

Memoria Descriptiva

**OBRA: REHABILITACION DEL INGRESO A LA LOCALIDAD DE
HENDERSON Y REPAVIMENTACION DE LA CALLE BELGRANO
ENTRE URQUIZA Y COLON.**

LOCALIDAD: HENDERSON.

PARTIDO: HIPOLITO YRIGOYEN.

PROVINCIA: BUENOS AIRES.



1 – MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. Descripción de las tareas a realizar

- ✓ Bacheo Acceso J.D. Perón- (localidad de Henderson).
- ✓ Bacheo Calle Belgrano entre Urquiza y Colón.
- ✓ Repavimentación Acceso a localidad de Henderson- Juan D. Perón
- ✓ Repavimentación Calle Belgrano entre Urquiza y Colón.
- ✓ Señalización horizontal y vertical en Acceso J.D Perón

La presente obra comprende los trabajos necesarios de mantenimiento y repavimentación del acceso a la localidad de Henderson, cabecera del partido de Hipólito Yrigoyen. En la actualidad, esta vía es el único ingreso pavimentado que presenta la localidad.

El tipo de intervención que se propone para materializar dicha obra, se basa primeramente en una apertura tipo caja de los sectores más críticos demarcados en el proyecto, en los cuales el pavimento se encuentra en estado crítico, sin capacidad de continuar tomando cargas provenientes del tránsito circulante, producto del paso del tiempo y del deterioro del mismo.

En dichos sectores, se deberá efectuar una intervención del tipo bacheo con mezcla asfáltica, siguiendo las reglas del buen arte y cumpliendo las exigencias del PETP del presente proyecto.

Una vez concluido el bacheo, se procederá al texturizado de la superficie de rodamiento, para reconfiguración de pendientes transversales, posterior sellado de las fisuras remanentes y finalmente la colocación de una nueva carpeta de rodamiento en un espesor de 5 cm, con la correspondiente demarcación horizontal y vertical.

Por otra parte, se pavimentará la calle Belgrano entre Urquiza y Colon, que permite la vinculación entre la zona urbana y el acceso a la localidad, y la ejecución de demarcación horizontal para delimitar los carriles.

Las obras contemplan un mejoramiento de la seguridad, confort e incremento de la vida útil del pavimento en ambos sectores a intervenir.

Obra Básica

Se mantiene el actual perfil geométrico con un ancho del Acceso J.D. Perón de 7,00 metros (3.50 metros carril ascendente y descendente), procurando respetar las pendientes necesarias para la perfecta evacuación de las aguas superficiales, evitando así que esta penetre y dañe la estructura de paquete.

Se procederá al fresado y/o texturizado previo a la tarea de colocación de la nueva carpeta asfáltica, de forma tal de rectificar los gálidos a lo largo de todo el camino. Por otra parte, en la pavimentación de la Calle Belgrano, se mantendrán los anchos existentes, y se realizará un fresado de 2 cm para que la nueva

carpeta de rodamiento a colocar no genere un desnivel pronunciado en las zonas próximas al cordón cuneta.

Señalamiento

En toda la longitud del Acceso a la localidad, se proyecta un señalamiento horizontal con materiales y ejecución según las normas de DNV.

Respecto a la señalización vertical, se deberá respetar las medidas y materiales mencionado en los PETP.

Tanto el señalamiento vertical como horizontal deberá respetar los Planos de Obra.

Personal afectado a las obras

Para esta obra se ha previsto que la misma ocupe entre 15 y 20 obreros que realicen las tareas específicas antes mencionadas.

Población beneficiada

La población que se verá beneficiada es la totalidad de la localidad de aproximadamente unas 9000 personas más la que ingresa a la ciudad, que provienen de alrededores, ya sea por motivos comerciales, laborales, etc.

Impacto social y económico

El proyecto de repavimentación del acceso a la localidad de Henderson, implica la recuperación de esta importante vía y vinculación de la localidad con la Ruta Provincial 86 y su vinculación con la Ruta Nacional 226 y la Ruta Provincial 65.

Este acceso es la única vía de comunicación pavimentada con la ruta, con lo cual su estado no solo es determinante para los transportistas y las actividades relacionadas a ellos, sino para toda la actividad comercial de la localidad. Asimismo, permitirá mantener conectados por una vía en buenas condiciones los parcelamientos ubicados a lo largo de su extensión, los proyectos de loteos y/o actividades complementarias abriendo nuevas posibilidades de desarrollo.

Anexo Fotográfico del Estado Actual



Ilustración 1: Calle Belgrano a Repavimentar



Ilustración 2: Calle Belgrano a Repavimentar



Ilustración 3: Ingreso a Henderson a repavimentar



Ilustración 4: Ingreso a Henderson a repavimentar

MEMORIA TECNICA DESCRIPTIVA

PROYECTO DE REHABILITACION

ACCESO A LA LOCALIDAD DE HENDERSON

PARTIDO: HIPOLITO IRIGOYEN

SECCION: PK 0+000 – PK 1+700

HENDERSON – PCIA. DE BUENOS AIRES



INDICE GENERAL

I. – RECONOCIMIENTO GENERAL DEL ACCESO

I.1 – TAREAS DE CAMPO Y LABORATORIO REALIZADAS

II. – ANALISIS DEL TRANSITO

II.1 – INTRODUCCION

II.2 – MEDICION DE CENSO DE TRANSITO

II.3 – PROCEDIMIENTO DEL CÁLCULO DEL T.M.D.A.

II.4 - CALCULO DEL FACTOR C Y NÚMERO DE EJES EQUIVALENTES.

III. - PRESICIONES ACERCA DEL ESTADO SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO

III.1 – PRESICIONES ACERCA DEL ESTADO INICIAL DEL PAVIMENTO.

IV. – MUESTREO Y ENSAYOS DE MATERIALES

IV.1 – ENSAYOS SOBRE SUELO SELECCIONADO.

V. – DETERMINACION DEL SN PARA EL TRANSITO FUTURO

V.1 – VALORACION DEL SN SEGÚN TRANSITO FUTURO

VI. – DETERMINACION DEL SN EFECTIVO SEGÚN PAVIMENTO EXISTENTE

VI.1 – VALORACION DEL SN SEGÚN PAVIMENTO EXISTENTE

VII. – CÁLCULO DEL ESPESOR DE REFUERZO Y TIPO DE INTERVENCION A REALIZAR

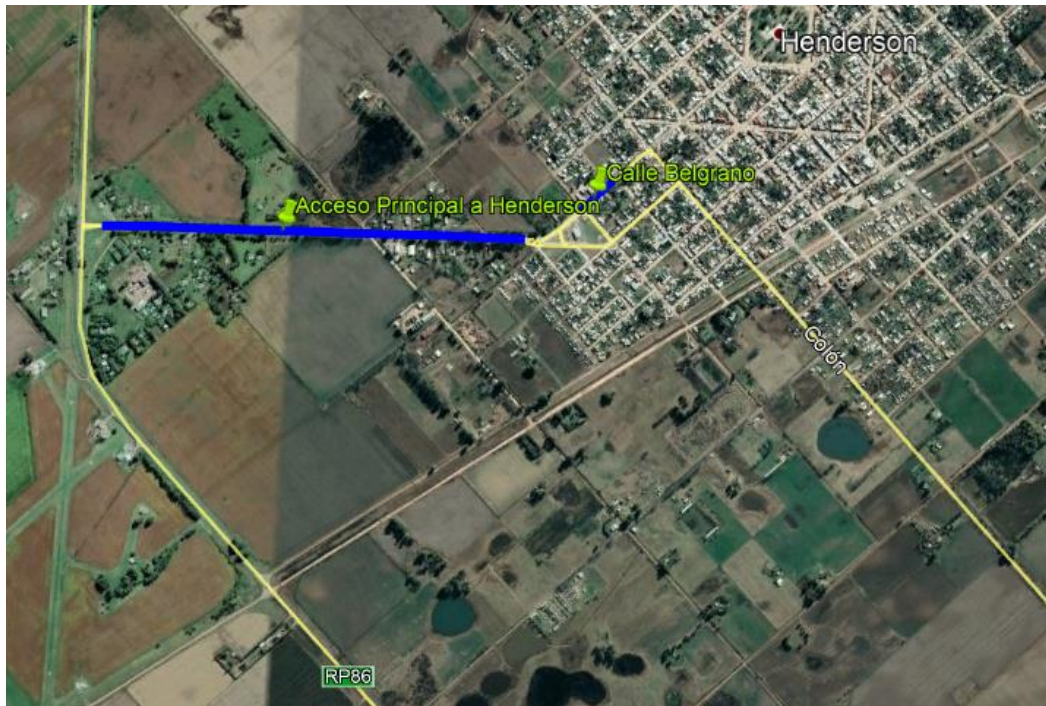
VII.1 – CALCULO DEL ESPESOR DE REFUERZO

VII.2 – TIPO DE INTERVENCION A REALIZAR

VII.3 – TIPO DE INTERVENCION A REALIZAR EN CALLES INTERNAS

I. – RECONOCIMIENTO GENERAL DEL ACESO

Dicho acceso de 1611 mts, que comunica la R.P.86 con la localidad de Henderson, posee un ancho de calzada promedio de 7,0 mts de ancho con dos carriles por sentido para su circulación de 3,5 mts cada uno. En la siguiente imagen se observa la zona del acceso, como así también la calle Belgrano entre Urquiza y Alberdi.



I.1 TAREAS DE CAMPO REALIZADOS

Durante la jornada del día 26 de mayo, se llevaron a cabo sobre el Acceso a la localidad de Henderson, tareas de campo, que consistieron en evaluar superficialmente el estado del pavimento y de las banquetas existentes, mediciones de pendientes transversales, ahuellamientos, anchos de calzada y banquina, ensayos de auscultación con DCP, calicatas y calados de testigos.

Cabe destacar que el alcance de este proyecto, consistió también en evaluar la calle Belgrano desde el cantero central en su intersección con calle Urquiza y calle Alberdi.

Las tareas de campo consistieron en:

- Relevamiento del estado superficial del pavimento y banquetas.
- Información del paquete de pavimento existente.
- Determinación de anchos, pendientes, ahuellamiento y descalce.
- Ensayo de Penetrometro Dinámico de Cono.
- Calicatas para extraer evaluar espesores de capas subyacentes.
- Calado de testigo de capas asfálticas.

I.1a RELEVAMIENTO DEL ESTADO SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO Y BANQUINAS.

La calzada existente está compuesto por una carpeta asfáltica en caliente que presenta algunos signos de deterioro, como la formación de baches en forma sectorizada en toda su longitud, fisuración del tipo 4, 6 y hasta sobre ciertos sectores del tipo 8, como así también desprendimiento de material sobre alguna zona localizada muy puntual.

Respecto al estado de banquetas, las mismas se encuentran empastada y por lo general elevadas por encima del borde del pavimento impidiendo el normal escurrimiento de las aguas a su dren longitudinal consistente en cunetas suavizadas localizadas dentro de la zona de camino.

Las siguientes imágenes, nos muestra el aspecto general del estado de la calzada de rodamiento y banquetas.

**I.1b INFORMACION DEL PAQUETE DE PAVIMENTO EXISTENTE, ENSAYO DE DCP, CALADO DE TESTIGO Y CALICATA.**

Para la determinación del espesor promedio del pavimento, se procedió al calado de testigos, sobre algunas secciones, debido al poco tiempo disponible cuando se asistió, alternando entre huella interna, centro y huella externa. A su vez se intercalaban entre la calzada ascendente y descendente.



Luego en laboratorio se procedió a la determinación del espesor total (dos capas) de cada testigo.

N°	Progresiva	Espesor (cm)
1	0+000	9,6
2	0+200	9,8
3	0+400	9,6
4	1+000	10,1

TABLA N°1. Espesores de Capas Asfálticas

Como capa no bituminosa situada por debajo de esta capa asfáltica, se pudo constatar por medio del ensayo de auscultación DCP, una base ligada con cemento portland. De la información que se pudo conseguir, dicha capa posee un espesor de 15 cm. Si a esto le sumamos el espesor de una subrasante de unos 15 cm, el paquete total de pavimento existente resulta:

9,6 cm de base y carpeta asfáltica (se adoptó valor más bajo)

15 cm de sub-base de suelo cemento

15 cm de sub.-rasante de suelo seleccionado

Debemos mencionar que durante la ejecución del ensayo de DCP mediante la aplicación de los golpes, resultado de muy pocos mm/golpes, por la cual no se pudo atravesar la capa de suelo cemento para evaluar los mm/golpes de la capa de suelo seleccionado inferior.

Respecto a la calicata, se procedió a la extracción de la verificación de los espesores y extracción de la muestra para ser remitida al laboratorio y evaluar las características del suelo de subrasante y así poder estimar la clasificación HRB, Densidad Seca Máxima, Humedad Optima, VSR y Modulo Resiliente.

I.1c DETERMINACION DE ANCHOS, PENDIENTES, AHUELLAMIENTO Y DESCALCE.

La evaluación de los perfiles transversales fue realizada con nivel óptico y mira, los anchos se midieron con cinta métrica y el ahuellamiento se auscultó con regla de 1,20 m y cuña graduada al mm.

Del relevamiento efectuado en las secciones de control, se pudo contactar que sobre ciertos sectores presentan pendientes menores a las mínimas exigidas del 1,7%.

En relación a los anchos de calzada, la totalidad de las secciones medidas poseen valores entre 6,90 cm a 7,30 cm, con un promedio de 7,02 m, lo cual resulta de un ancho satisfactorio para el acceso a esta localidad.

También se ha visualizado que la capa vegetal de la banquina se encuentra solapada por encima del borde exterior del pavimento, impidiendo el normal escurrimiento del agua hacia ambas cunetas.

Si bien la calzada en general no presenta signos importantes de deformación transversal (ahuellamiento), se puede comentar que en los baches aislados, si es de esperar este tipo de patología.

A continuación se presenta un detalle del relevamiento que se pudo efectuar en dichas secciones.

Progresiva [Km]	Banquina Descendente					Calzada Principal										Banquina Ascendente				
	Lectura de		Pendiente [%]	Ancho [m]	Descalce [cm]	Lectura de Nivel		Pendiente		Ancho [m]	Ahuellamiento				Descalce [cm]	Lectura de		Pendiente [%]	Ancho [m]	
	Borde externo	Borde interno				Borde Desc.	Eje	Borde Asc.	Descendente		Ascendente	Calz. Desc. (mm)	Calz. Asc. (mm)	Calz. Desc. (mm)		Calz. Asc. (mm)	Borde interno			Borde externo
	u	u				(1)	(3)	(5)	1% (4VC)		1% (4VC)	HE	HI	HI		HE	u			u
0+000	1,415	1,390	0,8%	3,00	4,00	1,350	1,290	1,340	1,6%	1,4%	7,30	0	1	0	0	6,10	1,401	1,438	1,2%	3,00
0+200	1,583	1,471	3,7%	3,00	-4,90	1,520	1,468	1,518	1,5%	1,4%	6,99	0	0	1	1	-2,80	1,490	1,594	3,5%	3,00
0+400	1,568	1,468	3,3%	3,00	-4,00	1,508	1,440	1,510	1,9%	2,0%	7,00	1	0	1	1	-3,50	1,475	1,555	2,7%	3,00
0+600	1,570	1,465	3,5%	3,00	-5,00	1,515	1,422	1,478	2,7%	1,6%	6,89	0	9	0	0	-1,80	1,460	1,435	-0,8%	3,00
1+000	1,591	1,405	6,2%	3,00	-7,30	1,478	1,445	1,495	1,0%	1,4%	6,90	0	0	0	0	-6,50	1,430	1,538	3,6%	3,00

TABLA N°2. Pendiente, Anchos, Ahuellamiento y Descalce

II. – ANALISIS DEL TRANSITO

II.1 - INTRODUCCION

El estudio del tránsito, se centró en determinar el T.M.D.A., del acceso a esta localidad, y a partir de la determinación de ejes equivalentes y aumento del periodo de diseño con la mejora a proponer, en cuanto a espesor y tipo de rehabilitación a ejecutar, se tratara de analizar una solución técnica acorde a la situación real para el acceso a esta localidad.

Para la determinación del T.M.D.A. de los vehículos que ingresan y egresan por dicha arteria principal, se procedió previamente a realizar un censo horario de tránsito, con la colaboración de personal de dicha localidad. El mismo fue analizado con dos rangos horarios centrales, de 10 hs a 13 hs y de 13 hs a 16 hs, para los días 30 y 31-05 y 01, 02, 03 y 04-06-2021.

A si mismo se pudo determinar la composición porcentual de los tipos de vehículos censados, arrojando el siguiente porcentaje de vehículos livianos 44,0%, ómnibus 0,0%, camión liviano 33,1% y camión pesado 22,9% con las configuraciones de ejes tipos de cada uno.

Dicho informe se centró en poder estimar el T.M.D.A., de 2021 en la situación actual, o sea sin proyecto y para los escasos datos que se disponían del presente estudio.

Luego a través de una tasa de crecimiento desde el año 2021 hasta la fecha que se estimara como fin de periodo de diseño, de acuerdo al tipo de intervención a ejecutar, fue posible determinar el valor de ejes equivalentes.

II.2 – MEDICION DE CENSO DE TRANSITO

Los censos de transito fueron realizados en días hábiles y para el fin de semana se tomó un sábado. Para la anotación de los distintos vehículos tipos, fueron entregadas unas planillas tipos, para su llenado en forma manual por personal de dicha localidad que fue previamente instruida.

La campaña del censo de transito fue analizada entre las 10 hs a 16 hs, de este modo, la medición obtenida supone la demanda de las 6 hs centrales del día.

Se presenta a continuación el resumen de la planilla de censo de transito realizada en ese rango horario.

Como calzada ascendente (derecha), se determinó la correspondiente al sentido de circulación hacia el interior de la localidad, mientras que la correspondiente a la descendente (izquierda) la correspondiente a la Ruta Provincial N°86.

A continuación se presentan las planillas censadas de cada día.

DIA 30/05 /2021 Domingo

Horario

de las 10 hs a las 13 hs

← a Ruta Prov. 86

→ a Henderson

Autos	Omnibus	Camion	Camion	Camion - Acoplado	Camion - Acoplado	Semi remolque	Semi remolque
o o	o o	o o	o oo	o o o oo	o o oo oo	o o oo	o o ooo
← →	← →	← →	← →	← →	← →	← →	← →
16 18	0 0	12 6	0 0	10 3	0 0	0 0	0 0
TOTAL 34	0	18	0	13	0	0	0

DIA 30/05 /2021 Domingo

Horario

de las 13 hs a las 16 hs

Autos	Omnibus	Camion	Camion	Camion - Acoplado	Camion - Acoplado	Semi remolque	Semi remolque
o o	o o	o o	o oo	o o o oo	o o oo oo	o o oo	o o ooo
← →	← →	← →	← →	← →	← →	← →	← →
3 8	0 0	4 9	0 0	4 9	0 0	0 0	0 0
TOTAL 11	0	13	0	13	0	0	0

45	0	31	0	26	0	0	0
44,1%	0,0%	30,4%	0,0%	25,5%	0,0%	0,0%	0,0%

DIA 31/05 /2021 LunesHorario **de las 10 hs a las 13 hs**

Autos	Omnibus	Camion	Camion	Camion - Acoplado	Camion - Acoplado	Semi remolque	Semi remolque
o o	o o	o o	o oo	o o o oo	o o oo oo	o o oo	o o ooo
← →	← →	← →	← →	← →	← →	← →	← →
9 7	0 0	10 11	0 0	10 11	0 0	0 0	0 0
TOTAL 16	0	21	0	21	0	0	0

DIA 31/05 /2021 LunesHorario **de las 13 hs a las 16 hs**

Autos	Omnibus	Camion	Camion	Camion - Acoplado	Camion - Acoplado	Semi remolque	Semi remolque
o o	o o	o o	o oo	o o o oo	o o oo oo	o o oo	o o ooo
← →	← →	← →	← →	← →	← →	← →	← →
28 4	0 0	18 6	0 0	14 12	0 0	0 0	0 0
TOTAL 32	0	24	0	26	0	0	0

48	0	45	0	47	0	0	0
34,3%	0,0%	32,1%	0,0%	33,6%	0,0%	0,0%	0,0%

DIA 01/06 /2021 MartesHorario **de las 10 hs a las 13 hs**

Autos	Omnibus	Camion	Camion	Camion - Acoplado	Camion - Acoplado	Semi remolque	Semi remolque
o o	o o	o o	o oo	o o o oo	o o oo oo	o o oo	o o ooo
← →	← →	← →	← →	← →	← →	← →	← →
38 40	0 0	22 26	0 0	19 19	0 0	0 0	0 0
TOTAL 78	0	48	0	38	0	0	0

DIA 01/06 /2021 MartesHorario **de las 13 hs a las 16 hs**

Autos	Omnibus	Camion	Camion	Camion - Acoplado	Camion - Acoplado	Semi remolque	Semi remolque
o o	o o	o o	o oo	o o o oo	o o oo oo	o o oo	o o ooo
← →	← →	← →	← →	← →	← →	← →	← →
29 14	0 0	20 32	0 0	20 16	0 0	0 0	0 0
TOTAL 43	0	52	0	36	0	0	0

121	0	100	0	74	0	0	0
41,0%	0,0%	33,9%	0,0%	25,1%	0,0%	0,0%	0,0%

DIA 02/06/2021 MiercolesHorario **de las 10 hs a las 13 hs**

← a Ruta Prov. 86 → a Henderson

Autos	Omnibus	Camion	Camion	Camion - Acoplado	Camion - Acoplado	Semi remolque	Semi remolque
o o	o o	o o	o oo	o o o oo	o o oo oo	o o oo	o o ooo
← →	← →	← →	← →	← →	← →	← →	← →
48 32	0 0	20 14	0 0	20 6	0 0	0 0	0 0
TOTAL 80	0	34	0	26	0	0	0

DIA 02/06/2021 MiercolesHorario **de las 13 hs a las 16 hs**

Autos	Omnibus	Camion	Camion	Camion - Acoplado	Camion - Acoplado	Semi remolque	Semi remolque
o o	o o	o o	o oo	o o o oo	o o oo oo	o o oo	o o ooo
← →	← →	← →	← →	← →	← →	← →	← →
27 38	0 0	26 18	0 0	34 15	0 0	0 0	0 0
TOTAL 65	0	44	0	49	0	0	0

145	0	78	0	75	0	0	0
48,7%	0,0%	26,2%	0,0%	25,2%	0,0%	0,0%	0,0%

DIA 03/06/2021 Jueves

Horario de las 10 hs a las 13 hs

Autos		Omnibus		Camion		Camion		Camion - Acoplado		Camion - Acoplado		Semi remolque		Semi remolque	
o	o	o	o	o	o	o	oo	o	o	o	oo	o	o	o	ooo
←	→	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→
38	29	0	0	19	16	0	0	10	9	0	0	0	0	0	0
TOTAL 67		0		35		0		19		0		0		0	

DIA 03/06/2021 Jueves

Horario de las 13 hs a las 16 hs

Autos		Omnibus		Camion		Camion		Camion - Acoplado		Camion - Acoplado		Semi remolque		Semi remolque	
o	o	o	o	o	o	o	oo	o	o	o	oo	o	o	o	ooo
←	→	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→
15	18	0	0	17	23	0	0	14	19	0	0	0	0	0	0
TOTAL 33		0		40		0		33		0		0		0	

100	0	75	0	52	0	0	0
44,1%	0,0%	33,0%	0,0%	22,9%	0,0%	0,0%	0,0%

DIA 04/06/2021 Viernes

Horario de las 10 hs a las 13 hs

Autos		Omnibus		Camion		Camion		Camion - Acoplado		Camion - Acoplado		Semi remolque		Semi remolque	
o	o	o	o	o	o	o	oo	o	o	o	oo	o	o	o	ooo
←	→	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→
20	14	0	0	22	8	0	0	20	8	0	0	0	0	0	0
TOTAL 34		0		30		0		28		0		0		0	

DIA 04/06/2021 Viernes

Horario de las 13 hs a las 16 hs

Autos		Omnibus		Camion		Camion		Camion - Acoplado		Camion - Acoplado		Semi remolque		Semi remolque	
o	o	o	o	o	o	o	oo	o	o	o	oo	o	o	o	ooo
←	→	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→
18	4	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL 22		0		5		0		0		0		0		0	

56	0	35	0	28	0	0	0
47,1%	0,0%	29,4%	0,0%	23,5%	0,0%	0,0%	0,0%

TABLA N°3. Censos de Transito de días de semana del 30-05 al 04-06-2021

El valor promedio de esos seis días, para ese rango horario de 10,0 hs a 16,0 hs, arrojo un valor de 197 vehículos. Dicho valor se aproxima más al correspondiente al día jueves 03-06 que fue de 227 vehículos para el mismo rango horario.

Cabe aclarar que el censo fue realizado en plena pandemia, encontrándose dicha localidad en fase 2, por lo que podemos suponer que el transito correspondiente a ese rango horario se encuentra disminuido en un 50%, por lo tanto el transito correspondiente a un día jueves será de 341.

II.3 – PROCEDIMIENTO DEL CÁLCULO DEL T.M.D.A.

El procedimiento para el cálculo del T.M.D.A., se basó en una serie de análisis que tuvieron que ver con los siguientes puntos a evaluar.

II.3a OBTENCION DEL PERFIL 24 HS

Para la obtención del perfil 24 hs, nos basamos en el tránsito medido sobre el acceso a dicha localidad y para completar el perfil se tomó información del contador permanente de la DNV más cercano y representativo que se ubica sobre la R.N.N°5 entre el Km 368,46 y Km 445,44.

Los siguientes datos corresponden a porcentajes horarios respecto de volumen diario de un día jueves del mes de junio del año 2019 (equivalente al día censado más representativo del promedio de dicho rango horario sobre el acceso a Henderson del mes de junio del año 2021), correspondiente al contador permanente de la DNV.

Ruta: 0005

Tramo: B/N R.N.226 - ACC.A TRENQUE LAUQUEN (D)

Descripción: 1010170

Prog. Inicial: Km 368.46 Prog. Final: 445.44

Año: 2019

Mes: Junio

Día: Jueves

Tipo de Día: Todos

	Peso (%)		
	Contador	Hora	
	DNV		
	2,224	1	
	1,195	2	
	0,971	3	
	0,958	4	
	1,457	5	
	1,335	6	
	2,518	7	Distribución
	4,185	8	interna en ese
	5,719	9	Rango de 6 hs
	6,141	10	centrales
	6,383	11	14,1%
	6,288	12	14,6%
	6,780	13	14,4%
	5,604	14	15,5%
	6,109	15	12,8%
	6,351	16	14,0%
43,7		17	14,5%
Σ6hs	6,198	18	100,0%
	6,843	19	
	6,55	20	
	5,195	21	
	3,712	22	
	2,984	23	
	2,268	24	
	2.032		

TABLA N°4. Perfil de 24 Hs R.N.N°5, Km 368.46 – Km 445.44

De la información del contador, surge que para el tránsito entre las 10 hs a las 16 hs resulta un 43,7% del total.

