



Municipalidad Distrital
de Lurigancho - Chosica

Gerencia de Desarrollo urbano

Sub Gerencia de
Estudios y Proyectos

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

INFORME N°0842-2024/MDL-GDU-SGEYP

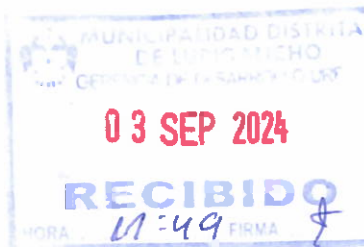
A : ING. JUAN RAMOS CHIROQUE
Gerencia de Desarrollo Urbano

DE : ING. JUAN RAMOS CHIROQUE
Sub Gerente de Estudios y Proyectos (e)

ASUNTO : REMITO ABSOLUCIÓN DE CONSULTAS Y OBSERVACIONES CORRESPONDIENTE AL PROYECTO "CREACION DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LAS CALLES INTERNAS DEL SECTOR LAS PRADERAS DE LA ZONA 4 ANEXO 08 DEL DISTRITO DE LURIGANCHO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA" CON CUI N° 2618179

REFERENCIA : INFORME TÉCNICO N° 087-2024-MDL-DEPM
CARTA N° 1540-A-2024-MDL-GDU-SGEyP
CARTA N° 074-A-2024-GDU-MDL
OFICIO N° 01-LP-SM-4-2024-CS/MDL-1

FECHA : Lurigancho, 02 de setiembre de 2024



Es grato dirigirme a usted para saludarlo muy cordialmente y a su vez informar lo siguiente:

I. ANTECEDENTE:

- 1.1. Que, mediante OFICIO N° 01-LP-SM-4-2024-CS/MDL-1 de fecha 02 de setiembre de 2024, el Presidente del Comité de Selección remite a la Gerencia de Desarrollo Urbano las consultas y Observaciones para la ejecución de la obra "CREACION DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LAS CALLES INTERNAS DEL SECTOR LAS PRADERAS DE LA ZONA 4 ANEXO 08 DEL DISTRITO DE LURIGANCHO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA" CON CUI N° 2618179.
- 1.2. Que, mediante CARTA N° 074-A-2024-GDU-MDL de fecha 02 de setiembre de 2024 el Gerente de Desarrollo Urbano remite a la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos las Consultas y Observaciones correspondientes al Expediente Técnico de proyecto "CREACION DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LAS CALLES INTERNAS DEL SECTOR LAS PRADERAS DE LA ZONA 4 ANEXO 08 DEL DISTRITO DE LURIGANCHO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA" CON CUI N° 2618179.
- 1.3. Que, mediante la CARTA N° 1540-A-2024-MDL-GDU-SGEyP de fecha 02 de setiembre de 2024 el Sub Gerente de Estudios y Proyectos solicita al Ing. Daniel Enrique Porta Maldonado la absolución de las Consultas y Observaciones realizadas en el Expediente Técnico del proyecto "CREACION DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LAS CALLES INTERNAS DEL SECTOR LAS PRADERAS DE LA ZONA 4 ANEXO 08 DEL DISTRITO DE LURIGANCHO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA" CON CUI N° 2618179, por parte de los participantes del proceso de Selección de la Licitación Pública N° 04-2024-CS/MDL.
- 1.4. Que, mediante el INFORME TÉCNICO N° 087-2024-MDL-DEPM de fecha 02 de setiembre de 2024 el Ing. Daniel Enrique Porta Maldonado remite a la Sub Gerencia de Estudios y Proyecto la absolución de las consultas realizadas por los participantes de la Licitación Pública N° 04-2024-CS/MDL.

II. ANÁLISIS:

De acuerdo con lo mencionado en los antecedentes se precisa lo siguiente:

- 2.1. Que el Ing. Daniel Enrique Porta Maldonado ha realizado las aclaraciones correspondientes a las consultas 39,40,41,42,43,44,45 y 46, las cuales corresponden al Expediente Técnico del proyecto





Municipalidad Distrital
de Lurigancho - Chosica

Gerencia de Desarrollo urbano

Sub Gerencia de
Estudios y Proyectos

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

"CREACION DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LAS CALLES INTERNAS DEL SECTOR LAS PRADERAS DE LA ZONA 4 ANEXO 08 DEL DISTRITO DE LURIGANCHO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA" CON CUI N° 2618179.

- 2.2. Por lo que de acuerdo a ello, el Ingeniero proyectista ha realizado un Informe Complementario de acuerdo a dichas consultas.

III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

- 3.1. En base de lo antes mencionado, se hace entrega de la absolución de las consultas realizada por los participantes al Expediente Técnico denominado "CREACION DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LAS CALLES INTERNAS DEL SECTOR LAS PRADERAS DE LA ZONA 4 ANEXO 08 DEL DISTRITO DE LURIGANCHO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA" CON CUI N° 2618179.
- 3.2. Se recomienda derivar al Comité de Selección para continuar con los trámites correspondientes.

Sin otro particular, es cuanto informo.

Atentamente,

MUNICIPALIDAD DISTRITAL
LURIGANCHO

Ing. JUAN RAMOS CH.
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

INFORME TÉCNICO N° 087-2024-MDL-DEPM



A : ING. JUAN RAMOS CHIROQUE
Sub Gerente de Estudios y proyectos

DE : ING. DANIEL ENRIQUE PORTA MALDONADO
SERVICIO ESPECIALIZADO EN INGENIERIA CIVIL

ASUNTO : ABSOLUCION DE CONSULTAS Y OBSERVACIONES CORRESPONDIENTE AL PROYECTO:
CREACION DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA TRANSITABILIDAD
VEHICULAR Y PEATONAL DE LAS CALLES INTERNAS DEL SECTOR LAS PRADERAS DE LA
ZONA 4 ANEXO 08 DEL DISTRITO DE LURIGANCHO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL
DEPARTAMENTO DE LIMA.

REFERENCIA : CARTA N° 1540 A-2024-MDL-GDU-SGEyP

FECHA : Lurigancho, 02 de setiembre de 2024

Es grato dirigirme a Ud. para saludarlo cordialmente y del mismo modo informar lo siguiente:

ANTECEDENTES:

- ❖ Mediante la CARTA N° 1540 A-2024-MDL-GDU-SGEyP, de fecha 02 de setiembre del 2024, el Ing. Juan Ramos Chiroque - Sub Gerente de Estudios y Proyectos, SOLICITA a mi persona la absolución de consultas y observaciones del proyecto en referencia.
- ❖ Mediante la CARTA N° 074-A-2024-GDU-MDL, de fecha 02 de setiembre del 2024, el Ing. Juan Ramos Chiroque – Gerente de Desarrollo Urbano, solicita a la sub gerencia de Estudios y Proyectos la absolución de consultas del proyecto en referencia.

ANALISIS:

Revisando las consultas y observaciones adjuntas en los documentos de referencia, se identificó que las consultas de N° de Orden del 39 al 46 corresponden a observaciones técnicas del expediente técnico por lo cual se procede a responder según el análisis correspondiente.

CONCLUSIONES:

Se realizó la absolución de consultas y observaciones correspondientes al expediente técnico. El cual se adjunta en un Informe complementario para la evaluación y trámite correspondiente.

Es cuanto informo para su conocimiento y acciones correspondientes.

Adjunto:

- ✓ INFORME COMPLEMENTARIO.

Atentamente,


DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284926

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LURIGANCHO



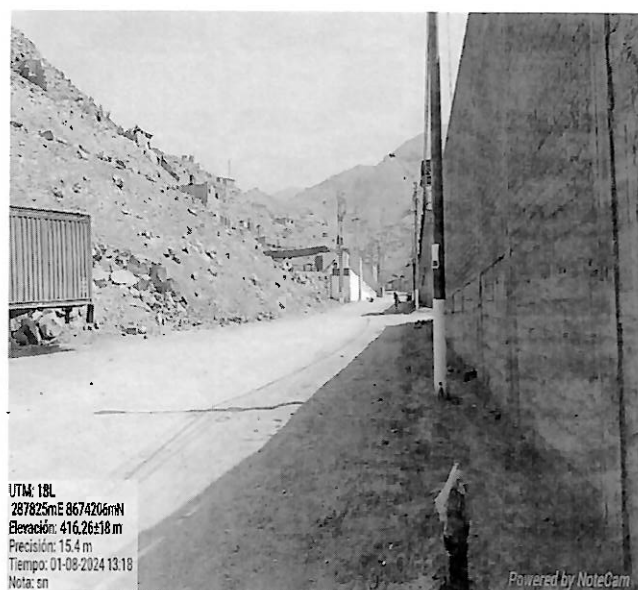
LURIGANCHO
CHOSICA
Juntos por el desarrollo sostenible
Ing. Oswaldo Vargas
ALCALDE

INFORME COMPLEMENTARIO

■ "CREACION DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LAS CALLES INTERNAS DEL SECTOR LAS PRADERAS DE LA ZONA 4 ANEXO 08 DEL DISTRITO DE LURIGANCHO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA



UTM: 18L
287780mE 8674188mN
Elevación: 416.27±2 m
Precisión: ±6.2 m
Tiempo: 01-08-2024 13:17
Nota: sn



UTM: 18L
287825mE 8674206mN
Elevación: 416.26±18 m
Precisión: ±15.4 m
Tiempo: 01-08-2024 13:18
Nota: sn

Powered by NoteCam

DISTRITO	: LURIGANCHO
PROVINCIA	: LIMA
DEPARTAMENTO	: LIMA

ADMINISTRACION: INDIRECTA

C.U.I. N°. 2618179

2024



"CREACIÓN DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LAS CALLES INTERNAS DEL SECTOR LAS PRADERAS DE LA ZONA 4 ANEXO 08 DEL DISTRITO DE LURIGANCHO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA".

GERENCIA DE DESARROLLO URBANO

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

CODIGO DE INVERSIÓN

2618179

INFORME COMPLEMENTARIO

1.1 NRO. ORDEN: 0039

Consulta u Observación

En el ítem 9.3 de descripción de las capas de la estructura de pavimento menciona que la subrasante será escarificado y compactado en espesor de 0.20 m, lo cual presenta incoherencias con el diseño de pavimento, pues este establece que la capa estructural de la subrasante será de 0 pulg.

Así mismo en el diseño de pavimento menciona base 20cm, sub base 20 cm y subrasante 20cm, sin embargo en la hoja de cálculo de pavimento menciona otras medidas

En el estudio de tráfico menciona recomendaciones diferentes a las hojas de cálculo. El presupuesto de obra refleja otras medidas. El estudio de tráfico debe ser revisado o recalculado.

DEL EXPEDIENTE TECNICO

3.3 ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

9.3 Descripción de las capas de la estructura del pavimento

- **Subrasante estrato representativo - GM + cantos + boleas + bloques**

Conformado por el suelo natural, mayormente por grava limosa con gravas + cantos + boleas + bloques no requiere combinar para estabilizar el terreno, el cual será escarificado y compactado en espesor de 0.20 m. debiendo alcanzar un porcentaje de compactación mínimo de 95% de la máxima densidad seca del ensayo Proctor modificado.

- **Sub base**

El material seleccionado será de tipo A-1-a(0), y deberá ajustarse a la gradación bloque materiales de base propuesto por M.T.C. El espesor compactado será de 0.20 m., con un grado de compactación mínimo de 100% de la máxima densidad seca del ensayo proctor modificado, el C.B.R. mínimo será de 40%.

- **Base**

El material granular seleccionado será del tipo A-1-a (0), se deberá ajustarse a la gradación para materiales de base propuesto por M.T.C. El espesor compactado será de



DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284926



DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284926



10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Estudio de Suelos con fines de pavimentación tiene por finalidad determinar características del perfil de la subrasante y las condiciones del terreno las calles internas del Sector Las Praderas de la Zona 4 Anexo 08 - Lurigancho. Dicho estudio se ha efectuado por medio de trabajos de exploración de campo y ensayos de laboratorio necesarios para la evaluación de las características físicas del suelo y condiciones de resistencia del terreno donde se efectuará la pavimentación.

En los sectores que presenta relleno, este será remplazado por un terraplén compactado conformado por el material de la subrasante (terreno natural) el mismo que debe estar limpio y libre de elementos contaminantes.

El espesor compactado será de 0.20 m., con un grado de compactación mínimo de 100% de máxima densidad seca del ensayo proctor modificado, el C.B.R. Mínimo será de 80%.

No hay presencia de napa freática hasta la profundidad excavada.

- Se recomienda el escarificado y eliminación del material contaminado de la subrasante antes de colocar la base o el mejoramiento del terreno.
- En las zonas donde se requiera aumentar la cota del terreno, se recomienda utilizar grava arenosa.
- Para los casos en que sea necesario efectuar rellenos, se tendrá en cuenta que dichos rellenos deberán estar constituidos por material granular seleccionado, de preferencia grava arenosa bien gradada o grava mal gradada con arena.
- En las zonas con relleno se deberá eliminar primero todo este material antes de empezar a compactar.
- Los controles y especificaciones técnicas deberán estar de acuerdo con las Normas de Diseño.
- Se recomienda proteger en las zonas de contacto con jardines de tal manera que el agua no afecte a la estructura del pavimento, las filtraciones de agua de lluvia, fuga de conductos de agua o cualquier otra causa, puede activar a las sales solubles.
- Control a la extensión, área o volumen que debe ser evaluada mediante una prueba de campo y/o laboratorio. Para cada lote o tramo.



IMAGEN 1: ítem del estudio de mecánica de suelo observado.


DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284926

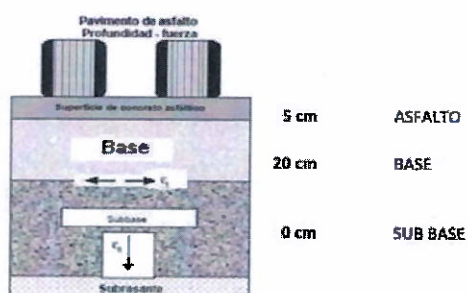


4.3 DISEÑO DE PAVIMENTOS

$$SNR=a1*d1 + a2*d2*m2 + a3*d3*m3$$

cálculo de espesores de capas

d1	d2	d3
5 cm	20 cm	0 cm
capa superficial	Base	Sub Base
SNR (Requerido)	1.3105	Debe cumplir SNR (Resultado)>SNR (Requerido)
SNR (Resultado)	1.89	SI CUMPLE



DISEÑO DE ESPESORES	ESPEJOR	ESPEJOR	a1	m1	SN1
	CM	PULGADAS			
Mezcla asfáltica en caliente	5	2	0.17	1	0.85
Base, granular, CBR min = 95%	20	8	0.052	1	1.04
Sub base, granular, CBR min =	0	6	0.047	1	0
Mejoramiento de Sub-rasante,					
Numero Estructural Resultado				SNR	1.89




DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil

IMAGEN 2: MEMORIA DE CALCULO DEL DISEÑO DEL PAVIMENTO QUE SE ADJUNTA EN EL EXPEDIENTE TECNICO.



DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284926

 MUNICIPALIDAD LURIGANCHO CHOSICA	"CREACIÓN DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LAS CALLES INTERNAS DEL SECTOR LAS PRADERAS DE LA ZONA 4 ANEXO 08 DEL DISTRITO DE LURIGANCHO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA".		GERENCIA DE DESARROLLO URBANO	
			SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	
			<table><tr><td>CODIGO DE INVERSIÓN</td><td>2618179</td></tr></table>	CODIGO DE INVERSIÓN
CODIGO DE INVERSIÓN	2618179			

ANALISIS RESPECTO DE LA CONSULTA U OBSERVACIÓN

Como se puede observar en las imágenes anteriores, en el estudio de mecánica de suelos describe la estructura del pavimento, mas no define el diseño del pavimento ya que para este estudio no cuenta con el ESAL dato que se obtiene del estudio de tráfico.

Se aclara en relación a lo observado, que el diseño de pavimento contempla: base granular, $e=0.20m$ y una carpeta asfáltica, $e=0.05m$ (2") como se muestra en la imagen 2, lo cual está en relación a los planos, presupuesto, especificaciones técnicas y estudios básicos de ingeniería que contempla el expediente técnico. Como parte del proceso constructivo, la subrasante requiere de escarificado y compactado antes de la colocación de la base granular. dicho trabajo se encuentra en el ítem 2.4 del presupuesto.

1.2 NRO. ORDEN: 0040

Consulta u Observación

En el estudio de mecánica de suelos no hay presencia de cálculo de la capacidad portante para el diseño de los muros de contención, deficiencias que deben ser corregidas y reformular el expediente técnico.

ANALISIS RESPECTO DE LA CONSULTA U OBSERVACIÓN

Se indica que se adjuntara dicha documentación escaneada.

1.3 NRO. ORDEN: 0041

Consulta u Observación

Para el diseño estructural del muro de contención se considera el procedimiento de los cálculos según la norma AASTHO donde establece que para el cálculo de los factores de seguridad de desplazamiento y volteo se utiliza todo el cuerpo del muro; es decir se trabaja con toda la altura incluyendo el peralte de zapata y no por separado en secciones como se muestra en la memoria de cálculo.


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 GIP N° 284920



DEL EXPEDIENTE TECNICO

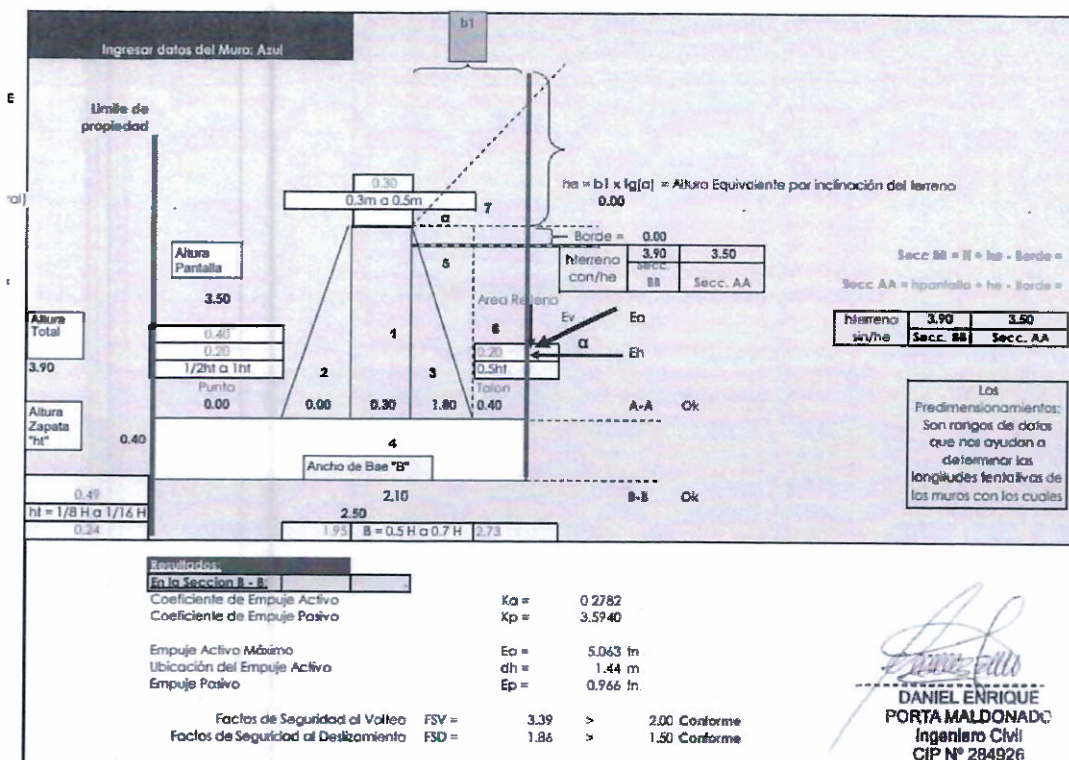


IMAGEN 3: MEMORIA DE CÁLCULO DEL DISEÑO DE MURO DE CONTENCIÓN.

