



# Congreso de Gestión de Pavimentos

en redes autonómicas y provinciales

26 y 27 de abril 2017 / Feria de Muestras de Zaragoza

**Comparativa de la Normativa Autonómica de Firmes**  
**Reflexiones para el futuro**

**Aurelio Ruiz Rubio**



**Ciesm-Intevia**

INGENIERÍA LABORATORIOS INVESTIGACIÓN FORMACIÓN

ORGANIZA



PROMUEVE



Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda

PATROCINADORES DIAMANTE



PATROCINADORES PLATINO



PATROCINADORES PLATA



PATROCINADOR BRONCE



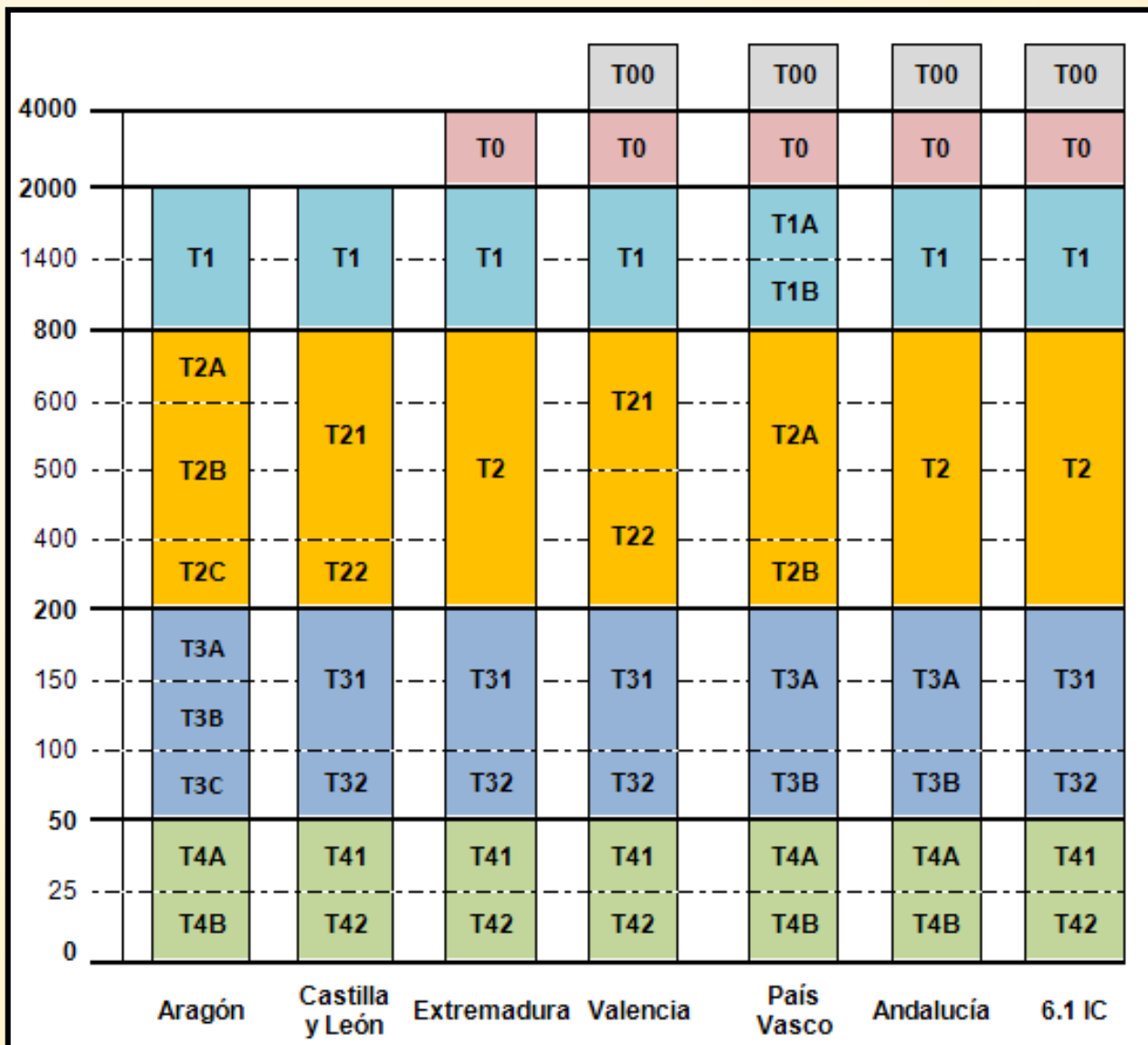
Comunidad Autónoma	Documento	Edición	
		1ª	2ª
Castilla y León	<i>Recomendaciones</i> de proyecto y construcción de firmes y pavimentos	1996	2004
Andalucía	<i>Instrucción</i> para el diseño de firmes de la Red de Carreteras de Andalucía	1999	2007
Extremadura	<i>Recomendaciones</i> para el diseño y rehabilitación de secciones de firme en la Red de Carreteras de Extremadura	2004	-
País Vasco	<i>Norma</i> para el dimensionamiento de firmes de la Red de Carreteras del País Vasco	2007	2012
Comunidad Valenciana	<i>Norma</i> de Secciones de firme de la Comunitat Valenciana	2009	-
Aragón	<i>Recomendaciones</i> técnicas para el dimensionamiento de firmes de la Red Autonómica Aragonesa	2011	-

