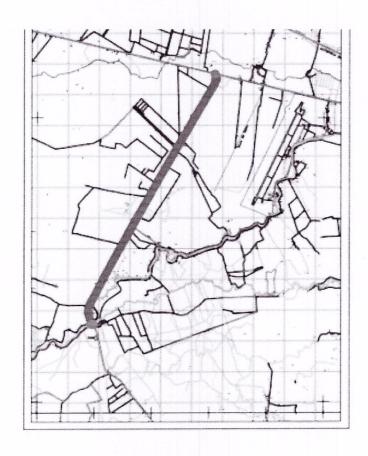


GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DEL GUAYAS

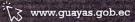
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

ESTUDIO DE PAVIMENTO

"REHABILITACIÓN Y ASFALTADO DE LA VIA COMPRENDIDA DESDE EL KM 20 DE LA VIA DURAN-TAMBO HASTA EL INGRESO A LA CABECERA DE LA PARROQUIA TAURA, UBICADA EN EL CANTON DURAN, PROVINCIA DEL GUAYAS"



MARZO 2021





DE FY: DISEMO DE PAVIMENTO

CNAYAS" CANTON DURAN, PROVINCIA DEL PARROQUIA TAURA, UBICADA EN EL EL INGRESO A LA CABECERA DE LA 20 DE LA VIA DURAN-TAMBO HASTA LA VIA COMPRENDIDA DESDE EL KM "REHABILITACIÓN Y ASFALTADO DE

1. INTRODUCCIÓN.

clasificado como clase I, el tipo de pavimento sea considerado con carpeta asfáltica. de construcción, el Ministerio de Obras Públicas recomienda que para un camino los valores de diseño recomendados para carreteras de dos carriles y caminos vecinales cuanto su TPDA se encuentra entre 3000 y 8000 vehículos proyectados. De acuerdo a con el Estudio de tráfico la vía corresponde a una carretera clase I, valor absoluto, por TAURA EN EL CANTÓN DURÂN DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS". De acuerdo "ESTUDIO PARA LA REHABILITACIÓN DE LA VÍA KM 20 (DURÁN - TAMBO) -El presente documento contiene el Estudio de pavimento realizado para el proyecto

Para efecto de diseño se han tomado las siguientes consideraciones:

- El tráfico ha sido tomado del Estudio de tráfico realizado para la vía.
- El trazado corresponde a la del camino existente, según el diseño vial.
- El Método de diseño utilizado es el AASHTO-93. Para la selección del CBR se
- han tomado las recomendaciones del Instituto del Asfalto.
- El período de diseño para la estructura de pavimento se ha considerado de 10

AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO-93), que es un método de diseño de vía, se utilizará el método de la AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY Para determinar los espesores de los materiales que conformarán el pavimento de la

Los procesos empíricos de diseño tienen las siguientes características:

- Se basan en los resultados de experimentos o en la experiencia.
- Requieren un elevado número de observaciones para establecer relaciones
- No es necesario establecer una base científica firme de las relaciones, en la aceptables entre las variables y los resultados de las pruebas.
- En muchos casos resulta más conveniente confiar en la experiencia que tratar de medida en que se reconocen sus limitaciones.
- cuantificar la causa exacta y el efecto de ciertos fenómenos.

2. OBJETIVO.

concepción empírica.

aplicadas de diseño determinadas para la vía en estudio. Establecer una estructura de pavimento de acuerdo a la resistencia del suelo y cargas

3. METODOLOGÍA.

para la determinación de los espesores del pavimento. Como ya se mencionó, para el presente Estudio se aplicará el método AASHTO-93

Tráfico y proyectarlos al período de diseño de acuerdo a la tasa de crecimiento anual a ejes de carga equivalente de 18.000 lb., los ejes del tráfico resultantes del Estudio de Conforme el método, hay que transformar mediante el uso de los coeticientes de carga,

Adicionalmente se establecen la capacidad de soporte de la sub-rasante (CBR de establecida y luego calcular los ESAL's en el carril de diseño.

3/24

deducirán los espesores de los estratos. drenaje del terreno y con ello se determinan los NUMEROS ESTRUCTURALES, y se diseño), y el tipo de capa de rodadura a utilizar, se determinará las condiciones de

3.1. DEFINICIONES

Comportamiento del pavimento (performance): Tendencia de la serviciabilidad con el un instante determinado, desde el punto de vista del usuario. Serviciabilidad: Capacidad de un pavimento de servir al tránsito que hace uso de él en

Período de comportamiento (período de diseño): Lapso que transcurre desde que un incremento en el número de aplicaciones de carga por eje.

pavimento es construido o rehabilitado, hasta que alcanza su serviciabilidad terminal.