ANALISIS RESPECTO DE LA CONSULTA U OBSERVACION

Se aclara en relación a lo observado, que la memoria de cálculo del muro de contención contempla la verificación por volteo y desplazamiento para dos casos: el caso 01 solo la pantalla, y el caso 02: se considera toda la altura, que incluye la pantalla y la zapata en conjunto como se muestra en la Imagen 3. Cabe precisar que el diseño estructural es a criterio del proyectista, el cual no utilizó parámetros de diseño inferiores a la normativa utilizada.

1.4 NRO. ORDEN: 0042

Consulta u Observación

En el diseño de pavimento se presenta que el espesor calculado para la sub base es de 6 pulg y 0 cm, lo cual presenta incoherencia con el estudio de mecánica de suelos, ya que en dicho estudio dice que la sub base tendrá un espesor de 0.20 m.

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284926



DEL EXPEDIENTE TECNICO

DISEÑO DE ESPESORES	ESPESOR	ESPESOR	ai	mi	SN i
	CM	PULGADAS			
Mezcla asfáltica en caliente	5	2	0.17	1	0.85
Base, granular, CBR min = 95%	20	8	0.052	1	1.04
Sub base, granular, CBR min =	0	6	0.047	1	0
Mejoramiento de Sub-rasante,					
Numero Estructural Resultado				SNR	1.89



IMAGEN 4: Resumen del diseño del pavimento, calculo de espesores.

En la imagen 4 se puede observar que el espesor de la sub base es de 0 cm, en pulgadas menciona 6, pero para el cálculo del SNi numero estructural resultado se calcula con el espesor 0 cm de la subrasante, por lo que finalmente el pavimento consiste en 2 capas, una base de espesor de 20 cm y carpeta asfáltica de espesor 5 cm. El cual el numero estructural resultado de estas 2 capas es superior al número estructural requerido. Por lo tanto, el diseño está correcto.

ANALISIS RESPECTO DE LA CONSULTA U OBSERVACION

Se aclara en relación a lo observado, que el diseño de pavimento contempla: base granular, $e=0.20m$ y una carpeta asfáltica, $e=0.05m$ (2"), lo cual está en relación a los planos, presupuesto, especificaciones técnicas y estudios básicos de ingeniería que contempla el expediente técnico.

1.5 NRO. ORDEN: 0043

Consulta u Observación

En el diseño de pavimento presenta que el espesor de la subrasante es de 0 pulg, lo cual presenta incoherencia con el estudio de mecánica de suelos, ya que en dicho estudio dice que la subrasante será escarificado y compactado en espesor de 0.20 m.

DEL EXPEDIENTE TECNICO


Se muestra el diseño del pavimento en la imagen N° 4 mencionado anteriormente donde el pavimento consiste en 2 capas, una base de espesor de 20 cm y carpeta asfáltica de espesor 5 cm. Así mismo antes de la colocación de la base granular se debe preparar la subrasante para ello se escarifica y se compacta hasta alcanzar el 95% de la máxima densidad seca.

ANALISIS RESPECTO DE LA CONSULTA U OBSERVACION

Se aclara en relación a lo observado, que el diseño de pavimento contempla: base granular, $e=0.20m$ y una carpeta asfáltica, $e=0.05m$ (2"), lo cual está en relación a los planos, presupuesto, especificaciones técnicas y estudios básicos de ingeniería que contempla el expediente técnico. como parte del proceso constructivo, la subrasante requiere de escarificado y compactación para obtener el mayor grado de compactación y posterior colocación de la base. dicho trabajo se encuentra en el ítem 2.4 del presupuesto.


DANIEL ENRIQUE
ORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
NIP N° 284928



	"CREACIÓN DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LAS CALLES INTERNAS DEL SECTOR LAS PRADERAS DE LA ZONA 4 ANEXO 08 DEL DISTRITO DE LURIGANCHO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA".		GERENCIA DE DESARROLLO URBANO	
			SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	
			CODIGO DE INVERSIÓN	2618179

1.6 NRO. ORDEN: 0044

Consulta u Observación

En el diseño geométrico falta presentar los cálculos de alineamiento vertical referente a la longitud de las curvas verticales cóncavas y convexas.

DEL EXPEDIENTE TECNICO

Se observa que no presenta estos cálculos.

ANALISIS RESPECTO DE LA CONSULTA U OBSERVACION

Se indica que se adjuntara dicha documentación escaneada en los anexos.

1.7 NRO. ORDEN: 0045

Consulta u Observación

En el presupuesto no toman en cuenta la partida de conformación y compactación de sub base granular $e = 0.20$, dado que en el estudio de mecánica de suelos se menciona que se utilizara dicha sub base; sin embargo; en el diseño de pavimento se calcula un espesor de 0 pulg. En resumen, presenta incoherencias sobre la capa estructural de la sub base granular.

DEL EXPEDIENTE TECNICO

2 PAVIMENTO FLEXIBLE					2,147,987.48
2.1 CORTE A NIVEL DE SUB RASANTE PARA PAVIMENTO FLEXIBLE	M3	7,638.40	8.76		51,635.56
2.2 RELLENO CON MATERIAL PROPIO HASTA NIVEL DE SUB RASANTE	M3	285.26	21.74		6,201.55
2.3 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/ CARGADOR 125 HP / VOLQ.	M3	9,181.43	40.78		374,828.52
15 m3 Dp.=12.20 Km.					
2.4 ESCARIFICADO Y COMPACTADO DE SUBRASANTE C/ EQUIPO	M2	26,881.74	2.72		73,118.33
2.5 CONFORMACION Y COMPACTACION DE BASE GRANULAR $E=0.20$ m	M2	26,881.74	15.25		408,848.54
C/EQUIPO PARA PAVIMENTO					
2.6 IMPRIMACION ASFALTICA (DOSIFICACION 0.40 GL/M2 - TANQUE 1800	M2	26,881.74	6.27		168,548.51
GL)					
2.7 CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE E=2" C/EQUIPO ADQ.	M2	26,881.74	39.29		1,068,183.58
2.8 ARENADO SUPERFICIAL PARA CARPETA ASFALTICA	M2	26,881.74	0.28		7,528.89
3 SEÑALIZACION VIAL					180,834.25
3.1 SEÑALIZACION HORIZONTAL					180,834.25

puestos.pe



DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284926

1/6


IMAGEN 5: Presupuesto del pavimento flexible, que se adjunta en el expediente técnico.

Se observa que este presupuesto el escarificado, la base granular de $e=0.20$ m y la carpeta asfáltica de 5 cm de espesor, el cual se muestra en el diseño estructural del pavimento y en los planos.

ANALISIS RESPECTO DE LA CONSULTA U OBSERVACION

Se aclara en relación a lo observado, que el diseño de pavimento contempla: base granular, $e=0.20$ m y una carpeta asfáltica, $e=0.05$ m (2"), lo cual está en relación a los planos, presupuesto, especificaciones técnicas y estudios básicos de ingeniería que



	"CREACIÓN DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LAS CALLES INTERNAS DEL SECTOR LAS PRADERAS DE LA ZONA 4 ANEXO 08 DEL DISTRITO DE LURIGANCHO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA".		GERENCIA DE DESARROLLO URBANO
			SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
	CODIGO DE INVERSIÓN		2618179

contempla el expediente técnico. como parte del proceso constructivo, la subrasante requiere de escarificado y compactación para obtener el mayor grado de compactación y posterior colocación de la base. dicho trabajo se encuentra en el ítem 2.4 del presupuesto.

1.8 NRO. ORDEN: 0046

Consulta u Observación

En los gastos generales como personal auxiliar integra el equipo técnico de la obra un arqueólogo por el periodo cinco meses. Adjuntar al expediente técnico la intervención, labores que realizara el arqueólogo, cira, monitoreo o planes entre otros.

ANALISIS RESPECTO DE LA CONSULTA U OBSERVACION

Se adjuntará la documentación necesaria en los anexos.



DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926





"CREACIÓN DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LAS CALLES INTERNAS DEL SECTOR LAS PRADERAS DE LA ZONA 4 ANEXO 08 DEL DISTRITO DE LURIGANCHO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA".

GERENCIA DE DESARROLLO URBANO

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

CODIGO DE INVERSIÓN

2618179

ANEXOS


DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284828

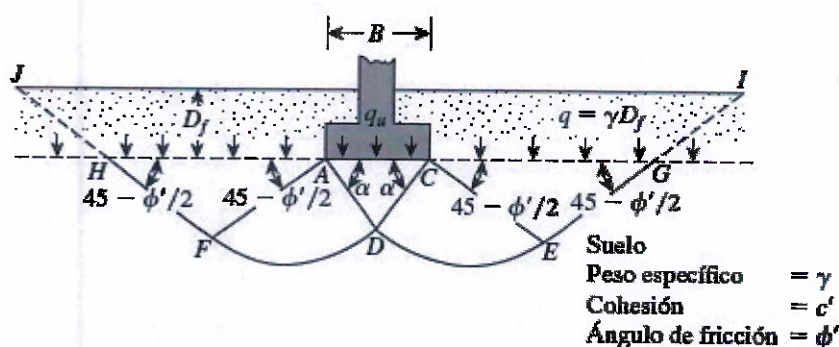


1 MEMORIA DE CALCULO DE LA CAPACIDAD ADMISIBLE

Para el cálculo de la capacidad admisible del presente proyecto se realizará teniendo en cuenta la teoría de Terzaghi, quien en 1943 fue el primero en presentar una teoría completa para evaluar la capacidad de carga última de cimentaciones aproximadamente superficiales. De acuerdo con su teoría, una cimentación es superficial si su profundidad, D_f es menor o igual a su ancho.

1.1 TIPO DE FALLA

Para los cálculos se consideró una falla local, ya que tenemos un suelo sin cohesión con densidad media.



1.2 ECUACIONES PARA EL CALCULO DE CAPACIDAD DE CARGA

Meyerhof(1963) sugirió otra expresión para el cálculo de capacidad de carga, donde toma en cuenta la resistencia cortante a lo largo de la superficie de falla en el suelo por arriba del fondo de cimentación (porción de la superficie de falla marca GI y HJ en la figura 3), además la carga sobre la cimentación puede estar inclinada. Esta expresión para el cálculo de capacidad de capacidad general de carga es:

$$q_u = cN_cF_{cs}F_{cd}F_{ci} + qN_qF_{qs}F_{qd}F_{qi} + \frac{1}{2}\gamma BN_\gamma F_{\gamma s}F_{\gamma d}F_{\gamma i}$$

donde

c = cohesión

q = esfuerzo efectivo al nivel del fondo de la cimentación

γ = peso específico del suelo

B = ancho de la cimentación (= diámetro para una cimentación circular)

$F_{cs}, F_{qs}, F_{\gamma s}$ = factores de forma

$F_{cd}, F_{qd}, F_{\gamma d}$ = factores de profundidad

$F_{ci}, F_{qi}, F_{\gamma i}$ = factores de inclinación de la carga

N_c, N_q, N_γ = factores de capacidad de carga

[Firma]
 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 28492



Forma

$$F_{ca} = 1 + \left(\frac{B}{L}\right) \left(\frac{N_q}{N_c}\right)$$

$$F_{qa} = 1 + \left(\frac{B}{L}\right) \tan \phi'$$

$$F_{\gamma a} = 1 - 0.4 \left(\frac{B}{L}\right)$$

DeBeer (1970)

Profundidad

si; $\frac{D_f}{B} \leq 1$

Hansen (1970)

Para $\phi = 0$:

$$F_{cd} = 1 + 0.4 \left(\frac{D_f}{B}\right)$$

$$F_{qd} = 1$$

$$F_{\gamma d} = 1$$

Para $\phi' > 0$:

$$F_{cd} = F_{qd} - \frac{1 - F_{qd}}{N_c \tan \phi'}$$

$$F_{qd} = 1 + 2 \tan \phi' (1 - \sin \phi')^2 \left(\frac{D_f}{B}\right)$$

$$F_{\gamma d} = 1$$

si; $\frac{D_f}{B} > 1$

Para $\phi = 0$:

$$F_{cd} = 1 + 0.4 \tan^{-1} \left(\frac{D_f}{B}\right)$$

$$F_{qd} = 1$$

$$F_{\gamma d} = 1$$

Para $\phi' > 0$:

$$F_{cd} = F_{qd} - \frac{1 - F_{qd}}{N_c \tan \phi'}$$

$$F_{qd} = 1 + 2 \tan \phi' (1 - \sin \phi')^2 \tan^{-1} \left(\frac{D_f}{B}\right)$$

$$F_{\gamma d} = 1$$

Inclinación

$$F_{ci} = F_{qi} = \left(1 - \frac{\beta}{90^\circ}\right)^2$$

Meyerhof (1963); Hanna y Meyerhof (1981)

$$F_{\gamma i} = \left(1 - \frac{\beta}{\phi}\right)$$

β = inclinación de la carga sobre la cimentación respecto a la vertical


DANIEL ENRÍQUEZ
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 28400

A. Factores de capacidad de carga

Los factores de capacidad de carga son adimensionales y están solo en función del ángulo de fricción ϕ , se definen mediante las siguientes ecuaciones:

$$N'_q = \left(\tan\left(45 + \frac{\phi}{2}\right)\right)^2 e^{\pi \tan \phi}$$

$$N'_c = (N_q - 1) \cot \phi$$

$$N'_\gamma = 2(N_q + 1) \tan \phi$$



$N'c$ = Coeficiente de capacidad de carga correspondiente a la cohesión

$N'q$ = Coeficiente de capacidad de carga correspondiente a la sobre carga

$N'y$ = Coeficiente de capacidad de carga correspondiente a la fricción

Cabe precisar que para los cálculos se considera lo establecido por la Norma E.050 donde indica que para los cálculos de capacidad de carga en suelos cohesivos (arcilla, arcilla limosa y limo-arcilloso), se emplea un ángulo de fricción interna (ϕ) igual a cero, mientras que para suelos friccionantes (gravas, arenas y gravas-arenosas), se emplea una cohesión (c) igual a cero.

Para falla local:

$$\phi_{ajustado} = \frac{2}{3} \phi'$$

$$\phi_{ajustado} = \frac{2}{3} * 40.34^\circ = 26.89^\circ \approx 27^\circ$$

CIMENTACION RECTANGULAR

$$\phi = 27.00^\circ$$

$$c = 0$$

$$\gamma = 1.88$$

$$Nc = 23.94$$

$$Nq = 13.20$$

$$Ny = 14.47$$

$$F_{yd} = 1.000$$

$$F_{ci} = F_{qi} = 1.000$$

$$F_{yi} = 1.000$$


DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284926



Base(B)	Profundidad (Df)	Longitud(L)	Fcs=	Fqs=	Fys=	Fcd=	Fqd=	qc	qd
(cm)	(cm)	(cm)						(kg/cm2)	(kg/cm2)
190	90	1E+09	1.000	1.000	1.000	1.189	1.144	5.139	1.713
250	65	1E+09	1.000	1.000	1.000	1.104	1.079	5.141	1.714
120	150	180	1.368	1.340	0.733	1.358	1.272	7.541	2.514
150	150	150	1.551	1.510	0.600	1.400	1.304	8.550	2.850
120	150	150	1.441	1.408	0.680	1.358	1.272	7.776	2.592
150	150	200	1.413	1.382	0.700	1.400	1.304	8.136	2.712
160	150	100000000	1.000	1.000	1.000	1.375	1.285	6.959	2.320
170	150	100000000	1.000	1.000	1.000	1.353	1.268	7.032	2.344
180	150	100000000	1.000	1.000	1.000	1.333	1.253	7.113	2.371
150	150	100000000	1.000	1.000	1.000	1.400	1.304	6.893	2.298
200	150	250	1.441	1.408	0.680	1.300	1.228	8.283	2.761
200	150	100	2.103	2.019	0.200	1.300	1.228	9.772	3.257
200	150	150	1.735	1.679	0.467	1.300	1.228	8.945	2.982
340	150	445	1.421	1.389	0.694	1.176	1.134	9.075	3.025
240	150	100000000	1.000	1.000	1.000	1.250	1.190	7.693	2.564
250	150	100000000	1.000	1.000	1.000	1.240	1.182	7.801	2.600
260	150	100000000	1.000	1.000	1.000	1.231	1.175	7.911	2.637
270	150	100000000	1.000	1.000	1.000	1.222	1.169	8.023	2.674
280	150	100000000	1.000	1.000	1.000	1.214	1.163	8.136	2.712
290	150	100000000	1.000	1.000	1.000	1.207	1.157	8.251	2.750
300	150	100000000	1.000	1.000	1.000	1.200	1.152	8.368	2.789
310	150	100000000	1.000	1.000	1.000	1.194	1.147	8.486	2.829
320	150	100000000	1.000	1.000	1.000	1.188	1.142	8.605	2.868
330	150	100000000	1.000	1.000	1.000	1.182	1.138	8.725	2.908
340	150	100000000	1.000	1.000	1.000	1.176	1.134	8.846	2.949
350	150	100000000	1.000	1.000	1.000	1.171	1.130	8.967	2.989
360	150	100000000	1.000	1.000	1.000	1.167	1.127	9.090	3.030
370	150	100000000	1.000	1.000	1.000	1.162	1.123	9.213	3.071
380	150	100000000	1.000	1.000	1.000	1.158	1.120	9.337	3.112
390	150	100000000	1.000	1.000	1.000	1.154	1.117	9.462	3.154
400	150	100000000	1.000	1.000	1.000	1.150	1.114	9.587	3.196
410	150	100000000	1.000	1.000	1.000	1.146	1.111	9.712	3.237
420	150	100000000	1.000	1.000	1.000	1.143	1.109	9.839	3.280


DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284972



1. DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

El proyecto tiene una orografía de terreno plano (Tipo 1). Y según su IMDA se clasifica en una Carretera de tercera clase. La velocidad de diseño geométrico deberá estar comprendido entre 30 a 40 km/hora. Sin embargo, los cambios drásticos en condiciones topográficas y sus limitaciones mismas, nos pueden obligar a usar diferentes velocidades de diseño para el proyecto en distintos tramos. Es por ello que para adaptarse a la topografía existente y no perjudicar a las viviendas ubicadas adyacentes se considero una velocidad de diseño en las curvas verticales cóncavas y convexas de 15 km/h.

