

DISEÑO DE PAVIMENTO SEMIRRIGIDO CON ADOQUIN DE CONCRETO (METODO AASHTO-1993)

PROYECTO: CREACIÓN DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS CALLES Y PASAJES DEL A.H. 31 DE ENERO, DISTRITO DE VEINTISÉIS DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA

1.- DATOS DE TRAFICO Y PROPIEDADES DE LA SUBRASANTE:

a) Periodo de diseño en años (t):	20		
b) Tasa de crecimiento anual (g%):	Variable		
c) Trafico ($W_{18} = 10^6 \times [(1+g)^t - 1] / g$)	7,658,974.00	EE	
d) Indice de confianza (R%):	80%		
e) Desviación estándar normal (Z _R):	-0.842		
f) Error de combinación estándar (So):	0.44		
g) Indice de servicialidad inicial (p _i):	4.20		
h) Indice de servicialidad final (p _t):	2.50		
i) Diferencia de servicialidad (ΔPSI = p _i - p _t):	1.70		
j) C.B.R. de la Sub Rasante (%):	15.00 %		
k) Modulo de Resiliencia:	22,500.00 psi		
	22,500.00 psi	Mr=1500 CBR	Pav. Urbanos
	14,457.37 psi	Mr=2555 CBR ^{0.64}	Carreteras

1.1.- CARACTERISTICAS DE MATERIALES:

a) Modulo de Resiliencia del Adoquin + Cama de arena (Mr):	450,000.00 psi	(AASHTO: II-17, II-18)
b) Modulo de Resiliencia de la Base Granular (Mr):	30,000.00 psi	CBR 80% (AASHTO: II-20, H-5)
c) Modulo de Resiliencia de la Sub Base Granular (Mr):	15,000.00 psi	CBR 40% (AASHTO: II-20, H-5)

1.2.- DATOS PARA ESTRUCTURACION DEL REFUERZO:

A. COEFICIENTES ESTRUCTURALES DE CAPA

Concreto Asfáltico Convencional (a ₁):	0.44	AASHTO: II-17, II-18, H-2)
Base Granular (a ₂ = 0.249*logMr - 0.977):	0.14	(AASHTO: II-20)
Sub-Base (a ₃ = 0.227*logMr - 0.839):	0.11	(AASHTO: II-22)

B. COEFICIENTES DE DRENAJE DE CAPA

Base granular (m ₂):	1.00	(Ver m (i)) (AASHTO: II-25)
Subbase granular (m ₃):	1.00	(Ver m (i)) (AASHTO: II-25)

2.- NUMERO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO (SN) :

$$\log_{10} (W_{18}) = Z_R \times So + 9.36 \times \log_{10} (SN + 1) - 0.20 + \frac{\log_{10} (\frac{\Delta PSI}{(4.2-1.5)})}{0.40 + \frac{1094}{(SN+1)^{5.19}}} + 2.32 \times \log_{10} (M_R) - 8.07$$

Reemplazando valores en la fórmula, para el calculo de SN teórico:

Para: $SN = 2.951$ Iterar, hasta igualar los valores sombreados en amarillo

$6.884 = 6.884$

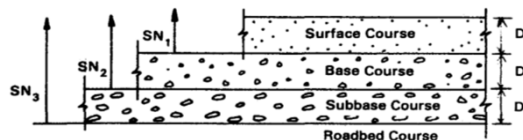
$SN = 2.951$

3.- CALCULO DE ESPESORES DE CAPAS DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO:

(AASHTO: II-35)

El Número Estructural se calculará con la ecuación de diseño presentada por la AASHTO-93 se interrelacionan con los espesores de capa y drenaje según la expresión:

$$SN = a_1 D_1 + a_2 D_2 m_2 + a_3 D_3 m_3$$



Reemplazando valores en:

D1: Espesor de adoquin =	6 cm	
Espesor de arena =	4 cm	
	10 cm =	3.94 pulg.
D2: Espesor de la base =	15 cm =	5.906 pulg. (material granular)
D3: Espesor de sub-base =	X pulg.	(material granular)

$$2.951 = 0.44 \times 3.94 + 0.14 \times 5.91 \times 1.00 + 0.11 \times D3 \times 1.00$$

$$2.951 = 1.732 + 0.81 + 0.11 D3$$

$$D3 = 3.72 \text{ pulg.} = 9.438 \text{ cm}$$

ESTRUCTURA PROPUESTA:

Adoquin =	6 cm
Cama de arena =	4 cm
Base Granular =	15 cm
Sub-Base Granular =	10 cm
Espesor del pavimento =	35 cm

SECCION A USAR	
Adoquin =	6 cm
Cama de arena =	4 cm
Base Granular =	15 cm
Sub-Base Granular =	15 cm
SN _{requerido}	2.95
SN _{resultado}	3.19 OK