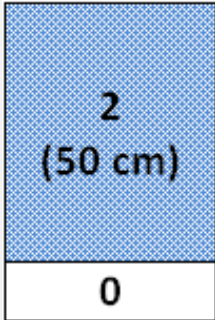
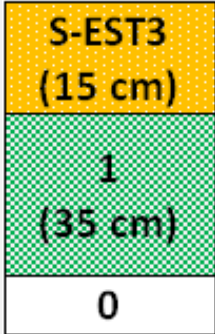
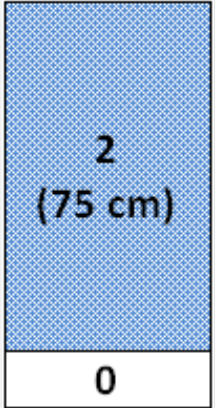
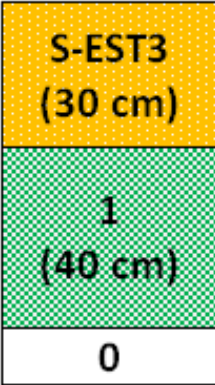
Documento	Nº páginas última edición	Presentación		Contenido específico		
		Catálogos	Analítico	Rehabilitación	Firmes especiales	Especificaciones
Andalucía	174	No	Sí	Reciclado	Sí	Sí
Aragón	140	Sí	Alternativo	Reciclado	Sí	Sí
Castilla y León	215	Sí	Alternativo	Sí	No	Sí
Extremadura	241	Sí	Alternativo	Sí	No	Sí
País Vasco	113	Sí	Alternativo	No	Sí	Sí
Comunitat Valenciana	147	Sí	Sí	No	No	Sí
Norma 6.1 IC	36	Sí	No	6.3 IC	No	No

- ▶ Descripción detallada de redes y geología
- ▶ Directrices comparación de firmes
- ▶ Detalles de diseño y ejemplos de uso
- ▶ Otros, como artículos de Pliego

