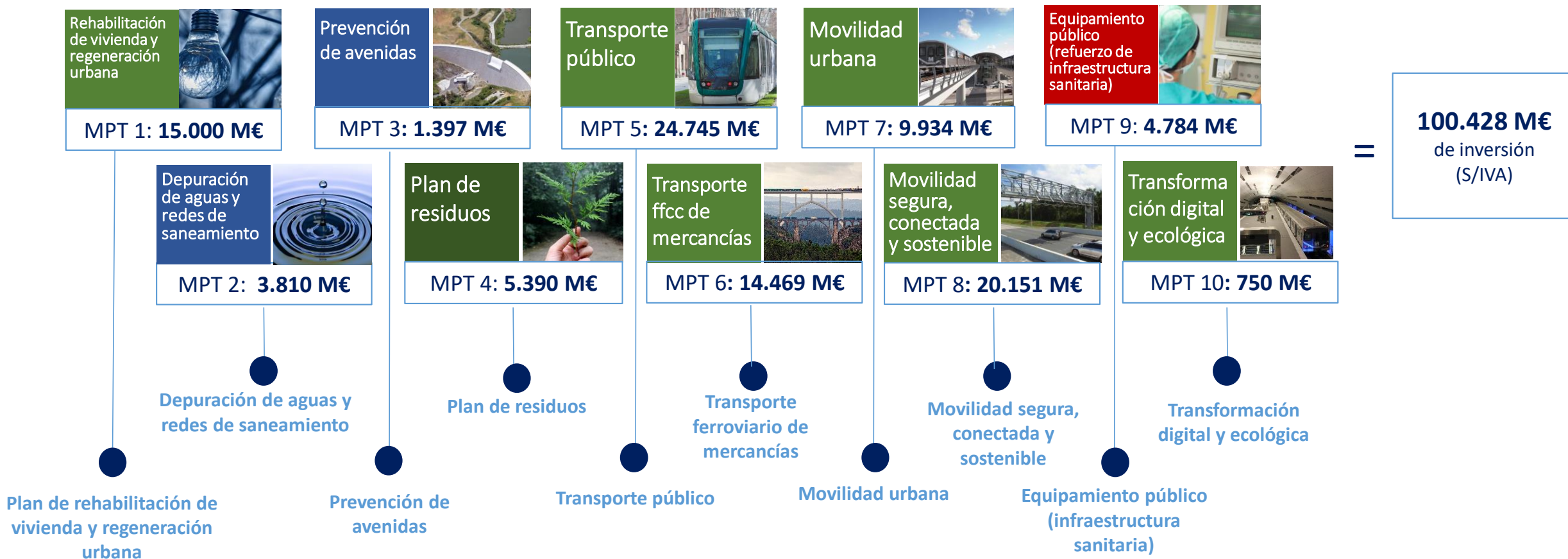
Agenda 2030 (25/09/2015) -> The European Green Deal (11/12/2019) -> Next Generation EU (21/07/2020)

España Puede: 149.100 M€ (66.579 M€ en ayudas directas, 53.269 M€ préstamos y 29.251 M€ en otros programas)

- 4 ejes transversales, 10 políticas tractoras (PT) y 30 líneas de acción (LA)
- **71.604 M€ en 3 años** de subvenciones no reembolsables

Propuesta SEOPAN – TECNIBERIA al Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia:

10 Macro proyectos tractoras que representan 100.428 millones de euros (M€) de inversión S/IVA en más de 2.277 actuaciones



# Estructura e impactos

Macroproyecto tractor	Inversión (M€ S/IVA)	Líneas de inversión	Inversión (M€ S/IVA)	Generación de empleo	Retorno fiscal (M€)	Actividad inducida (M€)	Nº Actuac.
<b>MPT1 Rehabilitación</b>	<b>15.000</b>	Accesibilidad y habitabilidad					
		Eficiencia energética (envolvente térmica)					
		Eficiencia energética (climatización eléctrica)	<b>15.000</b>	211.000	4.800	28.000	1.500
		Autoconsumo de electricidad					
		Infraestructura física para la movilidad eléctrica					
<b>MPT 2 Depuración de aguas y redes de saneamiento</b>	<b>3.810</b>	Depuración	<b>3.417</b>	47.839	1.674	6.561	191
		Abastecimiento / conducciones / reutilización	<b>393</b>	5.496	192	754	22
<b>MPT 3 Prevención de avenidas</b>	<b>1.397</b>	Medidas de prevención	<b>797</b>	11.165	391	1.531	127
		Presas	<b>599</b>	8.389	294	1.151	20
<b>MPT 4 Plan de residuos</b>	<b>5.390</b>	Plantas de tratamiento mecanico-biológico	<b>1.078</b>	15.092	528	2.070	17
		Plantas de valorización energética	<b>4.312</b>	60.368	2.113	8.279	15
<b>MPT 5 Transporte público</b>	<b>24.745</b>	Cercanías	<b>12.701</b>	177.819	6.224	24.387	47
		Metros y tranvías	<b>12.043</b>	168.608	5.901	23.123	37
<b>MPT 6 Transporte ferroviario de mercancías</b>	<b>14.469</b>	Convencional	<b>11.791</b>	165.074	5.778	22.639	47
		Conexiones ferro-portuarias y terminales logísticas	<b>1.878</b>	26.292	920	3.606	9
		Autopistas ferroviarias	<b>800</b>	11.200	392	1.536	2
<b>MPT 7 Movilidad urbana</b>	<b>9.934</b>	Vías urbanas	<b>6.339</b>	88.748	3.106	12.171	39
		Soterramientos	<b>1.990</b>	27.853	975	3.820	3
		Aparcamientos disuasorios	<b>1.605</b>	22.470	786	3.082	201
		Tamos 2+1 SEOPAN < 8.500 IMD	<b>1.665</b>	23.310	816	3.197	
<b>MPT 8 Movilidad segura, conectada y sostenible</b>	<b>20.151</b>	Tramos 2+1 AEC	<b>126</b>	1.765	62	242	
		Actuaciones red convencional (Salida via y TEP)	<b>604</b>	8.456	296	1.160	
		Puesta a cero de la red de carreteras	<b>7.463</b>	104.482	3.657	14.329	
		Adaptación movilidad conectada y autónoma	<b>7.734</b>	108.276	3.790	14.849	
		Instalación puntos de recarga veh. eléct.	<b>1.190</b>	16.660	583	2.285	
		Digitalización red de carreteras de alta capacidad	<b>1.369</b>	19.162	671	2.628	
<b>MPT 9 Retorno infraestructuras hospitalarias</b>	<b>4.784</b>	Hospitales	<b>4.784</b>	66.976	2.344	9.185	
		Digitalización de entornos	<b>150</b>				
<b>MPT 10 Transformación digital y ecológica del sector de la construcción</b>	<b>750</b>	Digitalización de infraestructuras lineales	<b>50</b>				
		Robotica en la construcción	<b>250</b>				
		Economía circular	<b>200</b>				
		Materiales	<b>100</b>				
<b>TOTAL</b>	<b>100.428</b>		<b>100.428</b>	<b>1.396.498</b>	<b>46.292</b>	<b>190.583</b>	<b>2.277</b>

## Estructura de la propuesta:

- 10 macro proyectos tractores
- 32 líneas de inversión

## Inversión:

- 100.428 M€ S/IVA, que incluyen 2.680 M€ de ingeniería de proyectos y dirección facultativa (el 3% de las inversiones)
- 2.277 actuaciones

