



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. Definición

Es una mezcla de asfalto modificado y piedras que, mediante una novedosa tecnología, se le desactiva el poder adhesivo del asfalto, de tal manera que el producto, a temperatura ambiente, conserva la fluidez y trabajabilidad de una mezcla en caliente. Luego de aplicado se le agrega agua, y ésta hace que se recupere el poder adhesivo del asfalto.

aquapav se aplica en frío, pero su elaboración es en caliente con todo lo que ello implica.

La elaboración en caliente le otorga una calidad superior a cualquier tipo de mezcla, ya que las altas temperaturas a las que son sometidos el asfalto y el material árido hacen que cualquier vestigio de humedad que habitualmente se encuentra dentro de la porosidad de las piedras desaparezca, logrando que el asfalto en estado líquido penetre y se adhiera firmemente.

2. Composición

2.1 Particularidades.

Aquapav se diferencia de las mezclas asfálticas convencionales por las siguientes características:

- No contiene asfalto diluido ni solventes. Esto hace que Aquapav sea amigable con el medioambiente ya que no genera emanaciones de solventes propias de este tipo de asfalto. Además evita que la parte interna del bacheo quede viva (con fluidez) por la imposibilidad de secado (evacuación del solvente) de la mezcla.
- No contiene emulsión asfáltica. Las mezclas elaboradas en caliente tienen la virtud de eliminar completamente cualquier vestigio de agua que esté alojada



en la porosidad de las piedras, condición que se obtiene en el proceso de elaboración por el calentamiento del material a temperaturas muy superiores al punto de ebullición del agua.

En el caso de mezclas elaboradas con emulsiones, la humedad de los poros queda atrapada entre el gránulo y la película de asfalto que lo rodea. Además puede presentar inestabilidad (rotura prematura de la emulsión) en el período de acopio previo a la colocación del producto.

- No contiene cemento ni cal. Se suele agregar estos elementos para generar y/o acelerar procesos de endurecimiento. Estas mezclas son rígidas, quebradizas y poco adhesivas.
- Contiene polímeros. **aquapav** es elaborada con asfaltos que previamente son modificados con polímeros y además, se le adicionan nuevos aditivos en el proceso de fabricación para mejorar su elasticidad y adherencia.
- Contiene hidroactivadores. Propios del sistema desarrollado para este tipo de mezcla.

2.2 Asfalto.

En un proceso previo a la elaboración de la mezcla se modifica el asfalto con polímeros con el fin de otorgarle a la mezcla mayor cohesión, flexibilidad y adherencia.

2.3 Áridos.

La curva granulométrica es obtenida a partir de la mezcla de dos áridos de 0-6 mm. y 6-12 mm. Ambos áridos son obtenidos por trituración.

Las características de estos materiales se describen en la siguiente tabla:

MATERIAL ÁRIDO - Mezcla 0-6 / 6-12

		ENSAYO						RESULTADO				NORMA IRAM		
Granulometría 6-12 mm.	Densidad Relativa							ÓSECA= 2,84				1533		
								ÓSSS= 2,85						
								ÓREAL= 2,88						
	Absorción de agua								0,50%				1533	
	Resistencia a la Fragmentación usando la máquina de los Angeles								20,4% (granul. Tipo "C")				1532	
	Análisis granulométrico		Mod.Fineza: 6,42						Tmax.: 9,5				1505	
	TAMIZ N°	1½"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	Nº4	Nº8	Nº16	Nº30	Nº50	Nº100		
	Pasante%	100,0	100,0	100,0	100,0	57,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2		
	Material que pasa a través del tamiz Nº200								0,40%				1540	
	Determinación del factor de cubicidad								0,88				1681	
	Fracción Nº	Tamaño Directriz pulg.	Retenido IRAM pulg.	Fracción grs.	Retenido en cribas				Fondo grs.					
					I		II							
				grs	%	grs	%							
1	13 1/5	9,5	1069	726,1	67,9	302,4	28,3	38,59						
2	9 1/2	6,7	1032	898,3	87	126,4	12,2	6,93						
3														
4														
TOTAL			2101		155		40,5							

Granulometría 0-6 mm.	Material que pasa a través del tamiz Nº200								10,60%				1540	
	Equivalente arena								10,60%				1540	
	Análisis granulométrico		Mod.Fineza: 3,26						Tmax.: 9,5				1505	
	TAMIZ N°	1½"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	Nº4	Nº8	Nº16	Nº30	Nº50	Nº100		
Pasante%	---	---	---	100,0	99,7	91,5	63,7	45,5	33,9	24,3	15,5			

3. Método de Aplicación

La aplicación de **aquapav** es muy sencilla. Primero se debe retirar todo el material suelto que pudiera estar dentro del bache.



Se vierte el contenido de la bolsa en el hueco a reparar. Es recomendable que la altura del relleno supere en un 1/3 la profundidad del bache. Esto debe ser así, porque cuando se compacte la mezcla quedará al mismo nivel de la calzada.



Luego se le agrega una cantidad mínima de agua equivalente a la mitad del volumen de la mezcla aplicada (el exceso de agua no genera inconvenientes).



Debe revolverse el contenido tratando que todas las partículas de aquapav entren en contacto con el agua. Luego se compacta y se habilita al tránsito.



En el caso de pequeñas carpetas, el procedimiento es similar, solo que en un bache la mezcla está confinada en un hueco, y en una carpeta se aplica utilizando técnicas convencionales de albañilería con guías de nivel y reglas de corte.