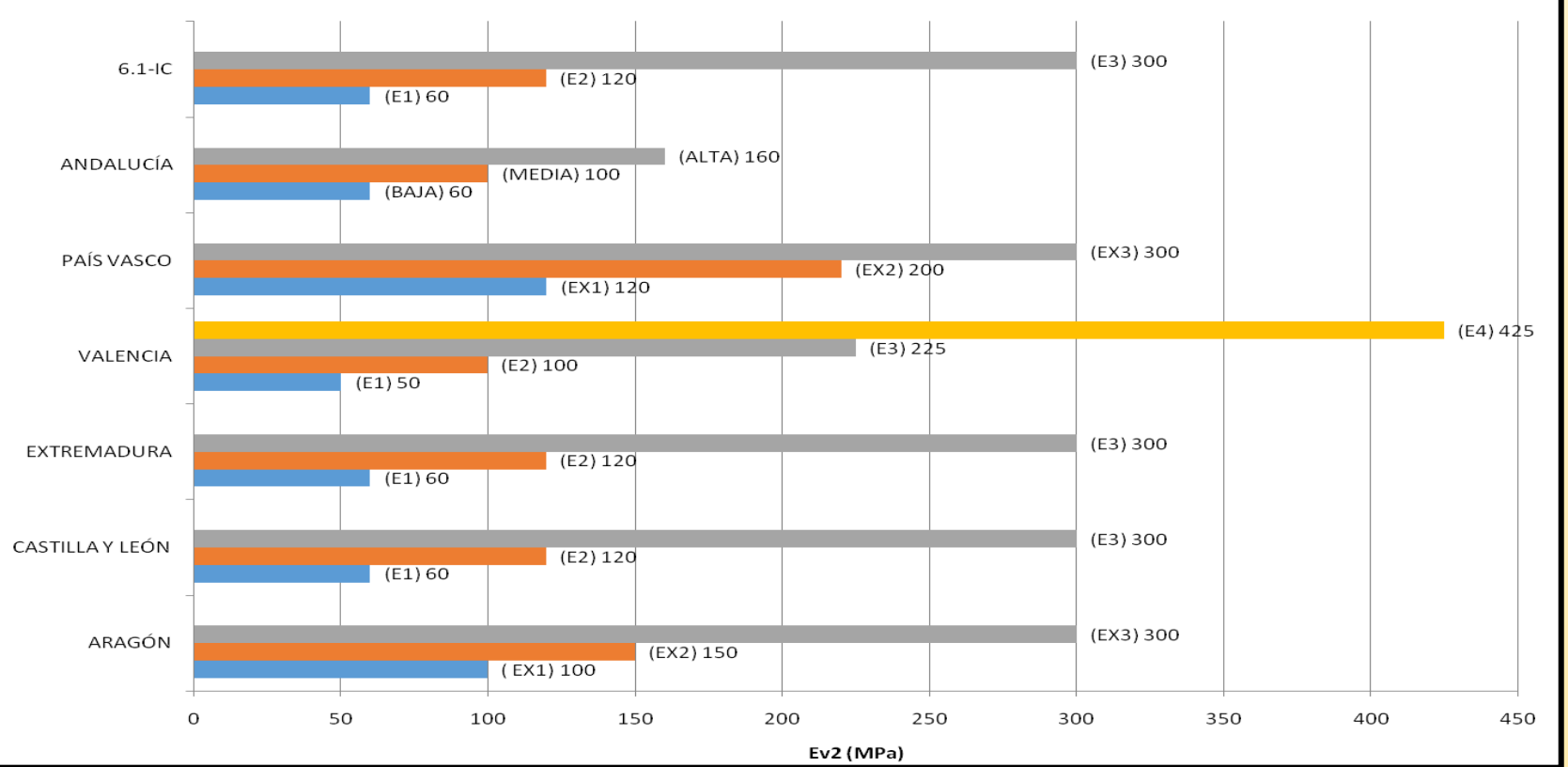
	T2	T3	T4
6.1-IC (1975)	<p>A-221</p>	<p>A-321</p>	<p>A-421</p>
6.1 IC (1989)	<p>222</p>	<p>322</p>	<p>421</p>

- Reducción de espesores, especialmente en tráficos T2 y T3
- Diseño de secciones alternativas
- Flexibilidad normativa
- Modificaciones al PG-3



	E2	E3
6.1-IC (1989)		
Castilla y León (1996)		

## CAPACIDADES DE SOPORTE SEGÚN CATEGORÍA DE EXPLANADA



### EXPLANADA E1 SOBRE SUELO 0

Aragón	País Vasco	6.1 IC	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">                     4 (25 cm)                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 5px;">                     0                 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">                     3 o 4 (50 cm)                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 5px;">                     0                 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">                     1 (60 cm)                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 5px;">                     0                 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">                     2 (45 cm)                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 5px;">                     0                 </div>



