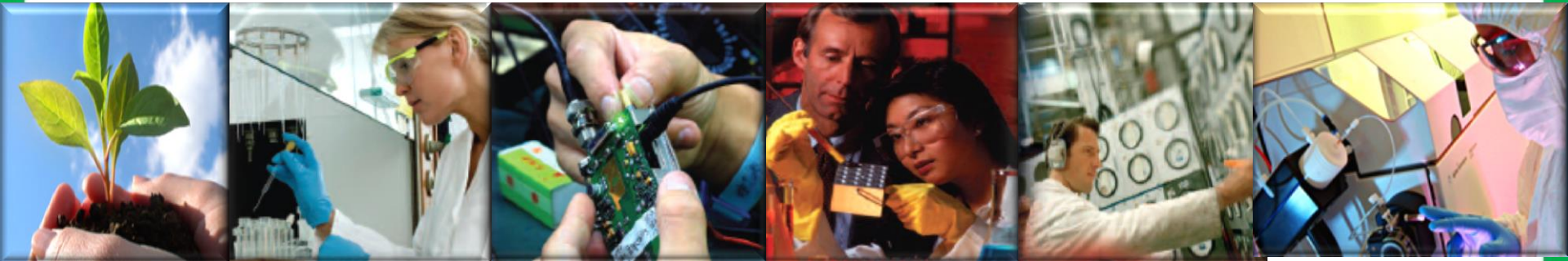




# Construye Seguro Cumpliendo con las Normas



**Ing. Genaro Tolosa Zamora**  
**Jefe de la Unidad General de Servicios Técnicos**  
**Centro SCT Sinaloa**  
**12 / Abril / 2013**

**CUMPLIENDO LA MISIÓN DE SERVIR A MÉXICO Y A NUESTROS CLIENTES**

# El Contexto

- **Clasificación de carreteras**
- **Etapas de una carretera**
- **Elementos que la integran**
- **Sección estructural**
- **Requisitos de ejecución**
- **Normas Oficiales Mexicanas**
- **Normativa SCT**
- **Otras normas y manuales**
- **Proceso de verificación de calidad**
- **Evaluación de obras en operación**

# Clasificación de Carreteras



CONCEPTO		UNIDAD	TIPO DE CARRETERA																														
			E			D			C			B			A																		
EN EL HORIZONTE DE PROYECTO		km/ho	HASTA 100			100 a 500			500 a 1500			1500 a 3000			MAS DE 3000																		
TERRENO	MONTAÑOSO																																
	LOWERIO																																
	PLANO																																
VELOCIDAD DE PROYECTO		km/h	30	40	50	60	70	30	40	50	60	70	40	50	60	70	80	90	100	50	60	70	80	90	100	110	50	70	90	90	100	110	
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA		m	30	40	55	75	95	30	40	55	75	95	40	55	75	95	115	135	155	55	75	95	115	135	155	175	75	95	115	135	175		
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE REBASE		m	-	-	-	-	-	135	100	225	270	315	180	225	270	315	360	405	450	225	270	315	360	405	450	270	315	360	405	450	495		
GRADO MAXIMO DE CURVATURA		°	60	30	17	11	7.5	60	30	17	11	7.5	30	17	11	7.5	5.5	4.25	3.25	17	11	7.5	5.5	4.25	3.25	11	7.5	5.5	4.25	3.25	2.75		
CURVAS	K	CRESTA	m / %	4	7	12	23	36	3	4	8	14	20	4	6	14	20	31	43	57	8	14	20	31	43	57	72	14	20	31	43	57	72
		COLUMPIO	m / %	4	7	10	15	20	4	7	10	15	20	7	10	15	20	25	31	37	10	15	20	25	31	37	43	15	20	25	31	37	43
VERTICALES		LONGITUD MINIMA	m	20	30	30	40	40	20	30	30	40	40	30	30	40	40	50	50	60	30	40	40	50	50	60	60	40	40	50	50	60	60
PENDIENTE GOBERNADORA		%	9			7			8			6			6			5			5			4			4			3			
PENDIENTE MAXIMA		%	13			10			12			9			8			7			7			6			6			5			
LONGITUD CRITICA		m	VER FIG. No 004.4			VER FIG. No 004.4			VER FIG. No 004.4			VER FIG. No 004.4			VER FIG. No 004.4			VER FIG. No 004.4			VER FIG. No 004.4			VER FIG. No 004.4			VER FIG. No 004.4						
ANCHO DE CALZADA		m	4.0			4.0			6.0			6.0			6.0			7.0			7.0			7.0			7.0						
ANCHO DE CORONA		m	4.0			4.0			6.0			6.0			7.0			7.0			7.0			7.0			7.0						
ANCHO DE ACOTAMIENTOS		m	-			-			-			-			0.5			0.5			1.0			1.0			1.0						
ANCHO DE FAJA SEPARADORA CENTRAL		m	-			-			-			-			-			-			-			-			-						
BOMBEO		%	3			3			3			3			2			2			2			2			2						
SOBREELEVACION MAXIMA		%	10			10			10			10			10			10			10			10			10						
SOBREELEVACIONES PARA GRADOS MENORES AL MAXIMO		%	VER TABLA No 004-6			VER TABLA No 004-6			VER TABLA No 004-6			VER TABLA No 004-6			VER TABLA No 004-6			VER TABLA No 004-6			VER TABLA No 004-6			VER TABLA No 004-6			VER TABLA No 004-6						
AMPLIACIONES Y LONGITUDES MINIMAS DE TRANSICIONES		m	VER TABLA No 004-6			VER TABLA No 004-6			VER TABLA No 004-6			VER TABLA No 004-6			VER TABLA No 004-6			VER TABLA No 004-6			VER TABLA No 004-6			VER TABLA No 004-6			VER TABLA No 004-6						