Se presenta a continuación el perfil horario del tránsito correspondiente al día jueves de junio de 2019.

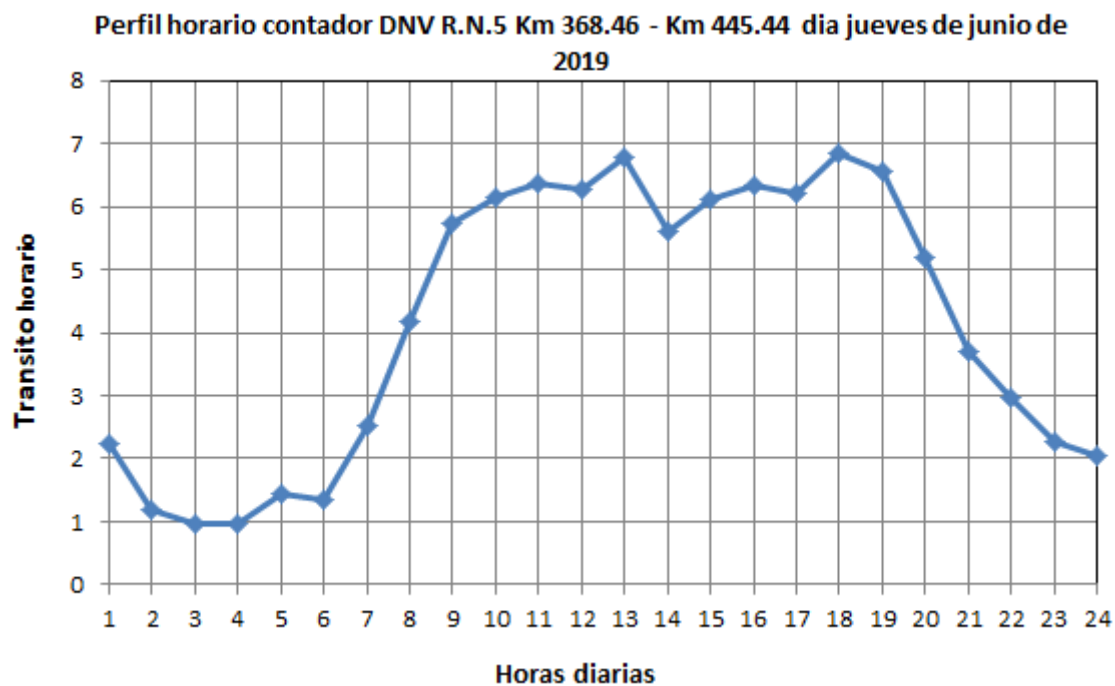


GRAFICO N°1 – Perfil 24 hs R.N.N°5, Km 368.46 – Km 445.44 para día jueves mes de junio 2019

Debido a que no se cuenta con el perfil horario del tránsito correspondiente al acceso a la localidad de Henderson, se opta por usar este coeficiente de corrección horaria del correspondiente contador de la R.N.N°5 entre Km 368.46 – Km 445.44 (lugar más cercano).

El porcentaje de ajuste resultara entonces de 43,7%, de este modo, se establece que el transito medido en las 6 hs centrales, corresponden al 43,7% del de 24 hs. De aquí surge el factor de 24 hs que es de $100/43,7 = 2,288$, o sea que el **factor horario fc = 2,288**

Ajuste TMDA 2021 por factores diarios y mensuales.

Los factores diarios y mensuales que permiten expandir el TMD, se obtienen del contador permanente de la DNV del mismo contador de la R.N.N°5 entre Km 368.46 – Km 445.44.

Día	Factor Diario Mensual
Lunes	1,008
Martes	0,984
Miercoles	0,958
Jueves	0,957
Viernes	0,877
Sabado	1,041
Domingo	1,177

TABLA N°5. Factores diarios de transito

De dicha tabla se obtiene que el **factor diario** resulto ser **fd: 0,957** correspondiente a un día jueves.

Mes	Factor Mensual
3	0,952
4	0,993
5	1,093
6	1,128
7	0,932
8	1,012
9	1,081
10	1,055
11	1,028
12	0,927

TABLA N°6. Factores mensuales de transito

De dicha tabla se obtiene que el **factor mensual** resulto ser **fm: 1,128** correspondiente al mes de junio.

La siguiente tabla presenta los T.M.D.A. 2021 calculado a partir de los censos realizados en dicho acceso.

Calzada	Sentido	Valor 6 hs	f24 hs	fd	fmes	TMDA 2020	Autos - Camiones	Buses	CL Camión Liviano	CP Camión Pesado
Acceso	Des.	170	2,288	0,957	1,128	420	46,9%	0,0%	31,9%	21,2%
	Asc.	171	2,288	0,957	1,128	422	41,2%	0,0%	34,2%	24,6%

TABLA N°7. Calculo del T.M.D.A. 2021 aplicando los distintos coeficientes y distribución porcentual por tipo de vehículo.

De la siguiente tabla se desprende que el T.M.D.A. 2021 que se tiene sobre la calzada ascendente y descendente, movimiento derecha e izquierda, sobre el Acceso a la Localidad de Henderson, resulto un total de **842 vehículos**, luego para determinar el porcentaje de cada uno de ellos se procedió de la siguiente manera, siendo el ponderado del movimiento descendente igual a $420/842 = 49,9\%$ y del movimiento ascendente igual a $422/842 = 50,1\%$, entonces se tiene lo siguiente:

Autos y Camionetas: $46,9\% \times 49,9\% + 41,2\% \times 50,1\% = 44,0\%$

Camión liviano: $31,9\% \times 49,9\% + 34,2\% \times 50,1\% = 33,1\%$

Camión pesado: $21,2\% \times 49,9\% + 24,6\% \times 50,1\% = 22,9\%$

Finalmente para el caso de un solo carril, se tiene que el T.M.D.A 2021 = $842 \times 0,5 = 421$

II.3b OBTENCION DEL PERFIL 24 HS – ALTERNATIVA PROPUESTA REPRESENTATIVA

Para llevar la medición al tránsito de un día completo, se le asignó un perfil horario de 24 hs, tal como se muestra en la siguiente figura.

El objetivo que se tomó y que solo interesa para el siguiente informe, es el de obtener la proporción del tránsito medido en las 6 hs centrales respecto del tránsito de 24 hs.

Para el cálculo de la fluctuación horaria se utilizó la siguiente grafica que expresa la variación porcentual del tránsito en función de la hora, para días de semana, sábado y domingos.

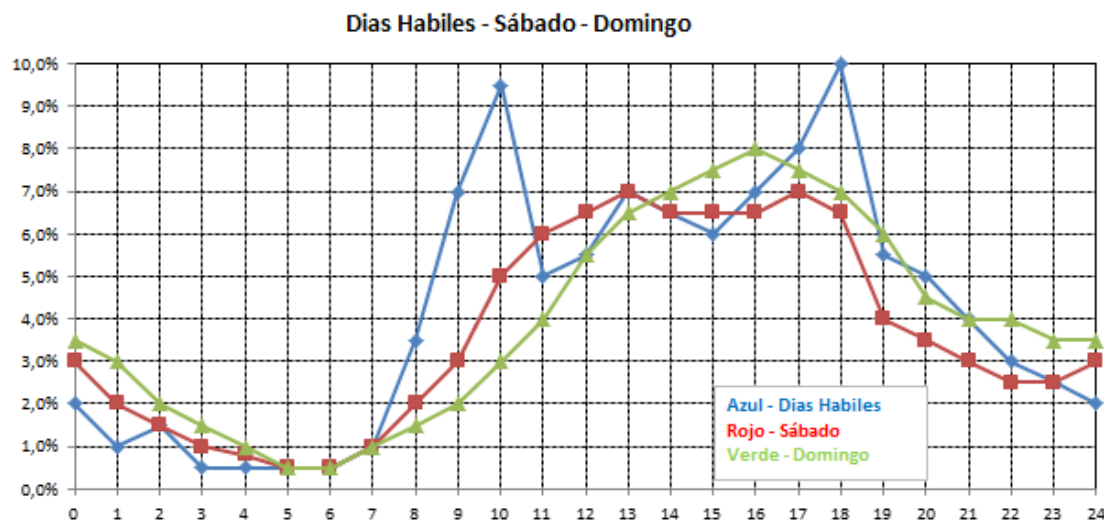


GRAFICO N°2 – Perfil de 24 Hs para días de semana, sábados y domingos.

Si se asume esta cantidad de vehículos de 341, para los restantes meses del año se podrá determinar el TMDA del presente año realizando las correcciones horarias, semanales y mensuales, tal como se presenta en la siguiente tabla.

Fluctuaciones y Obtención del T.M.D.A. - Acceso a Henderson

Fecha		Día de la Semana	Hora	Números de Vehículos			
Día	Mes			Vehículos Observados	Corrección horaria	Corrección diaria	Corrección mensual
17/11/2020	Noviembre	Martes	10 a 16	341	622	766	852
03/12/2020	Diciembre	Jueves	16 a 20	341	908	1109	1008
18/01/2020	Enero	Domingo	10 a 16	341	458	417	288
11/02/2020	Febrero	Martes	16 a 20	341	908	1118	956
19/02/2020	Marzo	Jueves	10 a 16	341	622	760	894
11/04/2020	Abril	Domingo	16 a 20	341	1142	1041	1131
12/05/2019	Mayo	Martes	10 a 16	341	622	766	807
18/06/2020	Junio	Jueves	16 a 20	341	908	1109	1131
18/07/2020	Julio	Domingo	10 a 16	341	458	417	542
11/08/2020	Agosto	Martes	16 a 20	341	908	1118	1203
17/09/2020	Septiembre	Jueves	10 a 16	341	622	760	745
24/10/2020	Octubre	Domingo	16 a 20	341	1142	1041	1084
T.M.D.A.:							887

443

Variación Horaria	% del total del día							
	Diciembre a Mayo				Junio a Noviembre			
	6 a 10	10 a 16	16 a 20	20 a 6	6 a 10	10 a 16	16 a 20	20 a 6
Día de Semana	20,6%	35,4%	27,3%	16,7%	20,6%	35,4%	27,3%	16,7%
	Todo el día: 100,0%				Todo el día: 100,0%			
Sábado	12,6%	42,7%	23,0%	21,7%	12,6%	42,7%	23,0%	21,7%
	Todo el día: 100,0%				Todo el día: 100,0%			
Domingo	8,2%	39,3%	25,5%	27,0%	8,2%	39,3%	25,5%	27,0%
	Todo el día: 100,0%				Todo el día: 100,0%			

Página 1

Variacion Semanal	% respecto al T.M.D.S
Lunes	84,6%
Martes	81,2%
Miercoles	81,2%
Jueves	81,9%
Viernes	82,1%
Sabado	109,7%
Domingo	179,4%

Variación Mensual	% respecto al T.M.D.A
Enero	145,0%
Febrero	117,0%
Marzo	85,0%
Abril	92,0%
Mayo	95,0%
Junio	98,0%

Variacion Mensual	% respecto al T.M.D.A
Julio	77,0%
Agosto	93,0%
Septiembre	102,0%
Octubre	96,0%
Noviembre	90,0%
Diciembre	110,0%

TABLA N°8. Correcciones horarias, diarias y mensuales

Una vez obtenido el tránsito diario se lleva el mismo a valores de T.M.D.A. – tránsito medio diario anual, a partir de **factores horario, diarios y mensuales** que surgen de la información que se proporciona en las tablas suministradas. El factor horario relaciona el tránsito censado en ese rango horario con el perfil de 24 hs del día, el diario relaciona el tránsito medido en un específico día de un determinado mes con el tránsito medio mensual y el factor mensual relaciona el tránsito medido en un determinado mes con el año correspondiente.

Finalmente el T.M.D.A. del año 2021 para ambos carriles resulto de **887** vehículos en ambos sentidos, que aplicando el número de trochas que posee dicha calzada principal se llega a **443,5** vehículos.

Finalmente se adopta como T.M.D.A. 2021 = 842 vehículos, valor que resulta del corregido por los factores horario, diario y mensual correspondiente a los contadores de la R.N.N°5.

II.4 - CALCULO DEL FACTOR C Y NÚMERO DE EJES EQUIVALENTES.

Para el diseño estructural del pavimento se siguió el criterio del método AASHTO 1993 considerando el efecto destructivo equivalente "ejes simples cargados de 8,16 tn" (ESAL) de los distintos vehículos que circulan por el camino durante el periodo de vida útil del proyecto.

Para la obtención del número de ejes equivalentes de 8,16 tn acumulados se multiplica el número de vehículos según su tipología, por los correspondientes factores destructivos equivalentes a dicho eje de referencia. La Dirección Nacional de Vialidad definió el factor "C", que se muestra en la tabla N°8, para cada tipo de vehículo, la equivalencia que corresponde a ejes simples cargados de 10 tn, por lo que hay que transformarlos luego a ESALs de 8,16 tn.

Ejes Equivalentes de 10 tn y 18000 libras					
Tipo de Vehículos	Distribución de Ejes	N de Ejes	% de Cada Tipo de Vehículos	Factor "C"	
		1	2	3	1*2*3
Automóviles, Jeep, Camionetas	1 - 1	2	44,00%	0,01	0,009
Omnibus	1 - 1	2	0,00%	0,07	0,000
Camiones sin Acoplados	1-1	2	33,10%	0,60	0,397
	1-2	3	0,00%	0,38	0,000
Camiones con Acoplados	11-11	4	0,00%	0,60	0,000
	11-12	5	22,90%	0,39	0,447
	12-11	5	0,00%	0,47	0,000
	12-12	6	0,00%	0,32	0,000
Semi - Remolques	1-1-1	3	0,00%	0,54	0,000
	1-1-2	4	0,00%	0,45	0,000
	1-1-3	5	0,00%	0,41	0,000
	1-2-3	6	0,00%	0,35	0,000
% Total de Tipo de Vehículos			100,0%	Factor "C"	0,853

TABLA N°9. Calculo del Factor C

Aplicando la planilla de cálculo, a la cual se remite la Dirección Nacional de Vialidad, se determinó el valor de N repeticiones de ejes simples cargados equivalentes a 8,16 tn, durante el periodo que se estime de diseño, según el refuerzo que se plantea en dicha rehabilitación.

Para el mismo fue necesario transformar el tránsito, en un numero de pasadas de ejes equivalentes de la carga de referencia (8,2 tn) según el método AASHTO.

En términos generales puede expresarse que el efecto destructivo de una carga mayor a la de referencia guarda una relación del siguiente tipo:

$$F_x = (P_x / P_r)^a$$

Siendo:

P_x: carga real 10 tn

P_r: carga de referencia 8,2 tn

a: coeficiente variable 4

$$F_x = 2,2$$

A continuación se detalla el procedimiento para determinar el número de ejes equivalentes para un periodo de diseño de 10 años.

A partir del T.M.D.A. conocido, y teniendo en cuenta los factores de direccionalidad, n° de trochas y factor de crecimiento, se obtiene el **transito total anual en un sentido de circulación**.

Luego calculamos el **n° de ejes equivalentes de 8,2 tn**, multiplicando el transito total anual en un sentido, un carril x el Factor "C" x 2,2. (Ver Tabla N°10 – Calculo del Número de Ejes Equivalentes S/D.N.V. para AASHTO 1993).

Para dicho cálculo se estima una tasa de crecimiento del tránsito resultante a aplicar al tránsito normal 3,9%.

Tipo de Vehículos	Distribución de Ejes	N de Ejes	% de Cada Tipo de Vehículos	Factor "C"	
		1	2	3	1*2*3
Automóviles, Jeep, Camionetas	1 - 1	2	44,00%	0,01	0,009
Omnibus	1 - 1	2	0,00%	0,07	0,000
Camiones sin Acoplados	1-1	2	33,10%	0,60	0,397
	1-2	3	0,00%	0,38	0,000
Camiones con Acoplados	11-11	4	0,00%	0,60	0,000
	11-12	5	22,90%	0,39	0,447
	12-11	5	0,00%	0,47	0,000
	12-12	6	0,00%	0,32	0,000
Semi - Remolques	1-1-1	3	0,00%	0,54	0,000
	1-1-2	4	0,00%	0,45	0,000
	1-1-3	5	0,00%	0,41	0,000
	1-2-3	6	0,00%	0,35	0,000
% Total de Tipo de Vehículos			100,0%	Factor "C"	0,853
Vida útil del proyecto en años					10
Año del ultimo TMDA de diseño					2021
TMDA conocido					842
Año de inauguración					2022
Nº de años para determinación del coeficiente (a)					1
Tasa de crecimiento estimada hasta el año de inauguración					3,90%
Coeficiente (a)					1,04
TMDA inicial					874,8
Tasa de crecimiento de tránsito estimada durante la vida útil					3,90%
Factor de direccionalidad según proyecto (FD)					0,5
Factor de Nº de trochas según proyecto (FT)					1
Factor de crecimiento de tránsito (GF)					10,02
Año previsto como fin de la vida útil					2032
NUMERO DE EJES DE 10 Tn = TMDA Inicial * C Camiones * FD * FT * GF * 365					1363555,1
NUMERO DE EJES DE 80 KN 18000 LBS = 10 TN x 2,2					2999821

TABLA N°10. Determinación de Numero de Ejes Equivalentes

III. - PRESICIONES ACERCA DEL ESTADO SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO

III.1 – PRESICIONES ACERCA DEL ESTADO INICIAL DEL PAVIMENTO.

Para decidir correctamente los trabajos de rehabilitación, se debe conocer el estado del pavimento, la evolución de su deterioro y posibles causas que lo produjeron.

A fin de poder cuantificarlas, durante su recorrida de 1,6 Km de longitud, se pudieron constatar del relevamiento efectuado del estado superficial de pavimento, las siguientes fallas relacionadas al proceso normal deterioro de un pavimento. Entre las patologías más importantes se destacan:

- Baches sectorizados
- Fisuras del tipo 2, 4, 6 y 8
- Desprendimiento sobre algún sector puntual.

Para la medición de estos indicadores, se utilizó la metodología de evaluación de estado de los pavimentos de la Dirección Nacional de Vialidad.

La evaluación de estado del pavimento consiste en el relevamiento de las fallas más significativas que afectan a este. Entre ellas son:

- Deformación longitudinal.
- Deformación transversal.
- Fisuración.
- Desprendimiento.

Este relevamiento se procesó de modo de llegar a un índice de estado, que para el caso de los pavimentos flexibles con capa de rodamiento de concreto asfáltico, corresponde a la siguiente expresión:

$$IE = 10 \times e - (0,04 D1 + 0,05 D2 + 0,07 D3 + 0,04 D4).$$

Dónde: D1: deformación longitudinal.

D2: deformación transversal.

D3: fisuración.

D4: desprendimientos.

Coefficiente D1: Deformación longitudinal.

La determinación de este coeficiente D1 se efectúa mediante la aplicación de un rugosímetro analizador del perfil longitudinal (B.P.R), equipo que cuenta la Dirección Nacional de Vialidad.

La información registrada por el mismo, da un número de uniformidad del perfil longitudinal. Este número indica el total del movimiento vertical descendente efectuado por la rueda, en metros por km de camino.

Con la rugosidad medida se define el coeficiente D1, en base a la siguiente tabla:

Rugosidad (m/km)	Coefficiente D1
0 – 1,1	0
1,2 – 1,4	1
1,5 – 1,7	2

1,8 – 2,0	3
2,1 – 2,3	4
2,4 – 2,7	5
2,8 – 3,3	6
3,4 – 3,9	7
4,0 – 4,5	8
4,6 – 5,0	9
> 5,0	10

Debido a que se trata de una obra de menor envergadura y por las razones de público conocimiento, se decidió por optar un valor a este coeficiente, en base a las condiciones de transitabilidad por parte del usuario, la que se pudo apreciar una deformación media longitudinal, molesta en cuanto al confort de circulación.

Para poder valorar este coeficiente se adoptó como valor de **D1: 2**

Coeficiente D2: Deformación transversal.

Para determinar este coeficiente D2 fue necesario medir la profundidad de la deformación transversal, fuera este de ahuellamiento o hundimiento.

Este valor D2 se determinó en función de la siguiente tabla.

Profundidad de deformación medida en mm	Coeficiente D2
0 – 5	0
6 – 9	1
10 – 12	2
13 – 16	3
17 – 20	4
21 – 25	5
26 – 30	6
31 – 35	7
36 – 40	8
41 – 45	9
> 46	10

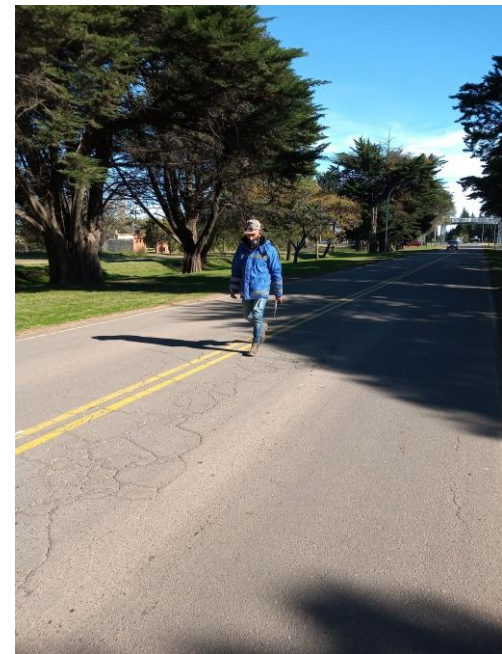
Este coeficiente fue medido c/ 200 metros, con una regla de 1,20 m, y en el cuál se procedió a su medición en forma transversal al eje del camino. La medición arrojó valores comprendidos entre 1 mm a 12 mm (en los casos más extremos), siendo que por lo general no presentaba este tipo de falla.



Para poder valorar este coeficiente se adoptó como valor de **D2: 2**

Coeficiente D3: Fisuración.

Para la determinación del coeficiente D3 el procedimiento a utilizar consistió en efectuar un relevamiento visual, comparando la clase de fisuramiento existente en el tramo evaluado con el catálogo de fotografías tipo.



Si comparamos las fotografías tomadas en dicho acceso, con las propias del catálogo de la D.N.V. y colocándonos del lado de la seguridad, ya que no todas las secciones presentan esta característica de fallas, podemos precisar que corresponde a un tipo de fisura generalizada en forma de malla cerrada, de reticulado más chico, formando la llamada piel de cocodrilo.

Por otro lado, se debe comentar que este tipo de deterioro, se presenta en ciertas zonas del acceso, que resultan ser los sectores a realizar bacheos profundos.

Para poder valorar este coeficiente se adoptó como valor de **D3: 6**

Coeficiente D4: Desprendimiento.

Para la determinación del coeficiente D4, se realizó una estimación del porcentaje de superficie de camino afectado por el desprendimiento de agregado grueso.

Para la cuantificación de estas fallas se utilizó la siguiente tabla:

% Peladura Superficiales	% Baches Descubiertos	Coeficiente D4
1 – 9	-	1
10 – 29	-	2
30 – 49	-	3
50 – 69	0,1 – 0,3	4
70 – 89	0,4 – 0,6	5
90 - 100	0,7 – 1,0	6
	1,1 – 1,3	7
	1,4 – 1,6	8
	1,7 – 2,0	9
	> 2,0	10

Según las fotografías adjuntas y de lo relevado en forma visual, este pavimento no presenta gran porcentaje de peladuras superficiales.



Para poder valorar este coeficiente se adoptó como valor de **D4: 1.**

Por lo tanto el valor de IE del pavimento para este acceso resultó **IE = 5,3**, con la cuál estaríamos ante el caso de un pavimento en su estado final de ser categorizado entre regular y pobre, lo que significa que sería apropiado estudiar el tipo de rehabilitación más adecuado a ejecutar, de modo de evitar su rápida destrucción de acuerdo a la curva de deterioro del pavimento en función del tiempo.

IV. – MUESTREO Y ENSAYOS DE MATERIALES

IV.1 – ENSAYOS SOBRE SUELO SELECCIONADO.

El suelo seleccionado de subrasante existente, fue obtenido de las calicatas practicadas sobre los bordes al pavimento, con el fin de poder caracterizar al material en cuanto a su clasificación, densidad seca máxima, humedad óptima y valor soporte.

La subrasante se caracteriza, a partir del módulo resiliente, siendo para $CBR < 10\%$; $M_R = 1500 \times CBR$ y para $CBR > 10\%$ $M_R = 2555 \times CBR^{0,61}$

Finalmente para la sub-rasante se toma un módulo de resiliencia de $2555 \times CBR^{0,61} = \mathbf{13.300}$ PSI

V. – DETERMINACION DEL SN PARA EL TRANSITO FUTURO

V.1 – VALORACION DEL SN SEGÚN TRANSITO FUTURO

La siguiente tabla nos da el SN necesario para el transito futuro que se plantea para este nuevo periodo de diseño.

		Descripción	Valor Adoptado
		So	0,441
		R	80,0%
		Zr	0,842
		PSIo	4,2
		PSIf	2,0
		ΔPSI	2,2
		Mr	13300
		Wt	2999821,12
		SN nec	2,75
log10 (W18):	6,48	log10 (W18) SN nec:	6,98

Siendo:

W_{18} = Numero de aplicaciones de ejes equivalentes durante el periodo de diseño, So = Desvío standard para pavimento flexible, R = Confiabilidad del refuerzo, Zr = Parámetro estadístico asociado a la incertidumbre del índice de servicio, PSIo = Serviciabilidad Inicial, PSIf = Serviciabilidad Final, ΔPSI = Perdida de Serviciabilidad de Diseño, Mr = Modulo resiliente en psi.

Por lo tanto el SN para el transito futuro será de 3,00

VI. – DETERMINACION DEL SN EFECTIVO SEGÚN PAVIMENTO EXISTENTE

VI.1 – VALORACION DEL SN SEGÚN PAVIMENTO EXISTENTE

Para la determinación del Numero Estructural Efectivo del Pavimento existente (SN_{ef}), se siguió el método de observación visual y ensayo de materiales.

Se presenta a continuación la ecuación para determinar el SN_{ef}

$$SN_{ef} = a_1 D_1 + a_2 D_2 m_2$$

Siendo: m_2 = coeficiente de las condiciones de drenaje, a_1 y a_2 coeficiente de aporte estructural de las capas existentes menores a las que se consideran nuevo.

Dichos coeficientes se extraen de la siguiente tabla en función del estado del pavimento existente.