1.1 LONGITUD DE CURVAS CONVEXAS

La longitud de las curvas verticales convexas, se determina con las siguientes fórmulas:

1.1.1 PARA CONTAR CON LA VISIBILIDAD DE PARADA (D_p).

Cuando D_p < L;

$$L = \frac{A D_p^2}{100(\sqrt{2h_1} + \sqrt{2h_2})^2}$$

Cuando D_p > L;

$$L = 2D_p - \frac{200(\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2})^2}{A}$$

Dónde, para todos los casos:

- L : Longitud de la curva vertical (m)
- D_p : Distancia de visibilidad de parada (m)
- A : Diferencia algebraica de pendientes (%)
- h₁ : Altura del ojo sobre la rasante (m)
- h₂ : Altura del objeto sobre la rasante (m)

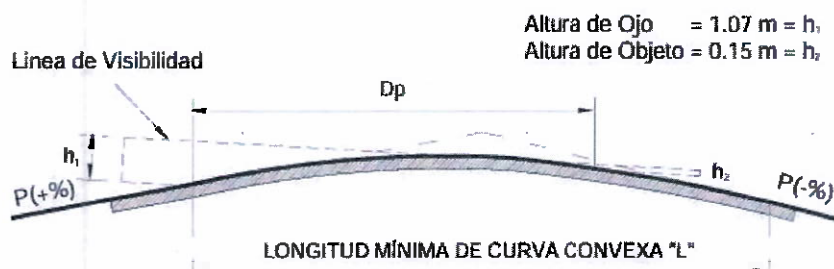
La Figura 303.06, presenta los gráficos para resolver las ecuaciones planteadas, para el caso más común con h₁ = 1.07 m y h₂ = 0.15 m.




DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 28444

Figura 303.06

Longitud mínima de curva vertical convexa con distancias de visibilidad de parada



L = Longitud de la curva vertical (m)

D_p = Distancia de Visibilidad de Frenado (m)

V = Velocidad de Diseño (Km/h)

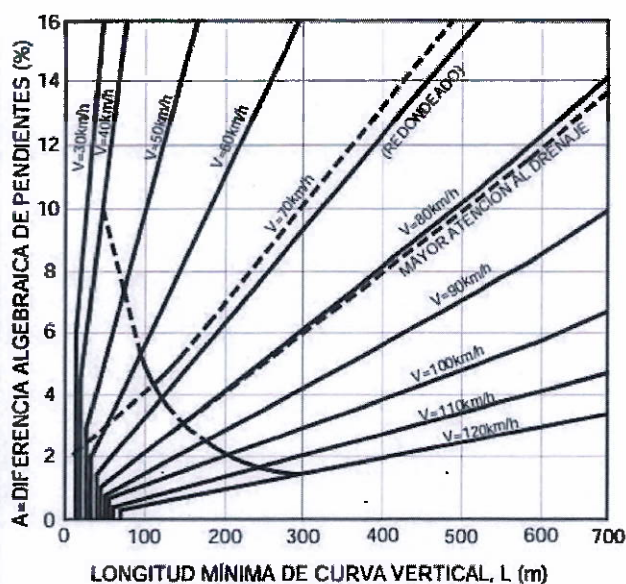
A = Diferencia Algebraica de Pendientes (%)

Para $D_p > L$

$$L = 2D_p - \frac{404}{A}$$

Para $D_p < L$

$$L = \frac{AD_p^2}{404}$$



1.1.2 PARA CONTAR CON LA VISIBILIDAD DE ADELANTAMIENTO O PASO (Da).

Cuando: $D_a < L$

$$L = \frac{A D_a^2}{946}$$

Cuando: $D_a > L$

$$L = 2D_a - \frac{946}{A}$$

Dónde:

D_a : Distancia de visibilidad de adelantamiento o Paso (m)

L y A : Idem (a)

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284920



Se utilizará los valores de longitud de Curva Vertical de la Figura 303.07 para esta condición, asimismo se aplicarán las mismas fórmulas que en (a); utilizándose como $h_2 = 1.30$ m, considerando $h_1 = 1.07$ m.

Figura 303.07

Longitud mínima de curvas verticales convexas con distancias de visibilidad de paso

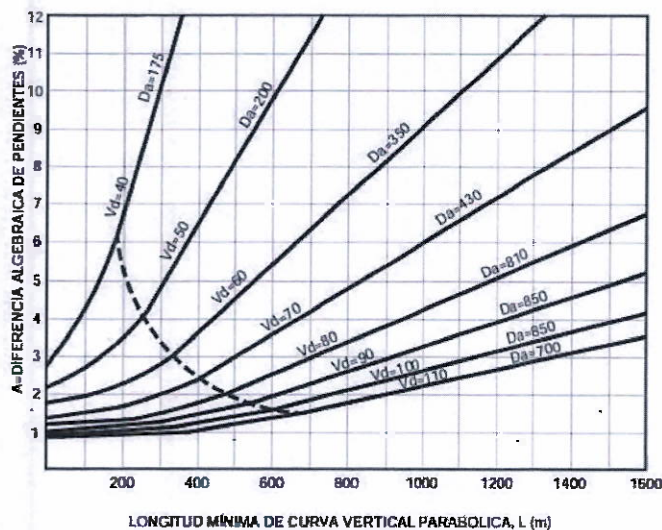
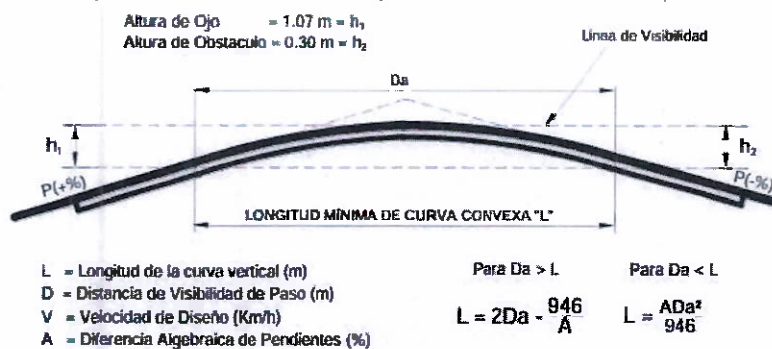


IMAGEN 2: FUENTE D.G. 2018.

1.2 LONGITUD DE CURVAS CÓNCAVAS.

La longitud de las curvas verticales cóncavas, se determina con las siguientes fórmulas:

Cuando : $D < L$

$$L = \frac{A D^2}{120 + 3.5D}$$

Cuando : $D > L$

$$L = 2D - \left(\frac{120 + 3.5D}{A} \right)$$

Dónde:

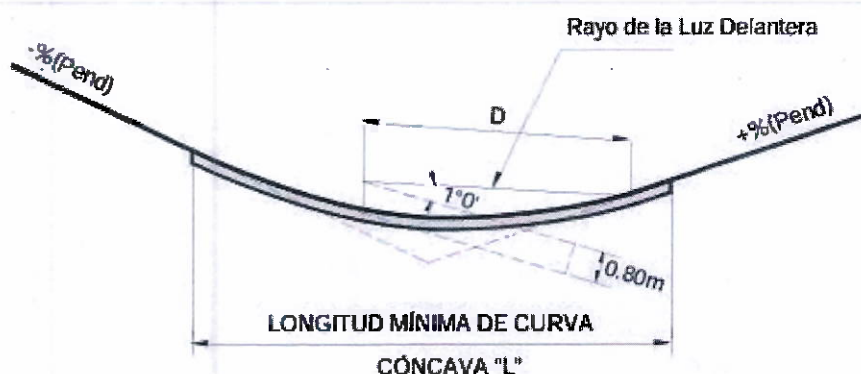
D : Distancia entre el vehículo y el punto dónde con un ángulo de 1° , los rayos de luz de los faros, interseca a la rasante.

Daniel Maldonado
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



Del lado de la seguridad se toma $D = D_p$, cuyos resultados se aprecian en la Figura 303.08.

Figura 303.08
Longitudes mínimas de curvas verticales cóncavas



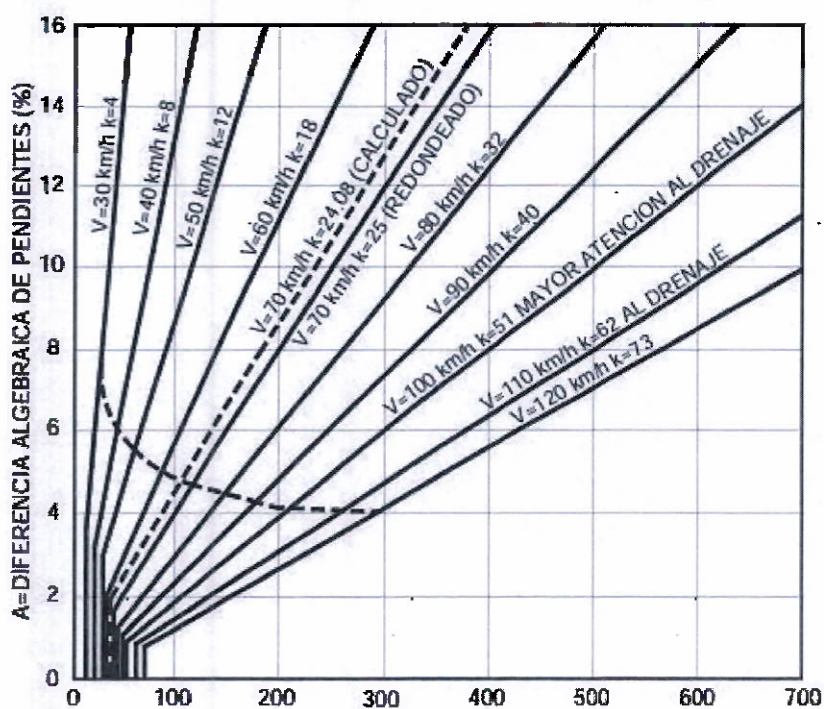
L = Longitud de la curva vertical (m)
 D = Distancia desde los Faros a la rasante (m)
 V = Velocidad de Diseño (Km/h)
 A = Diferencia Algebraica de Pendientes (%)
 $D = D_p$

$D_p > L$

$D_p < L$


$$L = 2D_p \left(\frac{120 + 3.5 D_p}{A} \right)$$

$$L = \frac{A D_p^2}{120 + 3.5 D_p}$$



DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
IP N° 284072



	"CREACIÓN DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LAS CALLES INTERNAS DEL SECTOR LAS PRADERAS DE LA ZONA 4 ANEXO 08 DEL DISTRITO DE LURIGANCHO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA".		GERENCIA DE DESARROLLO URBANO	
			SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	
			CODIGO DE INVERSIÓN	2618179

Adicionalmente, considerando que los efectos gravitacionales y de fuerzas centrífugas afectan en mayor proporción a las curvas cóncavas, se aplicará la siguiente fórmula:

$$L = \frac{AV^2}{395}$$

Dónde:

V : Velocidad de proyecto (km/h)

L : Longitud de la curva vertical (m)

A : Diferencia algebraica de pendientes (%).

2. ANALISIS.

CURVAS CONVEXAS

Para el diseño de curvas convexas se han considerado las ecuaciones mencionadas en el ítem 1.1. Y los criterios para la determinación de la distancia mínima de la curva vertical convexa son:

- Curva para contar con visibilidad de parada.

No se considera el adelantamiento por causas de seguridad.

Adicionalmente se considera la longitud máxima por un criterio de drenaje que se obtiene de la ecuación:

$$LV=50*i$$

Donde i: Diferencia algebraica de pendientes (%).

CURVAS CONCAVAS

Para el diseño de curvas cóncavas se han considerado las ecuaciones mencionadas en el ítem 1.2. Y los criterios para la determinación de la distancia mínima de la curva vertical cóncava son:

- Curva para contar con visibilidad de parada.
- Criterio de comodidad


Adicionalmente se considera la longitud máxima por un criterio de drenaje que se obtiene de la ecuación:

$$LV=50*i$$

Donde i: Diferencia algebraica de pendientes (%).




DANIEL ENRIQUE FORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 28492°

	"CREACIÓN DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LAS CALLES INTERNAS DEL SECTOR LAS PRADERAS DE LA ZONA 4 ANEXO 08 DEL DISTRITO DE LURIGANCHO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA".	GERENCIA DE DESARROLLO URBANO	
		SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	
		CODIGO DE INVERSIÓN	2618179

Para cada curva vertical se determinó el rango de las longitudes mínimas y se verifico en el trazo que este dentro de este rango.

3. CONCLUSIONES

El presente informe se ha elaborado en base al Manual de Diseño Geométrico de Carreteras DG-2018. Se han verificado que cada longitud de curva vertical se encuentre dentro del rango de la longitud mínima y máxima de la curva vertical, según los criterios de seguridad explicados en el análisis.

Así mismo se concluye que las curvas verticales trazadas en el expediente técnico se encuentran diseñados según el cálculo que se adjunta líneas abajo.


DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 20460



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las PERLAS
Curva: C-1

Progresiva: 0+054.96
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO 60

PENDIENTES	
PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 3.00\%$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = -2.00\%$

$D_p = 85.96$
 $D_p = 79.97$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 3.00\%$	$V_d = 60$	$f_i = 0.35$	$D_p = 85.96$ m
$i_2 = -2.00\%$	$V_d = 60$	$f_i = 0.35$	$D_p = 79.97$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 3.00\%$	$i_2 = -2.00\%$	$i = 5.00\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 85.96$ m	$L_{min} = 91.12$ m <small>usar otro caso</small>
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 85.96$ m	$L_{min} = 91.45$ m <small>Cumple este caso</small>

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50*i	$i = 5.00\%$	Lv= 250 m
---------	--------------	-----------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
91.45	250

RANGO DE LV: 91.45 \leq LV \leq 250.00

[Firma]
DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 204926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las PERLAS
Curva: C-1

Progresiva: 0+054.96
TIPO: Cocava

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO

15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = -22.19\%$	$D_p = 11.64$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = -18.38\%$	$D_p = 11.71$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = -22.19\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 11.64$ m
$i_2 = -18.38\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 11.71$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = -22.19\%$	$i_2 = -18.38\%$	$i = 3.81\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 11.71$ m	$L_{min} = 18.83$ m usar otro caso
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 11.71$ m	$L_{min} = 3.25$ m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i * P^2}{395} = 2.17$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50*i	$i = 3.81\%$	$L_v = 190.5$ m
---------	--------------	-----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
3.25	190.5
2.17	

RANGO DE LV: $3.25 \leq LV \leq 190.50$

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las PERLAS
Curva: C-2

Progresiva: 0+089.3
TIPO: Cocava

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

	PENDIENTES	
	i_1	i_2
PENDIENTE DE ENTRADA	-18.38%	
PENDIENTE DE SALIDA		-0.55%

$D_p = 11.71$
 $D_p = 12.17$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = -18.38\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 11.71$ m
$i_2 = -0.55\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.17$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = -18.38\%$	$i_2 = -0.55\%$	$i = 17.83\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 12.17$ m	$L_{min} = 16.22$ m
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 12.17$ m	$L_{min} = 16.24$ m

usar otro caso

Cumple este caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i * V^2}{395} = 10.16$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"	$i = 17.83\%$	$L_v = 891.5$ m
--------	---------------	-----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
16.24	891.5
10.16	

RANGO DE LV: 16.24 ≤ LV ≤ 891.50

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284826



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las PERLAS
Curva: C-3

Progresiva: 0+210.35
TIPO: Cocava

CURVA CONCAVA

		VELOCIDAD DE DISEÑO	
		15	
		PENDIENTES	
PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 =$	-0.55%	$D_p =$ 12.17
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 =$	11.12%	$D_p =$ 12.70

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 =$	-0.55%	$V_d =$	15	$f_i =$	0.5	$D_p =$	12.17	m
$i_2 =$	11.12%	$V_d =$	15	$f_i =$	0.5	$D_p =$	12.70	m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)				
$i_1 =$	-0.55%	$i_2 =$	11.12%	$i =$ 11.67%
PARA $D_p > L_v$		$D_p =$	12.70 m	$L_{min} =$ 11.31 m OK
PARA $D_p < L_v$		$D_p =$	12.70 m	$L_{min} =$ 11.45 m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i * V^2}{395} = 6.65$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50*i	$i =$ 11.67%	$L_v =$ 583.5 m
---------	--------------	-----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
11.31	583.5
6.65	

RANGO DE LV:	11.31 \leq LV \leq 583.50
--------------	-------------------------------


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las PERLAS
Curva: C-4

Progresiva: 0+262.69
TIPO: Cocava

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 =$ 11.12%	$D_p =$ 12.70
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 =$ 20.00%	$D_p =$ 13.37

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 =$ 11.12%	$V_d =$ 15	$f_i =$ 0.5	$D_p =$ 12.70 m
$i_2 =$ 20.00%	$V_d =$ 15	$f_i =$ 0.5	$D_p =$ 13.37 m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 =$ 11.12%	$i_2 =$ 20.00%	$i =$ 8.88%
PARA $D_p > L_v$	$D_p =$ 13.37 m	$L_{min} =$ 7.96 m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p =$ 13.37 m	$L_{min} =$ 9.52 m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_{c1} = \frac{i \cdot V^2}{395} = 5.06$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"i	$i =$ 8.88%	Lv= 444 m
---------	-------------	-----------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
7.96	444
5.06	

RANGO DE LV: 7.96 \leq LV \leq 444.00


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: LOS NARANJOS (I)
Curva: C-5

Progresiva: 0+022.79
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO	15
---------------------	----