## Impacto económico:

- 30.000 nuevos empleos a tiempo completo en ingeniería desde la fase de preparación (proyecto) hasta el final de la fase de construcción (asistencia técnica)
- 1.396.498 nuevos empleos a tiempo completo en construcción (tabla).
- 46.292 M€ de retorno fiscal
- 190.583 M€ de actividad económica inducida

## Beneficio social:

- Análisis coste beneficio para infraestructuras de transporte y del ciclo integral del agua

# Financiación

Macroproyecto tractor	Inversión (M€ S/IVA)	Sub. MRR (M€)	S. Privado (M€)	Líneas de inversión	% f.privada (S/Inversión)	Subvención MRR (M€)	S. Privado (M€)
<b>MPT1 Rehabilitación</b>	<b>15.000</b>	6.000	9.000	Accesibilidad y habitabilidad Eficiencia energética (envolvente térmica) Eficiencia energética (climatización eléctrica) Autoconsumo de electricidad Infraestructura física para la movilidad eléctrica	60%	6.000	9.000
<b>MPT 2 Depuración de aguas y redes de saneamiento</b>	<b>3.810</b>	470	3.339	Depuración Abastecimiento / conducciones / reutilización	95% 20%	171 299	3.246 93
<b>MPT 3 Prevención de avenidas</b>	<b>1.397</b>	1.112	285	Medidas de prevención Presas	0% 45%	797 315	0 285
<b>MPT 4 Plan de residuos</b>	<b>5.390</b>	270	5.121	Plantas de tratamiento mecanico-biológico Plantas de valorización energética	95% 95%	54 216	1.024 4.096
<b>MPT 5 Transporte público</b>	<b>24.745</b>	1.237	23.507	Cercanías Metros y tranvías	95% 95%	635 602	12.066 11.441
<b>MPT 6 Transporte ferroviario de mercancías</b>	<b>14.469</b>	761	13.708	Convencional Conexiones ferro-portuarias y terminales logísticas Autopistas ferroviarias	95% 95% 90%	590 94 78	11.201 1.784 722
<b>MPT 7 Movilidad urbana</b>	<b>9.934</b>	892	9.041	Vías urbanas Soterramientos Aparcamientos disuasorios	90% 90% 95%	618 194 80	5.721 1.796 1.525
<b>MPT 8 Movilidad segura, conectada y sostenible</b>	<b>20.151</b>	1.008	19.143	Tamos 2+1 SEOPAN < 8.500 IMD Tramos 2+1 AEC Actuaciones red convencional (Salida via y TEP) Puesta a cero de la red de carreteras Adaptación movilidad conectada y autónoma Instalación puntos de recarga veh. eléct. Digitalización red de carreteras de alta capacidad	95% 95% 95% 95% 95% 95% 95%	83 6 30 373 387 60 68	1.582 120 574 7.090 7.347 1.131 1.300
<b>MPT 9 Refuerzo infraestructuras hospitalarias</b>	<b>4.784</b>	239	4.545	Hospitales	95%	239	4.545
<b>MPT 10 Transformación digital y ecológica del sector de la construcción</b>	<b>750</b>	750	0	Digitalización de entornos Digitalización de infraestructuras lineales Robotica en la construcción Economía circular Materiales	0% 0% 0% 0% 0%	150 50 250 200 100	0 0 0 0 0
<b>TOTAL</b>	<b>100.428</b>	<b>12.740</b>	<b>87.689</b>			<b>12.740</b>	<b>87.689</b>

## Apalancamiento :

- 12,7 % de subvenciones NG-EU
- 87,3 % financiación privada
- ≈ 7 euros de financiación privada por euro de subvención

## Regulación:

Preciso resolver limitación tasa de descuento CPP.

No todos los modelos y proyectos requieren la misma tasa de descuento.

## Impacto en NG-UE:

Subvenciones (12.740 M€) representan el 17,8% de subvenciones NG-UE en 2021-2023 (71.604 M€).

Subvenciones propuestas no incluyen otras ya consignadas y a consignar por los órganos de contratación del Estado (P.ej: Adif AV, DGC) y resto de AAPP, y tampoco incluyen las dotaciones ordinarias de los Presupuestos Generales del Estado

# Calendario

Fases		2021	2022	2023	2024	2025	2026
MPT1 REHAB.	Preparación	225	450				
	Tramitación						
	Adjudicación		100%				
	Ejecución (acum.)	1.275	7.275	14.550			
MPT 2 DEP&SAN	Preparación	76	114				
	Tramitación						
	Adjudicación		70%	100%			
	Ejecución (acum.)		1.000	2.000	2.603	3.206	3.809
MPT 3 INUND	Preparación	28	42				
	Tramitación						
	Adjudicación		70%	100%			
	Ejecución (acum.)		300	700	932	1.164	1.396
MPT 4 RESIDUOS	Preparación	108	162				
	Tramitación						
	Adjudicación		70%	100%			
	Ejecución (acum.)		1.000	2.000	3.130	4.260	5.389
MPT 5 TTE PUBL	Preparación	495	742				
	Tramitación						
	Adjudicación		70%	100%			
	Ejecución (acum.)		3.500	8.000	13.582	19.164	24.746
MPT 6 TTE MERC Y CONV.	Preparación	290	434				
	Tramitación						
	Adjudicación		70%	100%			
	Ejecución (acum.)		3.300	7.000	9.490	11.980	14.468
MPT 7 MOV URB	Preparación	200	298				
	Tramitación						
	Adjudicación		70%	100%			
	Ejecución (acum.)		1.800	4.000	5.978	7.956	9.933
MPT 8 MOV Y SEG	Preparación	198	295				
	Tramitación						
	Adjudicación		70%	100%			
	Ejecución (acum.)		3.500	8.000	12.050	16.100	20.149
MPT 9 EQUIP. PUBLIC	Preparación	95	143				
	Tramitación						
	Adjudicación		70%	100%			
	Ejecución (acum.)		1.500	3.588	3.987	4.386	4.783
MPT 10 TRANS SECTOR	Preparación						
	Tramitación						
	Adjudicación		70%	100%			
	Ejecución (acum.)		563	750			
<b>Inversión anual (M€)</b>	<b>2.990</b>	<b>23.428</b>	<b>24.628</b>	<b>16.464</b>	<b>16.464</b>	<b>16.457</b>	
<b>Inversión acumulada (M€)</b>	<b>2.990</b>	<b>26.418</b>	<b>51.045</b>	<b>67.509</b>	<b>83.973</b>	<b>100.430</b>	
<b>Empleo acumulado construc.</b>	<b>41.860</b>	<b>369.845</b>	<b>714.630</b>	<b>945.126</b>	<b>1.175.622</b>	<b>1.406.020</b>	
<b>Empleo acumulado Ingenier.</b>	<b>30.000</b>	<b>30.000</b>	<b>30.000</b>	<b>30.000</b>	<b>30.000</b>	<b>30.000</b>	

## FASES

### Preparación:

Trámites expediente hasta final del proyecto constructivo

### Tramitación:

Autorización y licitación de las obras

### Adjudicación:

Adjudicación de las obras

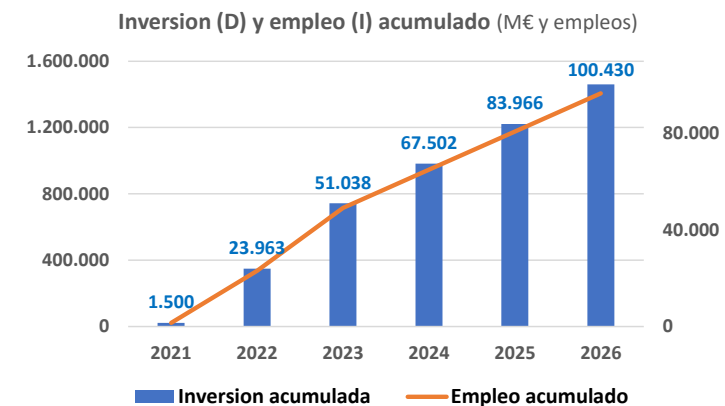
### Ejecución y control:

Realización de las obras

### A destacar:

La punta de actividad de 2023, descontando el efecto del Plan de Rehabilitación, es un 14% inferior a la producción sectorial realizada en 2007, antes de la crisis financiera.

