



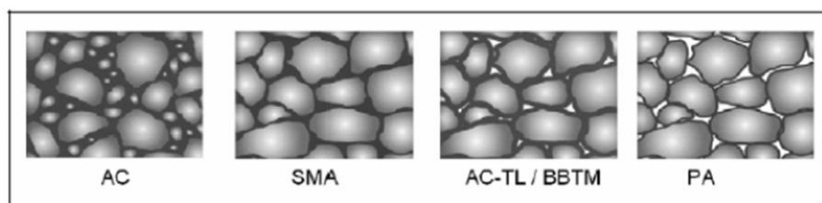
LAS MEZCLAS BITUMINOSAS STONE MASTIC ASPHALT (SMA, UNE-EN 13108-5) EN PADECASA

Los diferentes tipos de mezclas bituminosas en caliente están recogidos en las normas europeas de producto EN 13108. En el año 2007, con motivo de la entrada en vigor de la normativa del mercado CE para las mezclas bituminosas, se inicia un proceso de adaptación progresivo entre las normas de mercado CE y la normativa nacional existente, produciendo cambios en la denominación de las mezclas y la caracterización de los distintos materiales. Posteriormente se modifican los Artículos 542 y 543 del PG-3 (PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES) donde recogen los criterios para el diseño y control de calidad de 3 tipos o familias de mezclas bituminosas, que son utilizadas con mayor frecuencia y corresponden a las siguientes normas europeas:

- UNE-EN 13108-1. Mezclas hormigón bituminoso, tipo AC. (art. 542)
- UNE-EN 13108-2. Mezclas discontinuas para capas delgadas, tipo BBTM, A y B. (art. 543).
- UNE-EN 13108-7. Mezclas porosas, tipo PA. (art. 543).

Dentro de la tipología de mezclas bituminosas en caliente se encuentran las denominadas **Stone Mastic Asphalt**, mezclas tipo **SMA**, en la Norma UNE-EN 13108-5, que recoge los requisitos que debe cumplir este material indicando sus correspondientes categorías para cada una de las propiedades exigibles así como la metodología de ensayos aplicables.

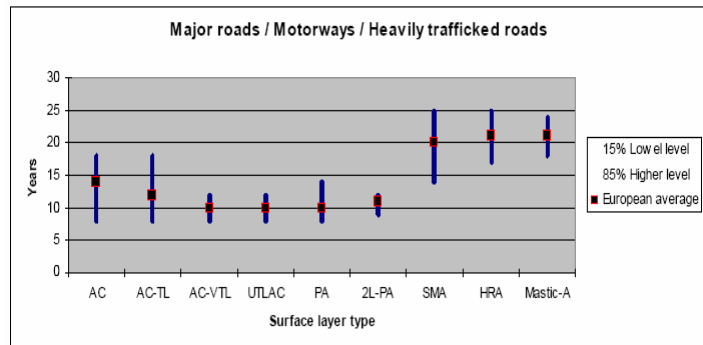
Las **mezclas SMA** presentan una granulometría de áridos combinada de tipo discontinuo que proporciona un elevado rozamiento interno entre las partículas más gruesas y a las que se introduce un elevado contenido de ligante y mastico (filler-betún).



Son mezclas utilizadas en todo el mundo como capa de rodadura (SURFACE) o también como capa intermedia (BINDER), aportando un excelente comportamiento a la fatiga y elevada resistencia a las deformaciones plásticas y a los esfuerzos tangenciales del tráfico. El alto porcentaje de árido grueso y la discontinuidad granulométrica en los tamices intermedios permite obtener pavimentos con buenas características superficiales, con alta macrotextura (negativa) que asegura la ausencia de agua en superficie y reduce por tanto el efecto de aguaplaning (hidroplaneo en superficie), aportando una mayor resistencia al deslizamiento.



Durabilidad de distintos tipos de mezclas bituminosas en Europa (EAPA).



