Noviembre 6 de 1971

PRIMER SEMINARIO

"DISEÑO Y CONTROL DE CALIDAD DE PAVIMENTOS URBANOS"

- TEMA 2 -

2.1. IMPORTANCIA DEL LABORATORIO

2.2. SENSIBILIDAD, PRECISION, ERRORES

DEPARTAMENTO DE LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL DE LA U.A.N.L.

ING. OSCAR M. ROBLES S.
MAESTRO DE PLANTA DE LA FAC. DE INGENIERIA CIVIL.
TECNICO LABORATORISTA ESPECIALIZADO.

TEMA 2.1.- IMPORTANCIA DEL LABORATORIO

RESEÑA DE LA FORMACION DE LOS LABORATORIOS EN MEXICO.

Cuando se inició la construcción de pavimentos en nuestro país, se daba una importancia muy relativa a los suelos empleados en la construcción de las terracerías y en el caso de pavimentos urbanos; los materiales se seleccionaban al criterio del ingeniero encargado de la obra, basandose principalmente en su experiencia y sólo en muy contadas ocasiones se efectuaban ensayes de materiales; en 1925 llegó a México la compañía estadounidense BYRNE BROTHERS, estableciendo un laboratorio de caminos en el inicio de la Etapa constructiva del país después de la Revolución Mexicana, considerandose en el aspecto Control de Calidad que estaba mas bien atrasada tomando en cuenta el avance de éstas tecnicas en E.U.A. y a la formación de este tiempo de la ASSHO y la A.S.T.M., y el Instituto del Asfalto, por lo que la intervención de los laboratorios en los primeros pavimentos fue limitada, debido al empleo de métodos deficientes, ya que por lo general las muestras no eran representativas y a la falta de un equipo adecuado de laboratorio; concentrandose solamente el laboratorio a ensayes para determinar la plasticidad, granulometría y algunas pruebas sobre los primeros productos asfálticos.

En esta primera época no se hacian estudios para fijar espesores de pavimentos y las terracerías construidas en forma defectuosa se dejaban durante 3 ó 4 años para que se asentaran mediante los efectos del agua de lluvia y el escaso tránsito, antes de proceder a su pavimentación, también en esta época se daba atención preferente al aspecto geometrico de los caminos, carreteras escenicas poniendo poca atención a la compactación y colocación adecuada de los materiales que formaban las terracerías.

En el año de 1927 apareción en México las "Especificaciones de Caminos" que no se adapto en forma adecuada a nuestro medio pero que estuvieron vigentes hasta 1957, año en el que se editaron los primeros tomos de las actuales especificaciones de construcción de la secretaría, dando importancia a la calidad de los materiales para pavimentos.

En 1937 se prepararon los primeros laboratoristas siendo -- comisionados a obras en construcción, con el objeto de controlar los materiales que se empleaban en pavimentación, instalandose en éste año el primer laboratorio de campo en Chapulhuacán Hgo., en la construcción de la carpeta asfáltica Jacala_Tamazuchale de la carretera México - Laredo, elaborandose pruebas de granulometrías, humedad de los materiales pétreos y contenidos de asfalto.

En la aparición de los primeros laboratorios se presentaron problems marcados de falta de personal y la no admisión de las recomendaciones de los laboratorios por parte de los encargados de - las obras, pues se considerában como únicos técnicos capaces de-acuerdo con su experiencia obtenida, pera a partir de los fina-- les de esta década la importancia de los laboratorios fué en aumento, considerandolo como necesario para el Control de Calidad-en cualquier obra.

Para dar una idea de la magnitud de tan solo los trabajos - de laboratorio de Campo de la S.O.P., en el período comprendido del 1o. de septiembre 1968 al 31 de agosto de 1969 se efectuarón 759,000 ensayes sobre diversos materiales destinados a la cons-- trucción de caminos, Vías ferreas, aeropuertos, edificios y Conservación de carreteras.

