



PLAN DE ESTUDIOS 2002

ASIGNATURA: **CAMINOS I**
CÓDIGO **C117**
ESPECIALIDAD/ES: **Ing. Civil – Ing.Hidráulica**

Contenidos Analíticos:

1. Ubicación del camino dentro de los medios de transporte. Factores que influyen en su diseño. Características de los vehículos. Perfiles transversales típicos de obra básica y de pavimento: Anchos, pendientes, alturas mínimas. Barandas de seguridad. Muros de sostenimiento. Casos de terraplén, desmonte, media ladera. Categorías según Vialidad Nacional.
2. Tránsito: Aplicaciones de los estudios de tránsito. Fluctuaciones. Censos volumétricos. Tránsito medio diario anual, composición. Proyección del tránsito, componentes. Tasas de crecimiento. Censos de origen y destino. Asignación de tránsito. Volumen horario para el diseño geométrico. Capacidad. Niveles de servicio. Volumen de servicio. Estudios de velocidad.
3. Estudio del trazado: Velocidad directriz. Importancia de la definición del trazado. Relación con la planificación del transporte. Sistema de representación gráfica utilizado para el estudio del trazado y el proyecto de caminos. Antecedentes cartográficos. Aplicaciones de la aerofotogrametría. Trazados tentativos: condicionantes geométricos, de uso del suelo, geotécnicos y ambientales. Trazados preliminares. Trazado definitivo. Replanteo del trazado. Expropiaciones.
4. Relevamiento topográfico: Instrumental. Planimetría de detalle. Altimetría: Puntos fijos, tolerancias de cierre de nivelación. Perfiles transversales. Generación de modelos digitales, softwares de aplicación. Casos de cursos de agua, intersecciones, zonas urbanas.
5. Curvas horizontales: Acción de la fuerza centrífuga y su absorción, fricción transversal, peralte. Radios mínimos de curvatura. Curvas de transición, longitud mínima. Tipos de curvas horizontales: Circulares, circulares con transición espiral, doble transición. Cálculo y replanteo, utilización de tablas, replanteo por coordenadas polares y por coordenadas ortogonales. Desarrollo del peralte. Sobrecancho.
6. Distancias de visibilidad: Distancia visual de frenado, influencia de la pendiente. Rombos de visibilidad en cruces de caminos y en cruces de camino con ferrocarril. Visibilidad en curvas horizontales. Distancia visual de sobrepaso.
7. Diseño altimétrico: Pendientes máximas. Pendientes nocivas. Longitud crítica de pendiente. Trochas adicionales. Curvas verticales, cóncavas, convexas. Longitud de las curvas verticales. Cálculo y replanteo. Criterios respecto a las condiciones altimétricas del proyecto. Coordinación de alineamientos horizontales y verticales.



8. Cómputo de movimiento de suelos: Cálculo de secciones y volúmenes de terraplenes y desmontes. Compensación transversal y longitudinal. Coeficiente de compactación. Sobrantes y faltantes. Diagrama de áreas. Curva de Bruckner, propiedades. Distancia media de transporte. Distancia común de transporte. Distancia excedente de transporte. Momento de transporte. Computo de excavaciones.

9. Drenaje: Importancia del correcto diseño de las obras de desagüe. Determinación de cotas de rasante en función del drenaje. Drenaje transversal, pendientes. Drenaje longitudinal: Sección transversal de préstamos o zanjas de desagüe, ancho mínimo, pendientes mínimas, pendientes erosivas, retardadores, revestimiento de cunetas. Alcantarillas: Tipos, materiales, planos tipo. Protección contra la erosión. Subdrenaje, condiciones de filtro, utilización de geotextiles.

10. Documentación de proyecto: Informe de ingeniería. Planos: Planimetría general, perfiles tipo de obra básica y de calzada, planialtimetrías, perfiles transversales, planos de detalle, planos tipo, escalas. Especificaciones técnicas. Cómputos Métricos. Análisis de precios unitarios. Presupuesto.

11. Estudio de los suelos de la traza: Frecuencia y profundidad de perforaciones, tipos de muestras, ensayos de identificación y valor portante. Perfil edafológico. Estudio de yacimientos: Importancia de su estudio. Ubicación de yacimientos. Ensayos. Cubicación del material. Estudio de la napa freática y del agua para la construcción.

12. Ejecución de excavaciones. Construcción de terraplenes y recubrimientos de suelos seleccionados: Equipamiento en general. Relación humedad-peso por unidad de volumen. Control del peso por unidad de volumen obtenido en obra. Transporte de suelos.

13. Estabilización de suelos: Conceptos generales. Tipos de estabilización. Ámbitos de aplicación de cada tipo de estabilización. Estabilización granulométrica. Estabilización con cal. Estabilización con cemento. Metodos constructivos en general.

14. Materiales asfálticos de uso vial: Cementos asfálticos. Asfaltos diluidos. Emulsiones. Estabilización de suelos con emulsión. Riegos de material asfáltico. Tratamientos bituminosos superficiales: Tipos. Requerimientos a los agregados.

15. Mezclas asfálticas: Tipos de mezclas. Husos granulométricos. Dosificación de concreto asfáltico mediante método Marshall. Proceso constructivo.

16. Diseño estructural de pavimentos flexibles: Materiales a colocar en cada capa. Método del Valor Soporte California. Método AASHTO.

17. Pavimentos de hormigón de cemento portland: Problemas de bombeo, función y características de la subbase. Características del hormigón. Dimensionado. Módulo de reacción de la subrasante. Juntas: Tipos, distribución. Proceso constructivo.



BIBLIOGRAFÍA GENERAL:

Bibliografía Básica:

Transportation Research Board (U.S.A.), Manual de capacidad de carreteras (Traducción al español de la versión 1994) (1)
Dirección Nacional de Vialidad, Normas de diseño geométrico, 1981 (1)
Dirección Nacional de Vialidad, Instrucciones generales para estudio y proyecto de caminos (1)

Bibliografía Complementaria:

F. Sierra, Apuntes de trazado y diseño geométrico, Universidad Nacional de Buenos Aires (3)
J.M.M. Corvalan, Caminos, Tomos I y II, Ceilp, 1977 (1) (2) (3)
J. Barnett, Curvas con transiciones para caminos, D.N.V., 1954 (1) (2)
F.G.O. Ruhle, Determinación del derrame máximo superficial de las cuencas imbríferas, D.N.V., (3)
V. Rodas, Carreteras, calles y autopistas (2)
G. Jeuffroy, Proyecto y construcción de carreteras, Tomo I, 1973
P. Wright, Ingeniería de carreteras (1) (2)

Referencias:

(1) En Biblioteca del Departamento de Construcciones, Facultad de Ingeniería de la Plata
(2) En Biblioteca Central, Facultad de Ingeniería de La Plata
(3) En venta Centro de Estudiantes de Ingeniería de La Plata