## Tramo 0 · Firme Bituminoso

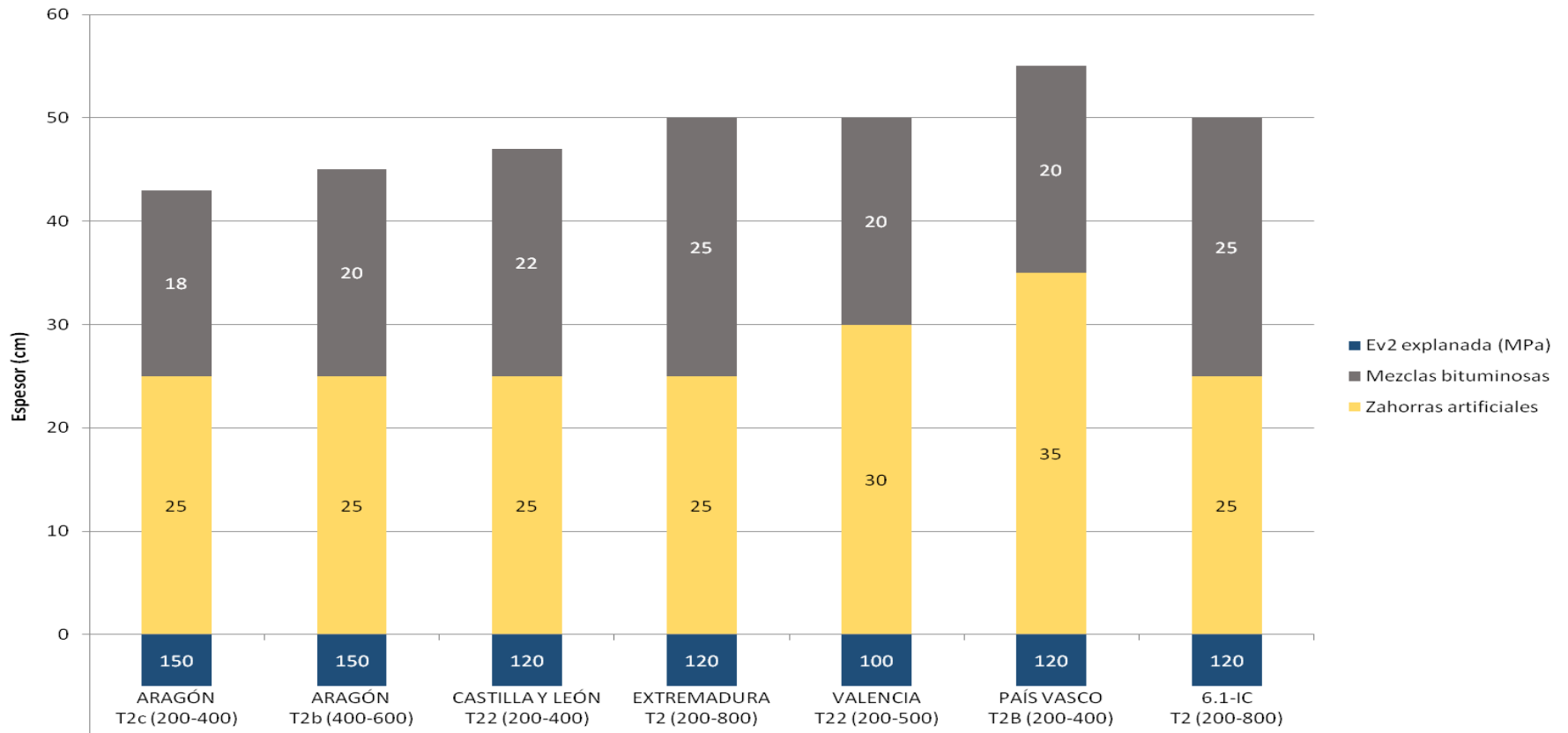
### Sección de Firme Bituminoso. PK 0+00 al PK 1+00