	PENDIENTES	
PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = -20.56\%$	$D_p = 12.01$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = -38.44\%$	$D_p = 11.62$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = -20.56\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 12.01 \text{ m}$
$i_2 = -38.44\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 11.62 \text{ m}$

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = -20.56\%$	$i_2 = -38.44\%$	$i = 17.88\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 12.01 \text{ m}$	$L_{min} = 1.42 \text{ m}$ OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 12.01 \text{ m}$	$L_{min} = 6.38 \text{ m}$ USAR OTRO CASO

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

$LV = 50 \cdot i$	$i = 17.88\%$	$L_v = 894 \text{ m}$
-------------------	---------------	-----------------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
1.42	894

RANGO DE LV: 1.42 ≤ LV ≤ 894.00


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los NARANJOS (I)
Curva: C-6

Progresiva: 0+080.00
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO		16
PENDIENTES		
PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = -38.44\%$	$D_p = 11.42$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = -25.93\%$	$D_p = 11.58$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = -38.44\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 11.42$ m
$i_2 = -25.93\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 11.58$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)			
$i_1 = -38.44\%$	$i_2 = -25.93\%$	$i = 12.51\%$	
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 11.58$ m	$L_{min} = 10.33$ m	OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 11.58$ m	$L_{min} = 10.45$ m	usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i \cdot V^2}{395} = 7.13$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50*i	$i = 12.51\%$	$L_v = 625.5$ m
---------	---------------	-----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
10.33	625.5
7.13	

RANGO DE LV: 10.33 ≤ LV ≤ 625.50


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO.
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los NARANJOS (I)
Curva: C-7

Progresiva: 0+108.01
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 18

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = -25.93\%$	$D_p = 11.58$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = -15.00\%$	$D_p = 11.78$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = -25.93\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 11.58$ m
$i_2 = -15.00\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 11.78$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = -25.93\%$	$i_2 = -15.00\%$	$i = 10.93\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 11.78$ m	$L_{min} = 8.81$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 11.78$ m	$L_{min} = 9.41$ m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i \cdot V^2}{395} = 6.23$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"i	$i = 10.93\%$	$L_v = 546.5$ m
---------	---------------	-----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
8.81	546.5
6.23	

RANGO DE LV: 8.81 ≤ LV ≤ 546.50


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los NARANJOS (II)
Curva: C-8

Progresiva: 0+124.04
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = -0.53\%$	$D_p = 12.17$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 6.46\%$	$D_p = 12.45$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = -0.53\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.17$ m
$i_2 = 6.46\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.45$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = -0.53\%$	$i_2 = 6.46\%$	$i = 6.99\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 12.45$ m	$L_{min} = 1.50$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 12.45$ m	$L_{min} = 6.62$ m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i * V^2}{395} = 3.98$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50%	$i = 6.99\%$	$L_v = 349.5$ m
--------	--------------	-----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
1.50	349.5
3.98	

RANGO DE LV: $3.98 \leq LV \leq 349.50$

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284922



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los NARANJOS (II)
Curva: C-9

Progresiva: 0+154.20
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 =$ 6.46%	$D_p =$ 12.45
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 =$ 16.50%	$D_p =$ 13.06

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 =$ 6.46%	$V_d =$ 15	$f_i =$ 0.5	$D_p =$ 12.45 m
$i_2 =$ 16.50%	$V_d =$ 15	$f_i =$ 0.5	$D_p =$ 13.06 m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 =$ 6.46%	$i_2 =$ 16.50%	$i =$ 10.04%
PARA $D_p > L_v$	$D_p =$ 13.06 m	$L_{min} =$ 9.62 m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p =$ 13.06 m	$L_{min} =$ 10.33 m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i * V^2}{395} = 5.72$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

$L_v = 50 * i$	$i =$ 10.04%	$L_v =$ 502 m
----------------	--------------	---------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
9.62	502
5.72	

RANGO DE LV: 9.62 \leq LV \leq 502.00


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las MARGARITAS
Curva: C-10

Progresiva: 0+115.26
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = -0.55\%$	$D_p = 12.17$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 6.14\%$	$D_p = 12.44$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = -0.55\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.17$ m
$i_2 = 6.14\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.44$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = -0.55\%$	$i_2 = 6.14\%$	$i = 6.69\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 12.44$ m	$L_{min} = 0.43$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 12.44$ m	$L_{min} = 6.33$ m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i * V^2}{395} = 3.81$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"i	$i = 6.69\%$	$L_v = 334.5$ m
---------	--------------	-----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
0.43	334.5
3.81	

RANGO DE LV: $3.81 \leq LV \leq 334.50$


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las MARGARITAS
Curva: C-11

Progresiva: 0+143.33
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES	
PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 6.14\%$ $D_p = 12.44$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 13.29\%$ $D_p = 12.83$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 6.14\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.44$ m
$i_2 = 13.29\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.83$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 6.14\%$	$i_2 = 13.29\%$	$i = 7.15\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 12.83$ m	$L_{min} = 2.60$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 12.83$ m	$L_{min} = 7.14$ m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i * i^2}{395} = 4.07$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"i	$i = 7.15\%$	$L_v = 357.5$ m
---------	--------------	-----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
2.60	357.5
4.07	

RANGO DE LV: $4.07 \leq LV \leq 357.50$


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los PALTOS
Curva: C-12

Progresiva: 0+058.13
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES	
PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 0.63\%$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = -1.34\%$

$D_p = 12.99$
 $D_p = 12.85$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 0.63\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 12.99$ m
$i_2 = -1.34\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 12.85$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 0.63\%$	$i_2 = -1.34\%$	$i = 1.97\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 12.99$ m	$L_{min} = -179.10$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 12.99$ m	$L_{min} = 0.82$ m MAL

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50°i	$i = 1.97\%$	$L_v = 98.5$ m
---------	--------------	----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	LV max
-179.10	98.5

RANGO DE LV: -179.10 ≤ LV ≤ 98.50

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los PALTOS
Curva: C-13

Progresiva: 0+122.17
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = -1.34\%$	$D_p = 12.14$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 14.77\%$	$D_p = 12.93$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = -1.34\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.14$ m
$i_2 = 14.77\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.93$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = -1.34\%$	$i_2 = 14.77\%$	$i = 16.11\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 12.93$ m	$L_{min} = 15.60$ m usar otro caso
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 12.93$ m	$L_{min} = 16.30$ m Cumple este caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i * V^2}{395} = 9.18$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50'i	$i = 16.11\%$	$L_v = 805.5$ m
---------	---------------	-----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
16.30	805.5
9.18	

RANGO DE LV: 16.30 ≤ LV ≤ 805.50


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las RETAMAS
Curva: C-14

Progresiva: 0+018.35
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

	PENDIENTES	
	$i_1 =$	$i_2 =$
PENDIENTE DE ENTRADA	3.85%	
PENDIENTE DE SALIDA	-0.69%	

$D_p =$ 13.26
 $D_p =$ 12.90

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 =$ 3.85% $V_d =$ 15 $f_i =$ 0.35
 $i_2 =$ -0.69% $V_d =$ 15 $f_i =$ 0.35

$D_p =$ 13.26 m
 $D_p =$ 12.90 m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 =$ 3.85%	$i_2 =$ -0.69%	$i =$ 4.54%
PARA $D_p > L_v$	$D_p =$ 13.26 m	$L_{min} =$ -62.47 m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p =$ 13.26 m	$L_{min} =$ 1.98 m MAL

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50°i

$i =$ 4.54%

Lv= 227 m

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-62.47	227

RANGO DE LV:

-62.47 \leq LV \leq 227.00

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284826



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las RETAMAS
Curva: C-15

Progresiva: 0+131.88
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = -0.69\%$	$D_p = 12.16$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 16.55\%$	$D_p = 13.06$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = -0.69\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.16$ m
$i_2 = 16.55\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 13.06$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = -0.69\%$	$i_2 = 16.55\%$	$i = 17.24\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 13.06$ m	$L_{min} = 16.51$ m usar otro caso
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 13.06$ m	$L_{min} = 17.74$ m Cumple este caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i * V^2}{395} = 9.82$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50*i	$i = 17.24\%$	$L_v = 862$ m
---------	---------------	---------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
17.74	862
9.82	

RANGO DE LV:

17.74	≤ LV ≤	862.00
-------	--------	--------


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los PELICANOS
Curva: C-16

Progresiva: 0+031.13
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO	15
---------------------	----

PENDIENTES	
PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 7.70\%$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 1.73\%$
	$D_p = 13.66$
	$D_p = 13.08$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 7.70\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 13.66$ m
$i_2 = 1.73\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 13.08$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 7.70\%$	$i_2 = 1.73\%$	$i = 5.97\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 13.66$ m	$L_{min} = -40.35$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 13.66$ m	$L_{min} = 2.76$ m MAL

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

$LV = 50 \cdot i$	$i = 5.97\%$	$L_v = 298.5$ m
-------------------	--------------	-----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-40.35	298.5

RANGO DE LV:	$-40.35 \leq LV \leq 298.50$
--------------	------------------------------


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los PELICANOS
Curva: C-17

Progresiva: 0+119.71
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 =$ 1.73%	$D_p =$ 12.25
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 =$ 9.89%	$D_p =$ 12.63

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 =$ 1.73%	$V_d =$ 15	$f_i =$ 0.5	$D_p =$ 12.25 m
$i_2 =$ 9.89%	$V_d =$ 15	$f_i =$ 0.5	$D_p =$ 12.63 m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 =$ 1.73%	$i_2 =$ 9.89%	$i =$ 8.16%
PARA $D_p > L_v$	$D_p =$ 12.63 m	$L_{min} =$ 5.14 m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p =$ 12.63 m	$L_{min} =$ 7.93 m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i * V^2}{395} = 4.65$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"i	$i =$ 8.16%	$L_v =$ 408 m
---------	-------------	---------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
5.14	408
4.65	

RANGO DE LV:

5.14	\leq LV \leq	408.00
------	------------------	--------


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los PELICANOS
Curva: C-18

Progresiva: 0+165.87
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 9.89\%$	$D_p = 12.63$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 16.80\%$	$D_p = 13.08$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 9.89\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.63$ m
$i_2 = 16.80\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 13.08$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 9.89\%$	$i_2 = 16.80\%$	$j = 6.91\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 13.08$ m	$L_{min} = 2.17$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 13.08$ m	$L_{min} = 7.13$ m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_{c1} = \frac{j \cdot V^2}{395} = 3.94$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"i	$j = 6.91\%$	$L_v = 345.5$ m
---------	--------------	-----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
2.17	345.5
3.94	

RANGO DE LV: $3.94 \leq LV \leq 345.50$


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las AGUILAS
Curva: C-19

Progresiva: 0+020.37
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

	PENDIENTES	
PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 9.24\%$	$D_p = 13.86$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 4.20\%$	$D_p = 13.29$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 9.24\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 13.86$ m
$i_2 = 4.20\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 13.29$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 9.24\%$	$i_2 = 4.20\%$	$f = 5.04\%$	
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 13.86$ m	$L_{min} = -52.44$ m	OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 13.86$ m	$L_{min} = 2.40$ m	MAL

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50*i	$i = 5.04\%$	$L_v = 252$ m
---------	--------------	---------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-52.44	252

RANGO DE LV: $-52.44 \leq LV \leq 252.00$


DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las AGUILAS
Curva: C-20

Progresiva: 0+050.41
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

	PENDIENTES	
	$i_1 =$	$i_2 =$
PENDIENTE DE ENTRADA	4.20%	
PENDIENTE DE SALIDA	0.60%	

$D_p = 13.29$
 $D_p = 12.99$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 4.20\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 13.29$ m
$i_2 = 0.60\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 12.99$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 4.20\%$	$i_2 = 0.60\%$	$i = 3.60\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 13.29$ m	$L_{min} = -85.64$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 13.29$ m	$L_{min} = 1.57$ m MAL

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"i	$i = 3.60\%$	$L_v = 180$ m
---------	--------------	---------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-85.64	180

RANGO DE LV: $-85.64 \leq LV \leq 180.00$

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las AGUILAS
Curva: C-21

Progresiva: 0+144.08
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 =$ 0.60%	$D_p =$ 12.21
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 =$ 16.68%	$D_p =$ 13.08

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 =$ 0.60%	$V_d =$ 15	$f_i =$ 0.5	$D_p =$ 12.21 m
$i_2 =$ 16.68%	$V_d =$ 15	$f_i =$ 0.5	$D_p =$ 13.08 m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 =$ 0.60%	$i_2 =$ 16.68%	$i =$ 16.08%
PARA $D_p > L_v$	$D_p =$ 13.08 m	$L_{min} =$ 15.85 m usar otro caso
PARA $D_p < L_v$	$D_p =$ 13.08 m	$L_{min} =$ 16.59 m Cumple este caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i \cdot V^2}{395} = 9.16$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"i $i =$ 16.08% $L_v =$ 804 m

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
16.59	804
9.16	

RANGO DE LV: 16.59 ≤ LV ≤ 804.00


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las AGUILAS
Curva: C-22

Progresiva: 0+203.71
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES	
PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 16.68\%$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 4.82\%$

$D_p = 15.25$
 $D_p = 13.35$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 16.68\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 15.25$ m
$i_2 = 4.82\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 13.35$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 16.68\%$	$i_2 = 4.82\%$	$i = 11.86\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 15.25$ m	$L_{min} = -3.56$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 15.25$ m	$L_{min} = 6.83$ m MAL

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50'i	$i = 11.86\%$	Lv= 593 m
---------	---------------	-----------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-3.56	593

RANGO DE LV: $-3.56 \leq LV \leq 593.00$

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 28492



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los OLIVOS
Curva: C-23

Progresiva: 0+031.05
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES			
PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 8.38\%$	$D_p =$	13.74
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 0.71\%$	$D_p =$	13.00

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 8.38\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 13.74 \text{ m}$
$i_2 = 0.71\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 13.00 \text{ m}$

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 8.38\%$	$i_2 = 0.71\%$	$j = 7.67\%$	
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 13.74 \text{ m}$	$L_{min} = -25.19 \text{ m}$	OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 13.74 \text{ m}$	$L_{min} = 3.58 \text{ m}$	MAL

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

$LV = 50 \cdot i$	$i = 7.67\%$	$L_v = 383.5 \text{ m}$
-------------------	--------------	-------------------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-25.19	383.5

RANGO DE LV: $-25.19 \leq LV \leq 383.50$


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284928



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los OLIVOS
Curva: C-24

Progresiva: 0+123.22
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 0.71\%$	$D_p = 12.21$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 8.27\%$	$D_p = 12.54$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 0.71\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.21$ m
$i_2 = 8.27\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.54$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 0.71\%$	$i_2 = 8.27\%$	$j = 7.56\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 12.54$ m	$L_{min} = 3.40$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 12.54$ m	$L_{min} = 7.25$ m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i \cdot V^2}{395} = 4.31$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"i	$i = 7.56\%$	$L_v = 378$ m
---------	--------------	---------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
3.40	378
4.31	

RANGO DE LV: 4.31 ≤ LV ≤ 378.00


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los OLIVOS
Curva: C-25

Progresiva: 0+188.17
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 8.27\%$	$D_p = 12.54$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 21.78\%$	$D_p = 13.56$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 8.27\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.54$ m
$i_2 = 21.78\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 13.56$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 8.27\%$	$i_2 = 21.78\%$	$i = 13.51\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 13.56$ m	$L_{min} = 14.72$ m usar otro caso
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 13.56$ m	$L_{min} = 14.83$ m Cumple este caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i * V^2}{395} = 7.7$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"i	$i = 13.51\%$	$L_v = 675.5$ m
---------	---------------	-----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
14.83	675.5
7.70	

RANGO DE LV: 14.83 \leq LV \leq 675.50


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los ROBLES
Curva: C-26

Progresiva: 0+040.81
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO	15
---------------------	----

PENDIENTES			
PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 10.92\%$	$D_p =$	14.10
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = -0.05\%$	$D_p =$	12.94

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 10.92\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 14.10 \text{ m}$
$i_2 = -0.05\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 12.94 \text{ m}$

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 10.92\%$	$i_2 = -0.05\%$	$i = 10.97\%$		
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 14.10 \text{ m}$	$L_{min} = 8.63 \text{ m}$	OK	
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 14.10 \text{ m}$	$L_{min} = 5.40 \text{ m}$	MAL	

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50*i	$i = 10.97\%$	$L_v = 548.5 \text{ m}$
---------	---------------	-------------------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
8.63	548.5

RANGO DE LV: $8.63 \leq LV \leq 548.50$


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284999



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los ROBLES
Curva: C-27

Progresiva: 0+135.27
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = -0.05\%$	$D_p = 12.19$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 13.56\%$	$D_p = 12.85$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = -0.05\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.19$ m
$i_2 = 13.56\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.85$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = -0.05\%$	$i_2 = 13.56\%$	$i = 13.61\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 12.85$ m	$L_{min} = 13.58$ m usar otro caso
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 12.85$ m	$L_{min} = 13.62$ m Cumple este caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i * j^2}{395} = 7.75$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"i	$i = 13.61\%$	$L_v = 680.5$ m
---------	---------------	-----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
13.62	680.5
7.75	

RANGO DE LV: 13.62 ≤ LV ≤ 680.50


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los ROBLES
Curva: C-28

Progresiva: 0+184.07
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 =$ 13.56%	$D_p =$ 12.85
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 =$ 21.14%	$D_p =$ 13.49

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 =$ 13.56%	$V_d =$ 15	$f_i =$ 0.5	$D_p =$ 12.85 m
$i_2 =$ 21.14%	$V_d =$ 15	$f_i =$ 0.5	$D_p =$ 13.49 m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 =$ 13.56%	$i_2 =$ 21.14%	$i =$ 7.58%
PARA $D_p > L_v$	$D_p =$ 13.49 m	$L_{min} =$ 4.92 m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p =$ 13.49 m	$L_{min} =$ 8.25 m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i * V^2}{395} = 4.32$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"i $i =$ 7.58% $L_v =$ 379 m

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
4.92	379
4.32	

RANGO DE LV: 4.92 \leq LV \leq 379.00


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los ROBLES
Curva: C-29

Progresiva: 0+216 67
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO

15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA

$i_1 = 21.14\%$

$D_p = 16.81$

PENDIENTE DE SALIDA

$i_2 = 7.65\%$

$D_p = 13.66$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 21.14\%$

$V_d =$

15

$f_i = 0.35$

$D_p = 16.81$ m

$i_2 = 7.65\%$

$V_d =$

15

$f_i = 0.35$

$D_p = 13.66$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 21.14\%$

$i_2 = 7.65\%$

$i = 13.49\%$

PARA $D_p > L_v$

$D_p = 16.81$ m

$L_{min} = 3.67$ m

OK

PARA $D_p < L_v$

$D_p = 16.81$ m

$L_{min} = 9.44$ m

MAL

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

$LV = 50 \cdot i$

$i = 13.49\%$

$L_v = 674.5$ m

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	LV max
3.67	674.5

RANGO DE LV:

$3.67 \leq LV \leq 674.50$

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los EUCALIPTOS
Curva: C-30

Progresiva: 0+058.76
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

	PENDIENTES	
	$i_1 =$	$i_2 =$
PENDIENTE DE ENTRADA	8.14%	
PENDIENTE DE SALIDA		-1.04%

$D_p = 13.71$
 $D_p = 12.87$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 8.14\%$ $V_d = 15$ $f_i = 0.35$
 $i_2 = -1.04\%$ $V_d = 15$ $f_i = 0.35$

$D_p = 13.71$ m
 $D_p = 12.87$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 8.14\%$	$i_2 = -1.04\%$	$i = 9.18\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 13.71$ m	$L_{min} = -16.59$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 13.71$ m	$L_{min} = 4.27$ m MAL

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

$LV = 50 \cdot i$

$i = 9.18\%$

$L_v = 459$ m

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-16.59	459

RANGO DE LV:

-16.59 \leq LV \leq 459.00

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284096



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los EUCALIPTOS
Curva: C-31

Progresiva: 0+127.25
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = -1.04\%$	$D_p = 12.15$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 2.79\%$	$D_p = 12.29$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = -1.04\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.15$ m
$i_2 = 2.79\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.29$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = -1.04\%$	$i_2 = 2.79\%$	$i = 3.83\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 12.29$ m	$L_{min} = -17.98$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 12.29$ m	$L_{min} = 3.55$ m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i \cdot V^2}{395} = 2.18$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50°i	$i = 3.83\%$	$L_v = 191.5$ m
---------	--------------	-----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-17.98	191.5
2.18	

RANGO DE LV:

2.18	≤ LV ≤	191.50
------	--------	--------


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los EUCALIPTOS
Curva: C-32

Progresiva: 0+168.54
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 2.79\%$	$D_p = 12.29$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 9.51\%$	$D_p = 12.60$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 2.79\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.29$ m
$i_2 = 9.51\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.60$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 2.79\%$	$i_2 = 9.51\%$	$i = 6.72\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 12.60$ m	$L_{min} = 0.78$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 12.60$ m	$L_{min} = 6.50$ m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i \cdot V^2}{395} = 3.83$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"i	$i = 6.72\%$	$L_v = 336$ m
---------	--------------	---------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
0.78	336
3.83	

RANGO DE LV: $3.83 \leq LV \leq 336.00$


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284956



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los EUCALIPTOS
Curva: C-33

Progresiva: 0+200.75
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO

15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA
PENDIENTE DE SALIDA

$i_1 = 9.51\%$ $D_p = 12.60$
 $i_2 = 19.02\%$ $D_p = 13.28$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 9.51\%$ $V_d = 15$ $f_i = 0.5$
 $i_2 = 19.02\%$ $V_d = 15$ $f_i = 0.5$

$D_p = 12.60$ m

$D_p = 13.28$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 9.51\%$

$i_2 = 19.02\%$

$i = 9.51\%$

PARA $D_p > L_v$

$D_p = 13.28$ m

$L_{min} = 9.05$ m

OK

PARA $D_p < L_v$

$D_p = 13.28$ m

$L_{min} = 10.07$ m

usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i * V^2}{395}$$

= 5.42

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50°i

$i = 9.51\%$

$L_v = 475.5$ m

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
9.05	475.5
5.42	

RANGO DE LV:

9.05 ≤ LV ≤ 475.50

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los NOGALES
Curva: C-34

Progresiva: 0+022.19
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = -31.09\%$	$D_p = 11.51$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = -19.00\%$	$D_p = 11.70$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = -31.09\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 11.51$ m
$i_2 = -19.00\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 11.70$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = -31.09\%$	$i_2 = -19.00\%$	$i = 12.09\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 11.70$ m	$L_{min} = 10.09$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 11.70$ m	$L_{min} = 10.28$ m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i \cdot V^2}{395} = 6.89$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"i	$i = 12.09\%$	$L_v = 604.4$ m
---------	---------------	-----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
10.09	604.4
6.89	

RANGO DE LV: 10.09 ≤ LV ≤ 604.40


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 28400



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los NOGALES
Curva: C-35

Progresiva: 0+010 31
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES	
PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 20.52\%$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 6.36\%$

$D_p = 16.53$
 $D_p = 13.51$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 20.52\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 16.53$ m
$i_2 = 6.36\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 13.51$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 20.52\%$	$i_2 = 6.36\%$	$i = 14.16\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 16.53$ m	$L_{min} = 4.53$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 16.53$ m	$L_{min} = 9.58$ m MAL

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50'i	$i = 14.16\%$	$L_v = 708$ m
---------	---------------	---------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
4.53	708

RANGO DE LV: 4.53 \leq LV \leq 708.00


DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los NOGALES
Curva: C-36

Progresiva: 0+036.07
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

	PENDIENTES	
	$i_1 =$	$i_2 =$
PENDIENTE DE ENTRADA	6.36%	
PENDIENTE DE SALIDA	2.16%	

$D_p =$ 13.51
 $D_p =$ 13.11

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 =$ 6.36% $V_d =$ 15 $f_i =$ 0.35
 $i_2 =$ 2.16% $V_d =$ 15 $f_i =$ 0.35

$D_p =$ 13.51 m
 $D_p =$ 13.11 m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 =$ 6.36%	$i_2 =$ 2.16%	$i =$ 4.20%
PARA $D_p > L_v$	$D_p =$ 13.51 m	$L_{min} =$ -69.17 m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p =$ 13.51 m	$L_{min} =$ 1.90 m MAL

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

$LV = 50^\circ i$

$i =$ 4.20%

$L_v =$ 210 m

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-69.17	210

RANGO DE LV:

-69.17 \leq LV \leq 210.00

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284000



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los NOGALES
Curva: C-37

Progresiva: 0+089.07
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES		
PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 2.16\%$	$D_p = 13.11$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = -1.09\%$	$D_p = 12.87$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 2.16\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 13.11 \text{ m}$
$i_2 = -1.09\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 12.87 \text{ m}$

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 2.16\%$	$i_2 = -1.09\%$	$i = 3.25\%$	
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 13.11 \text{ m}$	$L_{min} = -98.09 \text{ m}$	OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 13.11 \text{ m}$	$L_{min} = 1.38 \text{ m}$	MAL

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50 <i>i</i>	$i = 3.25\%$	$L_v = 162.5 \text{ m}$
----------------	--------------	-------------------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-98.09	162.5

RANGO DE LV: $-98.09 \leq LV \leq 162.50$


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284922



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los NOGALES
Curva: C-38

Progresiva: 0+141.28
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES	
PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = -1.09\%$ $D_p = 27.77$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 2.82\%$ $D_p = 28.34$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = -1.09\%$	$V_d = 30$	$f_i = 0.5$	$D_p = 27.77$ m
$i_2 = 2.82\%$	$V_d = 30$	$f_i = 0.5$	$D_p = 28.34$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = -1.09\%$	$i_2 = 2.82\%$	$i = 3.91\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 28.34$ m	$L_{min} = 0.62$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 28.34$ m	$L_{min} = 14.33$ m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_{c1} = \frac{i \cdot V^2}{395} = 2.23$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (L_v max)

LV=50%	$i = 3.91\%$	$L_v = 195.5$ m
--------	--------------	-----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	LV max
0.62	195.5
2.23	

RANGO DE LV: $2.23 \leq LV \leq 195.50$


 DANIEL ENRÍQUEZ
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 28490



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los NOGALES
Curva: C-39

Progresiva: 0+204.57
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 2.82\%$	$D_p = 12.29$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 18.10\%$	$D_p = 13.19$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 2.82\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.29 \text{ m}$
$i_2 = 18.10\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 13.19 \text{ m}$

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 2.82\%$	$i_2 = 18.10\%$	$i = 15.28\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 13.19 \text{ m}$	$L_{min} = 15.51 \text{ m}$ usar otro caso
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 13.19 \text{ m}$	$L_{min} = 16.00 \text{ m}$ Cumple este caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i \cdot V^2}{395} = 8.7$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"	$i = 15.28\%$	$L_v = 764 \text{ m}$
--------	---------------	-----------------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
16.00	764
8.70	

RANGO DE LV:

$$16.00 \leq LV \leq 764.00$$


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284920



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: TUPAC AMARU (I)
Curva: C-40

Progresiva: 0+113.71
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = -16.39\%$	$D_p = 11.75$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = -8.07\%$	$D_p = 11.94$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = -16.39\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 11.75$ m
$i_2 = -8.07\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 11.94$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = -16.39\%$	$i_2 = -8.07\%$	$i = 8.32\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 11.94$ m	$L_{min} = 4.43$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 11.94$ m	$L_{min} = 7.33$ m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i * V^2}{395} = 4.74$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"i	$i = 8.32\%$	$L_v = 416$ m
---------	--------------	---------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
4.43	416
4.74	

RANGO DE LV: $4.74 \leq LV \leq 416.00$


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284076



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: TUPAC AMARU (II)
Curva: C-41

Progresiva: 0+010.61
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO	15
---------------------	----

PENDIENTE DE ENTRADA PENDIENTE DE SALIDA	PENDIENTES	
	$i_1 = 13.71\%$ $i_2 = 6.43\%$	$D_p = 28.92$ $D_p = 25.97$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 13.71\%$	$V_d = 25$	$f_i = 0.35$	$D_p = 28.92$ m
$i_2 = 6.43\%$	$V_d = 25$	$f_i = 0.35$	$D_p = 25.97$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 13.71\%$	$i_2 = 6.43\%$	$i = 7.28\%$	
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 28.92$ m	$L_{min} = 2.35$ m	OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 28.92$ m	$L_{min} = 15.07$ m	MAL

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50 <i>i</i>	$i = 7.28\%$	$L_v = 364$ m
----------------	--------------	---------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
2.35	364

RANGO DE LV.: $2.35 \leq LV \leq 364.00$

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 28400



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: TUPAC AMARU (II)
Curva: C-42

Progresiva: 0+057.96
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES			
PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 6.43\%$	$D_p =$	41.19
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 1.47\%$	$D_p =$	38.69

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 6.43\%$	$V_d = 35$	$f_i = 0.35$	$D_p = 41.19$ m
$i_2 = 1.47\%$	$V_d = 35$	$f_i = 0.35$	$D_p = 38.69$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 6.43\%$	$i_2 = 1.47\%$	$i = 4.96\%$		
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 41.19$ m	$L_{min} = 0.93$ m	OK	
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 41.19$ m	$L_{min} = 20.83$ m	MAL	

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

$LV = 50 \cdot i$	$i = 4.96\%$	$L_v = 248$ m
-------------------	--------------	---------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
0.93	248

RANGO DE LV: 0.93 ≤ LV ≤ 248.00


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 28400



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: TUPAC AMARU (II)
Curva: C-43

Progresiva: 0+120.79
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES	
PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 1.47\%$ $D_p = 12.24$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 3.37\%$ $D_p = 12.32$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 1.47\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.24$ m
$i_2 = 3.37\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.32$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 1.47\%$	$i_2 = 3.37\%$	$j = 1.90\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 12.32$ m	$L_{min} = -61.21$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 12.32$ m	$L_{min} = 1.77$ m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i * V^2}{395} = 1.08$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"i	$i = 1.90\%$	Lv= 95 m
---------	--------------	----------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-61.21	95
1.08	

RANGO DE LV: 1.08 ≤ LV ≤ 95.00


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: MICAELA BASTIDAS I
Curva: C-44

Progresiva: 0+028.99
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO

15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = -19.73\%$	$D_p = 11.69$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = -17.27\%$	$D_p = 11.73$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = -19.73\%$
 $i_2 = -17.27\%$

$V_d = 15$
 $V_a = 15$

$f_i = 0.5$
 $f_i = 0.5$

$D_p = 11.69$ m

$D_p = 11.73$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = -19.73\%$

$i_2 = -17.27\%$

$j = 2.46\%$

PARA $D_p > L_v$

$D_p = 11.73$ m

$L_{min} = -42.01$ m

OK

PARA $D_p < L_v$

$D_p = 11.73$ m

$L_{min} = 2.10$ m

usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_{v1} = \frac{i \cdot V^2}{395}$$

= 1.4

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50°i

$i = 2.46\%$

$L_v = 123$ m

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-42.01	123
1.40	

RANGO DE LV:

1.40 ≤ LV ≤ 123.00

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: MICHAELA BASTIDAS I
Curva: C-45

Progresiva: 0+050.87
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = -17.27\%$	$D_p = 11.73$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = -10.52\%$	$D_p = 11.68$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = -17.27\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 11.73$ m
$i_2 = -10.52\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 11.68$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = -17.27\%$	$i_2 = -10.52\%$	$i = 6.75\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 11.88$ m	$L_{min} = -0.18$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 11.88$ m	$L_{min} = 5.90$ m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i * i^2}{395} = 3.84$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"i $i = 6.75\%$ $L_v = 337.5$ m

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-0.18	337.5
3.84	

RANGO DE LV: $3.84 \leq LV \leq 337.50$


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: MICAELA BASTIDAS (II)
Curva: C-46

Progresiva: 0+051.92
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO	15
---------------------	----

	PENDIENTES	
	$i_1 =$	$i_2 =$
PENDIENTE DE ENTRADA	9.20%	
PENDIENTE DE SALIDA	0.72%	

$D_p =$	13.85
$D_p =$	13.00

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 9.20\%$
 $i_2 = 0.72\%$

$V_d = 15$
 $V_d = 15$

$f_i = 0.35$
 $f_i = 0.35$

$D_p =$	13.85	m
$D_p =$	13.00	m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 9.20\%$	$i_2 = 0.72\%$	$i = 8.48\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 13.85$ m	$L_{min} = -19.94$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 13.85$ m	$L_{min} = 4.03$ m MAL

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

$L_v = 50 \cdot i$

$i = 8.48\%$

$L_v = 424$ m

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-19.94	424

RANGO DE LV:

-19.94	$\leq LV \leq$	424.00
--------	----------------	--------


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 28454



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: MICAELA BASTIDAS (II)
Curva: C-47

Progresiva: 0+099.38
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

		VELOCIDAD DE DISEÑO	
		15	
		PENDIENTES	
PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 =$	0.72%	$D_p =$ 12.21
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 =$	2.40%	$D_p =$ 12.28

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 =$	0.72%	$V_d =$	15	$f_i =$	0.5	$D_p =$	12.21	m
$i_2 =$	2.40%	$V_d =$	15	$f_i =$	0.5	$D_p =$	12.28	m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)			
$i_1 =$	0.72%	$i_2 =$	2.40%
		$i =$	1.68%
PARA $D_p > L_v$	$D_p =$	12.28	m
	$L_{min} =$	-72.45	m
			OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p =$	12.28	m
	$L_{min} =$	1.55	m
			usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i * V^2}{395} = 0.96$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"i	$i =$	1.68%	$L_v =$	84	m
---------	-------	-------	---------	----	---

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-72.45	84
0.96	

RANGO DE LV: $0.96 \leq LV \leq 84.00$


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: VIOLETAS (I)
Curva: C-48

Progresiva: 0+009.03
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 3.86\%$	$D_p = 12.34$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 14.00\%$	$D_p = 12.88$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 3.86\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.34$ m
$i_2 = 14.00\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.88$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 3.86\%$	$i_2 = 14.00\%$	$i = 10.14\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 12.88$ m	$L_{min} = 9.48$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 12.88$ m	$L_{min} = 10.19$ m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i \cdot V^2}{395} = 5.78$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50'i $i = 10.14\%$ $L_v = 507$ m

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
9.48	507
5.78	

RANGO DE LV: 9.48 \leq LV \leq 507.00


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: VIOLETAS (II)
Curva: C-49

Progresiva: 0+008.31
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO	15
---------------------	----

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 12.30\%$	$D_p = 12.77$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 14.57\%$	$D_p = 12.92$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 12.30\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.77$ m
$i_2 = 14.57\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.92$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 12.30\%$	$i_2 = 14.57\%$	$i = 2.27\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 12.92$ m	$L_{min} = -46.94$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 12.92$ m	$L_{min} = 2.29$ m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i \cdot V^2}{395} = 1.29$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"i	$i = 2.27\%$	$L_v = 113.5$ m
---------	--------------	-----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-46.94	113.5
1.29	

RANGO DE LV: $1.29 \leq LV \leq 113.50$


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: VIOLETAS (III)
Curva: C-50

Progresiva: 0+038.32
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES			
PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 13.64\%$	$D_p =$	14.56
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 13.31\%$	$D_p =$	14.50

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 13.64\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 14.56$ m
$i_2 = 13.31\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 14.50$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 13.64\%$	$i_2 = 13.31\%$	$i = 0.33\%$	
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 14.56$ m	$L_{min} = -1195.12$ m	OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 14.56$ m	$L_{min} = 0.17$ m	MAL

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50'i	$i = 0.33\%$	$L_v = 16.5$ m
---------	--------------	----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-1,195.12	16.5

RANGO DE LV: $-1,195.12 \leq LV \leq 16.50$


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 28400



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las MAGNOLIAS (I)
Curva: C-51

Progresiva: 0+039 91
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 12.61\%$	$D_p = 12.79$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 14.78\%$	$D_p = 12.93$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 12.61\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.79$ m
$i_2 = 14.78\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.93$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 12.61\%$	$i_2 = 14.78\%$	$i = 2.17\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 12.93$ m	$L_{min} = -50.29$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 12.93$ m	$L_{min} = 2.20$ m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i \cdot V^2}{395} = 1.24$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"i	$i = 2.17\%$	$L_v = 108.5$ m
---------	--------------	-----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-50.29	108.5
1.24	

RANGO DE LV: 1.24 ≤ LV ≤ 108.50


DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las MAGNOLIAS (IV)
Curva: C-52

Progresiva: 0+032.50
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

	PENDIENTES	
	$i_1 =$	$i_2 =$
PENDIENTE DE ENTRADA	13.15%	
PENDIENTE DE SALIDA	12.28%	

$D_p =$ 14.47
 $D_p =$ 14.32

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 =$ 13.15% $V_d =$ 15 $f_i =$ 0.35
 $i_2 =$ 12.28% $V_d =$ 15 $f_i =$ 0.35