Material	Condición de superficie	Coeficiente
Concreto asfáltico	Muy poca piel de cocodrilo y/o fisuras transversales de baja severidad	0,35-0,40
	<10% de piel de cocodrilo de baja severidad y/o <5% de fisuras transversales de media y alta severidad	0,25-0,35
	>10% de piel de cocodrilo de baja severidad y/o <10% de piel de cocodrilo de severidad media y/o 5-10% de fisuras transversales de media y alta severidad	0,20-0,30
	>10% de piel de cocodrilo de severidad media y/o <10% de piel de cocodrilo de alta severidad y/o >10% de fisuras transversales de media y alta severidad	0,14-0,20
	>10% de piel de cocodrilo de alta severidad y/o >10% de fisuras transversales de alta severidad	0,20-0,35
Base estabilizada	Muy poca piel de cocodrilo y/o fisuras transversales de baja severidad	0,20-0,35
	<10% de piel de cocodrilo de baja severidad y/o <5% de fisuras transversales de media y alta severidad	0,15-0,25
	>10% de piel de cocodrilo de baja severidad y/o <10% de piel de cocodrilo de severidad media y/o 5-10% de fisuras transversales de media y alta severidad	0,15-0,20
	>10% de piel de cocodrilo de severidad media y/o <10% de piel de cocodrilo de alta severidad y/o >10% de fisuras transversales de media y alta severidad	0,10-0,20
	>10% de piel de cocodrilo de alta severidad y/o >10% de fisuras transversales de alta severidad	0,08-0,15

Como en la rehabilitación se tiene previsto realizar un texturizado y/o texturizado menor a 20 mm para eliminar las irregularidades de bordes en forma transversal, para permitir un adecuado escurrimiento lateral, se deberá tener en cuenta que el espesor efectivo de la capa asfáltica será de $9,6 \text{ cm} - 2,0 \text{ cm} = 7,6 \text{ cm}$.

Respecto al coeficiente estructural adoptado para el concreto asfáltico existente de acuerdo al grado de deterioro que se visualiza, $a_1 = 0,30$

Respecto al coeficiente estructural adoptado para la base estabilizada con cemento existente se asume que el mismo resulta de, $a_2 = 0,20$

Finalmente se tiene que:

$$SN_{ef} = 7,6 \text{ cm} \times (0,25 / 2,54'') + 15 \text{ cm} \times 1,0 \times (0,20 / 2,54'') = 1,93; SN_{ef} = 1,93$$

VII. – CÁLCULO DEL ESPESOR DE REFUERZO Y TIPO DE INTERVENCION A REALIZAR

VII.1 – CALCULO DEL ESPESOR DE REFUERZO

La ecuación de diseño para refuerzo viene dado por:

$$SN_{ol} = a_{ol} D_{ol} = SN_f - SN_{ef}$$

SN_{ol} = numero estructural requerido para el refuerzo

a_{ol} = coeficiente estructural para el refuerzo

D_{ol} = espesor del refuerzo

SN_f = numero estructural requerido para el transito futuro

SN_{ef} = numero estructural efectivo del pavimento existente.

$$D_{ol} = (SN_f - SN_{ef}) / a_{ol} = (2,75 - 1,93) / 0,17 = 4,8 \text{ cm}; \quad \mathbf{D_{ol} = 4,8 \text{ cm}}$$

por lo que finalmente se adopta como **Espesor de Refuerzo 5,0 cm.**

VII.2 – TIPO DE INTERVENCION A REALIZAR EN EL ACCESO

Previo a la colocación del refuerzo se deberán de ejecutar las siguientes tareas.

- Reparación de las áreas deterioradas con tareas de bacheos, sellados de fisuras y mejoramiento del drenaje transversal en banquina, mediante el desmonte y retiro del suelo vegetal entre el borde del pavimento y la calzada peatonal lateral.
- Corrección del estado superficial del pavimento mediante tareas de texturizados y/o fresados, a fin de poder eliminar ciertas crestas y deformaciones de bordes para garantizar un correcto drenaje transversal.
- Aplicación del riego de liga.
- Colocación del refuerzo de concreto asfáltico en caliente en 5,0 cm de espesor.
- Demarcación horizontal con pintura reflectiva por spray en 1,5 mm de espesor.
- Colocación de baranda flex beam en zona de alcantarilla.

VII.3 – TIPO DE INTERVENCION A REALIZAR EN CALLES INTERNAS

- Reparación de las áreas deterioradas mediante bacheos y sellados de fisuras.
- Corrección del estado superficial del pavimento mediante tareas de texturizados y/o fresados, a fin de poder eliminar ciertas crestas y deformaciones en los bordes de la cuneta y del cantero central, para garantizar un correcto drenaje transversal hacia el cordón.
- Aplicación del riego de liga.
- Colocación del refuerzo de concreto asfáltico en caliente en 5,0 cm de espesor.

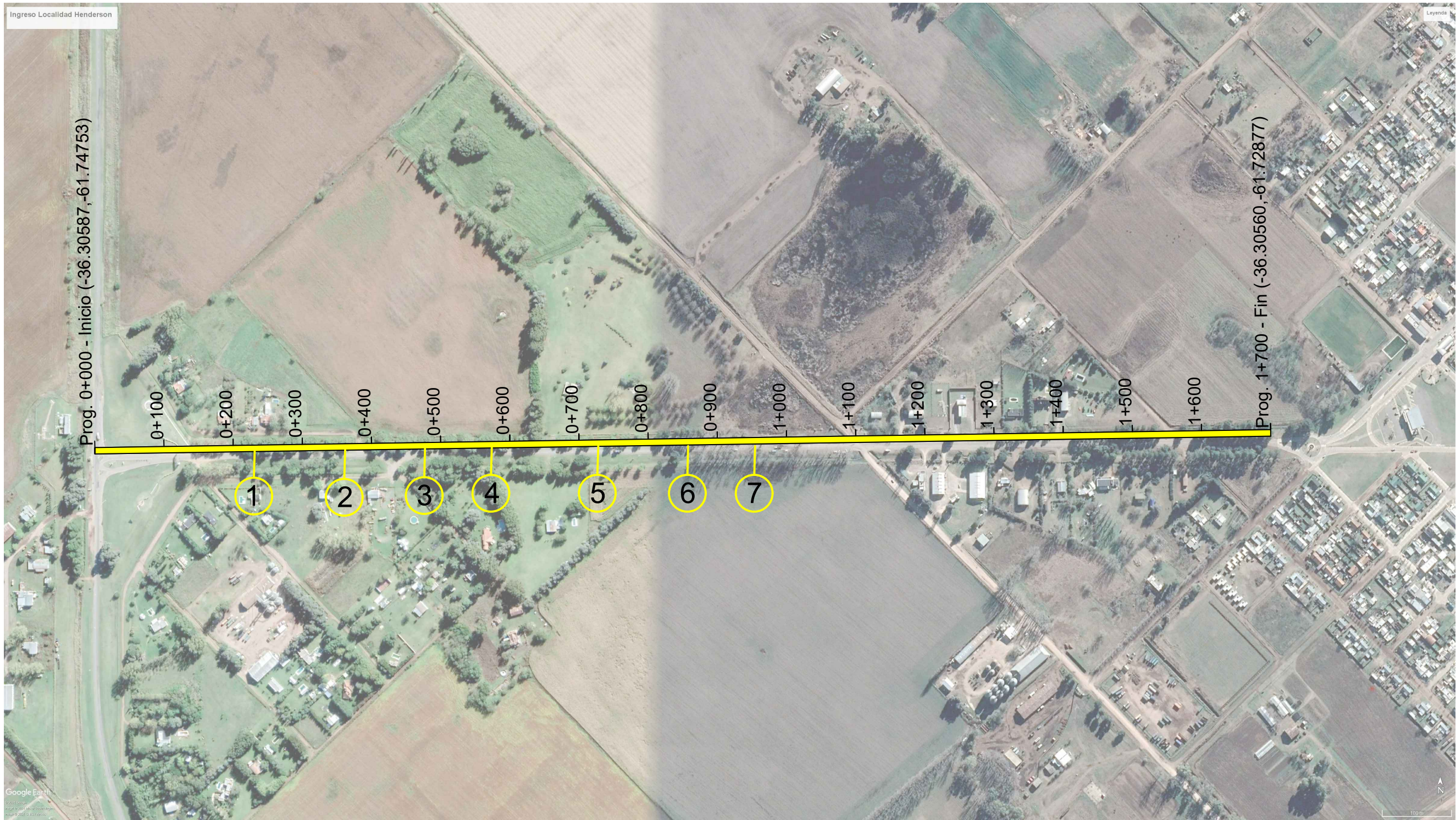


PL 1 - PLANIMETRIA GENERAL

PROYECTO: REHABILITACION DEL INGRESO A LA LOCALIDAD DE HENDERSON Y
REPAVIMENTACIÓN DE LA CALLE BELGRANO ENTRE URQUIZA Y COLON.

PARTIDO: HIPOLITO YRIGOYEN.

PROVINCIA: BUENOS AIRES.



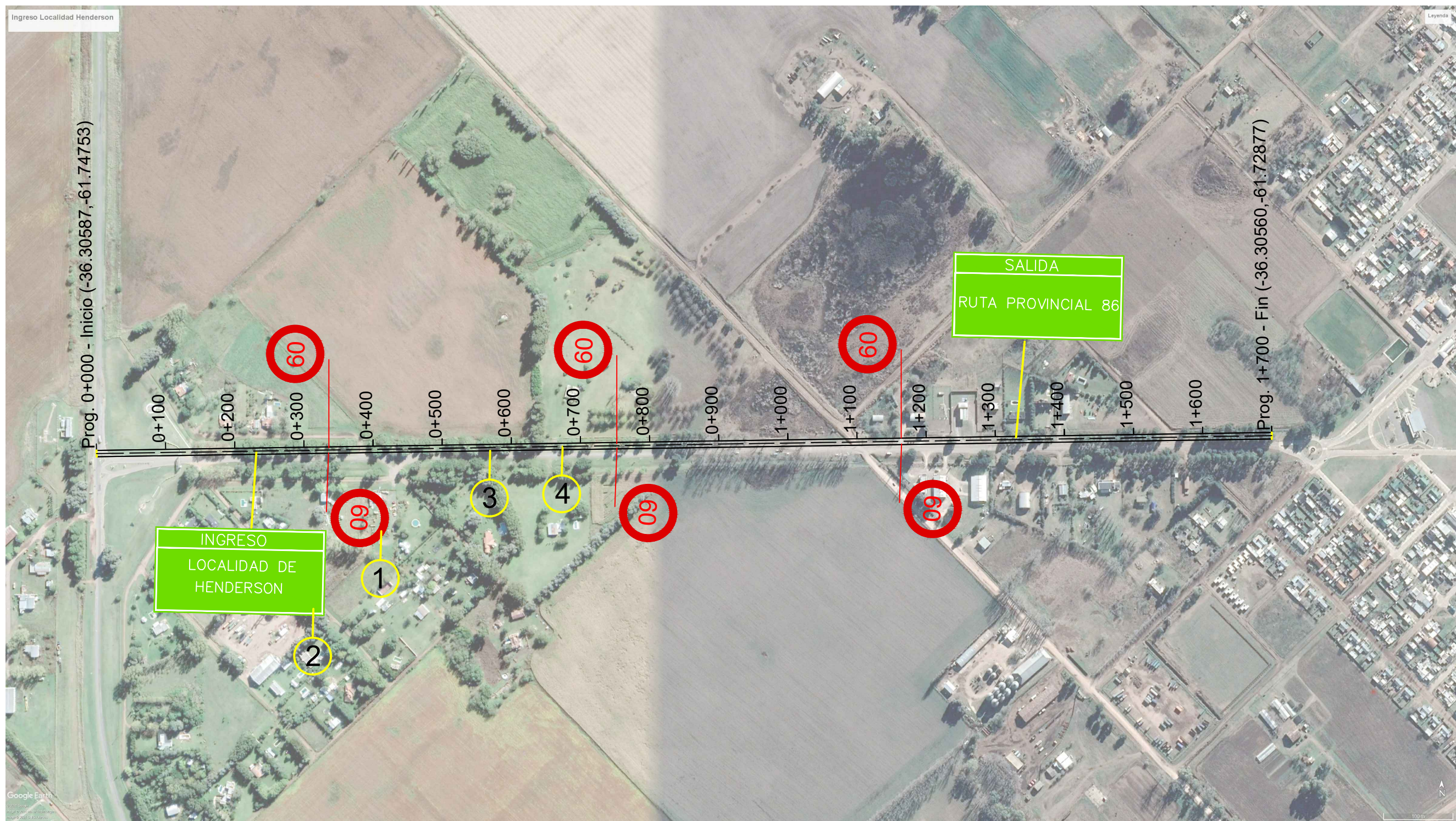
1 - BACHEO CON MEZCLA BITUMINOSA CON ASFALTO CONVENCIONAL - CANTIDAD: 180 m3.	2- FRESADO EN 1 CM DE ESPESOR PROMEDIO. ANCHO: 7,00 m - LONGITUD: 1.700,00 m. CANTIDAD: 11.900,00 m2	3 - SELLADO DE FISURAS CANTIDAD: 1000 m.	4 - RIEGO DE LIGA CON MATERIAL BITUMINOSO - ANCHO: 7,00 m - LONGITUD: 1.700,00 m. CANTIDAD: 11.900,00 m2.	5 - MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE CON ASFALTO CONVENCIONAL PARA CARPETA DE RODAMIENTO - SEGUN PERFIL TIPO DE OBRA - ESPESOR: 5 cm.	6- SEÑALAMIENTO VERTICAL - CANTIDAD: 20 m2.	7 - SEÑALAMIENTO HORIZONTAL. ANCHO: 0.15 m- LONGITUD: 1.700,00 m.
---	--	--	---	---	---	---

PL 2 - PLANIMETRIA INGRESO

PROYECTO: REHABILITACION DEL INGRESO A LA LOCALIDAD DE HENDERSON Y REPAVIMENTACIÓN DE LA CALLE BELGRANO ENTRE URQUIZA Y COLON.

PARTIDO: HIPOLITO YRIGOYEN.

PROVINCIA: BUENOS AIRES.



1 - VELOCIDAD MAXIMA 60 -
SEGUN PLANO TIPO DE
SEÑALAMIENTO -
DIAMETRO: 0.90 m - TOTAL:
6 CARTELES. SUPERFICIE
TOTAL: 4 m2.

2 - CARTEL INFORMATIVO -
RECTANGULAR SEGUN PLANO
TIPO DE SEÑALAMIENTO -
ANCHO: 2,20 m - ALTO: 1 m.
TOTAL: 2 CARTELES.
SUPERFICIE 4,40 m2.

3 - SEÑALAMIENTO HORIZONTAL POR
PULVERIZACIÓN - BORDE DE CALZADA,
SEGUN PLANO TIPO DE DEMARCACION
HORIZONTAL H.1.3. - TOTAL: 580 m2 -
IMPREVISTO: 70 m2.

4 - SEÑALAMIENTO HORIZONTAL POR
PULVERIZACIÓN - EJE DE CALZADA SEGUN
PLANO TIPO DE DEMARCACIÓN
HORIZONTAL H.2.1. - TOTAL: 85 m2.

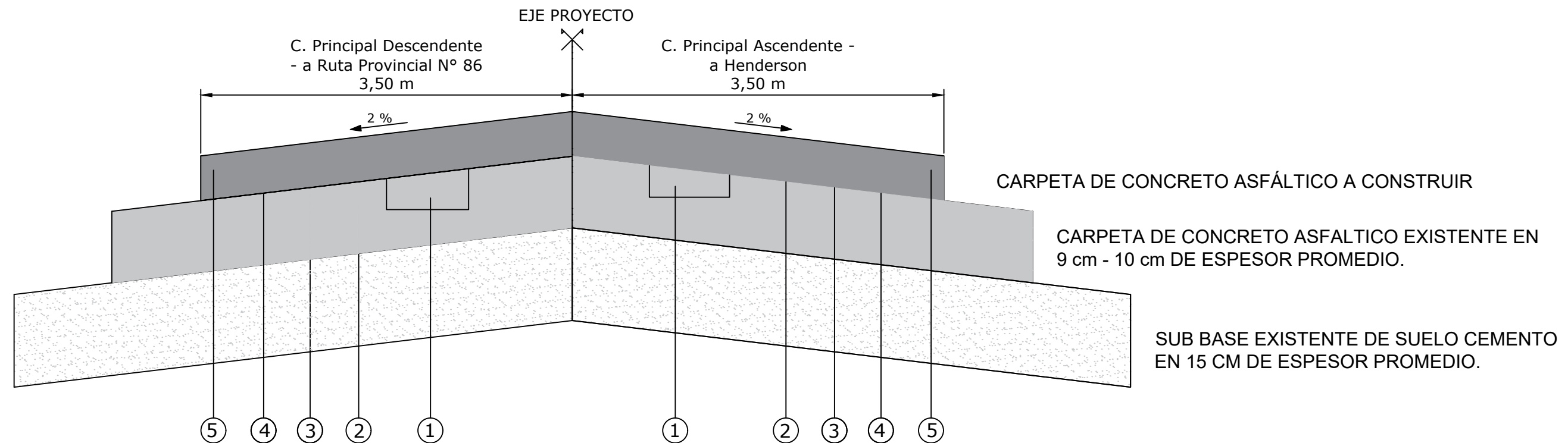
PL 3 - PLANIMETRIA SEÑALAMIENTO

PROYECTO: REHABILITACION DEL INGRESO A LA LOCALIDAD DE HENDERSON Y
REPAVIMENTACIÓN DE LA CALLE BELGRANO ENTRE URQUIZA Y COLON.

PARTIDO: HIPOLITO YRIGOYEN.

PROVINCIA: BUENOS AIRES.

PERFIL TIPO - INGRESO A HENDERSON.



- 1 - BACHEO CON MEZCLA BITUMINOSA CON ASFALTO CONVENCIONAL - CANTIDAD: 210 m3.
- 2- FRESADO EN 1 CM DE ESPESOR PROMEDIO. ANCHO: 7,00 m - LONGITUD: 1.700,00 m. CANTIDAD: 11.900,00 m2
- 3 - SELLADO DE FISURAS CANTIDAD: 1000 m.
- 4 - RIEGO DE LIGA CON MATERIAL BITUMINOSO - ANCHO: 7,00 m - LONGITUD: 1.700,00 m. CANTIDAD: 11.900,00 m2.
- 5 - MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE CON ASFALTO CONVENCIONAL PARA CARPETA DE RODAMIENTO - ESPESOR: 5 cm.

PL 4 - PERFIL TIPO - INGRESO.

PROYECTO: REHABILITACION DEL INGRESO A LA LOCALIDAD DE HENDERSON Y
REPAVIMENTACIÓN DE LA CALLE BELGRANO ENTRE URQUIZA Y COLON.

PARTIDO: HIPOLITO YRIGOYEN.

PROVINCIA: BUENOS AIRES.



1 - BACHEO CON MEZCLA BITUMINOSA CON ASFALTO CONVENCIONAL - CANTIDAD: 30 m3.	2- FRESADO EN 2 CM DE ESPESOR PROMEDIO. ANCHO: 10 m - LONGITUD: 350,00 m. CANTIDAD: 3.500,00 m2	3 - RIEGO DE LIGA CON MATERIAL BITUMINOSO - ANCHO: 10,00 m - LONGITUD: 350,00 m. CANTIDAD: 3.500,00 m2.	4 - MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE CON ASFALTO CONVENCIONAL PARA CARPETA DE RODAMIENTO - SEGUN PERFIL TIPO DE OBRA - ESPESOR: 5 cm.	5 - SEÑALAMIENTO HORIZONTAL. DOBLE LINEA AMARILLA EN EJE - SEGUN PLANO TIPO H.1.2.- ANCHO: 0.15 m- LONGITUD: 350,00 m.
--	---	---	---	--

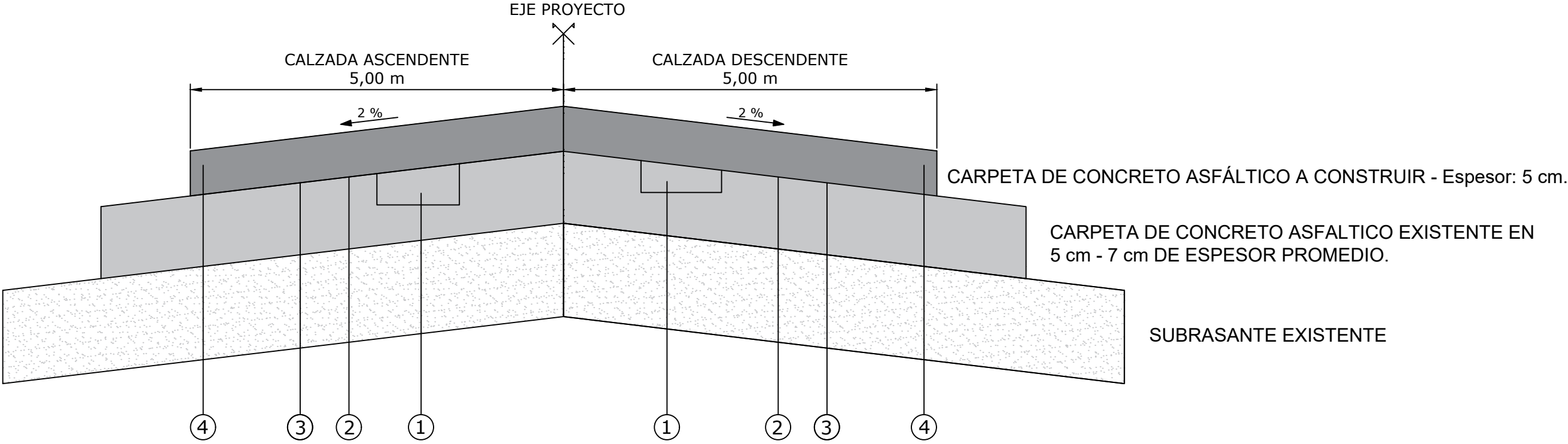
PL 5 - PLANIMETRIA CALLE BELGRANO ENTRE URQUIZA Y COLON.

PROYECTO: REHABILITACION DEL INGRESO A LA LOCALIDAD DE HENDERSON Y
REPAVIMENTACIÓN DE LA CALLE BELGRANO ENTRE URQUIZA Y COLON.

PARTIDO: HIPOLITO YRIGOYEN.

PROVINCIA: BUENOS AIRES.

PERFIL TIPO - CALLE BELGRANO ENTRE URQUIZA Y COLON



- 1 - BACHEO CON MEZCLA BITUMINOSA CON ASFALTO CONVENCIONAL - CANTIDAD: 30 m3.
- 2- FRESADO EN 2 CM DE ESPESOR PROMEDIO. ANCHO: 10,00 m - LONGITUD: 350,00 m. CANTIDAD: 3.500,00 m2
- 3 - RIEGO DE LIGA CON MATERIAL BITUMINOSO - ANCHO: 10,00 m - LONGITUD: 350,00 m. CANTIDAD: 3.500,00 m2
- 4 - MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE CON ASFALTO CONVENCIONAL PARA CARPETA DE RODAMIENTO - LONGITUD: 350,00 m - ESPESOR: 5 cm.

PL 6 - PERFIL TIPO DE CALLE BELGRANO ENTRE URQUIZA Y COLON.

PROYECTO: REHABILITACION DEL INGRESO A LA LOCALIDAD DE HENDERSON Y REPAVIMENTACIÓN DE LA CALLE BELGRANO ENTRE URQUIZA Y COLON.

PARTIDO: HIPOLITO YRIGOYEN.

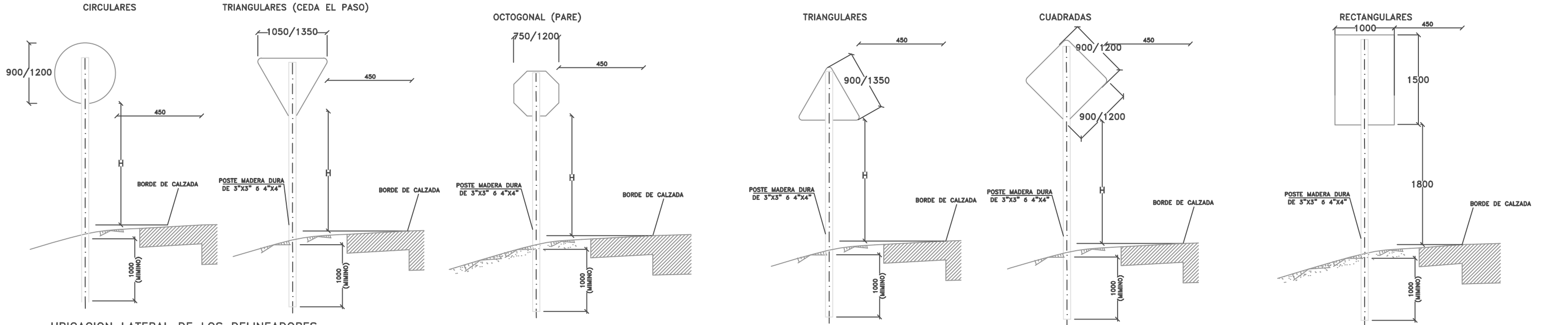
PROVINCIA: BUENOS AIRES.