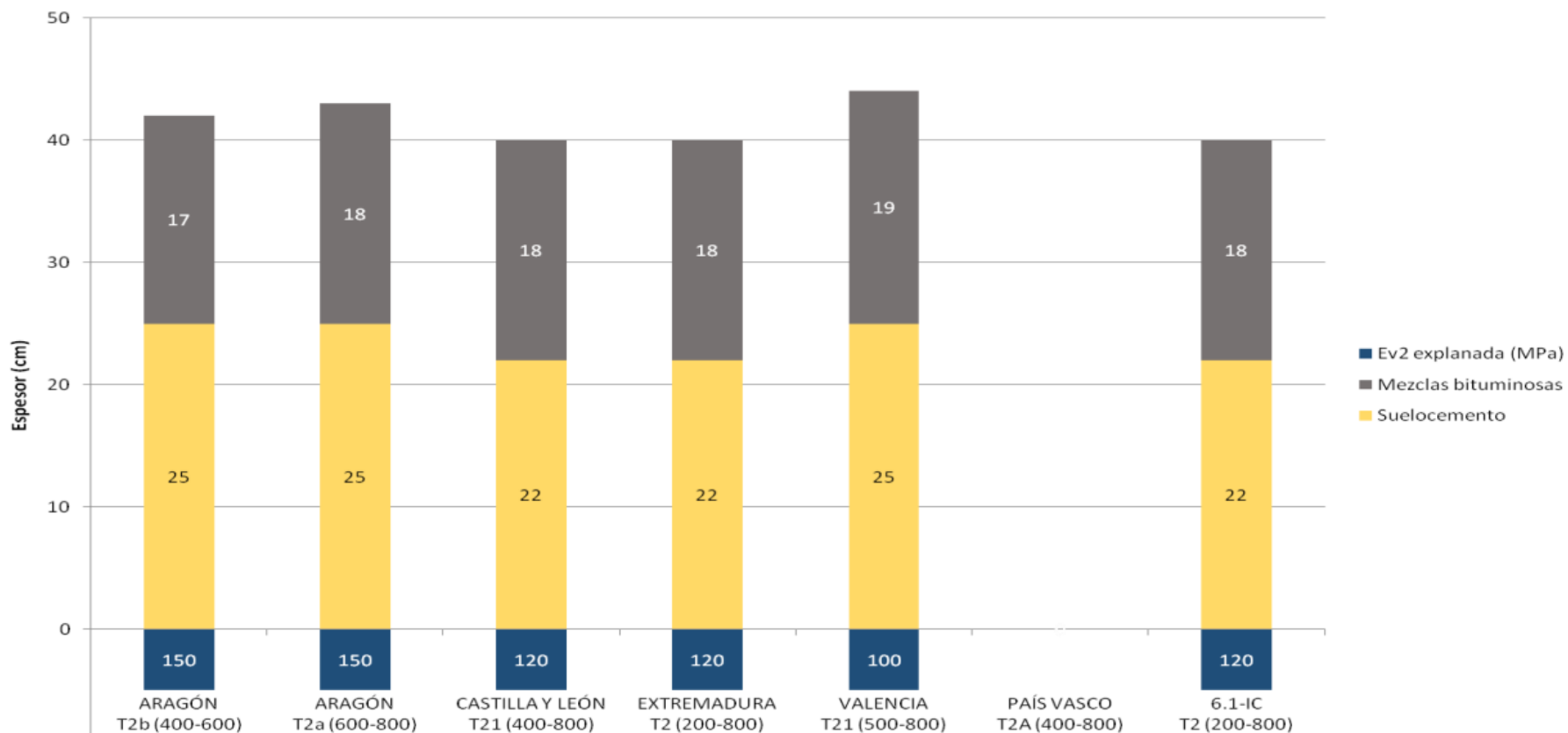
	Material	Espesor (cm)	
M (e=3 cm)	Mezcla Discontinua en Caliente (M) ▼	3 ▼	
S (e=8 cm)	Mezcla Semidensa ▼	8 ▼	
G (e=14 cm)	Mezcla Gruesa ▼	14 ▼	
ZA (e=25 cm)	Zahorra Artificial ▼	25 ▼	
CFA - Cimiento del firme	Cimiento del Firme Cat. Alta	Indefinido	

$$\frac{\text{Ejes mínimos de cálculo } 8.124.241}{\text{Ejes equivalentes } 5.743.056} = 1,41 > 1$$

