

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
928	Automóviles, Jeep, Camionetas	1 1	51,1	100	474	489
	Omnibus	1 1	5,3	100	49	51
	Camiones sin Acoplados	1 1	6,1	100	57	59
		1 2		0	0	
	Camiones con Acoplados	1 1 1 1	9,8	0	0	0
		1 1 1 2		100	91	94
		1 2 1 1		0	0	0
		1 2 1 2		0	0	
	Semi remolques	1 1 1	21,7	0	0	0
		1 1 2		52	105	109
		1 1 3		34	68	71
		1 2 3		14	28	29

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

DATOS ESTADISTICOS Y DE TRANSITO

Año ulimo TMDA	2018
TMDA	928
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	4,3
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	342	124830	1,24	2321838	0,008	9288
Omnibus	36	13140	1,24	244404	2,859	349376
Camiones sin Acoplados	41	14965	1,24	278349	2,859	397900
	0	0	1,24	0	2,291	0
Camiones con Acoplados	0	0	1,24	0	7,969	0
	66	24090	1,24	448074	7,401	1658098
	0	0	1,24	0	7,401	0
	0	0	1,24	0	3,362	0
Semi remolques	0	0	1,24	0	5,414	0
	76	27740	1,24	515964	4,846	1250181
	50	18250	1,24	339450	4,795	813832
	20	7300	1,24	135780	2,868	194709

Vehículos Descargados

% de vehículos descargados : 30%

Tipo de Vehículos	TMDA por Categoría	Volumen anual	FG	Tránsito de Diseño	TF	Nº ESALs
Automóviles, Jeep, Camionetas	147	53655	1,24	997983	0	0
Omnibus	15	5475	1,24	101835	0,024	1223
Camiones sin Acoplados	18	6570	1,24	122202	0,024	1467
	0	0	1,24	0	0,018	0
Camiones con Acoplados	0	0	1,24	0	0,068	0
	28	10220	1,24	190092	0,062	5893
	0	0	1,24	0	0,062	0
	0	0	1,24	0	0,026	0
Semi remolques	0	0	1,24	0	0,046	0
	33	12045	1,24	224037	0,04	4481
	21	7665	1,24	142569	0,039	2781
	9	3285	1,24	61101	0,022	673

Nº de ESALs de Diseño

4.689.902

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

Factores adoptados PT = 2,5
SN = 4,3

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			0,004	0,004	0	0	0,008
Omnibus	1 1	6	10,5			0,304	2,555	0	0	2,859
Camiones sin Acoplados	1 1	6	10,5			0,304	2,555	0	0	2,859
	1 2	6	18			0,304	1,987	0	0	2,291
Camiones con Acoplados	1 1 1 1	6	10,5	10,5	10,5	0,304	2,555	2,555	2,555	7,969
	1 1 1 2	6	10,5	10,5	18	0,304	2,555	2,555	1,987	7,401
	1 2 1 1	6	18	10,5	10,5	0,304	1,987	2,555	2,555	7,401
	1 2 1 2	6	14	6	18	0,304	0,767	0,304	1,987	3,362
Semi remolques	1 1 1	6	10,5	10,5		0,304	2,555	2,555	0	5,414
	1 1 2	6	10,5	18		0,304	2,555	1,987	0	4,846
	1 1 3	6	10,5	25,5		0,304	2,555	1,936	0	4,795
	1 2 3	6	14	25		0,304	0,767	1,797	0	2,868

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	0,022	0	0	0,024
Camiones sin Acoplados	1 1	1,8	3,15			0,002	0,022	0	0	0,024
	1 2	1,8	5,4			0,002	0,016	0	0	0,018
Camiones con Acoplados	1 1 1 1	1,8	3,15	3,15	3,15	0,002	0,022	0,022	0,022	0,068
	1 1 1 2	1,8	3,15	3,15	5,4	0,002	0,022	0,022	0,016	0,062
	1 2 1 1	1,8	5,4	3,15	3,15	0,002	0,016	0,022	0,022	0,062
	1 2 1 2	1,8	4,2	1,8	5,4	0,002	0,006	0,002	0,016	0,026
Semi remolques	1 1 1	1,8	3,15	3,15		0,002	0,022	0,022	0	0,046
	1 1 2	1,8	3,15	5,4		0,002	0,022	0,016	0	0,04
	1 1 3	1,8	3,15	7,65		0,002	0,022	0,015	0	0,039
	1 2 3	1,8	4,2	7,5		0,002	0,006	0,014	0	0,022

VERIFICACIÓN DE PROTECCIÓN DE CAPAS GRANULARES NO TRATADAS

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	928	DD	0,5	LD	1
				W18	4,69E+06

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}	4,3
-------------------------	------------

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	0,050		0,170	1	0,850
CAC DB 19 CA30	0,050		0,177	1	0,880
CAC DB 19 CA30	0,050	-	0,177	1	0,880
CAC D R 19 CA30	0,000	-	0,177	1	0,000
Base Granular (80)	0,150		0,052	1	0,780
Sub Base Granular (40)	0,200		0,047	1	0,940

SN_{EF}	4,3
------------------------	------------

15,000

VERIFICACIÓN DE PROTECCIÓN DE CAPAS GRANULARES NO TRATADAS

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	928	DD	0,5	LD	0,8
				W18	4,69E+06

Obs: _____

Serviciabilidad

Perdida de 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}	3,2
-------------------------	------------

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	0,050		0,17	1	0,85
CAC DB 19 CA30	0,050		0,177	1	0,88
CAC DB 19 CA30	0,050	-	0,177	1	0,88
CAC D R 19 CA30	0,000	-	0,177	1	0
Base Granular (80)	0,150		0,052	1	0,78

SN_{EF}	3,4
------------------------	------------

VERIFICACIÓN DE PROTECCIÓN DE CAPAS GRANULARES NO TRATADAS

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	928	DD	0,5	LD	0,9	W18	4,69E+06

Obs: _____

Serviciabilidad

<i>Perdida de PSI</i>		<i>Δ 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} 2,6**

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	0,050		0,17	1	0,85
CAC DB 19 CA30	0,050		0,177	1	0,88
CAC DB 19 CA30	0,050	-	0,177	1	0,88
CAC D R 19 CA30	0,000	-	0,177	1	0

SN_{EF} 2,6