SEÑALIZACION VERTICAL

SEÑALES DE REGLAMENTACION

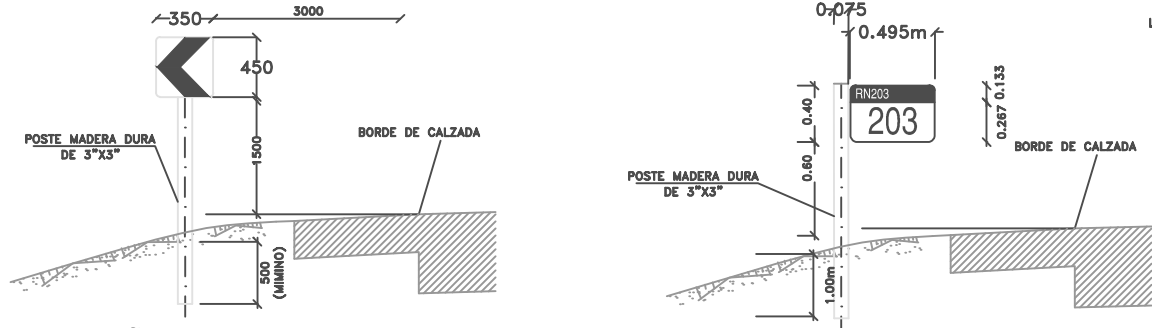
SEÑALES DE PREVENCION

SEÑALES DE INFORMACION



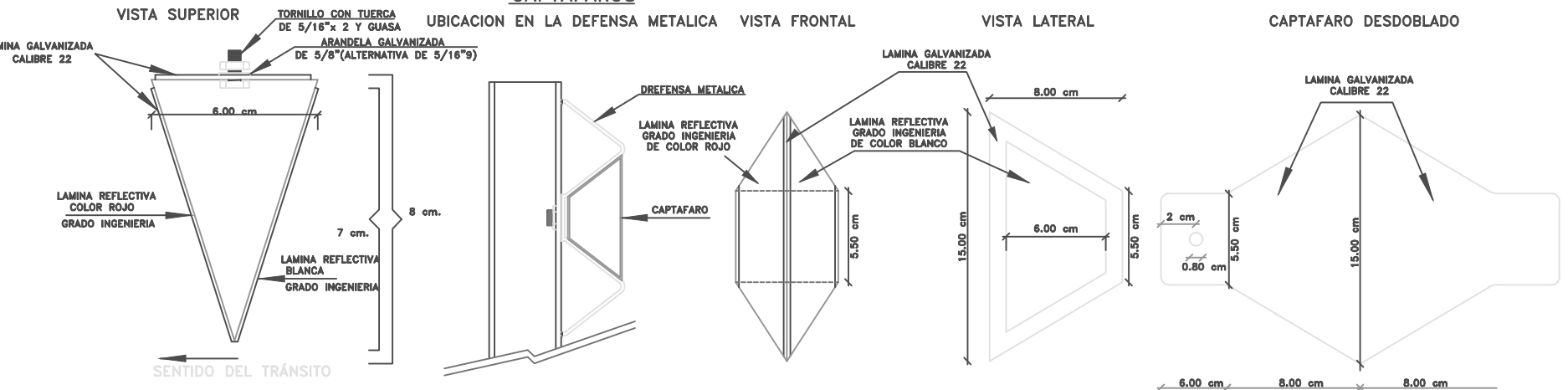
UBICACION LATERAL DE LOS DELINEADORES DE CURVA HORIZONTAL

UBICACION LATERAL DE LOS MOJONES KILOMETRICOS

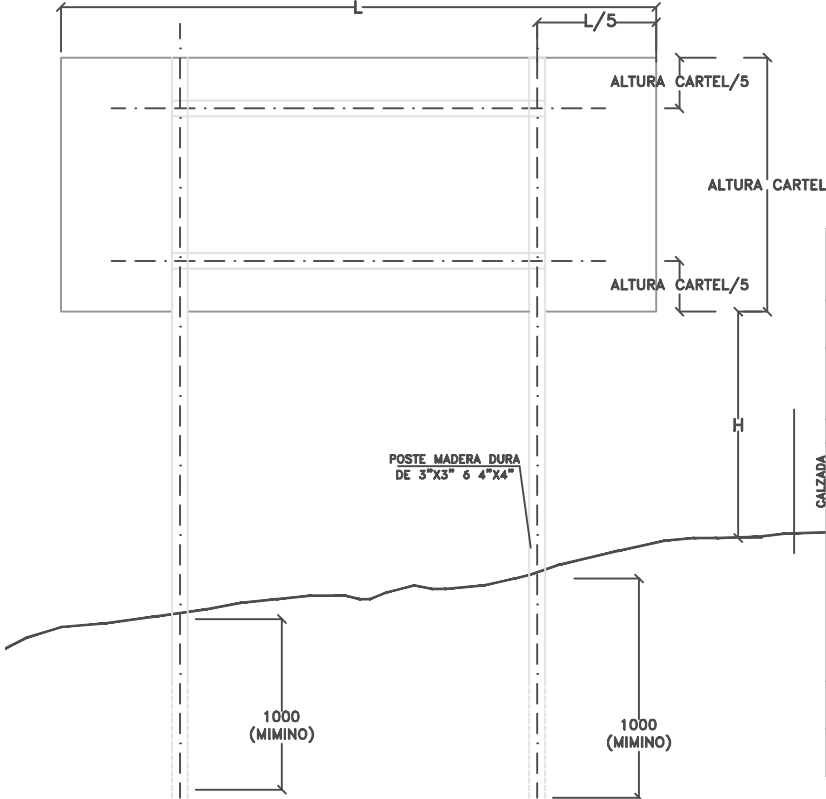


CAPTAFAROS

UBICACION EN LA DEFENSA METALICA



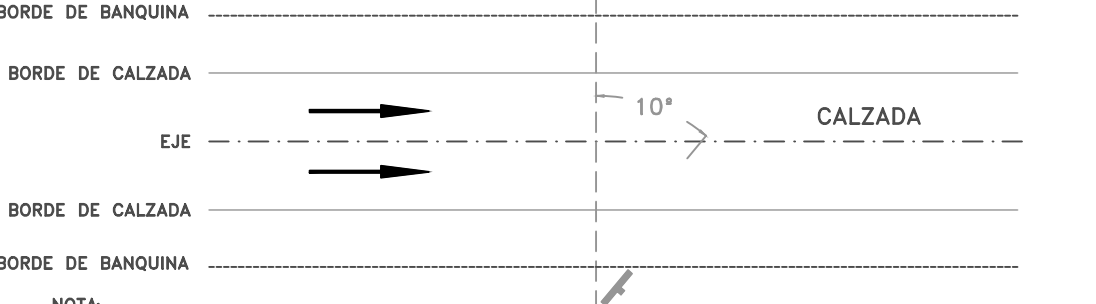
SEÑALES DE ORIENTACION LOCALIZACION Y CONFIRMATIVOS



TIPO		MEDIDA URBANO/AUTOVIA m		3"x3"				4"x4"			VARILLA	ALTURA
DENOMINACION	FORMA			2.80	3.00	3.20	3.50	3.20	3.50	4.10	1.5"x3"	LETRA
PREVENCION	TRIANGULAR	0.90	1.20			R1	U1					
	CUADRADA	0.90	1.20			R1	U1					
REGLAMENTACION	CIRCULAR	0.90	1.20			R1	U1					
	TRIANGULAR	1.05	1.35			R1	U1					
	OCTOGONAL	0.75	0.75			R1	U1					
INFORMATIVAS	RECTANGULAR	1.00x1.50	1.00x1.50				R1					
LOCALIZACION	RECTANGULAR 1 RENGLO		2.40x0.60	R2								25cm
			2.00x0.60	R2								25cm
			2.20x0.60	R2								25cm
			2.40x0.60	R2								25cm
	RECTANGULAR 2 RENGLOES		2.00x1.00					R2			2	25cm
			2.20x1.00					R2			2	25cm
			2.40x1.00					R2			2	25cm
		2.40x1.20	2.40x1.60					R2		2	18/25cm	
EDUCACION VIAL	RECTANGULAR 3 RENGLOES	2.80x1.20	2.80x1.60					R2		2	18/25cm	
		3.00x1.20	3.00x1.60					R2		2	18/25cm	
	CUADRADA	0.75	1.00			U1						
PANTALLA	CUADRADA	1.00	1.00			R1						
	RECTANGULAR HORIZ	1.80x1.20						R2		2		
	RECTANGULAR VERTI	1.20x1.80							R2	1		

R: RURAL; U: URBANO
LOS NUMEROS 1 Y 2 REPRESENTAN LAS CANTIDAD DE POSTES Y VARILLAS POR SEÑAL

DETALLE UBICACIÓN CARTELES LATERALES



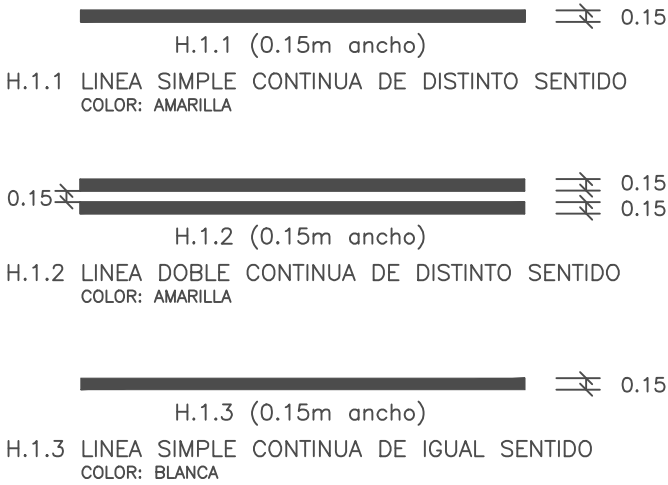
NOTA:
EN EL EXTREMO INFERIOR DEL SOPORTE DE MADERA DURA SE COLOCARÁ UNA CRUCETA DE MADERA DE 0.40m DE LONGITUD. UNA VEZ COLOCADO EL POSTE SE COMPACTARÁ EL SUELO EN CAPAS SUCESIVAS DE 0.10m DE ESPESOR, DE MODO TAL QUE EL POSTE QUEDE PERFECTAMENTE FIJADO AL SUELO.

DISTANCIA DEL BORDE DE CALZADA AL BORDE DEL CARTEL:
EN ZONA SUBURBANA Y RURAL ESTA DISTANCIA SERÁ ENTRE 3,5 Y 4,5 M.

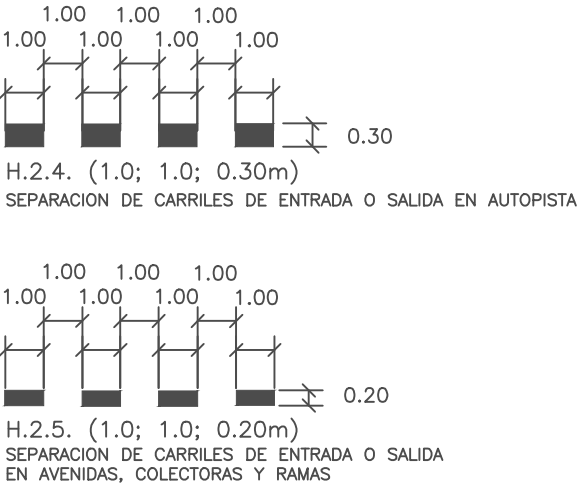
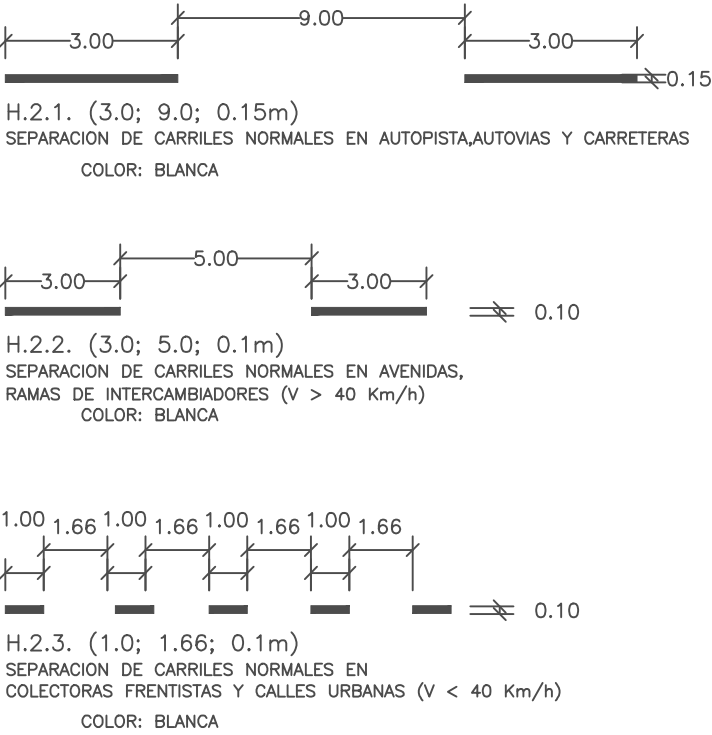
ALTURA H:
LA PARTE INFERIOR DE LA SEÑAL O CARTEL DEBE QUEDAR A LA ALTURA QUE A CONTINUACION SE ESPECIFICA:
- CALZADA PRINCIPAL Y ROTONDAS, H=1.30 A 1.50 M. SOBRE BORDE DE PAVIMENTO
- EN ZONA URBANA, SI LA SEÑAL O CARTEL SE SITUA SOBRE VEREDA O AREA DESTINADA A LA CIRCULACION DE PEATONES, SERA H=2.10 M.

MARCAS LONGITUDINALES

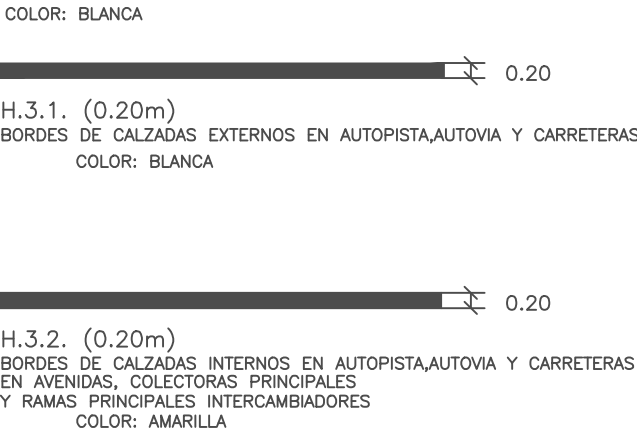
H.1. LINEA CONTINUA DE SEPARACION DE CARRILES IGUAL O DISTINTO SENTIDO



H.2. LINEA DE CARRIL



H.3. LINEA DE BORDE DE CALZADA

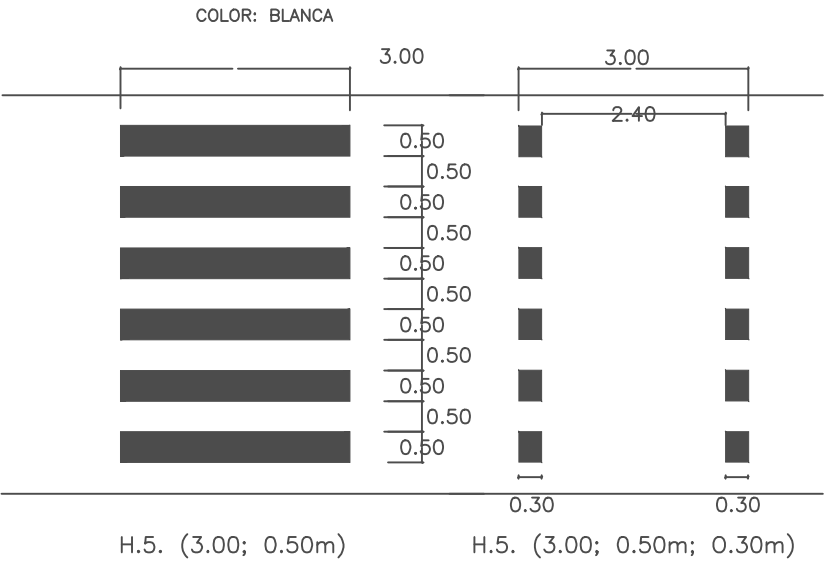


MARCAS TRANSVERSALES

H.4. LINEA DE DETENCION



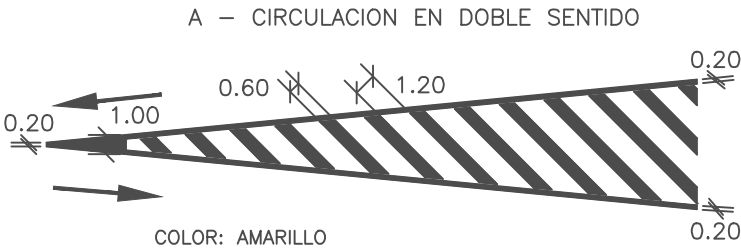
H.5. SENDA PEATONAL



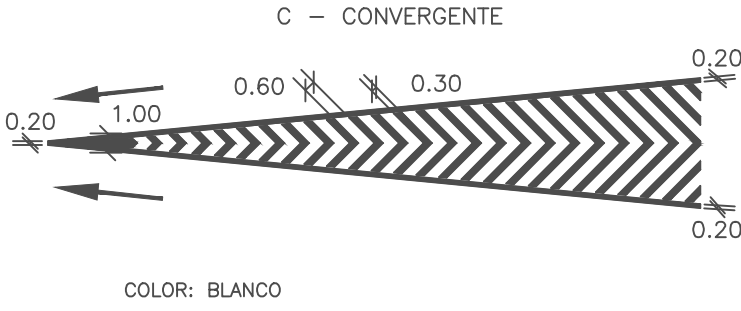
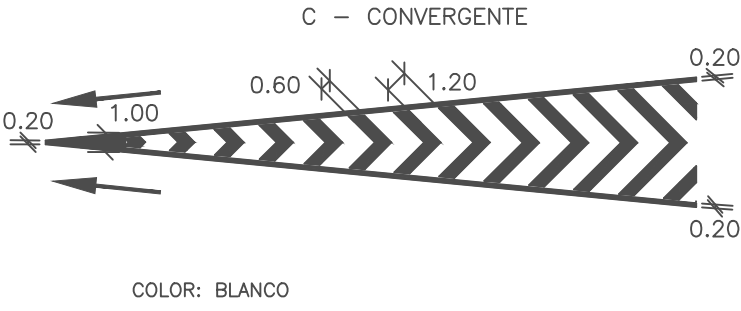
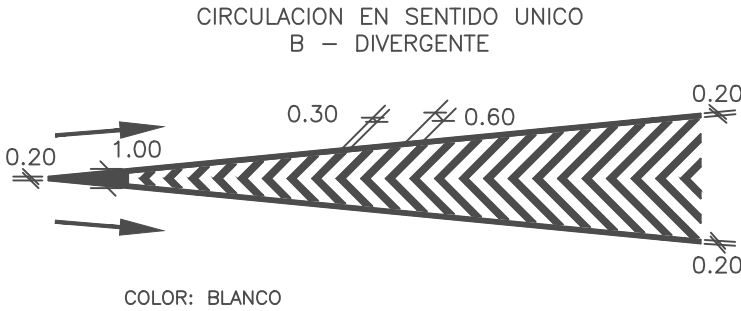
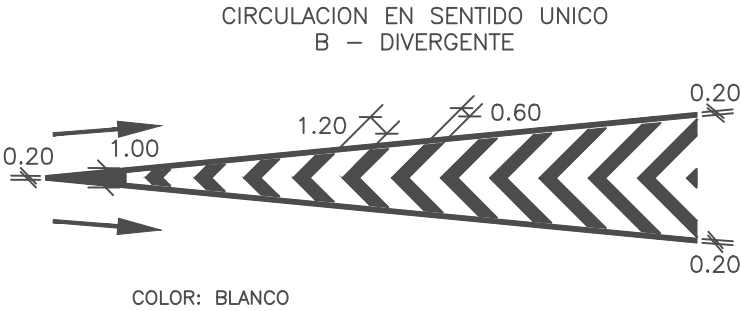
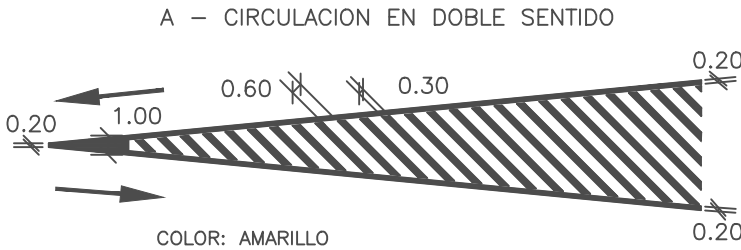
MARCAS ESPECIALES

H.8. MARCAS CANALIZADORAS DEL TRANSITO (e ISLETAS)

H.8.1. EN ENTRADAS Y SALIDAS DE LA AUTOPISTA DE PEAJE Y COLECTORAS PRINCIPALES

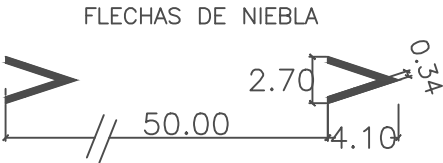
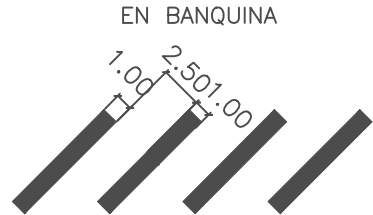
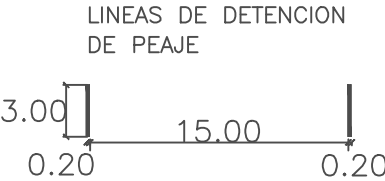


H.8.2. EN ENTRADAS Y SALIDAS DE COLECTORAS FRENTISTAS



NOTA:
Los anchos a y b seran iguales a los anchos de las líneas de borde de calzada correspondiente.

SEÑALAMIENTO HORIZONTAL



PLANO TIPO - SEÑALAMIENTO HORIZONTAL

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

**OBRA: REHABILITACION DEL INGRESO A LA LOCALIDAD DE
HENDERSON Y REPAVIMENTACION DE LA CALLE BELGRANO
ENTRE URQUIZA Y COLON.**

LOCALIDAD: HENDERSON.

PARTIDO: HIPOLITO YRIGOYEN.

PROVINCIA: BUENOS AIRES.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

REHABILITACION DEL INGRESO A LA LOCALIDAD DE HENDERSON Y REPAVIMENTACION DE LA
CALLE BELGRANO ENTRE URQUIZA Y COLON.

LOCALIDAD: HENDERSON.

PARTIDO: HIPOLITO YRIGOYEN.

PROVINCIA: BUENOS AIRES.

Se adjuntan las especificaciones técnicas particulares referentes a los ítems:

1- MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE CON ASFALTO CONVENCIONAL PARA CARPETA DE RODAMIENTO EN 5 CM DE ESPESOR.

Esta especificación se refiere a la carpeta asfáltica en caliente CAC D 19 en 0.05 m de espesor a colocar en el ingreso a la localidad de Alberdi y en la pavimentación de la calle Belgrano entre Urquiza y Colon, según planimetría y perfiles Tipo. No se permitirá la colocación de espesores inferiores a los del Proyecto (0.05m).

Dimensiones: Ingreso a Henderson: Longitud a pavimentar: 1.700,00 m – Ancho de carpeta: 7,00 m. Calle Belgrano entre Urquiza y Colon: Longitud: 350 m – Ancho: 10 m. Ramas de Ingreso en Acceso: Superficie estimada: 770 m2.
Total ítem: 16.170,00 m2

Forma de medición: m2.

Especificación: Pliego de Especificaciones Técnicas de Vialidad Nacional Edición 2017 (a excepción de puntos mencionados en Anexo).

2- A) FRESADO EN 1 CM DE ESPESOR PROMEDIO.

Esta especificación se refiere al texturizado a realizar en el ingreso a la localidad de Henderson para restitución de pendientes transversales y regularización de la superficie, incluyendo las ramas de ingreso al acceso. El material resultante del fresado quedará a disposición del Municipio para mejorado de calles.

Dimensiones: Longitud a fresar: 1.700 m – Ancho: 7,00 m. Ramas de Ingreso: 770,00 m2. –
Total ítem 2A: 12.670,00 m2.

Forma de medición: m2.

Especificación: Pliego de Especificaciones Técnicas de Vialidad Nacional Edición 2017 (a excepción de puntos mencionados en Anexo).

2 - B) FRESADO EN 2 CM DE ESPESOR PROMEDIO.

Esta especificación se refiere al fresado a realizar en la Calle Belgrano entre Calle Urquiza y Colon, en 2 cm de espesor promedio. El material resultante del fresado quedara a disposición del Municipio para mejorado de calles.

Dimensiones: Longitud a fresar: 350 m – Ancho: 10,00 m.
Total ítem 2B: 3.500,00 m2.

Forma de medición: m2.

Especificación: Pliego de Especificaciones Técnicas de Vialidad Nacional Edición 2017 (a excepción de puntos mencionados en Anexo).

3- SELLADO DE FISURAS

El presente ítem contempla el sellado de fisuras que se reflejen y no tengan un tamaño considerable como para realizar bacheo, tanto en el Ingreso como en la Calle Belgrano.

Total: 1.000,00 m.

Forma de medición: ml.

Especificación: en Anexo “Sellado de Fisuras”.

4- RIEGO DE LIGA CON MATERIAL BITUMINOSO

Esta especificación corresponde al riego de liga a aplicar previo a la colocación de la carpeta asfáltica tal como lo indican los Perfiles Tipo del Ingreso a la Localidad de Henderson como en la Calle Belgrano entre Urquiza y Colon.

Dimensiones: Longitud total a aplicar el riego: 16.170,00 m2.

Forma de medición: m2.

Especificación: en Anexo “Riego de Liga con material Bituminoso”.

5- BACHEO CON MEZCLA BITUMINOSA CON ASFALTO CONVENCIONAL

Esta especificación se refiere al bacheo a realizar en el Ingreso a la Localidad de Henderson y en la Calle Belgrano entre Urquiza y Colon. La longitud, profundidad y anchos de los baches deberán ser verificadas por el responsable del Municipio previo a su ejecución.

Forma de medición: m3.

Especificación: en Anexo “ Bacheo con Mezcla Bituminosa”.

6- SEÑALAMIENTO VERTICAL

Esta especificación se refiere a la colocación de cartelería según planimetría de señalamiento vertical en el Ingreso a la Localidad de Henderson.

Dimensiones: Superficie total: 20,00 m2.

Forma de medición: m2.

Especificación: Ver Anexo “Señalamiento Vertical” – y Manual de Señalamiento Vertical de la Dirección Nacional de Vialidad edición 2017.

7- SEÑALAMIENTO HORIZONTAL POR PULVERIZACIÓN

Esta especificación se refiere al señalamiento horizontal por pulverización a demarcar en el Ingreso a Henderson y en la Calle Belgrano entre Urquiza y Colon, de acuerdo a la Planimetrías de proyecto.

Dimensiones: Superficie total: 750,00 m2.

Forma de medición: m2.

Especificación: Ver Anexo “Señalamiento Horizontal” - Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de Vialidad Nacional Edición 1998.



ANEXO

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

ÍTEM 1 - CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE CAC D19

Resulta de aplicación el P.E.T.G. para concretos asfálticos en caliente y semicaliente del tipo Densos edición 2017 de la Dirección Nacional de Vialidad, con la salvedad de lo siguiente:

El ligante asfáltico será del tipo convencional tipo CA30 y deberá cumplir con las Norma IRAM- IAPG A 6835.

Respecto al requisito de diseño de la tabla N°12, se deja sin efecto el ensayo de WTT, ya que se trata de un acceso a la localidad de Alberdi, en cuyo caso el Índice de Transito resulta T 4.

No se requiere de ejecutar el ensayo de Micro Deval, según Norma Iram 1762. Respecto al punto 10, como se trata de una obra de una envergadura pequeña, con relación a dicha Especificación General, no resulta recomendable analizar un Plan de Control de Calidad.

Los puntos 11.2.4 y 11.2.5, del mencionado Pliego General, no serán de aplicación para la obra de referencia.

El espesor de la carpeta de rodamiento es 0.05 m.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La ejecución de las capas consideradas en el presente documento se mide en metros cuadrados (m²) ejecutados. Los valores surgen del producto entre la longitud de cada capa ejecutada, por el ancho establecido para la misma. No se permitirá la colocación de espesores inferiores a los del Proyecto (0.05m).

ÍTEM 2 A – 2 B) FRESADO DEL PAVIMENTO BITUMINOSO EXISTENTE

1- DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en obtener un nuevo perfil longitudinal y transversal del pavimento bituminoso existente mediante su fresado a temperatura ambiente. Los perfiles a obtener serán los indicados en los perfiles tipo y demás documentación del proyecto. La profundidad del fresado será la necesaria para lograr las cotas establecidas en los documentos del proyecto.

2- CONSTRUCCIÓN

El fresado del pavimento bituminoso deberá ejecutarse a temperatura ambiente es decir sin calentamiento por acción de equipos ambulo-operantes.

La acción del fresado no deberá implicar el impacto de martillos, uso de solventes, la aplicación de altas temperaturas o ablandadores que pudieran afectar la granulometría de los agregados ni las propiedades del asfalto existente. Cuando todo o parte del material removido tenga por destino ser reutilizado en la elaboración de una mezcla asfáltica reciclada, el fresado deberá realizarse en las etapas necesarias para asegurar una mínima degradación.