Symmetral Symmetric Symposes Symptotic Symmetric Symmet



4.1. COMPOSICION DEL TRÁFICO. 4. DISEÑO DE PAVIMENTO FLEXIBLE CON EL METODO AASHTO 1993.

TRAFICO PROMEDIO DIARIO SEMANAL

3310101	PESADOS					ONA	רואו׳
TOTALES	E2-ET	SS-ET	AEV	AGS	sua	SATEMOIMAD	IIVOMOTUA
00'00T	001'9	06Z'T	017,65	008,71	09E't⁄	042,82	12,200
787 £	60T	23	TES	818	87	OIS	812

TRAFICO PROMEDIO DIARIO FUTURO

3210101		PESADOS					TAIT
SELATOT	£2-£T	S2-ET	AEV	AGS	SU8	CAMIONETAS	JIVOMOTUA
00'001	01'9	1,29	17,65	08,71	9£,4	⊅S'87	12,20
2448	149	32	727	987	701	869	567

4.2. PERÍODO DE DISEÑO.

Se escogerá un periodo de diseño de 10 años.

PERIODO DE DISENO	TIPO DE CARRETERA:
soñs 03 - 0£	Urbana con altos volúmenes de tránsito.
20 - 50 años	Interurbana con altos volúmenes de trânsito.
15 - 25 años	Pavimentada con bajos volúmenes de tránsito.
soñs 02 - 01	Revestidas con bajos volúmenes de tránsito.
	.£8-OTHZAA al eb aìgoloboten

4.3. PROYECCIÓN DEL TRÁFICO A 10 AŬOS.

del Guayas, según lo indicado en el Estudio de Tráfico. calculados con tasas de crecimiento en base a la Matriculación Vehicular de la Provincia Del Estudio de Tráfico se obtuvo la proyección del crecimiento vehicular hasta 20 años



PROYECCIÓN DEL TRÁFICO A 20 AÑOS (Tp)

			zoñs 0	s e sobersa	yong sasnaleviu	87 vehiculos eq	4£ = ,A,O,9,T		
7848	507	לל	1001	009	OST	1901	977	50	5039
3425	707	- €⊅	586	T6S	7A7	1021	437	6T	2088
3988	166	43	696	185	Str	1000	67.p	31	7037
9088	56T	7.7	∀ 56	272	145	186	450	L I	5036
3248	757	ΙÞ	686	293	140	196	715	31	2035
1618	189	Ιb	526	₹ 95	138	7 7 6	404	ST	2034
SETE	981	40	606	245	132	85¢	968	τt	2033
3080	183	68	568	282	183	506	388	IB	7037
9708	180	68	138	828	131	788	088	15	2031
2673	871	88	<i>L</i> 98	250	159	078	878	II	7030
1767	571	88	823	215	127	858	598	OT	5707
0782	172	78	688	203	154	988	858	6	2028
2820	69T	98	978	567	122	613	TSE	8	7202
2770	19 T	98	813	887	150	808	3 44	Ł	5026
2722	⊅9 T	32	008	085	118	7.8.T	788	9	5052
5297	191	58	787	472	311	TLL	. 088	S	2024
7627	551	34	SZZ	595	tii	957	324	Þ	2023
1852	951	₹	292	ZS 7	113	TbL	718	٤	2022
5236	₽ST	88	ISZ	420	III	97.	TTE	7	2021
7677	TST	55	687	443	109	712	305	Ţ	2020
2448	149	32	727	987	ZOT.	869	799	0	5016
	%19'T = !	%£9.£ = i	%t9't = !	%19'T = !	%69°T = !	%70°Z = !	%70°7 = !		019-2040
JATOT	£2-£T	13.52	AEV	AGS	DOOLO	SATEMOIMAS	JIAOINO LOW	u	
IVIOI		CAMIONES				/IL CAMIONETAS BUSES		JIVOMOTUA	
				cnro	TIPO DE VEHI				

vehiculos equivalentes proyectados a 10 años = .A.G.9.T 1767

TPDA se encuentra entre 3000 y 8000 vehículos proyectados, TIPO LLANO. Durán, corresponde a una Carretera CLASE I, VALOR ABSOLUTO por cuanto su Diseño Geométrico 2003), el camino Km 20 (Durán - Tambo) - Taura en el cantón Según el Estudio de tráfico y de acuerdo a la clasificación del MTOP (Normas de

DATOS DEL TPDA DEL ESTUDIO DE TRÁFICO. A) PROYECCION DEL TRÁFICO AL 2028, EN DÍAS, CALCULADOS CON LOS



DOS DIBECCIONES

10.752.806	= 81M SOTA	TAL DE VEHIC	OT AMUS			
6,903,291	468,822	4,380,693	10,752,806	29,460	NAN	NUS
1782,384	987.97	998"787	791'990'l	2,921	10	2029
990~976	076.84	777.742	774,740,1	2,870	6	2028
886"†99	078.44	419.264	1,029,122	2,820	8	2027
680~999	780°77	616.114	260.110.1	2.770	7	2026
795,367	118.84	t01~t0t	882,882	2.722	9	2025
9187989	42.563	397.616	986 976	7.674	9	2024
956,435	808.14	9991068	868 896	7.52.7	Þ	2023
022.718	9/0.14	383.817	942.112	2.581	3	2022
891,805	19E*07	377.099	929,626	2.536	7	2021
972.994	199'68	109.078	675,606	2,492	l.	2020
779~067	786.88	364,020	893,520	2,448	0	2019
%06°79	%9E*t	%t/°0t	%00L			
CAMIONES	BUSES	SONAIVIJ	0ÑA-9D∃V #	AOAT	OBDEN #	гойд