Las especificaciones nacionales para las mezclas bituminosas en caliente para carreteras adscritas al Ministerio de Fomento aparecen recogidas en el PG-3, no incluyéndose en la actualidad las mezclas tipo SMA dentro del mismo.

Para diseñar y caracterizar este tipo de mezclas en España se utiliza un documento elaborado dentro de un proyecto de investigación realizado en España y financiado por el CDTi (*Centro Tecnológico para el Desarrollo Industrial, CDTI, denominado: "Proyecto Mezclas Sostenibles Medioambientalmente Amigables, Proyecto SMA"* <http://www.proyectosma.eu/>) como propuesta de Pliego de Condiciones para este tipo de mezclas bituminosas, que actualmente es utilizado como guía de composición y de caracterización.

Husos granulométricos:

TIPO DE MEZCLA	ABERTURA DE LOS TAMICES (milímetros)							
	22	16	11,2	8	4	2	0,5	0,063
SMA 8			100	90-100	30-45	25-35	12-22	7-9
SMA 11		100	90-100	55-80	22-33	20-30	12-20	6-10
SMA 16	100	90-100	55-80	35-55	17-35	15-25	10-18	6-10

En **Padecasa** se fabrican este tipo de mezclas para diferente tipología de clientes y vías, ajustando el diseño de la misma para las características específicas en cada caso.

Se emplean áridos gruesos duros (LA <15) con alto coeficiente de pulimento acelerado (CPA >50), generalmente de naturaleza corneana procedentes de la cantera de Cycasa situada en la provincia de Avila (Aldeavieja). Se incorporan filleres de aportación industriales como cemento o carbonatos, betunes modificados con polímeros (tipo PMB45/80-65 o similar) y precisa la adición de fibras de celulosa, generalmente en porcentajes cercanos al 0,3 %, para evitar posibles escurrimientos.



Las obras más significativas ejecutadas con este tipo de mezclas en los últimos años son las siguientes:

Año	Cliente	Tipos	Provincia	Capa	Superficie
2017	Aucalsa	SMA11 y SMA16	Leon	SURFACE	50.000 m ²
OBRA: Asfaltado en la AP66 (pk 92-105)					
	Aena	SMA11 y SMA16	Madrid	SURF+BIN	63.000 m ²
OBRA: Renovación del pavimento en Calle M del aeropuerto de Adolfo Suarez- Madrid Barajas.					
	Aena	SMA16	Fuerteventura	BIN	130.000 m ²
OBRA: Recrecido pista de vuelo en el Aeropuerto de Fuerteventura.					
2015	Aucalsa	SMA11 y SMA16	León	SURFACE	117.000 m ²
OBRA: Asfaltado en la AP66 (pk 99-113)					

Fotografías de obras de PADECASA con mezclas SMA.

AP-66 León (2017).





Calles M en el Aeropuerto de Adolfo Suarez, Madrid-Barajas (2017).



Mezclas bituminosas tipo SMA, normativa europea EN 13108-5, para su aplicación en capas intermedias y capas de rodadura. Su estructura granulométrica y elevado contenido de ligante incrementa la flexibilidad y durabilidad del pavimento, además de obtener excelentes características superficiales (macrotextura).

Oficinas centrales

Edificio Twin Golf A 2ª planta
oficina 2. C/ Perú, 6.
28290 Las Rozas. Madrid

TLF: +34 91 636 42 40

FAX: +34 91 630 03 31

padecasa@padecasa.com

Dirección de tecnología y desarrollo: javierloma@padecasa.com

Razón Social

Camino de Arcamade, s/n
05193 Santa María del Cubillo.
Ávila

TLF: +34 920 20 40 25

FAX: +34 91 630 03 31

padecasa@padecasa.com

Oficina Burgos

C/Carmen Sallés nº 2
1º D. 09006 Burgos

TLF: +34 94 749 70 18

FAX: +34 91 630 03 31

padecasa@padecasa.com