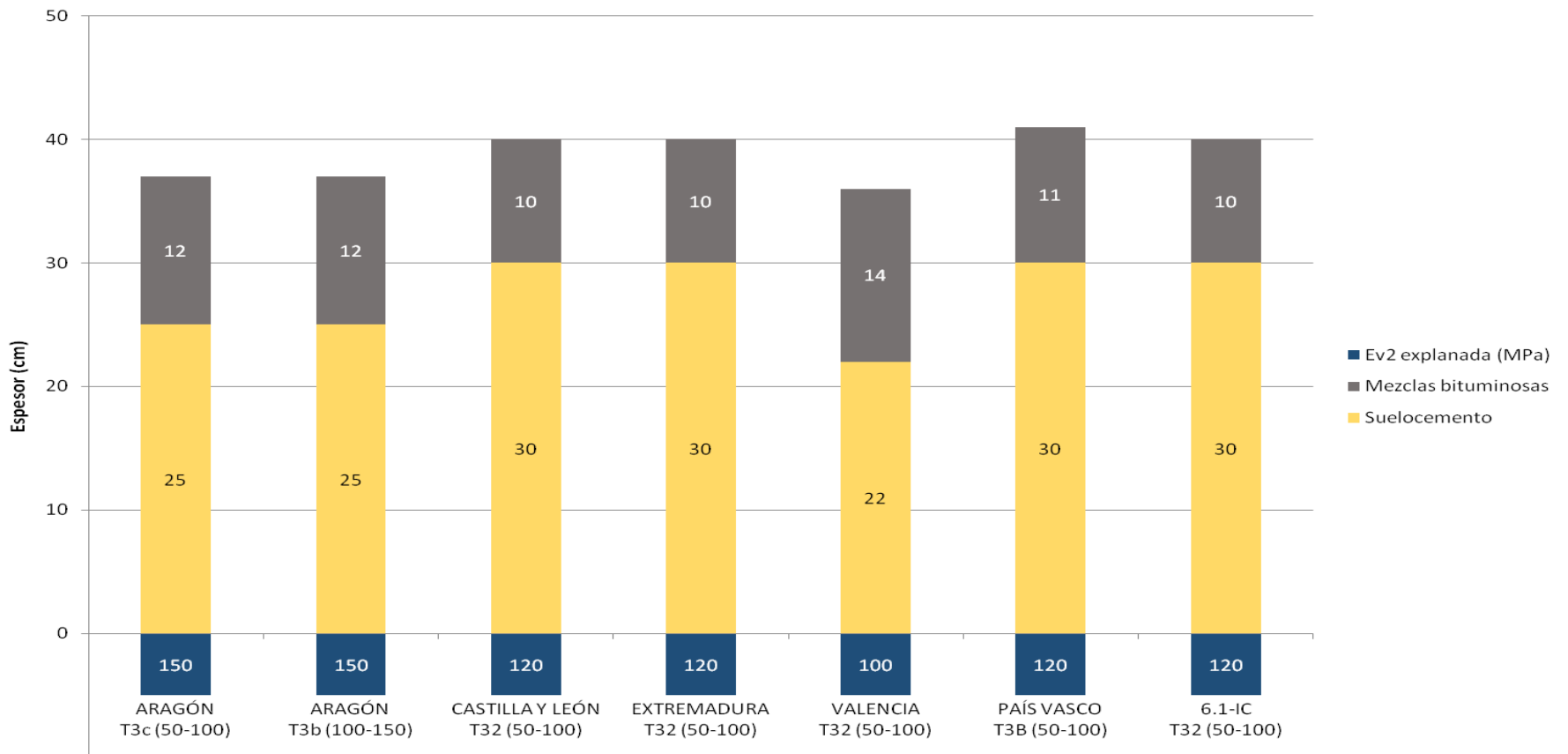
## FIRMES DE MEZCLAS BITUMINOSAS SOBRE ZAHORRAS (T2 bajos)