Cuando se observen deformaciones, arrancamientos o defectos producidos por la acción del fresado, el contratista deberá reparar las mismas con mezcla asfáltica.

El material extraído deberá ser transportado o acopiado en los lugares indicados por la el Municipio hasta una distancia no mayor de 4 km. Durante el manipuleo del material deberá evitarse la contaminación del mismo con suelos o materiales extraños, como asimismo tomar los recaudos necesarios para evitar su pérdida o deterioro.

Todo material no reciclado o no recuperable de las operaciones de fresado, será dispuesto cumpliendo los requerimientos del “MEGA”.

El material de fresado acopiado será de propiedad del Municipio de Hipolito Yrigoyen.

A fin de evitar la acumulación de agua sobre la calzada fresada el contratista deberá realizar sangrías o drenes en las banquetas, mientras la superficie de la calzada quede por debajo del nivel de la banquina.

Cuando el pavimento de concreto asfáltico está ubicado próximo a cordones o guardarruedas de puentes y no pueda ser extraído con el equipo de fresado, la misma deberá ser removida utilizando otros métodos, debiendo resultar una superficie adecuada.

3- PRECISIÓN GEOMÉTRICA

El fresado del pavimento podrá ser realizado en varias etapas hasta alcanzar el espesor de proyecto debiendo quedar una superficie final nivelada y sin fracturas.

La tolerancia de las cotas de la superficie resultante respecto de las cotas de proyecto será de 0.5 cm en más o en menos.

El ancho resultante no podrá ser menor al definido en los perfiles tipo, pero se admiten excesos hasta 10 cm sin ningún reconocimiento adicional.

4- SEGURIDAD PARA ESTRUCTURAS Y USUARIOS

En los casos en que al final de una jornada la labor no se haya completado el fresado de la sección de pavimento en todo su ancho, quedando en el sentido longitudinal bordes verticales de altura superior a los 3 cm, los mismos deberán ser suavizados

hasta que no signifiquen peligro para el tránsito. En forma similar se suavizarán los bordes transversales que queden al final de la jornada.

Cualquiera fuera el método utilizado por el Contratista para ejecutar este trabajo el mismo no deberá producir daños y/o perturbaciones a objetos, estructuras y plantas que se encuentren próximos a la zona de operación de los equipos.

Tampoco deberá afectar las estructuras del pavimento yacentes que queden en servicio ni a las obras de arte aledañas.

Deberán señalizarse las áreas en operación y las secciones que quedan afectadas por la realización parcial o total de este trabajo. La transitabilidad de dichas áreas deberá mantenerse en por lo menos una mano y en sentido alternado.

El Municipio queda facultada para exigir la modificación y/o incremento de las señales y/o medidas de seguridad adoptadas.

Las superficies de calzada que queden expuestas al tránsito después del fresado, deberán encontrarse limpias y exentas de materiales flojos o sueltos.

5- EQUIPOS

El contratista deberá contar por lo menos con un equipo de fresado en frío cuya potencia y capacidad productiva asegure el cumplimiento del plan de trabajo.

Deberá cumplirse además lo establecido en el "MEGA".

6- CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

Se cumplirán las exigencias establecidas en 3 Precisión geométrica.

El área adyacente a la del trabajo debe acondicionarse y restaurarse de acuerdo a lo establecido en el "MEGA".

7 MEDICIÓN

Los trabajos de fresado del pavimento bituminoso existente se medirán en m^2 , multiplicando las longitudes por los anchos ejecutados.

La medición será realizada solo después de que se haya removido el total del espesor previsto en el proyecto u ordenado por el Municipio, en las secciones terminadas en una lisura longitudinal y la pendiente transversal indicada en los perfiles tipo y demás documentación.

8 FORMA DE PAGO

Los trabajos de fresado medidos como se indica en 6, se pagarán por metro cuadrado al precio unitario de contrato para el ítem correspondiente.

Este precio será compensación total por el fresado del pavimento necesario para lograr las cotas o espesores indicados en el proyecto, por el soplado y barrido de la superficie, por la carga, transporte, descarga y acopio del material resultante hasta los sitios establecidos en la documentación o indicados por la supervisión, por la reparación de la mezcla asfáltica de los defectos producidos por el fresado incluido los materiales por el acondicionamiento, ejecución y conservación de desvíos, construcción de sangrías o drenes en las banquetas, por la señalización y ordenamiento del tránsito y por todo otro trabajo o gasto necesario para la correcta realización de la tarea especificada.

ÍTEM 3 - SELLADO TIPO PUENTE DE GRIETAS Y FISURAS

I. DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en el sellado de las grietas y fisuras existentes en la superficie del pavimento flexible, a fin de evitar el ingreso de agua a la estructura. El sellado se realizará en caliente siguiendo la técnica del sellado tipo puente con asfaltos modificados con polímeros.

A los efectos de asegurar la adherencia del material de sellado a los bordes de las juntas, grietas y fisuras, se procederá a una preparación adecuada de las mismas.

II. MATERIALES

a) El sellado de las juntas, grietas y fisuras se efectuará con una mezcla de asfalto modificado con polímeros, tal que el mismo cumpla con las siguientes especificaciones.

Características	Unidad	Tipo SA-30	Tipo SA-40	TIPO SA-50	TIPO SA-60	Método de ensayo
Temperatura de aplicación	°C	INDICADO POR EL FABRICANTE				
Punto de ablandamiento (anillo y esfera) – Mínimo	°C	80	85	105	95	IRAM 115
Punto de inflamación (Cleveland, vaso abierto)- Mínimo	°C	230	230	230	230	IRAM-IAP A6555
Penetración (25 °C, 150g, 5s)	0,1mm	35-50	35-55	35-50	60-80	IRAM 6576 y ASTM D217
Recuperación elástica torsional (total) a 25 °C Mínimo	%	60	80	90	90	IRAM 6830
Ensayo de adherencia	a -7 °C	cumple	cumple	cumple	Cumple	ASTM D5329
Ensayo de adherencia	a -15 °C	-	-	-	cumple	ASTM D5329
Resiliencia – Mínimo	%	35	40	50	55	ASTM D5329
Viscosidad dinámica a 170 °C –rotacional	mPas	A informar por el fabricante de cada partida				IRAM 6837

A tal fin, antes de comenzar con estas actividades se tomarán muestras (mínimo tres (3)) del material a utilizar y a su vez cada vez que ingrese material a obra, procediéndose a la realización de los ensayos de comprobación de la calidad de los mismos.

b) Previo a la aplicación del material de sellado se pintará la superficie con emulsión asfáltica con polímeros.

III. EJECUCIÓN

Se calentarán previamente los bordes y las partes más superficiales de las fisuras y, en todos los casos, se limpiarán las fisuras y los bordes de las mismas con aire caliente a presión de modo de dejar una superficie limpia que asegure la adherencia del material de sellado. El producto de sellado deberá ser de tales características que permanezca

adherido al material del pavimento. Deben utilizarse asfaltos modificados con polímeros de alta recuperación elástica.

La superficie de las grietas y fisuras, se encontrará limpia, seca y libre de polvo, para luego proceder a sellarlas con el material asfáltico aquí indicado.

En las grietas y fisuras, el material de sellado se aplicará en un ancho mínimo para asegurar que queden estancas. Todas estas operaciones se efectuarán con prolijidad de modo de no colocar exceso de material; los que deberán ser eliminados. El Municipio verificará que las superficies se encuentren secas, limpias, libres de polvo o cualquier otra sustancia que perjudique la adherencia del material antes de aplicar el sellado.

IV. LIBRADO AL TRÁNSITO

Los sectores reparados serán librados al tránsito una vez terminados los trabajos, y transcurrido el tiempo necesario para que no se observe adherencia entre los neumáticos y el material asfáltico.

V. CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

La terminación superficial permitirá una correcta identificación con las superficies adyacentes existentes y la adherencia del material será continua.

El no cumplimiento de cualquiera de las condiciones impuestas en la presente Especificación Técnica Particular significará no admitir las labores realizadas y se procederá a retirar el material colocado, volviendo nuevamente a realizar las tareas.

VI. MEDICIÓN

La medición se hará por metro lineal (m) de longitud de fisura sellada.

VII. FORMA DE PAGO

Se pagará por metro lineal de fisura sellada a los precios unitarios de contrato para el ítem respectivo. El precio será compensación total por la limpieza de la fisura a sellar, la provisión, carga, transporte, descarga, acopio y colocación de los materiales, la señalización y conservación de los desvíos durante la ejecución de los trabajos y por todo otro trabajo, mano de obra, equipo o material necesario para la correcta ejecución y conservación del ítem según lo especificado.

ÍTEM 4 - RIEGO DE LIGA CON MATERIAL BITUMINOSO

Aplicación de materiales bituminosos

Antes de iniciar la aplicación del material bituminoso, la Supervisión autorizará por escrito la zona a cubrir, que deberá delimitarse perfectamente. El Contratista tomará las medidas necesarias para garantizar la uniformidad y la perfecta alineación de los riegos y evitar superposiciones.

No se permitirá la iniciación de ningún riego sin verificar antes la uniformidad como se establece en la Norma de Ensayo VN-E-29-68 "Control de uniformidad de riego de materiales bituminosos" y el buen funcionamiento de los picos de la barra de distribución.

Tampoco se permitirá que se agote completamente el tanque del distribuidor al final del riego, para evitar irregularidades en el volumen distribuido por unidad de superficie. El Contratista deberá recubrir con lonas, papel, chapas, etc. Toda parte de la obra que pueda ser perjudicada por el material bituminoso durante su aplicación y será responsable de todo daño intencional o accidental que causen sus operarios en las obras de arte; si a juicio de la Supervisión, esos daños son imputables al personal encargado de los trabajos. La reparación, limpieza y repintado por los daños ocasionados serán por cuenta del Contratista. El distribuidor de material bituminoso aplicará el mismo a presión, con uniformidad y sin formación de estrías. Permitirá aplicaciones cuya variación, con respecto a la cantidad unitaria fijada, no sea mayor de 10 % en exceso o en defecto. No se admitirá la existencia de zonas en las que la cantidad unitaria de riego difiera en mas del 10 % en defecto o en exceso al promedio de la barra distribuidora.

Aplicación de riegos de liga previos a la colocación de mezclas.

La Supervisión (el Municipio) autorizará por escrito la sección a cubrir mediante el riego de liga, siempre que el mismo esté previsto en la documentación del proyecto. Este riego podrá efectuarse con asfalto diluido de endurecimiento rápido emulsiones de rotura rápida o cemento asfáltico. El riego de liga se efectuará de modo de obtener un residuo asfáltico de 0.2 a 0.4 litros por metro cuadrado, excepto en los bacheos donde podrá elevarse esa cantidad. En el caso de asfaltos diluidos o emulsiones deberá transcurrir el período de curado previo a la distribución de la mezcla.

FORMA DE MEDICION Y DE PAGO

La ejecución de las capas consideradas en el presente documento se mide en metros cuadrados (m²) ejecutados. Los valores surgen del producto entre la longitud en que se aplica el riego, por el ancho establecido.

ÍTEM 5 - BACHEO CON MEZCLA BITUMINOSA.

DESCRIPCION GENERAL DEL ITEM.

Esencialmente estos trabajos consisten en la remoción y extracción de todo el espesor de las capas asfálticas existentes deterioradas, que serán delimitadas superficialmente por la Supervisión y/o Inspección de Obras, debiendo posteriormente reemplazar el material extraído por mezcla de concreto asfáltico en caliente que debe responder técnicamente a las pautas de calidad establecidas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. edición 1998 y lo indicado en la presente Especificación Técnica Particular.

MATERIALES

El apartado D.VIII.2.2 “Materiales Bituminosos”, queda complementado con lo siguiente:

- Se utilizará Cemento Asfáltico clasificado por viscosidad, elegido en un todo de acuerdo a lo indicado en la especificación técnica particular de las mezclas asfálticas.
- Agregados pétreos para la mezcla bituminosa tipo concreto asfáltico
 - Agregado grueso de trituración
 - Agregado fino de trituración
 - Arena redondeada, tipo silícea (opcional) hasta el siete por ciento (7%) en peso.
 - Filler (solo cal o de considerarse necesario, el que se ajuste a la particularidad)
- Opcionalmente se podrá agregar aditivo mejorador de adherencia

EJECUCIÓN

Para la ejecución del presente trabajo, se deberá realizar:

- la apertura con maquinaria especial (fresadora) de las zonas afectadas, en los sectores y espesores que indique la Supervisión y/o Inspección de Obras.
- la limpieza con soplete de aire a presión de la zona del bache, luego de
- extraído el material defectuoso,
- la verificación de que realmente se ha eliminado el defecto y luego,
- el riego de liga de la superficie con Emulsiones catiónica (de rotura rápida, media o lenta), el que deberá ser aprobado previamente por la Inspección de Obras. Este riego de liga deberá ser en cantidad tal que asegure su función, como así también el perfecto sellado de los bordes. Si se detecta que no se ha producido el sellado correctamente de los bordes, La Contratista deberá realizar el sellado a su costo, mediante la técnica de sellado tipo puente.

La geometría de los baches deberá ser siempre regular ortogonal con aristas pronunciadas, y paredes verticales. No se permitirán baches discontinuos, separados menos de dos (2) metros o con secciones que no tengan al menos tres (3) lados de contención. Serán realizadas con elementos cortantes (fresadoras) que aseguren esta geometría y granulometría regular del material fresado. Será recomendable el uso de frezas u sierras para dicha apertura. No se permitirá nunca para las tareas de marcado los martillos roto percutores.

Las características de los trabajos a realizar para la reparación de la calzada, así como de las banquetas, responderán al esquema del Perfil Tipo de Obra o de la calzada existente según corresponda. La mezcla asfáltica a reponer (en el espesor que corresponda al saneo) será ejecutada en capas de no más de diez (10) centímetros de espesor y previo a colocar la otra capa, la temperatura de la primera deberá ser inferior a los 70 Grados centígrados y de corresponder se asegurara la interfase entre ambas capas con otro riego de liga.

Si una vez ejecutado el bache, este presenta imperfecciones de bordes (medidas con una regla de 3 mts) con sobre espesor mayor de 3mm, deberá fresarse hasta dejarlo al ras e identificarlo con el borde lateral de referencia. En el caso que presente una depresión en el borde mayor a 3mm deberá ejecutarse nuevamente en toda la superficie del bache en un espesor mínimo de 3 veces el tamaño máximo del árido. (por ejemplo: tamaño max de la mezcla 19mm, espesor de bache a reponer 60mm; tamaño max de la mezcla 12mm, espesor de bache a reponer 40mm). Todas estas correcciones son a costo total de la Concesionaria no recibiendo pago alguno y no se permitirá la colocación de la carpeta de concreto asfáltico hasta tanto no se hallan solucionados estas imperfecciones.

LIBRADO AL TRÁNSITO

Tanto sea el ensanche como la zona reparada por bacheo propiamente dicha, se librá al tránsito una vez terminados los trabajos de compactación y después de transcurrir el tiempo necesario para:

- que no se observe adherencia de los rodados a la mezcla,
- que la temperatura de la mezcla haya descendido a los 70 Grados Centígrados y
- que el tránsito pueda circular en condiciones seguras.

Queda totalmente prohibido provocar contracciones térmicas a la mezcla como por ejemplo enfriar la mezcla con agentes externos (agua, sopletes, aire a presión, etc), solo quedará expuesta al medioambiente.

No deberá en ningún caso producirse deformaciones de ningún tipo al librar al tránsito y los bordes deberán quedar perfectamente unidos con los bordes laterales sin ningún tipo de ondulación. De constatare algunas de estas observaciones en el bacheo o en el ensanche, deberá ser removido inmediatamente en su totalidad.

CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

El punto D.IX.5.2 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. edición 1998 queda complementado con lo siguiente:

Peso específico aparente

Las determinaciones de densidad se efectuarán en una proporción de como mínimo una cada 70 metros cuadrados de superficie acumulada de bacheo por jornada de ejecución o en los lugares que a criterio de la Supervisión y/o Inspección de Obras la misma solicite verificar, y para el caso de la mezcla colocada como ensanche de la calzada se realizarán cada diez metros cúbicos (10 m³) en cada una de las capas. Los tramos a aprobar serán sobre la base de un mínimo de 6 testigos.

- a) El peso específico aparente medio (PEAtm) será mayor o igual al 98% del peso específico aparente de la mezcla de planta moldeada en laboratorio (PEAlm) (Según Método Marshall con el número de golpes indicado en la fórmula de obra).

$$PEAtm \geq 0,98 PEAlm$$

- b) Los valores individuales de cada testigo (PEAti) deberán ser mayor o igual al 97,5% del valor medio de los testigos del tramo (PEAtm) admitiéndose un solo valor defectuoso cada 6 testigos o fracción.

$$PEAti \geq 0,975 PEAtm$$

En caso de no cumplirse con la condición a) se rechazará el tramo. No cumpliéndose la condición b) se rechazarán los sectores representados por los testigos defectuosos.

CONCEPTOS GENERALES DE TRABAJO

- En el caso de coincidir en sectores de obra, tareas de fresado (no de recuperación de gálibo y/o de mejora de rugosidad) con bacheo del tipo aislado no continuo, se realizará primero las tareas correspondientes a bacheo luego se realizarán las tareas de fresado y por último si los bordes de los baches no se encuentren perfectamente sellados, se sellarán los bordes con las mismas condiciones especificadas en el ítem sellado tipo puente de fisuras y grietas. De producirse esta situación significa que la fresadora tiene un funcionamiento deficiente en las herramientas de corte o el riego de liga que fue realizado en el bacheo fue deficiente, por tal motivo este sellado no recibirá pago directo, dado que el precio estará incluidas en las tareas de bacheo.
- En el caso de coincidir en sectores de obra tareas de fresado con bacheo del tipo continuo (DE GRANDES SUPERFICIES), se localizarán topográficamente estos sectores a bachear. Luego, se realizarán las tareas de fresado y por último las tareas correspondientes a bacheo hasta identificar con la superficie recientemente fresada. Si los bordes de los baches no se encuentren perfectamente sellados, se sellarán los mismos con las mismas condiciones especificadas en el ítem sellado tipo puente de fisuras y grietas. De producirse esta situación significa que el riego de liga que fue realizado en el bacheo fue deficiente, por tal motivo este sellado no recibirá pago directo, dado que el precio estará incluido en las tareas de bacheo.
- Para los baches en general que por el motivo que sea, sus bordes no se encuentren sellados (por falta de dotación en el riego de liga, diferencia de coeficiente de dilatación de materiales, mala ejecución, tardanza en intervenir el tramo, etc.), se procederán a sellar dichos bordes con las mismas condiciones especificadas en el ítem sellado tipo puente de fisuras y grietas. Esto último (el sellado) no recibirá pago directo, dado que el precio estará incluido en la tarea de bacheo.

Nota:

Para la ejecución de las tareas descriptas en la presente especificación rige lo establecido en la Sección D-I “Disposiciones Generales para la Ejecución de Imprimación, Tratamientos Superficiales, Bases, Carpetas y Bacheos Bituminosos”, la Sección D-VIII “Bases y Carpetas de Mezclas Preparadas en Caliente” y la Sección D.IX “Reparación de Depresiones y Baches con Mezclas Bituminosas” del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. edición 1998 y sus ampliaciones realizadas en las presentes especificaciones técnicas particulares de esta obra.

MEDICIÓN

Se medirá en metros cúbicos (m³) de mezcla bituminosa tipo concreto asfáltico colocada y compactada.

VII. FORMA DE PAGO

Los metros cúbicos (m³) medidos en la forma especificada en el párrafo anterior se pagarán al precio unitario de contrato para el ítem “BACHEO CON MEZCLA BITUMINOSA”, con el subítem que corresponda. Este precio será compensación total por la apertura y acondicionamiento de la zona afectada, la extracción del material defectuoso y su transporte a los lugares indicados por la Supervisión y/o Inspección de Obras, barrido y soplado, preparación de la superficie a rellenar,

ejecución de riego con emulsión incluido los materiales bituminosos, mano de obra y equipos, la provisión, carga, transporte, descarga y acopio de los agregados pétreos, relleno mineral y materiales bituminosos, así como la mezcla, riegos, elaboración, carga, transporte, colocación y compactación de la mezcla bituminosa, sellados de bordes, gastos de equipo, mano de obra, señalización preventiva, medidas extraordinarias de seguridad, desvíos y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución de los trabajos especificados en la presente, no pagados en otro ítem del Contrato.

Nota: El Riego de Liga no se medirá ni recibirá pago directo alguno, estando su costo incluido en el ítem “Bacheo con Mezcla Bituminosa”.

ÍTEM 6 – SEÑALAMIENTO VERTICAL

La tarea en cuestión consistirá en la colocación de todos los carteles necesarios, que dentro de la cantidad prevista sirvan para mejorar la orientación, información y prevención de los usuarios del camino y para facilitar el tránsito y evitar peligros. Además, en caso de corresponder contemplará el retiro, traslado, acopio y/o recolocación de las señales existentes, en los sitios que indique el Municipio.

Para la selección de materiales, diagramado, confección, armado y colocación de las señales, deben seguirse las ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA CONSTRUCCION, ARMADO Y COLOCACION DE SEÑALES VERTICALES LATERALES de la DNV, en todo aquello que no se oponga a esta Especificación.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES COMPONENTES.

Placas

Las placas serán de aluminio de 3 mm de espesor, aleación 5052 H-38, de acuerdo con la norma IRAM 681 o de acero cincadas de 2 mm. de espesor, cumpliendo las exigencias de la Norma MERCOSUR NM 97:96. Las esquinas deberán ser redondeadas con un radio de curvatura de 6 cm. Estarán libres de toda oxidación, pintura, rayadura, sopladura o cualquier otra imperfección que pueda afectar la superficie lisa de ambas caras; los cantos deberán estar perfectamente terminados, sin ningún tipo de rebabas. Las placas deberán estar despuntadas y perforadas según las medidas y ubicaciones que corresponda. En señales aéreas es obligatorio el uso de chapa de aluminio de 3 mm de espesor.

Sostenes

Se utilizarán postes de madera, de una longitud tal que cumplan con la profundidad de enterramiento y la altura de colocación prevista más adelante, y cubrirá la totalidad del alto de la placa.

Cantidad de postes – Varrillas - Bulones y crucetas

Según Normas de la DNV

Dimensiones

La escuadría será de 3" x 3" o de 4" x 4" según corresponda. Se admitirán para los espesores las tolerancias indicadas por norma IRAM 9560, cuando se trate de postes sin cepillar. Para aquellos cepillados se admitirá por maquinado que pueden reducir su sección según normas IRAM 9560, es decir +/- 4 mm por cara.

Especies de madera

Serán las indicadas a continuación, denominadas según nomenclador de comercialización establecido por la norma IRAM 9501.

Los postes podrán ser cepillados o no. Deberán estar libres de albura; se admitirán grietas producidas por el estacionamiento de no más de 400 mm de longitud y 1,5 mm. de ancho. Podrán presentar hasta tres nudos por cara no mayor de 15 mm de diámetro de cada uno, no admitiéndose nudos en las aristas; no presentarán pudrición en ninguna de sus partes, ni se admitirán galerías u orificios producidos por insectos xilófagos. Toda pieza deberá oscilar entre el 12,22% de humedad, admitiéndose una tolerancia máxima de 5%.

Bulonería

Las placas estarán sujetas al soporte mediante bulones de acero cincado con cabeza redonda, cuello cuadrado de 9,5 mm de lado (tipo carroceros), vástago de 9 mm de diámetro y 80 mm de largo, con rosca no menor de 3 cm. (para la tuerca). Complementará esta colocación una arandela lisa, para bulón de 9 mm (3/8), cuyo espesor será de 2 mm aproximadamente y su diámetro externo similar al de la cabeza del bulón mas una arandela de presión (salvo que se trate de tuercas autofrenantes).

Las crucetas estarán sujetas por medio de un bulón de hierro de 9,5 mm de diámetro por 125 mm de largo.

Materiales

Serán de acero IRAM 600 – 1010/1020, con resistencia a la tracción de 45 Kg./mm², según norma IRAM 512. La denominación será según norma IRAM 5190, con rosca Withworth, según características dadas por norma IRAM 5191, Tabla I. Las tuercas tendrán igual rosca, cumpliendo especificaciones de la norma IRAM 5192. Las tolerancias serán dadas por normas IRAM 512, 5190, 5191 y 5192.

Los bulones, tuercas y arandelas para placas de aluminio serán galvanizados. Las crucetas se sujetarán por medio de bulones de hierro, según las medidas explicitadas. Los aditamentos se sujetarán al poste por seis clavos de hierro bronceado.

MATERIALES REFLECTIVOS

Materiales a emplear

Será material reflectivo termoadhesivo o autoadhesivo de primera calidad que responda totalmente a las condiciones requeridas por la Norma IRAM 10.033 llamado “grado de ingeniería” o pudiéndose emplear el de “alta intensidad” de acuerdo a la Norma IRAM 3.952/84, según lo indicado en el proyecto.

Queda establecido para la presente obra, que el material empleado para las señales Preventivas, Reglamentarias ó Prescriptivas y aéreas será en todos los casos de grado de “alta reflectividad” (o sea “alta intensidad o grado prismático”), por lo que deberá ajustarse como mínimo, a los valores determinados en las tablas II y III de la Norma IRAM 3.952/84, según sus métodos de ensayos. Para el resto de las señales, podrá usarse material de “grado de ingeniería” por lo que las mismas, deberán ajustarse como mínimo, a los valores establecidos en la tabla II de la Norma IRAM 10.033/73. En tramos iluminados la totalidad de las señales serán de “alta reflectividad” (Iram 3952/84). En Autovías o Autopistas la totalidad de las señales serán como mínimo de “alta reflectividad” (Iram 3952/84).

Proceso de aplicación

Las placas de aluminio o galvanizadas serán limpiadas con líquidos desengrasantes fosfatizantes, debiendo secarse para antes de aplicar el material reflectivo proceder a efectuar un trapeado con solventes adecuados que permitan eliminar todas las partículas grasas que hayan quedado.

Posteriormente será adherido mediante presión o presión y temperatura (para termoadhesivos) en las condiciones exigidas por la norma IRAM 10033, que impedirán despegar las leyendas, símbolos o grafismos que se empleen, las cuales respetarán el sistema de señales en curso.

Colores

Todos los colores (verde, amarillo, negro, rojo, blanco, etc.) y símbolos deberán responder estrictamente a lo establecido en la Ley de Tránsito y Seguridad Vial N°

24.449 - Decreto Reglamentario N° 779/95 y Normas que dicte la Dirección Nacional de Vialidad

Señales de prevención

Serán con fondo amarillo, orla y símbolo negro. A excepción de las siguientes señales:

- PANELES DE PREVENCIÓN: Fondo Blanco con líneas a 45° rojas.
- CRUZ DE SAN ANDRÉS (LATERAL O AEREA): Fondo Blanco y Bordes Rojos.
- SEMAFORO: Fondo amarillo, orla y símbolo negro con colores rojo, amarillo y verde de arriba hacia abajo.
- DELINEADOR DE CURVA: Fondo blanco – sargento rojo (chevron)

Señales de reglamentación

Serán fondo blanco, círculo rojo, barra cruzada roja (solamente en señales de prohibición) y en color negro el símbolo.