4. Envasado

aquapav se envasa en bolsas de 25 kg.

A pedido se puede proveer en big-bags de hasta 1 tonelada o en tambores de 180 litros (290 kg.).



5. Limitaciones de su uso

Por su reacción ante el agua, **aquapav** no puede ser almacenada a granel y mucho menos a la intemperie.

6. Comparación con mezclas tradicionales

Existen 3 tipos de mezclas asfálticas convencionales, según sea el procedimiento de mezclado durante su elaboración.

Debido a sus características especiales **aquapav** debe ser considerado como un nuevo cuarto tipo de mezcla asfáltica.

En la siguiente tabla se describen las diferencias:

Tabla comparativa de los distintos tipos de mezclas asfálticas

Tipo de mezcla	CONVENCIONALES			aquapav
	Con asfaltos diluidos	Con emulsiones asfálticas	En caliente	Hidroactivable (MAHi)
Elaboración	En frío	En frío	En caliente	En caliente
Aplicación	En frío	En frío	En caliente	En frío
Método constructivo	La mezcla se obtiene licuando el asfalto mediante el agregado de solventes, que al evaporarse hacen que el asfalto recupere su solidez original.	El asfalto es emulsionado en agua. Pequeñas partículas de asfalto, con la ayuda de sustancias químicas (emulsificantes o emulgentes) se mantienen en suspensión en el agua. Cuando la emulsión toma contacto con las piedras, en un proceso comúnmente llamado de "rotura" se separa el agua de las partículas de asfalto, uniéndose entre sí y adhiriéndose a las piedras.	Consiste en calentar las piedras y el asfalto a temperaturas superiores a los 150°C, mezclarlos, colocar la mezcla caliente, compactar y por último, cuando la mezcla se enfría, se endurece.	La MAHi es una mezcla asfáltica elaborada en caliente a la que, mediante un posterior proceso industrial en frío, se le inhibe el poder adhesivo del asfalto y se le incorpora condiciones de fluidez, de tal manera que se la pueda envasar para poder hacer una aplicación diferida en el tiempo, y con la misma trabajabilidad de una mezcla convencional cuando está caliente. Luego de aplicada se le agrega agua, recuperando el poder de adherencia del asfalto, para luego proceder a la compactación de la mezcla concluyendo el proceso de pavimentación.
Aplicaciones	Antiguamente se la usaba para riegos de imprimación y de liga, también en mezclas para bacheos y tratamientos superficiales. En la actualidad está prácticamente en desuso.	La aplicación más usual de este método son las lechadas y microaglomerados asfálticos (slurry seal / micro-surfacing) de pequeños espesores. También en riegos de imprimación y de liga que vinculan las bases con las carpetas asfálticas.	Es el método usual para pavimentar grandes extensiones en rutas y autopistas. Se usa en áreas urbanas de ciudades que por su tamaño permiten el establecimiento de plantas de elaboración. En bacheos de grandes dimensiones.	Aplicable en todo tipo de bacheos y para carpetas, especialmente útil en las de pequeñas dimensiones.
Ventajas	Se puede almacenar en estado fluido por mucho tiempo.	Es un método muy eficiente en la técnica de lechadas y microaglomerados asfálticos. Su aplicación permite reconstituir diariamente grandes superficies pavimentadas con habilitación del tránsito en el mismo día de ejecución.	En aplicaciones de gran tamaño es el método más eficiente en los aspectos técnicos y económicos.	Por la posibilidad de contenerlo en diversos tipos de envases en muy cómodo para transportar y aplicar, independientemente de la cantidad requerida. Es almacenable por tiempo indefinido. Su fluidez lo hace muy trabajable. Se habilita el tránsito de inmediato. Y lo más importante su elaboración primaria es del tipo "en caliente" lo cual garantiza una excelente vinculación árido / asfalto y por ende, una buena prestación de la mezcla aplicada.
Limitaciones	Cuando la reparación o carpeta asfáltica supera los valores de espesor mínimos se produce la evaporación de los solventes en la cara superior de la reparación, formando una película de material endurecido que impide la evaporación de los solventes de la masa interior de la mezcla. Esto provoca que la mezcla se vea afectada por desplazamientos (fluencia) originados por el tránsito.	Por la condición de inestabilidad de una emulsión, es de aplicación instantánea, no pudiendo conservarse una mezcla fluida en el tiempo, por lo que la hace de difícil aplicación en bacheos. Además, en el caso de aplicaciones de espesores mayores a los 40 mm. puede producirse un fenómeno que en la jerga vial es llamado de "falsa rotura" y que consiste en un sellado superficial de la aplicación que no permite la evacuación y evaporación del agua en el interior de la carpeta. Como en el caso anterior se producen fluencias.	Requiere la instalación de una costosa planta elaboradora y la elaboración en pequeñas cantidades no es viable.	Por su reacción ante el agua no puede ser almacenada a granel y mucho menos a la intemperie.
Impacto ambiental	ESTA PROHIBIDO EN LA MAYORÍA DE LOS PAÍSES. Es por la cantidad de solventes que se evaporan sin quemar en la atmósfera en el proceso de secado.	De los métodos convencionales es el de menor impacto ambiental.	De mediana incidencia. Se necesita quemar grandes cantidades de combustible (generalmente fueloil) para calentar los áridos y el asfalto.	Similar a la de una mezcla en caliente, aunque por elaborarse en una planta industrial se usa gas como combustible y acotándose más la incidencia ambiental.
Calidad de prestación	Baja	Variable según aplicación	Alta	Alta