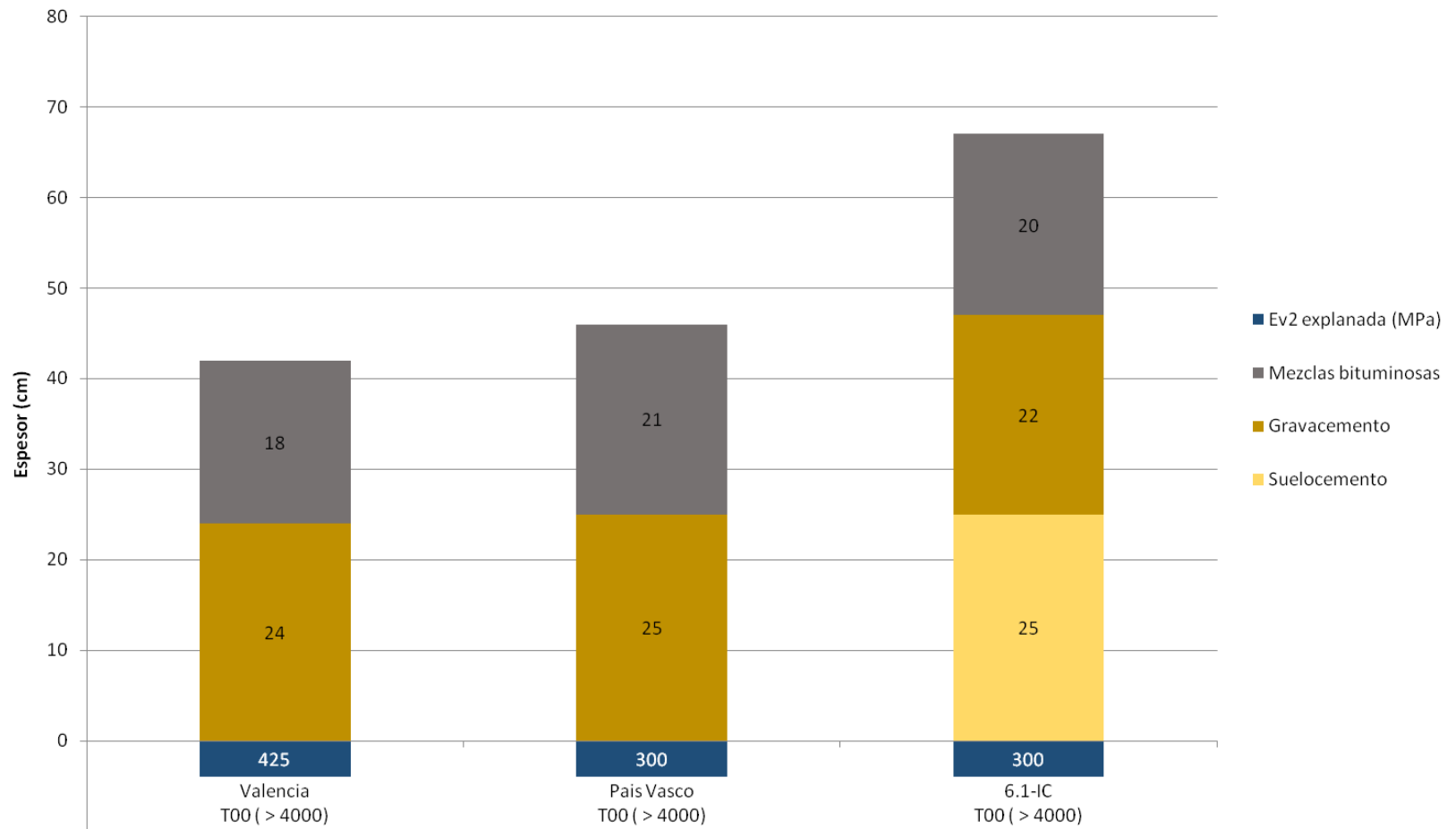
## FIRMES DE MEZCLAS BITUMINOSAS SOBRE SUELOCEMENTO (T2 altos)