A excepción de las siguientes señales:

- PARE: Fondo rojo, orla y leyenda blanca.
- CEDA EL PASO: Fondo blanco, borde rojo y leyenda en color negro.
- VELOCIDAD MINIMA: Fondo azul, círculo rojo, número blanco.

Señales de información

De acuerdo a su clasificación serán:

- A) INDICADORAS DE RUTAS: Fondo blanco, con escudos, flechas, e inscripciones en negro.
- B) DE LOCALIZACIÓN: Fondo verde, orla y leyenda en color blanco.
- C) DE ORIENTACIÓN: Fondo verde, orla y leyenda en color blanco.
- D) CONFIRMATIVAS: Fondo verde, orla y leyenda en color blanco.
- E) DE SERVICIOS AUXILIARES: Fondo azul, cuadrado blanco, símbolo negro, a excepción de la señal “Primeros Auxilios” que lleva símbolo color rojo.
- F) DE REFERENCIA HISTÓRICA: Fondo azul, orla y leyenda en color blanco.
- G) DE INFORMACIÓN ESPECIAL: Fondo blanco, orla y leyenda en color negro.
- H) DE EDUCACIÓN VIAL: Fondo blanco y leyenda color negro. Las señales Kilométricas deberán ajustarse a las Normas vigentes en la Dirección Nacional de Vialidad.

ARMADO Y COLOCACIÓN DE LAS SEÑALES

Coincidente con la perforación que se practica en los postes para el paso de los bulones y por la cara contraria en que se adosará la señal, se hará una perforación a modo de nicho, de diámetro y profundidad suficiente, para que en él se aloje la arandela y tuerca del bulón, con el objeto de dificultar su extracción. De este modo se evita que la tuerca y la arandela queden fuera de la madera, entonces para poder ajustarla es necesario utilizar una llave críquet con prolongador y tubo para esa medida.

Para aquellos casos que se deba conformar un bastidor, tanto en los postes como en las varillas transversales, deberán efectuarse operaciones de maquinado correspondiente que permitan su encastre, según se detalla en el párrafo que sigue. A fin de rigidizar las señales de gran tamaño y evitar alabeos de la chapa se emplazarán entre los dos postes sostén dos travesaños (varillas o tiritas) de madera dura de 3”x 1 ½ “ y largo igual al de la chapa de que se trate. Estos travesaños se encastrarán en los postes verticales y el encastre en estos será de 3” en sentido longitudinal y 1½” en el sentido transversal, debiendo coincidir la colocación de los

travesaños con las perforaciones practicadas para los bulones de fijación de la placa, lográndose de este manera no solo fijación de la placa, sino también la de los travesaños.

Así por ejemplo, en las señales de 2,10 m x 1,20 m. con postes de 4" x 4" se colocarán dos tiretas de la misma madera que el poste para la rigidez de la placa. Se utilizan bulones convencionales, de 8 cm para postes de 3" x 3" y de 10 cm para postes de 4" x 4", con sus correspondientes arandelas y tuercas.

En banquetas en las cuales el talud sea tal que para las señales de doble poste se evidencie un marcado desnivel entre la cota de arranque de ambos postes, se utilizarán según el caso, para el poste más alejado del camino, mayor longitud que permita mantener la horizontalidad de las placas. Las señales se colocarán de manera tal que sean perfectamente legibles desde el camino, tanto de día como de noche, respetando en todo momento la altura, ángulo y verticalidad. En general y salvo aquellos casos en que la supervisión determine lo contrario, todas las señales se colocarán en el borde exterior de la banca a la derecha del camino. La profundidad a la cual serán enterrados los postes sostén no será inferior a 1 metro y se impermeabilizarán hasta esa medida con material asfáltico. Este procedimiento se hará por inmersión exclusivamente. Cerca de la base de los postes se colocará una cruceta de madera dura, también impermeabilizada, de la misma madera que el poste de 3"x 1 ½ "x 33 cm. De largo.

Se tendrá especial cuidado en cuanto a la verticalidad de las señales y la compactación del suelo adyacente a los postes, una vez colocada la señal se efectuará la compactación del terreno en capas sucesivas de no más de 0,10 m de espesor.

Las reglas básicas a tener en cuenta para la colocación son:

a) Para el emplazamiento de las señales camineras a ubicar en los laterales del camino, se prepara de acuerdo al proyecto de señalamiento, la cantidad de postes, varillas y crucetas, previo al pintado de los mismos, con un taladro eléctrico o manual se los perfora y se les prepara el nicho para alojar la arandela y tuerca. Además se llevan los tornillos, tuercas, arandelas y llaves para su ajuste.

b) Para el transporte de los elementos para el emplazamiento de las señales en el camino, se colocarán en un camión con barandas: en un lado los postes, en el otro sector las señales terminadas puestas de tal forma que la cara que contenga la lámina reflectiva quede enfrentada con la otra de igual terminación, para evitar que se dañe la lámina y en un cajón la bulonería y llave para la fijación.

c) Es necesario transportar en los equipos de colocación, palas, picos, barretas, pisones, etc., sobre todo para el trabajo en zonas rocosas donde el emplazamiento pudiera ser más complicado. Además de dichos elementos deben llevarse carteles de señalización transitoria, conos y chalecos reflectivos a manera de prevención.

d) En la zona rural la señal de un poste se colocará a 4,00 m desde el borde de la calzada hasta el poste y a una altura de 1,30 m como mínimo y 1,40 m como máximo, desde el nivel del eje de la calzada hasta la parte inferior de la placa.

En cuanto a las señales de DOS (2) postes, estas deberán estar ubicadas a una distancia mínima de 3,50 m entre el filo de la señal y el borde de la calzada y la altura será de 1,30 m como mínimo y 1,40 m como máximo, desde el nivel del eje de la calzada hasta la parte inferior de la placa.

Tratándose de señales camineras emplazadas en los laterales con los sostenes de madera, en todos los casos el ángulo de colocación respecto del eje de la calzada deberá ser entre 75° y 82° (s/Ley de Tránsito).

En casos especiales donde el terreno sea irregular, se deberá tener especial cuidado en que la placa se mantenga en una misma línea imaginaria con la visión del conductor.

e) En el caso de la señal de prohibición “Prohibido adelantarse”, la misma deberá colocarse además sobre la banquina izquierda con el objeto que sea visualizada por el vehículo que intenta el sobrepaso. Igualmente, en el sentido opuesto, deberán colocarse ambas señales, agregando en la cara posterior del poste, (el de la banquina izquierda) una cinta reflectiva en forma cebrada que indique un obstáculo.

f) Las señales que por uno u otro motivo fueran destruidas antes de la recepción definitiva, deberán ser repuestas por La Concesionaria sin cargo para esta Dirección.

g) En las cabeceras de alcantarillas y puentes se colocarán las cuatros señales P 2 b PANELES DE PREVENCIÓN, para cabeceras de alcantarilla serán de 20 X 40 y cabeceras de puente 30 X 60. En el extremo de defensas metálicas es obligatoria la colocación del panel de prevención de 20 X 40. Las franjas de estas señales, deberán estar orientadas de manera tal que indiquen de que lado debe ser sorteado el obstáculo indicado con la misma

h) En Autovías las señales preventivas y reglamentarias se colocarán en banquina derecha e izquierda.

CONSERVACIÓN

Si en el anverso de las placas se encuentra suciedad, ésta se eliminará mediante detergentes apropiados. Si en el reverso se encuentra pintura floja, ésta se lijará para retirarla y lograr la aspereza adecuada, aplicándose posteriormente una mano de esmalte sintético. Similar tarea se realizará con cualquier otro elemento como ser panfletos, papeles pegados, etc.

Las señales deberán lavarse obligatoriamente como mínimo al momento de ser colocadas y al celebrar el ACTA FINAL de OBRA, estando los costos de estas tareas incluidas en el precio del ítem.

Las placas serán cambiadas por otras cuando se encuentren torcidas o dañadas de modo que impidan su lectura.

Se comprobará que el poste no se halle dañado o roto, enderezándolo o colocándolo en posición correcta si correspondiere, compactando el material que lo rodea a fin de mantenerlo firmemente fijado. En caso de hallarse roto, se lo cambiará por un poste de madera nuevo, de similares dimensiones.

Periódicamente deberá revisarse y ajustarse la bulonería de las señales.

VII. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

En sus análisis de precios de este ítem, la Contratista considerará los materiales a utilizar (placas, postes de sostén, láminas reflectivas, crucetas, abrazaderas, bulones, etc.), la mano de obra necesaria para la fabricación, armado, pintado de la parte posterior del poste; la carga, transporte, descarga y acopio de la cartelería; mano de obra, equipos y herramientas necesarios para dejar colocadas las señales en su posición definitiva, y cualquier otro trabajo necesario para la correcta terminación de lo especificado precedentemente, incluyendo la conservación hasta la ACTA FINAL DE OBRA. El presente ítem se medirá y pagará por unidad de superficie expresada en metros cuadrados (m²) de cada señal colocada, donde previamente será fijada su dimensión individual con la presentación del proyecto ejecutivo. El precio del ítem incluye toda la provisión de todos los materiales para su fabricación como los elementos de fijación y posicionamiento, la mano de obra, la colocación de acuerdo a las normas, el transporte y toda otra tarea o provisión que



se requiera para la perfecta instalación de las mismas. Está incluida también el costo de cualquier material, equipo o tarea adicional necesarios para dejar totalmente terminado el señalamiento vertical de acuerdo a los planos, especificaciones y órdenes del Municipio.

7- SEÑALAMIENTO HORIZONTAL POR PULVERIZACIÓN

NORMAS GENERALES

A. Eje y separación de carriles

a) En zona rural en trazos discontinuos de 4,50 m de largo y 1,10 m de ancho, color blanco, alternados con 7,50 m sin pintar (Relación 0,375)

b) En zona urbana con trazos discontinuos de 3,00 m de largo y 0,10 m de ancho, color blanco, alternando con 5,00 m sin pintura o bien en trazos discontinuos de 1,00 m de largo y 0,10 m de ancho, color blanco, alternados con 1,66 m sin pintar (Relación 0,375).

B) En curvas horizontales y verticales, en puentes, en cruces con otras rutas nacionales y provinciales y 124,50 m antes de los pasos a nivel, los trazos del eje serán en doble línea amarilla y continuos en 0,10 m de ancho, y esparados por igual medida efectuándose cortes de 0,05 m de longitud donde la Supervisión lo indique, para evitar la acumulación de agua. Con respecto a cruces con caminos rurales, vecinales o comunales se efectuará este señalamiento en aquellos casos que así lo estimara la Inspección de Obra, en virtud del tránsito que posean.

C) Las distancias mínimas de prohibición de sobrepaso serán de 156 m en curvas horizontales y verticales, 148,50 m en cruces con otras rutas y de 156 m en accesos a puentes.

D) En curvas horizontales con 1200 m de radio o mayores se demarcará el eje con el trazo blanco discontinuo de la zona rural, sin zonas de prohibición de sobrepaso.

E) En obras de arte de hasta 10 m de luz y con ancho de calzada como mínimo de 8 m no se demarcará zonas de prohibición de sobrepaso, continuándose la franja central discontinua color blanco común del eje del pavimento.

F) Bordes:

Franja en trazo continuo de 0,10 m de ancho, color blanco.

G) La demarcación de bordes será interrumpida en:

a) Todos los cruces con otras rutas y caminos ya sean estas nacionales, provinciales, vecinales, comunales, etc. de la siguiente forma:

- Con rutas y/o caminos pavimentados con señalización horizontal, se continuará demarcando el borde de la curva hasta empalmar el trazo existente.

- Con rutas y/o caminos pavimentados sin señalización horizontal se continuará señalando hasta el fin de la misma.

- Con rutas y/o caminos sin pavimentar, al llegar al punto de arranque de una curva teórica de empalme de 10 m de radio.

b) En los puentes y alcantarillas cuando el ancho de la calzada sea igual al del pavimento y el cordón del guardarueda continúa la línea del borde de ésta.

c) En todos los accesos a las estaciones de servicio sin excepción y a los establecimientos comerciales, industriales, etc. que a juicio de la Inspección de Obra resultara conveniente por el volumen de tránsito que accede a los mismos, En todos los casos deberá procederse así:

- En los accesos pavimentados la interrupción deberá hacerse al llegar al punto de arranque de la curva de empalme.
- En los accesos no pavimentados la interrupción deberá hacerse al llegar al punto de arranque de una curva teórica de empalme de 6 m de radio.
- d) En toda otra situación en presencia de cordones
- e) En los puntos donde así lo establezca la Supervisión, para impedir la acumulación de agua, y facilitar su escurrimiento, se efectuarán cortes perpendiculares al eje del camino de 0,05 m de ancho.
- f) Cuando sea necesario demarcar sendas peatonales en zonas urbanas estas estarán constituidas por dos trazos paralelos, continuos de color blanco en 0,30 m de ancho cada uno y separados entre sí 1,80 m . Además en media calzada se demarcará la línea de frenado, paralela a la senda peatonal a 1,00 m de distancia color blanco trazo continuo y también en 0,30 m de ancho.

NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA EL DESARROLLO DE LAS OBRAS

- A) Durante la ejecución de las obras (premarcado, ejecución del imprimado y aplicación del material termoplástico) en la parte delantera y posterior de cada grupo de trabajo , equipo y/o personal serán destacados en vehículos sendos obreros con banderín rojo, a distancias lo suficientemente amplias para que existan condiciones mínimas de seguridad con respecto al tránsito de la Ruta que, como se ha especificado, en ningún momento deberá ser interrumpido y para protección del equipo y/o personal de la obra, independientemente de los que se especifica en los siguientes puntos 2 y 3. Las condiciones indicadas precedentemente se cumplirán para el marcado del eje y en curvas verticales, para la señalización de los bordes del pavimento se podrá prescindir del banderillero delantero.
- B) Cuando se esté realizando el premarcado se colocará una serie de conos de goma o tetraedros del mismo material o algún tipo de señal precautoria a satisfacción de la Inspección de la Obra, que sean visibles para imponer precaución al conductor.
- C) Antes de la aplicación del material termoplástico en cada uno de los extremos del tramo en construcción se colocarán carteles de las dimensiones y características indicadas en los planos respectivos que forman parte de la documentación contractual. La leyenda de los mencionados letreros puede variar según la índole del obstáculo o de los trabajos que afecten al tránsito normal de la ruta, lo que deberá estar previamente aprobado y autorizado por la Inspección de la Obra.
- D) El balizamiento y señalamiento descriptos, así como de cualquier otro que a juicio de la Supervisión de la Obra resulte necesario emplazar para la seguridad pública, no recibirá pago directo alguno y los gastos que ello origine se considerarán comprendidos en los precios de los ítems de contrato.
- E) Lo especificado precedentemente se considera lo mínimo que el Contratista debe cumplir en el concepto de que se trata, pudiendo en consecuencia ser ampliado por el mismo con el empleo e instalación de otros elementos, los cuales en todos los casos debe contar con la conformidad previa de la Supervisión. Además el cumplimiento de éstas disposiciones no releva en medida alguna al Contratista de su responsabilidad por accidentes o daños de las personas y otros bienes de la Repartición o de terceros.

IMPRIMADOR

1. Descripción

Este trabajo consistirá en dar una aplicación previa de un imprimador sobre el pavimento con un sobreancho de 5 cm superior al establecido para la demarcación, en un todo de acuerdo con las órdenes que imparta la Supervisión. Este sobreancho debe quedar repartido por partes iguales a ambos lados de la franja demarcada con material termoplástico reflectante.

La Superficie a imprimir o a señalizar deberá ser cuidadosamente limpiada a fondo con barradora sopladora a cepillo y ventilador hasta quedar totalmente libre de sustancias extrañas y completamente seca, debiendo destacarse lo fundamental del correcto cumplimiento de esta tarea.

Después de estos trabajos preparatorios y procediendo con rapidez, antes de que las superficies puedan volver a ensuciarse, se procederá a recubrirlas con el imprimador conveniente y uniformemente aplicado, de manera de obtener una óptima adherencia del material termoplástico sobre el pavimento.

No se autorizará la aplicación del imprimador cuando la temperatura del pavimento sea inferior a 5°C y cuando las condiciones climáticas adversas no lo permitan (lluvias, humedad, niebla, polvaredas, etc.).

En los pavimentos de hormigón recientemente construidos deberá procederse a una limpieza cuidadosa con el objeto de eliminar los productos de curado del hormigón. Cuando el imprimador y la pintura termoplástica sean aplicados por un mismo equipo provisto de los picos necesarios para hacerlo en forma simultánea, y dado que no resulta posible apreciar la colocación del imprimador en forma directa, se lo medirá en el depósito del equipo, antes de comenzar el tramo y al finalizarlo, para así verificar la cantidad empleada para la ejecución de ese ítem en cada riego. En este caso el imprimador tendrá una composición tal que el curado sea instantáneo.

Este tipo de comprobación, podrá hacerse, a criterio de la Supervisión, aún cuando la imprimación se efectúe en forma independiente a la aplicación del material termoplástico.

2. Materiales

La composición del imprimador, queda librada al criterio del Contratista pero deberá asegurar la adherencia del material termoplástico al pavimento (hormigón o asfalto). Se utilizará material, cuyo tiempo de secado al tacto no sea mayor de 30 minutos y que permita la aplicación inmediata del termoplástico después del alcanzadas las condiciones adecuadas.

SEÑALAMIENTO HORIZONTAL TERMOPLÁSTICO REFLECTANTE APLICADO POR PULVERIZACIÓN

Especificaciones técnicas de equipos, materiales, toma de muestras, penalidades , etc. para el material termoplástico aplicado por pulverización mediante proyección neumática.

A) ALCANCE

La presente especificación comprende las características generales que deberán reunir las líneas demarcatorias de los carriles de circulación, centros de calzadas, flechas indicadoras y zonas peatonales sobre calzadas pavimentadas.

B) CARACTERÍSTICAS GENERALES

La señalización se hará según se indique en las condiciones generales del contrato y las líneas serán del tipo continua alternadas, paralelas continuas y/o paralelas mixtas, las flechas indicadoras serán rectas o curvas, según su finalidad y su trazo será lleno. Las zonas peatonales serán de fajas alternadas o continuas.

C) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

C.1 Materiales:

- a) Reflectantes: termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco o amarillo cromo, con adicción de esferas de vidrio transparente.
- b) Imprimación: se utilizará material adecuado que asegure la perfecta adherencia entre el pavimento y el termoplástico y cuyo tiempo de secado al tacto ocurra en un plazo no mayor de 30 minutos.
- c) Esferas de vidrio: serán de vidrio transparente con un porcentaje mínimo del 70% de esferas perfectas en su forma y transparencia, su granulometría estará comprendida entre tamices Nº 20 a Nº 140.

C.2 Aplicación

La superficie sobre la cual se efectuará el pintado deberá limpiarse prolijamente a los efectos de eliminar toda materia extraña que pueda impedir la liga perfecta, como restos de demarcaciones anteriores, polvo, arena, humedad, etc.

La limpieza se efectuará mediante raspado si fuera necesario y posteriormente cepillado y soplado con equipo mecánico.

- a) Riego del material de imprimación: se efectuará inmediatamente después de la limpieza, un riego de imprimación, se empleará imprimador de las características indicadas en el punto C.1 b), que permite aplicar el termoplástico reflectante inmediatamente después de alcanzadas las condiciones adecuadas (secado).

P á g i n a 178 | 352

La franja de imprimación tendrá un mayor ancho de CINCO CENTÍMETROS (5 cm) que la del termoplástico, excedente que quedará repartido en ambos lados por partes iguales.

- b) Aplicación del material termoplástico reflectante: se aplicará en caliente, a la temperatura y presión indicada para lograr su pulverización (por sistema neumático) con el fin de obtener una buena uniformidad en la distribución y las dimensiones (espesor y ancho de las franjas) , que se indiquen en los pliegos. El riego de material se efectuará únicamente sobre pavimentos previamente imprimados con el material que se determine más adecuados.

El ancho de las franjas no presentará variaciones al 5% en más o en menos y si las hubiere dentro del porcentaje indicado, estas no se manifestarán en forma de escalones que sean apreciables a simple vista. Cuando se pinten doble franjas en el eje de la calzada, las mismas mantendrán el paralelismo, admitiéndose desplazamientos que no excedan 0.01 m cada 100 m. La variación del paralelismo dentro del los límites indicados no será brusco con el fin de que no se noten a simple vista.

El paralelismo entre las líneas centrales y de borde de calzada o demarcatorias de carriles, no tendrán diferencias en más o en menos, superiores al 5% del semiancho de la calzada por Km.

En virtud de las variaciones que suelen producirse en los anchos, de los pavimentos, previo a la determinación de cada uno de los carriles, se efectuarán mediciones con la suficiente frecuencia para fijar la mediana más conveniente, a fin de evitar cambios de alineación considerables o la posibilidad de que las líneas laterales, queden muy al borde de la calzada.

Entre el borde exterior de la línea lateral y el borde del pavimento, la distancia promedio deberá ser de 0,10 m no resultando nunca inferior a 0,05 m.

El espesor de las franjas será de 1,5 mm no resultando inferior a 1,3 mm ni superior a 2,5 mm.

El espesor de las franjas será de 1,5 mm no resultando inferior a 1,3 mm ni superior a 2,5 mm.

El espesor de 1,3 mm se aceptara como excepción y siempre y cuando no afecte mas de un 5% de la superficie demarcada.

La franja no presentara ondulaciones ni cualquier otra anomalía proveniente de la aplicación del material.

c) Distribución de esferas de vidrio: se distribuirán sobre el material termoplástico inmediatamente aplicado y antes de su endurecimiento a los efectos de lograr su adherencia en aquel.

La aplicación de las esferas se hará a presión, proyectándolas directamente sobre la franja pintada mediante un sistema que permita como mínimo retener el 90% de las esferas arrojadas.

C.3 Maquinarias

Los trabajos precedentemente descriptos, se efectuarán mediante el uso de maquinarias especialmente construidas para esos fines, las cuales serán autopropulsadas y las mismas responderán como mínimo a las siguientes características.

a) Barredora: estará compuesta por un cepillo mecánico rotativo de levante automático y dispositivo para regular la presión del mismo sobre el pavimento y deberá tener un ancho mínimo de 50 cm.

Además dispondrá de un sistema de soplado de acción posterior al cepillo, de un caudal y presión adecuados para asegurar una perfecta limpieza del polvo que no saque el cepillo. La boca de salida

Página 179 | 352

de aire será orientada a los efectos de arrojar el polvo en la dirección que no perjudique el uso del resto de la calzada.

b) Distribuidor de imprimación: el dispositivo de riego tendrá boquilla de funcionamiento a presión neumática o hidráulica que permita mantener el ancho uniforme de la franja regada y el control de la cantidad de material regada, y estará incluido en el regado de pintura.

c) Regador de pintura y esferas reflectantes: será automotriz, estarán reunidos en el todos los mecanismos operativos, como compresor de acero, depósito presurizado de imprimador y de material termoplástico, tuberías, boquillas de riego, tanque y boquilla para el sembrado de microesferas a presión, etc.

La unidad será apta para pintar franjas amarillas simples o dobles en forma simultáneas y/o blancas de trazos continuos o alternados, y dispondrá de conjuntos de boquillas de riego adecuado a tales efectos.

Las boquillas de riego de material de imprimación y el termoplástico reflectante, pulverizarán los mismos mediante la adición de aire comprimido, y la boquilla de distribución de las esferas de vidrio, también funcionará mediante aire comprimido para proyectar las mismas con energía sobre el material termoplástico, con el fin de lograr la máxima adherencia sobre aquel.

El equipo deberá poder aplicar líneas de borde y eje simultáneamente y los conjuntos de boquillas serán ajustables, para que cuando se pinten franjas en ambos lados, se pueda ajustar el ancho de separación de las mismas.

Calidad de los materiales:

Los materiales intervinientes en los trabajos descriptos responderán a las siguientes condiciones del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (Edición 1998) Sección C.4. y C.5. (Ver Tablas).

Para determinar la calidad y las condiciones descriptas de los materiales detallados, antes de iniciar los trabajos Personal Técnico procederá a retirar, del lugar indicado, las muestras de los citados materiales.

EQUIPO MINIMO PARA LA EJECUCIÓN DE TAREAS:

- a) 1 equipo fusor del material termoplástico
- b) 1 equipo aplicador del imprimador, del material termoplástico y sembrado de esferas.
- c) 1 equipo barredor y soplador

Sin la presencia de este equipo mínimo en el lugar de la obra no se permitirá la realización de los trabajos. Los mismos se efectuarán cuando el equipo sea completado.

Rendimiento de los equipos

El conjunto operativo compuesto por estos tres equipos deberá tener una capacidad mínima de aplicación de 2000 m² por jornada de 8 horas.

NOTA: Los equipos a) y b) podrán indistintamente encontrarse montados en una sola unidad motriz en forma conjunta, o bien en forma individual y en unidades separadas.

Garantía del Período de Demarcación:

La señalización del pavimento deberá ser garantizada por la firma oferente contra fallas debidas a una adherencia deficiente y otras causas atribuidas tanto a defectos del material termoplástico en sí, como al método de calentamiento o de aplicación. El Contratista se obliga a reponer a su exclusivo cargo el material termoplástico reflectante así como su aplicación en las partes deficientes durante el período de garantía que será:

Durante dos (2) años cada tramo demarcado deberá conservar su superficie en muy buenas condiciones. Al procederse a la recepción definitiva la reflectancia no deberá ser inferior a 130 microcandelas como valor mínimo.

En caso contrario el Contratista deberá reparar las zonas afectadas cuantas veces sea necesario para cumplir con esta exigencia.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

La demarcación horizontal se medirá, certificará y pagará por metro cuadrado (m²) de demarcación ejecutada y aprobada por la Inspección.

El precio contractual será compensación total por la imprimación; adquisición, fletes, acarreo, acopio, carga y descarga, calentamiento, aplicación de pintura, provisión y regado de las esferas de vidrio y toda otra operación o gasto necesario para dejar la calzada demarcada en la forma especificada y en condiciones de ser aprobada por la Supervisión, como así también los costos de conservación que incluye la reposición el material deteriorado.

