



USO DE LA CAL PARA MODIFICAR EL ASFALTO

INTRODUCCIÓN

- Los defectos que presenta un pavimento y que disminuyen la comodidad del usuario o la vida de servicio de esa estructura, frecuentemente corresponden a defectos constructivos y difícilmente pueden clasificarse como deterioros.
- En la literatura especializada de pavimentos, los fines didácticos perseguidos orientan el ordenamiento de los deterioros atendiendo a sus causas y origen, más que a las labores para su corrección. El interés ahora se orienta a las evaluaciones con miras a los trabajos de conservación, rehabilitación o reconstrucción y prevención de fallas.



- Los deterioros de pavimentos incluidos se consideran los más relevantes. Se han agrupado en tres grandes categorías; los de superficie, los de estructura y los que encuentran su origen en la construcción.
- Los deterioros dentro de las tres grandes categorías se agrupan a su vez en las subcategorías de:
 - Desprendimientos
 - Alisamientos
 - Exposición de agregados
 - Deformaciones
 - Agrietamientos



¿CÓMO ACTÚA LA CAL HIDRATADA?

- En el caso de los asfaltos la cal es un agente modificador, se encuentra plenamente normada a nivel internacional, México no es la excepción, tanto la S.C.T., como una serie de gobiernos locales han incluido en sus Normas el uso del Hidróxido de Calcio (Cal hidratada) como un agente modificador del asfalto.
- En proporciones promedio de 1.5% con respecto al peso del agregado, la cal presenta los efectos que a continuación se mencionan:



EVITA EL ENVEJECIMIENTO

- Los asfaltos al perder ciertos componentes por acción del medio ambiente, tienden a aumentar su viscosidad hasta volverse prácticamente sólidos y frágiles, al llegar a ésta etapa es muy común que se presenten fallas del tipo “piel de lagarto”, provocadas por la incapacidad elástica del asfalto, lo que resulta en fallas mecánicas y en el consiguiente deterioro de la capa por constante fricción con el tráfico del camino, a su vez que las capas inferiores quedan expuestas a la humedad del ambiente.







- La cal evita que la viscosidad aumente, permitiendo un tiempo de vida más largo al pavimento, es compatible con cualquier tipo de asfalto, ya sea de carácter aniónico o catiónico.
- Por lo regular sustituye a polímeros o mezclas de los mismos y a plastificantes.
- Por ser mineral no se deteriora con los rayos UV y el costo de aplicación es muy por debajo del usos de otras alternativas.



ÚLTIMOS REPORTES DE USO EN MÉXICO

- Carretera México-Cuernavaca.
- Proyecto Arco Norte (en construcción).
- Segundo piso del periférico D.F.
- Circuito Mexiquense.
- Reparaciones en carretera México-Puebla.
- Patios de Nissan mexicana en Aguascalientes.

Las nuevas plantas de producción de concreto asfáltico ya cuentan con un silo para incorporar el material.



EXPULSIÓN DE AGREGADOS

- Otro tipo de falla muy común es el de que la mezcla asfáltica expulse los agregados que se encuentran en la matriz del asfalto.
- La falla anterior puede deberse a varias causas, una de las más comunes es un efecto llamado rechazo de superficie, los asfaltos presentan cargas eléctricas al igual que los agregados, si las cargas predominantes son del mismo signo el agregado es expulsado de la matriz del asfalto, provocando su deterioro.







- La cal es un anfótero, en química significa que presenta las dos cargas, el Calcio es fuertemente positivo y el grupo OH- es fuertemente negativo, la combinación de ambas cargas permite un acomodo de tal suerte que se neutralizan los efectos evitando el rechazo del agregado, lo mismo es válido para los concretos.
- Por otro lado al ser un polvo fino actúa como “filler”, proporcionando parte de la fracción fina que requiere la mezcla asfáltica y volviéndola impermeable.



DESPRENDIMIENTOS

- Otra de las fallas comunes es la falta de adherencia entre las capas de asfalto viejas y nuevas, o las bases y la capa de asfalto, en caso de que esto se presente el deterioro es muy acelerado debido a la falta de liga en las interfaces.
- Muchas veces se utiliza una capa de cemento como ligante, aunque existe la alternativa de modificar directamente el asfalto.
- Independientemente de las mejoras anteriormente expuestas, si un asfalto es adicionado con cal se le aumenta en gran medida su capacidad adherente.







RECOMENDACIONES

- Lo normal es utilizar 1.5% de cal con respecto al peso del agregado seco para lograr los efectos anteriores, un exceso de cal tiene efectos contraproducentes ya que se traduce en un fraguado acelerado de la parte asfáltica.
- Es recomendable hacer pruebas de laboratorio para determinar las proporciones de acuerdo al proyecto y tipo de asfalto.
- La cal es compatible prácticamente con cualquier tipo de aditivo para asfalto, sin embargo depende de los efectos que se quieran logra lo que determina la formulación final.
- Por último permite el usos de agregados con cierta cantidad de arcilla como contaminante, sin que afecte el desempeño final.





¡GRACIAS!