EĴES EĞNINALENTES DE 18000 LB. B) TRANSFORMACIÓN DE VEHÍCULOS PROYECTADOS, AÑO 2018, EN DÍAS A

Cálculo de los Ejes Equivalentes (Esal's) (considerar tráfico direccional : 60% y Factor por Carril = 100%)

28.238.554,60	= 81W						10,752,806,17	= NAMUS
26,127,141,09	3091,5		1,2854	50		L	65,092,290,59	SanoimeO
2,111,413,61	£8£Z,£		₱99Z'L	11		L	468,822,35	səsng
-	-		-	0		0	4,380,693,24	Livianos
	Trasero	oibamaatril	Delantero	Trasero	Intermedio	Delantero	DebitneO	Vehiculos
s` lss∃	de Cargas	Equivalencia	Factores de		Cargas		hebitaen	20lu2jdo)/

C) TRÁFICO EN EL CARRIL DE DISEÑO.

PERÍODO DE DISEÑO: 10 años
PACTOR DIRECCIONAL: 50% (DOS DIRE
NÚMERO DE CARRIL ES POR CALZA

EVELOR CARRIL: 100%

NÚMERO DE CARRILES POR CALZADA: 1

FACTOR DIRECCIONES: 1

FACTOR DIRECCIONES: 1

FACTOR DIRECCIONES: 1

LKÝŁICO EN ET CYKKIT DE DISEO0 = 14.116.757 ESAL'S ESAL

ESVF.S DE DISE $\dot{M}O = 14$,116.277

4.4. DETERMINACIÓN DEL VALOR CBR DE DISEÑO.

Es la medida y selección del valor de resistencia de un suelo típico de subrasante.

Los valores de CBR resultantes del muestreo en la vía de estudio, según los datos proporcionados por la Unidad de Laboratorio y Geotecnia de la

7/24

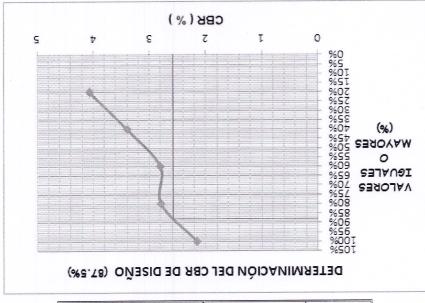
Institución son los siguientes:

%07	1	∠0°₽
%07	2	⊅°€
%09	3	8,5
%08	7	2,79
%00L	9	2,15
%	NALORES MAYORES	CBK

iguales o mayores, según el método del Instituto del Asfalto. equivalentes, escogemos el valor de CBR correspondiente al 87.5% de valores Ya que el valor de ESAL'S para el tráfico de diseño, es mayor a 1'000.000 ejes

Tabla 3.4. VALOR PERCENTIL PARA DISEÑO DE SUBRASANTE, DE ACUERDO AL NIVEL DEL TRÁNSITO.

VALOR PERCENTIL PARA DISEÑO DE SUBRASANTE	NIVEL DEL OTISNÀЯТ
09	sejnelsviupe seje 000,01 eb roneM
91	Entre 10,000 y 1'000,000 de ejes equivalentes
G.78	Mayor de 1'000,000 de ejes equivalentes



CBB DE DISEÑO = 2.6

4.5. DETERMINACIÓN DEL MODULO RESILIENTE (Mr).

MR en PSI (Libras/pulgadas cuadradas) se la encuentra en función del valor de CBR medio es inaplicable. Por lo que recurrimos a una correlación, en la que se el valor de evaluar el comportamiento de los suelos en una cámara triaxial dinámica, en nuestro lo que es el equivalente al módulo elástico dinámico, para el efecto se requiere de El método de diseño AASHTO (1993) utiliza en el diseño el módulo de resiliencia (MI),

El método de diseño AASHTO-93 propone las siguientes correlaciones: de diseño en porcentaje.