**OBRA: REHABILITACION DEL INGRESO A LA LOCALIDAD DE HENDERSON Y
REPAVIMENTACION DE LA CALLE BELGRANO ENTRE URQUIZA Y COLON- LOCALIDAD:
HENDERSON - PARTIDO: HIPOLITO YRIGOYEN - PROVINCIA: BUENOS AIRES.**



Planilla de Computos

Ítem	Descripción	Unidad	Total
1	Mezcla Asfáltica en Caliente con asfalto convencional para carpeta de rodamiento en 5 cm de espesor.	m2	16.170,00
2	2-A) Fresado en 1 cm de espesor promedio	m2	12.670,00
	2-B) Fresado en 2 cm de espesor promedio	m2	3.500,00
3	Sellado de Fisuras	m	1.000,00
4	Riego de Liga con material bituminoso	m2	16.170,00
5	Bacheo con Mezcla Bituminosa con Asfalto Convencional	m3	240,00
6	Señalización Vertical	m2	20,00
7	Señalamiento Horizontal por Pulverización	m2	750,00

OBRA: REHABILITACION DEL INGRESO A LA LOCALIDAD DE
HENDERSON Y REPAVIMENTACION DE LA CALLE BELGRANO ENTRE
URQUIZA Y COLON.
LOCALIDAD: HENDERSON.
PARTIDO: HIPOLITO YRIGOYEN.
PROVINCIA: BUENOS AIRES.



COMPUTOS METRICOS

ITEM 1

Mezcla Asfáltica en Caliente con asfalto convencional para carpeta de rodamiento en 5 cm de espesor.

UBICACIÓN	ANCHO (m)	LARGO (m)	SUPERFICIE (m2)	SUPERFICIE ACUMULADA (m2)
Ingreso a Henderson	7,00	1.700,00	11.900,00	11.900,00
Calle Belgrano entre Urquiza y Colon	10,00	350,00	3.500,00	15.400,00
Imprevisto (5%)	Ramas de Ingreso en Acceso		770,00	16.170,00
			Total	16.170,00

OBRA: REHABILITACION DEL INGRESO A LA LOCALIDAD DE
HENDERSON Y REPAVIMENTACION DE LA CALLE BELGRANO ENTRE
URQUIZA Y COLON.
LOCALIDAD: HENDERSON.
PARTIDO: HIPOLITO YRIGOYEN.
PROVINCIA: BUENOS AIRES.



COMPUTOS METRICOS

ITEM 2 A

Fresado en 1 cm de espesor promedio

UBICACIÓN	ANCHO (m)	LARGO (m)	SUPERFICIE (m2)	SUPERFICIE ACUMULADA (m2)
Ingreso a Henderson	7,00	1.700,00	11.900,00	11.900,00
Imprevisto (5%)	Ramas de Ingreso en Acceso		770,00	12.670,00
			Total	12.670,00

OBRA: REHABILITACION DEL INGRESO A LA LOCALIDAD DE
HENDERSON Y REPAVIMENTACION DE LA CALLE BELGRANO ENTRE
URQUIZA Y COLON.
LOCALIDAD: HENDERSON.
PARTIDO: HIPOLITO YRIGOYEN.
PROVINCIA: BUENOS AIRES.



COMPUTOS METRICOS

ITEM 2 B

Fresado en 2 cm de espesor promedio

UBICACIÓN	ANCHO (m)	LARGO (m)	SUPERFICIE (m2)	SUPERFICIE ACUMULADA (m2)
Calle Belgrano	10,00	350,00	3.500,00	3.500,00
Total				3.500,00

OBRA: REHABILITACION DEL INGRESO A LA LOCALIDAD DE
HENDERSON Y REPAVIMENTACION DE LA CALLE BELGRANO ENTRE
URQUIZA Y COLON.
LOCALIDAD: HENDERSON.
PARTIDO: HIPOLITO YRIGOYEN.
PROVINCIA: BUENOS AIRES.



COMPUTOS METRICOS

ITEM 3
Sellado de Fisuras

UBICACIÓN	Longitud (m)	TOTAL (m)
Ingreso a Henderson	1.000,00	1.000,00
	Total	1.000,00

OBRA: REHABILITACION DEL INGRESO A LA LOCALIDAD DE
HENDERSON Y REPAVIMENTACION DE LA CALLE BELGRANO ENTRE
URQUIZA Y COLON.
LOCALIDAD: HENDERSON.
PARTIDO: HIPOLITO YRIGOYEN.
PROVINCIA: BUENOS AIRES.



COMPUTOS METRICOS

ITEM 4

Riego de Liga con material bituminoso.

UBICACIÓN	ANCHO (m)	LARGO (m)	SUPERFICIE (m2)	SUPERFICIE ACUMULADA (m2)
Ingreso a Henderson	7,00	1.700,00	11.900,00	11.900,00
Calle Belgrano entre Urquiza y Colon	10,00	350,00	3.500,00	15.400,00
Imprevisto (5%)	Ramas de Ingreso en Acceso		770,00	16.170,00
			Total	16.170,00

OBRA: REHABILITACION DEL INGRESO A LA LOCALIDAD DE HENDERSON Y
REPAVIMENTACION DE LA CALLE BELGRANO ENTRE URQUIZA Y COLON.
LOCALIDAD: HENDERSON.
PARTIDO: HIPOLITO YRIGOYEN.
PROVINCIA: BUENOS AIRES.



COMPUTOS METRICOS

ITEM 5

Bacheo con Mezcla Bituminosa con Asfalto Convencional

UBICACIÓN	N°	PROGRESIVA	CALZADA	ANCHO (m)	LARGO (m)	SUPERFICIE (m2)	Espesor adoptado (m)	Volumen (m3)	Volumen Acumulado (m3)
Ingreso a Henderson	1	0	ASCENDENTE	1,30	24,00	31,20	0,08	2,50	2,50
Ingreso a Henderson	2	0	DESCENDENTE	3,00	11,00	33,00	0,08	2,64	5,14
Ingreso a Henderson	3	28	DESCENDENTE	2,60	20,00	52,00	0,08	4,16	9,30
Ingreso a Henderson	4	61	DESCENDENTE	2,80	27,00	75,60	0,08	6,05	15,34
Ingreso a Henderson	5	89	DESCENDENTE	2,53	16,00	40,48	0,08	3,24	18,58
Ingreso a Henderson	6	157	DESCENDENTE	1,38	6,50	8,97	0,08	0,72	19,30
Ingreso a Henderson	7	157	ASCENDENTE	2,95	39,00	115,05	0,08	9,20	28,50
Ingreso a Henderson	8	164	DESCENDENTE	1,10	38,00	41,80	0,08	3,34	31,85
Ingreso a Henderson	9	198	ASCENDENTE	1,53	12,00	18,36	0,08	1,47	33,32
Ingreso a Henderson	10	201	DESCENDENTE	1,15	8,00	9,20	0,08	0,74	34,05
Ingreso a Henderson	11	220	ASCENDENTE	1,00	5,00	5,00	0,08	0,40	34,45
Ingreso a Henderson	12	280	ASCENDENTE	1,20	8,00	9,60	0,08	0,77	35,22
Ingreso a Henderson	13	300	ASCENDENTE	1,43	4,10	5,86	0,08	0,47	35,69
Ingreso a Henderson	14	305	ASCENDENTE	1,15	14,00	16,10	0,08	1,29	36,98
Ingreso a Henderson	15	305	ASCENDENTE	1,00	9,00	9,00	0,08	0,72	37,70
Ingreso a Henderson	16	325	DESCENDENTE	1,16	5,00	5,80	0,08	0,46	38,16
Ingreso a Henderson	17	350	DESCENDENTE	1,22	4,50	5,49	0,08	0,44	38,60
Ingreso a Henderson	18	390	DESCENDENTE	3,10	8,50	26,35	0,08	2,11	40,71
Ingreso a Henderson	19	430	ASCENDENTE	2,15	13,00	27,95	0,08	2,24	42,95
Ingreso a Henderson	20	505	DESCENDENTE	2,70	8,00	21,60	0,08	1,73	44,67
Ingreso a Henderson	21	538	DESCENDENTE	2,80	16,00	44,80	0,08	3,58	48,26
Ingreso a Henderson	22	572	DESCENDENTE	1,40	3,50	4,90	0,08	0,39	48,65
Ingreso a Henderson	23	575	ASCENDENTE	1,70	9,00	15,30	0,08	1,22	49,87
Ingreso a Henderson	24	579	ASCENDENTE	1,65	8,00	13,20	0,08	1,06	50,93
Ingreso a Henderson	25	585	DESCENDENTE	3,60	73,00	262,80	0,08	21,02	71,95
Ingreso a Henderson	26	650	DESCENDENTE	2,50	5,00	12,50	0,08	1,00	72,95
Ingreso a Henderson	27	670	DESCENDENTE	4,30	17,00	73,10	0,08	5,85	78,80
Ingreso a Henderson	28	709	DESCENDENTE	3,00	16,00	48,00	0,08	3,84	82,64
Ingreso a Henderson	29	725	ASCENDENTE	3,42	18,00	61,56	0,08	4,92	87,57
Ingreso a Henderson	30	780	ASCENDENTE	3,40	54,00	183,60	0,08	14,69	102,25
Ingreso a Henderson	31	902	DESCENDENTE	1,40	5,00	7,00	0,08	0,56	102,81
Ingreso a Henderson	32	906	ASCENDENTE	1,30	4,00	5,20	0,08	0,42	103,23
Ingreso a Henderson	33	1000	DESCENDENTE	3,00	9,50	28,50	0,08	2,28	105,51
Ingreso a Henderson	34	1000	ASCENDENTE	1,30	24,00	31,20	0,08	2,50	108,01
Ingreso a Henderson	35	1000	DESCENDENTE	3,00	11,00	33,00	0,08	2,64	110,65

Ingreso a Henderson	36	1028	DESCENDENTE	2,60	20,00	52,00	0,08	4,16	114,81
Ingreso a Henderson	37	1061	DESCENDENTE	2,80	27,00	75,60	0,08	6,05	120,85
Ingreso a Henderson	38	1089	DESCENDENTE	2,53	16,00	40,48	0,08	3,24	124,09
Ingreso a Henderson	39	1157	DESCENDENTE	1,38	6,50	8,97	0,08	0,72	124,81
Ingreso a Henderson	40	1157	ASCENDENTE	2,95	39,00	115,05	0,08	9,20	134,01
Ingreso a Henderson	41	1164	DESCENDENTE	1,10	38,00	41,80	0,08	3,34	137,36
Ingreso a Henderson	42	1198	ASCENDENTE	1,53	12,00	18,36	0,08	1,47	138,83
Ingreso a Henderson	43	1200	DESCENDENTE	1,15	8,00	9,20	0,08	0,74	139,56
Ingreso a Henderson	44	1220	ASCENDENTE	1,00	5,00	5,00	0,08	0,40	139,96
Ingreso a Henderson	45	1280	ASCENDENTE	1,20	8,00	9,60	0,08	0,77	140,73
Ingreso a Henderson	46	1300	ASCENDENTE	1,43	4,10	5,86	0,08	0,47	141,20
Ingreso a Henderson	47	1305	ASCENDENTE	1,15	14,00	16,10	0,08	1,29	142,49
Ingreso a Henderson	48	1305	ASCENDENTE	1,00	9,00	9,00	0,08	0,72	143,21
Ingreso a Henderson	49	1325	DESCENDENTE	1,16	5,00	5,80	0,08	0,46	143,67
Ingreso a Henderson	50	1350	DESCENDENTE	1,22	4,50	5,49	0,08	0,44	144,11
Ingreso a Henderson	51	1390	DESCENDENTE	3,10	8,50	26,35	0,08	2,11	146,22
Ingreso a Henderson	52	1430	ASCENDENTE	2,15	13,00	27,95	0,08	2,24	148,45
Ingreso a Henderson	53	1505	DESCENDENTE	2,70	8,00	21,60	0,08	1,73	150,18
Ingreso a Henderson	54	1538	DESCENDENTE	2,80	16,00	44,80	0,08	3,58	153,77
Ingreso a Henderson	55	1572	DESCENDENTE	1,40	3,50	4,90	0,08	0,39	154,16
Ingreso a Henderson	56	1575	ASCENDENTE	1,70	9,00	15,30	0,08	1,22	155,38
Ingreso a Henderson	57	1579	ASCENDENTE	1,65	8,00	13,20	0,08	1,06	156,44
Ingreso a Henderson	58	1585	DESCENDENTE	3,60	73,00	262,80	0,08	21,02	177,46
Ingreso a Henderson	59	1650	DESCENDENTE	2,50	5,00	12,50	0,08	1,00	178,46
Ingreso a Henderson	60	1670	DESCENDENTE	4,30	17,00	73,10	0,08	5,85	184,31
Ingreso a Henderson	61	1700	DESCENDENTE	3,00	16,00	48,00	0,08	3,84	188,15
Belgrano entre Urquiza y Colon	1	0	ASCENDENTE	1,30	24,00	31,20	0,08	2,50	190,65
Belgrano entre Urquiza y Colon	2	0	ASCENDENTE	3,00	11,00	33,00	0,08	2,64	193,29
Belgrano entre Urquiza y Colon	3	28	DESCENDENTE	2,60	20,00	52,00	0,08	4,16	197,45
Belgrano entre Urquiza y Colon	4	61	ASCENDENTE	2,80	17,00	47,60	0,08	3,81	201,25
Belgrano entre Urquiza y Colon	5	89	DESCENDENTE	2,50	16,00	40,00	0,08	3,20	204,45
Belgrano entre Urquiza y Colon	6	157	DESCENDENTE	1,38	6,50	8,97	0,08	0,72	205,17
Belgrano entre Urquiza y Colon	7	157	DESCENDENTE	3,00	29,00	87,00	0,08	6,96	212,13
Belgrano entre Urquiza y Colon	8	164	DESCENDENTE	1,10	28,00	30,80	0,08	2,46	214,60
Belgrano entre Urquiza y Colon	9	198	ASCENDENTE	1,53	12,00	18,36	0,08	1,47	216,07
Belgrano entre Urquiza y Colon	10	201	DESCENDENTE	1,15	8,00	9,20	0,08	0,74	216,80
Belgrano entre Urquiza y Colon	11	220	ASCENDENTE	1,00	5,00	5,00	0,08	0,40	217,20
Belgrano entre Urquiza y Colon	12	280	DESCENDENTE	1,20	8,00	9,60	0,08	0,77	217,97
Belgrano entre Urquiza y Colon	13	300	DESCENDENTE	1,43	4,10	5,86	0,08	0,47	218,44
Belgrano entre Urquiza y Colon	14	305	ASCENDENTE	1,00	14,00	14,00	0,08	1,12	219,56
Belgrano entre Urquiza y Colon	15	305	ASCENDENTE	1,00	9,00	9,00	0,08	0,72	220,28
Belgrano entre Urquiza y Colon	16	325	DESCENDENTE	1,16	5,00	5,80	0,08	0,46	220,74
Belgrano entre Urquiza y Colon	17	350	DESCENDENTE	1,22	4,50	5,49	0,08	0,44	221,18
Imprevisto de bacheo								18,82	240,00
								Total (m3)	240,00

OBRA: REHABILITACION DEL INGRESO A LA LOCALIDAD DE
HENDERSON Y REPAVIMENTACION DE LA CALLE BELGRANO ENTRE
URQUIZA Y COLON.
LOCALIDAD: HENDERSON.
PARTIDO: HIPOLITO YRIGOYEN.
PROVINCIA: BUENOS AIRES.



COMPUTOS METRICOS
ITEM 6
Señalización Vertical

UBICACIÓN	ANCHO (m)	ALTURA (m)	SUPERFICIE (m2)	CANTIDAD	SUPERFICIE TOTAL (m2)	SUPERFICIE ACUMULADA (m2)
Maxima 60	Diametro 0,9		0,64	6	3,82	3,82
Cartel Informativo	2,20	1,00	2,20	2	4,40	8,22
Imprevisto (5%)					11,78	20,00
					Total	20,00

OBRA: REHABILITACION DEL INGRESO A LA LOCALIDAD DE HENDERSON Y
REPAVIMENTACION DE LA CALLE BELGRANO ENTRE URQUIZA Y COLON.
LOCALIDAD: HENDERSON.
PARTIDO: HIPOLITO YRIGOYEN.
PROVINCIA: BUENOS AIRES.



COMPUTOS METRICOS

ITEM 7

Señalamiento Horizontal por Pulverización

UBICACIÓN	Tipo Linea	ANCHO (m)	LARGO (m)	SUPERFICIE (m2)	SUPERFICIE ACUMULADA (m2)	OBSERVACION
Ingreso a Henderson	Borde	0,30	1.700,00	510,00	510,00	Tipo H 1.3
Ingreso a Henderson	EJE	0,15	680,00	102,00	612,00	Tipo H 2.1 - discontinua
Calle Belgrano entre Urquiza y Colon	Eje	0,30	350,00	105,00	717,00	Tipo H 1.2 - Doble Continua
Imprevisto	4,60%			33,00	750,00	
				Total	750,00	

OBRA: REHABILITACION DEL INGRESO A LA LOCALIDAD DE HENDERSON Y REPAVIMENTACION DE LA CALLE BELGRANO ENTRE URQUIZA Y COLON- LOCALIDAD: HENDERSON - PARTIDO: HIPOLITO YRIGOYEN - PROVINCIA: BUENOS AIRES.



Planilla de Presupuesto

Mes Referencia:
Marzo 2021

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	Mezcla Asfáltica en Caliente con asfalto convencional para carpeta de rodamiento en 5 cm de espesor.	m2	16.170,00	\$ 1.980,00	\$ 32.016.600,00
2	2-A) Fresado en 1 cm de espesor promedio	m2	12.670,00	\$ 320,00	\$ 4.054.400,00
	2-B) Fresado en 2 cm de espesor promedio	m2	3.500,00	\$ 350,00	\$ 1.225.000,00
3	Sellado de Fisuras	m	1.000,00	\$ 320,00	\$ 320.000,00
4	Riego de Liga con material bituminoso	m2	16.170,00	\$ 52,00	\$ 840.840,00
5	Bacheo con Mezcla Bituminosa con Asfalto Convencional	m3	240,00	\$ 40.400,00	\$ 9.696.000,00
6	Señalización Vertical	m2	20,00	\$ 19.600,00	\$ 392.000,00
7	Señalamiento Horizontal por Pulverización	m2	750,00	\$ 1.600,00	\$ 1.200.000,00

TOTAL \$ 49.744.840,00

OBRA: REHABILITACION DEL INGRESO A LA LOCALIDAD DE HENDERSON Y REPAVIMENTACION DE LA CALLE BELGRANO ENTRE URQUIZA Y COLON- LOCALIDAD: HENDERSON - PARTIDO: HIPOLITO YRIGOYEN - PROVINCIA: BUENOS AIRES.



PLAN DE TRABAJOS

PLAZO DE OBRA: 4 MESES.

MES BASE: MARZO 2021.

Ítem	Descripción	Unidad	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
1	Mezcla Asfáltica en Caliente con asfalto convencional para carpeta de rodamiento en 5 cm de espesor.	m2	16.170,00	\$ 1.980,00	\$ 32.016.600,00			40%	60%
2	2-A) Fresado en 1 cm de espesor promedio	m2	12.670,00	\$ 320,00	\$ 4.054.400,00	100%			
	2-B) Fresado en 2 cm de espesor promedio	m2	3.500,00	\$ 350,00	\$ 1.225.000,00	100%			
3	Sellado de Fisuras	m	1.000,00	\$ 320,00	\$ 320.000,00		100%		
4	Riego de Liga con material bituminoso	m2	16.170,00	\$ 52,00	\$ 840.840,00			40%	60%
5	Bacheo con Mezcla Bituminosa con Asfalto Convencional	m3	240	\$ 40.400,00	\$ 9.696.000,00	20%	80%		
6	Señalización Vertical	m2	20	\$ 19.600,00	\$ 392.000,00				100%
7	Señalamiento Horizontal por Pulverización	m2	750	\$ 1.600,00	\$ 1.200.000,00				100%

TOTAL \$ 49.744.840,00

% DE OBRA EJECUTADA	14,51%	16,24%	26,42%	42,83%
% DE OBRA ACUMULADA		30,75%	57,17%	100,00%
MONTO CERTIFICACION MENSUAL	\$ 7.218.600,00	\$ 8.076.800,00	\$ 13.142.976,00	\$ 21.306.464,00
MONTO CERTIFICACION ACUMULADA	\$ 7.218.600,00	\$ 15.295.400,00	\$ 28.438.376,00	\$ 49.744.840,00

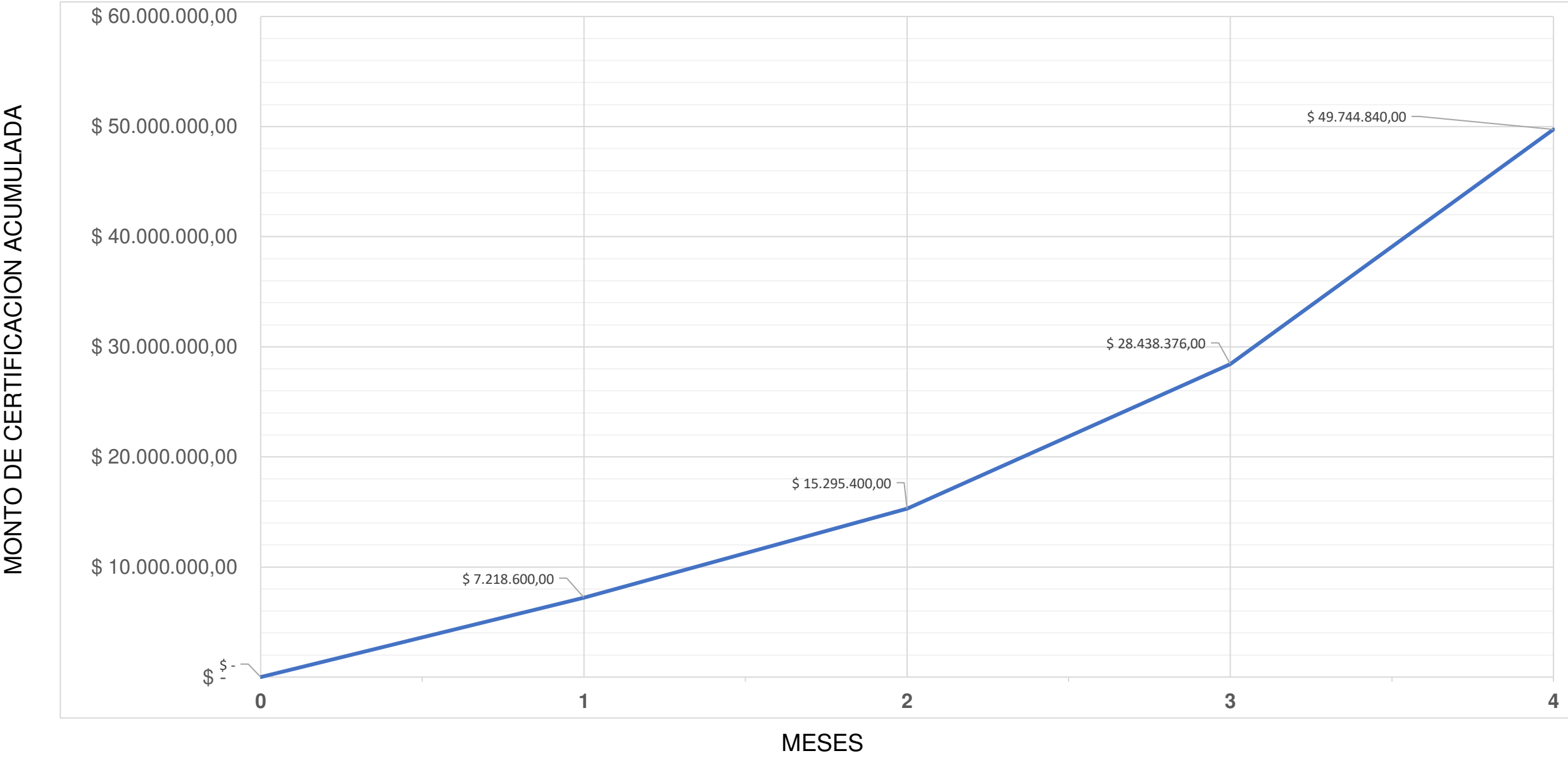
**OBRA: REHABILITACION DEL INGRESO A LA LOCALIDAD DE HENDERSON Y REPAVIMENTACION DE LA CALLE
BELGRANO ENTRE URQUIZA Y COLON- LOCALIDAD: HENDERSON - PARTIDO: HIPOLITO YRIGOYEN -
PROVINCIA: BUENOS AIRES.**



PLAZO DE OBRA: 4 MESES.

CURVA DE INVERSION

MES BASE: MARZO 2021.