En todos los casos la fase de preparación (proyecto) debe iniciarse en enero de 2021.



# Regionalización

Propuesta regionalizada (M€ S/IVA)	MPT1 Reha.	MPT2 Dep y redes.	MPT3 Prev. avenidas	MPT4 Residuos	MPT5 Tte publ.	MPT6 Tte ferrov.	MPT7 Mov. urbana	MPT8 Mov. sost, seg y con.	MPT9 Eq. publ	MPT 10 T. Digital y ecológica	TOTAL	%
ANDALUCÍA	2.600	812	24	1.526	4.760	917	493	2.877	1.003	100	15.112	15,0%
ARAGÓN	440	9	40	182	0	135	252	1.405	165	23	2.651	2,6%
ASTURIAS, PRINCIPADO DE	373	55	9	177	0	0	31	644	154	14	1.457	1,5%
BALEARS, ILLES	358	797	265	20	150	0	43	113	84	20	1.850	1,8%
CA CEUTA	22	14	5	0	0	0	2	0	4	1	48	0,0%
CA MELILLA	22	7	58	0	0	0	2	0	4	1	94	0,1%
CANARIAS	675	121	57	375	0	0	61	237	262	28	1.816	1,8%
CANTABRIA	197	107	3	3	0	0	18	332	75	9	744	0,7%
CASTILLA - LA MANCHA	817	145	37	294	0	177	55	2.235	297	26	4.083	4,1%
CASTILLA Y LEÓN	642	410	370	327	0	0	77	3.484	162	36	5.508	5,5%
CATALUÑA	2.484	12	77	434	8.682	8.461	1.134	1.751	1.066	143	24.244	24,1%
COMUNITAT VALENCIANA	1.598	284	1	656	4.092	2.368	245	1.480	341	70	11.135	11,1%
EXTREMADURA	344	51	51	150	0	0	27	756	146	12	1.537	1,5%
GALICIA	876	155	20	37	375	100	572	1.788	285	39	4.247	4,2%
MADRID, COMUNIDAD DE	2.109	192	10	718	5.705	177	6.398	896	373	144	16.722	16,7%
MURCIA, REGIÓN DE	411	265	338	258	0	2.135	239	675	159	20	4.500	4,5%
NAVARRA, COMUNIDAD FORAL DE	206	29	16	22	0	0	27	560	52	13	925	0,9%
PAÍS VASCO	720	344	9	208	980	0	244	632	119	45	3.301	3,3%
RIOJA, LA	108	0	6	0	0	0	11	286	34	5	450	0,4%
<b>TOTAL</b>	<b>15.002</b>	<b>3.809</b>	<b>1.396</b>	<b>5.387</b>	<b>24.744</b>	<b>14.470</b>	<b>9.931</b>	<b>20.151</b>	<b>4.785</b>	<b>749</b>	<b>100.424</b>	<b>100,0%</b>
<b>% por MPT</b>	<b>14,9%</b>	<b>3,8%</b>	<b>1,4%</b>	<b>5,4%</b>	<b>24,6%</b>	<b>14,4%</b>	<b>9,9%</b>	<b>20,1%</b>	<b>4,8%</b>	<b>0,7%</b>		

## Criterios de regionalización

La MPT 1 (Rehabilitación) se regionaliza por stock de viviendas principales en cada CCAA, y la MPT 10 (transformación digital y ecológica del sector de la construcción) por representatividad del PIB regional en el total nacional.

## Representatividad de los MP. Tractores

Tres macro proyectos concentran el 60% de las inversiones: transporte público el 24,6% (MPT5), movilidad sostenible, segura y conectada el 20,1% (MPT8) y rehabilitación el 14,9% (MPT1).

Inversión macro proyectos tractores (M€ S/IVA)



# MPT 1: Plan de rehabilitación de vivienda y regeneración urbana



**MPT 1: 15.000 M€**

Macroproyecto tractor	Líneas de inversión	Inversión (M€ S/IVA)	Empleo	Retorno fiscal (M€)	Actividad inducida (M€)	Nº Actuac .	F.Privada % S/Inversión	Subvención MRR (M€)	S. Privado (M€)
<b>MPT1 Rehabilitación</b>	Accesibilidad y habitabilidad								
	Eficiencia energética (envolvente térmica)								
	Eficiencia energética (climatización eléctrica)	<b>15.000</b>	211.000	4.800	28.000	1.500	60%	6.000	9.000
	Autoconsumo de electricidad								
	Infraestructura para la movilidad eléctrica								

## Ámbitos de la rehabilitación integral:

- Habitabilidad y accesibilidad,
- Eficiencia energética (envolvente térmica fachadas y sistemas de climatización eléctricos eficientes de baja temperatura),
- Autoconsumo,
- Infraestructura doméstica para la movilidad eléctrica.

## Escala:

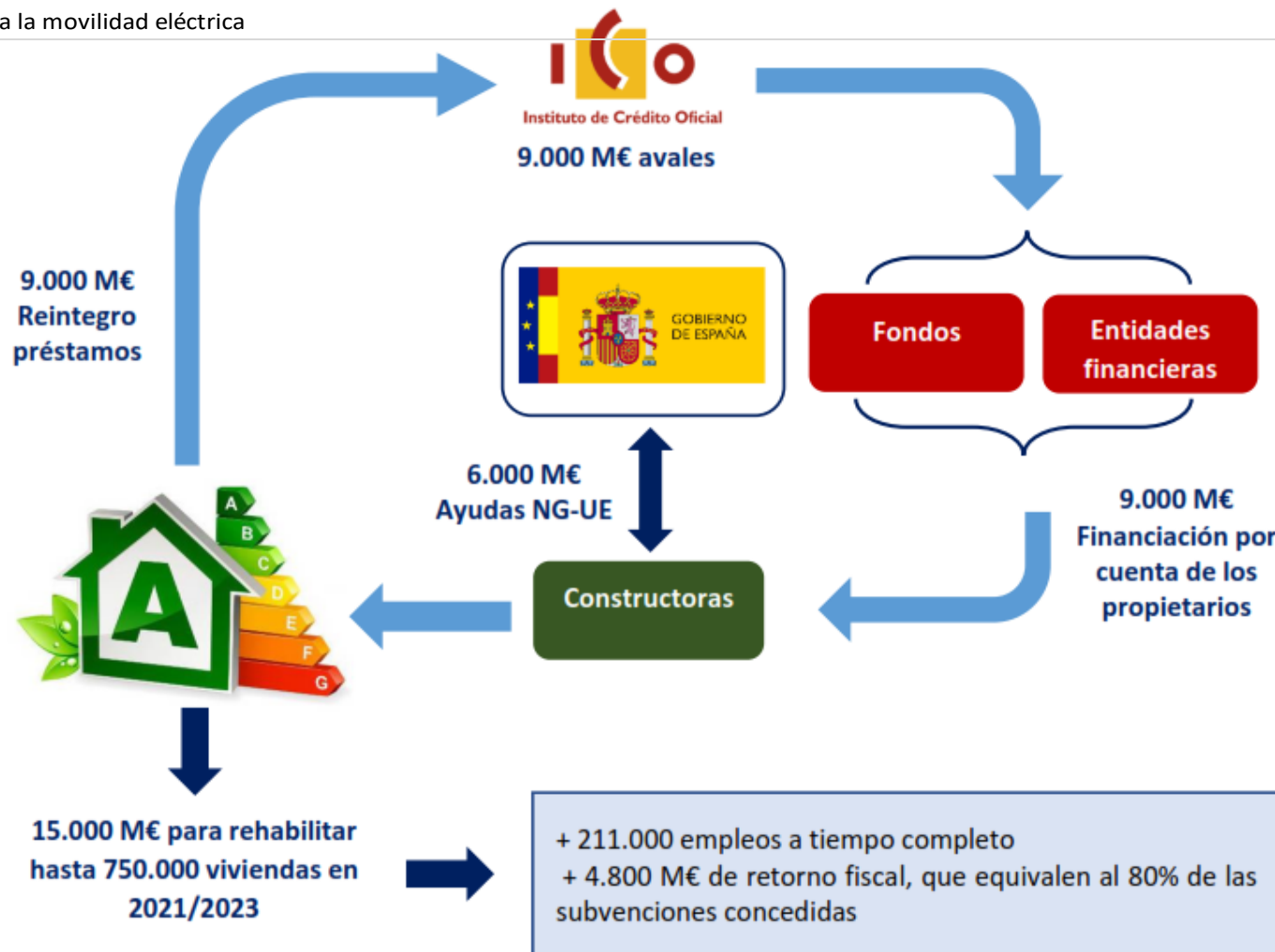
- Esquema para proyectos de gran escala (mínimo 500 viviendas)
- Alcance de hasta 750.000 viviendas rehabilitadas en 2021/2023, equivalente a 15.000 M€ de actividad económica,
- Imprescindible coordinación y protagonismo de los Ayuntamientos