$D_p =$ 14.47 m
 $D_p =$ 14.32 m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 =$ 13.15%	$i_2 =$ 12.28%	$i =$ 0.87%
PARA $D_p > L_v$	$D_p =$ 14.47 m	$L_{min} =$ -435.43 m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p =$ 14.47 m	$L_{min} =$ 0.45 m MAL

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50'i $i =$ 0.87% $L_v =$ 43.5 m

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-435.43	43.5

RANGO DE LV: -435.43 \leq LV \leq 43.50

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 28400



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las MAGNOLIAS (V)
Curva: C-53

Progresiva: 0+012.00
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 9.78\%$	$D_p = 12.62$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 16.78\%$	$D_p = 13.08$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 9.78\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.62$ m
$i_2 = 16.78\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 13.08$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 9.78\%$	$i_2 = 16.78\%$	$i = 7.00\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 13.08$ m	$L_{min} = 2.48$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 13.08$ m	$L_{min} = 7.22$ m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_{c_v} = \frac{i * V^2}{395} = 3.99$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50" $i = 7.00\%$ $L_v = 350$ m

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
2.48	350
3.99	

RANGO DE LV: $3.99 \leq LV \leq 350.00$

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284925



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las MAGNOLIAS (VI)
Curva: C-54

Progresiva: 0+017.63
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO	16
---------------------	----

	PENDIENTES			
	i_1	i_2	D_p	D_p
PENDIENTE DE ENTRADA	13.40%		12.84	
PENDIENTE DE SALIDA		17.50%	13.14	

A. DISTANCIA DE PARADA

i_1	13.40%	V_d	15	f_i	0.5	D_p	12.84 m
i_2	17.50%	V_d	15	f_i	0.5	D_p	13.14 m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

CURVAS CONCURVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)						
i ₁ = 13.40%		i ₂ = 17.50%		i= 4.10%		
PARA D _p > L _v		D _p =	13.14 m	L _{min} =	-14.21 m	OK
PARA D _p < L _v		D _p =	13.14 m	L _{min} =	4.26 m	usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i \cdot V^2}{395} = 2.34$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50%	i	4.10%	L_v	205 m
--------	-----	-------	-------	-------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-14.21	205
2.34	

RANGO DE LV: 2.34 ≤ LV ≤ 205.00


DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284928



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las MAGNOLIAS (VII)
Curva: C-55

Progresiva: 0+009.18
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO

15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 =$ 10.81%	$D_p =$ 12.68
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 =$ 17.08%	$D_p =$ 13.11

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 =$ 10.81%	$V_d =$ 15	$f_i =$ 0.5	$D_p =$ 12.68 m
$i_2 =$ 17.08%	$V_d =$ 15	$f_i =$ 0.5	$D_p =$ 13.11 m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 =$ 10.81%	$i_2 =$ 17.08%	$i =$ 6.27%
PARA $D_p > L_v$	$D_p =$ 13.11 m	$L_{min} =$ -0.24 m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p =$ 13.11 m	$L_{min} =$ 6.50 m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i \cdot V^2}{395} = 3.57$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50%	$i =$ 6.27%	$L_v =$ 313.5 m
--------	-------------	-----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-0.24	313.5
3.57	

RANGO DE LV: 3.57 ≤ LV ≤ 313.50

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los PROCERES (I)
Curva: C-56

Progresiva: 0+014.54
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 11.14\%$	$D_p = 12.70$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 16.81\%$	$D_p = 13.09$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 11.14\%$	$V_d = 15$	$f_t = 0.5$	$D_p = 12.70$ m
$i_2 = 16.81\%$	$V_d = 15$	$f_t = 0.5$	$D_p = 13.09$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 11.14\%$	$i_2 = 16.81\%$	$i = 5.67\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 13.09$ m	$L_{min} = -3.06$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 13.09$ m	$L_{min} = 5.86$ m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i * V^2}{395} = 3.23$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"i	$i = 5.67\%$	$L_v = 283.5$ m
---------	--------------	-----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-3.06	283.5
3.23	

RANGO DE LV: 3.23 ≤ LV ≤ 283.50



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Los PROCERES (II)
Curva: C-57

Progresiva: 0+009.51
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 10.73\%$	$D_p = 12.67$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 18.79\%$	$D_p = 13.25$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 10.73\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.67$ m
$i_2 = 18.79\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 13.25$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 10.73\%$	$i_2 = 18.79\%$	$i = 8.06\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 13.25$ m	$L_{min} = 5.86$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 13.25$ m	$L_{min} = 8.51$ m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i * V^2}{395} = 4.59$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"i	$i = 8.06\%$	$L_v = 403$ m
---------	--------------	---------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
5.86	403
4.59	

RANGO DE LV: 5.86 ≤ LV ≤ 403.00


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: S/N (I)
Curva: C-58

Progresiva: 0+004 82
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 11.23\%$	$D_p = 12.70$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 17.27\%$	$D_p = 13.12$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 11.23\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.70$ m
$i_2 = 17.27\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 13.12$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 11.23\%$	$i_2 = 17.27\%$	$i = 6.04\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 13.12$ m	$L_{min} = -1.23$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 13.12$ m	$L_{min} = 6.27$ m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_{1'} = \frac{i \cdot L'^2}{395} = 3.44$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50°i	$i = 6.04\%$	$L_v = 302$ m
---------	--------------	---------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-1.23	302
3.44	

RANGO DE LV: 3.44 ≤ LV ≤ 302.00


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 28400



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: S/N (I)
Curva: C-59

Progresiva: 0+026.65
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTE DE ENTRADA PENDIENTE DE SALIDA	PENDIENTES	
	$i_1 = 17.27\%$	$D_p = 15.41$
	$i_2 = 7.60\%$	$D_p = 13.65$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 17.27\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 15.41$ m
$i_2 = 7.60\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 13.65$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 17.27\%$	$i_2 = 7.60\%$	$i = 9.67\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 15.41$ m	$L_{min} = -10.96$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 15.41$ m	$L_{min} = 5.68$ m MAL

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

$LV = 50 \cdot i$	$i = 9.67\%$	$L_v = 483.5$ m
-------------------	--------------	-----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-10.96	483.5

RANGO DE LV: $-10.96 \leq LV \leq 483.50$


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: S/N (II)
Curva: C-60

Progresiva: 0+031.41
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES	
PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 19.82\%$ $D_p = 16.25$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 2.00\%$ $D_p = 13.10$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 19.82\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 16.25 \text{ m}$
$i_2 = 2.00\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 13.10 \text{ m}$

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 19.82\%$	$i_2 = 2.00\%$	$i = 17.82\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 16.25 \text{ m}$	$L_{min} = 9.83 \text{ m}$ OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 16.25 \text{ m}$	$L_{min} = 11.65 \text{ m}$ MAL

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50 <i>i</i>	$i = 17.82\%$	$L_v = 891 \text{ m}$
----------------	---------------	-----------------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
9.83	891

RANGO DE LV: 9.83 ≤ LV ≤ 891.00

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284928



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

PASAJE: N° 16
Curva: C-61

Progresiva: 0+021.63
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 13.69\%$	$D_p = 12.86$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 15.91\%$	$D_p = 13.02$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 13.69\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.86$ m
$i_2 = 15.91\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 13.02$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 13.69\%$	$i_2 = 15.91\%$	$i = 2.22\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 13.02$ m	$L_{min} = -48.54$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 13.02$ m	$L_{min} = 2.27$ m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i \cdot V^2}{395} = 1.26$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"i	$i = 2.22\%$	$L_v = 111$ m
---------	--------------	---------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-48.54	111
1.26	-

RANGO DE LV: 1.26 ≤ LV ≤ 111.00


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284928



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

PASAJE: N° 17
Curva: C-62

Progresiva: 0+023.45
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO	15
---------------------	----

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 17.18\%$	$D_p = 13.12$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 26.00\%$	$D_p = 14.11$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 17.18\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 13.12$ m
$i_2 = 26.00\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 14.11$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 17.18\%$	$i_2 = 26.00\%$	$i = 8.82\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 14.11$ m	$L_{min} = 9.02$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 14.11$ m	$L_{min} = 10.37$ m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i \cdot V^2}{395} = 5.02$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"	$i = 8.82\%$	$L_v = 441$ m
--------	--------------	---------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
9.02	441
5.02	

RANGO DE LV: $9.02 \leq LV \leq 441.00$


 DANIEL ENRIQUE DE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 254926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las FLORES (I)
Curva: C-63

Progresiva: 0+009:68
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 7.96\%$	$D_p = 12.52$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 12.35\%$	$D_p = 12.77$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 7.96\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.52$ m
$i_2 = 12.35\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.77$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 7.96\%$	$i_2 = 12.35\%$	$i = 4.39\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 12.77$ m	$L_{min} = -11.98$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 12.77$ m	$L_{min} = 4.35$ m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i \cdot V^2}{395} = 2.5$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50*i	$i = 4.39\%$	$L_v = 219.5$ m
---------	--------------	-----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-11.98	219.5
2.50	

RANGO DE LV: 2.50 ≤ LV ≤ 219.50

[Firma]
DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las FLORES (I)
Curva: C-64

Progresiva: 0+162.81
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO	15
---------------------	----

	PENDIENTES	
	$i_1 =$	$i_2 =$
PENDIENTE DE ENTRADA	12.35%	
PENDIENTE DE SALIDA	11.63%	

$D_p =$	14.33
$D_p =$	14.21

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 12.35\%$ $V_d = 15$ $f_i = 0.35$
 $i_2 = 11.63\%$ $V_d = 15$ $f_i = 0.35$

$D_p =$	14.33	m
$D_p =$	14.21	m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 12.35\%$	$i_2 = 11.63\%$	$i = 0.72\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 14.33$ m	$L_{min} = -532.45$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 14.33$ m	$L_{min} = 0.37$ m MAL

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

$LV = 50 \cdot i$ $i = 0.72\%$ $L_v = 36$ m

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-532.45	36

RANGO DE LV: $-532.45 \leq LV \leq 36.00$

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las FLORES (I)
Curva: C-65

Progresiva: 0+262.27
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO	15
---------------------	----

PENDIENTES	
PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 11.63\%$ $D_p = 12.73$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 14.14\%$ $D_p = 12.89$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 11.63\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.73$ m
$i_2 = 14.14\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.89$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 11.63\%$	$i_2 = 14.14\%$	$j = 2.51\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 12.89$ m	$L_{min} = -40.00$ m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 12.89$ m	$L_{min} = 2.53$ m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i \cdot V^2}{395} = 1.43$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"i	$i = 2.51\%$	$L_v = 125.5$ m
---------	--------------	-----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	LV max
-40.00	125.5
1.43	

RANGO DE LV: 1.43 ≤ LV ≤ 125.50


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284070



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las FLORES (II)
Curva: C-66

Progresiva: 0+348.66
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO	15
---------------------	----

PENDIENTES			
PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 13.67\%$	$D_p = 14.57$	
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 8.12\%$	$D_p = 13.71$	

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 13.67\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 14.57$ m
$i_2 = 8.12\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.35$	$D_p = 13.71$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 13.67\%$	$i_2 = 8.12\%$	$i = 5.55\%$	
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 14.57$ m	$L_{min} = -43.65$ m	OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 14.57$ m	$L_{min} = 2.92$ m	MAL

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50°i	$i = 5.55\%$	$L_v = 277.5$ m
---------	--------------	-----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-43.65	277.5

RANGO DE LV: $-43.65 \leq LV \leq 277.50$


 DANIEL ENRIQUE
 PORTAMALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las FLORES (II)
Curva: C-67

Progresiva: 0+378 94
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO

18

PENDIENTES

PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 =$ 8.12%	$D_p =$ 12.53
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 =$ 13.25%	$D_p =$ 12.83

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 =$ 8.12%	$V_d =$ 15	$f_i =$ 0.5	$D_p =$ 12.53 m
$i_2 =$ 13.25%	$V_d =$ 15	$f_i =$ 0.5	$D_p =$ 12.83 m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 =$ 8.12%	$i_2 =$ 13.25%	$i =$ 5.13%
PARA $D_p > L_v$	$D_p =$ 12.83 m	$L_{min} =$ -6.49 m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p =$ 12.83 m	$L_{min} =$ 5.12 m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_{cr} = \frac{i * V^2}{395} = 2.92$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

$$LV = 50 * i = 5.13\% \quad LV = 256.5 \text{ m}$$

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	LV max
-6.49	256.5
2.92	

RANGO DE LV: 2.92 \leq LV \leq 256.50


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284928



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las FLORES (II)
Curva: C-68

Progresiva: 0+525.15
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO	15
---------------------	----

	PENDIENTES	
	$i_1 =$	$i_2 =$
PENDIENTE DE ENTRADA	13.25%	
PENDIENTE DE SALIDA	13.60%	

$D_p =$	14.49
$D_p =$	14.56

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 13.25\%$
 $i_2 = 13.60\%$

$V_d = 15$
 $V_d = 15$

$f_i = 0.35$
 $f_i = 0.35$

$D_p =$	14.49	m
$D_p =$	14.56	m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 =$	13.25%
---------	--------

$i_2 =$	13.60%
---------	--------

$j =$	0.35%
-------	-------

PARA $D_p > L_v$

$D_p = 14.56$ m

$L_{min} =$	-1125.17	m	OK
-------------	----------	---	----

PARA $D_p < L_v$

$D_p = 14.56$ m

$L_{min} =$	0.18	m	MAL
-------------	------	---	-----

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50*i

$i =$	0.35%
-------	-------

$L_v =$	17.5	m
---------	------	---

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-1,125.17	17.5

RANGO DE LV:

-1,125.17	$\leq L_v \leq$	17.50
-----------	-----------------	-------


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las FLORES (II)
Curva: C-69

Progresiva: 0+612.28
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO	15
---------------------	----

	PENDIENTES	
	$i_1 =$	$i_2 =$
PENDIENTE DE ENTRADA	13.02%	12.81
PENDIENTE DE SALIDA	19.15%	13.29

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 =$	13.02%	$V_d =$	15	$f_i =$	0.5	$D_p =$	12.81 m
$i_2 =$	19.15%	$V_d =$	15	$f_i =$	0.5	$D_p =$	13.29 m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

i ₁ = 13.02%		i ₂ = 19.15%		i= 6.13%	
PARA D _p > L _v		D _p =	13.29 m	L _{min} =	-0.58 m OK
PARA D _p < L _v		D _p =	13.29 m	L _{min} =	6.50 m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i \cdot V^2}{395} = 3.49$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50"i	$i =$	6.13%	$L_v =$	306.5 m
---------	-------	-------	---------	---------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-0.58	306.5
3.49	

RANGO DE LV: 3.49 ≤ LV ≤ 306.50

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 28497



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: Las FLORES (II)
Curva: C-70

Progresiva: 0+661.70
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO	15
---------------------	----

	PENDIENTES	
	$i_1 =$	$i_2 =$
PENDIENTE DE ENTRADA	19.15%	
PENDIENTE DE SALIDA	5.71%	

$D_p =$	16.01
$D_p =$	13.44

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 =$	19.15%	$V_d =$	15	$f_i =$	0.35	$D_p =$	16.01	m
$i_2 =$	5.71%	$V_d =$	15	$f_i =$	0.35	$D_p =$	13.44	m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1=$	19.15%	$i_2=$	5.71%	$i=$	13.44%			
PARA $D_p > L_v$		$D_p =$	16.01	m	$L_{min} =$	1.96	m	OK
PARA $D_p < L_v$		$D_p =$	16.01	m	$L_{min} =$	8.53	m	MAL

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

$LV = 50 \cdot i$	$i =$	13.44%	$L_v =$	672	m
-------------------	-------	--------	---------	-----	---

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
1.96	672

RANGO DE LV: $1.96 \leq LV \leq 672.00$


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: NICOLAS DE PIEROLA (I)
Curva: C-71

Progresiva: 0+010.82
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO	15
---------------------	----

PENDIENTES	
PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 10.70\%$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 2.97\%$

$D_p = 14.06$
$D_p = 13.18$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 10.70\%$
 $i_2 = 2.97\%$

$V_d = 15$
 $V_d = 15$

$f_i = 0.35$
 $f_i = 0.35$

$D_p = 14.06$	m
$D_p = 13.18$	m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 10.70\%$

$i_2 = 2.97\%$

$i = 7.73\%$

PARA $D_p > L_v$

$D_p = 14.06$ m

$L_{min} = -24.14$	m	OK
--------------------	---	----

PARA $D_p < L_v$

$D_p = 14.06$ m

$L_{min} = 3.78$	m	MAL
------------------	---	-----

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50°i

$i = 7.73\%$

$L_v = 386.5$ m

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-24.14	386.5

RANGO DE LV:

-24.14 ≤ LV ≤ 386.50


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: NICOLAS DE PIEROLA (I)
Curva: C-72

Progresiva: 0+041.72
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

	PENDIENTES	
	i_1	i_2
PENDIENTE DE ENTRADA	2.97%	
PENDIENTE DE SALIDA	0.84%	

$D_p = 13.18$
 $D_p = 13.01$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 2.97\%$
 $i_2 = 0.84\%$

$V_d = 15$
 $V_d = 15$

$f_i = 0.35$
 $f_i = 0.35$

$D_p = 13.18$ m
 $D_p = 13.01$ m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 2.97\%$

$i_2 = 0.84\%$

$i = 2.13\%$

PARA $D_p > L_v$

$D_p = 13.18$ m

$L_{min} = -163.31$ m OK

PARA $D_p < L_v$

$D_p = 13.18$ m

$L_{min} = 0.92$ m MAL

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50°i

$i = 2.13\%$

$L_v = 106.5$ m

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-163.31	106.5

RANGO DE LV:

$-163.31 \leq LV \leq 106.50$

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284926



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: COLAS DE PIEROLA (I)
Curva: C-73

Progresiva: 0+065.10
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTES	
PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 = 0.84\%$ $D_p = 12.22$
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 = 6.29\%$ $D_p = 12.44$

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 = 0.84\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.22 \text{ m}$
$i_2 = 6.29\%$	$V_d = 15$	$f_i = 0.5$	$D_p = 12.44 \text{ m}$

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 = 0.84\%$	$i_2 = 6.29\%$	$i = 5.45\%$
PARA $D_p > L_v$	$D_p = 12.44 \text{ m}$	$L_{min} = -6.13 \text{ m}$ OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p = 12.44 \text{ m}$	$L_{min} = 5.16 \text{ m}$ usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_v = \frac{i \cdot V^2}{395} = 3.1$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

$$LV = 50 \cdot i \quad i = 5.45\% \quad Lv = 272.5 \text{ m}$$

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-5.13	272.5
3.10	

RANGO DE LV: $3.10 \leq LV \leq 272.50$

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 28400



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: NICOLAS DE PIEROLA (I)
Curva: C-74