Anexos

COORDINACION DE CALIDAD E INVESTIGACION Y DESARROLLO - SUBGERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD



FECHA:	24/6/2021
OBRA:	REHABILITACION
RUTA:	ACCESO A HENDERSON
CORREDOR VIAL:	
PROVINCIA:	BUENOS AIRES
CONTRATISTA:	

TRAMO:	ACCESO
P. DEL TRAMO:	
PROG. INICIAL:	0+000
PROG. FINAL:	1+700
CALZADA:	PRINCIPAL
CARRIL:	
CAPA:	SUB-RASANTE

C. ESTRUCTURAL:	TERRAPLEN		
MATERIAL:	SUELO SELECCIONADO		
DOSIFICACIÓN	100,0%	SUELO	IN-SITU

(VN-E2-65) (VN-E3-65) (VN-E4-84)			
L.L. (%)	17,1	I.P. (%)	0,0
L.P. (%)		TIPO	
GRUPO:	A-2	Material Granular	
SUB.-GRUPO:	A-2-4	I. GRUPO:	0
RELACION DE FINOS PT200/PT40 < 2/3:		0,290	

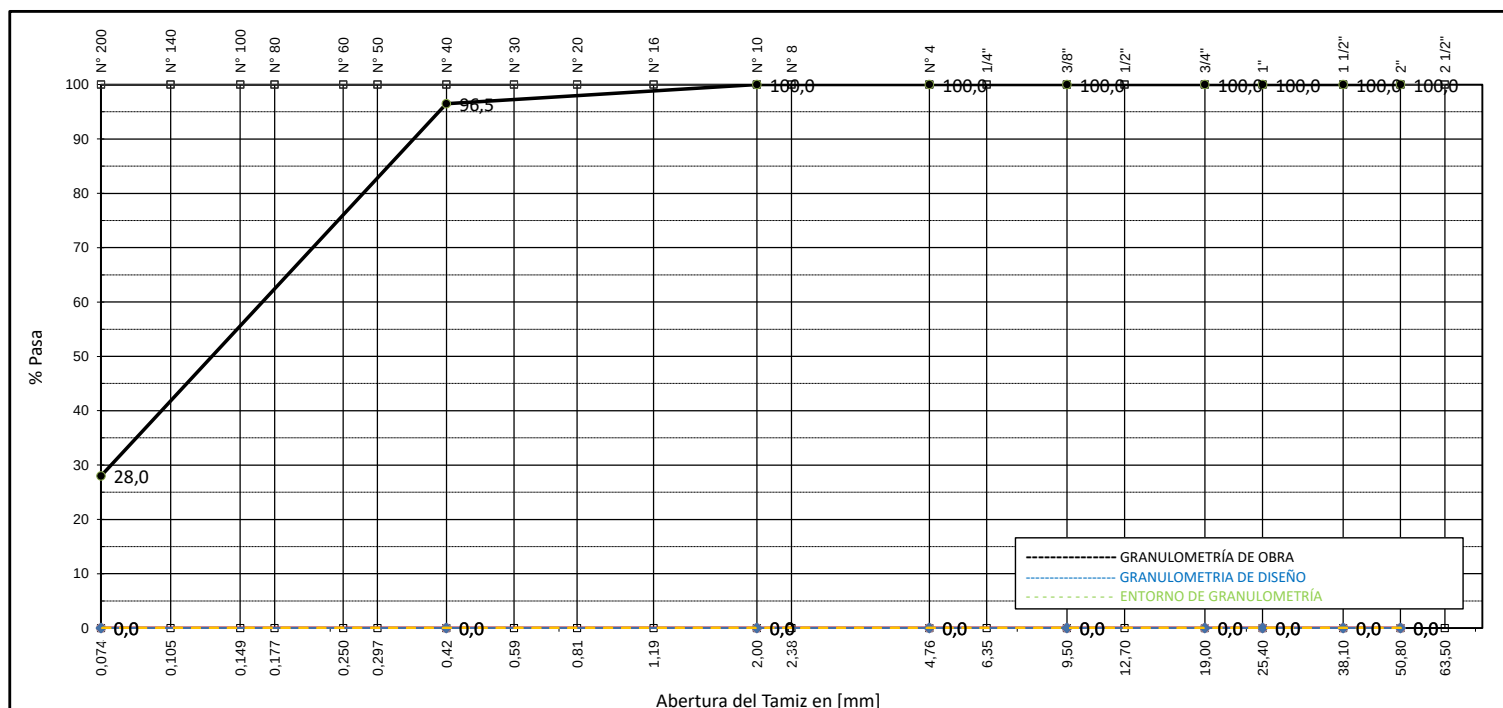
ORDEN N°: 1

MUESTRA N°: IN SITU

ENSAYO N°: 1

PLANILLA DE ANÁLISIS MECÁNICO DE MATERIALES GRANULARES - NORMA DE ENSAYO (VN-E7-65) - REVISIÓN H

Tamices	Retiene o pasa	Material	
		Gramos	%
P. Total Muestra		0,0	
2	R	0,0	100,0
	P	0	
1 1/2	R	0,0	100,0
	P	0	
1	R	0,0	100,0
	P	0	
3/4	R	0,0	100,0
	P	0	
3/8	R	0,0	100,0
	P	0	
4	R	0,0	100,0
	P	0	
P. P.T.Nº4		200,0	
10	R	0,0	100,0
	P	200	
40	R	7,0	96,5
	P	193	
200	R	137,0	28,0
	P	56	



RESPONSABLE EMPRESA

RESPONSABLE TÉCNICO D.N.V.

INSPECTOR D.N.V.

PLANILLA DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS - NORMAS DE ENSAYOS (VN-E1-65) - (VN-E2-65) - (VN-E3-65) - (VN-E4-84) - REVISIÓN B

Fecha:	22/06/2021					
Obra:	Acceso a Henderson					
Muestra Nº	001					
Ensayo Nº	1					
Lugar de Extracción:	Subrasante					
Progresiva:	0+000 a 1+700					
Material:	Suelo Existente					
Calzada:						
Carril:						
W.Natural (%):						
Capa:	-0,35					

Peso Total (grs) :	200,0					
--------------------	-------	--	--	--	--	--

Ensayo de Tamizado por Vía Húmeda (VN-E7-65):	Peso (gr)	%	Peso (gr)	%	Peso (gr)	%	Peso (gr)	%	Peso (gr)	%	Peso (gr)	%
IRAM 2 mm (N°10)	Ret. = 0,0	100,0										
	Pasa = 200,0											
IRAM 425 mm (N°40)	Ret. = 7,0	96,5										
	Pasa = 193,0											
IRAM 75 mm (N°200)	Ret. = 137,0	28,0										
	Pasa = 56,0											

C. Físicas del Suelo (VN-E2-65) (VN-E3-65):	L.L.	L.P.	L.L.	L.P.	L.L.	L.P.	L.L.	L.P.	L.L.	L.P.	L.L.	L.P.
1.- Pesa Filtro + Suelo Húmedo	37,6											
2.- Pesa Filtro + Suelo Seco	34,4											
3.- Agua = (1) - (2)	3,2											
4.- Pesa Filtro	15,4											
5.- Suelo Seco = (2) - (4)	19,0											
Nº de Golpes	28	NP										
Factor de Corrección	0,98											
6.- Límite (%) = (3) / (5) x 100	17,1											
7.- Índice Plástico = LL - LP	0,0											

Clasificación del Suelo H.R.B. (VN-E4-84):	Tipo de Grupo	Material Granular										
	Grupo	A-2										
	Sub-grupo	A-2-4										
	Índice de Grupo	0										

Constituyentes Principales de Tipos Mas Comunes	Gravas y arenas arcillosas limosas											
Comportamiento General	Excelente a Bueno											
Observaciones												

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE EMPRESA

RESPONSABLE TÉCNICO D.N.V.

INSPECTOR D.N.V.

FECHA:	24/6/2021
OBRA:	REHABILITACION
RUTA:	ACCESO A HENDERSON
CORREDOR VIAL:	
PROVINCIA:	BUENOS AIRES
CONTRATISTA:	

TRAMO:	ACCESO
P. DEL TRAMO:	
PROG. INICIAL:	0+000
PROG. FINAL:	1+700
CALZADA:	PRINCIPAL
CARRIL:	
CAPA:	SUB-RASANTE

C. ESTRUCTURAL:	TERRAPLEN		
MATERIAL:	SUELO SELECCIONADO		
DOSIFICACIÓN	100,0%	SUELO	IN-SITU

ORDEN N°:	1
-----------	---

MUESTRA N°:	IN SITU
-------------	---------

ENSAYO N°:	1
------------	---

PLANILLA DE ENSAYO DE COMPACTACIÓN DE SUELOS (VN-E5-93) - REVISIÓN H

GRANULOMETRIA	TAMICES	2	1 1/2	1	3/4	3/8	4	10	40	200
VN-E7-65	% PASA	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	96,5	28,0

ENSAYO TIPO	II
-------------	----

PISON (kg): 4,53

ALTURA (cm): 45,70

N° CAPAS: 5

N° GOLPES: 25

Φ MOLDE: 101,6

ENERGÍA: 27,4

MOLDE:	1
--------	---

V. MOLDE (cm³): 950,0

P. MOLDE (grs): 1.907,7

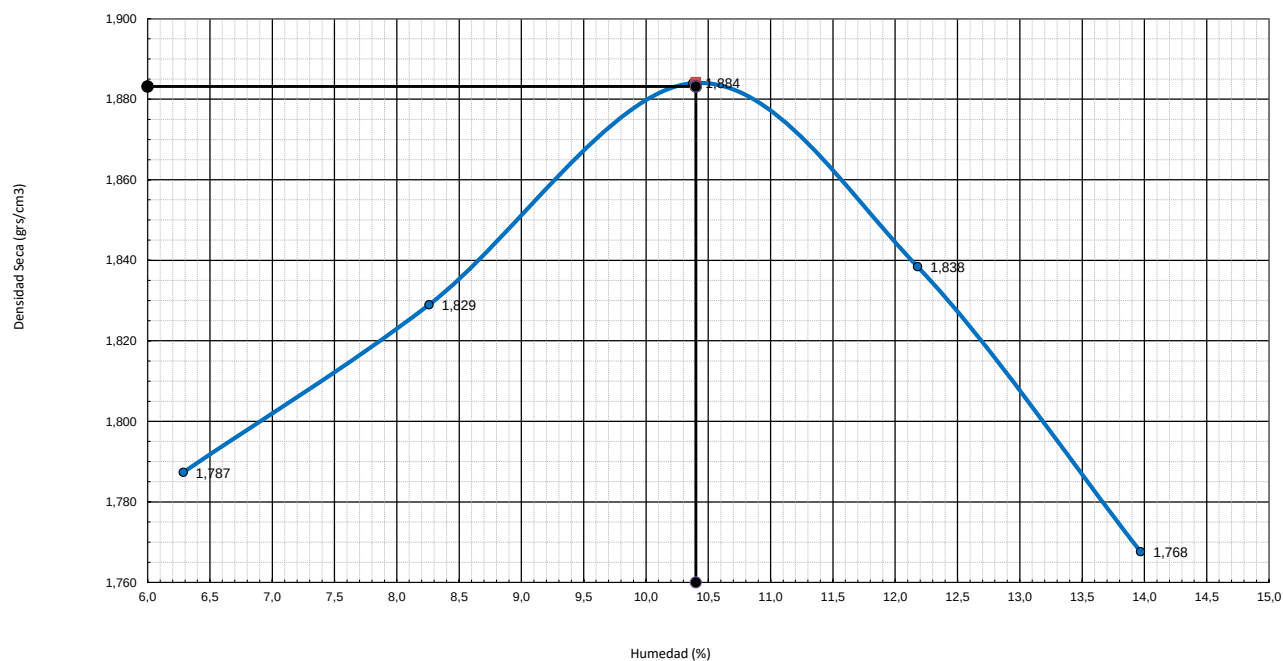
(VN-E2-65) (VN-E3-65) (VN-E4-84)		
L.L. (%)	17,1	I.P. (%)
L.P. (%)		0,0
GRUPO:	A-2	TIPO
SUB-GRUPO:	A-2-4	Material Granular
RELACION DE FINOS PT200/PT40 < 2/3:		0
		0,290

D. MÁX. SECA (grs/cm³): 1,884

HUMEDAD OPTIMA (%): 10,40

Nº	P.SUELO+ P.MOLDE (b)	P.SUELO HÚMEDO (c) = (b)-(a)	P.UNIDAD VOL.HUM. (c)/(d)	PESAFILTRO			HUMEDAD w (%)	P.SUELO SECO (c)/[(1)+(w)]	P.UNIDAD VOLUMEN SECO
				Nº	PESO PESAFILTRO	PESO HUMEDO (f)			
1	3712,4	1804,7	1,900	1	0,0	350,0	329,3	6,3	1698,0
2	3788,7	1881,0	1,980	2	0,0	350,0	323,3	8,3	1737,5
3	3883,2	1975,5	2,079	3	0,0	350,0	317,1	10,4	1789,8
4	3866,9	1959,2	2,062	4	0,0	350,0	312,0	12,2	1746,5
5	3821,5	1913,8	2,015	5	0,0	350,0	307,1	14,0	1679,2

ENSAYO DE COMPACTACIÓN DE SUELOS (VN-E5-93)



RESPONSABLE EMPRESA

RESPONSABLE TÉCNICO D.N.V.

INSPECTOR D.N.V.

COORDINACION DE CALIDAD E INVESTIGACION Y DESARROLLO - SUBGERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD



FECHA:	24/6/2021
OBRA:	REHABILITACION
RUTA:	ACCESO A HENDERSON
ORDENADOR VIAL:	
PROVINCIA:	BUENOS AIRES
CONTRATISTA:	
ORDEN N°:	1
MUESTRA N°:	IN SITU

TRAMO:	ACCESO
P. DEL TRAMO:	
PROG. INICIAL:	0+000
PROG. FINAL:	1+700
CALZADA:	PRINCIPAL
CARRIL:	
ENSAYO N°:	1

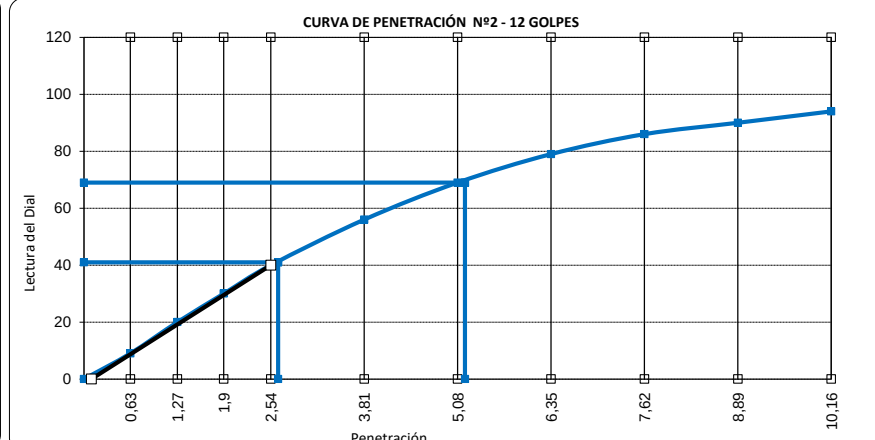
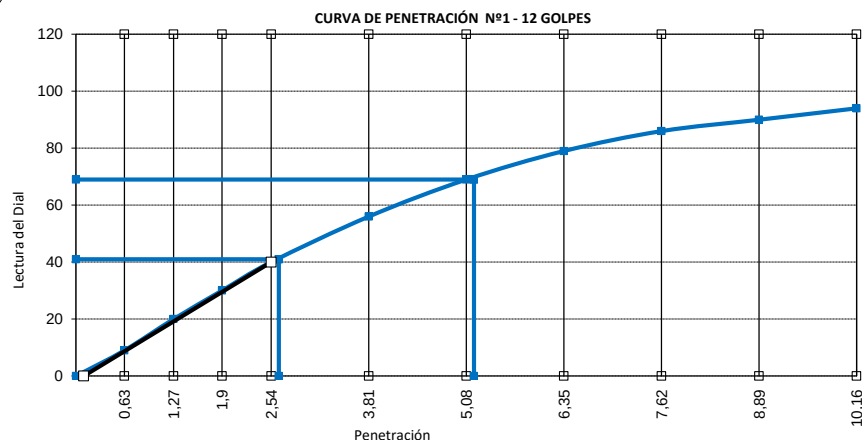
C. ESTRUCTURAL:	TERRAPLEN
MATERIAL:	SUELO SELECCIONADO
DOSIFICACIÓN	100,0% SUELO IN-SITU

(VN-E2-65) (VN-E3-65) (VN-E4-84)	
L.L. (%):	17,1
I.P. (%):	0,0
L.P. (%):	TIPO
GRUPO:	A-2 Material Granular
S.-GRUPO:	A-2-4 I. GRUPO: 0
RELACION DE FINOS PT200/PT40 < 2/3:	0,290

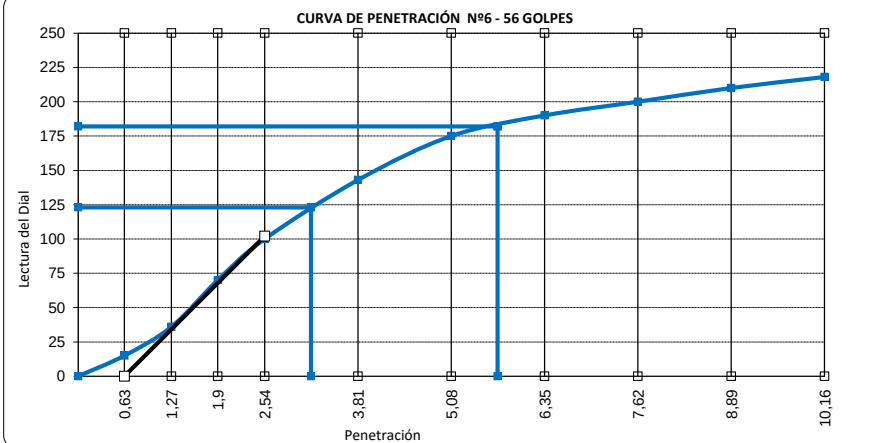
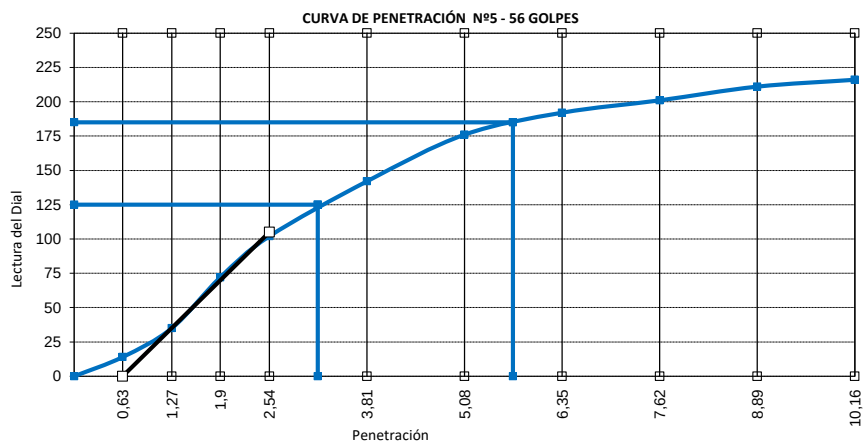
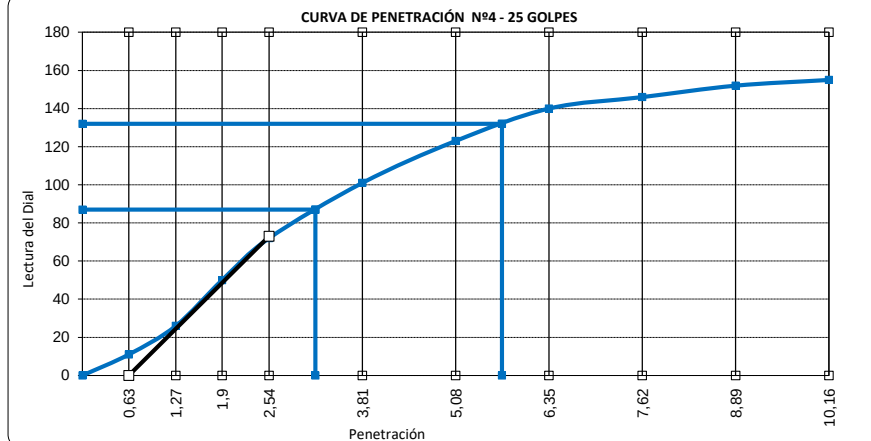
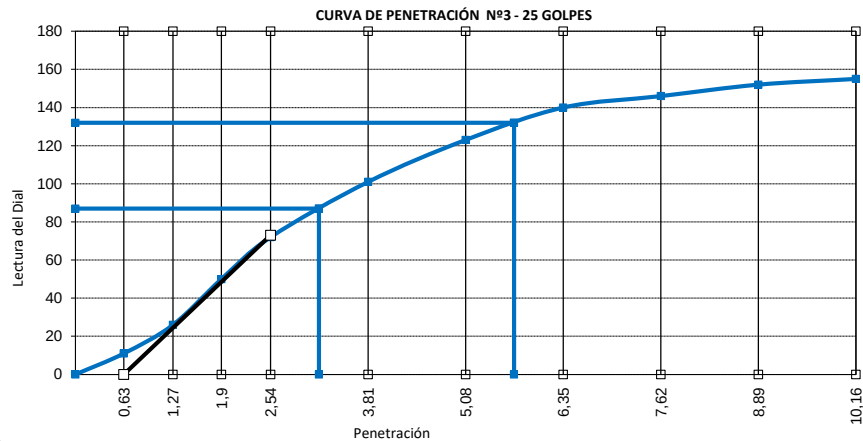
PLANILLA DE ENSAYO DE VALOR SOPORTE E HINCHAMIENTO - NORMA DE ENSAYO (VN-E6-84) (DINAMICO SIMPLIFICADO) - REVISIÓN H

COMPACTACION: DINAMICO SIMPLIFICADO					Golpes	Molde N°	P. Molde+Suelo+Agua (gr)	P. Molde (gr)	P. Suelo+Agua (gr)	Volumen Molde (cm³)	Densidad Húmeda (gr/cm³)	% Humedad	Densidad Seca (gr/cm³)	Densidad de Moldeo (%)	Altura Probeta (cm)	Lecturas del Dial				Hinchamiento %	Inmerso Molde+Suelo+Agua (gr)	Humedad Final %
ARO N°:	FAC. ARO [Kg/Div.]:	CAP. ARO [Kg]:	SECCIÓN [cm²]:	SOBREC. [Kg]:												1º Dia	2º Dia	3º Dia	4º Dia			
A	15,99	5.000,0	19,4	4,5	12 golpes	1	8167,3	4091,3	4076	2123	1,920	10,4	1,740	92,3%	11,66	8	8	8	8	0,07%	8354,5	15,0
						1	8167,3	4091,3	4076	2123	1,920	10,4	1,740	92,3%	11,66	8	8	8	8	0,07%	8354,5	15,0
					25 golpes	2	8275,5	4117,5	4158	2123	1,958	10,4	1,773	94,1%	11,66	6	7	8	9	0,08%	8409,1	13,6
						2	8275,5	4117,5	4158	2123	1,958	10,4	1,773	94,1%	11,66	6	7	8	9	0,08%	8409,1	13,6
B	10,47	3.000,0	19,4	4,5	56 golpes	3	8493,3	4109	4384,3	2123	2,065	10,4	1,870	99,3%	11,66	0	0	0	0	0,00%	8574,8	12,3
						4	8538,4	4107,2	4431,2	2123	2,087	10,5	1,890	100,3%	11,66	0	0	0	0	0,00%	8608,3	12,0

Tiempo			0,30	1,00	1,30	2,00	2,30	3,00	3,30	4,00	4,30	5,00	5,30	6,00	6,30	7,00	7,30	8,00	8,30	9,00	9,30	10,00
Penetración			0,63	1,27	1,90	2,54	3,18	3,81	4,45	5,08	5,72	6,35	6,99	7,62	8,26	8,89	9,53	10,16	10,80	11,43	12,07	12,70
Factor cálculo (n)						K = 0,0738				K = 0,0492				K = 0,0389				K = 0,0321				K = 0,0284
12 golpes	1	Lect. dial	9	20	30	40	50	56	64	69	75	79	83	86	88	90	91	94	95	98	100	102
	2	Lect. dial	9	20	30	40	50	56	64	69	75	79	83	86	88	90	91	94	95	98	100	102
25 golpes	2	Lect. dial	11	26	50	72	86	101	114	123	126	140	143	146	149	152	153	155	157	160	162	165
	2	Lect. dial	11	26	50	72	86	101	114	123	126	140	143	146	149	152	153	155	157	160	162	165
56 golpes	3	Lect. dial	14	35	72	102	120	142	163	176	184	192	188	201	205	211	214	216	220	222	225	229
	4	Lect. dial	15	36	70	100	122	143	160	175	185	190	191	200	206	210	215	218	220	223	227	231



PLANILLA DE ENSAYO DE VALOR SOPORTE E HINCHAMIENTO - NORMA DE ENSAYO (VN-E6-84) (DINAMICO SIMPLIFICADO) - REVISIÓN H



COORDINACION DE CALIDAD E INVESTIGACION Y DESARROLLO - SUBGERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD



PLANILLA DE ENSAYO DE VALOR SOPORTE E HINCHAMIENTO - NORMA DE ENSAYO (VN-E6-84) (DINAMICO SIMPLIFICADO) - REVISIÓN H

Golpes	Penetración (mm)	0,63	1,27	1,90	2,54	5,08	7,62	10,16	12,70	V.S. (%)
	Standart (kg/cm ²)	-	-	-	K=0,0738	K=0,0492	K=0,0389	K=0,0321	K=0,0284	
12	Lectura corregida Nº 1				41	69				23,9
	Lectura corregida Nº 1				41	69				
	Diferencia (*)				0,00%	0,00%				
	Menor Lectura corregida				41	69				
25	Factor cal. x Lect. Correg.				21,3	23,9				68,0
	Lectura corregida Nº 2				87	132				
	Lectura corregida Nº 2				87	132				
	Diferencia (*)				0,00%	0,00%				
56	Menor Lectura corregida				87	132				95,0
	Factor cal. x Lect. Correg.				67,2	68,0				
	Lectura corregida Nº 3				125	185				
	Lectura corregida Nº 4				123	182				
B	Diferencia (*)				1,63%	1,65%				95,0
	Menor Lectura corregida				123	182				
	Factor cal. x Lect. Correg.				95,0	93,7				

(*) Si los resultados difieren en más de un 20 % uno de otro, especialmente en las dos primeras penetraciones, debe efectuarse un tercer ensayo. Si el material no alcanza para este tercer ensayo, debe informarse el que acusa menores valores.

ANÁLISIS MECÁNICO DE MATERIALES GRANULARES - NORMA DE ENSAYO (VN-E7-65)

2	1 1/2	1	3/4	3/8	4	10	40	200

COMPENSAR PARA C.B.R.

CANT. A MOLDEAR:	8000
% A COMPENSAR:	0,0%

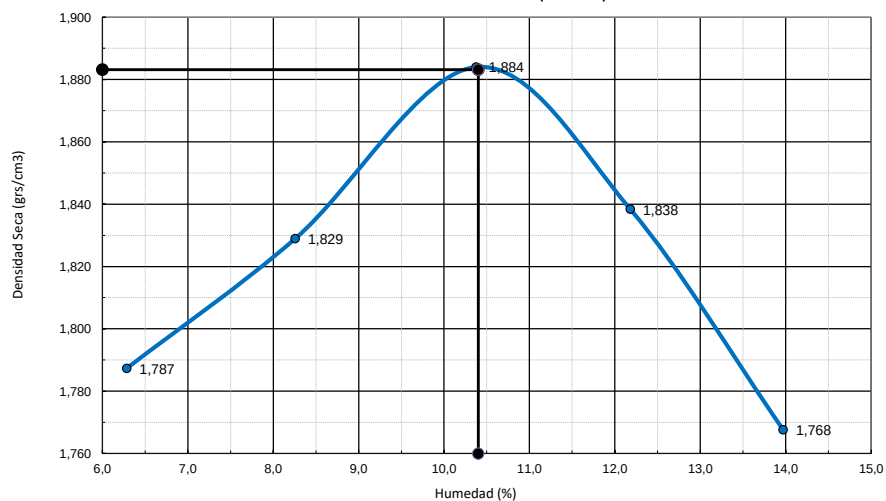
3/4"-3/8"	0,0%	#iDIV/0!	#iDIV/0!
3/8"-Nº4	0,0%	#iDIV/0!	#iDIV/0!
Sub.-total	0,0%	#iDIV/0!	#iDIV/0!
P.T.Nº4	100,0%	#iDIV/0!	#iDIV/0!
Total		#iDIV/0!	#iDIV/0!

Observaciones: Las lecturas correspondiente a 12, 25 y 56 golpes presentan una dispersion menor al 20%.

CALCULO DE V.S.R

Golpes	Humedad	D.Seca	V.S.
12	10,36	1,740	23,9
25	10,43	1,773	68,0
56	10,435	1,880	95,0
DENSIDAD MÁXIMA SECA:			1,884
DENSIDAD MÁXIMA SECA 95%:			1,790
VALOR SOPORTE DINÁMICO SIMPLIFICADO AL 95% D.S.Max:			73,0%
HINCHAMIENTO PROMEDIO (%):			0,05%

ENSAYO DE COMPACTACIÓN DE SUELOS (VN-E5-93)



DENSIDAD - V.S.R.

