

III. 2 ANALISIS DE DISTRIBUCIÓN DE TRÁNSITO CATEGORÍA Y TIPO

UBICACIÓN INICIO FIN

DIST. AL ORIGEN INICIO FIN

 Long Tramo **1,00km**

TMDA 2018	Tipo de vehículo	Distribución de Ejes	% por Categoría s/TMDA	Distribución % por categorías/tipo	TMDA por Categoría y tipo	TMDA Inical 2022
3819	Automóviles, Jeep, Camionetas	1 1	57,1	100	2181	2248
	Omnibus	1 1	5,3	100	202	209
	Camiones sin Acoplados	1 1	6,1	100	233	241
		1 2		0	0	0
	Camiones con Acoplados	1 1 1 1	9,8	0	0	0
		1 1 1 2		100	374	386
		1 2 1 1		0	0	0
		1 2 1 2		0	0	0
	Semi remolques	1 1 1	21,7	0	0	0
		1 1 2		52	431	445
		1 1 3		34	282	291
		1 2 3		14	116	120

III. 4 DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES EQUIVALENTES DE CARGA (LEF) Y FACTORES CAMIÓN (FT) S/ AASHTO'93

Factores adoptados PT = 2,5
SN = 5,3

Vehículos Cargados

Tipo de Vehículos	Distribución de Ejes				Pesos (TN)				LEF por Eje				TF Por Vehículo
					Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4	
Automóviles, Jeep, Camionetas	1	1			2	2			0,003	0,003	0	0	0,006
Omnibus	1	1			6	10,5			0,279	2,713	0	0	2,992
Camiones sin Acoplados	1	1			6	10,5			0,279	2,713	0	0	2,992
	1	2			6	18			0,279	2,043	0	0	2,322
Camiones con Acoplados	1	1	1	1	6	10,5	10,5	10,5	0,279	2,713	2,713	2,713	8,418
	1	1	1	2	6	10,5	10,5	18	0,279	2,713	2,713	2,043	7,748
	1	2	1	1	6	18	10,5	10,5	0,279	2,043	2,713	2,713	7,748
	1	2	1	2	6	14	6	18	0,279	0,734	0,279	2,043	3,335
Semi remolques	1	1	1		6	10,5	10,5		0,279	2,713	2,713	0	5,705
	1	1	2		6	10,5	18		0,279	2,713	2,043	0	5,035
	1	1	3		6	10,5	25,5		0,279	2,713	1,959	0	4,951
	1	2	3		6	14	25		0,279	0,734	1,808	0	2,821

Vehículos Descargados

Tipo de Vehículos	Distribución de Ejes				Pesos (TN)				LEF por Eje				TF Por Vehículo
					Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4	
Automóviles, Jeep, Camionetas	1	1			0,6	0,6			0	0	0	0	0
Omnibus	1	1			1,8	3,15			0,002	0,018	0	0	0,02
Camiones sin Acoplados	1	1			1,8	3,15			0,002	0,018	0	0	0,02
	1	2			1,8	5,4			0,002	0,013	0	0	0,015
Camiones con Acoplados	1	1	1	1	1,8	3,15	3,15	3,15	0,002	0,018	0,018	0,018	0,056
	1	1	1	2	1,8	3,15	3,15	5,4	0,002	0,018	0,018	0,013	0,051
	1	2	1	1	1,8	5,4	3,15	3,15	0,002	0,013	0,018	0,018	0,051
	1	2	1	2	1,8	4,2	1,8	5,4	0,002	0,005	0,002	0,013	0,022
Semi remolques	1	1	1		1,8	3,15	3,15		0,002	0,018	0,018	0	0,038
	1	1	2		1,8	3,15	5,4		0,002	0,018	0,013	0	0,033
	1	1	3		1,8	3,15	7,65		0,002	0,018	0,013	0	0,033
	1	2	3		1,8	4,2	7,5		0,002	0,005	0,012	0	0,019

III. 3 DETERMINACIÓN DEL NUMERO DE EJES EQUIVALENTES DE 80PSI S/ AASHTO'93

DATOS ESTADISTICOS Y DE TRANSITO

Año ulimo TMDA	2018
TMDA	3819
Año Estimado de Comienzo de obra	2021
Período de Ejecución de obras (años)	1
Vida Util	15
Tasas de crecimiento	
Vehículos Livianos	3
Vehículos Pesados	3
Años Evaluados	18

FACTORES DE DISEÑO

Fac. para calculo de TF	
Pt	2,5
SN	5,3
Fac de distribución de transito	
DD	0,5
LD	1

Vehículos Cargados

% de vehículos cargados : 70%

Tipo de Vehículos	TMDA por Categoría	Volumen anual	FG	Tránsito de Diseño	TF	Nº ESALs
Automóviles, Jeep, Camionetas	1574	574510	1,24	10685886	0,006	32058
Omnibus	146	53290	1,24	991194	2,992	1482827
Camiones sin Acoplados	169	61685	1,24	1147341	2,992	1716423
	0	0	1,24	0	2,322	0
Camiones con Acoplados	0	0	1,24	0	8,418	0
	270	98550	1,24	1833030	7,748	7101159
	0	0	1,24	0	7,748	0
	0	0	1,24	0	3,335	0
Semi remolques	0	0	1,24	0	5,705	0
	312	113880	1,24	2118168	5,035	5332488
	204	74460	1,24	1384956	4,951	3428459
	84	30660	1,24	570276	2,821	804375