Progresiva: 0+091.26
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTE DE ENTRADA PENDIENTE DE SALIDA	PENDIENTES			
	$i_1 =$	6.29%	$D_p =$	13.50
	$i_2 =$	1.08%	$D_p =$	13.03

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 =$ 6.29%
 $i_2 =$ 1.08%

$V_d =$ 15
 $V_d =$ 15

$f_i =$ 0.35
 $f_i =$ 0.35

$D_p =$	13.50	m
$D_p =$	13.03	m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 =$ 6.29%	$i_2 =$ 1.08%	$i =$ 5.21%
PARA $D_p > L_v$	$D_p =$ 13.50 m	$L_{min} =$ -50.54 m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p =$ 13.50 m	$L_{min} =$ 2.35 m MAL

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

$LV = 50 \cdot i$

$i =$ 5.21%

$L_v =$ 260.5 m

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-50.54	260.5

RANGO DE LV:

-50.54 \leq LV \leq 260.50

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284925



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: NICOLAS DE PIEROLA (II)
Curva: C-75

Progresiva: 0+017.48
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTE DE ENTRADA PENDIENTE DE SALIDA	PENDIENTES	
	$i_1 =$ 7.88%	$D_p =$ 13.68
	$i_2 =$ 3.83%	$D_p =$ 13.26

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 =$ 7.88%	$V_d =$ 15	$f_i =$ 0.35	$D_p =$ 13.68 m
$i_2 =$ 3.83%	$V_d =$ 15	$f_i =$ 0.35	$D_p =$ 13.26 m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

$i_1 =$ 7.88%	$i_2 =$ 3.83%	$i =$ 4.05%
PARA $D_p > L_v$	$D_p =$ 13.68 m	$L_{min} =$ -72.39 m OK
PARA $D_p < L_v$	$D_p =$ 13.68 m	$L_{min} =$ 1.88 m MAL

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50 <i>i</i>	$i =$ 4.05%	$L_v =$ 202.5 m
----------------	-------------	-----------------

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-72.39	202.5

RANGO DE LV: -72.39 ≤ LV ≤ 202.50

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 28490



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: NICOLAS DE PIEROLA (II)
Curva: C-76

Progresiva: 0+051.98
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTE DE ENTRADA PENDIENTE DE SALIDA	PENDIENTES		
	$i_1 =$	3.83%	$D_p =$ 13.26
	$i_2 =$	0.03%	$D_p =$ 12.95

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 =$	3.83%	$V_d =$	15	$f_i =$	0.35	$D_p =$	13.26	m
$i_2 =$	0.03%	$V_d =$	15	$f_i =$	0.35	$D_p =$	12.95	m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)									
$i_1 =$ 3.83%		$i_2 =$ 0.03%		$I =$ 3.80%					
PARA $D_p > L_v$		$D_p =$	13.26	m	$L_{min} =$	-79.80	m	OK	
PARA $D_p < L_v$		$D_p =$	13.26	m	$L_{min} =$	1.65	m	MAL	

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

$LV = 50 \cdot i$	$i =$	3.80%	$L_v =$	190	m
-------------------	-------	-------	---------	-----	---

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-79.80	190

RANGO DE LV: -79.80 ≤ LV ≤ 190.00

DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284922



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: NICOLAS DE PIÉROLA (III)
Curva: C-77

Progresiva: 0+077.88
TIPO: CONCAVA

CURVA CONCAVA

		VELOCIDAD DE DISEÑO	
		15	
		PENDIENTES	
PENDIENTE DE ENTRADA	$i_1 =$	0.03%	$D_p =$ 12.19
PENDIENTE DE SALIDA	$i_2 =$	6.32%	$D_p =$ 12.44

A. DISTANCIA DE PARADA

$i_1 =$	0.03%	$V_d =$	15	$f_i =$	0.5	$D_p =$	12.19	m
$i_2 =$	6.32%	$V_d =$	15	$f_i =$	0.5	$D_p =$	12.44	m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONCAVAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)				
$i_1 =$	0.03%	$i_2 =$	6.32%	$i =$ 6.29%
PARA $D_p > L_v$		$D_p =$	12.44	m
		$L_{min} =$	-1.12	m OK
PARA $D_p < L_v$		$D_p =$	12.44	m
		$L_{min} =$	5.95	m usar otro caso

C. CRITERIO DE COMODIDAD

$$L_{v'} = \frac{i * V'^2}{395} = 3.58$$

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

$L_v = 50' i$	$i =$ 6.29%	$L_v =$ 314.5	m
---------------	-------------	---------------	---

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-1.12	314.5
3.58	

RANGO DE LV:	3.58 ≤ LV ≤ 314.50
--------------	--------------------


 DANIEL ENRIQUE
 PORTA MALDONADO
 Ingeniero Civil
 CIP N° 284920



DISEÑO DE CURVAS VERTICALES

CALLE: NICOLAS DE PIEROLA (II)
Curva: C-78

Progresiva: 0+104.71
TIPO: CONVEXA

CURVA CONVEXA

VELOCIDAD DE DISEÑO 15

PENDIENTE DE ENTRADA PENDIENTE DE SALIDA	PENDIENTES		Dp =	
	i ₁ =	6.32%		
	i ₂ =	0.91%	Dp =	13.02

A. DISTANCIA DE PARADA

i₁= 6.32%
i₂= 0.91%

V_d= 15
V_d= 15

f_i= 0.35
f_i= 0.35

D _p =	13.51	m
D _p =	13.02	m

B. CRITERIOS DE SEGURIDAD (LV Min)

CURVAS CONVEXAS CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (DP)

i ₁ =	6.32%
------------------	-------

i ₂ =	0.91%
------------------	-------

I=	5.41%
----	-------

PARA D_p > L_v

D_p = 13.51 m

L _{min} =	-47.66	m	OK
--------------------	--------	---	----

PARA D_p < L_v

D_p = 13.51 m

L _{min} =	2.44	m	MAL
--------------------	------	---	-----

C. CRITERIO DE DISTANCIA DE ADELANTAMIENTO

CURVAS CONVEXAS NO SE CONSIDERA EL ADELANTAMIENTO POR CAUSAS DE SEGURIDAD

D. CRITERIO DE DRENAJE (Lv max)

LV=50*i

i=	5.41%
----	-------

Lv=	270.5	m
-----	-------	---

RESUMEN DE VALORES OBTENIDOS

LV min	Lv max
-47.66	270.5

RANGO DE LV:

-47.66	≤ LV ≤	270.50
--------	--------	--------

[Firma]
DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284926



FUNCIONES DEL ARQUEOLOGO DURANTE LA EJECUCION DE OBRA.

El arqueólogo tiene una participación parcial en la ejecución de obra. En los gastos Generales se especifica que el arqueólogo tiene una incidencia de 0.40.

FUNCIONES DEL ARQUEOLOGO DURANTE LA EJECUCION DE OBRA:

- Elaboración del Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA) e implementación para la ejecución del proyecto: "CREACIÓN DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LAS CALLES INTERNAS DEL SECTOR LAS PRADERAS DE LA ZONA 4 ANEXO 08 DEL DISTRITO DE LURIGANCHO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA", según el reglamento de Intervenciones Arqueológicas.
- Realizar las gestiones pertinentes ante el Ministerio de Cultura hasta obtener la Autorización del Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA), el cual dicho ministerio deber emitir la autorización mediante Resolución Directoral.
- Recomendar y Obtener medidas de mitigación sobre el patrimonio cultural oportunamente.
- Durante la ejecución de la obra, el Arqueólogo deberá realizar evaluaciones de campo permanente, registro fotográfico y documentar las actividades desarrolladas, el seguimiento permanente a las actividades desarrolladas en las áreas vinculadas con restos arqueológicos identificados.
- Realizar el monitoreo arqueológico, recuperar, documentar y salvaguardar, todas las evidencias culturales de tipo arqueológico e histórico que pudieran descubrirse durante la ejecución de la obra en referencia, específicamente en la ejecución de movimiento de tierras.
- El arqueólogo deberá realizar coordinaciones con el ministerio de Cultura y entidad a fin de que los trabajos de Monitoreo Arqueológico no interfieran con el avance o programación físico de obra.
- Elaborar el Informe Final que deberá contener los resultados de los trabajos de Monitoreo Arqueológico, en el que se incluirán fotos, dibujos, planos, inventario de los materiales arqueológicos recuperados de existir; lo mismo que deberán ser presentados ante el ministerio de Cultura y a su vez gestionar la aprobación mediante Resolución Directoral.


DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284926



- Presentar la autorización del PMA e aprobación del Informe Final según las especificaciones del Reglamento de Intervenciones Arqueológicas (RIA).

ALCANCES DEL SERVICIO

El arqueólogo deberá desarrollar básicamente el servicio de Plan de monitoreo Arqueológico que comprende las siguientes etapas:

Elaboración de Plan de Monitoreo Arqueológico.

Ejecución de Plan de Monitoreo Arqueológico.

Elaboración de Informe Final de Plan de Monitoreo Arqueológico.



DANIEL ENRIQUE
TORTÁ MALDONADO
Ingeniero Civil
C.O. Nº 286096



CONSULTAS Y OBSERVACIONES PARA EL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LAS CALLES INTERNAS DEL SECTOR LAS PRADERAS DE LA ZONA 4 ANEXO 08 DEL DISTRITO DE LURIGANCHO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA

Nro Orden	RUC/Código	Nombre o Razón Social	Tipo Formulación	Sección	Numeral	Literal	Página	Consulta u Observación	Artículo y norma que se vulnera (en el caso de observaciones)	Análisis respecto de la consulta u observación	Precisión de aquello que se incorporará en las Bases a integrarse, de corresponder
1	2051444341	PORFISA CONTRATISTAS GENERALES S.A.C	Observación	Específico	1	A	-	Se pide a la entidad anexar el presupuesto de obra en formato Excel para una óptima entrega de ofertas y evitar errores involuntarios siendo estos causales de descalificación			
2	2051444341	PORFISA CONTRATISTAS GENERALES S.A.C	Consulta	Anexo	6			Se solicita aclarar que se deberá colocar en el ANEXO N° 6 - ÍTEM N° (INDICAR NUMERO). Al no estar ante un proceso por relación de ítems no resulta necesario o si se suprime el texto Se hace esta consulta debido a que existen entidades que eliminan postores por no dejar claro lo mencionado. Solicitamos explicar motivadamente evitando parafraseos de "el área usuaria es la responsable de formular el requerimiento", "centrarse a las bases" entre otros, vetado de acuerdo a normativa invocada			
3	2051444341	PORFISA CONTRATISTAS GENERALES S.A.C	Consulta	Específico	1	A	-	En concordancia con el criterio del Tribunal de Contrataciones del Estado, vertido en la Resolución N° 1121/2021-TCE-S1 y según el Anexo de Definiciones del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, los gastos generales son aquellos costos indirectos que el contratista efectúa para la ejecución de la prestación a su cargo. Asimismo, no existe disposición en la normativa vigente que prevenga el rechazo de una oferta económica porque alguno de sus componentes (precios unitarios, subtotales, costo directo, gastos generales o utilidad) esté por debajo de cierto límite, pues estos se aplican al monto total de la oferta, la normativa solo habilita a los comités de selección para rechazar ofertas económicas, cuando su monto total rebaje o exceda el 90% y 110% del valor referencial, respectivamente, pero no en función de los montos parciales de la oferta. En ese sentido, solicitamos confirmar que no existen restricciones y tampoco será necesario indicar el porcentaje de los gastos generales y utilidad, mas solo indicar el monto de cada componente, o contrario supondría una transgresión a la normativa aplicable. En caso no se acoge lo solicitado, en concordancia con lo establecido en el numeral 72.4 del artículo 72 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, así como el numeral 6.2 de la Directiva N° 005-2019-OSCE/CD, solicitamos explicar motivadamente el porque no se acoge, evitando parafraseos de "el área usuaria es la responsable de formular el requerimiento", "centrarse a las bases", entre otros, vetado de acuerdo a normativa invocada			
4	20608142078	CONSTRUCTORA PROYECTOS E INGENIERIA BENITES S.A.C	Observación	Específico	-	-	-	A fin de facilitar la labor del órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda se recomienda publicar conjuntamente con las bases integradas un archivo en Excel de presupuesto de la obra conforme el expediente técnico a fin de que los postores puedan utilizar o al momento de elaborar su oferta. Se solicita que el/los Presupuesto(s) de Obra (habido otro, otorgados) en formato Excel pueda este formato precisarse correctamente los datos a presentar, a diferencia de los RFPs escalonados en la que algunos están borrosos, son poco claros y en la que solo por un carácter diferente en la escritura transcriba los Comités Especiales pueden aprovechar para eliminar al postor	ARTICULO 21 DEL T.U.O LEY 30225 LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO		
5	2052891433	CONSTRUCTORA Y CONSULTORES FALMEIRL	Consulta	Específico	3	A.1	96	Que para el cumplimiento estralógico se podrá acreditar cupos o mágnitud de mayor potero a			
6	205293433	CONSTRUCTORA Y CONSULTORES FALMEIRL	Consulta	Específico	2.3		21	para la firma de contrato será necesario acreditar la habilitación de profesional clave o probado			
7	2052891433	CONSTRUCTORA Y CONSULTORES FALMEIRL	Consulta	Específico	2.3	1	18	Que en merito a lo establecido en el numeral 13.2 de artículo 13 de la Ley N° 30225, el postor tiene la facultad de optar como modo alternativo a la obligación de presentar las garantías de cumplimiento por la retención de monto total de la garantía correspondiente, conlleva la entrega de la especificación de la retención por la garantía de cumplimiento.			
8	2052891433	CONSTRUCTORA Y CONSULTORES FALMEIRL	Consulta	Específico	V	A	100	Que en merito a las bases en el artículo 13.2 de la Ley N° 30225, el postor tiene la facultad de optar como modo alternativo a la obligación de presentar las garantías de cumplimiento por la retención de monto total de la garantía correspondiente, conlleva la entrega de la especificación de la retención por la garantía de cumplimiento.			
9	2052891433	CONSTRUCTORA Y CONSULTORES FALMEIRL	Consulta	Específico	2.6	2.5	27	Que habiendo revisado a valores de obra en las bases en el artículo 13.2 de la Ley N° 30225, el postor tiene la facultad de optar como modo alternativo a la obligación de presentar las garantías de cumplimiento por la retención de monto total de la garantía correspondiente, conlleva la entrega de la especificación de la retención por la garantía de cumplimiento.			

Nro. Orden	RUC/Código	Nombre o Razón Social	Tipo Formulación	Sección	Numeral	Literal	Página	Consulta u Observación	Artículo y norma que se vulnera(en el caso de observaciones)	Análisis respecto de la consulta u observación	Precisión de aquello que se incorporará en las Bases a integrarse, de corresponder
10	20507991662	MVR INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C	Observación	Específico	7	7.8	28	De los términos de referencia, Condiciones de los consorcios, indica De conformidad con el numeral 49.5 del artículo 49 del reglamento se incluye lo siguiente 1)El número máximo de consorcios será de 02 integrantes 2)El porcentaje mínimo de participación de cada consorcio es de 30%. 3)El porcentaje mínimo de participación en la ejecución del contrato para el integrante del consorcio que acredite mayor experiencia es de 70%. Solicitamos al comité SUPRIMIR las condiciones del consorcio con el fin de esa forma fomentar la mayor participación de postores.	ART 2		
11	20507991662	MVR INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C	Consulta	Anexo	6		118	Solicitamos confirmar si es necesario colocar la fecha del presupuesto ofertado en el Anexo N° 6 para que la propuesta sea admitida			
12	20507991662	MVR INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C	Observación	Específico	3.1	A.1	96	Solicitamos se sirvan Acoger Nuestra observación que se considera la acreditación de maquinarias y equipos de igual o mayor capacidad y potencia y así poder fomentar la mayor participación de postores en un trato igualitario imparcialidad y transparencia de acuerdo a lo establecido en el Art. 2° de la Ley de Contrataciones del Estado	Art. 2° de la Ley de Contrataciones del Estado		
13	20507991662	MVR INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C	Consulta	Anexo	6		118	Del Anexo N° 06 se solicita PRECISAR que para la presentación del desgajado de partidas que sustenten la oferta, no será necesario indicar los % (porcentajes) de Gastos Generales, Utilidades de acuerdo con el Pie de presupuesto que se muestra en el formato de las Bases			
14	20507991662	MVR INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C	Observación	Específico	3.1	A.2	96	Se solicita al comité también INCLUIR un INGENIERO DE MATERIALES en la formación académica del ESPECIALISTA DE CALIDAD de tal forma que permita la mayor participación de postores de acuerdo con lo establecido en el Art. 2° de la Ley de Contrataciones del Estado, promoviendo la libre participación de postores, de tal forma que nos permita tener una mayor cartera de profesionales y una mejor selección de personal de acuerdo a su desempeño.			
15	20507991662	MVR INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C	Observación	General	EXP TEC			DE ACUERDO A LA REVISIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO QUE PARA LA DISPOSICIÓN FINAL DEL MATERIAL EXCEDENTE EN M3 EN LOS ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS NO ENCONTRAMOS LA COTIZACIÓN POR LO QUE SOLICITAMOS AL COMITÉ ANEXAR TAL COTIZACIÓN PARA REVISAR SI ESTOS SON ACORDE AL PRESUPUESTADO Y EN CASO ESTE NO SEAN GUAYLES, PEDIMOS ESTE SEA ACTUALIZADO			
16	20610702769	SOSA & VESPAS INGENIEROS S.A.C	Consulta	Específico				Se solicita al comité de selección CONFIRMAR si es correcto de la convocatoria es la siguiente CREACIÓN DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA TRANSISTABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LAS CALLES INTERIORES DEL SECTOR LAS PRADERAS DE LA ZONA 4 ANEXO 08 DEL DISTRITO DE LURGANCHU DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA con código Único de Inversión N° 26-18-173			
17	20610702769	SOSA & VESPAS INGENIEROS S.A.C	Consulta	Específico				Se solicita al Comité de Selección CONFIRMAR que la norma técnica de procedimiento es LICITACIÓN PÚBLICA N° 034-2024-CS/MDL-1			
18	20610702769	SOSA & VESPAS INGENIEROS S.A.C	Consulta	Específico				Se solicita al Comité de Selección CONFIRMAR que el límite inferior del presente proyecto es de S/6 346,106.01 y el valor del límite superior es de S/1 756,351.79			
19	20610702769	SOSA & VESPAS INGENIEROS S.A.C	Consulta	Específico				CONFIRMAR El valor referencial ha sido calculado al mes de diciembre de 2023			
20	20610702769	SOSA & VESPAS INGENIEROS S.A.C	Consulta	Específico				Se solicita al comité de selección CONFIRMAR que conforme Resolución N° 00391-2022-TC/ST página 29 la Agencia de Contratación de la Corporación del agua potable mayor no está sujeta a la Ley de Contratación en esta modalidad de licitación pública			
21	20610702769	SOSA & VESPAS INGENIEROS S.A.C	Consulta	Específico				Se solicita al Comité de Selección CONFIRMAR si será necesario indicar el Anexo N° 08 (Precio de la oferta) en más de Valor Referencial, que esto no será motivo de disqualificación			
22	20610702769	SOSA & VESPAS INGENIEROS S.A.C	Consulta	Específico				Se solicita al Comité de Selección CONFIRMAR que el Análisis de Precios Unitarios y los Gastos Generales serán presentados en el perfeccionamiento del contrato			
23	20610702769	SOSA & VESPAS INGENIEROS S.A.C	Consulta	Específico				Se solicita al comité de selección CONFIRMAR si para el presente procedimiento se deberá de mencionar % consignados en el Anexo 15 para los GASTOS QUE SEAN EN LA LÍNEA DE SERVICIOS DE MANUTENCIÓN			