Al tomar en cuenta la calidad de los materiales por las - - pruebas de laboratorio y de acuerdo con sus condiciones de uso;- nos dan la seguridad de que las obras cumplirán su cometido, pues una obra ejecutada con materiales de buena calidad y procedimientos constructivos apropiados abaten en forma importante los costos de mantenimiento.

EL CONTROL DE CALIDAD:

El Control de Calidad de las partes constituyentes de un pavimento empieza desde la localización de bancos de materiales -- hasta determinación de zonas derrapantes y estudio de la calidad de la pintura para su durabilidad en el pavimento.

Además el laboratorio abarca estudios de Calidad del Concreto y del Acero, en el conrreto pruebas de resistencia de especímenes de estructuras y pavimentos revistiendo vital importancia el muestreo, todo esto al igual que el acero tales como perfiles, placas de acero, estructuras soldadas, etc.

Es necesario para lograr el mejor control de calidad antes mencionado, el punto de calibración de aparatos pues es necesario para mejores resultados el que sean precisos y sensibles para que nos den el menor número de errores, llevandose a cabo esto por medio de Calibraciones y Mantenimiento; esta parte de Precisión, Sensibilidad y Errores se verá mas a fondo en la segunda parte de la plática; otra parte importante dentro del Control de Calidad es la referente a la revisión y actualización de especificaciones, pues siempre es necesario el empleo de Métodos modernos de prueba y empleo de nuevos materiales que si no es posible efectuar las investigaciones necesarias para lograrlo debemos aprovechar las experiencias de otros países, acoplandolas a nuestro medio en una forma adecuado.

Siendo necesario para cumplir todo lo ya mencionado la preparación de personal técnico ya sea preparando a los ingenieros o estableciendo cursos para laboratoristas.

ASPECTOS DE LA INTERVENCION DEL LABORATORIO EN LAS OBRAS DE PAVIMENTACION:

Entre los principales factores que se consideran para el diseño de Pavimentos se cuentan:

a) Condiciones Transito previstas

b) Características del material que forman la capa subrasante de las terracerías

c) Materiales disponibles para construir el pavimento

d) Clima de la región etc.

Diseñandose para que den un buen comportamiento y que tenga el menor costo de mantenimiento dentro de la vida útil considerada; existiendo requisitos definidos para cada caso, en cuanto a las capas sub-base, base y carpeta asfáltica, que en general constituyen el pavimento.

La reconstrucción de pavimentos es una de las partes donde interviene el laboratorio, desarrollandose trabajos con el fin de proporcionarle la capacidad de carga requerida y la suficiente resistencia a los agentes de intemperismo, dado que estos son los factores mas importantes que más influyen en la duración de una obra de pavimentación.

Existiendo básicamente dos posibilidades de procedimiento de reconstrucción: formar nuevo todo el pavimento, o bien reformar el pavimento existente con mezcla asfáltica, previo bacheo y renivelación, en caso necesario.

En los laboratorios además se efectúan estudios e investigaciones tendientes a lograr la mayor calidad y aprovechamiento de los materiales, así como estudios Procedimientos de Construcción más modernos y adecuados.

CONCLUSIONES:

Hemos visto la importancia del laboratorio en el Control de Calidad de los pavimentos, pero su campo de acción no es limitado tal y como veremos a continuación su intervención en:

1) Diseño de Pavimentos y Control de Calidad de materiales para pavimentación
2) Control de Calidad de acero de refuerzo y concreto hidráulico
3) Control de Calidad con acero estructural
4) Control de Calidad de material para balasto y durmientes de concreto hidráulico.
5) Control de Calidad de tuberías para agua potable y drenaje.
6) Ensaye de Materiales pétreos para rompeolas.
7) Estudios de Calidad sobre diversos materiales para construcción.
8) Control de Calidad en la ejecución de ciertas obras etc.

Todo lo anterior contribuye a afianzar su importancia para el mejor desarrollo de las obras.