## Financiación:

- Subvenciones representan 40% de la inversión y 60% restante en línea de préstamos financieros (cubren el 100% de la inversión),
- Plazo mínimo de amortización de 15 años para igualar ahorro energético con mensualidad préstamos,
- Necesario disponer de avales del Estado (ICO) para atenuar riesgos y reducir el tipo de interés.

## Fiscalidad:

- Reducción del IVA al 4% (propietarios son consumidores finales)
- Necesario beneficio fiscal a los propietarios en el ámbito del IRPF.



## MPT 2: Depuración de aguas y redes de saneamiento



MPT 2: **3.810 M€**

Macroproyecto tractor	Líneas de inversión	Inversión (M€ S/IVA)	Empleo	Retorno fiscal (M€)	Actividad inducida (M€)	Nº Actuac .	F.Privada % S/Inversión	Subvención MRR (M€)	S. Privado (M€)
MPT 2 Depuración de aguas y redes de saneamiento	Depuración	3.417	47.839	1.674	6.561	191	95%	171	3.246
	Abastecimiento / conducciones / reutilización	393	5.496	192	754	22	20%	299	93

### Diagnóstico situación actual:

- Incumplimiento de la Directiva Marco (DM2000): solo el 32% de nuestros municipios > 10.000 habitantes dispone de sistemas de depuración terciarios.
- Sanciones impuestas por la CE desde 2018.
- 2019: 145 núcleos urbanos incumplen Directiva (recogida, tratamiento y control).
- Según OCDE tenemos la mayor variabilidad de tarifas del agua (550%) de Europa (107%).

### Naturaleza de las inversiones:

- Inversión total de 3.810 M€ S/IVA (213 actuaciones), con un 67% de naturaleza básicas (2.542 M€ S/IVA), de obligada ejecución. Por tipologías, se obtiene:
  - Depuración: 3.417 M€ S/IVA, con un 69% de naturaleza básica (2.361 M€),
  - Infraestructuras asociadas: 393 M€ S/IVA, con un 46% de naturaleza básica (182 M€ S/IVA).

Tipología	Núm. Total de actuaciones	Actuaciones Básicas (M€)	Actuaciones no Básicas (M€)	Importe M€ (sin IVA)
Depuración	191	2.361	1.055	3.417
Saneamiento/Abastecimiento /Conducciones/reutilización	22	182	212	393
<b>Total</b>	<b>213</b>	<b>2.542</b>	<b>1.267</b>	<b>3.810</b>

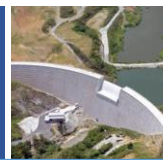
### Beneficio social de las actuaciones:

- Cerca 2.100.000 personas de población beneficiada,
- 52,5 M€/año por mejora de la calidad ambiental del agua ( 25 €/habitante y año),
- Cumplir la Directiva implica terminar con las sanciones impuestas a nuestro país

MPT 2. Depuración y saneamiento	Nº de actuaciones	Inversión total (M€/IVA)	Población beneficiada	Beneficio actuaciones (€/año)	Beneficio medio por actuación	Ratio Benef. Anual / invers.
Depuración	191	3.417	2.099.793	52.494.813	274.842	0,0154
Saneamiento / abastecimiento / conducciones / reutilización	22	393	ND	ND	ND	Nd
<b>TOTAL</b>	<b>213</b>	<b>3.810</b>	<b>2.099.793</b>	<b>52.494.813</b>	<b>274.842</b>	<b>0</b>

## MPT 3: Prevención de avenidas e inundaciones

Prevención de avenidas



MPT 3: 1.397 M€

Macroproyecto tractor	Líneas de inversión	Inversión (M€ S/IVA)	Empleo	Retorno fiscal (M€)	Actividad inducida (M€)	Nº Actuac .	F.Privada % S/Inversión	Subvención MRR (M€)	S. Privado (M€)
MPT 3 Prevención de avenidas	Medidas de prevención	797	11.165	391	1.531	127	0%	797	0
	Presas	599	8.389	294	1.151	20	45%	315	285

### Diagnóstico situación actual

- Inundaciones constituyen la mayor catástrofe natural en España.
- Concentran el 98% de los daños en bienes y personas y pérdidas pecuniarias (mas de 5.320 M€ de daños desde 1981).
- 185 M€ de indemnización anual media del Consorcio de Compensación de seguros en 2010/2018

### Naturaleza de las inversiones:

- 599 M€ S/IVA de inversión en presas (20 actuaciones)
- 797 M€ S/IVA de inversión en medidas de prevención 127 actuaciones encauzamientos, contención, etc..)

### Beneficio social de las actuaciones:

La construcción de presas para la protección frente a avenidas obtiene un ratio de B/C de 12 (el mas elevado de todas las tipologías de infraestructuras analizadas):

- Invertir 599 M€ S/IVA en presas implica obtener 7.188 M€ de beneficio social al cabo de un periodo de 50 años (por reducción de daños económicos a la población afectada).

Importes en euros actualizados a 31-12-18

CAUSA	TOTAL INDEMNIZACIONES	PORCENTAJE:		
		Daños Bienes	Pérdidas Pecuniarias	Daños Personas
Inundación	5.320.876.851	97,9%	1,9%	0,2%
Terremoto	566.965.605	96,4%	3,2%	0,4%
Tempestad ciclónica atípica	1.286.651.754	97,2%	2,8%	0,0%
Caída de cuerpos siderales y aerolitos	103.350	100,0%	-	-
Terrorismo	463.334.682	77,5%	1,2%	21,3%
Motín	1.162.152	100,0%	-	-
Tumulto popular	79.118.294	99,7%	0,0%	0,3%
Hechos o actuaciones de las FF.AA.	3.890.851	94,7%	0,1%	5,2%
<b>TOTAL</b>	<b>7.722.103.539</b>	<b>96,5%</b>	<b>2,1%</b>	<b>1,4%</b>

Concepto	Valor
Inversión prevista para la construcción de presas para la protección frente a avenidas (M€)	599
Índice B/C (actuaciones estructurales)	12
Beneficio previsto (M€)	7.188
Reducción de los daños económicos	43%
Reducción de la población afectada	65%

## MPT 4: Plan de residuos

Plan de residuos



MPT 4: 5.390 M€

Macroproyecto tractor	Líneas de inversión	Inversión (M€ S/IVA)	Empleo	Retorno fiscal (M€)	Actividad inducida (M€)	Nº Actuac .	F.Privada % S/Inversión	Subvención MRR (M€)	S. Privado (M€)
MPT 4 Plan de residuos	Plantas de tratamiento mecanico-biológico	1.078	15.092	528	2.070	17	95%	54	1.024
	Plantas de valorización energética	4.312	60.368	2.113	8.279	15	95%	216	4.096

### Diagnóstico situación actual

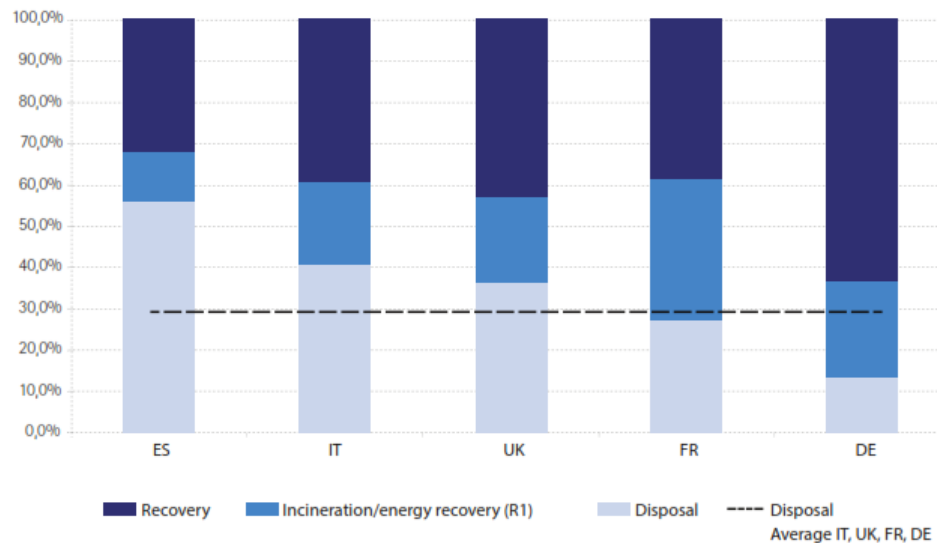
El Tribunal de Justicia de la Unión Europea condenó en 2016 a España por la existencia y abandono de 88 vertederos incontrolados. Las sanciones podrían superar los 50 M€.

Nuestros municipios generan anualmente 21 millones de toneladas (Mt) de residuos, depositando en vertedero el 60% de los mismos (5 Mt sin tratamiento alguno -vertido directo-, y 7,6 Mt de rechazos a los que no se aplica valorización energética). Representa mas de 2 veces la media de vertido de las 4 mayores economías europeas.

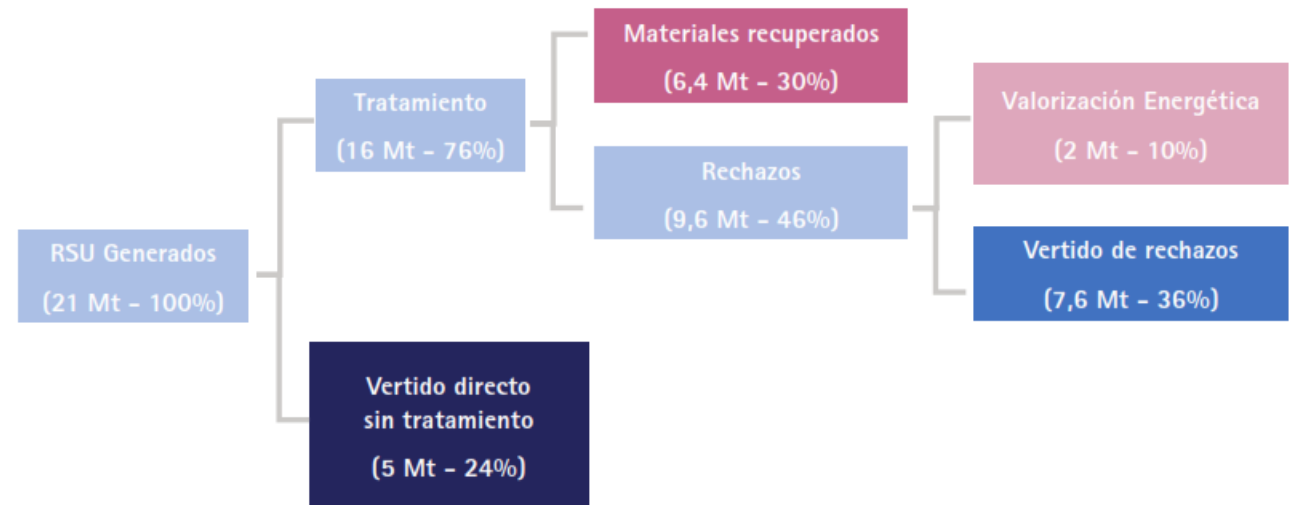
### Naturaleza de las inversiones:

- 1.078 M€ S/IVA de inversión en ampliación plantas TMB
- 4.312 M€ S/IVA en nueva construcción de plantas de valorización energética

Destino final de los residuos municipales en ES, IT, IK, FR, DE (Fuente: EUROSTAT)



Flujo de residuos municipales en España, 2013



# MPT 5: Transporte público



Macroproyecto tractor	Líneas de inversión	Inversión (M€ S/IVA)	Empleo	Retorno fiscal (M€)	Actividad inducida (M€)	Nº Actuac .	F.Privada % S/Inversión	Subvención MRR (M€)	S. Privado (M€)
MPT 5 Transporte público	Cercanías	12.701	177.819	6.224	24.387	47	95%	635	12.066
	Metros y tranvías	12.043	168.608	5.901	23.123	37	95%	602	11.441

## Factores de cambio en la movilidad urbana amenazan el transporte público

- 10,3% aumento población urbana en España en 2008/2018 (de 15,7 a 17,3 Mhab.)
- Disrupción tecnológica (Foro Económico Mundial): la utilización de vehículos (distancia recorrida/año) crecerá entre un 56% y 409% en 10 años en función del grado de implantación del ride hailing, ride sharing y vehículos autónomos.
- Aumento de la congestión viaria (CE): coste total de atascos en España de 5.500 M€ cada año (la congestión en Madrid y Barcelona en los últimos tres años casi se ha duplicado en algunas vías de acceso -A-6 y B-23 respectivamente-).
- Problemas de salud (OMS): varias regiones españolas superan límites contaminación anual (NO2 y PM2,5).
- Se ha acumulado un importante déficit inversor en infraestructuras de transporte público (metro y cercanías) tras la crisis financiera de 2008.

## Naturaleza de las inversiones:

- 12.701 M€ S/IVA en cercanías en 700 km de nuevas líneas
- 12.043 M€ S/IVA en metro y tranvías, en 124 km de nuevas líneas

## Impacto económico en la CCAA:

- Cercanías; VAB al cabo de 30 años representa 2,6% ≈ 3,3% VAB CCAA de un año
- Metro y tranvías; VAB al cabo de 30 años representa 0,6% ≈ 3,7% VAB CCAA de un año
- Metodología cálculo impacto en economía regional: modelos de *Leontief* (tablas input-output); el VAB y Empleo se refieren a la representatividad de la magnitud de ambas variables generadas por la infraestructura durante 30 años respecto al valor anual de la CCAA.

## Beneficio social actuaciones:

- Cercanías con ratio B/C de 1,77 (6 actuaciones obtienen mas de 2,5)
- Metro y tranvías obtienen ratio B/C de 1,35

Metro y tranvías	Capex M€ S/IVA	Impacto en la economía regional			
		Empleo creado	% empleo CCAA	VAB (M€)	% VAB CCAA
Andalucía	4.760	57.515	1,9%	5.359	3,7%
Baleares	150	1.857	0,3%	171	0,6%
Cataluña	2.455	30.674	0,9%	2.882	1,4%
Galicia	375	4.690	0,4%	440	0,8%
Madrid	1.895	35.995	1,0%	2.030	1,5%
País Vasco	980	12.469	1,4%	1.151	1,7%
Valencia	1.508	18.104	0,9%	1.680	1,7%
<b>Total</b>	<b>12.123</b>	<b>161.304</b>			

Cercanías	Capex M€ S/IVA	Impacto en la economía regional			
		Empleo creado	% empleo CCAA	VAB (M€)	% VAB CCAA
Cataluña	6.227	92.127	2,8%	6.892	3,3%
Madrid	3.890	73.376	2,5%	3.954	3,1%
Valencia	2.584	40.058	2,0%	2.598	2,6%
<b>Total</b>	<b>12.701</b>	<b>205.561</b>			

# MPT 6: Transporte ferroviario de mercancías y red convencional




**MPT 6: 14.469 M€**

Macroproyecto tractor	Líneas de inversión	Inversión (M€ S/IVA)	Empleo	Retorno fiscal (M€)	Actividad inducida (M€)	Nº Actuac.	F.Privada % S/Inversión	Subvención MRR (M€)	S. Privado (M€)
MPT 6 Transporte ferroviario de mercancías	Convencional	11.791	165.074	5.778	22.639	47	95%	590	11.201
	Conexiones ferro-portuarias y terminales logísticas	1.878	26.292	920	3.606	9	95%	94	1.784
	Autopistas ferroviarias	800	11.200	392	1.536	2	90%	78	722

## Diagnóstico situación actual

- España tiene la tercera menor cuota de transporte ferroviario de mercancías de la UE (inferior al 4%),
- En lo que respecta al tráfico de mercancías interior (2018, Observatorio del Tte. y la logística) representa el 1,6% frente al 94,9% de la carretera y el 3,51% marítimo,
- Los costes externos unitarios del transporte de mercancías por carretera son 7 veces superiores a los del ferrocarril eléctrico,
- Transporte mercancías por ferrocarril es 5 veces más eficiente (energía consumida por unidad de transporte) que la carretera y tiene un nivel de emisión de gases efecto invernadero (GEI) 5 veces inferior,
- Sector transporte representa el 25% de emisiones totales GEI en España (carretera representa casi el 25%).

FFCC Convencional	Capex M€ S/IVA	Impacto en la economía regional			
		Empleo creado	% empleo CCAA	VAB (M€)	% VAB CCAA
Andalucía	718	8.985	0,3%	710	0,5%
Cataluña	8.267	108.003	3,2%	13.136	4,0%
Valencia	2.271	29.669	1,5%	2.336	2,3%
<b>Total</b>	<b>11.256</b>	<b>146.657</b>			

## Naturaleza de las inversiones:

- 11.791 M€ S/IVA de inversión en ferrocarril convencional
- 1.878 M€ S/IVA de conexiones ferro portuarias y terminales logísticas
- 800 M€ S/IVA en autopistas ferroviarias (eje levante y eje central).

## Impacto económico en la CCAA:

- ffcc convencional; VAB al cabo de 30 años representa 0,5% ≈ 4,0% VAB CCAA de un año
- Metodología cálculo impacto en economía regional: modelos de *Leontief* (tablas input-output); el VAB y Empleo se refieren a la representatividad de la magnitud de ambas variables generadas por la infraestructura durante 30 años respecto al valor anual de la CCAA.

## Beneficio social de las actuaciones:

Se destacan los impactos más relevantes para las actuaciones de ferrocarril convencional y conexiones ferro portuarias, obteniendo estas últimas las mayores rentabilidades sociales de las infraestructuras.

Conexiones ferro portuarias (las más destacadas)	Capex M€ S/IVA	Ahorro costes Tte anual (M€)	Ahorro ambiental anual (M€)	B/C	TIR Social
Puerto Barcelona	100	33	81,1	28,7	108,0%
Terminal contenedores Cádiz	64	4	10,0	7,2	31,5%
Terminal Muelle Príncipe Felipe (Valencia)	55	3	7,2	5,9	26,6%
Acceso puerto de Tarragona	18	13	32,4	5,7	21,6%
Accesos puerto A Coruña	100	3	6,5	3,5	14,0%
<b>Total</b>	<b>337</b>	<b>56</b>	<b>137</b>		

## MPT 7: Movilidad urbana



Macroproyecto tractor	Líneas de inversión	Inversión (M€ S/IVA)	Empleo	Retorno fiscal (M€)	Actividad inducida (M€)	Nº Actuac .	F.Privada % S/Inversión	Subvención MRR (M€)	S. Privado (M€)
<b>MPT 7 Movilidad urbana</b>	Vías urbanas	<b>6.339</b>	88.748	3.106	12.171	39	90%	618	5.721
	Soterramientos	<b>1.990</b>	27.853	975	3.820	3	90%	194	1.796
	Aparcamientos disuasorios	<b>1.605</b>	22.470	786	3.082	201	95%	80	1.525

### Movilidad urbana

Las decisiones de movilidad persiguen 3 objetivos:

- i) Reducir el coste económico del sistema de transporte,
- ii) Maximizar el beneficio social a los usuarios en términos de ahorro de tiempo de viaje, seguridad y calidad de los desplazamientos,
- iii) Reducir costes ambientales (emisiones y contaminación acústica).

Conseguir tales objetivos implica tres ejes de inversión:

- i) Recuperar inversiones de transporte público (desarrollado en MPT5),
- ii) Potenciar la intermodalidad del vehículo privado/transporte público, lo que requiere aparcamientos disuasorios en las estaciones de transporte público y dotarles de accesos directos a las vías de circunvalación,
- iii) Resolver la congestión urbana y metropolitana en las vías de acceso,
- iv) Recuperar espacio verde público para el ciudadano (soterramientos urbanos).

### Naturaleza de las inversiones:

- 6.339 M€ S/IVA de inversión en 39 actuaciones de vías urbanas,
- 1.605 M€ S/IVA en 201 aparcamientos disuasorios (análisis AEC) en 63 ciudades (6 de mas de 500.000 habitantes),
- 1.990 M€ S/IVA en 3 soterramientos urbanos (A42 en Getafe, Pº de la Castellana y túnel Este-Oeste en Madrid).

### Beneficio social de las actuaciones:

- Vías urbanas obtienen un ratio B/C de 1,74
- Soterramientos obtienen un ratio B/C de 1,95 ≈ 2,65, destacando la supresión del efecto barrera.