CUMPLIENDO LA MISIÓN DE SERVIR A MÉXICO Y A NUESTROS CLIENTES

# **Etapas de una Carretera**

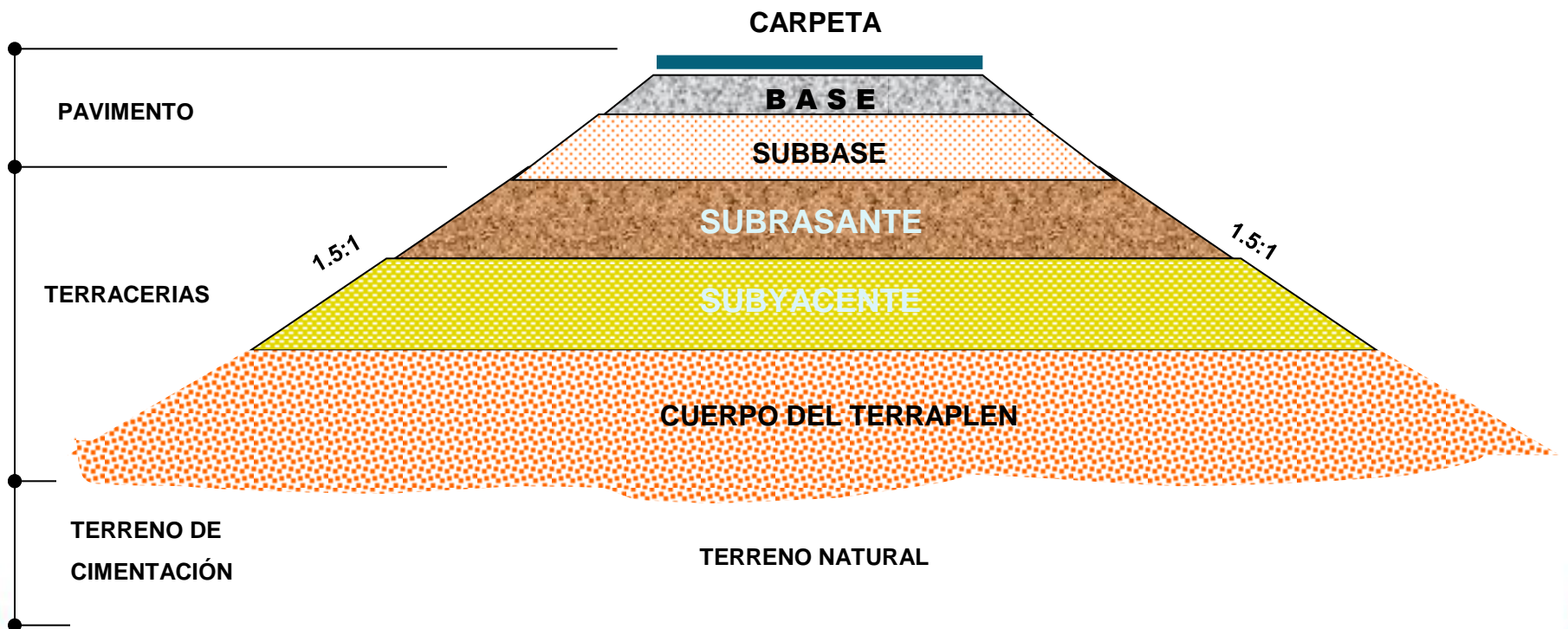


- **Planeación**
- **Proyecto**
- **Construcción**
- **Conservación**
- **Operación**