GUIA DE DISEÑO AASHTO-93

para materiales de subrasante con CBR < o igual 7.2 %

MR = 1500 * CBR

para materiales de subrasante con CBR 7.2% < CBR < o igual a 20%

 $MR = 3000 * (CBR)^{0.65}$

para materiales de subrasante con valores de CBR > 20%

MB = 4350 * In (CBR) + 241

Nota: El valor resultante de estas correlaciones se mide en unidades de lb/pulg2 - psi

Siendo el CBR de Diseño = 2.6 %

 $MR = 3900 \, \text{lb/pg}^2$ MR = 3900MK = 1500 * (2,6)MR = 1500 * (2,6)WK = 1200 * (CBK)

Módulo Resiliente = 3900 lb/ pg2

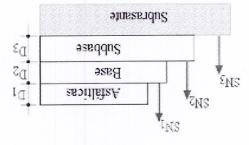
4.6. CALCULO DE LOS NÚMEROS ESTRUCTURALES

Número estructural (SN)

estructurales de ellas y del coeficiente de drenaje función del espesor de las capas, de los coeficientes La resistencia del pavimento se representa por SN, el cual es

➤ El número estructural total del pavimento está dado por :

$$SN = -\sum s^i * D^i * m^i$$



Para el cálculo de los números estructurales de cada capa de material se escogen

ээ.дор.звуваува.дор.ес



Según el método, estos parámetros están dados por las siguientes tablas: Serviciabilidad, según los requerimientos del proyecto. parámetros de diseño como Confiabilidad, Desviación Standard e Índice de

CONFIRBILIDAD DEL DISEÑO (R%)

d Recomendad	Confiabilida	
Zona Rural	Dno Z Dno dnU	onimo de Gamino
6.66 b 08	6.69 a 85	Rutas interestatales y autopistas
66 ¤ GZ	66 p 08	Arterias principales / Carreteras de primer orden
26 ¤ GZ	80 a 95	Solectoras / Carreteras secundarias
08 a 0 0	08 ≥ 05	Locales / Caminos vecinales

DESVIACIONES STANDARD SUGERIDAS POR AASHTO'93 DESVIACION STANDARD (5.)

0.45 (pay. flexibles)	omportamiento del pavimento con errores en el tránsito
(20bigin .vog) 98.0	Variación en la predicción del
0.44 (pay. flexibles)	omportamiento del pavimento sin
(20bigin .voq) 48.0	Variación en la predicción del
Desvio Standard	Condición de diseño

SERVICIABILIDAD (PSI)

Condicion	ISd
γοριε	100
Pobre	Sol
Regular	2 a 3
Buena	394
βησυσ Wuy	4 a 5

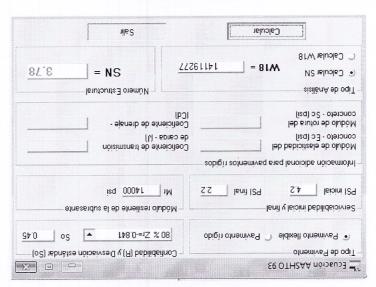
DATOS DE ENTRADA:

4.7. NÚMERO ESTRUCTURAL DE LA SUB-RASANTE MODULO RESILIENTE DE LA BASE Mr: 30000 1b/ pg2 MODULO RESILIENTE DE LA SUB-BASE Mr: 18000 1b/ pg2 MODULO RESILIENTE DE LA SUB-RASANTE Mr: 3900 1b/ pg2 DESVIACIÓN ESTÁNDAR TOTAL So: 0.45 PÉRDIDA TOTAL DE SERVICIABILIDAD $\triangle PSI$: 4.2 – 2.2 = 2 TRANSITO ESPERADO W18: 14'119.277 ejes equivalentes CONFIABILIDAD DESEADA R: 80% (Zr=0.841) TIPO DE VIA: Vía rural

oe.dob.seyau.guayas.gob.ec

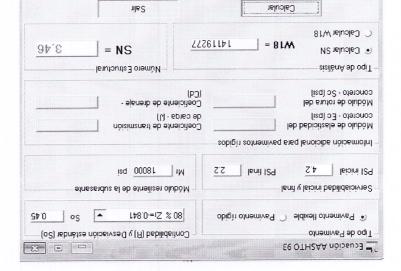
* *S	**************************************
katauti3ossaid NT.3 = A2	Too de Análois Coloule VIII WIR = 14119277
résisment de abaix (la - sou - aparade de anaix	(colo) (colo)
aktertexdur dieb ekrelling obbo	Secretiabilities when y lines 22 keep 129
(o2) whether necessarily (A) behind in 340 of Testing and	

4.8. NÚMERO ESTRUCTURAL DEL MATERIAL DE MEJORAMIENTO



4.9. NÚMERO ESTRUCTURAL DE LA SUB-BASE

∴ 💢 ммм:длядяз:дор:ес



4.10. NÚMERO ESTRUCTURAL DE LA BASE

ille2		reluole.
Nûmero Estructural 88,2 = N.S		Tipo de Análisis NS = 8 TW 19119 NS alcular W18 = 74119
nòisimanai de transmisión fbl - 6 siña de drenale -	de carq	sobigìì soinemivea ense pavimentos ríguidos Médulo de cotura del Médulo de cotura del
lulo resiliente de la subrasante	DÒM M	leniì y licini bebilidesivise S
(B) y Desviación estándar (So)	6	Ee OTHZAA nöiseusa <u>–</u> egyo de Sevimento obigin otnamive P obigin otnamive P obigin