	Inverisón (M€ S/IVA)	Beneficio social (M€)	Coste económico (M€)	Ratio B/C	Ahorro tiempo de viaje (M€)	Ahorro costes de operación (M€)	Ahorro ambiental (M€)
Vías urbanas	6.485	12.101	6.947	1,74	10.939	255	906

	Inversión (M€)	Valor añadido bruto (M€)	Multiplicador	Beneficio social (M€)	Ahorro de tiempo (M€)	Ahorro costes (M€)	Ahorro ambiental y social (M€)	Efecto barrera (M€)
Soterramientos	1.990	2.765	1,350	5,328	1,573	0,265	1,165	2,318

## MPT 8: Movilidad segura, conectada y sostenible

Movilidad segura, conectada y sostenible



MPT 8: 20.151 M€

Macroproyecto tractor	Líneas de inversión	Inversión (M€ S/IVA)	Empleo	Retorno fiscal (M€)	Actividad inducida (M€)	Nº Actuac .	F.Privada % S/Inversión	Subvención MRR (M€)	S. Privado (M€)
<b>MPT 8 Movilidad segura, conectada y sostenible</b>	Tamos 2+1 SEOPAN < 8.500 IMD	<b>1.665</b>	23.310	816	3.197		95%	83	1.582
	Tramos 2+1 AEC	<b>126</b>	1.765	62	242		95%	6	120
	Actuaciones red convencional (Salida via y TEP)	<b>604</b>	8.456	296	1.160		95%	30	574
	Puesta a cero de la red de carreteras	<b>7.463</b>	104.482	3.657	14.329		95%	373	7.090
	Adaptación movilidad conectada y autónoma	<b>7.734</b>	108.276	3.790	14.849		95%	387	7.347
	Instalación puntos de recarga veh. eléct.	<b>1.190</b>	16.660	583	2.285		95%	60	1.131
	Digitalización red de carreteras de alta capacidad	<b>1.369</b>	19.162	671	2.628		95%	68	1.300

### Ampliación de capacidad en vías convencionales con IMD < 8.500

El informe identifica 52 actuaciones que representan 1.110 km de vías convencionales interurbanas en zonas con baja densidad de población en las que se podría ampliar capacidad para reducir la accidentalidad y mejorar las condiciones de movilidad, mediante soluciones 2+1. Implica **1.665 M€** de inversión S/IVA.

### Reducción de la accidentalidad en vías convencionales y puesta a cero de la red de carreteras

Se incorporan las propuestas del estudio AEC-SEOPAN para reducir accidentalidad en vías convencionales (carreteras 2+1 y actuaciones para reducir accidentes por salida de vía y en tramos de concentración de accidentes, resultando **730 M€ S/IVA de inversión**, implicando en un trienio 69 fallecidos y 212 heridos menos (144 M€ de ahorro de costes).

Su extrapolación a toda la red convencional de primer orden (32.800 km, que requiere una ampliación del estudio) implicaría 1.819 M€ de inversión con una reducción anual de 337 y 1.034 fallecidos y heridos graves respectivamente. Se incorpora asimismo los resultados del ultimo informe de inspección visual de la AEC, que concluye en una inversión de puesta a cero en la red viaria de **7.463 M€**.

### Instalación de puntos de recarga para vehículos eléctricos

La AEC propone, entre otros escenarios, la instalación de puntos de recarga (dos puestos con energía solar) en todas las estaciones de servicio de España, 11.600, y 3.300 estaciones de carga similares cada 50 kilómetros de carreteras interurbanas resultando una inversión de **1.190 M€** (16.700 nuevos empleos).

### Adaptación movilidad conectada y autónoma

La movilidad conectada y autónoma requiere adaptar la infraestructura a los niveles de automatización (firme y señalización en buen estado, sistemas de aviso incidencias, comunicación y posicionamiento, monitorización de la circulación, zonas de parada autónoma de emergencia, cobertura 5G, etc.). La AEC propone ,entre otros escenarios, adaptar la red de doble calzada (17.228 km) y red convencional del Estado y CCAA de primer orden (50.028 km), por las que circula el 75% del tráfico. Estudios de la UE señalan un coste de adaptación en las vías de alta capacidad de 230.000 €/km (del 50% para la red convencional) resultando **7.734 M€** de inversión (108.300 empleos).

# MPT 9: Equipamiento público, refuerzo de infraestructura sanitaria

Equipamiento público (refuerzo de infraestructura sanitaria)



MPT 9: 4.784 M€

Macroproyecto tractor

MPT 9 Refuerzo infraestructuras hospitalarias

Líneas de inversión	Inversión (M€ S/IVA)	Empleo	Retorno fiscal (M€)	Actividad inducida (M€)	Nº Actuac .	F.Privada % S/Inversión	Subvención MRR (M€)	S. Privado (M€)
Hospitales	4.784	66.976	2.344	9.185		95%	239	4.545

## Ámbito:

- Primera fase para reducir a cero las listas de espera del Sistema Nacional de Salud,
- Segunda fase posterior para alcanzar el ratio medio OCDE de capacidad asistencial anual hospitalaria (requiere análisis colectivo de expertos de la salud). España obtiene un ratio un 33% inferior a la media OCDE (capacidad asistencial anual equivalente al 14,6% de nuestra población, vs 21,7% OCDE).

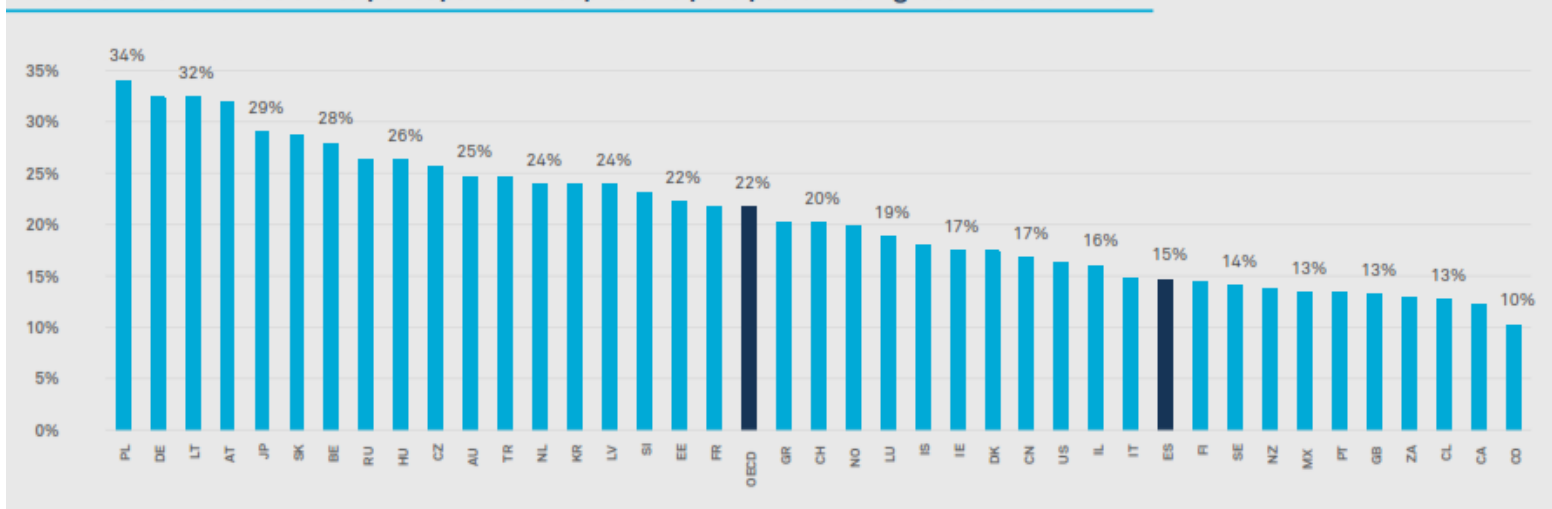
## Cálculo:

- Se calcula inversión para reducir a cero las listas de espera, atendiendo al nº de pacientes pendientes y tiempo medio de espera (junio 2019, Instituto de Información Sanitaria).
- Se adopta la hipótesis de un hospital tipo de 1.000 camas con una inversión de 300.000 €/cama en infraestructura y de 80.000 €/cama en equipamiento).
- 4.785 M€ de inversión en 12.592 nuevas camas hospitalarias.** Implicaría un incremento del coste del sistema nacional de salud de 2.222 M€/año (coste anual medio de 176.512 €/cama, según información Mº de Sanidad, 2017).