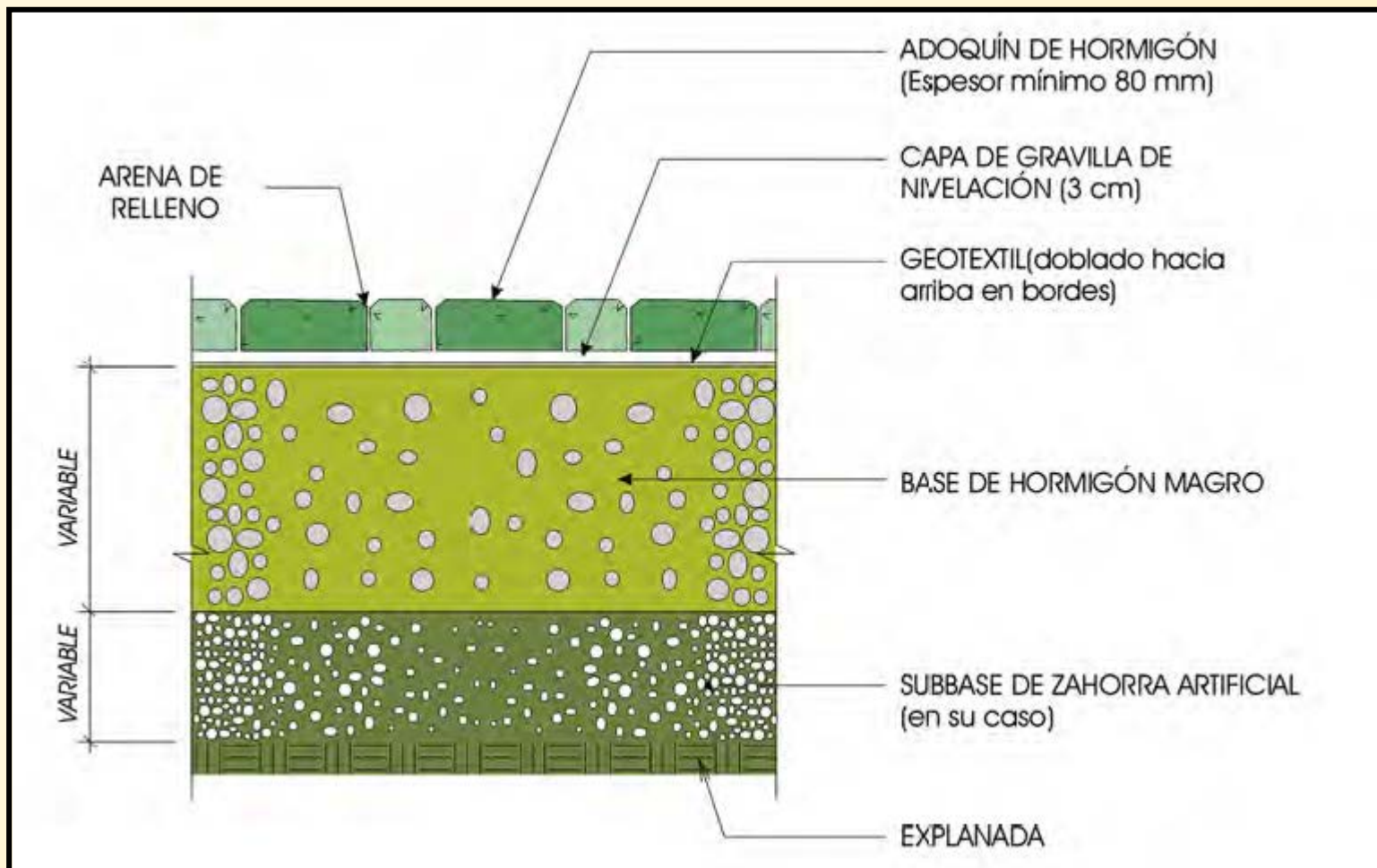


## FIRMES DE MEZCLAS BITUMINOSAS SOBRE SUELOCEMENTO (T32)



## FIRMES CON GRAVACIMIENTO PARA TRÁFICO T00





Norma para el dimensionamiento de firmes en la Red de Carreteras del País Vasco:  
Sección de firme urbana con **pavimento de adoquines**

- Andalucía:** Modificaciones de cláusulas + MBF + TSG + MBT+ SCAL +  
+ RCD + Reciclado in situ
- Aragón:** Modificaciones de cláusulas+ MBF + Modificaciones  
Yesos y sales Solubles.
- Castilla y León:** Recomendaciones sobre todas las unidades de obra
- País Vasco:** Modificaciones de cláusulas + MBF + TSG + Áridos  
Siderúrgicos + RCD + Áridos para rodaduras
- Valencia:** Zahorras y MBC

# Comentarios finales

- La normativa autonómica obliga a un **esfuerzo adicional** a los proyectistas
- Para las CC.AA. tener una normativa propia supone un esfuerzo, pero permite **adaptar la política sobre firmes** a sus **necesidades y experiencias**
- Aunque el M.FOM. está mejor equipado para la redacción de normativa, las **normativas autonómicas** han supuesto un **aporte considerable**
- Para el país es interesante tener grupos técnicos en las CC.AA., que pueden aportar **datos, conocimientos y experiencias en políticas alternativas**
- Sería de interés que el **desarrollo normativo** de las CC.AA. tuviese una continuidad, y para ello deberían reconocer esta labor **dentro de su estructura**



Gracias por su atención