4111 DELEKWINYCIÓN DE ESPESORES

Para el cálculo de los espesores de las capas de materiales que conformarán la estructura de pavimento, se escogen parámetros de diseño como Coeficientes de pavimentos o estructurales y Coeficientes de Drenaje, según los requerimientos del

Según el método, estos parámetros están dados por las siguientes tablas:

⇒ Qobresandoprec



COEFICIENTES DEL PAVIMENTO

40	62	Sp	οĮ	Componentes del Pavimento
			871,0	Capa de Rodaduna (H.Ast.)
		990'0		Base: material triturado
	0,043			Sub-base: material granular
980'0				Mejoramiento

COEFICIENTES DE DRENATE (m)

01/0	Pobre Muy pobre
09′0	Pobre
08,0	Rednjar
1,00	Bueno
1,20	Excelente
w	Calidad del Drenaje
ETA	COEFICIENTES DE DREN
	(III) = NULIDUS = S (S): NISTOT IS (S)

DATOS DE ENTRADA:

NÚMERO ESTRUCTURAL DE LA SUB-RASEN SN (sub-rasen): 3.78 NÚMERO ESTRUCTURAL DE LA SUB-RASEN SN (sub-basen): 3.78 NÚMERO ESTRUCTURAL DE LA SUB-RASANTE SN (sub-basen): 5.78 NÚMERO ESTRUCTURAL DE LA SUB-RASANTE): 5.74

COEHICIENTE ESTRUCTURAL DE LA BASE à (BASE) : 0.055 COEHICIENTE ESTRUCTURAL DEL CONCRETO ASPALTICO à (ASPALTO) : 0.173 COEHICIENTE ESTRUCTURAL DEL CONCRETO ASPALTICO $^{\circ}$

COEFICIENTE ESTRUCTURAL DE LA SUB-BASE à (sub-base) : 0.043

COEHICIENTE ESTRUCTURAL DEL MEJORAMIENTO a (sub-base) : 0.035

COEHICIENTE ESTRUCTURAL DE LA SUB-RASANTE à (sub-rasante): 0.025

COEHICIENTE DE DRENAJE DE LA BASE m $_{\rm (BASE)}$: 0.9

COEFICIENTE DE DRENAĴE DE LA SUB-BASE m (sub-base): 0.9

COEFICIENTE DE DRENAJE DE LA SUB-RASANTE m (sub-rasante) : 0.6 COEFICIENTE DE DRENAJE DE LA SUB-RASANTE m (sub-rasante) : 0.6

					87,8	>	<i>₹</i> ∠′9			
		120,00				-	Espesor Total:			
87,8	00'0	00.00	130,67	09'0	0'059	96'1	₽ Z'9	Terreno Matural	3900,00	5'9
87,6	0p'L	00'09	11,43	08,0	980,0	0,32	3,78	Mejoramiento: material granular	14000,00	50
4,38	91,1	30'00	14,99	06'0	6,043	89'0	97'E	Sub-base Clase A: material granular	18000,00	09
3,22	65'1	30,00	80,85	06'0	990'0	1,39	2,88	Base Clase A: material triturado	30000,00	100
173	1,73	10,00	19'8	00,1	£71,0	1,49	67'L	Concreto Asfáltico, mezcla en caliente, estabilidad Marshal 1800 lb.	400000000	
yenwnjado	Parcial	sobstgobA	Calculados	"m" əlenəid	"s" sqsO	Parcial	Acumulado	14 8/0	(Isd)	(8/1)100
(opejdo)	pe) NS	SM (calculado) Coet de Coet Espesores (cm) ::: e=SM(a,m)		olso) MS	A9AO	Mr (aprox.)	CBR (%)			
					£6.0H.	ETODO AAST	N			

 $\,\,$ Se establece un espesor de Base clase A de 30 cm, Sub-base clase 3 de 30 cm y

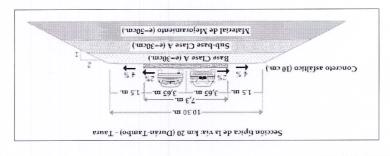


capa de rodadura de concreto asfáltico de 10 cm, ya que con estos valores se cumple que la resistencia del pavimento calculada es menor que la resistencia de diseño, SN adoptado o de diseño.

4.12. ESPESORES DE DISEÑO

00°0 <i>L</i>	= IstoT roseqe3
00°0	Mejoramiento (por rellenar)
00°09	Mejoramiento (existente)
30,00	Sub-base Clase A: material granular
30°00	Base Clase A: material triturado
10,00	Concreto Asfáltico (1800 lb)
(cm) ESPESOR	ESTRATO

5. SECCIÓN TÍPICA



9 CONCINSIONES

- Se ha establecido una estructura de pavimento de 10 centímetros de carpeta asfáltica, 30 centímetros de base clase A y 30 centímetros de sub-base clase A.
- > Se comprobó por el método AASTHO' 93, que la capacidad de soporte de los materiales escogidos con los espesores dados, satisfacen las cargas aplicadas.

APROBADO POR:

ING. JORGH CARRALLO T.

SUBDIRECTOR DE ESTUDIOS Y PROY.

INC. WASHINGTON VILLACIS Y.

REVISADO POR:

NO VICTOR SENIOR VIAL

VALUE YOU

15/24

VBYCOS

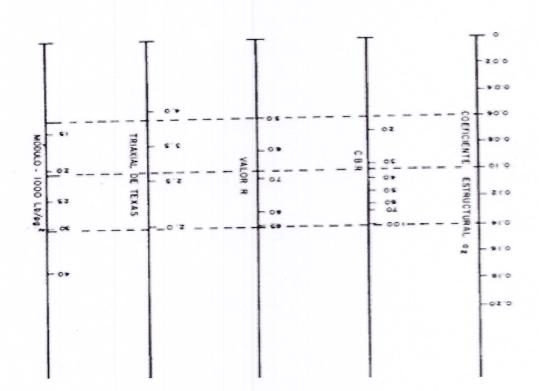


Figura 5.29 – Variación de coeficiente as con diferentes parámetros de resistencia de la base granular.

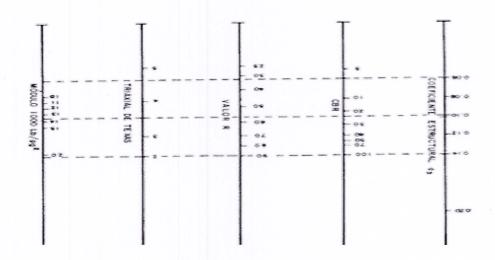


Figura 5.32 – Variación del coeficiente as con diferentes parámetros de



MODONEO ELÁSTICO E. C (16/94) 441

igura 5.28 - Cráftica para hallar a; en función del módulo resiliente del concreto astátitic

; ∑ ммм. длауаз.дор.ес

DE DISEMO CARACTERISTICAS DE BASE Y SUB-BASE

Requisitos de los agregados para subbases granulares Tabla 400.3

A_DBS	SBC_B e gappase (SBC ^C C	Norma de Ensayo		Ensayo				
						sits1go1f99			
Керолаг	Reportar	Reportar	ASTM C-295		00	inálisis petrográf			
				1		Dureza			
35 7 (PA)	35 7 (PO)	40 8 (RO)	INV E-218	e Fn seco, 500 revoluciones, % máximo - En seco, 100 revoluciones, % máximo - Después de R8 horas de inmersión, 500 secondo de R8 horas de inmersión, 600 secondo de R8 horas de Inmersi					
Z 29	2 (RO)	60 (RO) 2 (RO)		revoluciones, % máximo (1) - Relación húmedo/seco, 500 revoluciones, máximo					
30	30	35	8269-G MT2A	(FT)	esunƏ obegəngA -	icro Deval, % áximo			
60 (RO) 75 (RO)	(OA) 03 (OA) 07	65 (RO)	218 88 111 TAA9	V. minimo ovseco, % minimo	- Valor en seco, k - Relación húmed	souy əp %(
						Durabilida			
81	18	81	INA E-220	ne sabidez en - Sulfato de Magnesio - Sulfato de Magnesio					
36	30	36	7/1/1			Ezəiqmil			
3 Se	3 52	9 52	INA E-156 INA E-158			% obiupid etimi			
20	50	50	INA E-133	•		oioitesIP ab aoib A ah atraleviur			
01 03	01 07	01 07	EN-933-9	alente de Arena, % minimo de Azul de Metileno, máximo					
7	2	7	INV E-211	omixám % , estden:					
					de las Particulas				
30 20	03 A <i>N</i>	AN AN	INVE-227	- 1 cara - 2 caras	sepe	articulas Fractur ecánicamente, '			
Sranular A_SBG_A	SBC_B Subbase	SBG_C SBG_C	Norma de Ensayo	Ensayo					
ΑN	AN	AN	INA E-530	5)) omixám % ,otneir	nsnslqA əb əzib			
ΑN	AN	AN	IAV E-230) omixėm % ₍ otneii				
ΑN	AN	ΑN	40£-T OTHZAA	aridad del Agregado Fino, % nifinimo (OA)					
	10			Capacidad de Soporte					
09	0†	30	INV E-148	7, % mínimo eferido al 95 % de la densidad seca máxima, según el ayo INV E-142 (AASHTO T 180), método D, después de 4 s de inmersión.					