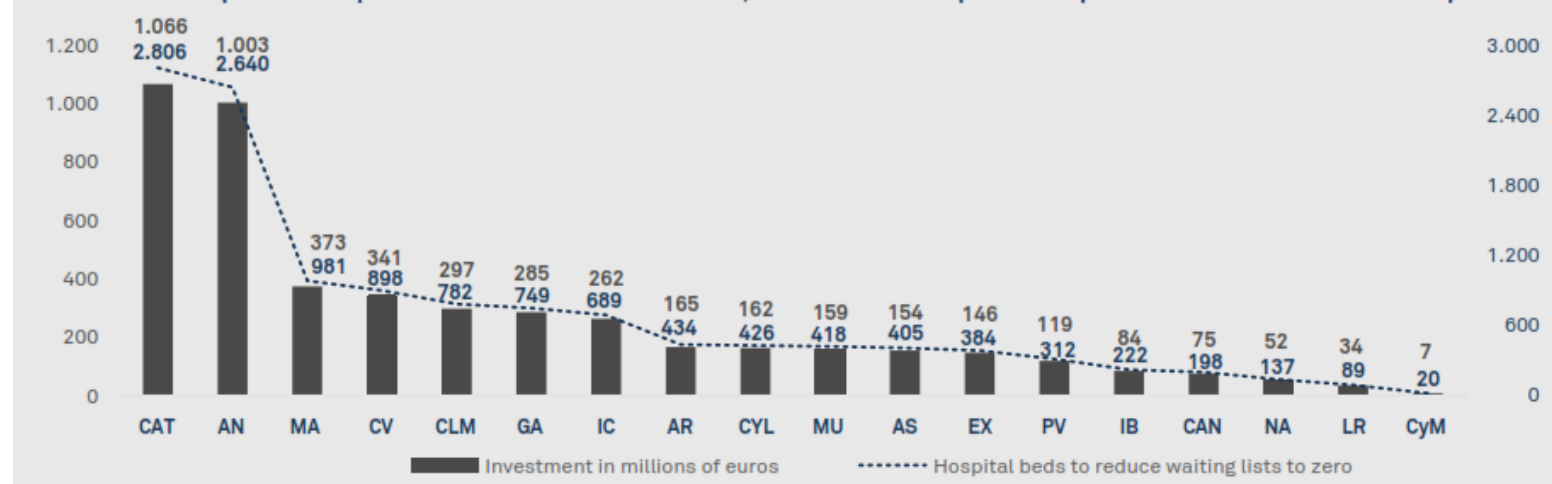
## Financiación:

- Mediante concesión por disponibilidad sin modificar la titularidad pública de la infraestructura y servicio, con 95% de financiación privada y 5% con cargo al NG-EU / REACT EU.

% Población anual cubierta por capacidad hospitalaria para pacientes ingresados - OCDE 2017



Hospitales - Izq: Inversión en millones de euros, Dcha: camas hospitalarias para reducir a cero listas de espera



# MPT 10: Transformación digital y ecológica del sector de la construcción

Transformación digital y ecológica



MPT 10: 750 M€

Macroproyecto tractor	Líneas de inversión	Inversión (M€ S/IVA)	Empleo	Retorno fiscal (M€)	Actividad inducida (M€)	Nº Actuac .	F.Privada % S/Inversión	Subvención MRR (M€)	S. Privado (M€)
<b>MPT 10 Transformación digital y ecológica del sector de la construcción</b>	Digitalización de entornos	150					0%	150	0
	Digitalización de infraestructuras lineales	50					0%	50	0
	Robotica en la construcción	250					0%	250	0
	Economía circular	200					0%	200	0
	Materiales	100					0%	100	0

## Diagnóstico situación actual

El sector de la construcción tiene una producción anual de más de 124.00 M€ y ocupa a 1.770.000 trabajadores directos. Al igual que otros sectores, y en base a su relevancia económica, debe incorporarse al proceso de transformación digital para ganar competitividad y productividad en grandes empresas por su capacidad de arrastre y PYMES.

## Naturaleza de las inversiones

Se proponen 5 líneas estratégicas para desarrollar actuaciones que comprenden proyectos de investigación e implementación, pruebas piloto, desarrollo de prototipos y productos, creación de laboratorios, implantación de nuevas herramientas (inventarios digitales, soluciones IT, laboratorios digitales urbanos, gemelos digitales...). Dichas actuaciones representan 750 M€ S/IVA con el siguiente desglose:

- 150 M€ en digitalización de entornos en 5 hitos: laboratorio digital urbano, arquitectura, desarrollo del gemelo digital, desarrollo de plataforma de inteligencia artificial y sensorización de elementos del *digital twin*,
- 50 M€ en digitalización de infraestructuras lineales en 5 hitos: generación de inventarios digitales, implantación de soluciones IT para la explotación y el mantenimiento de la infraestructura, desarrollo de modelos de evolución y modelización de gemelos digitales de la infraestructura e implantación de modelos predictivos de mantenimiento.
- 250 M€ en robótica en 5 hitos: sistemas constructivos modulares/industrializados, nuevos procesos de ejecución *on-site*, desarrollo de robots y de infraestructuras experimentales para validación, y nuevas herramientas digitales que conecten la realidad construida con el proceso de ejecución (*machine learning*, algoritmos, sensorización..).
- 200 M€ en economía circular en 3 hitos: medición para incrementar la contribución a la transición ecológica, identificar la cadena de valor y conceptualizar la circularidad, eficiencia energética, energía embebida en el desarrollo de materiales y diseño orientado a bloques de energía para el autoconsumo en tres proyectos piloto - salud y de uso social, vivienda y edificación -, identificación de la cadena de valor
- 100 M€ en materiales en 5 hitos: i) digitalización de materiales y productos con información técnica, reglamentaria y medioambiental, ii) flujo continuo de información mediante tecnologías DLT o *blockchain*, iii) desarrollo de una plataforma/catálogo digital para su integración en modelos BIM que aporten información sobre ciclo de vida, huella de carbono y % de materiales reciclados, iv) desarrollo de sistemas de compra pública verde e innovadora, v) desarrollo de gemelos digitales para reducir residuos.

## Mecanismo:

Las ayudas se concretarían mediante convocatorias públicas para cada línea estratégica por la Administración responsable con una intensidad de ayuda directa a las PYMES del 100% y a grandes empresas del 75%. Serían ayudas no retornables a consorcios formados por empresas del sector, apoyados por universidades y centros tecnológicos.