% de vehículos descargados : 30%

Tipo de Vehículos	TMDA por Categoría	Volumen anual	FG	Tránsito de Diseño	TF	Nº ESALs
Automóviles, Jeep, Camionetas	674	246010	1,24	4575786	0	0
Omnibus	63	22995	1,24	427707	0,02	4278
Camiones sin Acoplados	72	26280	1,24	488808	0,02	4889
	0	0	1,24	0	0,015	0
Camiones con Acoplados	0	0	1,24	0	0,056	0
	116	42340	1,24	787524	0,051	20082
	0	0	1,24	0	0,051	0
	0	0	1,24	0	0,022	0
Semi remolques	0	0	1,24	0	0,038	0
	134	48910	1,24	909726	0,033	15011
	87	31755	1,24	590643	0,033	9746
	36	13140	1,24	244404	0,019	2322

Nº de ESALs de Diseño 19.954.117

CÁLCULO DEL NUMERO ESTRUCTURAL NECESARIO

Siguiendo los lineamientos de la metodología se adoptaron los distintos parámetros de acuerdo al tipo de ruta y condiciones ambientales :

Factores Probabilísticos

Confiabilidad		Desvío estándar	
R%	85	ZR	1,036
		S ₀	0,44

Obs: _____

Tránsito

TMDA año 2018	Factores de distribución por dirección y trocha			Ejes equivalentes acumulados			
TMDA	3819	DD	0,5	LD	1	W18	2,00E+07

Obs: _____

Serviciabilidad

Perdida de PSI					
Pi	4,2	Pt	2,5	Δ PSI	1,7

Obs: _____

Sub-rasante

Valor Soporte California	Módulo resiliente		
CBR (%)	7	Mr (PSI)	7500 (de nomograma)

Obs: _____

De acuerdo a estos parámetros se determina para este pavimento un

SN_{NEC} 5,3

Aporte estructural de pavimento propuesto

Componentes de la Secc Analizada	Espesor en m	Clasificación HRB	Coefficiente Estructural	Coefficiente de Drenaje	N de Aporte en cm
CAC DR 10 CA30	0,040		0,17	1	0,68
CAC DB 19 CA30	0,050		0,177	1	0,88
CAC DB 19 CA30	0,050	-	0,177	1	0,88
CAC DB 19 CA30	0,050	-	0,177	1	0,88
Base Granular (80)	0,200		0,052	1	1,04
Sub Base Granular (40)	0,200		0,047	1	0,94

SN_{EF} 5,3

19,000

VERIFICACIÓN DE PROTECCIÓN DE CAPAS GRANULARES NO TRATADAS - SUB BASE

Siguiendo los lineamientos de la metodología se adoptaron los distintos parámetros de acuerdo al tipo de ruta y condiciones ambientales :

Factores Probabilísticos

Confiabilidad		Desvío estándar	
R%	85	ZR	1,036
S ₀		0,44	

Obs: _____

Tránsito

TMDA año 2018	Factores de distribución por dirección y trocha		Ejes equivalentes acumulados
TMDA	3819	DD 0,5	LD 0,8
W18			2,00E+07

Obs: _____

Serviciabilidad

Perdida de PSI		Δ PSI	
Pi	4,2	Pt	2,5
Δ PSI		1,7	

Obs: _____

Sub-rasante

Valor Soporte California	Módulo resiliente
CBR (%)	40
Mr (PSI)	16000

Obs: _____

De acuerdo a estos parámetros se determina para este pavimento un

SN_{NEC}	4,1
-------------------------	------------

Aporte estructural de pavimento propuesto

Componentes de la Secc Analizada	Espesor en m	Clasificación HRB	Coefficiente Estructural	Coefficiente de Drenaje	N de Aporte en cm
CAC DR 10 CA30	0,040		0,17	1	0,68
CAC DB 19 CA30	0,050		0,177	1	0,88
CAC DB 19 CA30	0,050	-	0,177	1	0,88
CAC DB 19 CA30	0,050	-	0,177	1	0,88
Base Granular (80)	0,200		0,052	1	1,04

SN_{EF}	4,4
------------------------	------------

VERIFICACIÓN DE PROTECCIÓN DE CAPAS GRANULARES NO TRATADAS - BASE

Siguiendo los lineamientos de la metodología se adoptaron los distintos parámetros de acuerdo al tipo de ruta y condiciones ambientales :

Factores Probabilísticos

<i>Confiabilidad</i>				<i>Desvío estándar</i>	
R%	85	ZR	1,036	S ₀	0,44
Obs: _____					

Tránsito

<i>TMDA año 2018</i>		<i>Factores de distribución por dirección y trocha</i>		<i>Ejes equivalentes acumulados</i>	
TMDA	3819	DD	0,5	LD	0,9
				W18	2,00E+07
Obs: _____					

Serviciabilidad

<i>Perdida de PSI</i>					
Pi	4,2	Pt	2,5	Δ PSI	1,7
Obs: _____					

Sub-rasante

<i>Valor Soporte California</i>		<i>Módulo resiliente</i>	
CBR (%)	80	Mr (PSI)	29000
Obs: _____			

De acuerdo a estos parámetros se determina para este pavimento un

SN_{NEC}	3,3
-------------------------	------------

Aporte estructural de pavimento propuesto

Componentes de la Secc Analizada	Espesor en m	Clasificación HRB	Coefficiente Estructural	Coefficiente de Drenaje	N de Aporte en cm
CAC DR 10 CA30	0,040		0,17	1	0,68
CAC DB 19 CA30	0,050		0,177	1	0,88
CAC DB 19 CA30	0,050	-	0,177	1	0,88
CAC DB 19 CA30	0,050	-	0,177	1	0,88

SN_{EF}	3,3
------------------------	------------