proyectos de infraestructura vial y de espacio Público en Bogotá D.C. Fuente: Especificaciones Técnicas Generales de Materiales y Construcción para

ээ. доб-заувандомум 💥

Requisitos de los agregados para bases granulares Tabla 400.2

BG_A	19 ess8 eb 8_98	BG_C	Norma de Ensayo		Ensayo			
W-05	5-05	0-06	o (nove			eiternosteq		
Reportar	Reportar	Reportar	ASTM C-295			Petrografia iìèigotbeq sisilàn≠		
						Dureza		
9 (RO)	90 (BO) 20 20 (BO)	(OA) 26 36 36	INA E-218	voluciones, % máximo voluciones, % máximo noras de inmersión, 500 máximo (1) o/seco, 500 revoluciones,	esgaste Los Peles (A nòisabarè			
7	2 (RO)	2 (RO)	***************************************					
50	52	30	8269-G MT2A	O (F1)	səunƏ obsgəngA -	icro Deval, % aximo		
97 97	(OA) 87 (OA) 87	(OR) 60 (OR) 31	S18 SB 111 TAA9	ominimo ominim % ,oseko	 Valor en seco, k Relación húmed 	souit 9b %0		
				<u> </u>		Durabilidad		
81	81	81	INV E-220			érdidas en ensa ulfatos, % máxim		
52	52	52	INV E-125		omixèm	Limpieza % ,obiupi Liquido, %		
oM ositsisto	No plástico	3	INV E-126			dice de Plasticio		
52	52	52	INA E-133		ominim % ,sna	nA eb etneleviup		
8	8	8	EN-933-9		vietileno, máximo			
7	7	7	INV E-211	omíxism % "zeldsn	s y particulas delez	errones de arcilla		
					de las Particulas	Geometria		
09 98	09 98	0 1	INVE-227	- 1 cara - 2 caras	articulas Fractur lecánicamente, º			
35	36	35	INA E-230) omixism % otnein			
35	<u>9</u> E	32	INA E-230	de Alargamiento, % máximo (3)				
32	32	36	₽0£-T OTH2AA					
100	100	08	INV E-148	Capacidad de Soporte 7, % minimo sterido al 100 % de la densidad seca máxima, según el ayo INV E-142 (AASHTO T 180), método D, después de 4				
	••••••			i innetisión.				

Proyectos de infraestructura vial y de espacio Público en Bogotá D.C. Fuente: Especificaciones Técnicas Generales de Materiales y Construcción para

∴ X www.guayas.gob.ec

OBTENCION DE CBR ENSAYOS DE LABORATORIO DE SUELOS:

1) ING GRAMA CA		3473.473								
				Security		£.	Č.	E	nos po 1800a.		
						, usi				803	
						,000	98		(5.6)	200700.07	
	S Spid Continuos China			WORL		1.6	9			,380	
	0.1678/15	130	SCLYO							8087	0000
	38						6125 139 6101	64 21 . 89 21 .		000.0	339 S
			1 + %4			167 167		1,111		3031	
	1204000 1004		.4 s.s.)					134	57 55	_	977
	5311.300			•				7	1911		(5m) 400
				***	340		mac)	1000		1000	78.300
				Y23188 Y	30 %						
	,44%		15 80 H() -)		***********		/40				M (10.00) · (
	*****	ecco.	(passing -)				700	***************************************		001	18. MAC)
	01* (**0									en en e	लोकर्न्ड संबद्ध
	1000		and an all the state of the sta					8 8.			en Scores) en skraus eganasis ers) attal
	3000				383		eye se	0,5 0 m ; 1			egrésnes) egrésnes
			8.8	o	A	330	Вď				
			100		100						



BON CONTRACTOR	SANGED DATE	San James		* 37 k						PEOPLE STATE	
	80	100%		***	EX.		ina Tak	: SCCVI	.insas *:		
	OTH-BMAHOWH OTH-BMAHOWH		11033					(gra.en)		obed cost	
	SEMESHIPA SEMESH	1, 400 [W. Fee 5 [W. Fee 5]	*	\$ 35D	3.7. 3.7. 8.0.2.		28 3 781 20 23 0 382 2 99 2 79 61 77 48 71121	770	\$30 E \$30 E	00000 00000 80000 90000 90000 9000 9000	
		The board of				Selection of Comparing States of the States					
	stants evokus	1) Section of the sec							***************************************	Canon C a Anna da No Subanga Suban Com Suban Com	
	SEC. E. LUE	8.8 mare de stress		pop	13/1					Property	

эё хмм. Завачарыес



Prefectura Prefectura Dirección Provincial de del Guayas

						. 7 %	•		830	
				*				70 (F)		
				1,245%	Į.	ML .		and the second	www.common	
					,400					
		1			56) pripace
					juba	- 8	31			u proposa

	TYLE	7101	THOSE		2.0		*******			0,001,000
0.JK:9899-746-	100	1			10.00		W			
2,1,3471	42.3				3,0	- 40			827	
								77.5		
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	2011	******								
		mi casil				8.60		0.0		
		1 * *4			163		3.33	00.	3054	2023
		1 + 64	-		218		7.75		7000	
		A 20 E					d dr			
537×5350 E3197								TT.		1000
530/2340							7			
						78435	781334	104	4	
				10 25 10		rus:	(VIDAN)		300	***
				1363				************		
(44))		1946								
*	140	provide (ž.			1%				DW30.41
,44%	78.47	4 000				(47)			1000	A 1997.
OF B										100 - 110
							w.			
		40 PVI)					20.00			
							671		0.000	
W.V. Chinda An	SAME TO SERVICE STATE OF THE PARTY OF THE PA		3				**********			
	44 20 14						1			
almana mana		,				V	*		*	
				74.77					•	

A WAY

2000	**********			8	£ 9.000	Property and the second	A	***************************************		
					9.00		4.1		1000	
1374130 E3144			***************************************	************	92		111		923.3	
(33/23/6)		*		3						
		344	00 480		TORRO	10,000		00000	701.900	
		•••••		¥	110			1000		
	·			11/3						
	ESS 25007/C			,440)			. **	e2.2000-1		
N	30 P##H-S			•					SmmH-1	
. N.V.	Jennik 2000 A			(447)	\$30 1			100		
37 7 3.43.00	0-0349						367.13		###Z 1[1]	
	el albania						1		apropries,	
	0.000	x		(g. 44.44. (3.14.14.) #4						
	MATERIAL SECTION					38223			dum,	
	SELL TO SERVICE STATE OF THE					0.01	. 9		W 10 00 00	
stant/	(Care N 10 (1))					•			03444	
					110.000		N. N	******		
1520-15 10 1	Interest of the second					83878	manny a) onemail	my milesty	
		3 .		33[]	Вe					

CDGB	CIVINO	1.23	SOLVE SOLVE	
*	Eyel			Withday
		2000	201	
		700	0.4	
			•	
		7:00		

10000	**********		
166	0.0	15 A 5 A 5 A 5 A 5 A 5 A 5 A 5 A 5 A 5 A	341
nd's	331	6.95 (40.00	40
%.	¥.0		111
,uta	0.00	abenut babana	Q
	21 EZ	Company of the contract of	Ø,
aub.	TIME	(CHOCK 1947), 75	N,
100	786	1 4 24 20 0	No.
9.0	CHOICE	0.0000000000000000000000000000000000000	eg:

M 150

93.302

 10k
 30k93
 88
 00k1
 50k9

 60k
 00k
 40k1
 42k
 60k1
 50k3

 60k
 00k
 40k1
 42k
 60k1
 50k3

CLHON	YHOMA	1031		******
	1	797		
		2000	201	0.0000000
		1000	10.0	0.000
	•	••••••	•	
		7:00		

naj maj

1+34 1+40 .8 7.91

	A 4444	
***	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
1000		
/ ****		
200.0		
248	FROM	(CHANCE TANK)
100	L PRACTICAL CONTRACTOR	3 - 1 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2
100.00	2014	THE A PROPERTY AND A PROPERTY

00878

100.5

00%

	100.6	
- 2%	AUF I	
22.00%	0001	\$500 (ptp://www.

6-3400 ((340)000 hV530 (940)

ф химм дляува.дор.ес



1940,01 (marana arana ara 1804-00/3086\$---304 ST 40 ST 200 07.0 THO F-1/2 (1/2/2/2) WC91 CANNA 120 50 341 16536 997,380,400,0 4000 YCS 6/4/18/3/00/ super P. C. J. C. W. A. S. 915 spoul a received 2388 DESTRUMENTAL PROPERTY. 1102 0000 XX 1100.001 63109 1000 12 Seed. 7817 YECH ***** / Y90./ 6 - 18 00000 0000 1041 CLEMPIONI 0-1893 CINDMARCHE (36 SOLY) on medical contract 0010 promotylis 77. 0000 mjesaj 102 122 000 233 1 = 44 10 C 0 C 0 C 121 (001) 0001 COR (0)473 1 × 44 34 J. 186 000 900 96038 88 1.00 90.0 8.8 9233 131/1530 122/11 10.80 18 441 3374 (3803) 1 % THIS (App) 14.43 900 MOD 10000 800 78.180.2 9910000000 75 THE 75 STREET org suro-r (A) pawer (360 09600-1-2 been in analysis PROPERTY OF STREET (47) (47) SCYCLOCK OLUM SALES AND SALES AND PROPERTY BY AND P. 40 School Landon 2000 PERSON wanted as 2 action a brighting A 1000 (10 September 1997) THE RESERVE \$1000 DAILY .1.144991 enalis casodod soled. September of calculations of calculations of calculations of calculations of calculations. 713-47-43 PERMIT 8.80 BO ABBURG

PZ/PZ