# Elementos de las Carreteras

- **Cuerpo del camino**
- **Señalamiento y dispositivos de seguridad**
- **Drenaje y subdrenaje**
- **Derecho de vía**
- **Puentes, túneles y estructuras**
- **Obras diversas**

# Sección Estructural



CUMPLIENDO LA MISIÓN DE SERVIR A MÉXICO Y A NUESTROS CLIENTES

# Requisitos de Ejecución

- **Proyecto ejecutivo**
- **Catálogo de conceptos y cantidades de obra**
- **Materiales, equipos o servicios**
- **Derecho de vía liberado**
- **Autorización en materia de impacto ambiental**
- **Cambio de uso del suelo**
- **Dictamen de afectaciones arqueológicas**
- **Permisos y licencias y demás autorizaciones**
- **Programa de ejecución**
- **Presupuesto de cada ejercicio**
- **Capacidad técnica**
- **Designación de residente y superintendente.**

# Normas Oficiales Mexicanas



- **NOM-034-SCT2-2011 "Señalamiento horizontal y vertical de carreteras y vialidades urbanas"**
- **NOM-036-SCT2-2009 "Rampas de emergencia para frenado en carreteras"**
- **NOM-037-SCT2-2012 "Barreras de protección en carreteras y vialidades urbanas"**
- **NOM-086-SCT2-2004 "Señalamiento y dispositivos para protección en zonas de obras viales"**



# **Normativa SCT**

**<http://normas.imt.mx>**

- **Introducción (INT)**
- **Legislación**
- **Proyecto (PRY)**
- **Construcción (CTR)**
- **Conservación (CSV)**
- **Operación (OPR)**
- **Control y Aseguramiento de Calidad (CAL)**
- **Características de los Materiales (CMT)**
- **Métodos de Prueba y Prueba de Materiales (MMP)**

# Otras Normas y Manuales



- **Normas para Construcción e Instalaciones (SCT)**
- **Especificaciones Generales de Construcción (SOP)**
- **Normas de Servicios Técnicos / Proyecto Geométrico / Carreteras**
- **Manual de Proyecto Geométrico de Carreteras**
- **Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras**
- **Manual de Señalamiento Turístico y de Servicios**

# Proceso de Verificación de Calidad de Carreteras

- Objeto
- Alcance
- Responsabilidades
- Ejecución
- Supervisión
- Informes de verificación
- Seguimiento de las deficiencias
- Solución de controversias
- Informe final estadístico

# Calidad de Materiales



CARACTERÍSTICA	TERRA- PLEN	SUB- YACENTE	SUB- RASANTE	SUB-BASE		BASE	
				$\Sigma L \leq 10^6$	$\Sigma L > 10^6$	$\Sigma L \leq 10^6$	$\Sigma L > 10^6$
TAMAÑO MÁXIMO; cm	200	20	7.6	3.8	3.8	3.8	3.8
GRANULOMETRÍA	-	-	-	Tabla 1	Tabla 1	Tabla 3	Tabla 3
LÍMITE LÍQUIDO; %, máx	50	50	40	30	25	25	25
ÍNDICE PLÁSTICO; %, máx	-	-	12	10	6	6	6
EXPANSIÓN MÁXIMA; %	5	3	2	-	-	-	-
EQUIVALENTE DE ARENA; %, mín	-	-	-	30	40	40	50
VALOR SOPORTE DE CALIFORNIA; %, mín	5	10	20	50	60	80	100
DESGASTE LOS ÁNGELES; %, máx	-	-	-	50	40	35	30
PART. ALARGADAS Y LAJEADAS; %, máx	-	-	-	-	-	40	35
GRADO DE COMPACTACIÓN; %, mín	90 ± 2	95 ± 2	100 ± 2	100	100	100	100

CUMPLIENDO LA MISIÓN DE SERVIR A MÉXICO Y A NUESTROS CLIENTES

# **Evaluación de Obras en Operación**

- **Sistema Administración de Pavimentos**
- **Sistema de Administración de Puentes**
- **Programa de atención a puntos de conflicto**
- **Evaluación semestral del estado físico de la red carretera**
- **Evaluación semestral del señalamiento de la red carretera**

SCT

SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



**CUMPLIENDO LA MISIÓN DE SERVIR A MÉXICO Y A NUESTROS CLIENTES**

<http://www.sct.gob.mx>