Nro. Orden	RUC/Código	Nombre o Razón Social	Tipo Formulación	Sección	Numeral	Límite	Página	Consulta u Observación	Artículo y norma que se vulnera(en el caso de observaciones)	Análisis respecto de la consulta u observación	Precisión de aquello que se incorporará en las Bases a integrarse, de corresponder
24	20610702768	SOSA & MESIAS INGENIEROS S.A.C	Consulta	Específico				El valor referencial es determinado por el expediente técnico. Ante ello, los límites establecidos por la normativa de contrataciones indican que los postores podemos reducir nuestro precio hasta el 90% del Valor Referencial. En ese sentido, solicitamos al Comité CONFIRMAR si los postores podrán reducir sus ofertas económicas en los subítemos y/o precios unitarios, sin limitaciones o restricciones de ningún tipo.			
25	20610702768	SOSA & MESIAS INGENIEROS S.A.C	Consulta	Específico				Se le solicita al comité de selección SUBIR el presupuesto en EXCEL a la plataforma del SEACE para así puedan los postores evitar los errores en la tipografía del presupuesto y así prevenir descalificaciones por ello.			
26	20610702768	SOSA & MESIAS INGENIEROS S.A.C	Consulta	Específico				Se le solicita al comité de selección CONFIRMAR si para el presente procedimiento se podrá ofertar equipos de mayor capacidad y/o potencia.			
27	20610702768	SOSA & MESIAS INGENIEROS S.A.C	Consulta	Específico				Se solicita al comité de selección CONFIRMAR que la Formación Académica del Plantel Profesional Clave y Experiencia del Plantel Profesional Clave será presentada en la etapa de perfeccionamiento de contrato.			
28	20610702768	SOSA & MESIAS INGENIEROS S.A.C	Consulta	Específico				Se solicita al comité de selección CONFIRMAR que el equipamiento estratégico será presentado en la etapa de perfeccionamiento de contrato.			
29	20610702768	SOSA & MESIAS INGENIEROS S.A.C	Consulta	Específico				El comité de selección no podrá exigir al postor la presentación de documentos que no hayan sido indicados en los acópite Documentos para la admisión de la oferta. Requisitos de calificación y Factores de evaluación. Por lo expuesto confirmar que no se presentará declaraciones juradas adicionales u otros documentos que no hayan sido indicados en los acópite antes indicados.			
30	20610702768	SOSA & MESIAS INGENIEROS S.A.C	Consulta	Específico				Resumen de observación: Eliminación del porcentaje mínimo de participación de cada consorcio.			
31	20603456654	ALE INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.C - ALE-ICSA C	Observación	General	2.2.1			Se solicita a este comité recoger nuestra observación sobre las condiciones de postulación en caso de consorcios. Para promover el libre acceso y participación de proveedores en apego al principio de libertad de concurrir publicado en el Artículo 2 de la Ley de Contrataciones del Estado, se observa que puede eliminarse el porcentaje mínimo de participación de cada consorcio en las propuestas presentadas en consorcio, siendo ésta una mejor manera de permitir la libre concurrencia de los proveedores a la convocatoria y en vista de que el establecimiento o no de un porcentaje de participación no está directamente vinculado con la eficacia de un consorcio en la ejecución de una obra.			
32	20603456654	ALE INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.C - ALE-ICSA C	Consulta	General	2.2.1			Solicitamos confirmar si es necesario colocar la fecha del presupuesto ofertado tal como lo indica el PRONUNCIAMIENTO N° 403-2017-OSCE-DCR y considerando la RESOLUCIÓN N° 1316-2019-CE-S y además, el sistema de contratación en todas las etapas del Anexo 6 para que la propuesta sea admitida.			
33	20603456654	ALE INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.C - ALE-ICSA C	Consulta	General	2.2.1			Solicitamos confirmar que es necesaria mayor documentación cuando se presenta contrato + acta de recepción + liquidación de obra para acreditar la obra simular cada vez que en dichos documentos se demuestra que a otra ha sido culminada así como el monto total de la obra en concordancia con la Resolución N° 3770-2017-CE-S con necesidad de adjuntar actas u otros documentos cuando se hayan producido ampliaciones de plazo o descuentos deductivos.			
34	20603456654	ALE INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.C - ALE-ICSA C	Consulta	General	2.2.1			La entidad ha considerado un porcentaje para gastos generales variables para gastos generales fijos y para utilidad. En ese sentido, solicitamos a la entidad aclarar si dichos montos son referenciales o si se debe mantener la relación porcentual al momento de elaborar nuestras ofertas. Asimismo, solicito se precisen los montos correspondientes a los gastos generales y utilidad cobrados para el presente procedimiento.			
35	20603456654	ALE INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.C - ALE-ICSA C	Consulta	General	2.2.1			Solicitamos confirmar si es necesario colocar la fecha del presupuesto ofertado tal como lo indica el PRONUNCIAMIENTO N° 403-2017-OSCE-DCR y considerando la RESOLUCIÓN N° 1316-2019-CE-S y además, el sistema de contratación en todas las etapas del Anexo 6 para que la propuesta sea admitida.			
36	20603456654	ALE INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.C - ALE-ICSA C	Consulta	General	2.2.1			Solicitamos confirmar que los Anexos a presentar son modelos referenciales y que no es motivo de no admisión la adecuación o modificación de dichos anexos con sus tablas.			
37	20603456654	ALE INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.C - ALE-ICSA C	Consulta	General	2.2.1			Confirmar que el monto de dichos anexos con sus tablas.			
38	20603456654	ALE INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.C - ALE-ICSA C	Consulta	General	2.2.1			Solicitamos se sirva recoger nuestra observación, que se consideró la adecuación de tablas y equipos de que consta el presupuesto y potencia y el costo unitario a ser presentado en el presente procedimiento.			
39	20603456654	ALE INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.C - ALE-ICSA C	Consulta	General	2.2.1			Que las modificaciones al presupuesto presentadas en el Anexo 6 de la Ley de Contrataciones del Estado.			

Nro Orden	RUC/Código	Nombre o Razón Social	Tipo Formulación	Sección	Numeral	Líteral	Página	Consulta u Observación	Artículo y norma que se vulnera(en el caso de observaciones)	Análisis respecto de la consulta u observación	Precisión de aquello que se incorporará en las Bases a integrarse, de corresponder
37	20601310733	KATERIN CONSTRUCCIONES SRL	Observación	Específico	1	1.3	13	Se consulta / solicita al comité de selección adjuntar en la etapa de integración de las Bases el presupuesto de ejecución de obra, en archivo editable (Excel) dado que, el presupuesto está publicado en el expediente técnico escaneado lo cual no es legible y también dificulta para el cálculo elaboración de la oferta económica.	Art. 2° de la Ley de Contrataciones del Estado		
38	20601310733	KATERIN CONSTRUCCIONES SRL	Observación	Específico	1	2.3	18	De acuerdo a lo indicado en el Decreto de Urgencia N° 234-2022 (07-10-2022) artículo N° 184 - Fidcomiso de Adelanto de Obra, se consulta si la entidad contratante entregará los adelantos a través de fidecomisos.	Decreto de Urgencia N° 234-2022		
39	20554202200	INVERSIONES RAQMAR SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA - INVERSIONES RAQMAR S.A.C	Observación	Específico	exp. tecn	-	-	En el ítem 9.3 de descripción de las capas de la estructura de pavimento menciona que la subrasante será escarificado y compactado en espesor de 0.20 m lo cual presenta inconherencias con el diseño de pavimento pues este establece que la capa estructural de la subrasante será de 0.10 m. Así mismo en el diseño de pavimento menciona base 20cm sub base 20cm y subrasante 20cm, sin embargo en la hoja de cálculo de pavimento menciona otras medidas. En el estudio de tráfico menciona recomendaciones diferentes a las hojas de cálculo. El presupuesto de obra refleja otras medidas. El estudio de tráfico debe ser revisado o recalculado.	Art. 2° de la Ley de Contrataciones del Estado		
40	20554202200	INVERSIONES RAQMAR SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA - INVERSIONES RAQMAR S.A.C	Observación	Específico	exp. tecn	-	-	En el estudio de mecánica de suelos no hay presencia de cálculo de la capacidad portante para el diseño de los muros de contención, deficiencias que deben ser corregidas y reformular el expediente técnico.	Art. 2° de la Ley de Contrataciones del Estado		
41	20554202200	INVERSIONES RAQMAR SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA - INVERSIONES RAQMAR S.A.C	Observación	Específico	exp. tecn	-	-	-Para el diseño estructural del muro de contención se considera el procedimiento de los cálculos según la norma AASHTO donde establece que para el cálculo de los factores de seguridad de desplazamiento y volteo se utiliza todo el cuerpo del muro, es decir se trabaja con toda la altura incluyendo el berante de zapata y no por separado en secciones como se muestra en la memoria de cálculo.	Art. 2° de la Ley de Contrataciones del Estado		
42	20554202200	INVERSIONES RAQMAR SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA - INVERSIONES RAQMAR S.A.C	Observación	Específico	exp. tecn	-	-	En el diseño de pavimento se presenta que el espesor calculado para la sub base es de 6 pulg y 0 cm lo cual presenta inconherencia con el estudio de mecánica de suelos ya que en dicho estudio dice que la sub base tendrá un espesor de 0.20 m.	Art. 2° de la Ley de Contrataciones del Estado		
43	20554202200	INVERSIONES RAQMAR SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA - INVERSIONES RAQMAR S.A.C	Observación	Específico	exp. tecn	-	-	En el diseño de pavimento presenta que el espesor de la subrasante es de 0 pulg, lo cual presenta inconherencia con el estudio de mecánica de suelos ya que en dicho estudio dice que la subrasante será escarificado y compactado en espesor de 0.20 m.	Art. 2° de la Ley de Contrataciones del Estado		
44	20554202200	INVERSIONES RAQMAR SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA - INVERSIONES RAQMAR S.A.C	Observación	Específico	exp. tecn	-	-	En el diseño geométrico falta presentar los cálculos de alineamiento vertical referente a la "origen" de las curvas verticales cóncavas y convexas.	Art. 2° de la Ley de Contrataciones del Estado		
45	20554202200	INVERSIONES RAQMAR SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA - INVERSIONES RAQMAR S.A.C	Observación	Específico	exp. tecn	-	-	-En el presupuesto no tomar en cuenta la partida de conformación y compactación de sub base granular a 0.20 dato que en el estudio de mecánica de suelos se menciona que se utilizará dicha sub base sin embargo en el estudio de pavimento se indica un espesor de 0 pulg. En resumen, presenta inconherencia al sobre la capa estructural de la sub base granular.	Art. 2° de la Ley de Contrataciones del Estado		
46	20554202200	INVERSIONES RAQMAR SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA - INVERSIONES RAQMAR S.A.C	Observación	Específico	exp. tecn	-	-	En los gastos generales como personal auxiliar, integra el equipo técnico de la obra un arquitecto por el servicio de cinco meses. Adjuntar al expediente técnico la intervención, labores que realice para el arquitecto, para monitoreo o para otros.	Art. 2° de la Ley de Contrataciones del Estado		



Municipalidad Distrital
de Lurigancho - Chosica

Gerencia de Desarrollo Urbano

Sub Gerencia de
Estudios y Proyectos

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Lurigancho, 02 de setiembre del 2024

CARTA N° 1540-A-2024-MDL-GDU-SGEYP

Señor:

ING. DANIEL ENRIQUE PORTA MALDONADO

Presente. -


DANIEL ENRIQUE
PORTA MALDONADO
Ingeniero Civil
CIP N° 284976

02/09/2024

ASUNTO: SOLICITUD DE ABSOLUCIÓN DE CONSULTAS Y OBSERVACIONES DEL EXPEDIENTE TÉCNICO CON CUI N° 2618179

REF.: CARTA N° 074-A-2024-GDU-MDL
OFICIO N°01-LP-SM-4-2024-CS/MDL-1

Por medio del presente me dirijo a usted para saludarlo cordialmente en calidad de Subgerente de Estudios y Proyectos de acuerdo con la CARTA N° 074-A-2024-GDU-MDL por parte de la Gerencia de Desarrollo Urbano en el que solicita la absolución de consultas y observaciones del Expediente Técnico, dado que el proyecto "CREACION DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LAS CALLES INTERNAS DEL SECTOR LAS PRADERAS DE LA ZONA 4 ANEXO 08 DEL DISTRITO DE LURIGANCHO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA" con CUI N° 2618179, se encuentra convocado en el SEACE.

Por lo que se solicita a su persona como proyectista del Expediente Técnico el pronunciamiento sobre las consultas y observaciones dadas por los participantes del proceso de selección de la Licitación Pública N° 04-2024-CS/MDL, en la brevedad posible.

Sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente,


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
LURIGANCHO

Ing. JUAN RAMOS CH.
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
LURIGANCHO

"Año del Bicentenario, de la Consolidación de Nuestra
Independencia y de la Conmemoración de las Heroicas
Batallas de Junín y Ayacucho"

CARTA N° 074-A- 2024-GDU-MDL



A : **ING. JUAN RAMOS CHIROQUE**
Sub Gerente de Estudios y Proyectos

DE : **ING. JUAN RAMOS CHIROQUE**
Gerente de Desarrollo Urbano

ASUNTO : **SOLICITO LA ABSOLUCIÓN DE LAS CONSULTAS Y OBSERVACIONES
RESPONDIENTE AL PROYECTO "CREACION DEL SERVICIO DE MOVILIDAD
URBANA EN LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LAS CALLES
INTERNAS DEL SECTOR LAS PRADERAS DE LA ZONA 4 ANEXO 08 DEL DISTRITO
DE LURIGANCHO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA" con
CUI N° 2618179**

REFERENCIA : **OFICIO N° 01-LP-SM-4-2024-CS/MDL-1**

FECHA : **Lurigancho, 02 de setiembre de 2024**

Es grato dirigirme a usted para saludarlo muy cordialmente y a su vez informarle lo siguiente:

Que, mediante el OFICIO N° 01-LP-SM-4-2024-CS/MDL-1 de fecha 02 de setiembre de 2024 el Presidente del Comité de Selección de la obra "CREACION DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LAS CALLES INTERNAS DEL SECTOR LAS PRADERAS DE LA ZONA 4 ANEXO 08 DEL DISTRITO DE LURIGANCHO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA" con CUI N° 2618179 remite las Consultas y Observaciones realizadas por los participantes de la Licitación Pública N° 04-2024-CS/MDL.

Por lo cual se solicita a su Sub Gerencia de Estudios y Proyectos que realice la absolución de las consultas y observaciones correspondiente al Expediente Técnico, en la brevedad.

Sin otro particular, es cuanto informo.

Atentamente,

MUNICIPALIDAD DISTRITAL
LURIGANCHO-CHOSICA
Ing. Juan Ramos Chiroque
GERENTE DE DESARROLLO URBANO

**LURIGANCHO
CHOSICA**
Juntos por el desarrollo sostenible

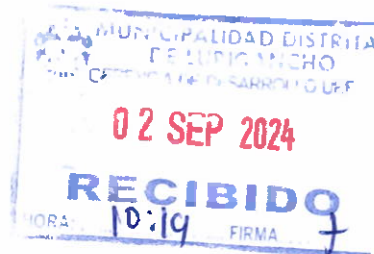
Gerencia de Desarrollo Urbano

Lurigancho, 02 de setiembre de 2024

OFICIO N° 01- LP-SM-4-2024-CS/MDL-1

Señor:
Ing. Juan Ramos Chiroque
Gerente de Desarrollo Urbano

Presente. -



Asunto : REMISION DE CONSULTAS Y OBSERVACIONES PARA LA EJECUCION DE OBRA: "CREACION DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LAS CALLES INTERNAS DEL SECTOR LAS PRADERAS DE LA ZONA 4 ANEXO 08 DEL DISTRITO DE LURIGANCHO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA" con CUI: 2618179

Referencia : a) Aprobación de Expediente FORMATO N° 02- LP-SM-4-2024-CS/MDL-1
b) Bases Administrativas LP-SM-4-2024-CS/MDL-1era convocatoria


Es grato dirigirme a usted a fin de saludarle y trasladarle las consultas y observaciones formuladas por los participantes en la **LP-SM-4-2024-CS/MDL-1**; por lo que, corresponde realizar el análisis y la precisión con respecto a las consultas.

En ese sentido, el comité de selección que presido, solicita la absolución de las consultas a la brevedad posible.

Adjunto formato de consultas y observaciones, recordándole que la absolución se realiza de manera motivada mediante el pliego absolutorio de consultas y observaciones que se elabora conforme a lo que establece el OSCE; en el caso de las observaciones se indica si estas se acogen, se acogen parcialmente o no se acogen, con el sustento correspondiente de la decisión tomada, bajo responsabilidad. Asimismo, si como resultado de una consulta u observación debe modificarse el requerimiento, agradecemos remitir la verificación actualizada, manifestando su autorización a la actualización realizada¹.

Agradeciendo la atención que brinde la presente, quedo de usted.

Atentamente,


.....
ING JUAN RAMOS CHIROQUE
Presidente del Comité de Selección
LP-SM-4-2024-CS/MDL-1

¹ Artículo 72.3 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado

